

ISSN 2686-9519



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

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

АМУРСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

AMURIAN ZOOLOGICAL JOURNAL

Т. XVII, № 4 2025
VOL. XVII, NO. 4 2025





1797

Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена

Herzen State Pedagogical University of Russia

ISSN 2686-9519 (online)

azjournal.ru

<https://doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4>

2025. Том XVII, № 4

2025. Vol. XVII, no. 4

АМУРСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

AMURIAN ZOOLOGICAL JOURNAL

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

Рецензируемое научное издание

Журнал открытого доступа

Учрежден в 2009 году

Выходит 4 раза в год

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

Peer-reviewed journal

Open Access

Published since 2009

4 issues per year

Редакционная коллегия

Главный редактор

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

Ответственный секретарь

Е. А. 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. Глушенко (Владивосток, Россия)

О. Э. Костерин (Новосибирск, Россия)

П. Я. Лаврентьев (Акрон, США)

А. А. Легалов (Новосибирск, Россия)

А. С. Лелей (Владивосток, Россия)

Е. И. Маликова (Благовещенск, Россия)

Нго Суан Куанг (Хошимин, Вьетнам)

В. А. Нестеренко (Владивосток, Россия)

М. Г. Пономаренко (Владивосток, Россия)

Л. А. Прозорова (Владивосток, Россия)

М. Г. Сергеев (Новосибирск, Россия)

С. Ю. Синева (Санкт-Петербург, Россия)

Н. Такафуми (Киото, Япония)

И. В. Фелелов (Иркутск, Россия)

А. В. Чернышев (Владивосток, Россия)

Юмин Гуо (Пекин, КНР)

Editorial Board

Editor-in-chief

Alexandr N. Streltsov (St Petersburg, Russia)

Assistant Editor

Elizabeth A. 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 36,7 Мб

Подписано к использованию 31.12.2025

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

Publishing house of Herzen State Pedagogical
University of Russia

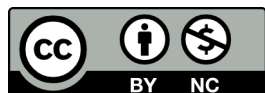
48 Moika Emb., St Petersburg, Russia, 191186

E-mail: izdat@herzen.spb.ru

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

Published at 31.12.2025

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



Санкт-Петербург, 2025

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

СОДЕРЖАНИЕ

Бичевой В. В. Анализ паттернов хетотаксии гонокситов выявляет новые диагностические признаки у жуков-карапузиков (Coleoptera: Histeridae)	634
Гамова Т. В., Сурмач С. Г., Сватко Т. А. Данные о гнездовом поведении и питании сорокопутов Дальнего Востока, полученные с применением метода видеорегистрации	654
Матов А. Ю., Корб С. К. Дополнения к фауне совкообразных чешуекрылых Кыргызстана по материалам летних экспедиций 2022 и 2023 гг. (Lepidoptera, Noctuoidea)	670
Тесленко В. А., Яворская Н. М. О фауне веснянок (Insecta, Plecoptera) заказника «Баджальский», Хабаровский край, Россия	689
Вихрев Н. Е., Савченко А. С. Таксономические заметки о <i>Phaonia zhelochovtsevi</i> (Diptera, Muscidae)	698
Фефелов И. В., Поваринцев А. И. Стратегия и тактика миграций восточных луней (<i>Circus spilonotus</i>) из западной части ареала вида	702
Сажнев А. С., Козьминых В. О. Первое указание <i>Lathrobium dilutum</i> Erichson, 1839 (Coleoptera: Staphylinidae) с Урала	713
Транбенкова Н. А. Стабильность пространственно-временной структуры гельминтозных инвазий камчатского соболя	718
Кошкин Е. С. Новые сведения о распространении высших разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Macroheterocera) в Восточном Приамурье (Дальний Восток России)	743
Жовтюк П. И., Десятова Т. В., Барановский Д. А. Ареал евразийского бобра <i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758) на территории Иркутской области и перспективы его расширения	763
Василенко С. В. Интересные находки пилильщиков (Hymenoptera, Tenthredinidae) в Западной Сибири	774
Барыкина Д. А., Горелов И. И., Прокопенко О. Д., Павлюков Г. К., Соловьёва Д. В. Успешность вылупления птенцов в гнездах малого канадского журавля <i>Antigone canadensis canadensis</i> при использовании маскировки яиц гнездовым материалом	782
Гричанов И. Я. Первые находки хищных мух-зеленушек (Diptera, Dolichopodidae) из Тульской области России	796
Костин И. Н. Интересные находки сетчатокрылых (Insecta: Neuroptera) на востоке европейской части России	799
Никитина И. А., Андропова Р. С., Кришкевич Д. Д. Накопление микроэлементов в скорлупе яиц дальневосточной черепахи <i>Pelodiscus maackii</i> (Brandt, 1858)	807
Омелько М. М., Омелько Н. В. Два новых и интересный виды выемчатокрылых молей рода <i>Photodotis</i> Meyrick 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) из Филиппин, с островов Минданао и Лусон	816
Сажнев А. С., Труфанова Г. А., Труфанова Е. И. Жесткокрылые (Coleoptera) в гнездах птиц-дуплогнезdnиков на территории Воронежской области	826
Собко О. А. Разведение <i>Henosepilachna vigintioctomaculata</i> Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Coccinellidae) в условиях инсектария	833
Дубатолов В. В., Зинченко В. К. Новые позднелетне-осенние чешуекрылые (Insecta, Lepidoptera) южной части острова Кунашир (Россия, Южные Курилы)	845
Храбрый В. М. Птицы Московского парка Победы в Санкт-Петербурге	862

CONTENTS

<i>Bichevoy V. V.</i> Analysis of gonocoxite chaetotaxy patterns reveals new diagnostic characters in hister beetles (Coleoptera: Histeridae)	634
<i>Gamova T. V., Surmach S. G., Svatko T. A.</i> Data on nesting behaviour and diet of Far Eastern shrikes obtained through video recording	654
<i>Matov A. Yu., Korb S. K.</i> Additions to the fauna of noctuid moths of Kyrgyzstan based on the materials from the 2022 and 2023 summer expeditions (Lepidoptera, Noctuoidea)	670
<i>Teslenko V. A., Yavorskaya N. M.</i> The stonefly (Insecta, Plecoptera) fauna of the Badzhalsky Federal Nature Reserve, Khabarovsk Krai, Russia	689
<i>Vikhrev N. E., Savchenko A. S.</i> Taxonomic notes on <i>Phaonia zhelochovtsevi</i> (Diptera, Muscidae)	698
<i>Fefelov I. V., Povarintsev A. I.</i> Migration strategy and tactics of Eastern Marsh-harriers from the western part of the species range	702
<i>Sazhnev A. S., Kozminykh V. O.</i> First record of <i>Lathrobium dilutum</i> Erichson, 1839 (Coleoptera: Staphylinidae) from the Urals	713
<i>Tranbenkova N. A.</i> Stability of the spatio-temporal structure of helminth infestations in the Kamchatka Sable	718
<i>Koshkin E. S.</i> New data on the distribution of Macroheterocera (Lepidoptera) in the Eastern Amur Region (Russian Far East)	743
<i>Zhovtyuk P. I., Desyatova T. V., Baranovsky D. A.</i> Distribution of the Eurasian beaver <i>Castor fiber</i> (Linnaeus, 1758) in the Irkutsk Oblast and the prospects for its expansion	763
<i>Vasilenko S. V.</i> Interesting finds of sawflies (Hymenoptera, Tenthredinidae) in Western Siberia	774
<i>Barykina D. A., Gorelov I. I., Prokopenko O. D., Pavlyukov G. K., Solovyeva D. V.</i> Hatching success of the Lesser Sandhill Crane (<i>Antigone canadensis canadensis</i>) in artificially covered clutches	782
<i>Grichanov I. Ya.</i> First records of predatory long-legged flies (Diptera, Dolichopodidae) from the Tula Oblast, Russia	796
<i>Kostin I. N.</i> Interesting finds of Lacewings (Insecta: Neuroptera) in the East of the European Part of Russia	799
<i>Nikitina I. A., Andronova R. S., Krishkevich D. D.</i> Accumulation of trace elements in the shell of eggs of Amur Softshell turtle <i>Pelodiscus maackii</i> (Brandt, 1858)	807
<i>Omelko M. M., Omelko N. V.</i> Two new and interesting species of gelechiid moths of the Genus <i>Photodotis</i> Meyrick, 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) from the Philippine Islands of Mindanao and Luzon	816
<i>Sazhnev A. S., Trufanova G. A., Trufanova E. I.</i> Beetles (Coleoptera) in nests of cavity-nesting birds in Voronezh Oblast	826
<i>Sobko O. A.</i> Rearing <i>Henosepilachna vigintioctomaculata</i> Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Coccinellidae) under laboratory conditions	833
<i>Dubatolov V. V., Zinchenko V. K.</i> New late summer and autumn moths and butterflies (Insecta, Lepidoptera) from the southern part of the Kunashir Island (Southern Kurils, Russia)	845
<i>Khrabryi V. M.</i> Birds of Moscow Victory Park in Saint Petersburg	862



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-634-653>
<https://zoobank.org/References/5B707884-0298-48F9-B555-A302F41068AD>

УДК 595.763.36; 581.41; 574

Анализ паттернов хетотаксии гонококситов выявляет новые диагностические признаки у жуков-карапузиков (Coleoptera: Histeridae)

В. В. Бичевой

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, 119234, г. Москва, Россия

Сведения об авторе

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

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

Аннотация. Histeridae — семейство хищных жуков, распространенных по всему миру и заселяющих биотопы, связанные с их жертвами — личинками других групп насекомых. В результате жуков-карапузиков часто встречаются в разлагающихся органических остатках как животного, так и растительного происхождения. Признаки полового аппарата самок редко используются для видовой диагностики Histeridae, вероятно, вследствие представлений о малой значимости его структур в эволюции жуков. В настоящей работе приводятся новые морфологические признаки гонококситов, которые были обнаружены при применении методов световой микроскопии и сканирующей электронной микроскопии. В кутикуле гонококситов были обнаружены поры с хетами и поры без них. Поры без хет, возможно, выполняют рецепторную функцию, так как образуют регулярно расположенные скопления. В положении отдельных хет закономерностей не выявлено, однако обнаружены, вероятно, гомологичные скопления, что позволило выделить на поверхности гонококситов вентральное, дистальное, дорзальное и медиальное поля хет. У видов трибы Histerini впервые обнаружены вооруженные шипами хеты, которые, вероятно, способствуют продвижению яиц во время яйцекладки. Была отмечена положительная корреляция между площадью внутренней поверхности гонококсита, числом хет и микропор.

Ключевые слова: хетотаксия, гонококситы, кокситы, диагностические признаки

Analysis of gonocoxite chaetotaxy patterns reveals new diagnostic characters in hister beetles (Coleoptera: Histeridae)

V. V. Bichevoy

Lomonosov Moscow State University, Structure 12, 1 Leninskie Gory, 119234, Moscow, Russia

Author

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

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

Abstract. Histeridae is a globally distributed family of predatory beetles that inhabit biotopes associated with their prey, primarily the larvae of other insect groups. Consequently, hister beetles are frequently found in decomposing organic matter of both animal and plant origin. The features of the female genital apparatus are seldom used for species diagnosis in Histeridae, likely due to the perception of their limited significance in beetle evolution. This study presents new morphological characteristics of the gonocoxites, identified using light microscopy and scanning electron microscopy. Pores bearing setae and pores without them were found in the gonocoxite cuticle. The pores without setae may serve a sensory function, as they form regularly arranged clusters. No specific patterns were identified in the arrangement of individual setae; however, presumably homologous clusters were found, allowing for the identification of ventral, distal, dorsal, and medial chaetal fields on the gonocoxite surface. In species of the tribe Histerini, spine-bearing setae were discovered for the first time; these likely aid in egg movement during oviposition. A positive correlation was noted between the internal surface area of the gonocoxite, the number of setae, and the number of micropores.

Keywords: chaetotaxy, gonocoxites, coxites, diagnostic characters

Введение

В систематике и видовой диагностике применяются признаки расположения щетинок (хет) на теле насекомых (Solodovnikov 2007; Alarie, Michat 2023). По Histeridae Gyllenhal, 1808 существуют работы, в которых приводятся данные о положении хет личинок жуков-карапузиков (Yus-Ramos, García 2009; Zaitsev, Zaitsev 2019), а также о строении и положении хет булавы усиков (De Marzo, Vienna 1982), верхней губы, передних и задних голеней имаго (Lackner 2010).

Histeridae — семейство хищных жуков, распространенных по всему миру и заселяющих биотопы, связанные с их жертвами — личинками других групп насекомых. Вследствие этого жуков-карапузиков часто встречают в разлагающихся органических остатках как животного, так и растительного происхождения. Яйцеклад

жуков-карапузиков представлен VIII и IX брюшными сегментами, в состав IX сегмента входят гонокситы (Ohara 1989). Гонкокситы жуков-карапузиков сильно склеротизованы, сплюснуты с двух сторон, имеют ложковидную или клиновидную форму (Крыжановский, Рейхардт 1976). С внутренней (рис. 1b) и наружной (рис. 1c) стороны они густо покрыты хетами, каждая из которых соединена с порой в кутикуле (Шванвич 1949).

В работе Крыжановского и Рейхардта (Крыжановский, Рейхардт 1976) отмечалось диагностическое значение характера расположения и количества хет на VIII стерните самцов рода *Saprinus*. Однако признаки полового аппарата самок редко используются для видовой диагностики жуков-карапузиков, и работ, посвященных хетатоксии их яйцеклада, немного. В своих исследованиях (Бичевой 2022; 2024a; 2024b; Козьминых и др. 2025) автор схе-

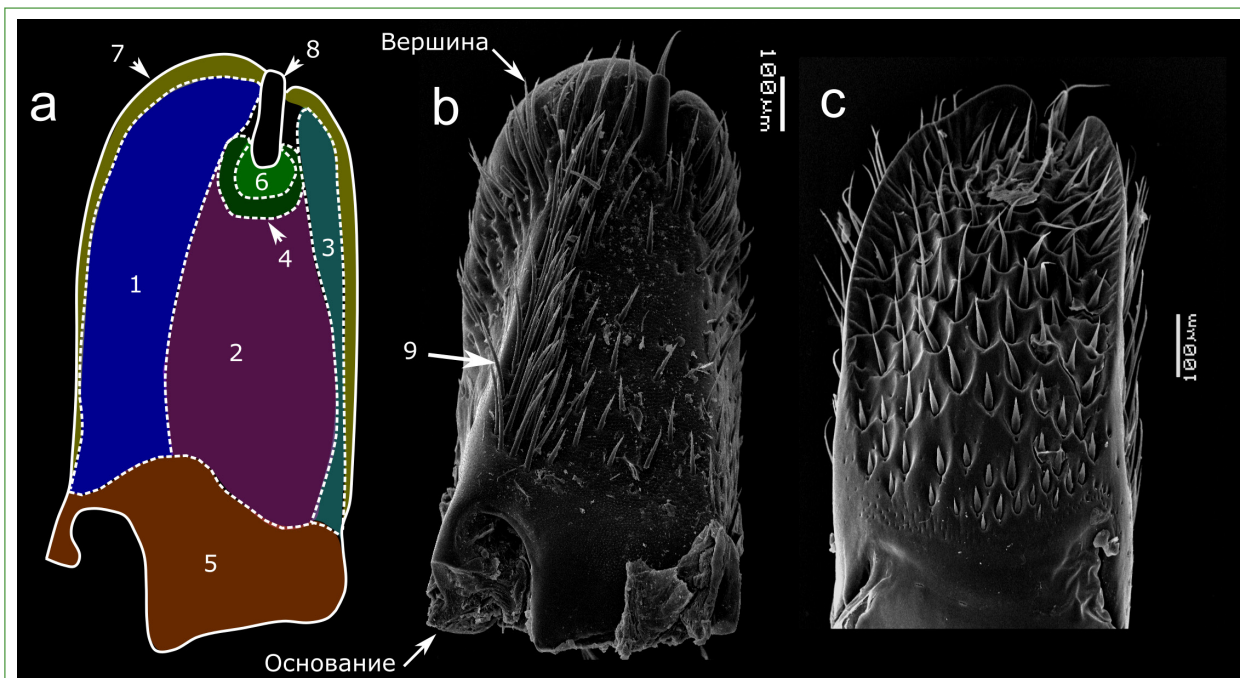


Рис. 1. Схема положения хетовых полей (a), электронограммы внутренней поверхности (b) гоноксита *Hister illigeri* и внешней поверхности (c) гоноксита *Margarinotus brunneus*: 1 — дорзальное поле; 2 — медиальное поле; 3 — вентральное поле; 4 — дистальное поле; 5 — базальная часть гоноксита; 6 — сочленовная мембрана; 7 — закраина; 8 — стилус; 9 — дорзальное продольное вдавление

Fig. 1. Schematic of setal field positions (a); SEM image of the inner (b) surface of the gonocoxa for *Hister illigeri*, and outer (c) surface of the gonocoxite for *Margarinotus brunneus*. 1 — dorsal field; 2 — medial field; 3 — ventral field; 4 — distal field; 5 — base of the gonocoxite; 6 — articular membrane; 7 — gonocoxite border; 8 — stylus; 9 — longitudinal channel

матично показывает расположение хет на яйцекладе, однако использование этого метода ограничено возможностями световой микроскопии и слабой видимостью полупрозрачных хет. Кроме того, известна работа (Kikuchi, Ôhara 2024), посвященная исследованию морфологии *Sphaerites glabratus* (Fabricius, 1792), относящегося к близкому для жуков-карапузиков семейству Sphaeritidae, в которой приводятся данные о расположении хет полового аппарата самок.

В недавней работе о строении яйцеклада жуков-карапузиков (Бичевой 2022) впервые упоминается о наличии хет сочленовной мембраны. Хеты сочленовной мембраны были обнаружены у видов из подсемейств Histerinae (*Hister* и *Margarinotus*), Saprininae (*Saprinus* и *Chalcionellus*) и Dendrophilinae (*Acritus*). У видов рода *Hypocassus* из подсемейства Saprininae хеты сочленовной мембраны не обнаружены. Эти данные позволяют предположить, что результат исследования хетомат яйцеклада может дать новые признаки для видовой диагностики жуков-карапузиков.

Настоящая работа — продолжение исследований (Бичевой 2022; 2024a; 2024b) строения полового аппарата самок жуков-карапузиков, цель которой — изучить характер положения хет и пор на поверхности гонококситов Histeridae для выявления новых диагностических признаков. Это позволит расширить возможности систематики и видовой диагностики изучаемых насекомых.

Материалы и методы исследования

Методика препарирования и обработки материала подробно описана ранее (Бичевой 2022). Для детального изучения внешнего строения гонококситов жуков-карапузиков под сканирующим электронным микроскопом (СЭМ) модели Jeol JSM-6380, работающим при напряжении 20 кВ, препараты обезжизняли в этаноле возрастающей концентрации и абсолютном ацетоне. После высыхания на открытом воздухе на препараты напыляли слой золота с пал-

ладием толщиной 20 нм в установке Giko IB-3 на базе МГУ им. М. В. Ломоносова.

Для исследования при помощи световой микроскопии гонококситы были просветлены в растворе КОН (5–10 %) в течение суток и сфотографированы при помощи цифровой камеры Tourcam U3CMOS. Фотографии гонококсита (рис. 2: 1–3) сделаны камерой Canon EOS-6D с объективом Canon MP-E 65 мм.

Стекинг фотографий, полученных при помощи световой микроскопии, осуществляли в программе Adobe Photoshop 2014. Вращение и масштабирование полученных изображений выполнено в GIMP 2.10.36. При помощи программы ImageJ 1.53e измерена площадь внутренней поверхности гонококситов. Построение диаграмм выполнено в GraphPad Prism 8.0.1.

Алгоритм обработки изображений, получения и визуализации данных

1. Координаты положения хет и пор на изображениях получены в программе tpsDig2 v.2.32. Для работы с изображениями, а не с tps-файлами необходимо в поле выбора «Input source: File» сменить тип файла на «All graphics».

2. После расстановки меток в tpsDig2 их координаты сохранены в файл с расширением tps.

3. Далее tps-файлы отредактированы при помощи программы Notepad++ v.8.4.7. Первая строка tps-файла содержит число расставленных меток, затем следуют их координаты. В последней строке файла приводится название исследуемого изображения.

4. Координаты точек скопированы и перенесены в таблицу MS Excel 2016 при помощи функции «Мастер импорта текста». В полученных данных каждая строка представляет собой координаты в двумерном пространстве. Первый столбец соответствует координатам по оси *x*, второй — *y*.

5. Визуализация положения хет выполнена в программе Past 4.01 при помощи ядерной оценки плотности точек на карте (функция — Kernel density map). Использовались параметры: Kernel function = Gaussian, radius = optimal (Hammer et al. 2001).

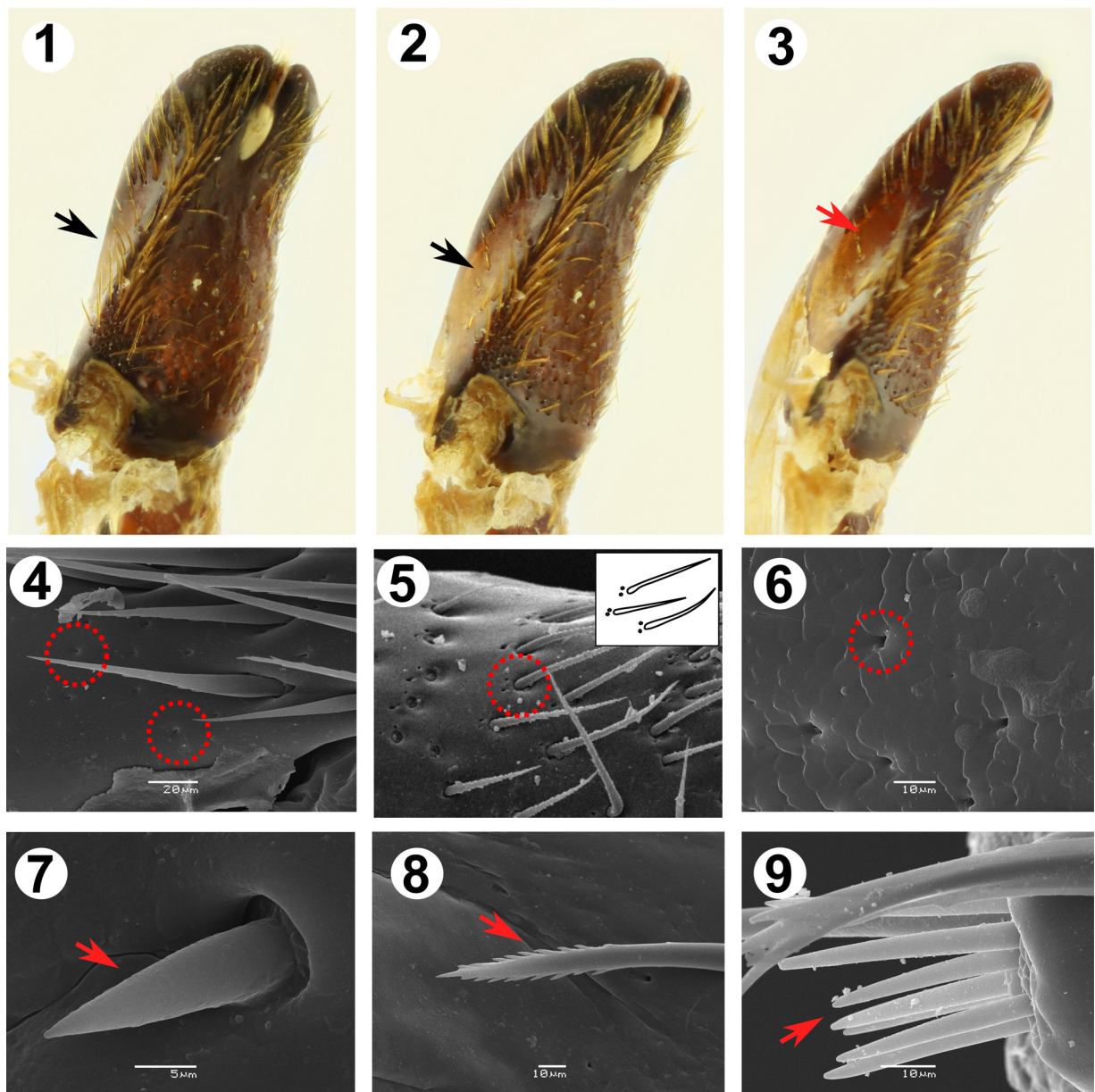


Рис. 2. Строение гонокситов исследованных жуков-карапузиков: 1–3 — гоноксит *Hister quadrimaculatus*, расположенный под разным углом обзора, стрелкой отмечено положение продольного желоба; 4 — кутикула гоноксита *Margarinotus brunneus*; 5 — кутикула гоноксита *Margarinotus bipustulatus*. Пунктиром отмечено положение микропор; 6 — кутикула гоноксита; 7 — хета сочленовной мембраны; 8 — хета с зубчиками со средней части тела гоноксита; 9 — хеты вершины стилуса, стрелочкой отмечены хеты разного строения.

Fig. 2. Structure of the gonocoxite in the studied hister beetles: 1–3 — gonocoxite of *Hister quadrimaculatus* from different viewing angles; arrow indicates longitudinal channel; 4 — gonocoxite cuticle of *Margarinotus brunneus*; 5 — gonocoxite cuticle of *Margarinotus bipustulatus*. The dotted line indicates the location of the micropores; 6 — gonocoxite cuticle; 7 — seta of the articular membrane; 8 — denticulate seta located in the middle part of the gonocoxite; 9 — setae of the stylus apex, arrows show different types of setae.

6. Далее полученные сглаженные карты плотности были сохранены и отредактированы в графическом редакторе Ink-

scape 1.2. С использованием функции прозрачности выбранного слоя выполнено сопоставление положения карты плотно-

сти с силуэтом гонококсита (пунктирная линия на рисунках).

Данный подход к картированию расположения хет на поверхности структуры насекомого впервые предложен в работе Шилдса и Хильдебранда (Shields, Hildebrand 1999). Основное отличие настоящего исследования от их работы заключается в применении метода оценки плотности хет, что позволило выявить их скопления на поверхности гонококсита.

Терминология. Термины, используемые в настоящей работе, в основном соответствуют терминам из предыдущей работы автора (Бичевой 2022). Однако для более точного описания положения хет на внутренней поверхности гонококсита были введены новые обозначения. На рисунке 1 приведена схема (а) расположения выделенных полей хет гонококсита *Hister illigeri* Duftschmid, 1805. Установлено, что хеты формируют закономерные скопления, которые были классифицированы на четыре поля:

1. Вентральное поле — находится на вентральном скате гонококсита (рис. 1: 1).
2. Дистальное поле — дугой окружает сочленовную мембрану со стороны основания (рис. 1: 4).
3. Дорзальное поле — находится на дорзальном скате гонококсита (рис. 1: 3).
4. Медиальное поле — находится в средней части внутренней поверхности гонококсита (рис. 1: 2).

Основание гонококсита (рис. 1: 5) обычно лишено хет. За стилусом у некоторых видов находится канал, в который вкладывается стилус. Канал также лишен пор и хет.

Далее приведен материал, который использовался в настоящей работе.

Материал, исследованный при помощи СЭМ

Histerinae Gyllenhal, 1808

Histerini Gyllenhal, 1808

Hister illigeri Duftschmid, 1805: Узбекистан, Байсун, 19.06.2023, А. С. Просви́ров leg., 1 ♀.
H. quadrimaculatus Linnaeus, 1758: Россия, Волгоградская обл., Волгоград, Советский р-н, опытно-производственное хозяйство «Орошаемое», 2019, 2 ♀.

Margarinotus bipustulatus (Schrank, 1781): Россия, Волгоградская обл., Камышенский р-н, территория природного парка «Щербаковский», 02.05.2010, 1 ♀.

M. brunneus (Fabricius, 1775): Россия, Волгоградская обл., Светлоярский р-н, Чапурниковская балка, 27.04–28.05.2018, 3 ♀.

M. obscurus (Kugelann, 1792): Россия, Астраханская обл., Красноярский р-н, пос. Досанг, 07.05.2016, И. А. Забалуев leg., 1 ♀.

Hololeptini Hope, 1840

Hololepta plana (Sulzer, 1776): Киргизия, Сары-Челек, 19.05–24.05. ГОД??, 1 ♀.

Tribalinae Bickhardt, 1914

Pseudepierus italicus (Paykull, 1811): Россия, Краснодарский край, Геленджик, долина р. Яшамба, 16.05.2023, И. А. Забалуев leg., 1 ♀.

Saprininae Blanchard, 1845

Saprinini Blanchard, 1845

Saprinus biguttatus (Steven, 1806): Россия, Астраханская обл., Красноярский р-н, пос. Досанг, 16–18.04.2021, 2 ♀.

S. caeruleus (Hoffmann, 1803): Россия, Астраханская обл., Харабалинский р-н, пос. Сероглазово, 07.05.2016, И. А. Забалуев leg., 2 ♀.

S. virescens (Paykull, 1798): Россия, «Обливка» [вероятно, Ростовская обл., станция Обливская], 20–28.05.1984, 1 ♀.

Материал, исследованный при помощи световой микроскопии

Histerinae Gyllenhal, 1808

Histerini Gyllenhal, 1808

Atholus scutellaris (Erichson, 1834): Ю. Таджикистан, Курган-Тюбе, 25.07.1939, О. А. Крыжановский leg. et det., 1 ♀;

Eudiplister sp.: Волгоградская обл., Светлоярский р-н, к ЮЗ от п. Киров, 12.05.2019, 1 ♀;

Hister illigeri: Киргизстан, Бишкек, 2.5 км Ю Кок-Джара, 02–07.05.2014, С. К. Корб leg., 3 ♀; Волгоградская обл., Иловлинский р-н, Козья гора, 09.05.2021, О. Г. Брехов leg., 1 ♀;

Hister quadrinotatus Scriba, 1790: Россия, Волгоградская обл., Камышенский р-н, территория природного парка «Щербаковский», 24–29.05.2021, нора байбака, 1 ♀;

Margarinotus bipustulatus: Казахстан, Западно-Казахстанская обл., станция «Джаныбек», 09.04.1973, Лесополоса, 1 ♀;

Saprininae

Saprinus planiusculus Motschulsky, 1849: Волгоградская обл., Светлоярский р-н, песчаный карьер к Ю-3 от п. Киров, 19–31.07.2022, ловушка с куриным мясом, 2 ♀;

Saprinus rugifer (Paykull, 1809): Волгоградская обл., Светлоярский р-н, песчаный карьер к Ю-3 от п. Киров, 19–31.07.2022, ловушка с куриным мясом, 1 ♀;

Saprinus subnitescens Bickhardt, 1909: Волгоградская обл., Светлоярский р-н, песчаный карьер к Ю-3 от п. Киров, 19–31.07.2022, ловушка с куриным мясом, 4 ♀.

Результаты

Проанализировано положение и строение хет на внутренней поверхности гонококситов у 16 видов жуков-карапузиков при помощи световой микроскопии (8 видов, 14 экз.) и сканирующего электронного микроскопа (10 видов, 24 экз.). Для *Hister illigeri* и *Margarinotus bipustulatus* были использованы оба метода.

У *Hister illigeri* дорзальное хетовое поле разделено продольным ребром на две половины (рис. 1). На половине, которая соседствует с медиальным хетовым полем, находится крупное скопление хет. Это скопление начинается у основания гонококсита и достигает вершины (рис. 3: 3–8). Число и плотность хет на скате желоба уменьшается, так же как у *Hister quadrimaculatus* (рис. 2: 1–3, стрелка). Вентральное хетовое поле узкое и вытянуто вдоль длины гонококсита; число и близость расположения хет увеличиваются к вершине (рис. 3: 7–8). Основание гонококсита широкое, без хет. Дистальное хетовое поле неплотное, соответствует медиальному полю. Микропоры обнаружены на всей внутренней поверхности гонококсита. Они отличаются чрезвычайно небольшими размерами, из-за чего не удалось их полное картирование. Число микропор увеличивается к вершине гонококсита, особенно вокруг сочленовой мембраны.

У *Hister quadrimaculatus*, так же как и у *H. illigeri*, дорзальное поле разделено на две половины. На рисунке 2 (1–3) стрелками обозначено положение продольного желоба, также на рисунке видно отличие в числе и плотности хет, расположенных на скате и на ребре гонококсита. Дорзальное поле хет сильнее смещено к краю гонококсита, чем у *H. illigeri*. Наибольшая плотность хет обнаружена на дорзальном и в меньшей степени на вентральном поле. Медиальное поле хет неплотное, соответствует дистальному полю. Основание гонококсита широкое, без хет.

У *Hister quadrinotatus* хеты распределены, по сравнению с другими видами *Hister*, более равномерно, что качественно отличается строение гонококситов этого вида от предыдущих. Дорзальное поле хет не разделено желобом. Плотность хет увеличивается у основания дорзального поля (рис. 3: 9), дистальное поле хет неплотное, соответствует медиальному полю.

Margarinotus bipustulatus имеет повышенную плотность хет в апикальной части дорзального поля (рис. 4: 6–8) и базальной части вентрального поля (рис. 4: 6–8). Как у *Hister quadrinotatus*, хеты расположены равномерно. В средней части гонококсита плотность хет несколько уменьшается, но по сравнению с видами рода *Hister* плотность хет дистального поля выше. В вершине вентрального хетового поля находится скопление микропор (рис. 8: 3–5). В области медиального хетового поля микропоры ассоциированы с хетами таким образом, что в основании каждой хеты находится пара микропор (рис. 2: 5), этот признак отличает *M. bipustulatus* от остальных видов.

У *Eudiploter sp.* хеты образуют скопление в вершине и в основании дорзального хетового поля (рис. 3: 2). У *Eudiploter sp.*, в отличие от всех остальных исследованных *Histerini*, меньше всего хет на внутренней поверхности гонококситов (табл. 1). Дорзальный желоб не был обнаружен. Дистальное и медиальное поля неплотные.

У *Atholus scutellaris* хеты распределены равномерно, с относительно небольшим скоплением в основании вентрального и в вершине дорзального поля (рис. 3: 1). Дис-

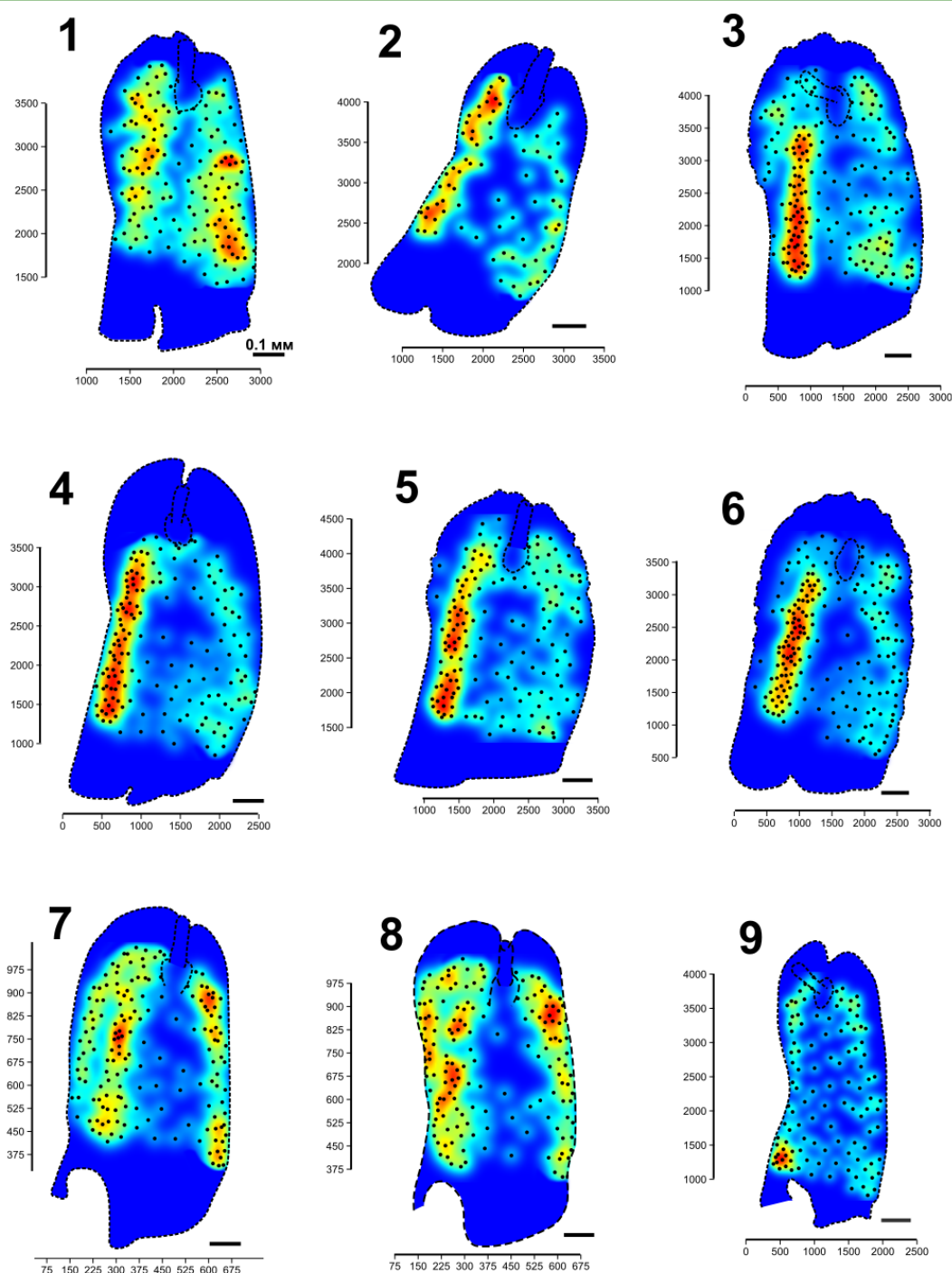


Рис. 3. Сглаженная карта плотности положения хет внутренней поверхности гоноксита. Шкалы — значения координат точек в пикселях. От красного до синего отмечена плотность хет: красный — максимальная плотность, синий — минимальная. Здесь и далее: el — данные, полученные на основании электронограмм, light — данные, полученные на основании световой микроскопии: 1 — *Atholus scutellaris* (light); 2 — *Eudiplister* sp. (light); 3–6 — *Hister illigeri* (light), стилус утерян; 7, 8 — *Hister illigeri* (el); 9 — *Hister quadrinotatus* (light)

Fig. 3. Smooth color map of setal density on the inner surface of the gonocoxite. The scales show the coordinates of the setae in the image. Density is color-coded from red (maximum) to blue (minimum). Abbreviations: el — data from SEM; light — data from light microscopy: 1 — *Atholus scutellaris* (light); 2 — *Eudiplister pejronei* (light); 3–6 — *Hister illigeri* (light), stylus lost; 7, 8 — *Hister illigeri* (el); 9 — *Hister quadrinotatus* (light)

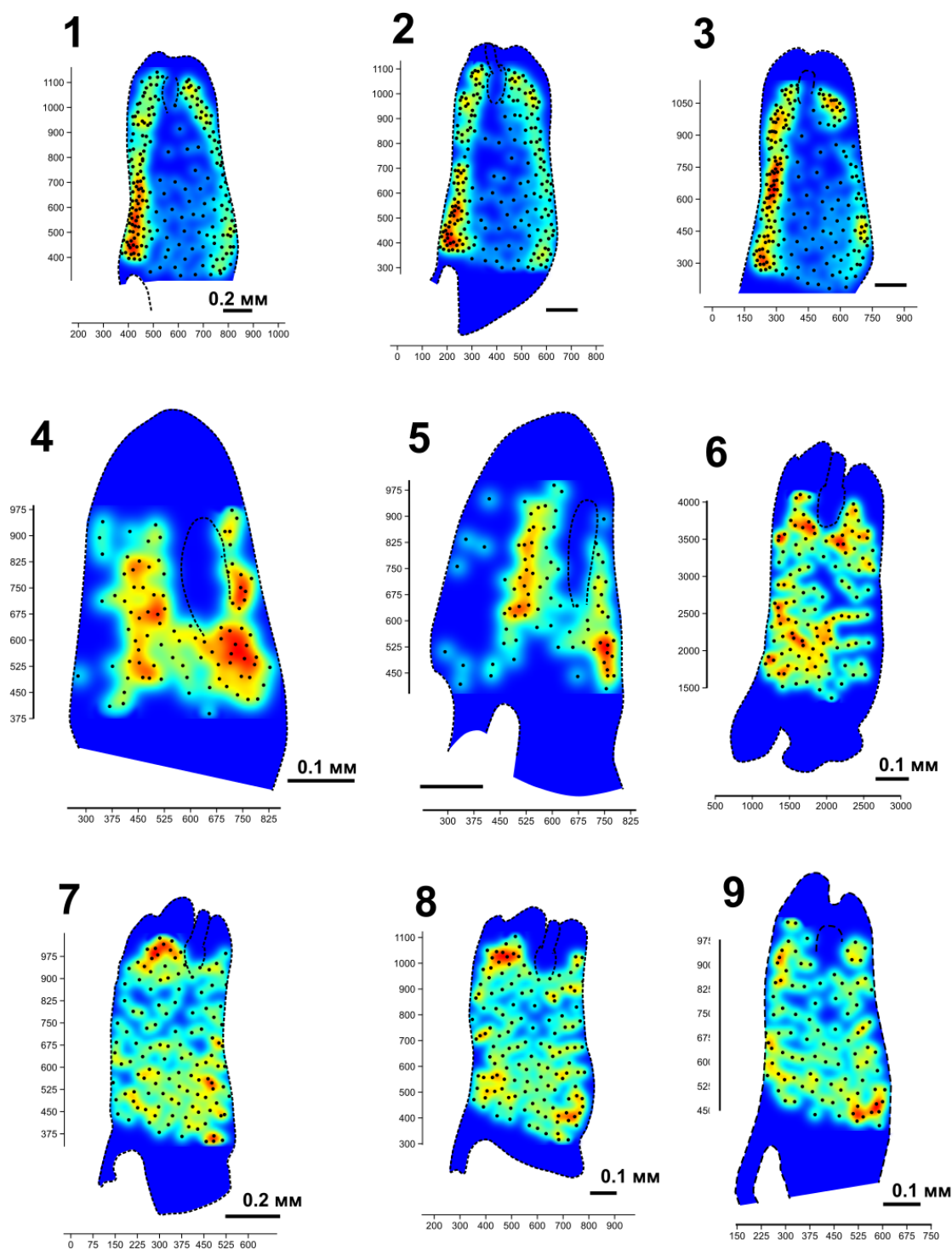


Рис. 4. Сглаженная карта плотности положения хет внутренней поверхности гонококситы: 1–3 — *Hister quadrimaculatus* (el); 4, 5 — *Hololepta plana* (el); 6 — *Margarinotus bipustulatus* (light); 7, 8 — *Margarinotus bipustulatus* (el); 9 — *Margarinotus obscurus* (el). 1, 2, 4, 5, 9 — стилус утерян. Обозначения см. к рис. 3

Fig. 4. Smooth density map of setae on the inner surface of the gonocoxite: 1–3 — *Hister quadrimaculatus* (el); 4, 5 — *Hololepta plana* (el); 6 — *Margarinotus bipustulatus* (light); 7, 8 — *Margarinotus bipustulatus* (el); 9 — *Margarinotus obscurus* (el). 1, 2, 4, 5, 9 — stylus lost. Labels as in Fig. 3

Таблица 1

Средние значения числа обнаруженных хет, микропор, а также средние значения площади внутренней поверхности гонокситов у исследованных видов Histeridae (n — число исследованных экземпляров; прочерк означает, что число микропор измерить не удалось)

Table 1

Average values for the number of setae, micropores, and internal surface area of gonocoxites in the studied Histeridae species; n is the number of specimens studied; the symbol «—» means that the number of micropores was not determined

Подсемейство	Триба	Вид (species)	Среднее число хет (average number of setae)	Среднее число микропор (average number of micropore)	Площадь гоноксита, мм ² (area of gonocoxite, mm ²)
Histerinae	Histerini	<i>Atholus scutellaris</i>	148 (n = 1)	—	0,33 (n = 1)
		<i>Eudiplister</i> sp.	74 (n = 1)	—	0,33 (n = 1)
		<i>Hister illigeri</i>	167 ± 5,96 (n = 6)	—	0,55 ± 0,02 (n = 6)
		<i>Hister quadrimaculatus</i>	211,5 ± 0,7 (n = 2)	—	1,25 ± 0,06 (n = 2)
		<i>Hister quadrinotatus</i>	111 (n = 1)	—	0,371 (n = 1)
		<i>Margarinotus bipustulatus</i>	131,5 ± 7,5 (n = 2)	84 ± 19 (n = 2)	0,43 ± 0,00 (n = 2)
		<i>Margarinotus brunneus</i>	130,5 ± 4,8 (n = 4)	60,3 ± 5,6 (n = 3)	0,59 ± 0,01 (n = 4)
		<i>Margarinotus obscurus</i>	96 (n = 1)	—	0,26 (n = 1)
	Hololeptini	<i>Hololepta plana</i>	88 ± 5 (n = 2)	37 ± 8 (n = 2)	0,11 ± 0,03 (n = 2)
Tribalinae		<i>Pseudepierus italicus</i>	24 (n = 1)	0 (n = 1)	0,05 (n = 1)
Saprininae	Saprinini	<i>Saprinus biguttatus</i>	105,6 ± 1,8 (n = 3)	21 (n = 1)	0,2 ± 0,00 (n = 3)
		<i>Saprinus caerulescens</i>	155 ± 1,15 (n = 3)	—	0,45 ± 0,02 (n = 3)
		<i>Saprinus planiusculus</i>	140,5 ± 4,5 (n = 2)	32 (n = 1)	0,25 ± 0,00 (n = 2)
		<i>Saprinus rugifer</i>	75 (n = 1)	—	0,12 (n = 1)
		<i>Saprinus subnitescens</i>	115,5 ± 4,6 (n = 4)	—	0,21 ± 0,00 (n = 4)
		<i>Saprinus veriscens</i>	62 (n = 1)	—	0,116 (n = 1)

тальное поле неплотное. У *A. Scutellaris*, в отличие от *Eudiplister* sp., в медиальном хетовом поле было обнаружено умеренное скопление хет.

У *Margarinotus obscurus* было обнаружено скопление хет в основании вентрального хетового поля (рис. 4: 9). Подобное скопление хет в основании вентрального поля было обнаружено у *Atholus scutellaris*

и *Margarinotus bipustulatus*. Дистальное поле у *M. obscurus* неплотное.

Для *Margarinotus brunneus* характерно наличие скопления хет в вершине дорзального и в основании вентрального хетового поля (рис. 5: 1–5). Медиальное хетовое поле неплотное. Микропоры образуют скопления в вершине дорзального и в основании вентрального хетовых полей (рис. 8: 5–8).

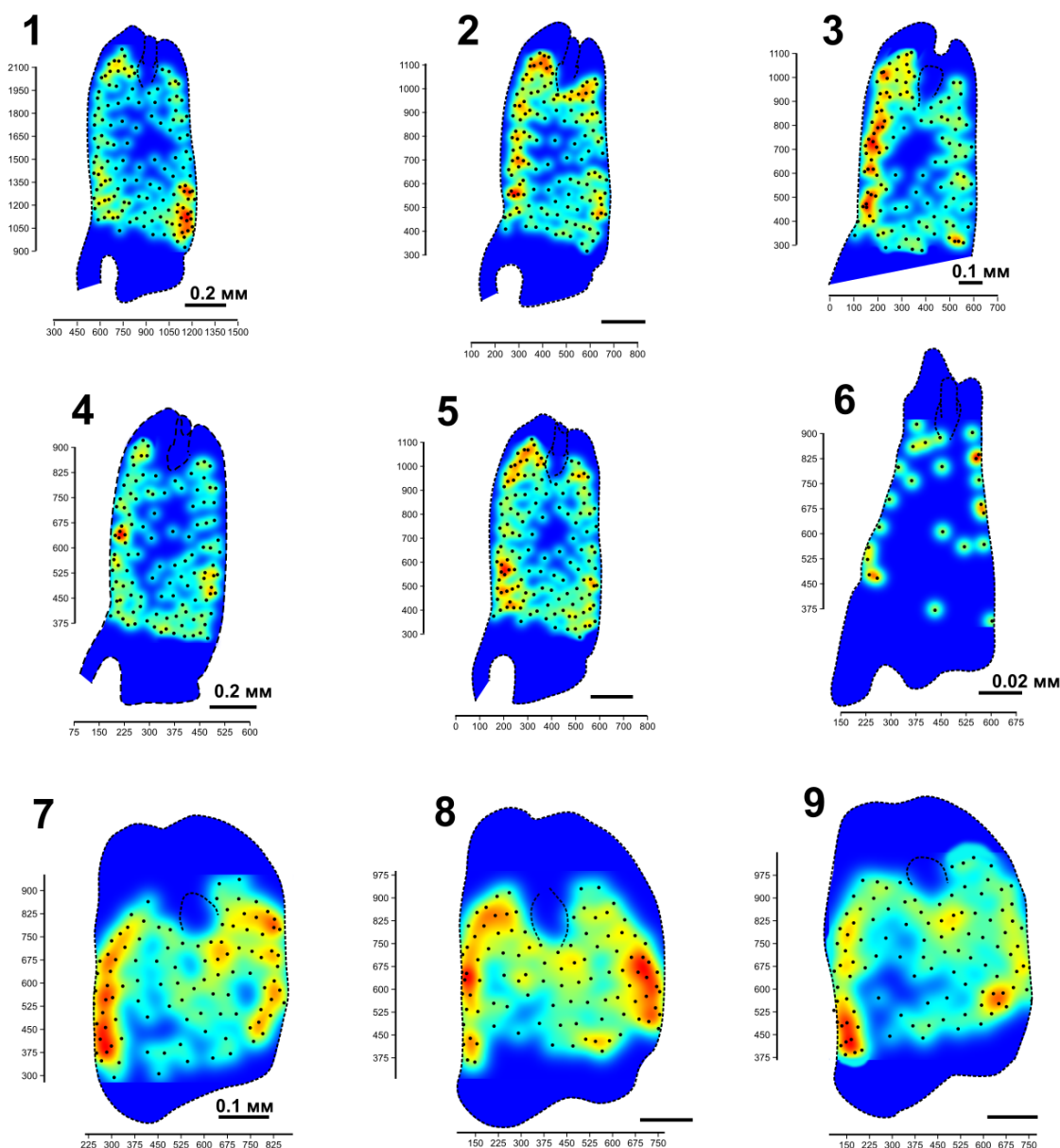


Рис. 5. Сглаженная карта плотности положения хет внутренней поверхности гоноксита: 1–5 — *Margarinotus brunneus* (el); 6 — *Pseudepierus italicus* (el); 7–9 — *Saprinus biguttatus* (el). 3, 7, 8, 9 — стилус утерян. Обозначения см. к рис. 3

Fig. 5. Smooth density map of setae on the inner surface of the gonocoxite: 1–5 — *Margarinotus brunneus* (el); 6 — *Pseudepierus italicus* (el); 7–9 — *Saprinus biguttatus* (el). 3, 7–9 — stylus lost. Labels as in Fig. 3

У видов трибы Histerini было обнаружено два типа хет — с шипиками по краю и без шипиков. Хеты, вооруженные шипиками, были обнаружены на всей внутренней поверхности тела гонокситов (рис. 2: 8; 10). Хеты без шипиков были обнаружены на вершине стилуса (рис. 2: 9) и на поверхности сочленовной мембраны (рис. 2: 7). У *Margarinotus brunneus* удалось исследовать строение внешней поверхно-

сти гоноксита (рис. 1 с), хеты внешней поверхности также лишены шипиков.

У *Hololepta plana*, в отличие от видов трибы Histerini, все хеты гоноксита без шипиков, а дорзальное, медиальное и вентральное поля слились с дистальным полем, где образуют единое скопление хет (рис. 4: 4, 5). У дорзального поля осталось несколько хет у самого края (рис. 4: 4, 5).

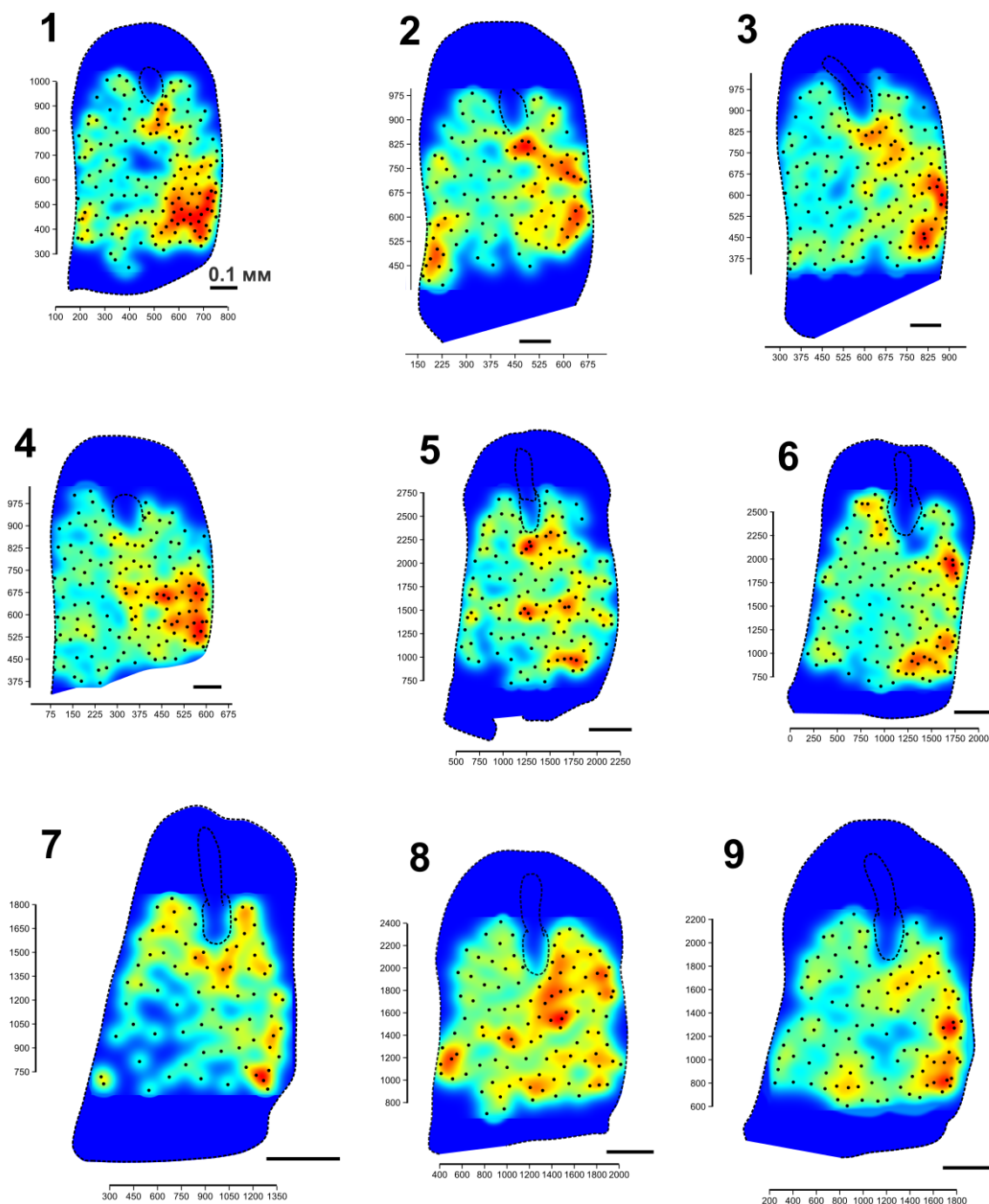


Рис. 6. Сглаженная карта плотности положения хет внутренней поверхности гоноксита: 1–4 — *Saprinus caerulescens* (el); 5, 6 — *Saprinus planiusculus* (light); 7 — *Saprinus rugifer* (light); 8, 9 — *Saprinus subnitescens* (light). 1, 2, 4 — стилус утерян. Обозначения см. к рис. 3

Fig. 6. Smooth density map of setae on the inner surface of the gonocoxite: 1–4 — *Saprinus caerulescens* (el); 5, 6 — *Saprinus planiusculus* (light); 7 — *Saprinus rugifer* (light); 8, 9 — *Saprinus subnitescens* (light). 1, 2, 4 — stylus lost. Labels as in Fig. 3

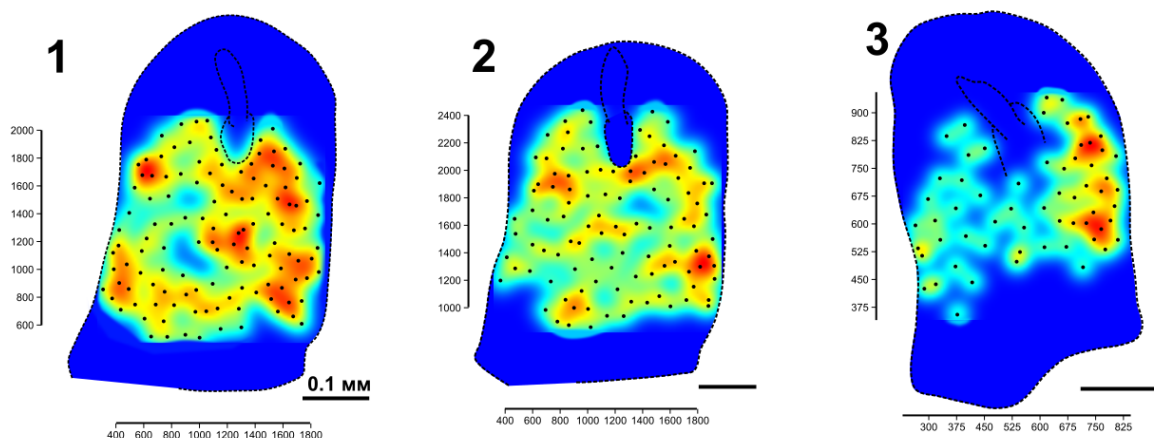


Рис. 7. Сглаженная карта плотности положения хет внутренней поверхности гонококситов: 1, 2 — *Saprinus subnitescens* (light); 3 — *Saprinus virescens* (el). Обозначения см. к рис. 3

Fig. 7. Smooth density map of setae on the inner surface of the gonocoxite: 1, 2 — *Saprinus subnitescens* (light); 3 — *Saprinus virescens* (el). Labels as in Fig. 3

Для *Pseudepierus italicus* (Tribalinae) характерно наличие небольшого числа хет (табл. 1), расположенных преимущественно на вентральном и дорзальном полях (рис. 5: 6), в медиальной части хеты практически отсутствуют. Микропоры у этого вида не обнаружены.

У *Saprinus biguttatus* дорзальное и вентральное поля почти сливаются с медиальным. Не обнаружена четкая граница между полями, и происходит плавный переход от вентрального к дорзальному скоплению хет (рис. 5: 7–9).

Для *Saprinus caerulescens* характерно скопление хет в дистальном поле (рис. 6: 1–4), также было обнаружено скопление пор в основании вентрального поля (рис. 6: 1–4), у одного экземпляра зарегистрировано скопление пор в основании дорзального поля (рис. 6: 2).

У близких видов *Saprinus planiusculus* и *S. subnitescens* обнаружено похожее расположение скоплений хет. На рисунках 6 и 7 у этих видов отмечено скопление хет в дистальном поле и в основании вентрального. Однако виды отличаются формой гонококситов. У *S. planiusculus* гонококситы более вытянутые вдоль длины тела, а *S. subnitescens* имеет более широкие и короткие гонококситы. Удалось исследовать положение микропор у одного экземпляра *S. planiusculus* (рис. 8: 9): выявлено скопление микропор в области дистального поля.

Обнаружено, что у *Saprinus rugifer* в основании дорзального поля происходит снижение числа и плотности хет (рис. 6: 7); так же как у *S. planiusculus* и *S. subnitescens*, было обнаружено скопление хет в дистальном поле и в основании вентрального (рис. 6: 7).

У *Saprinus virescens* выявлено уменьшение числа и плотности хет в основании дорзального поля (рис. 7: 3), как у *S. rugifer*, и увеличение числа и плотности хет вентрального поля (рис. 7: 3).

У всех исследованных видов отмечена хета сочленовной мембраны, у *M. bipustulatus* сочленовная мембрана имеет две хеты (табл. 2).

Обсуждение

Изменчивость формы гонококситов и организация их порового аппарата.

Обнаружено, что микропоры у *Hister illigeri*, *H. quadrimaculatus*, *Hololepta plana*, *M. bipustulatus* и *S. planiusculus* образуют скопления в области дистального поля. У *M. bipustulatus* положение микропор сопряжено с положением щетинок (рис. 2: 5), а у *M. brunneus* обнаружены закономерные скопления микропор в вершине дорзального поля. Форма гонококситов *Hister illigeri* сильно варьирует. На схемах видно, что у части видов апикальный край гонококситов имеет зазубрины. Вероятно, после

Таблица 2

**Строение и распределение хет на внутренней поверхности гонококситов у
различных видов Histeridae**

Table 2

**Structure and distribution of setae on the internal surface of the gonocoxites in various
species of Histeridae**

Вид / Таксон	Дорзальное поле	Вентральное поле	Медиальное / Дистальное поле	Микропоры и уникальные признаки
1	2	3	4	5
Триба Histerini				
<i>Hister illigeri</i>	Разделено продольным ребром (вмятиной). Крупное скопление хет от основания до вершины на половине, соседней с медиальным полем.	Узкое, вытянутое. Число и плотность хет увеличивается к вершине.	Дистальное поле неплотное, соответствует медиальному.	Обнаружены по всей поверхности, крайне мелкие. Число увеличивается к вершине. Хеты двух типов: с шипиками (тело гонококсита) и без (на стилусе и сочленовной мембране).
<i>Hister quadrimaculatus</i>	Разделено продольным ребром (вмятиной). Плотность хет на скате уменьшается. Сильнее смещено к краю, чем у <i>H. illigeri</i> .	Наибольшая плотность.	Медиальное поле неплотное, соответствует дистальному.	Основание широкое, без хет. Хеты двух типов.
<i>Hister quadrinotatus</i>	Не разделено желобом. Распределение равномерное. Плотность увеличена у основания.		Дистальное поле неплотное, соответствует медиальному.	Качественно отличается от других <i>Hister</i> равномерным распределением хет. Хеты двух типов.
<i>Margarinotus bipustulatus</i>	Повышенная плотность хет в апикальной части.	Повышенная плотность в базальной части.	Плотность дистального поля выше, чем у <i>Hister</i> .	Уникальный признак: в медиальном поле пара микропор в основании каждой хеты. Скопление микропор в вершине вентрального поля. Сочленовная мембрана имеет две хеты. Хеты двух типов.
<i>Eudiplistis</i> sp.	Скопление в вершине и основании. Желоб не обнаружен.		Неплотное.	Наименьшее число хет среди исследованных Histerini.
<i>Atholus scutellaris</i>	Равномерное распределение, небольшое скопление в вершине.	Равномерное распределение, небольшое скопление в основании.	Умеренное скопление хет в медиальном поле.	Дистальное поле неплотное.

Таблица 2. Окончание
Table 2. End

1	2	3	4	5
<i>Margarinotus obscurus</i>		Скопление хет в основании.		Дистальное поле неплотное. Подобное скопление в основании вентрального поля есть у <i>A. scutellaris</i> и <i>M. bipustulatus</i> .
<i>Margarinotus brunneus</i>	Скопление хет в вершине.	Скопление хет в основании.	Медиальное поле неплотное.	Скопление микропор в вершине дорзального и в основании вентрального полей. Хеты на внешней поверхности лишены шипиков.
Триба Hololeptini				
<i>Hololepta plana</i>	Несколько хет у края. Все поля слиты в единое скопление хет в дистальной области.	(Слиты с другими полями)	(Слиты с другими полями)	Все хеты без шипиков. Сильно отличается от Histerini.
Подсемейство Tribalinae				
<i>Pseudepierus italicus</i>	Хеты присутствуют.	Хеты присутствуют.	Хеты практически отсутствуют.	Микропоры не обнаружены. Характерно небольшое общее число хет.
Подсемейство Saprinae				
<i>Saprinus biguttatus</i>	Практически сливается с медиальным и вентральным. Четких границ нет, плавный переход.	(Слиты с дорзальным полем)	(Слиты с дорзальным полем)	
<i>Saprinus caeruleus</i>		Скопление пор в основании.	Скопление хет в дистальном поле.	У одного экземпляра также скопление пор в основании дорзального поля.
<i>Saprinus planiusculus</i>		Скопление хет в основании.	Скопление хет в дистальном поле.	Скопление микропор в дистальном поле (у одного экземпляра). Гонокситы вытянутые.
<i>Saprinus subnitens</i>		Скопление хет в основании.	Скопление хет в дистальном поле.	Похоже на <i>S. planiusculus</i> , но гонокситы более широкие и короткие.
<i>Saprinus rugifer</i>	Уменьшение числа и плотности хет в основании.	Скопление хет в основании.	Скопление хет в дистальном поле.	
<i>Saprinus veriscens</i>	Уменьшение числа и плотности хет в основании.	Увеличение числа и плотности хет.		

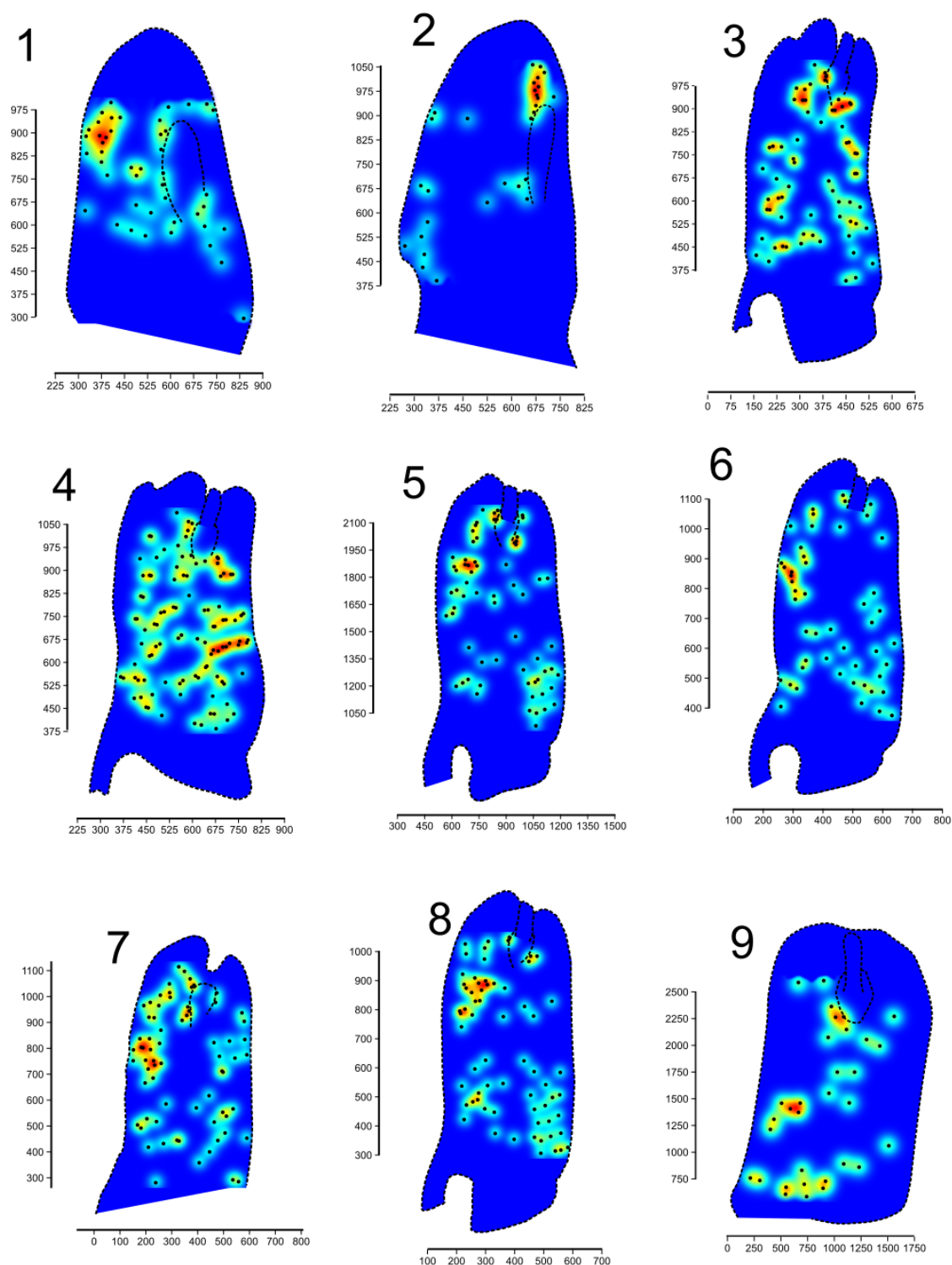


Рис. 8. Сглаженная карта плотности положения микропор на внутренней поверхности гонококсита: 1, 2 — *Hololepta plana* (el); 3, 4 — *Margarinotus bipustulatus* (el); 5–8 — *Margarinotus brunneus* (el); 9 — *Saprinus planiusculus* (light). Обозначения см. к рис. 3

Fig. 8. Smooth density map showing the location of micropores on the inner surface of the gonocoxite: 1, 2 — *Hololepta plana* (el); 3, 4 — *Margarinotus bipustulatus* (el); 5–8 — *Margarinotus brunneus* (el); 9 — *Saprinus planiusculus* (light). Labels as in Fig. 3

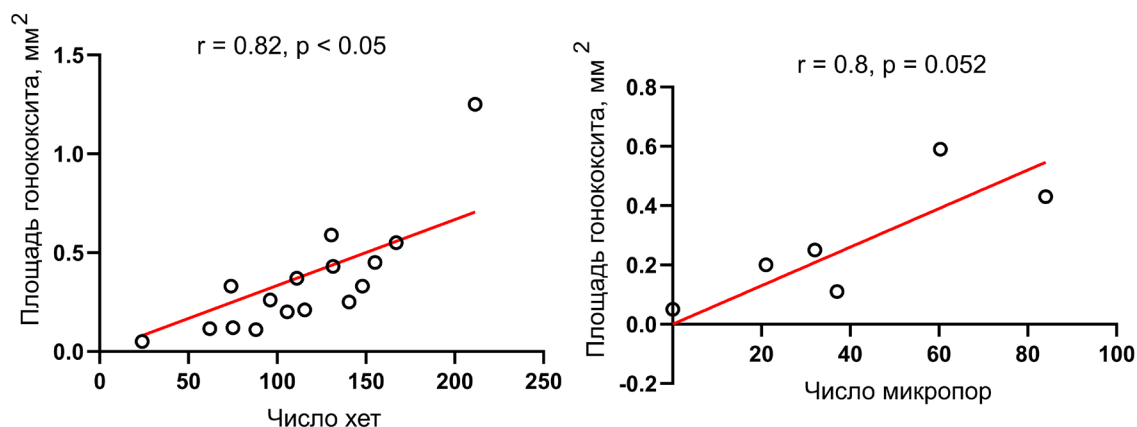


Рис. 9. Диаграмма, отражающая зависимость между площадью гонококситы (мм²) и числом хет (слева) и микропор (справа). Кругами отмечены средние значения параметров (табл. 1) для исследованных видов Histeridae. Красным цветом выделена линия тренда. Над диаграммой приведены значения корреляций

Fig. 9. Diagram showing the correlation between gonocoxite surface area (mm²), the number of setae (left), and the number of micropores (right). Circles represent mean values for the studied Histeridae species (Table 1). The red line indicates the trend. Correlation coefficients are shown above the diagram.

откладывания яиц и контакта с субстратом часть кутикулы края гонококситы разрушается из-за трения. Было выявлено два типа пор: соединенные со щетинками и микропоры без щетинок. Микропоры без щетинок, вероятно, соответствуют каналам в кутикуле гонококситы.

Функциональная морфология гонококситов Histeridae. Регулярное расположение микропор на гонококситы указывает на их функциональную значимость. Увеличение плотности микропор вблизи дистального поля позволяет предположить, что их функция связана с работой стилуса, возможно, являясь рецепторной. В отличие от других частей гениталий, гонококситы обильно покрыты щетинками, что подчеркивает их ключевую роль в процессе откладки яиц. При этом основание гонококситов, не участвующее в этом процессе, лишено хет. Разделение дорзального хетового поля продольным ребром у *Hister illigeri* и *H. quadrimaculatus*, вероятно, связано с функциональным разделением поверхности гонококситы.

Обнаружена положительная корреляция между площадью внутренней поверхности гонококситы и числом хет ($r = 0,82$; $p < 0,05$) (рис. 9). Кроме того, отмечена корреляция между числом микропор и площадью вну-

тренней поверхности гонококситы ($r = 0,8$; $p = 0,052$). Этот вывод согласуется с данными Макаровой и соавторов (Макарова и др. 2022). В их работе приводятся данные по корреляции между размером тела и числом сенсилл для основных отрядов насекомых.

Сравнительная морфология хетом гонококситов Histeridae. Сопоставление карт положения полей хет показало, что не существует паттернов в положении отдельных щетинок у исследованных видов жуков-карапузиков. У вида *Sphaerites glabratus*, который относится к близкому семейству Sphaeritidae, гонококситы имеют небольшое число щетинок (Kikuchi, Ôhara 2024), что качественно отличает его от исследованных видов подсемейств Saprininae и Histerinae. Видимо, гонококситы *Sphaerites glabratus* не обладают функциональным разделением щетинковых полей. Внешняя поверхность гонококситов *Sphaerites glabratus* гладкая и покрыта щетинками (Kikuchi, Ôhara 2024). У исследованных видов трибы Histerini внешняя поверхность гонококситов сплошь морщинистая. Сочленовная мембрана *Sphaerites glabratus* имеет шесть щетинок; по данному признаку этот вид сближается с *Saprinus maculatus* (Rossi, 1792), у которого обнаруже-

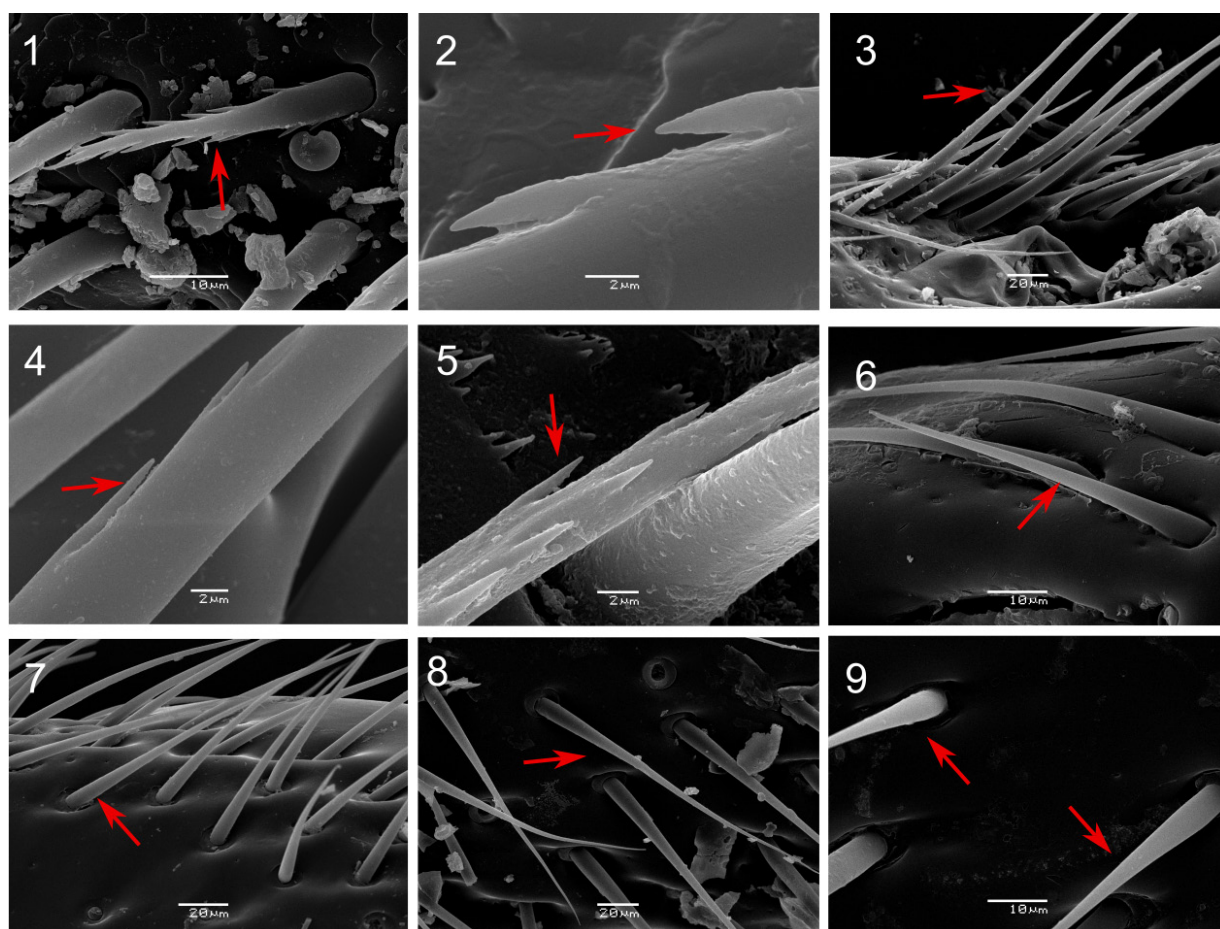


Рис. 10. Электронограммы строения хет, расположенных в основной части внутренней поверхности гонококситов: 1 — *Eudiploter pejroni*; 2 — *Hister quadrimaculatus*; 3 — *Hololepta plana*; 4 — *Margarinotus brunneus*; 5 — *Margarinotus obscurus*; 6 — *Pseudepiter italicus*; 7 — *Saprinus biguttatus*; 8 — *Saprinus caerulescens*; 9 — *Saprinus veriscens*

Fig 10. SEM images of setae located in the medial part of the gonocoxites: 1 — *Eudiploter pejroni*; 2 — *Hister quadrimaculatus*; 3 — *Hololepta plana*; 4 — *Margarinotus brunneus*; 5 — *Margarinotus obscurus*; 6 — *Pseudepiter italicus*; 7 — *Saprinus biguttatus*; 8 — *Saprinus caerulescens*; 9 — *Saprinus veriscens*

но три щетинки сочленовной мембраны (Бичевой 2022). Щетинка, расположенная на сочленовной мембране гонококситов, была обнаружена также у видов рода *Zabrus* (Carabidae: Zabrinini) (Ortuño et al. 2003).

Известно о наличии зубчиков на совокупительной сумке у Chrysomelidae (Schmitt et al. 2023) и у Elateridae (Просви́ров, Савицкий 2011). Для жуков-карапузиков, однако, наличие зубчиков на совокупительной сумке не характерно (Caterino, Vogler 2002). В работах (Austin, Browning 1981; Ortuño et al. 2003) приводятся данные о наличии чешуек или шипиков на внутренней поверхности кутикулы яйцеклада у насекомых из отрядов Coleoptera, Hemiptera: Homoptera, Orthoptera

и Hymenoptera. Шипики кутикулы «захватывают поверхность яйца при его выходе из яйцевода и перемещают его вдоль яйцеклада при колебании створок вперед и назад» (Austin, Browning 1981). В настоящей работе впервые обнаружено наличие шипиков на щетинках гонококситов у жуков-карапузиков из трибы Histerini (рис. 10). Щетинки с шипиками расположены на внутренней поверхности гонококситов. Они, вероятно, помогают продвижению яиц во время яйцекладки.

Щетинки у *Saprinus* распределены более равномерно, чем у *Hister*, *Eudiploter* и *Margarinotus*. А отсутствие шипиков на щетинках, видимо, говорит о низкой специализации хетотаксии гонококситов к функции откладки яиц.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Обнаружены и картированы четыре четких поля хет на гонокситах.
2. Впервые у видов трибы *Histerini* обнаружены уникальные хеты, вооруженные шипиками.
3. Выявлена положительная корреляция между размером гоноксита, количеством хет и микропор. Это указывает на согласованное эволюционное развитие этих структур.
4. Обнаружены и картированы скопления микропор, выполняющих вероятную рецепторную функцию.
5. Установлено, что хетотаксия гонокситов *Histeridae* является таксономически информативным признаком.

Благодарности

Автор благодарен П. Н. Петрову (Москва, МГУ им. М. В. Ломоносова) и А. С. Сажневу (Борок, Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН) за ценные замечания по тексту работы; А. А. Макаровой (Москва, МГУ им. М. В. Ломоносова) за помощь при работе со сканирующим электронным микроскопом; В. Ю. Савицкому за возможность исследования материалов, хранящихся в Зоологическом музее МГУ им. М. В. Ломоносова; А. С. Просвинову (Москва, МГУ им. М. В. Ломоносова), И. А. Забалуеву (Москва, Зоологический музей МГУ им. М. В. Ломоносова) и О. Г. Брехову (Волгоград, ВГСПУ) за предоставленный материал.

Литература

- Бичевой, В. В. (2022) Особенности строения гениталий самок жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae). *Энтомологическое обозрение*, т. 101, № 4, с. 747–762. <https://doi.org/10.31857/S0367144522040074>
- Бичевой, В. В. (2024a) Новые данные о фауне и морфологии жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Волгоградской области. *Амурский зоологический журнал*, т. 16, № 2, с. 486–507. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-2-486-507>
- Бичевой, В. В. (2024b) Половой аппарат самок видов рода *Hololepta* (Coleoptera, Histeridae, Histerinae, Hololeptini) и его значение для систематики группы. *Зоологический журнал*, т. 103, № 10, с. 30–54. <https://doi.org/10.31857/S0044513424100032>
- Козьминых, В. О., Сажнев, А. С., Бичевой, В. В. (2025) Новые данные о видах рода *Erebidus* Reichardt, 1941 (Coleoptera: Histeridae). *Амурский зоологический журнал*, т. 17, № 2, с. 356–372. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-356-372>
- Крыжановский, О. Л., Рейхардт, А. Н. (1976) *Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 5. Вып. 4. Жуки надсемейства Histeroidea (семейства Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae)*. Л.: Наука, 435 с.
- Макарова, А. А., Дьякова, А. В., Чайка, С. Ю., Полилов, А. А. (2022) Масштабирование органов чувств насекомых. 2. Сенсиллы. Обсуждение. Заключение. *Зоологический журнал*, т. 101, № 4, с. 386–408.
- Просвинов, А. С., Савицкий, В. Ю. (2011) О значении особенностей строения полового аппарата в надвидовой систематике жуков-щелкунов подсем. *Agrypninae* (Coleoptera, Elateridae). *Энтомологическое обозрение*, т. 90, № 2, с. 335–357.
- Шванвич, Б. Н. (1949) *Курс общей энтомологии. Введение в изучение строения и функций тела насекомых*. М.; Л.: Советская наука, 899 с.
- Alarie, Y., Michat, M. C. (2023) Larval chaetotaxy of world Dytiscidae (Coleoptera: Adephaga) and implications for the study of Hydradephaga. In: D. A. Yee (ed.). *Ecology, systematics, and the natural history of predaceous diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae)*. Cham: Springer Publ., pp. 17–53. https://doi.org/10.1007/978-3-031-01245-7_2
- Austin, A. D., Browning, T. O. (1981) A mechanism for movement of eggs along insect ovipositors. *International Journal of Insect Morphology and Embryology*, vol. 10, no. 2, pp. 93–108. [https://doi.org/10.1016/s0020-7322\(81\)80015-3](https://doi.org/10.1016/s0020-7322(81)80015-3)
- Caterino, M. S., Vogler, A. P. (2002) The phylogeny of the Histeroidea (Coleoptera: Staphyliniformia). *Cladistics*, vol. 18, no. 4, pp. 394–415. <https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.2002.tb00158.x>
- De Marzo, L., Vienna, P. (1982) Osservazioni morfologiche e ultrastrutturali su particolari organi di senso delle clave antennali in Isteridi della subf. Sapriniinae e considerazioni sistematiche. *Entomologica*, vol. 17, pp. 79–89. <https://doi.org/10.15162/0425-1016/559>
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. (2001) PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaentologia Electronica*, vol. 4, no. 1, article 4.
- Kikuchi, T., Ôhara, M. (2024) Taxonomic Note of *Sphaerites glabratus* (Fabricius, 1792) (Coleoptera, Histeroidea, Sphaeritidae) from Japan. *Japanese Journal of Entomology (New Series)*, vol. 27, no. 1, pp. 21–31. https://doi.org/10.20848/kontyu.27.1_21

- Lackner, T. (2010) Review of the Palaearctic genera of Sapriniinae (Coleoptera: Histeridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, vol. 50 (suppl.), pp. 1–254. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4272127>
- Ôhara, M. (1989) On the species of the genus *Margarinotus* from Japan (Coleoptera: Histeridae). *Insecta Matsumurana. Series Entomology. New Series*, vol. 41, pp. 1–50.
- Ortuño, V. M., Serrano, J., Andújar, A., Lencina, J. L. (2003) The female genitalia of the genus *Zabrus* (Coleoptera: Carabidae: Zabrinini). I. The general structure and the subgenera *Zabrus*, *Euryzabrus*, *Platyzabrus* and *Epomidozabrus*. *European Journal of Entomology*, vol. 100, no. 1, pp. 115–121.
- Schmitt, M., Neumann, A., Lin, S.-W. (2023) Anatomy of male and female genitalia of *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) in interaction. *ZooKeys*, vol. 1177, pp. 75–85. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1177.101621>
- Shields, V. D. C., Hildebrand, J. G. (1999) Fine structure of antennal sensilla of the female sphinx moth, *Manduca sexta* (Lepidoptera: Sphingidae). II. Auriculate, coeloconic, and styliform complex sensilla. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 77, no. 2, pp. 302–313. <https://doi.org/10.1139/z99-003>
- Solodovnikov, A. Y. (2007) Larval chaetotaxy of Coleoptera (Insecta) as a tool for evolutionary research and systematics: Less confusion, more clarity. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, vol. 45, no. 2, pp. 120–127. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0469.2006.00387.x>
- Yus-Ramos, R., Coello García, P. (2009) Descripción de los estadios pre-imaginales de *Margarinotus* (*Margarinotus*) *scaber* Marseul, 1853 (Coleoptera: Histeridae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, vol. 33, no. 3-4, pp. 399–424.
- Zaitsev, A. A., Zaitsev, A. I. (2019) Opisanie lichinki *Niponius osorioceps* Lewis, 1885 (Coleoptera: Histeridae) i pervye svedeniya o khetotaksii Niponiinae [Description of the larva of *Niponius osorioceps* Lewis, 1885 (Coleoptera: Histeridae) with first data on chaetotaxy of Niponiinae]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 28, no. 2, pp. 148–157. <https://doi.org/10.15298/rusentj.28.2.06>

References

- Alarie, Y., Michat, M. C. (2023) Larval chaetotaxy of world Dytiscidae (Coleoptera: Adephaga) and implications for the study of Hydradephaga. In: D. A. Yee (ed.). *Ecology, systematics, and the natural history of predaceous diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae)*. Cham: Springer Publ., pp. 17–53. https://doi.org/10.1007/978-3-031-01245-7_2 (In English)
- Austin, A. D., Browning, T. O. (1981) A mechanism for movement of eggs along insect ovipositors. *International Journal of Insect Morphology and Embryology*, vol. 10, no. 2, pp. 93–108. [https://doi.org/10.1016/s0020-7322\(81\)80015-3](https://doi.org/10.1016/s0020-7322(81)80015-3) (In English)
- Bichevoy, V. V. (2022) Osobennosti stroeniya genitalij samok zhukov-karapuzikov (Coleoptera, Histeridae) [Structural features of female genitalia in some species of histerid beetles (Coleoptera, Histeridae)]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 102, no. 8, pp. 1064–1075. <https://doi.org/10.1134/S0013873822080036> (In Russian)
- Bichevoy, V. V. (2024a) Novye dannye o faune i morfologii zhukov-karapuzikov (Coleoptera, Histeridae) Volgogradskoj oblasti [New data on the fauna and morphology of clown beetles (Coleoptera, Histeridae) of the Volgograd Region]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 2, pp. 486–507. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-2-486-507> (In Russian)
- Bichevoy, V. V. (2024b) Polovoj apparat samok vidov roda *Hololepta* (Coleoptera, Histeridae, Histerinae, Hololeptini) i ego znachenie dlya sistematiki gruppy [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. <https://www.doi.org/10.31857/S0044513424100032> (In Russian)
- Caterino, M. S., Vogler, A. P. (2002) The phylogeny of the Histeroidea (Coleoptera: Staphyliniformia). *Cladistics*, vol. 18, no. 4, pp. 394–415. <https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.2002.tb00158.x> (In English)
- De Marzo, L., Vienna, P. (1982) Osservazioni morfologiche e ultrastrutturali su particolari organi di senso delle clave antennali in Isteridi della subf. Sapriniinae e considerazioni sistematiche [Morphological and ultrastructural study on particular sense organs of antennal clubs in Histeridae of the subf. Sapriniinae, and systematic remarks]. *Entomologica*, vol. 17, pp. 79–89. <https://doi.org/10.15162/0425-1016/559> (In Italian)
- Hammer, Ø., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. (2001) PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, vol. 4, no. 1, article 4. (In English)
- Kikuchi, T., Ôhara, M. (2024) Taxonomic Note of *Sphaerites glabratus* (Fabricius, 1792) (Coleoptera, Histeroidea, Sphaeritidae) from Japan. *Japanese Journal of Entomology (New Series)*, vol. 27, no. 1, pp. 21–31. https://doi.org/10.20848/kontyu.27.1_21 (In English)

- Kozminykh, V. O., Sazhnev, A. S., Bichevoy, V. V. (2025) Novye dannye o vidakh roda *Erebidus* Reichardt, 1941 (Coleoptera: Histeridae) [Taxonomic revision of *Erebidus* Reichardt, 1941 (Coleoptera: Histeridae) with comparative morphology of *E. vlasovi* and *E. reichardti*]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 17, no. 2, pp. 356–372. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-356-372> (In Russian)
- Kryzhanovskij, O. L., Reichardt, A. N. (1976) *Fauna SSSR. Zhestkokrylye. T. 5. Vyp. 4. Zhuki nadsejstva Histeroidea (semejstva Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae)* [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)
- Lackner, T. (2010) Review of the Palearctic genera of Saprininae (Coleoptera: Histeridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, vol. 50 (suppl.), pp. 1–254. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4272127> (In English)
- Makarova, A. A., Diakova, A. V., Chaika, S. Yu., Polilov, A. A. (2022) Masshtabirovanie organov chuvstv nasekomykh. 2. Sensilly. Obsuzhdenie. Zaklyuchenie [Scaling of the sense organs of insects. 2. Sensilla. Discussion. Conclusion]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 101, no. 4, pp. 386–408. (In Russian)
- Ôhara, M. (1989) On the species of the genus *Margarinotus* from Japan (Coleoptera: Histeridae). *Insecta Matsumurana. Series Entomology. New Series*, vol. 41, pp. 1–50. (In English)
- Ortuño, V. M., Serrano, J., Andújar, A., Lencina, J. L. (2003) The female genitalia of the genus *Zabrus* (Coleoptera: Carabidae: Zabrinini). I. The general structure and the subgenera *Zabrus*, *Euryzabrus*, *Platyzabrus* and *Epomidozabrus*. *European Journal of Entomology*, vol. 100, no. 1, pp. 115–121. (In English)
- Prosvirov, A. S., Savitsky, V. Yu. (2011) O znachenii osobennostej stroeniya polovogo apparata v nadvidovoj sistematike zhukov-shchelkunov podsem. Agrypninae (Coleoptera, Elateridae) [On the significance of genital characters in the supraspecific systematics of the elaterid subfamily Agrypninae (Coleoptera, Elateridae)]. *Entomologicheskoe obozrenie*, vol. 90, no. 2, pp. 335–357. (In Russian)
- Schmitt, M., Neumann, A., Lin, S.-W. (2023) Anatomy of male and female genitalia of *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831) (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) in interaction. *ZooKeys*, vol. 1177, pp. 75–85. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1177.101621> (In English)
- Shields, V. D. C., Hildebrand, J. G. (1999) Fine structure of antennal sensilla of the female sphinx moth, *Manduca sexta* (Lepidoptera: Sphingidae). II. Auriculate, coeloconic, and styliform complex sensilla. *Canadian Journal of Zoology*, vol. 77, no. 2, pp. 302–313. <https://doi.org/10.1139/z99-003> (In English)
- Shvanvich, B. N. (1949) *Kurs obshchej entomologii. Vvedenie v izuchenie stroeniya i funktsij tela nasekomykh* [Course of general entomology: Introduction to the study of the structure and functions of the body of insects]. Moscow; Leningrad: Sovetskaya nauka Publ., 899 p. (In Russian)
- Solodovnikov, A. Y. (2007) Larval chaetotaxy of Coleoptera (Insecta) as a tool for evolutionary research and systematics: Less confusion, more clarity. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, vol. 45, no. 2, pp. 120–127. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0469.2006.00387.x> (In English)
- Yus-Ramos, R., Coello García, P. (2009) Descripción de los estadios pre-imaginales de *Margarinotus* (*Margarinotus*) *scaber* Marseul, 1853 (Coleoptera: Histeridae) [Description of the pre-imaginal stages of *Margarinotus* (*Margarinotus*) *scaber* Marseul, 1853 (Coleoptera: Histeridae)]. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, vol. 33, no. 3-4, pp. 399–424. (In Spanish)
- Zaitsev, A. A., Zaitsev, A. I. (2019) Opisanie lichinki *Niponius osorioceps* Lewis, 1885 (Coleoptera: Histeridae) i pervye svedeniya o khetotaksii Niponiinae [Description of the larva of *Niponius osorioceps* Lewis, 1885 (Coleoptera: Histeridae) with first data on chaetotaxy of Niponiinae]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 28, no. 2, pp. 148–157. <https://doi.org/10.15298/rusentj.28.2.06> (In English)

Для цитирования: Бичевой, В. В. (2025) Анализ паттернов хетотаксии гонокситов выявляет новые диагностические признаки у жуков-карапузиков (Coleoptera: Histeridae). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 634–653. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-634-653>

Получена 5 сентября 2024; прошла рецензирование 11 июля 2025; принята 20 октября 2025.

For citation: Bichevoy, V. V. (2025) Analysis of gonocoxite chaetotaxy patterns reveals new diagnostic characters in hister beetles (Coleoptera: Histeridae). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 634–653. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-634-653>

Received 5 September 2024; reviewed 11 July 2025; accepted 20 October 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-654-669>
<https://zoobank.org/References/2E30FC8F-C3A3-4F4A-8C6E-6A6761BC9D86>

УДК 598.292.2

Данные о гнездовом поведении и питании сорокопутов Дальнего Востока, полученные с применением метода видеорегистрации

Т. В. Гамова✉, С. Г. Сурмач, Т. А. Сватко

ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр-т 100-летия Владивостока, д. 159,
690022, г. Владивосток, Россия

Сведения об авторах

Гамова Татьяна Владимировна

E-mail: birdsdy@mail.ru

SPIN-код: 7751-7050

ResearcherID: L-3275-2016

ORCID: 0000-0003-4771-8784

Сурмач Сергей Григорьевич

E-mail: ussuriland@mail.ru

SPIN-код: 3264-8899

Scopus Author ID: 26423339100

ResearcherID: P-6145-2016

ORCID: 0000-0002-2250-0546

Сватко Татьяна Алексеевна

E-mail: limian85@gmail.com

SPIN: 3804-3309

Аннотация. Получены данные о режиме обогрева кладок, кормлении птенцов, составе кормовых объектов у трех видов сорокопутов (сибирский жулан *Lanius cristatus*, тигровый *Lanius tigrinus* и клинохвостый *Lanius sphenocercus* сорокопуты) с применением метода видеонаблюдений за гнездами. Среди трех видов сорокопутов у сибирского жулана питание было самым разнообразным (20 типов кормовых объектов). Основными кормовыми объектами взрослых птиц и птенцов были пауки — 35,7 %, гусеницы — 34,5 % и прямокрылые — 19,6 %. Позвоночные животные (ящерицы, их яйца и лягушки) составляли в среднем не более 3 %. У тигрового сорокопута в питании идентифицировано 11 типов кормов, среди них также преобладали гусеницы (34,6 %), прямокрылые (27,6 %) и пауки (23,7 %), позвоночные животные в питании птенцов отсутствовали. У клинохвостого сорокопута обнаружено 9 типов объектов питания, наибольший процент встречаемости составили жуки (21,9 %) и пауки (14,5 %), а в гнезде незадолго до вылета птенцов кормили в основном мясом мышей (45,8 %).

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

Ключевые слова: питание, сибирский жулан, тигровый сорокопут, клинохвостый сорокопут, гнездовое поведение, видеонаблюдение, Дальний Восток

Data on nesting behaviour and diet of Far Eastern shrikes obtained through video recording

T. V. Gamova✉, S. G. Surmach, T. A. Svatko

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, 159 Stoletiya Vladivostoka Ave., 690022, Vladivostok, Russia

Authors

Tatiana V. Gamova
E-mail: birdsdy@mail.ru
SPIN: 7751-7050
ResearcherID: L-3275-2016
ORCID: 0000-0003-4771-8784

Sergey G. Surmach
E-mail: ussuriland@mail.ru
SPIN: 3264-8899
Scopus Author ID: 26423339100
ResearcherID: P-6145-2016
ORCID: 0000-0002-2250-0546

Tatiana A. Svatko
E-mail: limian85@gmail.com
SPIN: 3804-3309

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

Abstract. Using the data collected from 2010 to 2018, we studied the nesting behavior and diet of three shrike species: Brown shrike (*Lanius cristatus*), Tiger shrike (*Lanius tigrinus*), and Chinese grey shrike (*Lanius sphenocercus*). The focus on shrike feeding ecology is motivated by their distinctive trophic behaviour, their accessibility for research, and the poor knowledge of their diet's quantitative and qualitative composition, particularly for the Tiger shrike. This work describes the spectrum and quantitative ratio of food consumed by shrikes in summer, considering local-geographical and age-related differences. In all three species, males participated to varying degrees in feeding females and nestlings but did not incubate eggs or brood nestlings. The highest feeding intensity was recorded in the Brown shrike during the period of feeding nestlings of all ages (up to 19 deliveries per hour), nearly double that of the other two species (9–13 deliveries per hour). During egg-laying and incubation, the primary food items for female Brown shrikes (12 items total) were spiders (36–42 %), caterpillars (30–32 %), and orthopterans (13–26 %). The nestling diet was more diverse (20 items), but was also dominated by caterpillars (41 %) and spiders (30 %). Vertebrates (lizards, their eggs, and frogs) constituted no more than 3 % on average. In the Tiger shrike, 11 food types were identified for both adults and nestlings, with caterpillars (35 %), orthopterans (28 %), and spiders (24 %) predominating; vertebrates were absent from the nestling diet. In the Chinese grey shrike, 9 food types were found; beetles (22 %) and spiders (15 %) had the highest frequency of occurrence, and nestlings were fed primarily with mouse meat (46 %) shortly before fledging.

Keywords: food, Brown shrike, Tiger shrike, Chinese grey shrike, nesting behavior, video recording, Far East

Введение

В настоящее время одной из основных задач НИР лаборатории ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН является изучение экологии, поведения и систематики птиц с использованием современных высокотехнологичных методов и подходов. Одним из современных и перспективных методов изучения в орнитологии является применение методов видео- и аудиорегистрации.

Многие группы видов из-за скрытного образа жизни, способа устройства гнезд (дуплогнездники, виды, гнездящиеся в густой растительности) являются трудными объектами для изучения. Многие аспекты их биологии (гнездовая биология, внутривидовые отношения птиц и их взаимодействия с другими видами животных, в том числе с хищниками, вокальный репертуар, используемый возле гнезд) остаются вне поля зрения специалистов. Для работы с

такими видами требуется применение специального оборудования и методов дистанционных видеонаблюдений и съемки. Видеокамеры, установленные в непосредственной близости от гнезд, позволяют фиксировать и записывать информацию о гнездовой активности птиц, которую невозможно получить при обычных визуальных наблюдениях. Возможность использования видеокамер на протяжении нескольких суток, в том числе в ночное время и в любую погоду, дает ценную информацию и существенно минимизирует человеческий фактор беспокойства.

В настоящее время получен обширный (более восьми тысяч часов видеозаписи) видеоматериал о 103 видах птиц. Систематизация полученного материала начата с 2008 г., данные о видах птиц, находящихся под наблюдением, помещены в журнал видеосъемок в формате Excel. По данным, полученным в 2010–2018 гг., нами изучал-

ся репертуар, структурные и функциональные особенности звуковых сигналов и сопровождающего их гнездового поведения и питания у трех видов сорокопутов — сибирского жулана, тигрового и клинохвостого. Внимание к изучению особенностей питания сорокопутов обусловлено их специфическим трофическим поведением и доступностью для проведения исследований, а также слабой изученностью количественного и качественного состава питания, особенно для тигрового сорокопуга. Цель настоящей работы — характеристика спектра и количественного соотношения кормов, потребляемых сорокопугами в летний период, с учетом локально-географических и возрастных различий. Основные задачи настоящего исследования: 1) изучить состав питания и режим кормления взрослых и птенцов методом определения объектов питания со стоп-кадров видеоизображения; 2) проанализировать литературные данные по питанию исследуемых видов птиц и сравнить их с результатами настоящего исследования.

Материал и методы исследования

Исследования проводили в окрестностях нескольких населенных пунктов Приморского края и на о. Сахалин в 2010–2018 гг.: гнездовые биотопы сибирского жулана находились в Спасском районе (села Гайворон и Сосновка), в Хасанском районе (пос. Хасан), на побережье Лунского залива и залива Чайво (северо-восточное побережье о. Сахалин), тигрового сорокопуга — в Пограничном р-не (с. Барабаш-Левада), клинохвостого сорокопуга — в Уссурийском ГО (с. Пуциловка). Под наблюдением находились шесть гнезд сибирского жулана — четыре из Приморского края и два с о. Сахалин, по два гнезда тигрового и клинохвостого сорокопугов. Кроме того, авторами получены данные из визуальных наблюдений за 20 гнездами сибирского жулана в Хасанском районе.

С целью изучения гнездовой биологии сорокопугов в 1–2 м от гнезд устанавливались видеокамеры Sony FX7, Sony HDR-

XR550 и Canon XL. Продолжительность непрерывной видеосъемки для каждого гнезда составила 1–3 суток (включая ночное время). Всего с полученных стоп-кадров визуализировано 790 объектов питания для сибирского жулана (174,6 часа видеозаписей), 181 — для тигрового сорокопуга (125,2 часа) и 82 — для клинохвостого сорокопуга (70,1 часа).

Результаты исследований и их обсуждение

Места обитания и устройства гнезд, сроки гнездования

В Приморском крае сибирский жулан — обычный, в подходящих местообитаниях многочисленный гнездящийся перелетный вид. В большей степени вид приурочен к участкам со слабовыраженным рельефом, в частности к речным долинам и обширным низменностям, при этом селится на опушках, в редколесье и в кустарниках, не проникая в горные районы. Кроме того, гнездится по окраинам и заросшим участкам дачной и частной застройки, а также среди диффузных населенных пунктов. В небольшом числе гнездится в разреженных слабоградиентных сопковых дубняках и в разреженных широколиственных лесах (Глущенко и др. 2016).

Гнезда, находившиеся под наблюдением, располагались как на земле (в багульнике сухой лиственнично-багульниковой мари на о. Сахалин) и вблизи ее поверхности (в ивовом подросте сухого разнотравно-кустарникового луга на месте заброшенных полей), так и на высоте 2,5 м (на боковых ветвях боярышника *Crataegus sp.* на опушке дубняка) в южном и центральном Приморье. Гнездовой период сибирского жулана растянут со второй половины мая до конца августа. В полной кладке обычно 4–8 яиц (Воробьев 1954; Назаров 2004; Глущенко и др. 2006). По нашим данным, насиживает ♀ в течение 13–16 суток, а птенцы оставляют гнездо на 13–16-й день после вылупления.

Тигровый сорокопуг — редкий, спорадично распространенный гнездящийся перелетный вид, населяющий южные и

юго-западные районы Приморского края (Глущенко и др. 2023а). На юго-западе Приморского края, в бассейне реки Комиссаровка, тигровые сорокопуть населяют разреженные ильмовые и дубовые леса, как в долине реки, так и на прилегающих пологих склонах (Нечаев 1971). Гнезда, находившиеся под наблюдением в пойме реки Комиссаровки, были построены на высоте 1,2–3 м, на боковых ветвях ильма *Ulmus sp.* и жимолости Маака *Lonicera maackii* в древесно-кустарниковом редколесье. Гнездовой период тигрового сорокопута длится с начала июня до конца июля, а у отдельных птиц он заканчивается только в августе. По нашим данным и данным разных авторов, в полной кладке 4–7 яиц, насиживает ♀ в течение 15–16 суток. Молодые покидают гнездо в возрасте 15–16 суток (Нечаев 1971; Панов 1973).

Клинохвостый сорокопут — редкий гнездящийся, кочующий и зимующий вид, населяющий южные, юго-западные

и западные районы Приморского края. Населяет редколесья, придерживаясь открытых, а часто почти безлесных территорий, включая перелески и полезащитные лесополосы среди сельскохозяйственных угодий, залежей и вдоль грунтовых дорог (Глущенко и др. 2023b). Наблюдаемые гнезда находились на отдельных деревьях дуба монгольского *Quercus mongolica* среди разнотравно-кустарниковых зарослей. Гнездовой период клинохвостого сорокопута растянут с конца марта до начала июля. По нашим данным и данным разных авторов, полные кладки содержат от трех до девяти яиц, чаще от шести до восьми яиц. ♀ насиживает кладку 16–19 дней, птенцы покидают гнезда на 19–22 сутки (Глущенко и др. 2023с).

Режим обогрева кладок, питание взрослых птиц

У сибирского жулана в нашем исследовании лишь в трех гнездах ♂ кормили ♀ на гнезде, в остальных случаях кормление

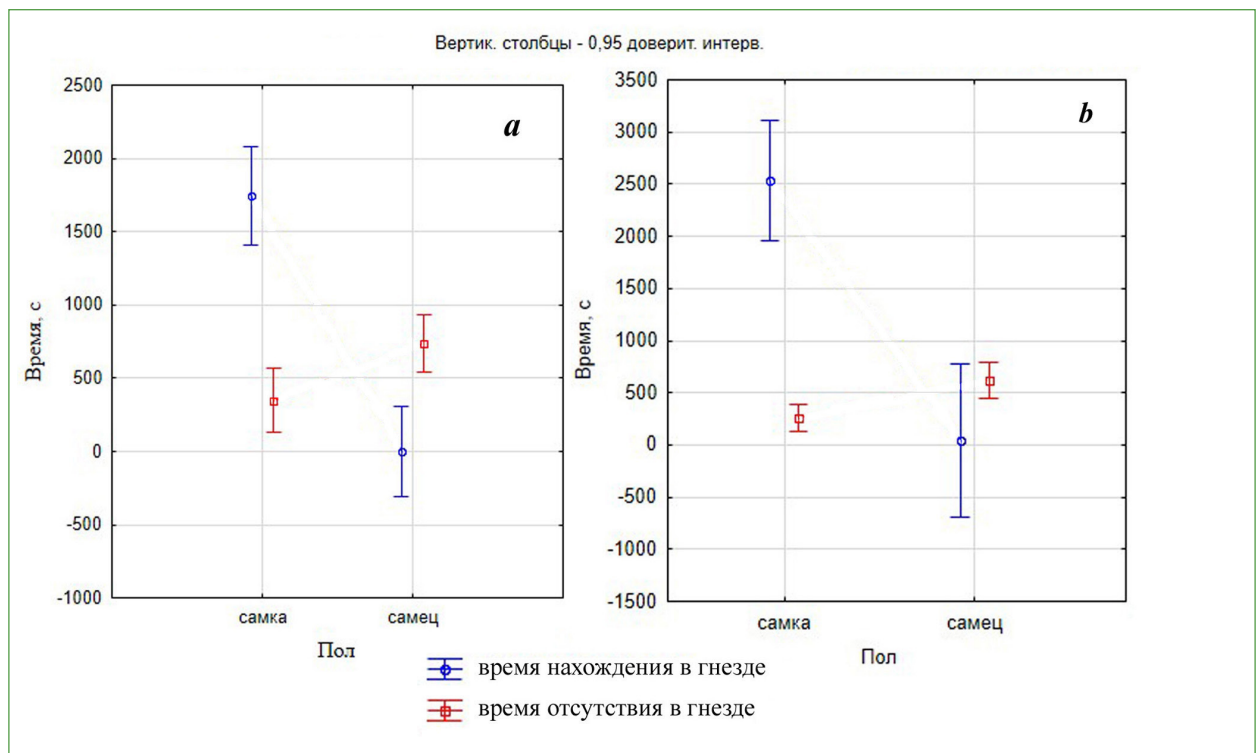


Рис. 1. Средние значения времени непрерывного нахождения/отсутствия у двух пар сибирских жуланов *Lanius cristatus* (a) и пары клинохвостых сорокопутов *Lanius sphenocercus* (b) в гнезде в начальный период насиживания

Fig. 1. Average duration of continuous presence/absence in the nest during the early incubation period for two pairs of Brown shrikes *Lanius cristatus* (a) and a pair of Chinese grey shrike *Lanius sphenocercus* (b)

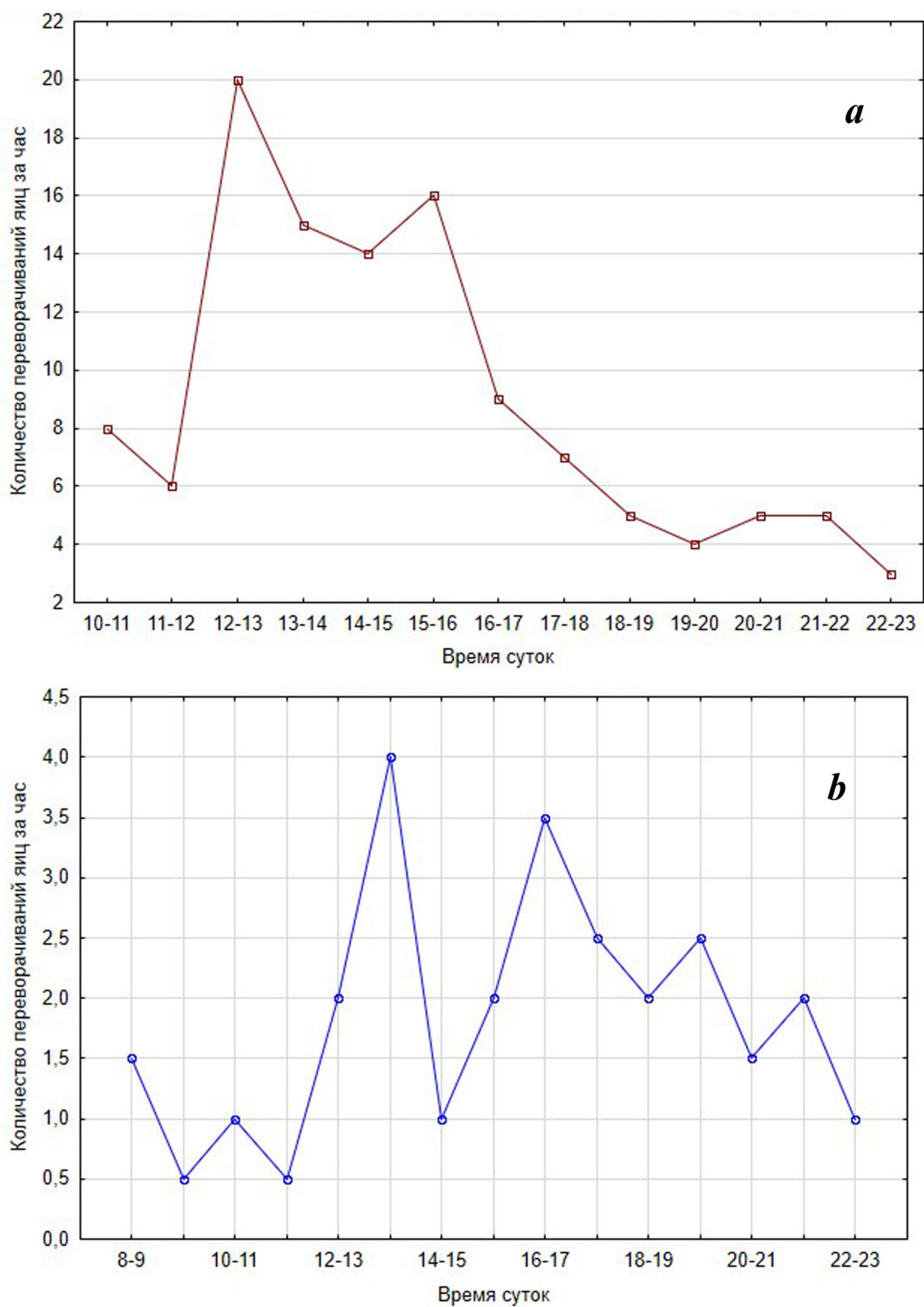


Рис. 2. Интенсивность проветривания кладки у сибирского жулана *Lanius cristatus* (a) и клинохвостого сорокопута *Lanius sphenocercus* (b) в период насиживания

Fig. 2. Clutch ventilation intensity in the Brown shrike *Lanius cristatus* (a) and Chinese grey shrike *Lanius sphenocercus* (b) during the incubation period

происходило за пределами поля зрения камеры. Самцы не участвовали в насиживании. В период откладки яиц и достраивания гнезда в одном из гнезд ♂ приносил самке корм в среднем каждые 12 минут (с интервалом 120–2400 (741 ± 128) секунд, $N = 23$), $3,7 \pm 0,8$ прилетов с кормом за час ($N = 9$). Однократное время нахождения ♀♀ в гнезде в среднем составляло 30 минут (60–3000 (1820 ± 321) секунд, $N = 9$), а время отсутствия в гнезде — 18 минут (240–4200 (1080 ± 399) секунд, $N = 9$). В период откладки яиц нами отмечено три вида кормовых объектов ($N = 31$): пауки — 41,9 %, гусеницы чешуекрылых — 32,3 % и прямокрылые — 25,8 %.

На начальном этапе насиживания полной кладки время непрерывного однократного нахождения ♀ в гнезде сходно с таковым в период откладки яиц, при сокращении времени отлучек. Это, видимо, связано с риском паразитизма кукушками (*Cuculus micropterus*). Так, на 1–4 дни насиживания ♀ обогревала кладку в среднем по 29 минут (2–7980 (1747 ± 250) секунд), отлучаясь на 6 минут (11–3600 (350 ± 79) секунд, $N = 46$) (рис. 1 а). ♂ приносил ей корм каждые 12 минут (с интервалом 60–3660 (737 ± 119) секунд, $N = 55$), $5 \pm 0,5$ прилетов за час ($N = 29$), оставаясь в гнезде не более чем на 1 секунду.

Всего для ♀ в период насиживания отмечено 12 видов кормовых объектов ($N = 67$), из которых преобладали пауки (35,8 %), гусеницы, преимущественно пядениц (29,9 %), и прямокрылые (кузнечики и кобылки) — 13,4 %. Остальные насекомые (двукрылые, стрекозы, цикады, бабочки, осы, жуки), ящерицы (корейская долгохвостка *Tachydromus wolteri*) и их яйца составляли не более 1,5–4,5 %.

На 10–16 дни насиживания ♀ насиживала кладку в среднем непрерывно по 26 минут (24–7080 (1578 ± 354) секунд), отлучаясь на 4 минуты (13–840 (246 ± 36) секунд, $N = 31$).

Во время нахождения в гнезде ♀ регулярно проветривала кладку (в среднем $9 \pm 1,5$ раз/час, $N = 13$), привставая и по-

ворачивая яйца. Наиболее активно (до 20 раз/час) это происходило в самое жаркое время суток, с 12 до 16 часов (рис. 2 а), наименее активно — ночью (1–3 раза, в среднем $2 \pm 0,3$ раз/час, $N = 7$). С вылуплением птенцов ♀ продолжает переворачивать невылупившиеся яйца, но с меньшей интенсивностью — до 13 раз/час (в среднем $7 \pm 1,5$ раз/час, $N = 8$).

Изредка ♀ ловила насекомых и пауков прямо с гнезда.

У тигрового сорокопута в насиживании яиц участвует только ♀, поэтому в период инкубации она почти не покидает гнездо, а ♂ кормит ее 1–2 раза в час (Нечаев 1971; Панов 2008). Мы не располагаем данными о насиживании кладки у тигрового сорокопута, но в гнезде с недавно вылупившимися птенцами и яйцами ♀ однократно проводит по 25 минут (60–3900 (1507 ± 120) секунд, $N = 66$), а время отсутствия в среднем составляет 9 минут (41–3480 ($510,7 \pm 215,7$) секунд, $N = 15$). При этом ♂ находится в гнезде не более 3 минут (0–180 ($23 \pm 4,7$) секунд, $N = 66$). ♀ регулярно (в среднем $2,6 \pm 0,8$ раз/час, $N = 16$) проветривает кладку и охлаждает птенцов, наиболее интенсивно (до 12 раз) в 6–7 и 14–17 часов. ♀ изредка ловила насекомых (мух) с гнезда.

В начальный период насиживания (1–4 дни) ♀ клинохвостого сорокопута не покидала гнездо более чем на несколько минут для предотвращения переохлаждения яиц (в наблюдаемые сроки, 20–23 апреля днем были сильные ветры, а ночью температура понижалась до 2°C). ♂ обеспечивал ее кормом, принося его с частотой 0–5 ($1,6 \pm 0,3$, $n = 18$) прилетов в час. Нами не было отмечено ни одной попытки самца подменить самку на гнезде. В отсутствие ♀ он сидел на краю гнезда по 5–120 ($42,8 \pm 7,2$, $N = 18$) секунд. Непрерывное время обогрева кладки самкой клинохвостого сорокопута составило 48 минут (13–9092 (2898 ± 421 , $N = 32$) секунды), в то время как у сибирского жулана и тигрового сорокопута самки в среднем находились в гнездах по 28 и 25 минут (в гнездах с 1-суточными птенцами) соответственно. Клад-

ка оставалась без обогрева не более 4 минут ($2-1194$ ($237,5 \pm 48,8$) секунды), когда птицы удалялись за кормом или отгоняли сорок (рис. 1 б). ♀ регулярно проветривала кладку (в среднем $1,8 \pm 0,3$ раз/час, $N = 15$), привставая и поворачивая яйца, наиболее активно (до 4 раз/час) в обеденное время — в 13–16 часов (рис. 2 б).

Мелкие объекты питания (насекомые, пауки), приносимые самцом, поедаются самкой непосредственно на гнезде, при этом ♀ не покидает лотка, реже ест на краю гнезда. Более крупные объекты (мышевидные грызуны — от небольших фрагментов до $\frac{1}{2}$ тушки), которые птица не в состоянии проглотить целиком, поедаются вне гнезда. ♀ при этом перемещается на кормовое дерево и там расправляется с пищей. Эта процедура занимает от 15 секунд до 4 минут (в среднем в пределах одной минуты). ♂ в течение нескольких секунд после передачи корма находится у гнезда. В случае, если ♀ улетает с кормом, он может задержаться дольше обычного, дожидаясь возвращения ♀ на гнездовой участок, но никогда не пересекается с нею на гнезде.

Режим выкармливания и обогрева птенцов

После вылупления птенцов ♀ продолжают большую часть времени проводить в гнездах, так как ♂ не участвуют в обогреве птенцов (рис. 3). При этом среднее время непрерывного нахождения самок в гнезде наибольшее у клинохвостого сорокопута из-за ранних сроков вылупления птенцов (18–23 мая) в сравнении с сибирским жуланом и тигровым сорокопутом (19 июня — 20 июля). В жаркие часы ♀ охлаждают маленьких птенцов, привставая над ними и расправляя крылья. У сибирского жулана это происходит с периодичностью 11 ± 2 раз/час ($N = 8$), а у тигрового сорокопута $2,5 \pm 0,6$ раз/час ($N = 15$).

В первые дни после вылупления птенцов ♂ передают корм самке, а та отдает его птенцам. В дальнейшем выводок кормят оба родителя: у сибирского жулана и тигрового сорокопута — с 2-суточного возраста птенцов, но изредка ♂ отдает корм

и 1-суточным птенцам, если птицы прилетают с кормом одновременно. Принесенный для маленьких птенцов корм родители часто пытаются скормить в течение нескольких минут, предлагая его разным птенцам и издавая кормовые позывки. В случаях отказа принять пищу ♂ съедает корм или отдает его самке, а та после нескольких безуспешных попыток съедает корм сама. У клинохвостого сорокопута ♀ начинает приносить корм, наоборот, позже самца, с 6–11-суточного возраста птенцов. Помет у маленьких птенцов родители не выносят, а съедают. Если размер пищи, приносимой сибирским жуланом, был избыточным для птенцов, ♀ съедала его сама или улетала, чтобы разделить его на кусочки, подходящие для скормливания птенцам. Для сибирского жулана известен случай, когда при гибели ♀ птенцов, которые впоследствии успешно покинули гнездо, с трехдневного возраста согревал и кормил только ♂ (Винтер, Мысленков 2011).

По мере роста птенцов ♀ проводят в гнезде с 6–8-суточными птенцами гораздо меньше времени, присоединяясь к активному выкармливанию (рис. 3 б).

Графики суточной активности выкармливания у трех видов сорокопутов различаются. В гнездах с птенцами разных возрастов пики количества прилетов взрослых с кормом приходятся на разное время: в 6–7 часов у сибирского жулана и тигрового сорокопута (19 и 9 прилетов в час), в 8–9 часов у клинохвостого сорокопута (10 прилетов в час); вторые пики в 11–12 часов у клинохвостого сорокопута (13 прилетов в час), в 14–15 часов у сибирского жулана (17 прилетов в час) и в 18–21 час у тигрового сорокопута (9 прилетов в час). Наибольшая интенсивность выкармливания отмечена у сибирского жулана при выкармливании птенцов всех возрастов (рис. 4, 5).

Кормовые объекты гнездовых птенцов

Сорокопуты отлавливают добычу, высматривая ее с открыто расположенных присад — вершин деревьев и высоких кустарников, телеграфных столбов и стогов сена на высоте до 30 м, или собирают на

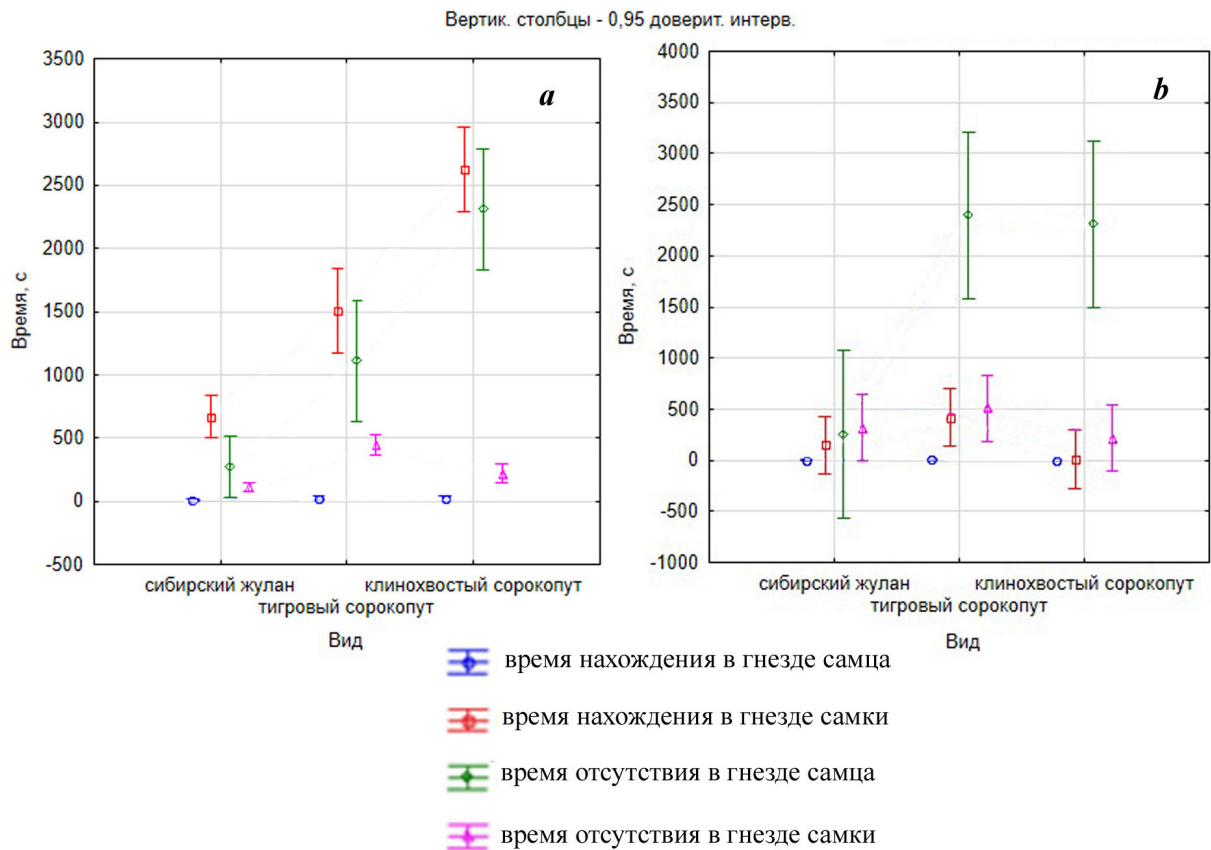


Рис. 3. Интенсивность обогрева (непрерывное время нахождения в гнезде и интервалы между ними) в гнездах с 1–5-суточными птенцами (а) и 6–8-суточными птенцами (б)

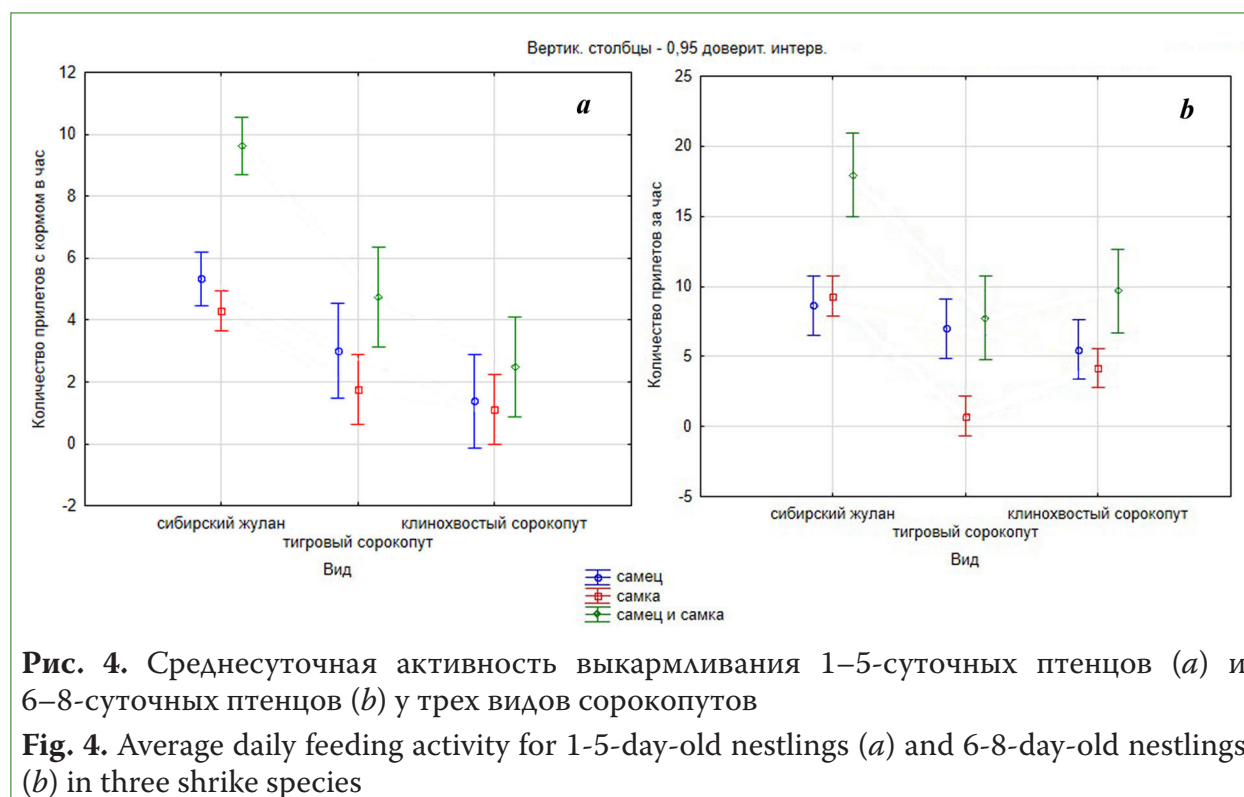
Fig. 3. Brooding intensity (continuous time spent in the nest and intervals between them) in nests with 1-5-day-old nestlings (a) and 6-8-day-old nestlings (b)

земле, в кронах деревьев, а иногда схватывают насекомых на лету. Характерная манера охотничьего поведения клинохвостого сорокопута — способность зависать в воздухе, подобно пустельге *Falco tinnunculus*, на высоте до 30 м и, обладая маневренным полетом, преследовать птиц и насекомых на расстоянии до 100 м. Сибирский жулан и клинохвостый сорокопут регулярно запасают пищу, накалывая ее сверху вниз на сучок или колючку или заклинивая в развилках ветвей. Своими кладовыми птицы пользуются весной во время внезапного похолодания и затяжных дождей (Панов 2008). Пища сорокопутов — в основном насекомые, другие членистоногие и мелкие позвоночные (рис. 6).

В нашем исследовании в питании всех трех видов отмечены гусеницы чешуекрылых (41,2 % встреч у сибирского жулана, 34,6 % — у тигрового сорокопута и 3,4 % — у

клинохвостого), пауки (29,5 % у сибирского жулана, 23,7 % у тигрового сорокопута, 14,5 % у клинохвостого сорокопута) и жуки (21,9 % у клинохвостого сорокопута, 4 % у тигрового сорокопута, 2,1 % у сибирского жулана). В небольшом количестве обнаружены бабочки (4,2 % у сибирского жулана, 2,1 % у тигрового и 1,4 % у клинохвостого сорокопутов). Из-за ранних сроков гнездования в питании клинохвостого сорокопута не отмечались стрекозы (5,1 % у сибирского жулана и 0,3 % у тигрового), кузнечики (27,6 % у тигрового сорокопута и 2,5 % у сибирского жулана), мухи (3,8 % у тигрового сорокопута и 2,5 % у сибирского жулана) и слепни (1,7 % у тигрового сорокопута и 0,6 % у сибирского жулана) (табл. 1).

В питании сибирского жулана нами обнаружено 20 типов объектов питания, из которых преобладали гусеницы (41,2 %) и пауки (29,5 %), незначительную долю составляли



муравьи (3,1 %, $n = 20$), сверчки (1,2 %, $n = 1$), шмели (1,2 %, $n = 13$), осы (1,1 %, $n = 10$), ручейники (1 %, $n = 5$), поденки (0,4 %, $n = 3$), цикады (0,4 %, $n = 2$), журчалки (0,2 %, $n = 3$) и пчелы (0,1 %, $n = 1$). Позвоночные (ящерицы, их яйца и лягушки) составили в среднем 3 % ($n = 14$), 1,5 % ($n = 7$) и 0,3 % ($n = 2$). Из позвоночных животных приморские птицы приносили корейских долгохвосток и головастиков бесхвостых амфибий, в одном случае взрослым птенцам принесли половину птичьего яйца; сахалинские птицы кормили птенцов живородящими ящерицами *Zootoca vivipara*. Мясо позвоночных неопределенной принадлежности (вероятно, мышей и птиц) обнаружено в питании только у птиц с о. Сахалин, его процентная встречаемость составила 0,2 % у ♂ и 0,9 % у ♀ ($n = 7$).

У сибирских жуланов из Приморья и Сахалина процентный состав преобладающих кормов различался и был следующим: в приморских гнездах в кормах птенцов разных возрастов преобладали гусеницы чешуекрылых и ложногусеницы пилильщиков из сем. Tenthredinidae (56,7 %), пауки (12,2 %), а в одном из гнезд оба члена пары приносили стрекоз из сем. Libellulidae

(10,2 %); в сахалинских гнездах в корме преобладали пауки (46,9 %), особенно в гнездах с маленькими птенцами, гусеницы (25,8 %) и бабочки (4,9 %) чешуекрылых. В сахалинских гнездах зафиксированы редкие, но регулярные приносы перепончатокрылых (пчелы, осы, шмели) в количестве 0,2–2,4 %, которые отсутствовали в кормах приморских птенцов.

По литературным данным, сибирские жуланы выкармливают молодых главным образом беспозвоночными животными — прямокрылыми, жуками, гусеницами чешуекрылых, перепончатокрылыми (шмелями), а случаи нападения на позвоночных носят единичный характер (Панов 1973; 2008; Назаров 2004; Винтер, Мысленков 2011). Среди запасенных впрок животных находили жуков, перепончатокрылых, лягушек, ящериц, птенцов. Поедаются запасы в течение 1–13 суток (Панов 2008; del Hoyo et al. 2008). Взрослые жуланы, кроме того, поедали мелких позвоночных: сибирскую лягушку *Rana amurensis*, малую белозубку *Crocidura suaveolens*, молодого урагуса *Uragus sibiricus* и седоголовых овсянок *Ocyris spodocephalus*, гнездовых птенцов красноухой овсянки

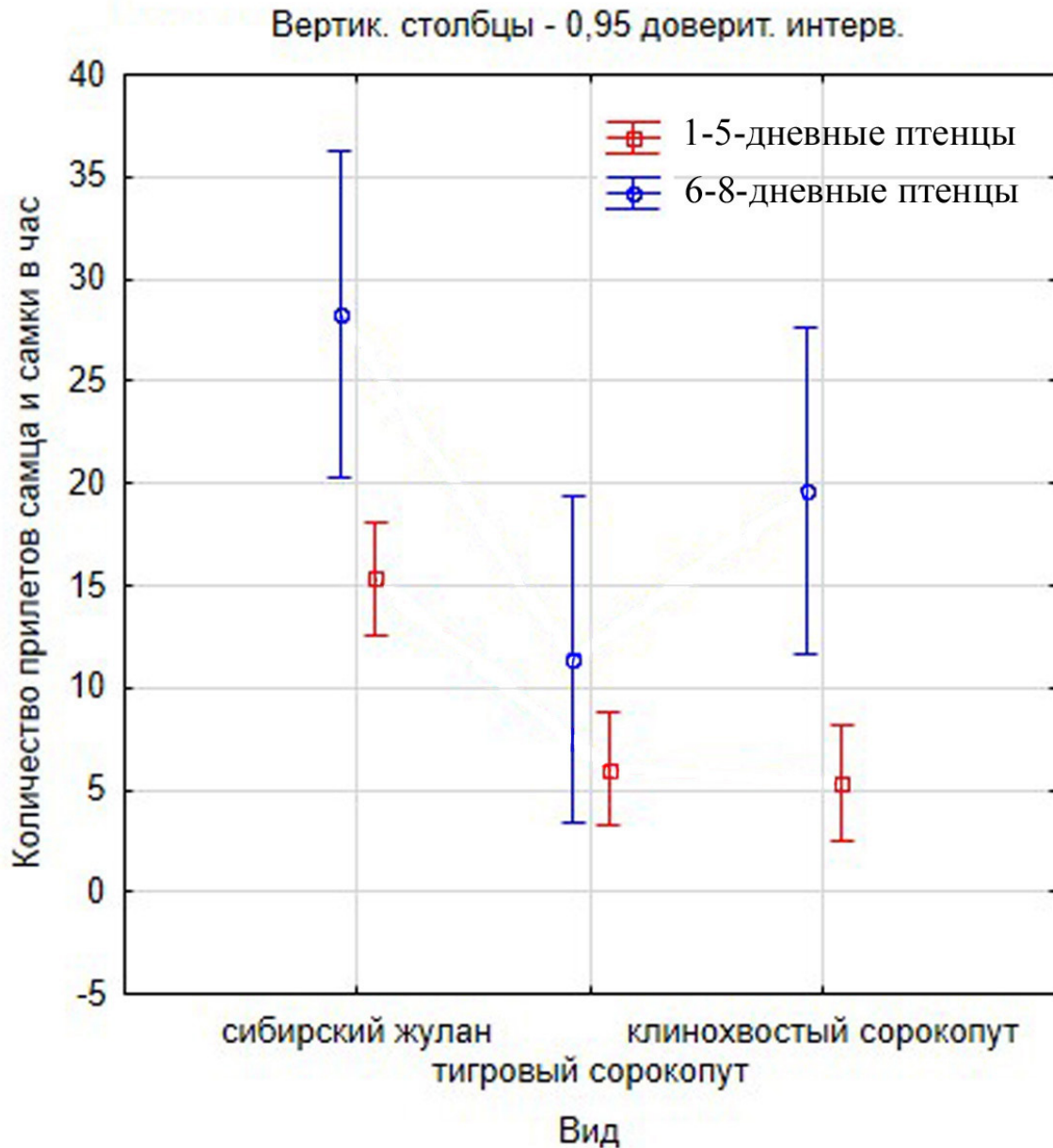


Рис. 5. Средняя максимальная интенсивность выкармливания* разновозрастных птенцов (*Подсчитана средняя максимальная интенсивность выкармливания в утренние (6–9), дневные (13–15) и вечерние (17–22) часы)

Fig. 5. Average maximum feeding intensity* of nestlings of different age (*Average maximum feeding intensity was calculated for morning (06:00–09:00), afternoon (13:00–15:00), and evening (17:00–22:00) hours)

Emberiza cioides и толстоклювой камышевки *Phragmaticola aëdon*, а также разоряли кладки толстоклювой и короткокрылой *Horeites canturians* камышевок (Назаров 2004; Глущенко и др. 2023с).

Для тигрового сорокопута получены стоп-кадры с 11 типами объектов питания, большую часть которых составляли гусеницы (34,6 %), кузнечики (27,6 %) и пауки (23,7 %), случайной добычей вида были ци-

кады (0,7 %, N = 2) и кобылки (2,4 %, N = 4). Маленьких птенцов члены пары выкармливали в основном гусеницами пядениц (49,3–55,6 %) и пауками (11,1–27,4 %). В кормах, приносимых самцом для 6–8-суточных птенцов, преобладали кузнечики (69,9 %), а приносимых самкой — пауки (42,9 %) и гусеницы (28,6 %). Позвоночные в питании птенцов наблюдаемых гнезд отсутствовали.



Рис. 6. Доминирующие (a, c, e) и редкие (b, d, f) кормовые объекты сорокопутов (сверху вниз): сибирского жулана *Lanius cristatus*, тигрового *Lanius tigrinus* и клинохвостого *Lanius sphenocercus* сорокопутов

Fig. 6. Dominant (a, c, e) and rare (b, d, f) food items of shrikes from top to bottom: Brown shrike *Lanius cristatus*, Tiger shrike *Lanius tigrinus*, and Chinese grey shrike *Lanius sphenocercus*

По данным разных авторов, этот вид почти полностью насекомоядный. В питании птенцов преобладали прямокрылые и жуки. Реже встречались чешуекрылые, муравьи и пауки. А позвоночные (мелкие птицы, лягушки, ящерицы и грызуны) были редкой добычей птиц (Нечаев 1971; 1988; Глушченко и др. 2023а).

У клинохвостого сорокопута по видеокадрам идентифицировано всего 9 типов объектов питания. Из беспозвоноч-

ных преобладали личинки и взрослые жуки из семейств Carabidae, Silphidae, Curculionidae, Cerambycidae (желтопятнистый усач *Mesosa myops*), Lucanidae, Scarabaeidae (хрущи, навозники и носороги) — 21,9 %, пауки (14,5 %) и муравьи рода *Camponotus* (11 %); из позвоночных — в одном из гнезд с птенцами незадолго до вылета обнаружено мясо мышей — 45,8 %. В качестве случайной добычи отмечались цикады и клопы (по 1,4 %, N = 1), а из по-

Таблица 1

Процентная встречаемость основных объектов питания у гнездовых птенцов из 7 гнезд у трех видов сорокопутов

Table 1

Percentage frequency of occurrence of main food items in nestlings from seven nests of three shrike species

Вид/пол/ объект питания	<i>L. cristatus</i>		<i>L. tigrinus</i>		<i>L. sphenocercus</i>
	♀	♂	♀	♂	не определен
Чешуекрылые (Lepidoptera) личинки	17,6–62,7 (38,9±9,9) N = 117*	16,4–60,4 (43,6±10,0) N = 156	28,6–55,6 (42,1±13,5) N = 12	4,8–49,3 (27,1±22,3) N=40	0–6,8 (3,4) N=5
Взрослые	0–10,8 (4,3±2,6) N = 27	0–7,5 (4,0±1,6) N = 15	0–5,6 (2,8) N = 1	1,2–1,4 (1,3±0,1) N=2	0–2,7 (1,4) N=2
Прямкрылые (Orthoptera)	0,6–6,7 (3,2±1,4) N = 7	0–6 (1,8±1,4) N = 5	11,1–14,3 (12,7±1,6) N = 3	15,1–69,9 (42,5±27,4) N=69	—
Пауки (Araneae)	0–44,3 (24,7±10,1) N = 101	5,9–67,2 (34,3±12,8) N = 114	11,1–42,9 (27±15,9) N = 5	13,3–27,4 (20,4±7,1) N=31	12,5–16,4 (14,5±2) N=13
Жесткокрылые (Coleoptera)	0–7,5 (2,2±1,8) N = 14	0–4 (1,9±0,8) N = 8	0–14,3 (7,2) N = 1	0–1,4 (0,7) N=1	0–43,8 (21,9) N=32
Стрекозы (Odonata)	0–21,7 (5,4) N = 18	0–18,8 (4,7) N = 19	—	0–1,2 (0,6) N=1	—
Перепончатокры- лые (Hymenoptera) муравьи	0–10 (5,9±2,1) N = 19	0–1 (0,3) N = 1	—	—	0–21,9 (11) N=16
Шмели	0–5,8 (2,2±1,4) N = 12	0–0,8 (0,2) N = 1	—	—	—
Двукрылые (Diptera) мухи	0–5,8 (3,4±1,2) N = 16	0–4 (1,5±1,0) N = 7	0–11,1 (5,6) N = 2	1,2–2,7 (2±0,8) N=3	—
Слепни	0–0,6 (0,2) N = 1	0,8–1,7 (0,9±0,3) N = 3	0–5,6 (2,8) N = 1	0–1,2 (0,6) N=1	—
Хордовые лягушки	0–1,2 (0,4) N = 1	0–2 (0,5) N = 2	—	—	0–1,4 (0,7) N=1
Ящерицы и их яйца	0–16,7 (4,8±4,0) N = 9	0–3,2 (1,2±0,8) N = 5	—	—	—
Грызуны	—	—	—	—	2,7–88,9 (45,8±43,1) N=10

*В верхней строке даны минимальные и максимальные значения % встречаемости объекта питания, ниже — средние ± стандартная ошибка среднего, N — всего экземпляров.

*The top row shows the minimum and maximum percentage occurrence; below are the mean ± standard error. N is the total number of specimens.

звоночных животных — лягушка (0,7 %, $n = 1$).

В питании вида разными авторами обнаружен широкий спектр кормов. Так, по данным В. А. Нечаева (Нечаев 2009), основной пищей 4–10-дневных птенцов из Приморского края были мышевидные грызуны (61,9 % встреч в порциях и 87,5 % в погадках), медведки *Gryllotalpa africana* (соответственно 30,8 и 51,5 % встреч) и жуки, в основном жужелицы *Carabidae* (65,6 % встреч в погадках). Летом основная пища молодых и взрослых сорокопутов — насекомые, в другое время года — мышевидные грызуны и в меньшей степени мелкие птицы (Нечаев 2009; Глущенко и др. 2023b). По данным В. С. Винтера, в питании птенцов доминируют жуки (90% встречаемости в погадках и 54 % в экз.), затем грызуны (73 % и 13 %) и птицы (40 % и 8 %). А весь весенне-летний рацион включает, помимо 129 видов беспозвоночных, 45 видов позвоночных. Из них такие крупные виды, как фазан, вертишейка, сибирский бурндук *Tamias sibiricus*. По мнению автора, успех размножения выше в гнездах, где выше доля мясной пищи (Панов 2008).

Заключение

Глобальная депрессия численности сорокопутов, пик которой пришелся на 70-е гг. прошлого столетия, выразилась в сокращении ареалов и численности многих видов по всему северному полушарию и в полной мере затронула представителей дальневосточной фауны. Среди основных факторов, ответственных за снижение численности сорокопутов, называют обусловленное сельскохозяйственной деятельностью упрощение структуры растительности, приведшее к масштабному сокращению пригодных мест гнездования, а также применение химикатов, негативно сказавшееся на разнообразии и численности беспозвоночных. Высказываются и другие представления о возможных причинах депрессии, но все они являются не более чем гипотезами, требующими специального изучения (Панов 2008).

Результаты настоящего исследования вносят вклад в изучение роли видоспецифических особенностей гнездового поведения и специфики выкармливания птенцов, рассматриваемых в качестве факторов, определяющих успех размножения и влияющих на общую устойчивость популяций у трех симпатрических видов сорокопутов: клинохвостого, тигрового и сибирского жулана.

Выраженной кормовой специализации не выявлено. Все изученные виды ориентированы на потребление имеющихся в их распоряжении массовых видов пищи. Основу питания птенцов и взрослых особей у поздно гнездящихся сибирского жулана и тигрового сорокопута составляют преимущественно беспозвоночные животные, представленные насекомыми и пауками. В питании более крупного и рано гнездящегося клинохвостого сорокопута, чьи сроки выкармливания птенцов приходятся на начало вегетации растений и, как следствие, характеризуются меньшим обилием насекомых, присутствуют и более крупные кормовые объекты, такие как жуки, лягушки и мыши. Различия в таксономическом составе и количественном соотношении кормовых объектов в питании птенцов у трех видов сорокопутов четко прослеживаются в зависимости от стадии размножения. Доминирующими (в количественном отношении) группами членистоногих являются пауки и гусеницы в периоды насиживания и выкармливания маленьких птенцов, а пауки, жуки и мясо позвоночных — при выкармливании птенцов более старшего возраста.

У всех изученных видов ♂ не участвовали в обогреве кладок и птенцов, но в разной степени участвовали в кормлении ♀ на стадии насиживания и выкармливания. Наибольшая интенсивность приноса пищи отмечена у сибирского жулана в период кормления птенцов всех возрастов (до 19 прилетов в час), что почти вдвое выше, чем у двух других видов (9–13 прилетов в час).

Ни в одном из гнезд, находившихся под визуальным и видеонаблюдением ($N > 20$),

не отмечены обусловленные дефицитом корма факты смертности или отставания в развитии отдельных птенцов в выводке, из чего следует, что фактор питания, в нашем случае, не является лимитирующим. В пользу данного заключения свидетельствует и тот факт, что ни в одном из гнезд не отмечено кормление птенцов несвежими кормовыми объектами, взятыми из запасов, предназначенных для обеспечения стабильности кормовой базы в критических ситуациях.

В качестве общей для всех изученных видов поведенческой адаптации, направленной на снижение риска разорения гнезд, является распределение родительских ролей между членами пары таким образом, что гнезда практически не остаются без присмотра. Время однократного отсутствия самки в гнезде в период насиживания и выкармливания птенцов в среднем составило: 4 минуты у клинохвостого сорокопуга, 5 и 9 минут у сибирского жулана и тигрового сорокопуга соответственно. Соответствующий показатель для самцов этих видов в период выкармливания составил: у сибирского жулана — 4 минуты, у клинохвостого сорокопуга — 38 минут, у тигрового — 39 минут. Таким образом, по этому формальному показателю наибольшая потенциальная защищенность гнезд характерна для сибирского жулана. Чередование времени прилетов с пищей самцом и самкой сводит до минимума время пребывания выводков без присмотра, что существенно снижает риск разорения гнезд мелкими хищниками, которым птицы могут оказать эффективное противодействие, однако это не спасает от крупных хищников и от паразитирования кукушками.

Метод видеонаблюдения выявил еще одну поведенческую особенность сорокопугов, которую трудно оценить посредством визуальных наблюдений. Все три изученных вида при свойственной им высокой гнездовой активности крайне не молчаливы и малозаметны на гнездовых участках вплоть до стадии вылета птенцов из гнезда. Это также снижает риски разорения и искажает представление о реальной численности популяции, оцениваемой стандартными методиками учетов.

Благодарности

Авторы выражают признательность за помощь в проведении полевых исследований А. В. Рыжову, Д. В. Коробову и П. Г. Маметьеву; благодарят П. В. Будилова и И. В. Маслову за определение насекомых и ящериц.

Acknowledgements

The authors express their gratitude for assistance in conducting field research to A. V. Ryzhov, D. V. Korobov and P. G. Mametyev; we thank P. V. Budilov and I. V. Maslova for identifying insects and lizards.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012400285-7).

Funding

The work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (topic No. 124012400285-7).

Литература

- Винтер, С. В., Мысленков, А. И. (2011) О птицах Лазовского заповедника. В кн.: М. В. Баник, А. А. Атемасов, О. А. Брезгунов (ред.). *Экология птиц: виды, сообщества, взаимосвязи. Труды научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения Николая Николаевича Сомова (1861–1923)*. Харьков: Изд-во Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина, с. 267–323.
- Воробьев, К. А. (1954) *Птицы Уссурийского края*. М.: АН СССР, 360 с.
- Глущенко, Ю. Н., Нечаев, В. А., Редькин, Я. А. (2016) *Птицы Приморского края: краткий фаунистический обзор*. М.: КМК, 523 с.

- Глущенко, Ю. Н., Шибнев, Ю. Б., Волковская-Курдюкова, Е. А. (2006) Птицы. В кн.: А. А. Назаренко (ред.). *Позвоночные животные заповедника «Ханкайский» и Приханкайской низменности*. Владивосток: Идея, с. 77–233.
- Глущенко, Ю. Н., Коробов, Д. В., Тиунов, И. М. и др. (2023a) Гнездящиеся птицы Приморского края: тигровый сорокопут *Lanius tigrinus*. *Русский орнитологический журнал*, т. 32, № 2337, с. 3781–3803.
- Глущенко, Ю. Н., Тиунов, И. М., Коробов, Д. В. и др. (2023b) Гнездящиеся птицы Приморского края: клинохвостый сорокопут *Lanius sphenocercus*. *Русский орнитологический журнал*, т. 32, № 2327, с. 3285–3305.
- Глущенко, Ю. Н., Шохрин, В. П., Бачурин, Г. Н. и др. (2023c) Гнездящиеся птицы Приморского края: сибирский жулан *Lanius cristatus*. *Русский орнитологический журнал*, т. 32, № 2285, с. 1125–1152.
- Назаров, Ю. Н. (2004) *Птицы города Владивостока и его окрестностей*. Владивосток: Изд-во Дальневосточного государственного университета, 274 с.
- Нечаев, В. А. (1971) К распространению и биологии некоторых птиц Южного Приморья. В кн.: А. И. Иванов (ред.). *Орнитологические исследования на юге Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 193–200.
- Нечаев, В. А. (1988) К орнитофауне Южного Приморья. В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Редкие птицы Дальнего Востока и их охрана*. Владивосток: ДВО АН СССР, с. 71–74.
- Нечаев, В. А. (2009) К биологии клинохвостого сорокопута *Lanius sphenocercus* в Приморье. *Русский орнитологический журнал*, т. 18, № 502, с. 1345–1353.
- Панов, Е. Н. (1973) *Птицы Южного Приморья (фауна, биология и поведение)*. Новосибирск: Наука, 376 с.
- Панов, Е. Н. (2008) *Сорокопуты (семейство Laniidae) мировой фауны. Экология, поведение, эволюция*. М.: КМК, 650 с.
- Del Hoyo, J., Elliott, A., Christie, D. A. (eds.). (2008) *Handbook of the birds of the world. Vol. 13. Penduline-tits to Shrikes*. Barcelona: Linx Edicions Publ., 879 p.

References

- Del Hoyo, J., Elliott, A., Christie, D. A. (eds.). (2008) *Handbook of the birds of the world. Vol. 13. Penduline-tits to Shrikes*. Barcelona: Linx Edicions Publ., 879 p. (In English)
- Gluschenko, Yu. N., Nechaev, V. A., Red'kin, Ya. A. (2016) *Ptitsy Primorskogo kraya: kratkij faunisticheskij obzor [Birds of Primorsky Krai: Brief review of the fauna]*. Moscow: KMK Scientific Press, 523 p. (In Russian)
- Gluschenko, Yu. N., Shibnev, Yu. B., Volkovskaya-Kurdyukova, E. A. (2006) Ptitsy [Birds]. In: A. A. Nazarenko (ed.). *Pozvonochnye zhivotnye zapovednika "Khankajskij" i Prikhankajskoj nizmennosti [Vertebrates of Zapovednik "Khankaisky" and Prikhankayskaya Lowland]*. Vladivostok: Ideya Publ., pp. 77–233. (In Russian)
- Gluschenko, Yu. N., Korobov, D. V., Tiunov, I. M. et al. (2023a) Gnezdyashchiesya ptitsy Primorskogo kraya: tigrovyy sorokoput *Lanius tigrinus* [Breeding birds of Primorsky Krai: The Tiger Shrike *Lanius tigrinus*]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 32, no. 2337, pp. 3781–3803. (In Russian)
- Gluschenko, Yu. N., Tiunov, I. M., Korobov, D. V. et al. (2023b) Gnezdyashchiesya ptitsy Primorskogo kraya: klinokhvostyy sorokoput *Lanius sphenocercus* [Breeding birds of Primorsky Krai: The Chinese Grey Shrike *Lanius sphenocercus*]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 32, no. 2327, pp. 3285–3305. (In Russian)
- Gluschenko, Yu. N., Shokhrin, V. P., Bachurin, G. N. et al. (2023c) Gnezdyashchiesya ptitsy Primorskogo kraya: sibirskij zhulan *Lanius cristatus* [Breeding birds of Primorsky Krai: Brown Shrike *Lanius cristatus*]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 32, no. 2285, pp. 1125–1152. (In Russian)
- Nazarov, Yu. N. (2004) *Ptitsy goroda Vladivostoka i ego okrestnostej [Birds of the city of Vladivostok and its surroundings]*. Vladivostok: Far Eastern State University Publ., 274 p. (In Russian)
- Nechaev, V. A. (1971) K rasprostraneniyu i biologii nekotorykh ptits Yuzhnogo Primor'ya [On the distribution and biology of some birds of the Southern Primorye]. In: A. I. Ivanov (ed.). *Ornitologicheskie issledovaniya na yuge Dal'nego Vostoka [Ornithological research in the south of the Far East]*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 193–200. (In Russian)
- Nechaev, V. A. (1988) K ornitofaune Yuzhnogo Primor'ya [To the avifauna of the Southern Primorye]. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Redkie ptitsy Dal'nego Vostoka i ikh okhrana [Rare birds of the Far East and their protection]*. Vladivostok: Far Eastern Branch of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 71–74. (In Russian)

- Nechaev, V. A. (2009) K biologii klinokhvostogo sorokoputa *Lanius sphenocercus* v Primor'e [To biology of the Chinese Grey Shrike *Lanius sphenocercus* in Primorie]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal* — *The Russian Journal of Ornithology*, vol. 18, no. 502, pp. 1345–1353. (In Russian)
- Panov, E. N. (1973) *Ptitsy Yuzhnogo Primor'ya (fauna, biologiya i povedenie)* [Birds of the Southern Primorye (fauna, biology and behavior)]. Novosibirsk: Nauka Publ., 376 p. (In Russian)
- Panov, E. N. (2008) *Sorokoputy (semejstvo Laniidae) mirovoj fauny. Ekologiya, povedenie, evolyutsiya* [Shrikes (family Laniidae) of the world fauna. Ecology, behavior, evolution]. Moscow: KMK Scientific Press, 650 p. (In Russian)
- Vinter, S. V., Myslenkov, A. I. (2011) O ptitsakh Lazovskogo zapovednika [About the birds of the Lazovsky Reserve]. In: M. V. Banik, A. A. Atemasov, O. A. Brezgunov (eds.). *Ekologiya ptits: vidy, soobshchestva, vzaimosvyazi. Trudy nauchnoj konferentsii, posvyashchennoj 150-letiyu so dnya rozhdeniya Nikolaya Nikolaevicha Somova (1861–1923)* [Bird ecology: Species, communities, interrelations. Proceedings of the conference dedicated to 150th anniversary since birthday of Nikolai Nikolaevich Somov (1861–1923)]. Kharkiv: V. N. Karazin Kharkiv National University Publ., pp. 267–323. (In Russian)
- Vorob'ev, K. A. (1954) *Ptitsy Ussurijskogo kraya* [Birds of the Ussuri region]. Moscow: Academy of Sciences of the USSR Publ., 360 p. (In Russian)

Для цитирования: Гамова, Т. В., Сурмач, С. Г., Сватко, Т. А. (2025) Данные о гнездовом поведении и питании сорокопутов Дальнего Востока, полученные с применением метода видеорегистрации. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 654–669. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-654-669>

Получена 15 сентября 2025; прошла рецензирование 25 сентября 2025; принята 20 октября 2025.

For citation: Gamova, T. V., Surmach, S. G., Svatko, T. A. (2025) Data on nesting behaviour and diet of Far Eastern shrikes obtained through video recording. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 654–669. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-654-669>

Received 15 September 2025; reviewed 25 September 2025; accepted 20 October 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-670-688>
<https://zoobank.org/References/30E6B159-6B6E-4615-AA53-EA1961B8F4A6>

УДК 595.786 + 574.9

Дополнения к фауне совкообразных чешуекрылых Кыргызстана по материалам летних экспедиций 2022 и 2023 гг. (Lepidoptera, Noctuoidea)

А. Ю. Матов¹, С. К. Корб²✉

¹ Зоологический институт РАН, Университетская набережная, д. 1, 199034, г. Санкт-Петербург, Россия

² Русское энтомологическое общество, Нижегородское отделение, 603000, г. Нижний Новгород, Россия

Сведения об авторах

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

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

Аннотация. Представлено дополнение к фауне совкообразных чешуекрылых Кыргызстана, основанное на сборах второго автора в летние сезоны 2022 и 2023 гг. Приведен список из 303 видов: 8 видов из семейства Notodontidae, 38 видов из семейства Erebidae, 5 видов из семейства Nolidae и 252 вида из семейства Noctuidae. Новыми видами чешуекрылых для Кыргызстана являются следующие: *Nola confusalis* (Herrich-Schäffer, 1847), *Anarta hampsoni* Hacker, 1998, *A. eversmanni* (Staudinger, 1900), *Cucullia generosa* Staudinger, 1889, *Lacanobia w-latinoides* Gyulai et Ronkay, 1998, *Shargacucullia expansa* L. Ronkay, G. Ronkay et Behounek, 2011 и *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758).

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

Ключевые слова: Lepidoptera, Notodontidae, Erebidae, Nolidae, Noctuidae, фауна, распространение, Киргизия

Additions to the fauna of noctuid moths of Kyrgyzstan based on the materials from the 2022 and 2023 summer expeditions (Lepidoptera, Noctuoidea)

А. Yu. Matov¹, S. K. Korb²✉

¹ Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, 1 Universitetskaya Emb., 199034, Saint Petersburg, Russia

² Russian Entomological Society, Nizhny Novgorod Department, 603000, Nizhny Novgorod, Russia

Authors

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

Stanislav K. Korb

E-mail: stanislavkorb@list.ru

SPIN: 2230-3973

Scopus Author ID: 6602883930

ResearcherID: ABA-7524-2020

ORCID: 0000-0002-1120-424X

Abstract. This paper provides an addition to the known fauna of noctuid moths of Kyrgyzstan, based on the material collected by the second author during the summer seasons of 2022 and 2023. A total of 303 species are reported, comprising 8 species of Notodontidae, 5 species of Nolidae, 252 species of Noctuidae, and 38 species of Erebidae. Eight of these species are newly recorded for Kyrgyzstan. The new species records for the country are: *Nola confusalis* (Herrich-Schäffer, 1847), *Anarta hampsoni* Hacker, 1998, *A. eversmanni* (Staudinger, 1900), *Cucullia generosa* Staudinger, 1889, *Lacanobia w-latinoides* Gyulai et Ronkay, 1998, *Shargacucullia expansa* L. Ronkay, G. Ronkay et Behounek, 2011, and *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758).

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

Keywords: Lepidoptera, Notodontidae, Erebidae, Nolidae, Noctuidae, fauna, distribution, Kyrgyzstan

Введение

К настоящему времени в фауне Кыргызстана был известен 881 вид ноктуоидных чешуекрылых (Matov, Korb 2021; Korb 2022; 2023; Korb, Gorbunov 2023; Morozov et al. 2023; Ronkay, Ronkay 2023). На основании материалов, собранных вторым автором статьи летом 2022 и 2023 гг., мы дополняем данные о видовом составе и распространении совкообразных в этой стране.

Материал и методы

Исследованный материал был собран в автономные и полуавтономные световые ловушки с источниками света 8, 27, 160 и 250 Вт, а также с УФ-лампами разных конструкций и УФ-светодиодами. Источниками электроэнергии служили бензиновые электрогенераторы инверторного типа мощностью 1,0 и 1,4 кВт. Экспедиционная и стационарная работа проводилась в июне и июле 2022 г. и в июле 2023 г., камеральная обработка материалов — в осенне-зимние сезоны 2022 и 2023 гг.

Стационарная работа велась в окр. Бишкека, Киргизский хр. (2022, 2023 гг.): 1 —

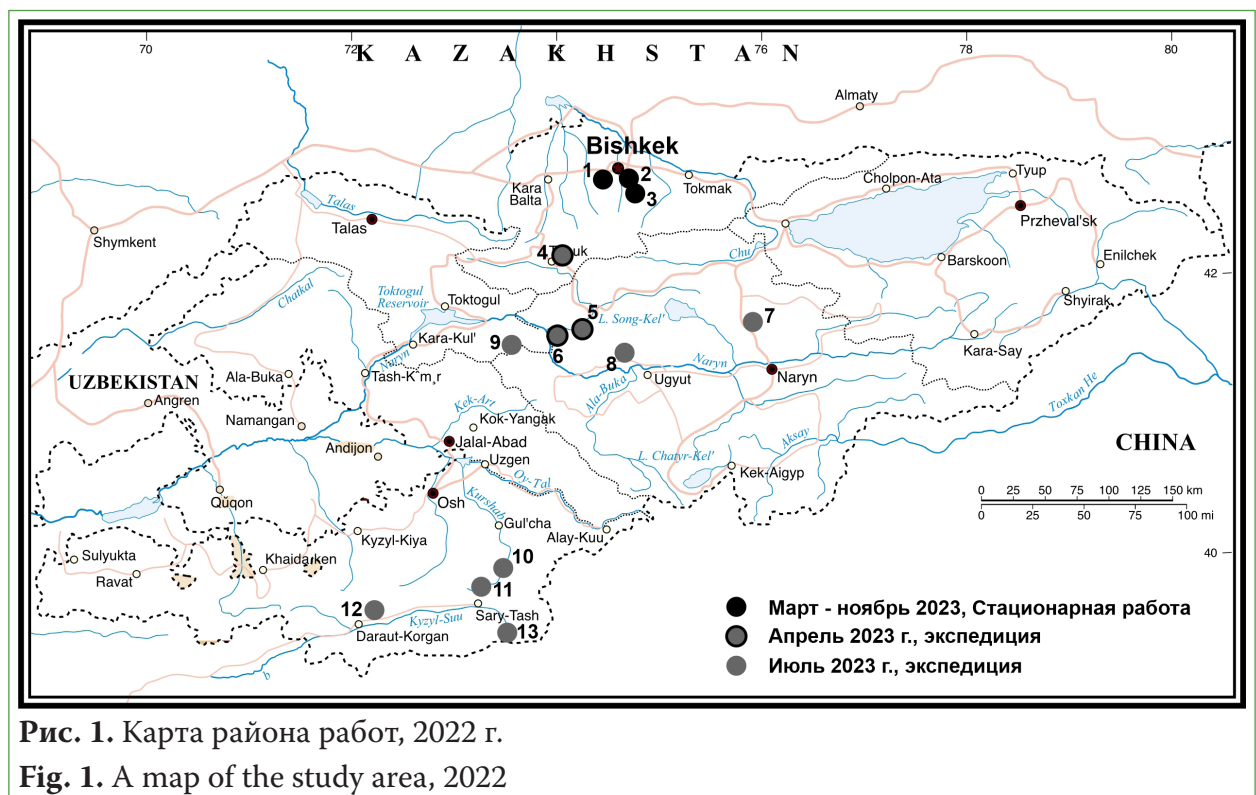
нац. парк Ала-Арча, акроним: Ала-Арча; 2 — с. Кок-Жар, акроним: Кок-Жар; 3 — окр. с. Ала-Тоо, акроним: Ала-Тоо, с 23 марта по 18 ноября 2022 и 2023 гг.

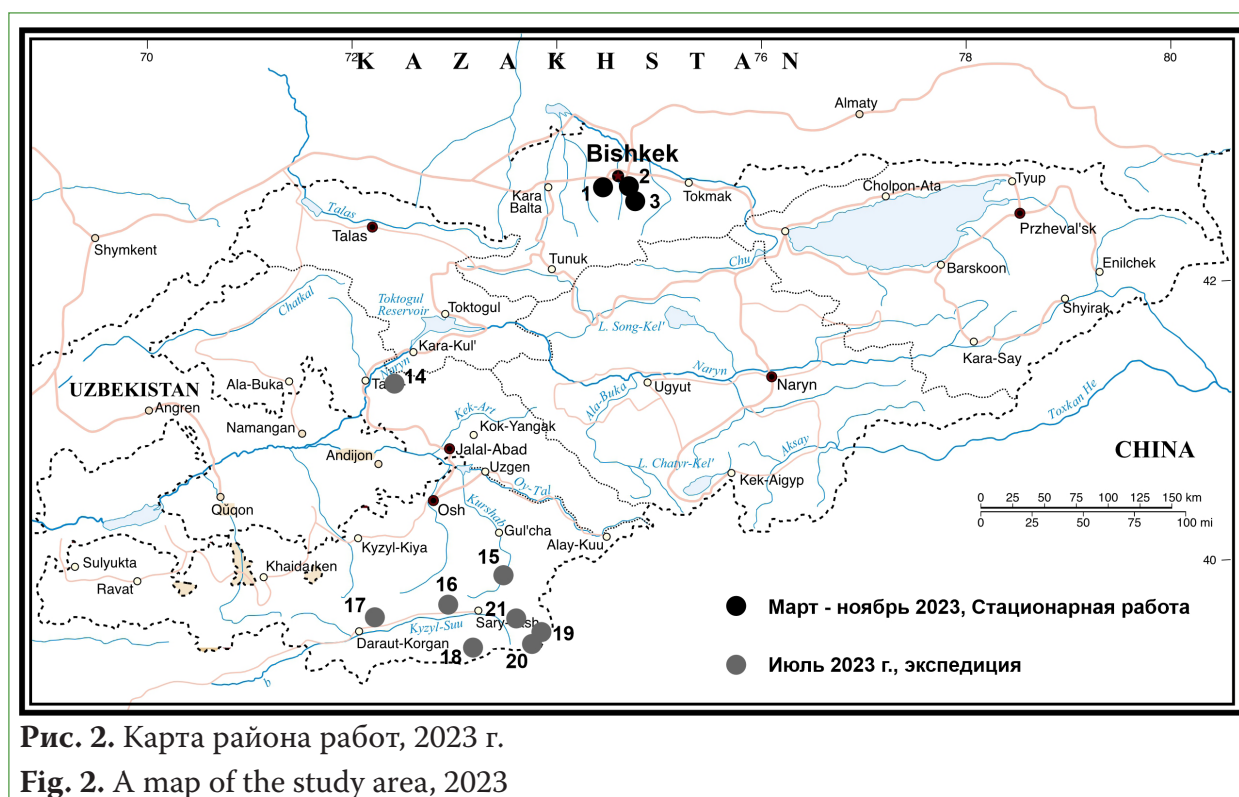
Экспедиционная работа проводилась в июне и июле в следующих местах (перечислены в хронологическом порядке):

Экспедиция в июне 2022 г. (рис. 1): 4 — окр. пос. Суусамыр, массив Сары-Кайкы в хр. Джумгалтоо (акроним: Суусамыр); 5 — окр. пос. Дюngerеме в хр. Молдо-Тоо (акроним: Дюngerеме); 6 — окр. пос. Казарман, 10–11 км вверх по р. Нарын (акроним: Казарман).

Экспедиция в июле 2022 г. (рис. 1): 7 — пер. Долон, хр. Байдулу (акроним: Долон); 8 — окр. пер. Коро-Гоо, хр. Молдо-Тоо (акроним: Коро-Гоо); 9 — окр. пер. Урум-Баш, Ферганский хр. (акроним: Урум-Баш); 10 — ущ. Арчалы близ пос. Арчалы, Алайский хр. (акроним: Арчалы); 11 — пер. Талдык, Алайский хр. (акроним: Талдык); 12 — ущ. Кызыл-Эшме близ пос. Кызыл-Эшме, Алайский хр. (акроним: Кызыл-Эшме); 13 — окр. погранзаставы Бардобо, Заалайский хр. (акроним: Бардобо).

Экспедиция в июле 2023 г. (рис. 2): 14 — долина ручья Сары-Бель, Ферганский хр.





(акроним: Сары-Бель); 15 — ущ. Арчалы близ пос. Арчалы, Алайский хр. (акроним: Арчалы); 16 — долина р. Джиптик-суу, Алайский хр. (акроним: Джиптик-суу); 17 — ущ. Кызыл-Эшме близ пос. Кызыл-Эшме, Алайский хр. (акроним: Кызыл-Эшме); 18 — окр. погранзаставы Бардобо, Заалайский хр. (акроним: Бардобо); 19 — погранзастава Иркештам, Алайский хр. (акроним: Иркештам); 20 — ручей Кальтабулак близ пос. Нура, Заалайский хр. (акроним: Кальтабулак); 21 — массив Арчалтур, Алайский хр. (акроним: Арчалтур).

Для определения материала использованы как фондовые коллекции Зоологического института РАН, так и литература. Для определения сложных в диагностическом отношении видов производилось изготовление микропрепаратов гениталлий по стандартной методике (Dreisbach 1952).

В перечисленном ниже списке новые виды для фауны Кыргызстана отмечены звездочкой (*). Для каждого вида указано количество и пол экземпляров, даты сбора и сокращенное название места. Виды в пределах родов перечислены в алфавитном порядке.

Список видов Notodontidae

Cerura przewalskii (Alphéraky, 1882)

Материал: 1♂, 16.06.2023, Суусамыр.

Furcula victoria Morozov et al., 2023

Материал: 3♂, 22.06.2022, 16.06.2023, Суусамыр.

Примечание. Ранее указывался как *Furcula terminata* (Wiltshire, 1958).

Notodonta ziczac (Linnaeus, 1758)

Материал: 6♂, 16.06.2023, Суусамыр.

Pterostoma palpina (Clerck, 1759)

Материал: 8♂, 3 ♀, 12–22.08.2022, Кок-Жар.

Phalera bucephala (Linnaeus, 1758)

Материал: 3♂, 1 ♀, 12.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш.

Clostera anachoreta (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 3♂, 16.06.2022, Кок-Жар; 17.06.2022, Ала-Тоо; 16.06.2023, Суусамыр.

C. curtula (Linnaeus, 1758)

Материал: 1♂, 01.07.2022, Кок-Жар.

C. modesta (Staudinger, 1889)

Материал: 1♂, 17.07.2022, Урум-Баш.

Erebidae

Dicallomera fascelina (Linnaeus, 1758)

Материал: 22♂, 9♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-

Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур; 23.07.2023, Сары-Бель.

Euproctis karghalica (Moore, 1878)

Материал: 40♂, 26♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур; 23.07.2023, Сары-Бель.

Manulea complana (Linnaeus, 1758)

Материал: 7♂, 21♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 23.07.2023, Сары-Бель.

Carcinopyga proserpina (Staudinger, 1887)

Материал: 3♂, 17.07.2022, Урум-Баш.

Tyria jacobaeae (Linnaeus, 1758)

Материал: 2♂, 23.06.2022, 16.06.2023, Суусамыр.

Lacydes spectabilis (Tauscher, 1806)

Материал: 4♂, 1♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Palaearctia glaphyra (Eversmann, 1843)

Материал: 2♂, 10.07.2022, Долон.

Chelis strigulosa (Böttcher, 1905)

Материал: 12♂, 4♀, 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 23.07.2023, Сары-Бель.

Diacrisia sannio (Linnaeus, 1758)

Материал: 6♂, 22.06.2022, 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюнгереме.

Arctia caja (Linnaeus, 1758)

Материал: 23♂, 6♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 23.07.2023, Сары-Бель; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

A. rueckbeili (Püngeler, 1901)

Материал: 7♂, 29.07.2022, Арчалы; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам.

Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)

Материал: 20♂, 5♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо.

Amata cocandina (Erschoff, 1874)

Материал: 2♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

Eublemma griseola (Erschoff, 1874)

Материал: 102♂, 98♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 23.07.2023, Сары-Бель.

E. minutata (Fabricius, 1794)

Материал: 2♂, 04.07.2022, Кок-Жар; 14.07.2022, Коро-Гоо.

E. panonica (Freyer, 1840)

Материал: 1♂, 03.07.2022, Ала-Тоо.

E. purpurina (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 6♂, 04.07.2022, Кок-Жар; 14.07.2022, Коро-Гоо; 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюнгереме.

E. rosea (Hübner, 1809)

Материал: 3♂, 01.07.2022, Ала-Тоо; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Odice arcuina (Hübner, 1790)

Материал: 8♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 18.07.2023, Кальтабулак.

Catocala afghana Swinhoe, 1885

Материал: 2♂, 3♀, 12–22.08.2022, Кок-Жар.

**C. fraxini* (Linnaeus, 1758) (fig. 9)

Материал: 2♂, 12–22.08.2022, Кок-Жар.

C. neonymphe (Esper, 1805)

Материал: 1♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

C. pudica Moore, 1879

Материал: 5♂, 12–22.08.2022, Кок-Жар.

C. puerpera (Giorna, 1791)

Материал: 2♂, 12–22.08.2022, Кок-Жар.

Drasteria cailino (Lefèbvre, 1827)

Материал: 1♂, 17.07.2022, Урум-Баш.

D. catocalis (Staudinger, 1882)

Материал: 3♂, 3♀, 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022,

13.07.2023, Бардобо; 18.07.2023, Кальтабулак.

D. caucasica (Kolenati, 1846)

Материал: 45♂, 39♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 19.04.2023, Торкент; 23.04.2023, Дюнгереме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 23.07.2023, Сары-Бель.

D. langi (Erschov, 1874)

Материал: 50♂, 50♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур; 23.07.2023, Сары-Бель.

D. saisanii (Staudinger, 1882)

Материал: 19♂, 19♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

D. sesquilina (Staudinger, 1888)

Материал: 20♂, 12♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 15.04.2023, Сары-Бель; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 23.07.2023, Сары-Бель.

Zethes pistazina Weisert, 2000

Материал: 5♂, 23.07.2023, Сары-Бель.

Autophila asiatica (Staudinger, 1889)

Материал: 9♂, 6♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме.

A. glebicolor (Erschoff, 1874)

Материал: 4♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

A. ligaminosa (Eversmann, 1851)

Материал: 1♂, 03.07.2022, Ала-Тоо.

A. maculifera (Staudinger, 1888)

Материал: 1♀, 23.07.2022, Кызыл-Эшме.

A. vespertalis (Staudinger, 1896)

Материал: 2♀, 10.07.2022, Долон.

Lygephila cracca (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 90♂, 90♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-

Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 09.04.2023, Аксу; 19.04.2023, Торкент; 23.04.2023, Дюнгереме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 23.07.2023, Сары-Бель.

L. ludicra (Hübner, 1790)

Материал: 1♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

Nolidae

**Nola confusalis* (Herrich-Schäffer, 1847) (fig. 3)

Материал: 24♂, 4♀, 12–22.08.2022, Кок-Жар; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 29.07.2022, Куланак.

Nycteola asiatica (Krulikowsky, 1904)

Материал: 18♂, 10♀, 12–22.08.2022, 01.07.2023, Кок-Жар.

Garella musculana (Erschoff, 1874)

Материал: 33♂, 4♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 23.07.2023, Сары-Бель.

Bryophilopsis roederi (Standfuss, 1892)

Материал: 10♂, 2♀, 23.07.2023, Сары-Бель.

Earias clorana (Linnaeus, 1761)

Материал: 20♂, 4♀, 06.07.2022, 01.07.2023, Кок-Жар.

Noctuidae

Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850)

Материал: 2♂, 22.06.2022, 16.06.2023, Суусамыр.

Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)

Материал: 25♂, 14♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу.

Euchalcia gyulaii L. Ronkay, G. Ronkay et Behounek, 2008

Материал: 21♂, 4♀, 20.07.2022, Талдык; 25.07.2022, 13.07.2023, Бардобо; 18.07.2023, Кальтабулак.

E. herrichi (Staudinger, 1851)

Материал: 182♂, 94♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

E. inconspicua (Graeser, 1892)

Материал: 32♂, 13♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

Panchrysia deaurata (Esper, 1787)

Материал: 1♂, 29.07.2022, Арчалы.

Autographa bractea (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 3♂, 22.06.2022, Суусамыр.

A. buraetica (Staudinger, 1892)

Материал: 3♂, 11.07.2022, Долон; 16.06.2023, Суусамыр.

A. camptosema (Hampson, 1913)

Материал: 50♂, 12♀, 11.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 18.07.2022, Урум-Баш; 21.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 11.07.2023, Арчалы; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

A. gamma (Linnaeus, 1758)

Материал: 33♂, 17♀, 11.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 18.07.2022, Урум-Баш; 21.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 11.07.2023, Арчалы; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

A. pulchrina (Haworth, [1809])

Материал: 7♂, 1♀, 11.07.2022, Долон.

Syngrapha alaica (Rebel, 1906)

Материал: 3♂, 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, 13.07.2023, Бардобо.

Acontia lucida (Hufnagel, 1766)

Материал: 42♂, 12♀, 06.06.2022, Кок-Жар; 22.06.2022, Суусамыр; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, Арчалы; 09–10.04.2023, Таш-Кумыр; 22.04.2023, Казарман; 23.04.2023, Дюнгере-ме; 16.06.2023, Суусамыр; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

A. trabealis (Scopoli, 1763)

Материал: 61♂, 22♀, 06.06.2022, Кок-Жар; 23.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон;

14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, Арчалы; 16.06.2023, Суусамыр; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

Acronicta psi (Linnaeus, 1758)

Материал: 31♂, 6♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 16.07.2022, Урум-Баш; 29.07.2022, 11.07.2023, Арчалы.

Simyra nervosa (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 15♂, 4♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 16.06.2023, Суусамыр.

Tyta luctuosa (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 43♂, 20♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

Cucullia absinthii (Linnaeus, 1761)

Материал: 8♂, 2♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

C. amota Alphéraky, 1887

Материал: 20♂, 20♀, 16.07.2022, Урум-Баш; 18.07.2023, Кальтабулак; 16.07.2023, Иркештам; 21.07.2023, Арчалтур.

C. argentea (Hufnagel, 1766)

Материал: 15♂, 3♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 28.07.2022, Арчалы; 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюнгере-ме.

C. artemisiae (Hufnagel, 1766)

Материал: 1♂, 22.06.2022, Суусамыр.

C. asteris (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 12♂, 3♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 28.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 18.07.2023, Кальтабулак.

C. balsamitae Boisduval, 1840

Материал: 2♂, 15.07.2022, Коро-Гоо.

C. cineracea Freyer, 1841

Материал: 6♂, 6♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 19.07.2023, Кальтабулак.

C. duplicata Staudinger, 1882

Материал: 12♂, 3♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 28.07.2022, Арчалы;

08.07.2023, Кызыл-Эшме; 21.07.2023, Арчалтур.

**C. generosa* Staudinger, 1889 (fig. 8)

Материал: 1♂, 20–21.07.2023, Арчалтур.

C. graeseri (Püngeler, 1901)

Материал: 1♂, 23.07.2022, Кызыл-Эшме.

C. hemidiaphana Graeser, 1892

Материал: 1♂, 03.07.2022, Ала-Тоо.

C. improba Christoph, 1885

Материал: 1♂, 17.07.2022, Урум-Баш.

C. lucifuga (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 1♂, 17.06.2022, Ала-Тоо.

C. magnifica Freyer, 1849

Материал: 1♂, 23.07.2022, Кызыл-Эшме.

C. maracandica Staudinger, 1888

Материал: 46♂, 23♀, 10.07.2022, Долоң; 14.07.2022, Коро-Гоо; 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

C. naruenensis Staudinger, 1879

Материал: 2♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

C. spectabilisoides Poole, 1989

Материал: 1♂, 2♀, 17.06.2022, Ала-Тоо; 16.06.2023, Суусамыр.

C. splendida (Stoll, 1782)

Материал: 23♂, 12♀, 10.07.2022, Долоң; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

C. tanaceti (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 1♂, 1♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

C. tibetana (Staudinger, 1895)

Материал: 5♂, 26.07.2022, 13.07.2023, Бардобо; 21.07.2023, Арчалтур.

C. umbratica (Linnaeus, 1758)

Материал: 15♂, 8♀, 10.07.2022, Долоң; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

C. virgaureae Boisduval, 1840

Материал: 1♂, 10.07.2022, Долоң.

C. xeranthemi Boisduval, 1840

Материал: 1♂, 03.07.2022, Ала-Тоо.

**Shargacucullia expansa* L. Ronkay, G. Ronkay et Behounek, 2011 (fig. 6)

Материал: 2♂, 17.07.2023, Иркештам.

S. naumanni Ronkay et Ronkay, 1997

Материал: 3♂, 03.07.2022, Ала-Тоо; 16.06.2023, Суусамыр.

S. notodontina (Boursin, 1934)

Материал: 3♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюнгере.

S. verbasci (Linnaeus, 1758). 2♂, 03.07.2022, Ала-Тоо.

Calophasia lunula (Hufnagel, 1766)

Материал: 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

C. opalina (Esper, 1794)

Материал: 3♂, 22.06.2022, Суусамыр; 16.06.2023, Суусамыр.

Omphalophala serratula (Staudinger, 1888)

Материал: 30♂, 10♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Sympistis beri Gyulai et Hreblay, 1992

Материал: 1♂, 7♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

S. mixtazona Hreblay et Ronkay, 1992

Материал: 3♂, 28.07.2022, ущ. Арчалы; 17.07.2023, Иркештам.

S. strioligera Lederer, 1853

Материал: 17♂, 15♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 03.10.2023, Кызыл-Эшме.

Hypsophila jugorum (Erschoff, 1874)

Материал: 7♂, 20.07.2022, Талдык; 25.07.2022, 13.07.2023, Бардобо; 21.07.2023, Арчалтур.

H. pamira Staudinger, 1882

Материал: 4♂, 25.07.2022, 13.07.2023, Бардобо; 18.07.2023, Кальтабулак.

H. tamerlana Staudinger, 1901

Материал: 1♂, 20.07.2022, Талдык.

Lophoterges centralasiae (Staudinger, 1901)

Материал: 40♂, 26♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долоң; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арча-

лы; 16.08.2022, Ала-Арча; 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюngerеме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

L. radians Ronkay, 2005

Материал: 3♂, 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

L. varians Ronkay, 2005

Материал: 6♂, 28.07.2022, ущ. Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Fergana oreophila Staudinger, 1892

Материал: 40♂, 23♀, 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 13.07.2023, Бардобо; 21.07.2023, Арчалтур.

F. pyralina Boursin, 1940

Материал: 16♂, 12♀, 25.07.2022, 13.07.2023, Бардобо; 18.07.2023, Кальтабулак.

Phidrimana amurensis (Staudinger, 1892)

Материал: 2♂, 03.07.2022, Ала-Тоо.

Pyrrhia umbra (Hufnagel, 1766)

Материал: 6♂, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 18.07.2023, Кальтабулак.

Protoschinia scutosa (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 12♂, 7♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо.

Heliothis adaucta (Butler, 1878)

Материал: 15♂, 6♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюngerеме; 23.07.2023, Сары-Бель.

H. peltigera (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 16♂, 4♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Helicoverpa armigera (Hübner, 1808)

Материал: 15♂, 7♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 16.06.2023, Суусамыр; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 18.07.2023, Кальтабулак.

Dysmilichia bicyclica (Staudinger, 1888)

Материал: 12♂, 4♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 23.07.2023, Сары-Бель.

Cryphia distincta (Christoph, 1887)

Материал: 20♂, 2♀, 16.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2023.

C. rueckbeili Boursin, 1953

Материал: 15♂, 17♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 28.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 23.07.2023, Сары-Бель.

Bryophila dolopsis Hampson, 1908

Материал: 62♂, 30♀, 22.06.2022, Суусамыр; 11.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 18.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, 11.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур;

B. orthogramma Boursin, 1954

Материал: 2♂, 01.07.2022, Кок-Жар.

B. plumbeola (Staudinger, 1881)

Материал: 102♂, 41♀, 22.06.2022, Суусамыр; 11.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 18.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

B. sordida (Staudinger, 1900)

Материал: 24♂, 11♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 11.07.2023, Арчалы; 16.07.2023, Иркештам.

B. sublitterata (Filipjev, 1928)

Материал: 5♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 11.07.2023, Арчалы.

Oederemia miltina (Püngeler, 1902)

Материал: 6♂, 6♀, 10.07.2022, Долон; 07.07.2023, Арчалы.

Caradrina clavipalpis (Scopoli, 1763)

Материал: 26♂, 35♀, 16.06.2022, Ала-Арча; 22.06.2022, Суусамыр; 11.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 18.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, Арчалы; 23.07.2023, Сары-Бель; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

C. armeniaca (Boursin, 1936)

Материал: 2♂, 2♀, 12–22.08.2022, Кок-Жар.

C. expansa Alphéraky, 1897

Материал: 12♂, 12♀, 23.06.2022, Суусамыр.

C. fergana Staudinger, 1892

Материал: 20♂, 6♀, 16.06.2022, Ала-Арча; 22.06.2022, Суусамыр; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, Арчалы.

C. genitalana Hacker, 2004

Материал: 2♂, 20.08.2022, Ала-Тоо.

C. vicina Staudinger, 1870

Материал: 6♂, 29.07.2022, 11.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 18.07.2023, Кальтабулак.

C. wulschlegeli (Püngeler, 1903)

Материал: 3♂, 01.07.2022, Кок-Жар; 11.10.2023, Дюngerеме.

Hoplodrina ambigua (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 25♂, 7♀, 17.06.2022, Ала-Тоо; 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 16.06.2023, Суусамыр.

H. levis (Staudinger, 1888)

Материал: 4♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

H. octogenaria (Goeze, 1781)

Материал: 16♂, 7♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 16.06.2023, Суусамыр; 17.07.2023, Дюngerеме.

Auchmis deterrenta (Staudinger, 1897)

Материал: 103♂, 42♀, 05.07.2022, Ала-Арча; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 22.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 19.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур; 23.07.2023, Сары-Бель.

A. curva (Staudinger, 1889)

Материал: 2♂, 16.07.2023, Иркештам.

A. peterseni (Christoph, 1887)

Материал: 6♂, 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 15.04.2023, Сары-Бель; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Calamia tridens (Hufnagel, 1766)

Материал: 6♂, 2♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

Bryopolia chamaeleon (Alphéraky, 1887)

Материал: 202♂, 62♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022,

Арчалы; 27.09.2022, Долон; 28.09.2022, Куланак; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 23.07.2023, Сары-Бель.

B. monotona Ronkay et Varga, 1990

Материал: 1♂, 23.07.2022, Кызыл-Эшме.

Bryoxena centralasiae (Staudinger, 1882)

Материал: 109♂, 33♀, 22.06.2022, Суусамыр; 11.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 18.07.2022, Урум-Баш; 21.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 15.07.2023, Джиптик-суу; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур; 23.07.2023, Сары-Бель.

B. constricta Varga et Ronkay, 1990

Материал: 12♂, 10♀, 17.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

B. tenuicornis (Alphéraky, 1887)

Материал: 50♂, 19♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 18.07.2022, Урум-Баш; 21.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, Арчалы; 15.07.2023, Джиптик-суу; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

Rhizedra lutosa (Hübner, 1800–1803)

Материал: 11♂, 4♀, 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 18.07.2023, Кальтабулак.

Hypocoena stigmatica (Eversmann, 1855)

Материал: 5♂, 03.07.2022, Ала-Тоо; 23.07.2023, Сары-Бель.

Photedes extrema (Hübner, [1809])

Материал: 2♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

Protarchanara mythimnoida Volynkin, Matov et Gyulai, 2014

Материал: 2♂, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо.

Apamea exstincta (Staudinger, 1889)

Материал: 20♂, 20♀, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

A. lateritia (Hufnagel, 1766)

Материал: 22♂, 22♀, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023,

Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

A. leucodon (Eversmann, 1837)

Материал: 2♂, 16.07.2023, Иркештам; 19.07.2023, Кальтабулак.

Mesapamea calcirena (Püngeler, 1902)

Материал: 8♂, 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Sesamia cretica Lederer, 1857

Материал: 1♂, 17.07.2022, Урум-Баш.

Cosmia ledereri (Staudinger, 1897)

Материал: 22♂, 13♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 28.07.2022, 07.07.2023, Арчалы; 23.07.2023, Сары-Бель.

C. subtilis Staudinger, 1888

Материал: 20♂, 12♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, 07.07.2023, Арчалы.

Rhiza commoda Staudinger, 1889

Материал: 1♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

Eremohadena immunda (Eversmann, 1842)

Материал: 21♂, 2♀, 03.07.2022, Ала-Тоо.

Phoebophilus amoenus Staudinger, 1888

Материал: 28♂, 25♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

Mniotype juldussica (Draudt, 1938)

Материал: 20♂, 9♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

M. lama (Staudinger, 1900)

Материал: 12♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 07.07.2023, Арчалы; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

M. leucocyma (Hampson, 1907)

Материал: 1♂, 16.07.2023, Иркештам.

Cerapteryx megalia (Alphéraky, 1882)

Материал: 200♂, 80♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 19.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

Anarta odontites (Boisduval, 1829)

Материал: 20♂, 10♀, 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

**A. hampsoni* Hacker, 1998 (fig. 4)

Материал: 2♂, 13.07.2023, Бардобо.

**A. eversmanni* (Staudinger, 1900) (fig. 5)

Материал: 4♂, 2♀, 13.07.2023, Бардобо.

Cardebia helix Boursin, 1962

Материал: 32♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 07.07.2023, Арчалы; 23.07.2023, Сары-Бель.

C. irrisoria (Erschoff, 1874)

Материал: 14♂, 22.06.2022, 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюngerеме.

Polia bombycina (Hufnagel, 1766)

Материал: 2♂, 1♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо.

P. lama (Staudinger, 1896)

Материал: 9♂, 4♀, 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 21.07.2023, Арчалтур.

P. serratilinea Ochsenheimer, 1816

Материал: 40♂, 20♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

P. subcontigua (Eversmann, 1852)

Материал: 30♂, 10♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

Примечание. Ранее указывался как *Polia altaica* (Lederer, 1853).

Haderonia arshanica (Alphéraky, 1882)

Материал: 40♂, 30♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 29.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

Ctenoceratoda contempta (Püngeler, 1914)

Материал: 6♂, 10♀, 17.07.2023, Иркештам; 19.07.2023, Кальтабулак.

C. graeseri (Püngeler, 1898)

Материал: 20♂, 10♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

C. tancrei (Graeser, 1892)

Материал: 8♂, 3♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

C. zetina (Staudinger, 1900)

Материал: 16♂, 10♀, 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

Lacanobia contigua (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 22♂, 18♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 28.07.2022, Арчалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюнгере; 23.07.2023, Сары-Бель; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

L. oleracea (Linnaeus, 1758)

Материал: 4♂, 23.06.2022, 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюнгере.

L. suasa (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 23♂, 16♀, 16.08.2022, Ала-Арча; 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 28.07.2022, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

L. thalassina (Hufnagel, 1766)

Материал: 1♀, 28.07.2022, ущ. Арчалы.

L. w-latinum (Hufnagel, 1766)

Материал: 5♂, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо.

****L. w-latinoides*** Gyulai et Ronkay, 1998 (fig. 7)

Материал: 5♂, 2♀, 17.07.2023, Иркештам.

Ceramica pisi (Linnaeus, 1758)

Материал: 14♂, 10♀, 10.07.2022, Долон; 07.07.2023, Арчалы; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

Papestra biren (Goeze, 1781)

Материал: 10♂, 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 21.07.2023, Арчалтур.

Hada extrita (Staudinger, 1888)

Материал: 30♂, 30♀, 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 26.07.2022, Бардо-

бо; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

Mamestra brassicae (Linnaeus, 1758)

Материал: 12♂, 8♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 12–22.08.2022, Кок-Жар; 16.08.2022, Ала-Арча; 16.06.2023, Суусамыр; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо.

Sideridis unicolor (Alphéraky, 1889)

Материал: 12♂, 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо.

Conisania leineri (Freyer, 1836)

Материал: 57♂, 31♀, 20.06.2022, Ала-Тоо; 22.06.2022, Суусамыр; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу.

C. vidua (Staudinger, 1888)

Материал: 22♂, 15♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, Арчалы; 15.04.2023, Сары-Бель; 23.04.2023, Дюнгере; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу.

Hecatera bicolorata (Hufnagel, 1766)

Материал: 90♂, 43♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюнгере; 18.06.2023, Казарман; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

H. dysodea (Denis et Schiffermüller, 1775). 34♂, 22♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Hadena afghana (Brandt, 1947)

Материал: 2♂, 1♀, 25.07.2022, Бардобо; 19.07.2023, Кальтабулак.

H. albimacula (Borkhausen, 1792)

Материал: 40♂, 20♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

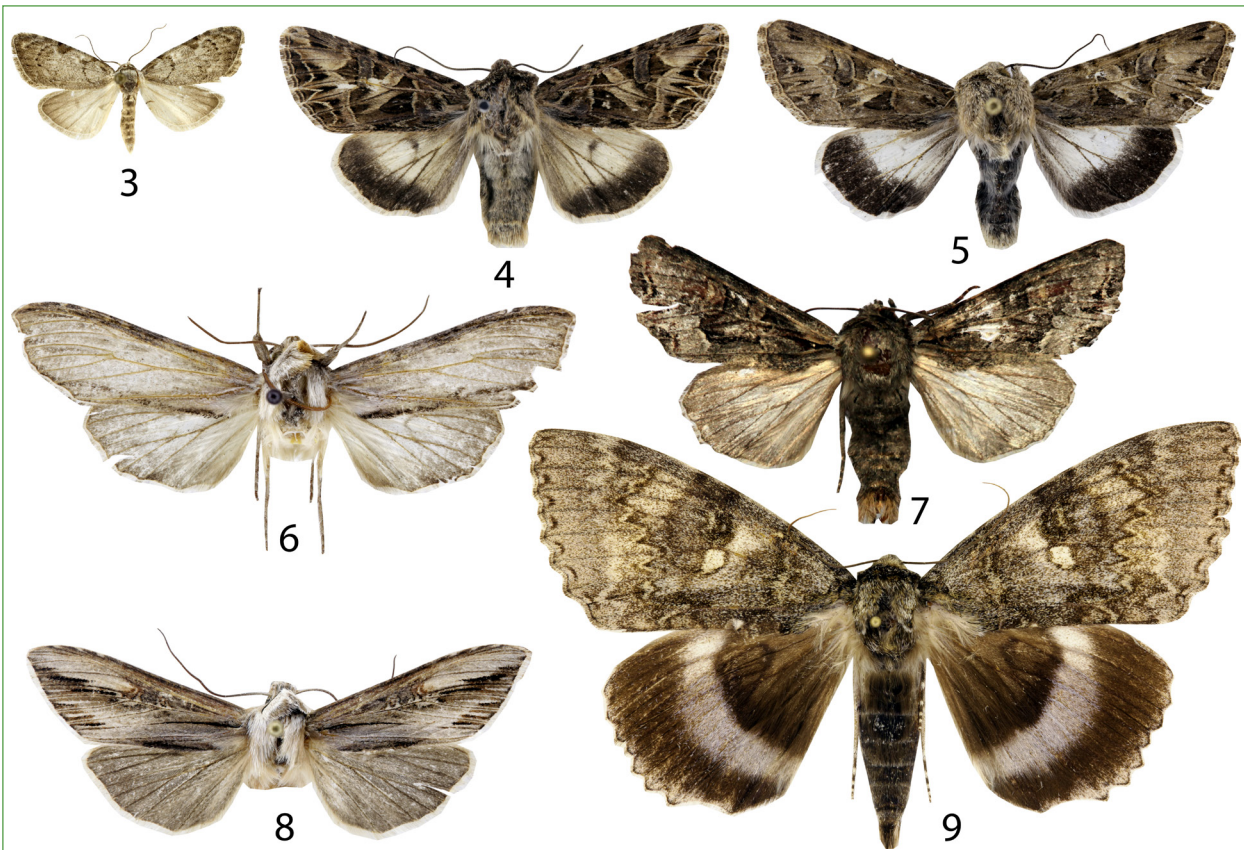


Рис. 3–9. 3 — *Nola confusalis* (Herrich-Schäffer, 1847), Кок-Жар; 4 — *Anarta hampsoni* Hacker, 1998, Бардобо; 5 — *Anarta eversmanni* (Staudinger, 1900), Бардобо; 6 — *Shargacucullia expansa* L. Ronkay, G. Ronkay et Behounek, 2011, Иркештам; 7 — *Lacanobia w-latinoides* Gyulai et Ronkay, 1998, Иркештам; 8 — *Cucullia generosa* Staudinger, 1889, Арчалтур; 9 — *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758), Кок-Жар

Figs. 3–9. 3 — *Nola confusalis* (Herrich-Schäffer, 1847), Kok-Dzhar; 4 — *Anarta hampsoni* Hacker, 1998, Bardobo; 5 — *Anarta eversmanni* (Staudinger, 1900), Bardobo; 6 — *Shargacucullia expansa* L. Ronkay, G. Ronkay et Behounek, 2011, Irkeshtam; 7 — *Lacanobia w-latinoides* Gyulai et Ronkay, 1998, Irkeshtam; 8 — *Cucullia generosa* Staudinger, 1889, Archaltur; 9 — *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758), Kok-Dzhar

H. aureomixta (Draudt, 1934)

Материал: 8♂, 22♀, 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

H. compta (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 4♂, 22.06.2022, 16.06.2023, Суусамыр.

H. confusa (Hufnagel, 1766)

Материал: 12♂, 11♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

H. heringi (Draudt, 1934)

Материал: 1♀, 13.07.2023, Бардобо.

H. intensa Boursin, 1962

Материал: 32♂, 48♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-

Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

H. karagaia (Bang-Haas, 1912)

Материал: 20♂, 31♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

H. magnolii (Boisduval, 1829)

Материал: 10♂, 2♀, 29.07.2022, Арчалы; 17.06.2023, Дюngerеме; 23.07.2023, Сары-Бель.

H. perplexa (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 32♂, 16♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 07.07.2023, Арчалы; 23.07.2023, Сары-Бель.

H. sogdiana Hacker, 1996

Материал: 20♂, 20♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Mythimna conigera (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 30♂, 10♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 12–22.08.2022, Кок-Жар; 16.08.2022, Ала-Арча; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

M. dungana (Alphéraky, 1882)

Материал: 12♂, 10♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

M. ferrago (Fabricius, 1787)

Материал: 20♂, 6♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

M. melania (Staudinger, 1889)

Материал: 26♂, 6♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 21.07.2023, Арчалтур.

M. pudorina (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 1♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

M. vitellina (Hübner, [1808])

Материал: 20♂, 16♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 12–22.08.2022, Кок-Жар; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур; 23.07.2023, Сары-Бель.

Leucania comta (Linnaeus, 1758)

Материал: 23♂, 13♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 16.06.2023, Суусамыр; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

L. obsoleta (Hübner, [1803])

Материал: 20♂, 12♀, 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

Lasionhada orientalis (Alphéraky, 1882)

Материал: 30♂, 30♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу.

L. proxima (Hübner, [1809])

Материал: 50♂, 23♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 29.07.2022, Арчалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 16.06.2023, Суусамыр; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

Actebia confinis (Staudinger, 1881)

Материал: 1♂, 29.07.2022, Арчалы.

A. confusa (Alphéraky, 1882)

Материал: 5♂, 16.08.2022, Ала-Арча.

A. fennica (Tauscher, 1806)

Материал: 14♂, 2♀, 22.06.2022, Суусамыр; 01.08.2022, Ала-Арча; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 11.07.2023, Арчалы; 13.07.2023, Бардобо.

A. laetifica (Staudinger, 1889)

Материал: 3♂, 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

A. obumbrata (Staudinger, 1889)

Материал: 8♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

A. squalida (Guenée, 1852)

Материал: 10♂, 9♀, 22.06.2022, Суусамыр; 29.07.2022, 11.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо.

A. violetta (Staudinger, 1888)

Материал: 60♂, 32♀, 25.07.2022, 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

Dichagyris candelisequa (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 12♂, 5♀, 06.07.2022, Кок-Жар; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 23.07.2023, Сары-Бель.

D. celebrata (Alphéraky, 1897)

Материал: 3♂, 3♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

D. celsicola (Bellier, 1859)

Материал: 2♂, 22.06.2022, Суусамыр.

D. clara (Staudinger, 1888)

Материал: 25♂, 4♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 19.07.2023, Кальтабулак.

D. devota (Christoph, 1884)

Материал: 2♂, 23.07.2023, Сары-Бель.

D. disturbans (Püngeler, 1914)

Материал: 32♂, 12♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

D. elbursica (Draudt, 1937)

Материал: 18♂, 4♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме.

D. eremicola (Standfuss, 1888)

Материал: 1♂, 1♀, 17.06.2022, Ала-Тоо.

D. exacta (Staudinger, 1888)

Материал: 3♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

D. flammatra (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 40♂, 28♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 23.07.2023, Сары-Бель.

D. forficula (Eversmann, 1851)

Материал: 1♂, 29.07.2022, Арчалы.

D. glaucescens (Christoph, 1887)

Материал: 6♂, 4♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

D. grisescens (Staudinger, 1878)

Материал: 1♀, 23.06.2022, Суусамыр.

D. himalayensis Turati, 1933

Материал: 32♂, 15♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо;

17.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 16.06.2023, Суусамыр; 07.07.2023, Арчалы; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 23.07.2023, Сары-Бель.

D. inexpectata Kozhanchikov, 1925

Материал: 1♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

D. juldussi (Alphéraky, 1882)

Материал: 121♂, 143♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

D. lasciva (Staudinger, 1888)

Материал: 20♂, 10♀, 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

D. leucomelas Brandt, 1941

Материал: 26♂, 20♀, 03.07.2022, 03.08.2022, Ала-Тоо; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 18.07.2023, Кальтабулак.

D. lutescens (Eversmann, 1844)

Материал: 2♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

D. melanura (Kollar, 1846)

Материал: 2♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2023, Сары-Бель.

D. melanuroides Kozhantshikov, 1930

Материал: 1♂, 16.08.2022, Ала-Арча.

D. multicuspis (Eversmann, 1852)

Материал: 2♂, 03.07.2022, Ала-Тоо.

D. musiva (Hübner, 1803)

Материал: 20♂, 10♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

D. orientis (Alphéraky, 1882)

Материал: 27♂, 12♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Ар-

чалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 18.07.2023, Кальтабулак.

D. perturbans (Boursin, 1948)

Материал: 3♂, 1♀, 03.07.2022, Ала-Тоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме.

D. pudica (Staudinger, 1896)

Материал: 1♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

D. squalorum (Eversmann, 1856)

Материал: 12♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу.

D. stentzi (Lederer, 1853)

Материал: 14♂, 3♀, 22.06.2022, Суусамыр; 16.06.2023, Суусамыр; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 10–13.10.2023, Дюнгереме.

D. tyrannus (Bang-Haas, 1912)

Материал: 23♂, 12♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

D. vallesiaca (Boisduval, 1837)

Материал: 14♂, 4♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 29.07.2022, Арчалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюнгереме; 18.06.2023, Казарман.

D. ulrici (Corti et Draudt, 1933)

Материал: 3♂, 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам.

D. umbrifera (Alphéraky, 1882)

Материал: 23♂, 5♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 16.08.2022, Ала-Арча.

Euxoa acuminifera (Eversmann, 1854)

Материал: 60♂, 30♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 29.07.2022, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам.

E. adumbrata (Eversmann, 1842)

Материал: 32♂, 10♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-

Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам.

E. aquilina (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 30♂, 20♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 18.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

E. bactriana Varga, 2014

Материал: 2♂, 10.07.2022, Долон.

E. basigramma (Staudinger, 1870)

Материал: 32♂, 23♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 18.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

E. clauda (Püngeler, 1906)

Материал: 1♂, 18.08.2022, Ала-Арча.

E. flavisignata Corti, 1932

Материал: 30♂, 30♀, 13.07.2023, Бардобо; 17.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

E. cognita (Staudinger, 1881)

Материал: 3♂, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо.

E. conspicua (Hübner, [1827])

Материал: 100♂, 34♀, 16.06.2022, Кок-Жар; 17.06.2022, 03.07.2022, Ала-Тоо; 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, 28.09.2022, Долон; 14.07.2022, 02.10.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 18.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

E. cos (Hübner, [1824])

Материал: 1♀, 03.07.2022, Ала-Тоо.

E. cursoria (Hufnagel, 1766)

Материал: 2♂, 1♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

E. deserta (Staudinger, 1870)

Материал: 2♂, 03.07.2022, Ала-Тоо; 16.08.2022, Ала-Арча.

E. distinguenda (Lederer, 1857)

Материал: 4♂, 1♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 13.07.2023, Бардобо.

E. enixa Püngeler, 1906

Материал: 2♀, 14.07.2022, Коро-Гоо.

E. fallax (Eversmann, 1854)

Материал: 1♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

E. foeda (Lederer, 1855)

Материал: 32♂, 41♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 18.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

E. glabella (Corti, 1930)

Материал: 1♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

E. homicida (Staudinger, 1900)

Материал: 32♂, 25♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

E. lidia (Stoll, [1782])

Материал: 2♂, 10.07.2022, Долон.

E. mustelina (Christoph, 1877)

Материал: 21♂, 14♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы.

E. ochrogaster rossica (Staudinger, 1881)

Материал: 50♂, 12♀, 22.06.2022, Суусамыр; 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

E. recussa (Hübner, [1817])

Материал: 1♂, 14.07.2022, Коро-Гоо.

E. subconspicua (Staudinger, 1888)

Материал: 10♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

E. tristis (Staudinger, 1898)

Материал: 12♂, 15♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-

Эшме; 29.07.2022, Арчалы; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

Agrotis segetum (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 20♂, 20♀, 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

Trichosilia plumbea (Alphéraky, 1887)

Материал: 28♂, 30♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

Diarsia obuncula (Hampson, 1903)

Материал: 29♂, 8♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 17.07.2022, Урум-Баш; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 21.07.2023, Арчалтур; 23.07.2023, Сары-Бель.

Rhyacia arenacea (Hampson, 1907)

Материал: 4♂, 1♀, 29.07.2022, Арчалы; 13.07.2023, Бардобо.

R. electra (Staudinger, 1888)

Материал: 20♂, 14♀, 25.07.2022, 13.07.2023, Бардобо; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

R. junonia (Staudinger, 1881)

Материал: 21♂, 3♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 20.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 18.07.2023, Кальтабулак.

Chersotis acutangula (Staudinger, 1892)

Материал: 22♂, 12♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

C. anatolica (Draudt, 1936)

Материал: 12♂, 10.07.2022, Долон; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

C. andereggii (Boisduval, 1832)

Материал: 35♂, 21♀, 23.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 29.07.2022, 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

C. elegans (Eversmann, 1837)

Материал: 1♂, 16.06.2022, Кок-Жар.

C. fidahusseini L. Ronkay, G. Ronkay, Gyulai et Hacker, 2010

Материал: 2♂, 23.07.2022, Кызыл-Эшме.

C. stridula (Hampson, 1903)

Материал: 200♂, 130♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 19.07.2022, Талдык; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 28.07.2022, 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

Noctua orbona (Hufnagel, 1766)

Материал: 15♂, 03.07.2022, Ала-Тоо; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 18.07.2023, Кальтабулак.

Spaelotis deplorata (Staudinger, 1897)

Материал: 14♂, 20♀, 10.07.2022, Долон; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 18.07.2023, Кальтабулак.

S. ravidia (Denis et Schiffermüller, 1775)

Материал: 12♂, 3♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча.

Eugnorisma ignoratum Varga et Ronkay, 1994

Материал: 2♂, 23.07.2022, Кызыл-Эшме.

E. insignata (Lederer, 1853)

Материал: 12♂, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 18.07.2023, Кальтабулак.

E. trigonica (Alphéraky, 1882)

Материал: 54♂, 44♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эш-

ме; 25.07.2022, Бардобо; 29.07.2022, Арчалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

E. variago (Staudinger, 1882)

Материал: 1♂, 16.08.2022, Ала-Арча.

Eurois occulta (Linnaeus, 1758)

Материал: 16♂, 7♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 29.07.2022, Арчалы; 16.06.2023, Суусамыр; 17.06.2023, Дюнгереме; 17.07.2023, Иркештам.

Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)

Материал: 18♂, 12♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

X. erschoffi (Staudinger, 1897)

Материал: 20♂, 10♀, 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 18.07.2023, Кальтабулак.

Xenophysa agnostica Varga, 1989

Материал: 12♂, 12♀, 23.07.2022, 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу.

X. junctimacula (Christoph, 1877)

Материал: 3♂, 14.07.2022, Коро-Гоо; 08.07.2023, Кызыл-Эшме.

X. poecilogramma Varga, 1985

Материал: 7♂, 20.07.2022, Талдык; 21.07.2023, Арчалтур.

Eugraphe decussa (Staudinger, 1897)

Материал: 34♂, 9♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

E. senescens (Staudinger, 1881)

Материал: 120♂, 40♀, 22.06.2022, Суусамыр; 10.07.2022, Долон; 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 29.07.2022, Арчалы; 07.07.2023,

Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 13.07.2023, Бардобо; 15.07.2023, Джиптик-суу; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак; 21.07.2023, Арчалтур.

Isochlora viridis Staudinger, 1882

Материал: 30♂, 23♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 28.07.2022, Арчалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы; 08.07.2023, Кызыл-Эшме; 16.07.2023, Иркештам; 18.07.2023, Кальтабулак.

I. viridissima Staudinger, 1882

Материал: 12♂, 3♀, 14.07.2022, Коро-Гоо; 23.07.2022, Кызыл-Эшме; 25.07.2022, Бардобо; 28.07.2022, Арчалы; 16.08.2022, Ала-Арча; 07.07.2023, Арчалы.

Выводы

В представленный выше аннотированный список собранного материала нами включено 303 вида: 8 видов из семейства Notodontidae, 38 видов из семейства Erebiidae, 5 видов из семейства Nolidae и 252 вид из семейства Noctuidae. Новыми видами чешуекрылых для фауны Кыргызстана оказались следующие 7 представителей Nolidae и Noctuidae: *Nola confusalis* (Herrich-Schäffer, 1847), *Anarta hampsoni* Hacker, 1998, *A. eversmanni* (Staudinger, 1900), *Cucullia generosa* Staudinger, 1889, *Lacanobia w-latinoidea* Gyulai et Ronkay, 1998, *Shargacucullia expansa* L. Ronkay, G. Ronkay et Behounek, 2011 и *Catocala fraxini* (Linnae-

us, 1758). Изученность фауны Noctuoidea Кыргызстана на текущий момент можно считать одной из лучших для стран Средней Азии, но она все же далека от ожидаемой полноты: до сих пор встречаются новые виды для фауны страны и даже описываются новые для науки виды и подвиды совок (Pekarsky 2022; Matov, Korb 2023).

Благодарности

Авторы сердечно признательны Р. Хаверинену (Mr R. Haverinen, Vantaa, Finland), предоставившему оборудование для сбора ночных чешуекрылых (автоматические светоловушки).

Acknowledgements

The authors thank Mr R. Haverinen (Vantaa, Finland) for the equipment provided for the collecting of moths (automatic light traps).

Финансирование

Работа А. Ю. Матова выполнена в рамках гостемы № 125012901042-9 «Систематизация разнообразия насекомых в таксономическом, экофизиологическом и эволюционном аспектах».

Funding

The study of Alexey Matov was performed in the frames of the research project no. 125012901042-9 "Systematization of insect diversity in taxonomic, ecophysiological and evolutionary aspects".

References

- Dreisbach, R. R. (1952) Preparing and photographing slides of insect genitalia. *Systematic Zoology*, vol. 1, no. 3, pp. 134–136. (In English)
- Korb, S. K. (2022) *Perigrapha heidi* Hreblay, 1996, maloizvestnyj vid sovok, novyj dlya faun Kazakhstana i Kirgizii, s molekulyarno-geneticheskim dokazatel'stvom ego vidovogo statusa (Lepidoptera: Noctuidae) [*Perigrapha heidi* Hreblay, 1996, a little-known species new to the faunas of Kyrgyzstan and Kazakhstan, with molecular-genetic evidence of its species status (Lepidoptera, Noctuidae)]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 31, no. 1, pp. 71–75. <https://doi.org/10.15298/rusentj.31.1.14> (In English)
- Korb, S. K. (2023) Annotirovannyj spisok cheshuekrylykh Kyrgyzstana [A checklist of Lepidoptera of Kyrgyzstan]. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P. G. Smidovicha — Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, vol. 33, pp. 5–117. <https://doi.org/10.24412/cl-31646-2686-7117-2023-33-5-117> (In English)
- Korb, S. K., Gorbunov, P. Yu. (2023) *Drasteria scolopax* (Alphéraky, 1892) (Lepidoptera: Erebiidae): novye svedeniya po rasprostraneniyu i ekologii, s opisaniem novogo podvida [*Drasteria scolopax* (Alphéraky, 1892) (Lepidoptera: Erebiidae): New data on its range and ecology with description of a new subspecies]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 4, pp. 755–761. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-4-755-761> (In English)

- Matov, A. Yu., Korb, S. K. (2021) K poznaniyu fauny cheshuekrylykh noktuoidnogo kompleksa (Lepidoptera: Noctuoidea) Kyrgyzstana [Contribution to the knowledge of the fauna of noctuid moths (Lepidoptera: Noctuoidea) of Kyrgyzstan]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten'* — *Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 17, no. 1, pp. 87–104. <https://doi.org/10.23885/181433262021171-87104> (In English)
- Matov, A. Yu., Korb, S. K. (2023) Novyj podvid *Cucullia tecca* Püngeler, 1906 iz Severnogo Kyrgyzstana i Yuzhogo Kazakhstana (Lepidoptera: Noctuidae) [A new subspecies of *Cucullia tecca* Püngeler, 1906 from northern Kyrgyzstan and southern Kazakhstan (Lepidoptera: Noctuidae)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal* — *Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 2, pp. 316–321. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-2-316-321> (In English)
- Morozov, P. S., Prozorov, A. M., Korb, S. K. et al. (2023) Notes on Central Asian *Furcula* with description of a new species. *Zootaxa*, vol. 5319, no. 3, pp. 373–388. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5319.3.4> (In English)
- Pekarsky, O. (2022) A new species of *Palaeagrotis* Hampson, 1907 from Kyrgyzstan (Lepidoptera, Noctuidae, Xyleninae). *Entomofauna carpathica*, vol. 34, no. 2, pp. 1–6. (In English)
- Ronkay, G., Ronkay, L. (2023) New taxa of the *Oncocnemis mixtazona* Hreblay & Ronkay, 1992 and *O. exacta* Christoph, 1887 species complexes (Lepidoptera, Noctuidae, Oncocnemidinae). *Fibigeriana*, suppl. 3, pp. 126–143. (In English)

Для цитирования: Матов, А. Ю., Корб, С. К. (2025) Дополнения к фауне совкообразных чешуекрылых Кыргызстана по материалам летних экспедиций 2022 и 2023 гг. (Lepidoptera, Noctuoidea). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 670–688. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-670-688>
Получена 9 марта 2025; прошла рецензирование 5 июня 2025; принята 20 октября 2025.

For citation: Matov, A. Yu., Korb, S. K. (2025) Additions to the fauna of noctuid moths of Kyrgyzstan based on the materials from the 2022 and 2023 summer expeditions (Lepidoptera, Noctuoidea). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 670–688. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-670-688>

Received 9 March 2025; reviewed 5 June 2025; accepted 20 October 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-689-697>
<https://zoobank.org/References/4AB96CCC-12E1-4CF8-B7DD-5EB576DB5098>

УДК 595.735.502.72. (571.62)

О фауне веснянок (Insecta, Plecoptera) заказника «Баджальский», Хабаровский край, Россия

В. А. Тесленко^{1✉}, Н. М. Яворская^{2,3}
¹ Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр-т 100-летия Владивостока, д. 159, 690022, г. Владивосток, Россия

² Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дикопольцева, д. 56, 680000, г. Хабаровск, Россия

³ ФГБУ «Заповедное Приамурье», ул. Серышева, д. 60, 680000, г. Хабаровск, Россия

Сведения об авторах

Тесленко Валентина

Александровна

E-mail: teslenko@biosoil.ru

SPIN-код: 9926-0127

Scopus Author ID: 7006354549

ResearcherID: AAZ-2467-2020

ORCID: 0000-0002-0649-8028

Яворская Надежда Мякиновна

E-mail: yavorskaya@ivep.as.khb.ru

SPIN-код: 2395-4666

Scopus Author ID: 7200304081

ResearcherID: AAS-9102-2020

ORCID: 0000-0003-3147-5917

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

Аннотация. Представлен аннотированный список 33 видов веснянок (из 7 семейств и 19 родов) заказника «Баджальский», в том числе 15 видов отмечены для заказника впервые. Веснянки *Isoptera chershevi* Teslenko, 2017 впервые указаны в Хабаровском крае, а *Amphinemura palmeni* (Koponen, 1917) — впервые на Дальнем Востоке России. Основное ядро фауны составляют широко распространенные восточно-палеарктические виды (63 %); уникальность проявляется в наличии восточноазиатских таксонов, обитающих на северных границах своих ареалов (13 %); циркумполярный и транспалеарктический типы распространения отмечены у 17 % и 7 % видов соответственно, что подчеркивает приспособленность реофильных веснянок к суровым условиям горных рек и пограничное положение хребта Баджал в распространении видов юго-восточного генезиса.

Ключевые слова: веснянки, фауна, заказник «Баджальский», Хабаровский край, Дальний Восток России

The stonefly (Insecta, Plecoptera) fauna of the Badzhalsky Federal Nature Reserve, Khabarovsk Region, Russia

V. A. Teslenko^{1✉}, N. M. Yavorskaya^{2,3}
¹ Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 159 Stoletiya Vladivostoka Ave., 690022, Vladivostok, Russia

² Institute of Water and Ecology Problems of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 56 Dikopoltseva Str., 680000, Khabarovsk, Russia

³ Federal State Budgetary Institution 'Zapovednoe Priamurye', 60 Serysheva Str., 680000, Khabarovsk, Russia

Authors

Valentina A. Teslenko

E-mail: teslenko@biosoil.ru

SPIN: 9926-0127

Scopus Author ID: 7006354549

ResearcherID: AAZ-2467-2020

ORCID: 0000-0002-0649-8028

Nadezhda M. Yavorskaya

E-mail: yavorskaya@ivep.as.khb.ru

SPIN: 2395-4666

Scopus Author ID: 7200304081

ResearcherID: AAS-9102-2020

ORCID: 0000-0003-3147-5917

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

Abstract. The paper presents an annotated checklist of 33 stonefly species from the Badzhalsky Nature Reserve, representing 7 families and 19 genera. This includes 15 species newly recorded for the reserve. The stonefly *Isoptera chershevi* Teslenko, 2017, is recorded for the first time in Khabarovsk Region, and *Amphinemura palmeni* (Koponen, 1917) is recorded for the first time in the Russian Far East. The fauna is predominantly composed of widespread East Palaearctic species (63 %). Its unique character is demonstrated by the presence of East Asian taxa inhabiting the northern limits of their ranges (13 %). Circumpolar and Trans-Palaearctic distribution types are represented by 17 % and 7 % of the species, respectively. This composition underscores the adaptability of rheophilic stoneflies to the harsh conditions of mountain rivers, and highlights the position of Badzhal Ridge as a biogeographic boundary for species of southeastern origin.

Keywords: Plecoptera, fauna, Badzhalsky Reserve, Khabarovsk Region, Russian Far East

Введение

Государственный природный заказник федерального значения «Баджальский» находится в труднодоступной части Солнечного района Хабаровского края, в бассейнах рек Куркальту, Баджал и Болюну, которые впадают в крупнейший приток Нижнего Амура реку Амгунь (рис. 1).

Среди всех объектов охраняемой природной территории ФГБУ «Заповедное Приамурье» этот заказник отличается высокогорным рельефом и уникальным микроклиматом. Заказник расположен на северо-западном макросклоне хребта Баджальский, который является географическим центром Буреинского нагорья. Хребет Баджал входит в со-

став Монголо-Охотского складчатого пояса и испытывает тектонические подвижки, поэтому обновляется ежегодно. Горные склоны сложены вулканическими породами, песчаниками и сланцами, наивысшая точка у границы заказника г. Улун достигает 2221 м над уровнем моря. Верхний пояс гор отличается альпийскими формами рельефа с острыми гребнями водоразделов, останцев, троговых долин с моренами, карами и цирками. Предгорья хр. Баджал покрыты лиственничными лесами, склоны — пихто-еловой тайгой и кустарничково-лишайниковой тундрой. Крутые северные склоны постепенно становятся более пологими по мере продвижения к долине р. Амгунь, ограничивающей территорию заказника с северо-запада.

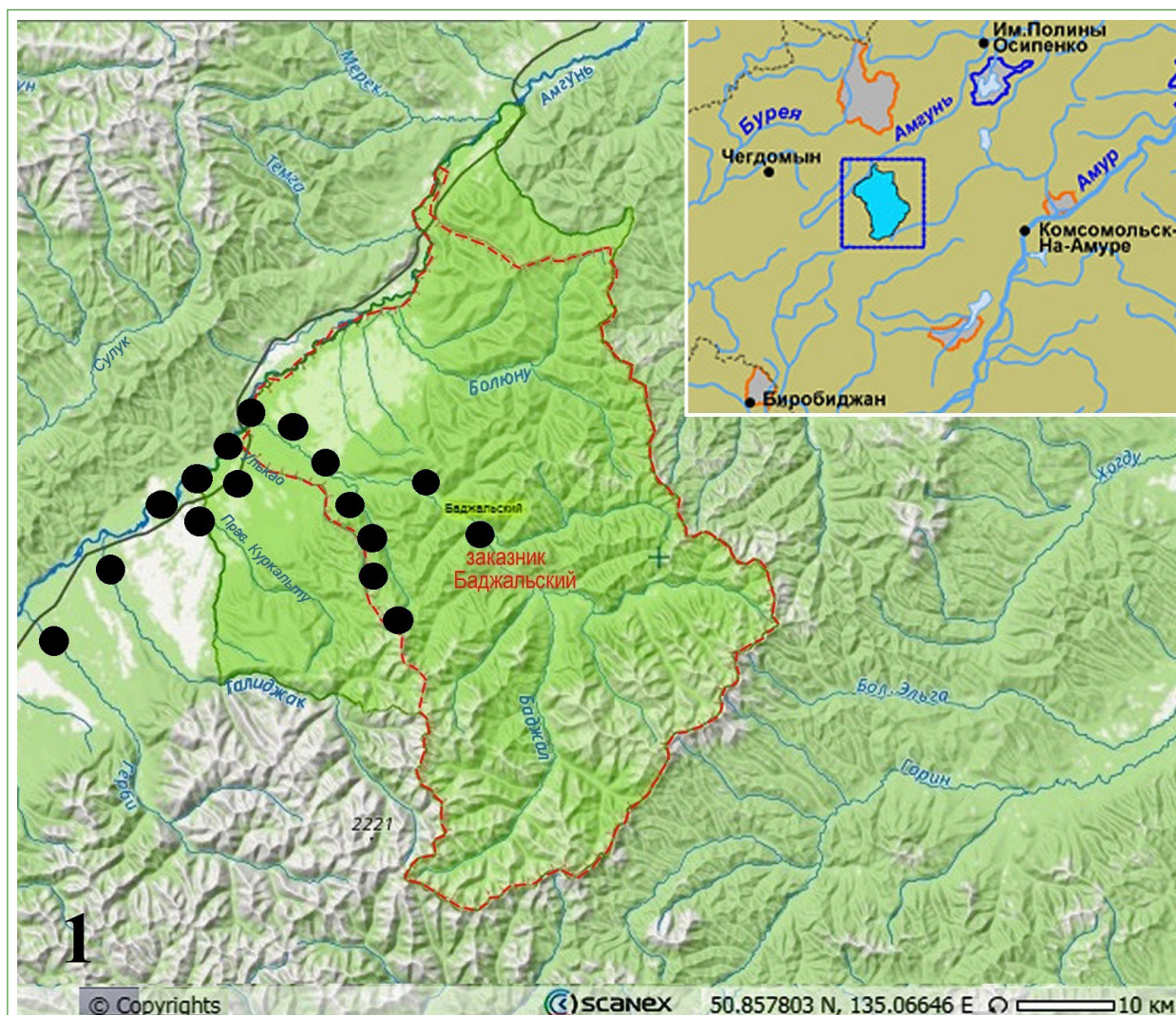


Рис. 1. Карта-схема отбора проб в заказнике «Баджальский». Точками обозначены места отбора проб на водотоках

Fig. 1. Map of sampling locations in the Badzhalsky Nature Reserve. Dots indicate collection sites along the rivers

В р. Амгунь впадает 11 рек и ручьев, расположенных на территории заказника. Самые протяженные из них — Баджал (88 км), Болюну (41 км) и Куркальту (35 км). Реки и ручьи характеризуются крутыми скалистыми берегами, галечными косами, каменистыми руслами (рис. 2–6), частыми порогами и перекатами, значительным перепадом высот и большой скоростью течения во время дождей и таяния снегов.

Для равнинных участков характерно наличие извилин русла, или меандр. Основная доля питания водотоков приходится на талые воды и дожди. Ледостав происходит в середине ноября, от льда реки освобождаются к середине мая.

Муссонный климат на территории заказника проявляется особенно резко. В январе средняя температура воздуха составляет -29°C , в июле — $17,5^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество осадков не превышает 600–1000 мм. Зимой южные и восточные ветра, несущие с собой большое количество влаги с Татарского пролива, оставляют ее на хребте. Особенности высокогорного рельефа Баджальского хребта делают его отчасти изолированным от прилегающих территорий, что формирует свой микроклимат и обуславливает эндемичный характер биоты. Согласно одной из схем районирования, по южным предгорьям Баджальского хребта проходит граница Маньчжурской провинции Восточно-Азиатской флористической области и Охотско-Камчатской провинции Циркумбореальной флористической области (Тахтаджян 1978). Общеизвестно, что компоненты пограничных природных комплексов флоры и фауны особенно уязвимы. В связи с этим изучение биоразнообразия биоты заказника «Баджальский» приобретает особую актуальность и значимость для сохранения редких и узкоареальных видов.

Целенаправленные исследования фауны амфибиотических насекомых веснянок заказника «Баджальский» начались в июле 2022 г., хотя первые сведения появились в обзоре плекоптерофауны Нижнего Приамурья (Тесленко 2011). При сплаве по р. Амгунь от пос. Сулук до пос. Постышево М. П. Тиуновым и Т. М. Тиуновой было собрано около

20 видов. В результате изучения макробоентоса в р. Баджал дополнительно было выявлено 8 таксонов, по-видимому, определенных по личиночной стадии развития (Vorobjeva, Chertoprud 2023). Главная цель настоящей работы заключалась в составлении аннотированного списка веснянок Баджальского заказника на основе обобщения имеющихся литературных данных и результатов новых исследований, проведенных в его водотоках в 2022–2025 гг.

Материал и методы

В основу данной работы легли качественные сборы второго автора, проведенные в водотоках заказника «Баджальский» и его окрестностях — на реках Талиджак, Куркальту, Улькао, Баджал, Амгунь у кордона «Баджальский», Тала-Биракан (басс. р. Амгунь) — в июле 2022 и 2023 гг. и августе 2024 и 2025 гг. (рис. 1). Сбор веснянок осуществлялся общепринятыми в пресноводной гидробиологии методами.

Типы распространения даны по Л. А. Жильцовой и И. М. Леванидовой (Жильцова, Леванидова 1984). Материал хранится в Биоресурсной коллекции ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН (рег. номер 2797657).

Результаты

Список видов

Семейство Capniidae

1. *Isocapnia guentheri* (Joost, 1970)

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Восточная Сибирь, Забайкалье, Дальний Восток: Магаданская обл., Камчатский край, о. Сахалин, Хабаровский и Приморский края. Восточный Казахстан. Монголия.

Замечания. Вид собран в р. Амгунь ниже устья р. Сулук и между устьями рр. Сулук и Герби (Тесленко 2011).

*2. *Mesocapnia variabilis* (Klapálek, 1920)

Материал. 2♂, 1♀, р. Куркальту, 27–28.08.2025; 1 лич., р. Куркальту, 18.07.2023.

Распространение. Голарктический, арктобореальный вид, широко распространен



Рис. 2–6. Водотоки заказника «Баджальский», на которых проведен сбор материала в 2022–2025 гг. 2 — р. Талиджак; 3 — р. Улькао; 4 — р. Куркальту; 5 — р. Баджал; 6 — р. Амгунь
Figs. 2–6. Rivers of the Badzhalsky Nature Reserve. 2 — Talidzhak River; 3 — Ulkao River; 4 — Kurkaltu River; 5 — Badzhal River; 6 — Amgun River

на северо-востоке Азии: в тундровых ручьях Чукотки, в Магаданской обл., на Камчатке и в Якутии; известен из Неарктики, с Аляски и Юкона.

Замечания. Впервые указан для плекоптерофауны заказника. Личинки, собранные в реках Левый Улькао и Правый Улькао 05.07.2022 и 09.07.2022, а также личинки из

р. Баджал (Vorobjeva, Chertoprud 2023) и определенные как *Mesocapnia* sp., возможно, принадлежат к этому виду.

Семейство Leuctridae

3. *Perlomyia* sp.

Замечания. Личинки данного таксона собраны в р. Баджал (Vorobjeva, Chertoprud 2023).

***4. *Leuctra fusca* (Linnaeus, 1758)**

Материал. 1 лич., р. Улькао, 29.08.2024; 1 лич., р. Амгунь, 30.08.2024; 1 лич., р. Куркальту, 22.07.2023; 1♂, р. Баджал, 26.08.2025.

Распространение. Транспалеарктический вид. Европейская часть России, Сибирь, Дальний Восток: Амурская обл., ЕАО, Хабаровский и Приморский края, о. Сахалин. Украинские Карпаты. Кавказ. Западная Европа. Северный Иран. Монголия.

Замечания. Указывается впервые для заказника.

5. *Paraleuctra cercia* (Okamoto, 1922)

Распространение. Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. Дальний Восток: Магаданская обл., Камчатский край, Амурская обл., ЕАО, о. Сахалин, Южные Курилы, Приморский и Хабаровский края. Китай. Корея. Япония (о. Хонсю).

Замечания. Ранее известен из р. Талиджак (Тесленко 2011).

6. *Paraleuctra zapkinae* Zhiltzova, 1974

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Красноярский край, Забайкалье, материковое побережье Охотского моря, о. Большой Шантар, о. Сахалин, Приморский и Хабаровский края. Монголия.

Замечания. Ранее указан для р. Талиджак и р. Амгунь, ниже устья р. Сулук (Тесленко 2011).

Семейство Taeniopterygidae**7. *Taenioneta japonicum* (Okamoto, 1922)**

Распространение. Широко распространенный восточно-палеарктический вид. Восточная Сибирь, Дальний Восток. Восточный Казахстан. Монголия. Китай. Корея. Япония (Хоккайдо, Хонсю).

Замечания. Ранее указан для р. Талиджак (Тесленко 2011).

Семейство Nemouridae***8. *Nemoura arctica* Esben-Petersen, 1910**

Распространение. Циркумполярный вид. Север Европы. Россия: север европейской части, Алтай, весь Дальний Восток. Монголия. Север Северной Америки.

Замечания. Указывается впервые для заказника.

***9. *Nemoura sahlbergi* Morton 1896**

Материал. 1♂, р. Куркальту, 22.07.2023.

Распространение. Циркумполярный вид. Канада, США, Финляндия, Норвегия, Швеция, Эстония, Латвия, Литва. Россия: север европейской части, Полярный Урал, Восточный Саян, Дальний Восток от Чукотки до Приморского края. Монголия. Корея.

Замечания. Указывается впервые для заказника.

***10. *Nemoura papilla* Okamoto, 1922**

Материал. 1♀, ручей без названия около р. Биджан, 26.08.2025; 1♀, р. Куркальту, 27.08.2025.

Распространение. Палеархеоарктический материково-островной вид, широко распространен и впервые описан из Японии, известен с Южных Курил, о. Сахалин и материковой части юга Дальнего Востока, Китая и Кореи.

Замечания. Указывается впервые для заказника.

11. *Amphinemura borealis* (Morton 1894)

Материал. 4♂, 1♀, р. Амгунь, кордон «Баджальский», 19.07.2023; 3♂, 1♀, р. Амгунь, там же, 21.07.2023; 1♀, р. Амгунь, там же, 27.08.2025.

Распространение. Транспалеарктический вид. Северная и Средняя Европа. Европейская часть России, Сибирь, Забайкалье, Дальний Восток: южная Якутия, юг Магаданской обл., Амурская обл., Хабаровский и Приморский края, о. Сахалин. Казахстан. Монголия.

Замечания. Ранее собран в р. Амгунь у сопки Допсикан (Тесленко 2011).

***12. *Amphinemura verrucosa* Zwick, 1973**

Материал. 3♂, 1♀, р. Баджал, 20.07.2023; 1♂, 1♀, р. Куркальту, 22.07.2023.

Распространение. Палеархеоарктический материковый вид. Амурская обл., ЕАО, Хабаровский и Приморский края. Китай. Корея.

Замечания. Указан впервые для заказника.

***13. *Amphinemura palmeni* (Koronen, 1917)**

Материал. 12♂, р. Куркальту, 22.07.2023; 17♂, 18♀, р. Улькао, 30.08.2024; массовый

лет, р. Баджал, 25.08.2025; массовый лет, р. Куркальту, 27–28.07.2025; 2♀, р. Тала-Биракан, 25.08.2025; 1♀, р. Амгунь, у кордона «Баджальский», 27.08.2025.

Распространение. Голарктический вид. Норвегия, Финляндия и Россия (Мурманская обл.); Канада, север США.

Замечания. Указан впервые для фауны России и заказника «Баджальский». Кроме Хабаровского края, обитает на Алтае: 1♀ найдена в Чемальском р-не, в роднике с. Чепощ, 11.09.2019, сб. Д. Палатов, и 1♀ — в Онгудайском р-не, в р. Туэкта, басс. р. Катунь, 05.09.2021, сб. Л. Яныгина (неопубликованные данные А. А. Семенченко). Мало сведений о распространении данного вида в Сибири и на Дальнем Востоке России отчасти связано с таксономической путаницей: самок и самцов *A. palmeni* можно спутать с особями северного транспалеарктического вида *A. standfussi* Ris.

Семейство Pteronarcyidae

14. *Pteronarcys reticulata* (Burmeister, 1839)

Материал. 3 лич., р. Амгунь, около ж/д моста, 18.07.2023; 2 лич., р. Амгунь, кордон «Баджальский», 19.07.2023; 1 лич., р. Амгунь, там же, 27.08.2025.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Алтай, Восточный Саян, Восточная Сибирь, Дальний Восток: Якутия, Амурская обл., Хабаровский и Приморский края. Казахстан. Монголия.

Замечания. Ранее вид был собран в р. Амгунь, выше пос. Джамку (Тесленко 2011).

15. *Pteronarcys sachalina Klapálek, 1908

Материал. 1 лич., р. Амгунь, около ж/д моста, 18.07.2023; 1 лич., р. Амгунь, 30.08.2024.

Распространение. Палеаркхейский материково-островной вид. Россия: Хабаровский и Приморский края, о. Сахалин. Северный Китай. Корея.

Замечания. Указывается впервые для заказника.

Семейство Perlodidae

16. *Arcynopteryx dichroa* (McLachlan, 1872)

Распространение. Циркумпольный вид. Северная Европа. Забайкалье, Дальний

Восток России. Казахстан. Монголия. Северная Америка.

Замечания. Ранее вид был найден в р. Талиджак и р. Баджал (Тесленко 2011).

7. *Arcynopteryx polaris Klapálek, 1912

Материал. 3♂, 4♀, р. Улькао, питание хариуса, 12.07.2022; 1♀, р. Улькао, 12.07.2022; 1♂, ручей без названия около р. Биджан, 26.08.2025.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Саяны, Алтай, Дальний Восток от Магаданской области до ЕАО. Монголия. Китай. Корея.

Замечания. Указан впервые для заказника.

18. *Diura* sp.

Материал. 5♀, р. Амгунь, кордон «Баджальский», 19.07.2023; 1♀, р. Амгунь, кордон «Баджальский», 21.07.2023; 1 лич., р. Талиджак, 31.08.2024; 1 лич., р. Амгунь, 30.08.2024; 5 лич., р. Амгунь, у кордона «Баджальский», 27.08.2025.

Замечания. Ранее таксон был собран в р. Талиджак и устье р. Баджал (Тесленко 2011).

19. *Megarcys ochracea* Klapálek, 1912

Материал. 4 лич., р. Талиджак, 19.07.2023; 2 лич., там же, 31.08.2023; 1 лич., р. Амгунь, 19.07.2023; 1 лич., р. Герби, 31.08.2024; 3 лич., р. Амгунь, у кордона «Баджальский», 27.08.2025; 1 лич., р. Баджал, 26.08.2025.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Алтай, Забайкалье, Дальний Восток: южная Якутия, юг Магаданской обл., Амурская обл., ЕАО, Хабаровский и Приморский края, о. Сахалин, Южные Курильские о-ва. Восточный Казахстан. Монголия. Корея. Япония.

Замечания. Ранее вид собран в устье р. Баджал (Тесленко 2011; Vorobjeva, Chertoprud 2023).

20. *Pictetiella asiatica* Zwick & Levanidova, 1971

Материал. 3 лич., р. Баджал, 11.07.2022; 1 лич., р. Куркальту, 13.07.2022; 3 лич., р. Талиджак, 19.07.2023; 1 лич., р. Амгунь, кордон «Баджальский», 19.07.2023; 3 лич., р. Баджал, 20.07.2023; 10 лич., р. Куркальту, 18.07.2023.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Алтай, Восточная Сибирь, Дальний Восток. Восточный Казахстан. Монголия. Северо-Восточный Китай. Северная Корея.

Замечания. Ранее вид собран в устье р. Баджал (Тесленко 2011; Vorobjeva, Chertoprud 2023).

*21. *Skwala compacta* (McLachlan, 1872)

Материал. 3 лич., р. Амгунь, кордон «Баджальский», 19.07.2023; 1 лич., р. Амгунь, там же, 21.07.2023; 1 лич., ручей без названия, 20.07.2023; 1 лич., р. Улькао, 29.08.2024; 1 лич., р. Амгунь, 30.08.2024; 2 лич., р. Амгунь, кордон «Баджальский», 27.08.2025.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Россия: Алтай, Саяны, Восточная Сибирь, Якутия, Магаданская и Камчатская обл., Хабаровский и Приморский края, о. Сахалин, Южные Курильские о-ва. Восточный Казахстан. Монголия. Япония.

Замечания. Указывается впервые для заказника.

*22. *Isoperla chereshevi* Teslenko, 2017

Материал. 4♂, 2♀, р. Амгунь, кордон «Баджальский», 19.07.2023; 3♂, 3♀, 1 лич., р. Амгунь, там же, 21.07.2023.

Распространение. Восточно-палеарктический, притихоокеанский. Магаданская область.

Замечания. Впервые указан для Хабаровского края и заказника.

23. *Isoperla eximia* Zapekina-Dulkeit, 1975

Материал. 1 лич., р. Амгунь, ключ у кордона «Баджальский», 13.07.2022; 2 лич., р. Баджал, 20.07.2023; 1 лич., р. Куркальту, 18.07.2023; 1♂, 2♀, там же, 22.07.2023; 1♀, р. Улькао, 30.08.2024; 2♂, 1♀, р. Куркальту, 28.08.2025.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Россия: Саяны, Алтай, Забайкалье, Амурская обл., Хабаровский и Приморский края, о. Сахалин, Южные Курильские о-ва. Восточный Казахстан. Китай. Монголия.

Замечания. Ранее вид собран в устье р. Баджал (Vorobjeva, Chertoprud 2023).

*24. *Isoperla maculata* Zhiltzova, 1977

Материал. 1♂, р. Баджал, 20.07.2023.

Распространение. Палеархеоарктический материковый вид: юг Магаданской обл., Амурская обл., юг Хабаровского края, Приморский край.

Замечания. Указан впервые для заказника.

Семейство Chloroperlidae

25. *Haploperla* sp.

Материал. 1 лич., р. Баджал, 11.07.2022.

Замечания. Ранее этот таксон собран в р. Амгунь (Тесленко 2011).

26. *Alloperla mediata* (Navás, 1925)

Материал. 1♂, 1♀, р. Баджал, 20.07.2023.

Распространение. Широко распространенный восточно-палеарктический вид. Алтай, Саяны, Забайкалье, Амурская обл., ЕАО, Хабаровский и Приморский края, Магаданская обл., Камчатский край, о. Сахалин, Курильские о-ва. Восточный Казахстан. Северный Китай. Монголия. Япония (о. Хоккайдо).

Замечания. Ранее вид собран в реках Баджал, Талиджак и Амгунь, ниже устья р. Герби (Тесленко 2011).

27. *Alloperla rostellata* (Klapálek, 1923)

Материал. 2♀, р. Амгунь, кордон «Баджальский», 19.07.2023.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Саяны, Алтай, Иркутская обл., Забайкалье, Магаданская и Амурская обл., Хабаровский и Приморский края, о. Сахалин. Восточный Казахстан. Монголия.

Замечания. Ранее вид собран в реках Баджал, Талиджак и Амгунь, ниже устья р. Герби (Тесленко 2011).

28. *Alloperla teleckojensis* Šámal, 1939 = *Alloperla deminuta* Zapekina-Dulkeit, 1970

Материал. 3♀, р. Амгунь, кордон «Баджальский», 19.07.2023; 1♀, р. Амгунь, там же, 27.08.2025.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Россия: Саяны, юг Магаданской обл., Амурская обл., Хабаровский и Приморский края. Восточный Казахстан. Монголия.

Замечания. Ранее вид был собран в р. Амгунь, у пос. Амгунь (Тесленко 2011).

29. *Utaperla orientalis* Nelson et Hanson, 1969

Материал. 2♀, р. Баджал, 20.07.2023; 1♀, р. Амгунь, кордон «Баджальский», 21.07.2023.

Распространение. Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. Юг Магаданской обл., о. Сахалин, ЕАО, Хабаровский и Приморский края. Северо-Восточный Китай.

Замечания. Ранее вид собран в р. Амгунь, ниже р. Сулук и выше р. Ирунга (Тесленко 2011).

30. *Utaperla lepnevae* (Zhiltzova, 1970) = *Paraperla lepnevae* Zhiltzova, 1970

Распространение. Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. Юг Магаданской обл., Камчатский край, Амурская обл., ЕАО, Хабаровский и Приморский края.

Замечания. Ранее вид был собран в устье р. Баджал и в р. Амгунь (Тесленко 2011; Vorobjeva, Chertoprud 2023).

31. *Suwallia decolorata Zhiltzova & Levanidova, 1978

Материал. 2♂, р. Куркальту, 22.07.2023; 4♀, р. Улькао, 30.08.2024.

Распространение. Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. ЕАО, Амурская и Магаданская обл., Хабаровский и Приморский края.

Замечания. Указан впервые для заказника.

32. *Suwallia errata Li & Li, 2021

Материал. 17♂, 19♀, р. Куркальту, 22.07.2023; 2♀, р. Амгунь, кордон «Баджалский», 27.08.2025; 5♂, 6♀, р. Куркальту, 27.08.2025; 1♀, р. Амгунь у ж/д моста, 26.08.2025.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Россия: Алтай, Восточный Саян, Магаданская, Камчатская, Амурская обл., Хабаровский и Приморский края, о. Сахалин, Курильские о-ва. Восточный Казахстан. Монголия. Япония (о. Хоккайдо).

Замечания. Указан впервые для заказника.

33. *Suwallia kerzhneri Zhiltzova & Zwick, 1971

Материал. 1♂, 1♀, 5 лич., р. Талиджак, 31.08.2024.

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Россия: юг Якутии, Чукотский автономный округ, Магаданская обл., Камчатский, Хабаровский и Приморский края,

о. Сахалин, Курильские о-ва (о-в Кунашир). Монголия.

Замечания. Указан впервые для заказника.

Обсуждение

На основании опубликованных литературных данных (Тесленко 2011; Vorobjeva, Chertoprud 2023) и определения материалов, собранных в 2022–2025 гг., список веснянок заказника «Баджалский» включает 33 вида из 19 родов и семи семейств, среди которых 15 видов указаны для заказника впервые. В том числе веснянки *I. chereshevi* были известны ранее из водотоков Магаданской области, в бассейне р. Амур в Хабаровском крае этот вид зарегистрирован впервые. Впервые для фауны Дальнего Востока России указан *Amphinemura palmeni*. Отсутствие сведений об этом голарктическом виде в фауне России может быть отчасти связано с таксономической путаницей его с *A. standfussi*. На основании результатов, полученных при сиквенировании (А. А. Семенченко, неопубликованные данные), мы можем с уверенностью заключить, что *A. palmeni* также обитает в водотоках Алтая.

В списке преобладают веснянки Chloperlidae, Perlodidae (по девять таксонов) и Nemouridae (шесть таксонов), число видов остальных пяти семейств варьирует от одного до четырех, представители сем. Perlidae в водотоках заказника пока не найдены. Три таксона родового ранга (*Diura* sp., *Haploperla* sp. и *Perlomyia* sp.) требуют подтверждения, поскольку определены по незрелым личинкам. Фауна веснянок заказника остается недостаточно изученной, поскольку отсутствуют ранневесенние сборы. В хорологическом аспекте основное ядро составляют широко распространенные восточно-палеарктические (63 %) виды. Своеобразие фауны проявляется в присутствии палеарктических (восточноазиатских) таксонов, обитающих на северных границах своих ареалов (13 %); а циркумполярный и транспалеарктический типы распространения отмечены у 17 % и 7 % видов веснянок соответственно. Эти результаты подчеркивают, с одной сто-

роны, приспособленность реофильных веснянок к суровым условиям горных рек, а с другой стороны, пограничный статус Баджальского хребта в распространении видов юго-восточного генезиса, усиливая внимание к сохранению редких видов.

Благодарности

Авторы выражают глубокую признательность сотрудникам ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН Т. М. Тиуновой и М. П. Тиуну за сбор материала и всем сотрудникам заказника «Баджальский» за организацию и помощь в проведении экспедиционных работ на территории ООПТ.

Литература

- Жильцова, Л. А., Леванидова, И. М. (1984) Аннотированный каталог веснянок (Plecoptera) Советского Дальнего Востока. В кн.: И. М. Леванидова (ред.). *Биология пресных вод Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 18–45.
- Тахтаджян, А. Л. (1978) *Флористические области Земли*. Л.: Наука, 248 с.
- Тесленко, В. А. (2011) К фауне веснянок (Insecta, Plecoptera) Нижнего Приамурья. *Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова*, вып. 5, с. 501–521.
- Vorobjeva, L. V., Chertoprud, E. S. (2023) Obshchie zakonomernosti raspredeleniya makrozoobentosa v bassejnakh dvukh rek Khabarovskogo Kraja (Dal'nij Vostok Rossii) [General patterns of Macrozoobenthos distribution in two rivers basins of the Khabarovsk Krai (Far East of Russia)]. *Nature Conservation Research. Zapovednaya nauka — Nature Conservation Research*, vol. 8, no. 4, pp. 21–35. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2023.028>

References

- Takhtajan, A. L. (1978) *Floristicheskie oblasti Zemli* [The floristic regions of the World]. Leningrad: Nauka Publ., 248 p. (In Russian)
- Teslenko, V. A. (2011) K faune vesnyanok (Insecta, Plecoptera) Nizhnego Priamur'ya [To the stonefly fauna (Insecta, Plecoptera) in the Lower Amur River Basin]. *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova — Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings*, no. 5, pp. 501–521. (In Russian)
- Vorobjeva, L. V., Chertoprud, E. S. (2023) Obshchie zakonomernosti raspredeleniya makrozoobentosa v bassejnakh dvukh rek Khabarovskogo Kraja (Dal'nij Vostok Rossii) [General patterns of Macrozoobenthos distribution in two rivers basins of the Khabarovsk Krai (Far East of Russia)]. *Nature Conservation Research. Zapovednaya nauka — Nature Conservation Research*, vol. 8, no. 4, pp. 21–35. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2023.028> (In English)
- Zhiltzova, L. A., Levanidova, I. M. (1984) Annotirovannyj katalog vesnyanok (Plecoptera) Sovetskogo Dal'nego Vostoka [An annotated list of the stoneflies (Plecoptera) of the Soviet Far East]. In.: I. M. Levanidova (ed.). *Biologiya presnykh vod Dal'nego Vostoka* [Biology of the fresh waters of the Far East]. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 18–45. (In Russian)

Для цитирования: Тесленко, В. А., Яворская, Н. М. (2025) О фауне веснянок (Insecta, Plecoptera) заказника «Баджальский», Хабаровский край, Россия. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 689–697. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-689-697>

Получена 10 октября 2025; прошла рецензирование 21 октября 2025; принята 22 октября 2025.

For citation: Teslenko, V. A., Yavorskaya, N. M. (2025) The stonefly (Insecta, Plecoptera) fauna of the Badzhalsky Federal Nature Reserve, Khabarovsk Krai, Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 689–697. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-689-697>

Received 10 October 2025; reviewed 21 October 2025; accepted 22 October 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-698-701>
<https://www.zoobank.org/References/7E017021-4413-4B80-A877-8B4C403E8592>

UDC 595.773.4

Taxonomic notes on *Phaonia zhelochovtsevi* (Diptera, Muscidae)

N. E. Vikhrev^{1✉}, A. S. Savchenko²
¹ Zoological Museum of Lomonosov Moscow State University, 2 Bolshaya Nikitskaya, Moscow 125009, Russia

² Lomonosov Moscow State University, Structure 12, 1 Leninskie Gory, Moscow 119234, Russia

Authors

Nikita E. Vikhrev

E-mail: nikita6510@ya.ru

SPIN: 1266-114

Scopus Author ID: 32467511100

Alexandr S. Savchenko

E-mail: sasha.heris.savchenko@mail.ru

Abstract. The study discusses little-known Far Eastern species *Phaonia zhelochovtsevi* (Muscidae). Descriptive notes and illustrations of the considered species are given. A new synonym is proposed: *Phaonia zhelochovtsevi* Zinovjev, 1980 = *P. trypetiformis* Shinonaga, 1998, **syn. nov.** New and the northernmost record (Khabarovsk) of *P. zhelochovtsevi* is reported, natural range of the species is discussed. Preliminary results of this study were presented at the meeting of the Moscow Department of the Russian Entomological Society on 31 March 2025.

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

Keywords: Diptera, Muscidae, *Phaonia zhelochovtsevi*, synonymy, distribution

Таксономические заметки о *Phaonia zhelochovtsevi* (Diptera, Muscidae)

Н. Е. Вихрев^{1✉}, А. С. Савченко²
¹ Зоологический музей МГУ им. М. В. Ломоносова, ул. Большая Никитская, д. 2, 125009, г. Москва, Россия

² МГУ им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, 119234, г. Москва, Россия

Сведения об авторах

Вихрев Никита Евгеньевич

E-mail: nikita6510@ya.ru

SPIN-код: 1266-114

Scopus Author ID: 32467511100

Савченко Александр Сергеевич

E-mail: sasha.heris.savchenko@mail.ru

Аннотация. Работа посвящена малоизвестному дальневосточному виду *Phaonia zhelochovtsevi* (Muscidae). Сделаны переописание и иллюстрации данного вида. Предложен новый синоним: *Phaonia zhelochovtsevi* Zinovjev, 1980 = *P. trypetiformis* Shinonaga, 1998, **syn. nov.** Отмечена новая, самая северная (Хабаровск), точка распространения *P. zhelochovtsevi*, обсуждается ареал вида и предположительное время его проникновения в Японию. Предварительные результаты этой работы были представлены на встрече Московского отделения РЭО 31 марта 2025.

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

Ключевые слова: Diptera, Muscidae, *Phaonia zhelochovtsevi*, синонимия, распространение

Introduction

Almost all Muscidae have hyaline wings, with rare exceptions of patterned wings in some species of the genera *Atherigona* and *Lispe*. The wing pattern was unknown in the genus *Phaonia*, only sometimes the cross veins more or less strongly darkened were described.

However, in 1980, Soviet dipterologist Alexei Zinovjev described *Phaonia zhelochovtsevi* Zinovjev, 1980, with an intricately patterned wing (figs. 1–2) (Zinovjev 1980). The present paper clarifies some points in taxonomy and distribution of this beautiful species.

Note that *Phaonia zhelochovtsevi* was originally described (justifiably or not) in the genus *Dialyta*. *Dialyta* Meigen, 1826 has priority over *Phaonia* Robineau-Desvoidy, 1830. Acceptance of priority would upset the stability of nomenclature of the widely used *Phaonia*. An application to the ICZN to put *Dialyta* into reversed precedence with *Phaonia* seems warranted (Pont 2024).

Materials and methods

The following generally accepted abbreviations for morphological structures are used: *f1*, *t1*, *f2*, *t2*, *f3*, *t3* = fore-, mid-, hind-femur or tibia, respectively; *ac* — acrostichal setae; *dc* — dorsocentral setae; *prst* — presutural; *post* — postsutural; *a*, *p*, *d*, *v* = anterior, posterior, dorsal, ventral seta(e).

Results

***Phaonia zhelochovtsevi* Zinovjev, 1980**

Phaonia maculobambusa Hsue [=Xue] & Wang, 1981. Type-locality: China, Liaoning province (Ma et al. 2002: 183)

Phaonia trypetiformis Shinonaga, 1998. Type locality: Japan, Kaga, Honshu, Ishikawa, Kaga [36.4° N, 136.6° E], **syn. nov.**

Material examined. Type material (Pont 2004; Vikhrev et al. 2017).

Holotype, ♂: Russia, Primorsky Reg., Yakovlevka village env., [44.425° N, 133.480° E], sparse oak-lime forest with hazel *Corylus* sp. and *Lespedeza bicolor*, K. Borisova, 15.06.1962), *Dia-*



Figs. 1–2. *Phaonia zhelochovtsevi* Zinovjev, 1980, general view: 1 — male holotype; 2 — female

Рис. 1–2. *Phaonia zhelochovtsevi* Zinovjev, 1980, общий вид: 1 — самец голотип; 2 — самка



Fig. 3. Distribution of *Phaonia zhelochovtsevi*

Рис. 3. Распространение *Phaonia zhelochovtsevi*

lyta zhelochovtsevi (Zoological Institute, Saint Petersburg, hereinafter ZIN).

Paratypes 1♂, 4♀: Russia, *Primorsky* Reg.: Shkotovsky dist., Anisimovka env., [43.17° N, 132.79° E], A. Zinovjev, 22.06.1979, 1♂; Tigrovyy [43.844° N, 132.772° E], A. Zinovjev, 22.07.1979, 2♀; Vladivostok, Sedanka [43.2° N, 132.0° E], A. Zinovjev, 25.07.1979, 1♀ (all ZIN); Spassk-Dalny [44.6° N, 132.8° E], A. Zhelochovtsev, 29.06.1961 (Zoological Museum of Moscow University, hereinafter ZMUM).

Other examined material. Russia: *Primorsky* Reg.: Ryazanovka [42.79° N, 131.26° E], A. Shatalkin, 7–10.06.1989, 1♂, 5♀; Kamenushka: A. Shatalkin, 20.06.1989, 1♀; N. Vikhrev, 22–24.06.2014, 1♀; Kedrovaya Pad' [43.2° N, 131.4° E], T. Galinskaya, 2.07.2016, 1♂, 1♀; Khanka Lake, 44.82° N, 132.02° E, N. Vikhrev, 15–19.07.2018, 1♀; 25 km SE of Lazo [43.3° N, 134.2° E], A. Ozerov, 17.06.1986, 1♀ (all ZMUM).

Khabarovsk Reg., Khabarovsk suburb, N. Vikhrev, 2–6.06.2014, 1♂, 13.06.2014, 2♀, 27–30.06.2022, 1♂, 1♀ (ZMUM).

Descriptive notes

Male body length 5–6 mm.

Head black, with fronto-orbital plates and parafacials whitish dusted. Fronto-orbital plates touching. Lower half of frons with 3–4 pairs of orbital setae, upper half bare. Total width of arisal hairs about as wide as width of postpedicel. Palpi black.

Thorax black with fine greyish dusting. Chaetotaxy: 2+3 *dc*; acrostichal setae should be described as 1(2) + 1 *ac*, both presutural and prescutellar pairs about equally weak; prealar seta absent. Prosternum and meron bare. Wings hyaline with unusual dark pattern. Darkened: both crossveins (*r-m* and *m-cu*), cubital vein (*CuA*), apex of median vein (*M*) and costal margin of wing between veins *R*₁ and *M*. Calyptrae and halteres yellow.

Leg evenly dirty-brown. Chaetotaxy: *t*1 without setae; *f*2 with 2 preapical *pd*, *t*2 with 2 *pd*; *t*3 with 1–2 *av*, 2 *ad*, 1 *pd*.

Abdomen black, base of abdomen sometimes slightly translucent yellowish. Male genitalia as shown in Shinonaga (Shinonaga 1998: Figs 4 and 5).

Female body length 6–7 mm. Distance between the edges of the eyes about 1/3 of head width; frons with two pairs of reclinate frontal setae and 3–4 pairs of inclinate frontal setae; crossed interfrontals absent. *P. zhelochovtsevi* is a rare example of species with inverted sexual dimorphism: (1) female wing pattern is much more distinct than in male; (2) legs contrastingly bicolour: coxae, trochanters and femora yellow, tibiae and tarsi black(ish).

Synonymy

In Shinonaga (Shinonaga 1998: 265) and Shinonaga (Shinonaga 2003: 176) (both texts match verbatim) the author writes that ‘The present species is easily identified from other *Phaonia*-species known from Japan in having trypetid like wings. Neither in the original description (Shinonaga 1998) nor in his next publication (Shinonaga 2003) did he compare *P. trypetiformis* with *P. zhelochovtsevi* from Russian Far East or *P. maculobambusa* from N-E China. There is no difference between *P. trypetiformis* and previously described

taxa, so *Phaonia zhelochovtsevi* Zinovjev, 1980 = *Phaonia trypetiformis* Shinonaga, 1998, **syn. nov.**

Distribution

Type locality of *P. zhelochovtsevi* is the southern part of Russia’s Primorsky Krai. Our new Russian records from Khabarovsk Krai move natural range of this species 500 km to the north. In China apart from Liaoning province which is the type locality of *P. maculobambusa*, *P. zhelochovtsevi* is reported from provinces Shanxi and Jilin.

New synonymy of *P. trypetiformis* proposed here adds Japanese Honshu Island to the natural range of *P. zhelochovtsevi*. Japan and Asian mainland were connected 10–20 thousand years ago during the last glacial age, when the sea level dropped. There were two land bridges: the northern one via present Tatar (= Tatarsky) and La Perouse (= Soya) Straits and the southern one on the place of the current Korea Strait. We presume that the most probable way and time of appearance of *P. zhelochovtsevi* in Japan is the Korea Strait land bridge about 15 thousand years ago.

The map of presently known distribution of *P. zhelochovtsevi* is shown in Fig. 3.

References

- Ma, Z.-Y., Xue, W.-Q., Feng, Y. (2002) *Fauna Sinica Insecta. Vol. 26. Diptera: Muscidae II, Phaoniinae I.* Beijing: Science Press, 421 p. (In Chinese)
- Pont, A. C. (2004) Notes on types of Fanniidae and Muscidae (Diptera) in the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, St Petersburg. *International Journal of Dipterological Research*, vol. 15, no. 1, pp. 73–98. (In English)
- Pont, A. C. (2024) *World Muscidae Catalogue*. Manuscript, last updated: 07.2024. (In English)
- Shinonaga, S. (1998) A new *Phaonia*-species from Japan (Diptera, Muscidae). *Japanese Journal of Systematic Entomology*, vol. 4, no. 2, pp. 263–265. (In English)
- Shinonaga, S. (2003) *Monograph of the Muscidae of Japan*. Tokyo: Tokai University Press, 347 p. (In English)
- Vikhrev, N. E., Vikhreva, O. V., Ovtshinnikova, O. G. (2017) Tipovoj material *Phaonia* (Diptera: Muscidae) Zoologicheskogo instituta RAN, Sankt-Peterburg, Rossiya [Type material of *Phaonia* (Diptera: Muscidae) in the Zoological Institute RAS, St-Petersburg, Russia]. *Russkij entomologicheskij zhurnal — Russian Entomological Journal*, vol. 26, no. 2, pp. 169–188. <https://doi.org/10.15298/rusentj.26.2.08> (In English)
- Zinovjev, A. G. (1980) Dvukrylye podsem. Phaoniinae (Diptera, Muscidae) Dal’nego Vostoka [Phaoniinae (Diptera, Muscidae) of the Far East]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 59, no. 4, pp. 904–913. (In Russian)

For citation: Vikhrev, N. E., Savchenko, A. S. (2025) Taxonomic notes on *Phaonia zhelochovtsevi* (Diptera, Muscidae). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 698–701. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-698-701>

Received 9 September 2025; reviewed 16 October 2025; accepted 20 October 2025.

Для цитирования: Вихрев, Н. Е., Савченко, А. С. (2025) Таксономические заметки о *Phaonia zhelochovtsevi* (Diptera, Muscidae). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 698–701. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-698-701>

Получена 9 сентября 2025; прошла рецензирование 16 октября 2025; принята 20 октября 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-702-712>
<https://www.zoobank.org/References/424EB62A-3B12-40EC-B4B6-EB351C5EB78C>

УДК 598.279.2 (571.5)

Стратегия и тактика миграций восточных луней (*Circus spilonotus*) из западной части ареала вида

И. В. Фефелов✉, А. И. Поваринцев

Иркутский государственный университет, ул. Карла Маркса, д. 1, 664003, г. Иркутск, Россия

Сведения об авторах

Фефелов Игорь Владимирович

E-mail: fefelov@inbox.ru

SPIN-код: 5531-9656

Scopus Author ID: 18433849900

ResearcherID: L-2198-2013

ORCID: 0000-0002-1613-7496

Поваринцев Александр Игоревич

E-mail: povarintcev99@mail.ru

SPIN-код: 2429-1527

Scopus Author ID: 57004863900

ResearcherID: I-9757-2016

ORCID: 0000-0001-8081-5717

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

Аннотация. В 2021–2024 гг. с помощью трекеров ICARUS были исследованы миграции трех сиблингов восточного болотного луня с юга Иркутской области. Перемещения одной особи (♂) удалось проследить в течение трех лет, другой — двух лет. В возрасте двух лет ♂ вернулся на лето в место рождения, а в три года успешно гнезвился в этом же месте. Район его зимовки в Таиланде оставался неизменным во все три года. Другая особь провела первую зиму в бассейне реки Янцзы в Китае, а вторую зиму — во Вьетнаме. Миграции были быстрыми (до 660 км в сутки), с небольшим числом кратких остановок и, видимо, с преобладанием машущего полета. Скорости движения мало различались как между разными особями, так и в разные годы и в разные сезоны.

Ключевые слова: восточный луень, Иркутская область, спутниковое прослеживание, сроки миграции, скорость полета, верность местам рождения и зимовки

Migration strategy and tactics of Eastern Marsh-harriers from the western part of the species range

I. V. Fefelov✉, A. I. Povarintsev

Irkutsk State University, 1 Karla Marksa Str., 664003, Irkutsk, Russia

Authors

Igor V. Fefelov

E-mail: fefelov@inbox.ru

SPIN: 5531-9656

Scopus Author ID: 18433849900

ResearcherID: L-2198-2013

ORCID: 0000-0002-1613-7496

Alexandr I. Povarintsev

E-mail: povarintcev99@mail.ru

SPIN: 2429-1527

Scopus Author ID: 57004863900

ResearcherID: I-9757-2016

ORCID: 0000-0001-8081-5717

Abstract. From 2021 to 2024, three sibling Eastern Marsh-harriers from a nest near Irkutsk were tracked using ICARUS transmitters. One male provided data for three full years, and a second individual for two full years. The male exhibited fidelity to its wintering site, returned to its birthplace at two years of age, and successfully bred at the same location at three years old. The second individual changed its wintering site from China to Vietnam between years. As one-year-olds, both immature birds spent the summer within a 30–50 km radius of their natal area, ranging more widely than during the following summer at two years of age. Wintering areas were located in Southeast Asia, from the Yangtze River basin to northern Thailand. Autumn and spring migrations were rapid (up to 660 km per travel day), involved few short stopovers, and likely consisted predominantly of flapping flight. The migration routes of the two individuals were more similar to each other than the autumn and spring routes of a single bird, indicating that the harriers strategically utilized the geographical and climatic conditions of the regions they traversed. In their first year, the young harriers arrived at their wintering grounds and subsequently at their natal area significantly later than in subsequent years, likely due to inexperience. Overall migration speeds were lower during the first migration compared to later ones, although the differences were not statistically significant; the speeds on travel days also showed minor, non-significant differences.

Keywords: Eastern Marsh-harrier, Irkutsk Oblast, satellite tracking, migration timing, flight speed, natal philopatry, wintering site fidelity

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

Введение

Миграции восточного луня *Circus spilonotus* Каур, 1847, распространенного в Восточной Сибири и далее к востоку, изучены значительно слабее, чем у близкородственного ему болотного луня *C. aeruginosus* (L., 1758), обитающего западнее Енисея. Поэтому особенности сезонных перемещений этого вида представляют большой интерес.

Благодаря проекту ICARUS в 2021 г. на юге Иркутской области, в Ангарском районе (52°30' N, 103°56' E), удалось пометить трекерами трех сиблингов восточного луня. Прослежены их перемещения в места зимовок, а у большинства особей и обратно, в течение от нескольких месяцев до трех лет. Ранее в Байкальском регионе исследование миграций ястребиных с помощью спутниковых передатчиков проводилось лишь однажды: в 1998–1999 гг. на молодых орлах-могильниках *Aquila heliaca* (Ueta, Ryabtsev 2001).

В кратком виде результаты первых полугода лет трекинга были уже опубликованы (Jetz et al. 2022; Фефелов, Поваринцев 2023). Ниже приводятся более подробные результаты за трехлетний период.

Методы и материалы

Информация о местоположении трекеров, помещенных на животных, передается через аппаратуру, которая установлена на Международной космической станции (МКС) (Беляев и др. 2015; Беляев 2021). Исследование входит в состав космического эксперимента «Ураган», проводимого на российском сегменте МКС. Относительно низкая орбита МКС, около 400 км, позволила уменьшить вес передатчиков до пяти граммов и использовать их на птицах массой от 100–150 г и более. Трекеры, изготовленные в Германии, снабжены индикатором напряжения батареи, датчиком атмосферного давления, термометром и акселерометром. Показания двух последних позволяют установить, жива птица или мертва. Координаты определяются с помощью GPS-навигации.

Геопозиции фиксировались один раз в сутки, около 5:00 GMT, что по времени азиатских часовых поясов, где мигрировали птицы, было достаточно близко к астрономическому полудню. Поэтому дистанция перемещения за сутки включала, как правило, вторую половину прошедших и первую половину текущих суток. Это ограничивает возможности проследить дневную динамику полета. Но в некоторых случаях локации были получены два и даже три раза за сутки, в незапланированные часы, что представляло особый интерес, хотя точность таких «дополнительных» локаций не вполне ясна. К сожалению, иногда происходили технические перерывы в передаче или приеме данных, длящиеся до нескольких дней, а иногда и дольше.

Упомянутые ниже данные погоды на крупных метеостанциях, ближайших к районам перелетов, получены из метеоархивов сайта «Расписание погоды» (Расписание погоды 2025).

Три птенца из одного выводка, разница которых в возрасте не превышала трех дней, были помечены на гнезде в месячном возрасте, в первой декаде июля 2021 г., когда они были почти полностью оперены. Использовалось «рюкзачное» крепление трекеров на плечи. Птенцы были также окольцованы металлическими кольцами по индивидуальным схемам их размещения на цевках. Для определения пола они взвешивались с точностью до 10 г и измерялись, так как в этом возрасте окраска оперения и иных частей тела у восточного луня не может быть полезной из-за высокой индивидуальной изменчивости. Этот способ, однако, для молодых особей также не обладает абсолютной точностью.

В расчетах общих и суточных дистанций миграционного перемещения учитывались перелеты за сутки в основном миграционном направлении (сектор 180°, осенью — южный, весной — северный), явно не относящиеся к локальным передвижениям во время остановок. Перемещения в обратном направлении (в северный сектор осенью и в южный — весной)

и дни остановок при расчетах суточных и средних скоростей движения не учитывались; эти дни учитывались лишь в общей продолжительности миграционного периода. Окончанием миграции считали прекращение значимых последовательных перемещений в направлении миграционного сектора. Регистрация координат раз в сутки не позволяет отследить остановки продолжительностью менее суток, но фиксирует места более длительных остановок.

При сравнении длин суточных перелетов использовался критерий U Манна-Уитни.

Результаты

Первая осенняя миграция (2021) и первая зимовка

Все птенцы начали хорошо летать в шестинедельном возрасте и покинули гнездовой водоем в конце первой и во второй декадах августа.

Старший птенец (♂) с номером трекера A91B89 переместился на северо-восток и провел вторую половину августа в 70 км от места рождения, в Эхирит-Булагатском районе, откуда и начал миграцию первым, 7.09.2021. Сначала он направился на юго-запад, а затем на юго-восток, пролетая до 179 км/сутки, а в среднем около 95 км/сутки (здесь и ниже указаны расстояния по прямой; фактическое расстояние, преодоленное между моментами локаций, должно быть выше). Последние координаты поступили 17.09 из центральной Монголии, в 785 км к югу от места рождения (45° N, 105° E), причина прекращения работы трекера неизвестна.

Двух остальных особей по размерным данным первоначально сочли ♀. Однако через три года удалось доказать, что одна из них — ♂, что описано ниже. До середины сентября они находились в соседних с местом рождения районах, обычно не далее 40 км (чаще к северу) от него, и начали миграцию позднее.

Особь 8BE39F стартовала 20.09 и 23.09 была уже на границе Китая и Монголии, пролетая от 147 до 617 км в день к юго-вос-

току, затем отдыхала как минимум вторую половину дня. После перерыва в приеме данных следующая локация получена 3.10 из китайской провинции Хубэй. Далее последовало менее быстрое (километры и десятки километров в день, с остановками) движение к югу в провинцию Хунань, куда 8BE39F прибыла 11.10 и остановилась на реке Янцзы. Этот день можно считать прибытием на зимовку, так как затем птица около месяца находилась в двух упомянутых провинциях, перемещаясь в различных направлениях по долинам рек Янцзы и Сянцзын с длительными остановками. Самый южный пункт траектории находился на 26° N, в этом районе 8BE39F провела около двух недель. Затем с 18.11 она вернулась на 300 км назад к северу, на озере Дунтинху, второе по площади в Китае, где и осталась на зимовку (29° N, 112°45' E) (рис.). Здесь находится один из крупнейших заповедников Китая — East Dongting Lake National Nature Reserve, который одному из авторов довелось посетить в декабре 2008 г. Но район зимовки птицы мало затрагивает его территорию и находится на его юго-западной границе. Местность, где 8BE39F провела зиму, свойственна восточному луню и представляет собой периодически затопляемые водно-болотные угодья, изрезанные каналами (в том числе места промышленных заготовок тростника), и агроландшафт — поля, в основном рисовые.

Расстояние от места рождения до места зимовки — 2700 км, а до крайней южной точки маршрута — 3046 км; направление юго-юго-восточное. Фаза быстрого целенаправленного перемещения составила 21 день (с 20.09 до 11.10), за это время птица пролетела более 3203 км со средней дистанцией за сутки движения более 140 км (табл. 1). Вероятно, на некоторых отрезках, оставшихся неотслеженными, она двигалась очень быстро, так как общая средняя скорость миграции (153 км/сутки) превысила среднюю зарегистрированную скорость в движении.

Особь 35B1C4 (♂) начала миграцию 18.09 и в первый день преодолела 30 км, а во вто-

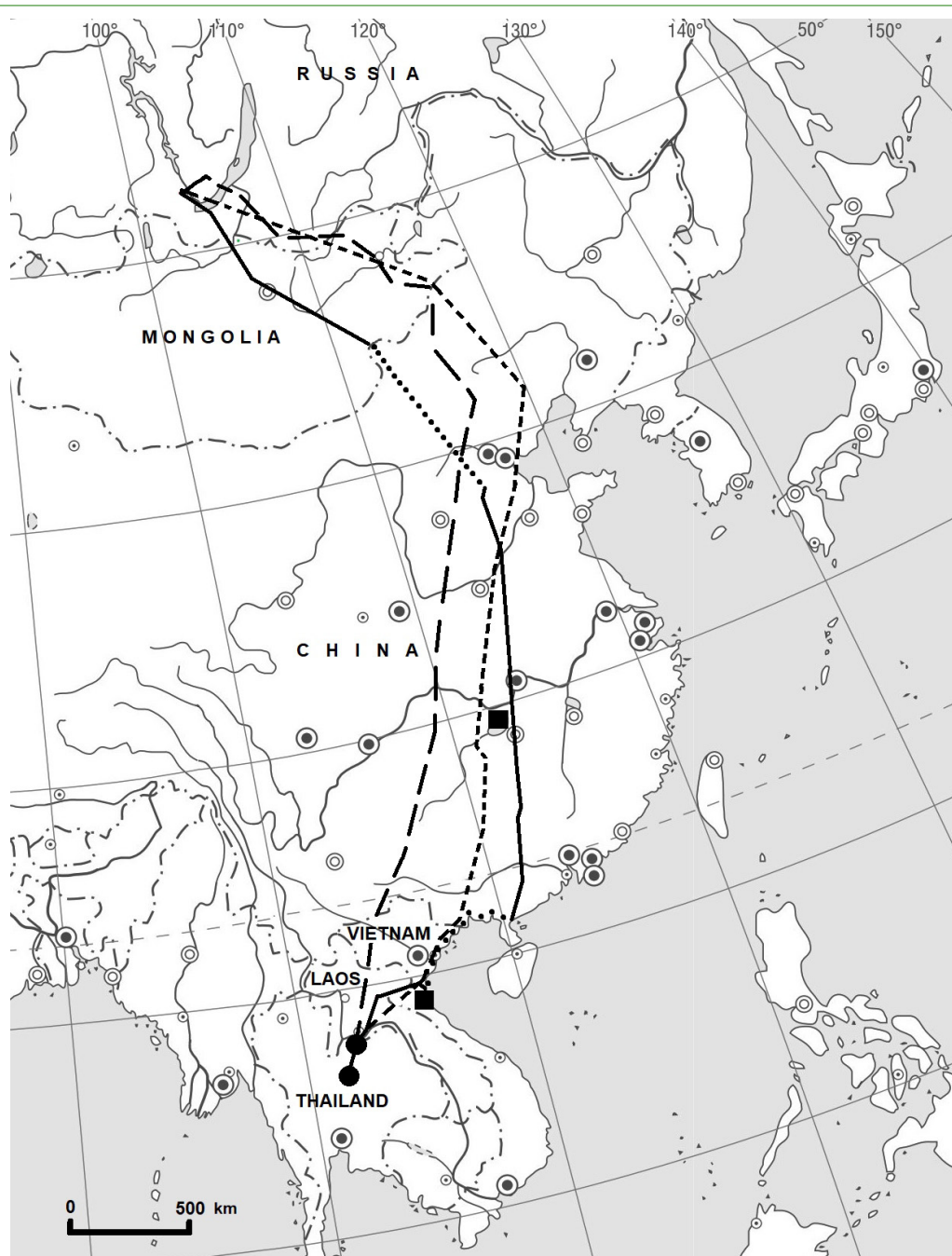


Рис. Пути миграций и места зимовок восточных луней в 2021–2024 гг.

Сплошная линия — первая миграция ♂ 35B1C4 осенью 2021 г., частично дополненная маршрутом первой миграции 8BE39F через Монголию, откуда данных от ♂ 35B1C4 не было (точечная линия — предполагаемые части маршрута, из которых локации не поступали). Длинный пунктир — весенняя миграция ♂ 35B1C4 в 2022 г. Короткий пунктир — осенняя миграция ♂ 35B1C4 в 2023 г. Кружки — места зимовки ♂ 35B1C4 в 2021–2024 гг. Квадраты — различные места зимовки 8BE39F в 2021/22 и 2022/23 гг.

Fig. Migration routes and wintering sites of Eastern Marsh-harriers in 2021–2024.

Solid line — first autumn migration of ♂ 35B1C4 (2021), partially supplemented with data from 8BE39F's first migration through Mongolia where data of ♂ 35B1C4 are unavailable (dotted line indicates presumed route without location data). Long-dashed line — spring migration of ♂ 35B1C4 (2022). Short-dashed line — autumn migration of ♂ 35B1C4 (2023). Circles — wintering locations of ♂ 35B1C4 (2021–2024). Squares — various wintering locations of 8BE39F (2021/22 and 2022/23)

Таблица 1

Table 1

Характеристики миграционного поведения прослеженных восточных луней

Characteristics of migration behavior in tracked Eastern Marsh-harriers

Индивидуальный номер трека птицы и миграционный период Bird UID and migration period	Старт миграции Start of migration	Окончание миграции End of migration	Длительность миграции, сутки Migration duration, days	Дистанция перелета, км Flight distance, km	Скорость во время движения, км/сутки ($M \pm SD$) Travel speed, km/day	Суммарная продолжительность остановок, сутки Summarized duration of stopovers, days	Число остановок длительностью ≥ 1 суток No. of stopovers for ≥ 1 day
35B1C4, первая осень, 2021 35B1C4, first autumn, 2021	18.09	22.10	35	> 4635	184±167 ($n=29$), $max = 538$	≥ 6	≥ 2
35B1C4, первая весна, 2022 35B1C4, first spring, 2022	6.04	30.04	25	> 4824	212±139 ($n=21$), $max = 506$	5	2
35B1C4, вторая осень, 2022 35B1C4, second autumn, 2022	Нет данных No data	22.09	Нет данных No data	> ~4300	Данных недостаточно Data insufficient	Нет данных No data	Нет данных No data
35B1C4, вторая весна, 2023 35B1C4, second spring, 2023	21.03	13.04	23	> 4067	214±136 ($n=8$), $max = 375$	≥ 0	≥ 0
35B1C4, третья осень, 2023 35B1C4, third autumn, 2023	7.09	30.09	24	> 4853	243±148 ($n=20$), $max = 504$	4	3
35B1C4, третья весна, 2024 35B1C4, third spring, 2024	18.03	6.04	19	> 4247	265±219 ($n=11$), $max = 660$	≥ 0	≥ 0
8BE39F, первая осень, 2021 8BE39F, first autumn, 2021	20.09	11.10	22	> 3203	141±198 ($n=9$), $max = 617$	≥ 3	≥ 1
8BE39F, первая весна, 2022 8BE39F, first spring, 2022	20.04	3.05	14	> 3107	222±170 ($n=14$), $max = 502$	1	1
8BE39F, вторая осень, 2022 8BE39F, second autumn, 2022	Нет данных No data	28.09	Нет данных No data	> ~4200	Данных недостаточно Data insufficient	Нет данных No data	Нет данных No data
8BE39F, вторая весна, 2023 8BE39F, second spring, 2023	< 27.03	19.04	> 23	> 4513	198±141 ($n=12$), $max = 430$	1	1

рой — уже 260 км, проведя после этого на севере Монголии не менее полусуток. Затем локации стали поступать только с 4.10 из провинции Хэбэй в Китае. До этого 35B1C4 двигался к юго-юго-востоку, но, проведя с небольшими перемещениями пять дней в провинции Хэбэй, продолжил быструю миграцию к югу (от 160 до 538 км в день) и 15.10 был на юге провинции Гуандун. Затем он повернул к юго-западу и за один или два дня переместился во Вьетнам, а затем в Лаос. Пересек ли 35B1C4 залив Бакбо Южно-Китайского моря напрямик (более 500 км над морем), через остров Хайнань (около 300 км над морем) или облетел его над сушей — неясно, так как локации от 16.10 нет. Перелеты над морем менее вероятны, но возможны, поскольку 17.10 лунь был обнаружен на островке Мат в 20 км от вьетнамского побережья, где и провел как минимум 1,5 суток, перед тем как оказаться 19.10 на материке. Завершив миграцию, он остановился на полтора месяца у реки Меконг на границе между Лаосом и Таиландом, находясь преимущественно в провинции Бынгкан на северо-востоке Таиланда. Затем он переместился на 80 км к юго-западу, в таиландскую провинцию Удонтхани, где с 14.12 и продолжил зимовку (18° N, 103°20' E, 3866 км к югу от места рождения) (рис.). Ландшафты здесь представлены водоемами и сельхозугодьями. Фаза быстрой миграции длилась 35 дней, за это время 35B1C4 пролетел более 4635 км. В дни движения средняя скорость превысила 180 км/сутки (табл. 1).

Несмотря на различные регионы зимовки, у обеих особей были сходны и средние скорости движения, и траектории во время полета на юг по Китаю, которые находились не далее 150 км друг от друга.

Первая весенняя миграция (2022) и последующее летнее пребывание

Весной особь 8BE39F, зимовавшая в Китае, начала миграцию 20.04.2022 и 3.05 оказалась в 77 км западнее места рождения, пролетев за 14 дней более 3107 км (табл. 1). Монголию она пересекла восточнее, чем осенью, изредка прекращая миграционное движение на сутки-двое.

Значительно раньше, между 31.03 и 6.04 (в этот период координаты не поступали), вылетел к северу 35B1C4. Уже 30.04 он был практически в месте рождения, преодолев более 4824 км за 25 дней (табл. 1). Как и 8BE39F, весной он летел через восток Монголии (рис.), но, в отличие от первой птицы, по пути сделал две остановки на двое-трое суток: на водохранилище недалеко от Пекина и в дельте реки Селенги на восточном побережье Байкала.

Летом 2022 г. обе особи кочевали в районе рождения в радиусе до 30 и иногда до 50 км от места рождения, изредка посещая его.

Вторая осенняя миграция (2022) и вторая зимовка

Осенью 2022 г. и 8BE39F, и 35B1C4 определенно начали миграцию раньше, чем в первый год жизни, но в этот период в передаче данных происходил перерыв. Она возобновилась лишь в середине сентября, когда обе птицы находились на юге китайской провинции Хэнань. Сюда они прибыли почти на месяц раньше, чем в прошлом году (табл. 1). Дальнейшие маршруты вначале были сходны с прошлогодними. Однако 8BE39F не остановилась на озере Дунтинху, а проследовала южнее приблизительно таким же путем, как пролетел 35B1C4 в 2021 г. На зимовку птица прибыла 28.09 в северный Вьетнам, в 1200 км к юго-востоку от места ее первой зимовки (рис.), где, судя по всему, и провела зиму (19°30' N, 105°40' E) — координаты поступали до 10.02.2023. Ее зимними местообитаниями были в основном рисовые чеки. В то же время 35B1C4 вернулся 21.09 в свое первое место зимовки у реки Меконг — месяцем ранее, чем в 2021 г. (табл. 1). Его дальнейшее поведение, судя по всему, мало отличалось от прошлогоднего: через несколько недель пребывания в этом кластере зимовки он переместился южнее, во второй кластер, где и провел время до отлета.

Вторая весенняя миграция (2023) и последующее летнее пребывание

Весной 2023 г. 35B1C4 продемонстрировал то же поведение, как и в первую весеннюю миграцию 2022 г., но начал миграцию

раньше, 20.03 (табл. 1). Примерно в то же время особь 8BE39F, судя по всему, стартовала из Вьетнама, но данные от нее после перерыва стали поступать с 27.03 уже из Гуанси-Чжуанского автономного района Китая.

По прибытии в район рождения различия в их локализации были более значимы, чем в годовалом возрасте. После прилета на родину 35B1C4 с 15.04 держался в месте рождения в течение всего лета, не удаляясь более чем на три километра от него. Его удалось даже сфотографировать в конце апреля, причем возникли сомнения в первоначальном определении пола птицы как ♀. Но выяснить характер его пребывания здесь в 2023 г. не удалось. Особь 8BE39F завершила весеннюю миграцию 19.04.2023 в пойменном уголье (мелиорированные луга с дренажными каналами, в последние десятилетия не возделываемые) в 33 км к западу от места рождения, где и держалась до момента прекращения работы ее трекера (21.05). Нужно сказать, что птица уже провела здесь четыре дня в середине мая 2022 г. и затем кратковременно возвращалась туда в мае и июне. Эти местообитания не соответствуют гнездовым требованиям восточного луня (даже в радиусе нескольких километров отсутствуют постоянные водоемы со значительными бордюжными зарослями макрофитов), но богаты мелкими грызунами и птицами — основными кормами луней. По-видимому, 8BE39F в этом сезоне не приступала к гнездованию. Луга определенно регулярно используются восточными лунями как кормовые уголья: при нашем кратковременном посещении 2.08.2025 здесь встречена охотящаяся самка в возрасте не менее двух лет.

При пересечении центрального и южного Китая весенние маршруты миграций проходили несколько западнее, чем осенью, а на севере Китая и в Монголии — наоборот, в связи с разницей в направлениях движения (рис.).

Третий год жизни (2023–2024)

Третьи миграции и зимовка 35B1C4 были очень сходны с предыдущим годом. Но маршрут его осенней миграции 2023 г., которая была прослежена полностью без

перерывов в передаче данных, прошел северо-восточнее маршрутов прошлых лет, почти достигнув Желтого моря (рис.). Прибыв 30.09 в северный кластер зимовки, на Меконг, птица оставалась в нем как минимум по 28.11 и, возможно, дольше, но затем произошел перерыв в передаче данных до начала весенней миграции (18.03.2024). Средняя скорость и осеннего, и весеннего движения была несколько выше, чем в предыдущие годы (табл. 1). В Иркутскую область 35B1C4 вернулся рано, 4.04.2024, после перелета в 460 км из монгольского аймака Булган. Но прибыл он в Зиминский район — более чем в 200 км к северо-западу от места рождения, где появился лишь 10.04. Нужно сказать, что 3.04 в районе Иркутска и, вероятно, по всему югу Прибайкалья наблюдался умеренный юго-восточный ветер. Движение воздушных масс в этом направлении было явно попутным для перелета с севера Монголии.

В конце апреля 35B1C4 удалось обнаружить визуально. Было выяснено, что это определенно ♂ «пестрого» типа окраски, отчасти сходного с окраской взрослой ♀. Он образовал пару с ♀ и загнезвился в 0,5 км от места рождения. Их гнездо оказалось труднодоступным, но наблюдения позволили установить, что к августу на крыло встало не менее двух молодых птиц. Значимой разницы в размерах и массе между 35B1C4 и 8BE39F в птенцовом возрасте не было обнаружено, поэтому пол 8BE39F нельзя считать точно определенным.

Последняя локация от трекера ♂ 35B1C4 получена 26.08.2024, он еще находился в месте гнездования.

Обсуждение

Полученные данные позволяют предположить, что основная пролетная стратегия восточных луней в данном регионе — быстрая миграция с краткими и непродолжительными остановками. Это в целом сходно с миграционными перемещениями болотных луней *Circus aeruginosus* между Западной Европой и Африкой (Vansteelant et al. 2020). Впрочем, европейские луни мо-

гут делать частые остановки (Strandberg et al. 2008), поскольку маршруты их перелета предоставляют более благоприятные места для добычи корма, чем центральноазиатские аридные ландшафты, через которые проходит часть миграционного пути восточных луней.

Случаи двукратного определения координат за сутки, несмотря на малочисленность, позволяют уверенно полагать, что ночью ни одна из прослеженных особей не мигрировала. Если после явного перелета были получены две локации за сутки, то ночные координаты не отличались от предыдущих дневных. Не было и несовпадений раннеутренних локаций с предыдущими ночными.

Миграционные остановки были короткими и немногочисленными. Их число не превышало пяти за миграцию, а продолжительность была не более трех суток, обычно — около суток. Суммарное время, затраченное на остановки, не превысило шести суток за миграцию (табл. 1). Чаще всего птицы останавливались после особенно длительных перелетов. Низкая частота получения локаций не позволила делать предположений о тактике кормодобывания птиц во время миграции.

Информация с барометрических датчиков трекеров определенно не соответствует ожидаемым значениям атмосферного давления, рассчитанным из высот над уровнем моря в местоположениях птиц: давление завышается. Для попытки расчета высоты полета необходимо выведение поправочных коэффициентов. Тем не менее, показания датчиков позволяют сделать вывод, что перелеты луней не происходят на большой высоте над землей.

Статистически достоверные различия в скорости передвижения не выявлены ни между сиблингами, ни между осенними и весенними скоростями движения одной и той же особи. Осенние миграции, тем не менее, происходили несколько медленнее весенних (табл. 1). У ♂ 35B1C4, наблюдавшегося в течение трех лет, прослеживается тенденция к убыстрению миграций с возрастом, но она также недостоверна.

У могильников (Ueta, Ryabtsev 2001) средние скорости осенней миграции по маршруту, сходному с маршрутом мигрирующих луней, составляли 102–157 км/сутки, максимальные суточные дистанции — 175–483 км. Таким образом, хотя тактика миграционного полета у орлов и луней различается (Spraag 1997), скорости и дистанции перемещения были вполне сравнимыми, но скорости луней — все же более высокими. Интересно, что траектории осеннего пересечения Монголии также были сходными у могильников и восточных луней, несмотря на то, что последние, в отличие от орлов, в гораздо меньшей степени являются мигрантами-парителями. Отмечено, впрочем, что болотный лунь часто использует восходящие термальные потоки для паряще-планирующего полета, в отличие от более мелких видов луней (Spraag, Bruderer 1997). Вероятно, близкий к нему восточный лунь в аридных регионах также использует эту тактику в совокупности с машущим полетом. При этом в Южнобайкальском миграционном коридоре вдоль юго-западного побережья озера Байкал, где доминируют виды-парители, оба мигрирующих здесь вида луней, полевой *Circus cyaneus* и восточный, одинаково редки (Фефелов и др. 2004). На осеннем пролете луни не дают даже 0,5 % от числа мигрантов — это вдвое меньше совокупной доли орлов *Aquila* и *Hieraaetus*, хотя на гнездовании в регионе луни значительно более обычны. Паряще-планирующий полет явно не входит в число основных форм миграционного поведения луней.

Луни, несомненно, не облетали Байкал по Южнобайкальскому коридору, а пересекали его во время и осенних, и весенних миграций. Прилетев весной первого года жизни, 26.04.2022, в дельту Селенги на восточном побережье Байкала, ♂ 35B1C4 предпринял 27.04 попытку перелета на западный берег, пролетев не менее трети ширины Байкала. Но это ему явно не удалось, и 28.04 он был все еще в дельте Селенги. Вероятно, причиной была перемена ветра на встречный северо-западный и юго-западный: слабый до умеренного

во второй половине 27.04, а 28.04 — умеренный до свежего, в порывах до 15 м/сек (архивные данные по метеостанции аэропорта Иркутск). Через день, 29.04, ветер ослаб, и после полудня птица была уже в Иркутской области. Южный Байкал в конце апреля еще не вполне вскрылся: полоса воды шириной 10–15 км проходила вдоль западного побережья, но две трети ширины озера у восточного побережья были покрыты льдом. В остальных случаях перелетов через Байкал, судя по трекам луней, они пересекали его сразу и напрямик.

Тот же 35B1C4 осенью 2023 г. двигался с 9.09 до 10.09 не на юго-восток, куда была направлена миграция на этом отрезке, а прямо на восток, преодолев за сутки более 450 км. Это, согласно архивным данным по метеостанции Улан-Батор, также совпало с переменой ветра — со слабого восточного на умеренный и свежий северо-западный. Птица явно использовала ветер, хотя, возможно, и не вполне попутный, а попутно-боковой. Уже упоминалось выше и прибытие 35B1C4 в Иркутскую область весной 2024 г., когда для перелета через горный район также использовался попутный ветер.

Предположение о пересечении залива Бакбо осенью 2021 г. впоследствии не получило новых подтверждений: при следующих миграциях 2022–2023 гг. и 35B1C4, и 8BE39F по дороге в Индокитай облетали залив над сушей.

Первая осенняя миграция, со старта и до финиша, происходила на 10–30 дней позднее, чем последующие осенние (табл. 1). У 35B1C4, постоянно зимующего в Таиланде, первая весенняя миграция также началась примерно на 2 недели (перерыв передачи данных) позже, чем вторая и третья весенние.

Заключение

Исследование показало, что восточные луни мигрируют из Байкальского региона в Юго-Восточную Азию и обратно в дневное время, со скоростью, достигающей 660 км в сутки, предпочитая не делать длительных остановок. Средние дистанции дневных

перелетов различаются незначительно как между разными особями, так и между сезонами. Сильнее выражены различия между маршрутами осенней и весенней миграции. Водные преграды умеренной ширины преодолеваются напрямик, а имеющие ширину в сотни километров, вероятно, при возможности облетаются. В первый год жизни миграции происходят в более поздние сроки, чем в последующие сезоны. Обнаружены как случай верности месту рождения и зимовки, так и случай смены места зимовки.

Благодарности

Авторы сердечно благодарят Г. В. Тертицкого (российского координатора проекта ICARUS), оказавшего неоценимую помощь в получении данных трекинга, М. Викельски за предоставление возможности участия в проекте ICARUS и самих трекеров, и И. Г. Покровского за разнообразную помощь в организации работ. В полевых работах принимала участие С. Р. Михайлова.

Acknowledgements

Authors cordially thank G. V. Tertitskij (Russian coordinator of ICARUS project) for his invaluable support in data obtaining, M. Wikelski for the possibility to participate in the ICARUS project and the providing ICARUS trackers, and I. G. Pokrovskij for various help in the organizing of this work. S. R. Mikhajlova took part in the fieldwork.

Финансирование

Полевые исследования были поддержаны фондом поддержки прикладных экологических разработок и исследований «Озеро Байкал»; часть средств получена от жертвователей краудфандинга на площадке Planeta.ru.

Funding

The fieldwork was supported by the Lake Baikal Foundation for Environmental Applications and Research, and partially by private donations through a crowdfunding platform Planeta.ru.

Литература

- Беляев, М. Ю. (2021) Научная аппаратура и методы изучения Земли в космическом эксперименте «Ураган» на Международной космической станции. *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*, т. 18, № 3, с. 92–107. <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2021-18-3-92-107>
- Беляев, М. Ю., Викельски, М., Лампен, М. и др. (2015) Технология изучения перемещения животных и птиц на Земле с помощью аппаратуры ICARUS на российском сегменте МКС. *Космическая техника и технологии*, № 3 (10), с. 38–51.
- Расписание погоды. (2025) [Электронный ресурс]. URL: <https://rp5.ru> (дата обращения 22.07.2025).
- Фефелов, И. В., Алексеенко, М. Н., Малышева, В. Ю. (2004) Численность и поведение соколообразных во время осенней миграции на Южном Байкале. *Вестник Бурятского университета. Серия 2: Биология*, вып. 5, с. 61–85.
- Фефелов, И. В., Поваринцев, А. И. (2023) Первый миграционный цикл молодых восточных луней: ожидаемые и неожиданные детали. В кн.: М. В. Калякин, А. Б. Поповкина (ред.). *Второй Всероссийский орнитологический конгресс: тезисы докладов*. М.: КМК, с. 261.
- Jetz, W., Tertitski, G., Kays, R. et al. (2022) Biological Earth observation with animal sensors. *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 37, no. 4, pp. 293–298. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2021.11.011>.
- Spaar, R. (1997) Flight strategies of migrating raptors; a comparative study of interspecific variation in flight characteristics. *Ibis*, vol. 139, no. 3, pp. 523–535. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1997.tb04669.x>
- Spaar, R., Bruderer, B. (1997) Migration by flapping or soaring: Flight strategies of Marsh, Montagu's and Pallid Harriers in southern Israel. *The Condor: Ornithological Applications*, vol. 99, no. 2, pp. 458–469. <https://doi.org/10.2307/1369952>
- Strandberg, R., Klaassen, R. H. G., Hake, M. et al. (2008) Complex timing of Marsh Harrier *Circus aeruginosus* migration due to pre- and post-migratory movements. *Ardea*, vol. 96, no. 2, pp. 159–171. <https://doi.org/10.5253/078.096.0202>
- Ueta, M., Ryabtsev, V. V. (2001) Migration routes of four juvenile Imperial Eagles *Aquila heliaca* from the Baikal region of eastern Russia. *Bird Conservation International*, vol. 11, no. 2, pp. 93–99. <https://doi.org/10.1017/S0959270901000181>
- Vansteelant, W. M. G., Klaassen, R., Strandberg, R. et al. (2020) Western Marsh Harriers *Circus aeruginosus* from nearby breeding areas migrate along comparable loops, but on contrasting schedules in the West African–Eurasian flyway. *Journal of Ornithology*, vol. 161, pp. 953–965. <https://doi.org/10.1007/s10336-020-01785-6>

References

- Belyaev, M. Yu. (2021) Nauchnaya apparatura i metody izucheniya Zemli v kosmicheskom eksperimente “Uragan” na Mezhdunarodnoj kosmicheskoy stantsii [Scientific equipment and Earth studies techniques in space experiment Uragan on board the International Space Station]. *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa — Current Problems in Remote Sensing of the Earth from Space*, vol. 18, no. 3, pp. 92–107. <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2021-18-3-92-107> (In Russian)
- Belyaev, M. Yu., Wikelski, M., Lampen, M. et al. (2015) Tekhnologiya izucheniya peremeshcheniya zhivotnykh i ptits na Zemle s pomoshch'yu apparatury ICARUS na rossijskom segmente MKS [Technology for studying movements of animals and birds on Earth using ICARUS equipment on the Russian segment of the ISS]. *Kosmicheskaya tekhnika i tekhnologii — Space Engineering and Technology*, no. 3 (10), pp. 38–51. (In Russian)
- Fefelov, I. V., Povarintsev, A. I. (2023) Pervyj migratsionnyj tsikl molodykh vostochnykh lunej: ozhidaemye i neozhidannye detali [The first migratory cycle of young Eastern Marsh Harriers: Expected and unexpected details]. In: M. V. Kalyakin, A. B. Popovkina (eds.). *Vtoroj Vserossijskij ornitologicheskij kongress: tezisy dokladov [Second All-Russian ornithological congress: Selected abstracts]*. Moscow: KMK Scientific Press, p. 261. (In Russian)
- Fefelov, I. V., Alekseenko, M. N., Malysheva, V. Yu. (2004) Chislennost' i povedenie sokoloobraznykh vo vremya osennej migratsii na Yuzhnom Bajkale [Population and behavior of falconiformes during autumn migration at South Baikal]. *Vestnik Buryatskogo universiteta. Seriya 2: Biologiya*, no. 5, pp. 61–85. (In Russian)
- Jetz, W., Tertitski, G., Kays, R. et al. (2022) Biological Earth observation with animal sensors. *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 37, no. 4, pp. 293–298. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2021.11.011> (In English)
- Raspisanie pogody [Reliable prognosis]. (2025) [Online]. Available at <https://rp5.ru> (accessed 22.07.2025). (In Russian)

- Spaar, R. (1997) Flight strategies of migrating raptors; a comparative study of interspecific variation in flight characteristics. *Ibis*, vol. 139, no. 3, pp. 523–535. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1997.tb04669.x> (In English)
- Spaar, R., Bruderer, B. (1997) Migration by flapping or soaring: Flight strategies of Marsh, Montagu's and Pallid Harriers in southern Israel. *The Condor: Ornithological Applications*, vol. 99, no. 2, pp. 458–469. <https://doi.org/10.2307/1369952> (In English)
- Strandberg, R., Klaassen, R. H. G., Hake, M. et al. (2008) Complex timing of Marsh Harrier *Circus aeruginosus* migration due to pre- and post-migratory movements. *Ardea*, vol. 96, no. 2, pp. 159–171. <https://doi.org/10.5253/078.096.0202> (In English)
- Ueta, M., Ryabtsev, V. V. (2001) Migration routes of four juvenile Imperial Eagles *Aquila heliaca* from the Baikal region of eastern Russia. *Bird Conservation International*, vol. 11, no. 2, pp. 93–99. <https://doi.org/10.1017/S0959270901000181> (In English)
- Vansteelant, W. M. G., Klaassen, R., Strandberg, R. et al. (2020) Western Marsh Harriers *Circus aeruginosus* from nearby breeding areas migrate along comparable loops, but on contrasting schedules in the West African–Eurasian flyway. *Journal of Ornithology*, vol. 161, pp. 953–965. <https://doi.org/10.1007/s10336-020-01785-6> (In English)

Для цитирования: Фефелов, И. В., Поваринцев, А. И. (2025) Стратегия и тактика миграций восточных луней (*Circus spilonotus*) из западной части ареала вида. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 702–712. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-702-712>

Получена 12 октября 2025; прошла рецензирование 3 ноября 2025; принята 5 ноября 2025.

For citation: Fefelov, I. V., Povarintsev, A. I. (2025) Migration strategy and tactics of Eastern Marsh-harriers from the western part of the species range. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 702–712. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-702-712>

Received 12 October 2025; reviewed 3 November 2025; accepted 5 November 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-713-717>
<https://www.zoobank.org/References/A5C42B37-AB8E-4270-8BB1-32E4A2FCBF46>

UDC 595.76

First record of *Lathrobium dilutum* Erichson, 1839 (Coleoptera: Staphylinidae) from the Urals

A. S. Sazhnev¹, V. O. Kozminykh²
¹ Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, 101, 152742, Borok vill., Russia

² Perm State Humanitarian Pedagogical University, 24 Sibirskaya Str., 614990, Perm, Russia

Authors

Alexey S. Sazhnev

E-mail: sazh@list.ru

SPIN: 1573-2775

Scopus Author ID: 57190378615

ResearcherID: Q-6165-2016

ORCID: 0000-0002-0907-5194

Vladislav O. Kozminykh

E-mail: vlad.kozminykh@mail.ru

SPIN: 3337-6810

Scopus Author ID: 7004395723

ResearcherID: C-8456-2018

ORCID: 0000-0002-7068-4183

Abstract. The rare rove beetle *Lathrobium dilutum* Erichson, 1839 (Coleoptera: Staphylinidae) is recorded from the Urals for the first time. The study is based on the material collected in Perm Krai using pitfall traps. For this study, 30 pitfall traps were deployed for five days in a garden plot within Perm City. This record of *Lathrobium dilutum* in Perm Krai extends its known range over 1,000 km eastward in Europe. In addition to *Lathrobium dilutum*, 59 beetle species from ten families were collected. The paper features photographs of the *Lathrobium dilutum* male and aedeagus.

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

Keywords: fauna, Perm Krai, pitfall traps, rove beetles, Russia

Первое указание *Lathrobium dilutum* Erichson, 1839 (Coleoptera: Staphylinidae) с Урала

A. С. Сажнев¹✉, В. О. Козьминых²
¹ Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, д. 101, 152742, п. Борок, Ярославская обл., Россия

² Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, ул. Сибирская, д. 24, 614990, г. Пермь, Россия

Сведения об авторах

Сажнев Алексей Сергеевич

E-mail: sazh@list.ru

SPIN-код: 1573-2775

Scopus Author ID: 57190378615

ResearcherID: Q-6165-2016

ORCID: 0000-0002-0907-5194

Козьминых Владислав Олегович

E-mail: vlad.kozminykh@mail.ru

SPIN-код: 3337-6810

Scopus Author ID: 7004395723

ResearcherID: C-8456-2018

ORCID: 0000-0002-7068-4183

Аннотация. Редкий вид коротконадкрылых жуков *Lathrobium dilutum* Erichson, 1839 (Coleoptera: Staphylinidae) впервые указан для Урала и Пермского края на основе материала, собранного с помощью почвенных ловушек. В ходе исследования почвенные ловушки в количестве 30 штук были установлены на садовом участке в городе Перми, время их экспозиции составило пять дней. Новая находка *Lathrobium dilutum* в Пермском крае расширяет ареал его распространения в Европе на восток более чем на 1000 км. Вместе с *Lathrobium dilutum* было собрано 59 видов жуков из десяти семейств. Представлены фотографии самца *Lathrobium dilutum* и его эдеагуса.

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

Ключевые слова: фауна, Пермский край, почвенные ловушки, коротконадкрылые жуки, Россия

Introduction

The Holarctic genus *Lathrobium* Gravenhorst, 1802 (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae) is one of the most speciose genera of the subfamily Paederinae, comprising over 650 species, and is by far the most species-rich genus in the Palaearctic region, with approximately 600 species (Assing 2017; 2018; 2019).

The fauna of the genus *Lathrobium* in Russia has not been comprehensively revised, but it is known to include more than 50 species (Shavrin 2014; Ryabukhin 2015; 2018). At least five species of the genus are known from the Middle Urals (Ermakov et al. 2017; Sazhnev, Kozminykh 2023).

Materials and methods

Two specimens of *Lathrobium dilutum* Erichson, 1839 were collected using pitfall traps. Thirty traps were set in a garden plot in Perm City (Perm Krai, Middle Urals) with an exposure period from 24 to 29 July 2021; the specimens were collected on the final date. The pitfall traps consisted of 200 ml plastic cups (7 cm diameter, 10 cm height), filled with a 10 % sodium chloride solution as a fixative, and were arranged in a line spaced 1.5–2 m apart.

The aedeagus was cleared in lactic acid for several days. 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

Lathrobium (Lathrobium) dilutum Erichson, 1839 (Fig.)

Material examined: 1♂, 1♀, Russia: Perm Krai, Perm City, Malye Reki vill. (58.14948° N 56.46233° E), garden, pitfall traps, 24–29.07.2021 V.O. Kozminykh leg.

This finding represents the first record of this species in the Urals and the easternmost known locality for *Lathrobium dilutum* in Europe.

In Europe, *Lathrobium dilutum* is known from Austria, Belgium, Belarus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Great Britain, Germany Hungary, Italy, Latvia, Lithuania, the Netherlands, Norway, Poland, Romania, Slovakia, Slovenia, and Sweden (Alexandrovitch et al. 1996; Schülke, Smetana 2015), as well as Russia. Within European Russia, this species had previously been recorded only from Moscow (Zakharov et al. 1989) and Kaluga (Semionenkov et al. 2015) Oblasts. The record of *Lathrobium dilutum* from Perm Krai extends its known distribution range eastward by more than 1,000 km.

Lathrobium dilutum is an extremely rare and localized species, typically inhabiting mole and rodent burrows (a botrobiont) in coastal biotopes, and less frequently found in vegetation debris along shorelines (Solodovnikov et al. 2021). The species is included in the Red List of Germany (Ries et al. 2021).

Together with *Lathrobium dilutum*, the following beetle species (59 species from 10 families, totally 426 exemplars, excluding Brentidae and Curculionidae) were collected: *Amara aenea* (DeGeer, 1774), *A. bifrons* (Gyllenhal, 1810), *A. communis* (Panzer, 1797), *A. familiaris* (Duftschmid, 1812), *A. montivaga* Sturm, 1825, *A. nitida* Sturm, 1825, *Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787), *Badister bullatus* (Schrank, 1798), *Bembidion lampros* (Herbst, 1784), *B. quadrimaculatum* (Linnaeus, 1761), *B. properans* (Stephens, 1829), *Calathus erratus* (C.R. Sahlberg, 1827), *Harpalus affinis* (Schrank, 1781), *H. xanthopus winkleri* Schauburger, 1923, *H. rufipes* (De Geer, 1774), *Leistus ferrugineus* (Linnaeus, 1758), *L. terminatus* (Hellwig in Panzer, 1793), *Microlestes minutulus* (Goeze, 1777), *Notiophilus aquaticus* (Linnaeus, 1758), *N. palustris* (Duftschmid, 1812), *Ophonus laticollis* Mannerheim, 1825, *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798), *P. niger* (Schaller, 1783), *Syntomus truncatellus* (Linnaeus, 1761), *Synuchus vivalis* (Illiger, 1798)



Fig. Male of *Lathrobium dilutum* Erichson, 1839: A — habitus, dorsal view; B–C — aedeagus, ventral (B) and lateral (C) view

Рис. Самец *Lathrobium dilutum* Erichson, 1839: A — габитус, вид сверху; B–C — эдеагус, вид снизу (B) и сбоку (C)

(Carabidae, 181 exs., 25 species); *Cercyon lateralis* (Marsham, 1802), *Cryptopleurum subtile* Sharp, 1884, *Megasternum concinnum* (Marsham, 1802) (Hydrophilidae, 3 exs., 3 species); *Leiodes obesa* (Schmidt, 1841), *Ptomaphagus sericatus* (Chaudoir, 1845) (Leiodidae, 68 exs., 2 species); *Aleochara binotata* Kraatz, 1856, *Dinaraea angustula* (Gyllenhal, 1810), *Drusilla canaliculata* (Fabricius, 1787), *Ilyobates bennetti* Donisthorpe, 1914, *Pella limbatus* (Paykull, 1789), *Anotylus nitidulus* (Gravenhorst, 1802), *A. rugosus* (Fabricius, 1775), *Oxyporus rufus* (Linnaeus, 1758), *Rugilus rufipes* Germar, 1836, *Ontholestes murinus* (Linnaeus, 1758), *Philonthus albipes* (Gravenhorst, 1802), *Phosphuga atrata* (Linnaeus, 1758), *Silpha tristis* Illiger, 1798, *Stenus clavicornis* (Scopoli, 1763), *S. nanus* Stephens, 1833, *Tachyporus solutus* Erichson, 1839 (Staphylinidae, 107 exs., 16

species); *Stephostethus angusticollis* (Gyllenhal, 1827) (Latridiidae, 3 exs., 1 species); *Agriotes obscurus* (Linnaeus, 1758) (Elateridae, 1 ex., 1 species); *Olibrus bimaculatus* Küster, 1848 (Phalacridae, 1 ex., 1 species); *Chrysanthia viridissima* (Linnaeus, 1758) (Oedemeridae, 1 ex., 1 species). *Lagria hirta* (Linnaeus, 1758) (Tenebrionidae, 1 ex., 1 species); *Aphthona lutescens* (Gyllenhal, 1813), *Batophila rubi* (Paykull, 1799), *Chaetocnema hortensis* (Geoffroy, 1785), *Ch. sahlbergii* (Gyllenhal, 1827), *Longitarsus brunneus* (Duftschmid, 1825), *L. pratensis* (Panzer, 1784), *Neocrepidodera brevicollis* (Daniel, 1904), and *Phyllotreta armoraciae* (Koch, 1803) (Chrysomelidae, 60 exs., 8 species).

Funding

A.S. Sazhnev's work is part of the state-commissioned assignment No. 124032500016-4.

References

- Alexandrovitch, O. R., Lopatin, I. K., Pisanenko, A. D. et al. (1996) *Katalog zhestkokrylykh (Coleoptera, Insecta) Belarusi [A catalogue of Coleoptera (Insecta) of Belarus]*. Minsk: Belarusian Republican Foundation for Fundamental Research Publ., 103 p. (In English)
- Assing, V. (2017) Four new species and additional records of *Lathrobium* from Nepal and China (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae). *Linzer Biologische Beiträge*, vol. 49, no. 1, pp. 285–297. (In English)
- Assing, V. (2018) Five new species of *Lathrobium* from Nepal and China (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae). *Beiträge zur Entomologie — Contributions to Entomology*, vol. 68, no. 2, pp. 361–369. <https://doi.org/10.21248/contrib.entomol.68.2.361-369> (In English)
- Assing, V. (2019) New species and records of *Lathrobium*, with the first and southernmost record of the genus from Vietnam (Coleoptera: Staphylinidae: Paederinae). *Acta Musei Moraviae. Scientiae Biologicae*, vol. 104, no. 2, pp. 87–107. (In English)
- Ermakov, A. I., Belskaya, E. A., Nesterkov, A. V., Semenov, V. B. (2017) K faune korotkonadkrylykh zhukov Srednego Urala [Towards the rove beetle fauna of the Middle Urals]. *Fauna Urala i Sibiri — Fauna of the Urals and Siberia*, no. 2, pp. 9–18. (In Russian)
- Ries, M., Balzer, S., Gruttke, H. et al. (eds.). (2021) *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 5. Wirbellose Tiere (Teil 3) [Red List of endangered animals, plants and fungi of Germany. Vol. 5. Invertebrates (Pt 3)]*. Münster: Landwirtschaftsverlag, 704 p. (Naturschutz und Biologische Vielfalt [Nature conservation and biodiversity]. Vol. 70. No. 5). (In German)
- Ryabukhin, A. S. (2015) Novyj vid roda *Lathrobium* Gravenhorst, 1802 (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae) s Kamchatki [A new species of *Lathrobium* Gravenhorst, 1802 (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae) from Kamchatka Peninsula]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 295, pp. 8–11. (In English)
- Ryabukhin, A. S. (2018) Novyj vid roda *Lathrobium* Gravenhorst, 1802 (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae) s severa Kamchatskogo kraya [A new species of the genus *Lathrobium* Gravenhorst, 1802 (Coleoptera: Staphylinidae, Paederinae) from the northern part of Kamchatka kray]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 354, pp. 15–18. <https://doi.org/10.25221/fee.354.2> (In English)
- Sazhnev, A. S., Kozminykh, V. O. (2023) Novye ukazaniya zhestkokrylykh semeystva Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) dlya Urala i Permskogo kraya [New Records of Staphylinidae Beetles (Insecta: Coleoptera) for the Urals Region and Perm Krai, Russia]. *Polevoj zhurnal biologa — Field Biologist Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 136–143. <https://doi.org/10.52575/2712-9047-2023-5-2-136-143> (In Russian)
- Schülke, M., Smetana, A. (2015) Family Staphylinidae Latreille, 1802. In: I. Löbl, D. Löbl (eds.). *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2/1. Hydrophiloidea – Staphylinoidea. Vol. 1*. Leiden; Boston: Brill Publ., pp. 304–1134. (In English)

- Semionenkov, O. I., Semenov, V. B., Gildenkov, M. Yu. (2015) *Rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) of the West of the European part of Russia (excepting subfamilies Pselaphinae, Scydmaeninae and Scaphidiinae)*. Smolensk: Universum Publ., 392 p. (In English)
- Shavrin, A. V. (2014) List of Staphylinidae fauna of Russia. *Beetles (Coleoptera) and coleopterists*. [Online]. Available at: https://www.zin.ru/animalia/Coleoptera/rus/staph_ru.htm (accessed 04.10.2025). (In English)
- Solodovnikov, I. A., Kuznetsov, V. A., Kulikova, E. A. (2021) Novye nakhodki zhestkokrylykh sem. Stafilinidy (Coleoptera, Staphylinidae) dlya Belorusskogo Poozer'ya i Respubliki Belarus. Chast' 14 [New finds coleopterous of rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) for Belarussian Poozerie and Republic of Belarus. Part 14]. In: O. I. Borodin (ed.). *Global'naya baza dannykh po bioraznoobraziyu. Sovremennye tendentsii razvitiya v Belarusi, Latvii i Litve: sbornik materialov I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii [Global Biodiversity database. Modern development trends in Belarus, Latvia and Lithuania: Collection of materials of the I International scientific and practical conference]*. Minsk: A. N. Varaksin Publ., pp. 194–214. (In Russian)
- Zakharov, A. A., Byzova, Yu. B., Uvarov, A. V. et al. (1989) *Pochvennye bespozvonochnye rekreatsionnykh el'nikov Podmoskov'ya [Soil invertebrates of recreational spruce forests of Moscow Region]*. Moscow: Nauka Publ., 233 p. (In Russian)

For citation: Sazhnev, A. S., Kozminykh, V. O. (2025) First record of *Lathrobium dilutum* Erichson, 1839 (Coleoptera: Staphylinidae) from the Urals. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 713–717. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-713-717>

Received 5 September 2025; reviewed 24 September 2025; accepted 20 October 2025.

Для цитирования: Сажнев, А. С., Козьминых, В. О. (2025) Первое указание *Lathrobium dilutum* Erichson, 1839 (Coleoptera: Staphylinidae) с Урала. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 713–717. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-713-717>

Получена 5 сентября 2025; прошла рецензирование 24 September 2025; принята 20 октября 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-718-742>
<https://zoobank.org/References/8B838487-6953-4746-B0E9-CAD46AD05C74>

UDC 599.742.4:591.69-9

Stability of the spatio-temporal structure of helminth infestations in the Kamchatka Sable

N. A. Tranbenkova

Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 6 Partizanskaya Str., 683000, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

Author

Nina A. Tranbenkova
E-mail: helm@mail.ru
SPIN: 9424-3821

Abstract. This paper presents the results of helminthological monitoring of the Kamchatka sable (*M. zibellina kamtschadalica* Birula, 1916) across nine districts of Kamchatka Krai from 1952 to 2022. Previous research, based on helminthological dissections of 10,053 predator carcasses from 1952 to 1992, established that the Prevalence Rate (PR) — the percentage of infected individuals in a sample — for eleven background helminth species differs across all districts. These proportions were designated by us as the Specific Infestation Pressure (SIP). This study examines augmented quantitative and qualitative characteristics of the four previously identified SIP types in sables, with five subtypes, each represented by distinct variants in the nine studied districts. The dynamics of helminth PR values are demonstrated, and evidence is provided for the stability of the SIP from the beginning of observations, not only across each eleven-year cycle corresponding to sable population cycles but also across different time periods up to 1980, 1992, 2002, 2018, and 2022.

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

Keywords: Kamchatka Krai, Kamchatka sable, parasites, helminths, helminthological dissection, Prevalence Rate (PR), Specific Infestation Pressure (SIP)

Стабильность пространственно-временной структуры гельминтозных инвазий камчатского соболя

Н. А. Транбенкова

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН, ул. Партизанская, д. 6, 683000, г. Петропавловск-Камчатский, Россия

Сведения об авторе

Транбенкова Нина Алексеевна
E-mail: helm@mail.ru
SPIN-код: 9424-3821

Аннотация. Представлены результаты гельминтологического мониторинга камчатского соболя в девяти районах Камчатского края с 1952 по 2022 г. Ранее, по материалам гельминтологических вскрытий 10 053 тушек хищника за 1952–1992 гг., установлено, что соотношение величины ЭИ (экстенсивности инвазии — процента зараженных особей в исследуемой группе) одиннадцати фоновых гельминтов во всех районах отличается. Эти соотношения обозначены нами как «специфический инвазионный пресс» (СИП). В данной работе рассматриваются дополненные количественные и качественные характеристики выделенных нами ранее четырех типов СИП соболей с пятью подтипами, которые представлены отдельными вариантами в каждом из девяти изученных районов. Показана динамика значений ЭИ гельминтов и приведены доказательства стабильности СИП с начала наблюдений не только в каждые одиннадцать лет, соответствующие циклам численности соболя, но и в разные по продолжительности отрезки времени по 1980, 1992, 2002, 2018 и 2022 годы.

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

Ключевые слова: Камчатский край, Камчатский соболь, паразиты, гельминты, гельминтологическое вскрытие, экстенсивность инвазии (ЭИ), специфический инвазионный пресс (СИП)

Introduction

Research of parasite-host relationships in vertebrates has predominantly focused on small, abundant, and easily collected hosts, such as rodents, freshwater fish, amphibians, and occasionally birds (Tokobaev, Morev 1968; Nadtochij et al. 1971; Babaev 1973; Kovalchuk 1983; Scott 1987; Haukisalmi et al. 1988; Spratt 1990; Roberts et al. 1992; Ieshko 1994; Romashova 2002). Among larger examined animals, the most typical are wild species hunted for meat or fur. Significant databases have been compiled on the diversity of helminth species infecting these hosts, including the intensity and dynamics of infection, and the geographical distributions of parasites: (Petrov 1927; 1928; Afanas'ev 1941; Troitskaya 1967; Hansson 1970; Kovalchuk 1979; Custer, Pence 1981; Tranbenkova 1996; 2003; 2016; Sidorovich, Anisimova 1997; Koehler et al 2009). These studies confirm the pathogenic effects of certain helminth species on fur-bearing animals (Grakov 1962; Anderson 1971; Monakhov, Trushin 2001; Petrov et al. 2011).

The parasitic helminths found in these fur-bearing animals influence host population dynamics, and, consequently, the structure and homeostasis of the biogeocenosis. To our knowledge, no systematic studies describing the long-term (multi-decadal) structure of parasitic helminth populations in large vertebrates have been conducted previously. This study presents the results of multi-decade monitoring of helminth communities in the Kamchatka sable (*M. zibellina kamtschadalis* Birula, 1916).

Materials and methods

The Kamchatka sable inhabits the Kamchatka Peninsula and the continental part of Kamchatka Krai, an area divided into ten administrative districts (Fig. 1).

The entire study area spans approximately 1,600 km from 51° N to 65° N. The peninsula itself is about 1,200 km long, while the continental portion extends 400 km inland.

The peninsula's maximum width is 400 km and it connects to the mainland at approxi-

mately 60° N. The climate of coastal districts is moderated by the Sea of Okhotsk, the Bering Sea, and the Pacific Ocean, becoming progressively more continental inland.

The vast territory of each administrative district, combined with its coastal or continental position, relief, and other geographical features, creates significant ecological and geographical divergence.

This study examines helminth infections in the Kamchatka sable across these ten districts. The large spatial extent and distinct physical characteristics of each district enabled us to distinguish between their respective parasite communities.

Furthermore, until 1980, all sable specimens were tagged only with the administrative district of origin, not the specific collection site.

The eastern coastal districts, from South to North, are Ust-Bolsheretsky, Sobolevsky, Bystrinsky, and Tigil'ski (Fig. 1). In these areas, sables inhabit tundra and river floodplains. Further inland, they occupy birch forests and cedar-birch habitats. Bystrinsky District features a higher abundance of spruce, while areas further north are marked by birch-spruce mixed forests.

The western coastal districts include Yelizovsky, Ust-Kamchatsky, and Karaginsky Districts (Fig. 1). In Yelizovsky District, the primary habitats are extensive birch forests with cedar-birch areas. Sables in Ust-Kamchatsky District inhabit spruce forests ('spruce islands'), as well as mixed forests, and river floodplains. Further North in Karaginsky District, sables are found in tundra with sparse forests and in river floodplains.

Milkovsky District is located in the central part of the peninsula within the Kamchatka River Basin. Its habitats are the most diverse of all districts, encompassing river floodplains, birch forests, spruce-birch forests, and mixed spruce forests.

In the continental part of Kamchatka Krai, the Penzhinsky District supports sables in river floodplains and tundra within the Penzhina River Basin, on the flanks of the Koryaksky and Okhoto-Kolymsky Uplands. The other

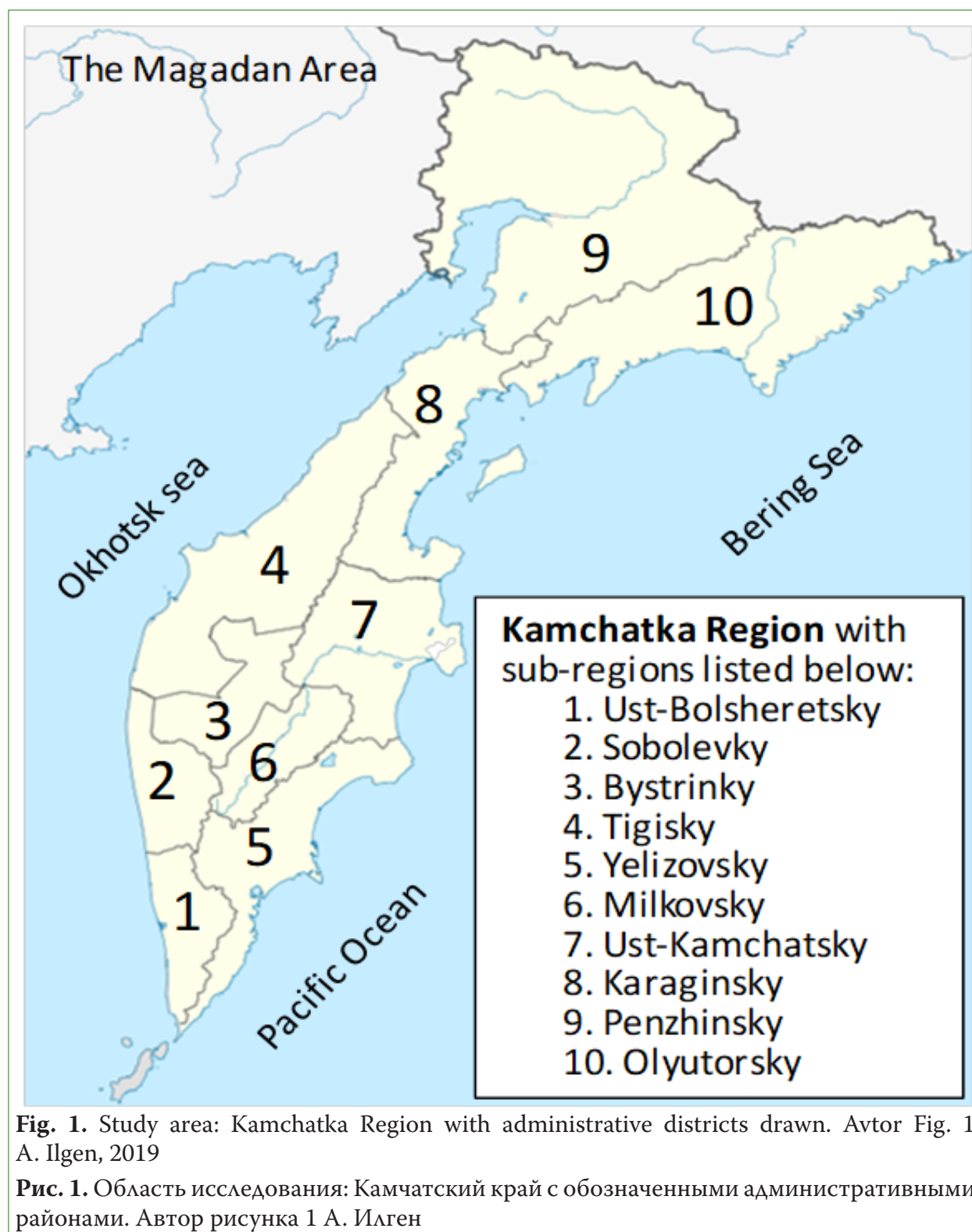


Fig. 1. Study area: Kamchatka Region with administrative districts drawn. Avtor Fig. 1 A. Ilgen, 2019

Рис. 1. Область исследования: Камчатский край с обозначенными административными районами. Автор рисунка 1 А. Илген

continental district, Olyutorsky, contains a small, isolated sable population in coastal forests. Only 13 specimens were examined from this region; given this small sample size, this population was excluded from our analysis of Specific Infestation Pressure (SIP).

Our long-term study of sable populations and helminths, initiated in 1952, involves

annual surveys of sables harvested during the winter hunting season from November to February. Until 1989, this research was conducted within the Kamchatka Branch of the All-Union Research Institute of Game Management and Fur Farming Named After B. M. Zhitkov. Since then, monitoring has continued under the Kamchatka Branch of

the Pacific Institute of Geography, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences. All results presented here are based on observations of helminth infections during the fall-winter season.

As helminth studies did not start simultaneously for all districts, the duration of monitoring and the number of studied specimens vary. A summary of all the study periods and the number of examined specimens up to 2022 is provided in Table 1.

Of the total number of specimens (13,901), the 13,601 were examined using the 'incomplete helminthological dissection', which involves the dissection of the intestines, stomach, esophagus, trachea, and lungs (Skryabin 1928; Ivashkin et al. 1971).

This method was selected after the 'complete helminthological dissection' of 300 specimens revealed helminths exclusively in

the trachea, lungs, stomach, and intestines, with no parasites found in other tissues and organs.

In a limited number of cases, however, additional organs were examined; specifically, the sinuses were investigated in 150 sable specimens.

For all specimens, data on sex, body fat condition (assessed on a 5-point scale), and age range were recorded. Age was categorized as 'juvenile', '1–2 years old', or 'older than 3 years', determined by the degree of skull suture fusion. For female sables, fertility was assessed by counting the number of mature corpora lutea in the ovaries.

To investigate the presence of *Trichinella nativa* larvae, diaphragmatic, hip, and tongue muscles from 1,814 sable specimens collected between 1980 and 1984 were examined. Tissues were digested in 0.5 % acid-pepsin solu-

Table 1
Duration of monitoring and number of sable carcasses examined in Kamchatka Krai from 1952 to 2022

Таблица 1
Продолжительность наблюдений и количество вскрытых тушек соболей в Камчатском крае с 1952 по 2022 г.

Administrative district	Monitoring period	Years of examination*	Number of sable carcasses
Kamchatka Peninsula			
<i>Western coast</i>			
Ust-Bolsheretsky	1966–2022	40	903
Sobolevsky	1959–2022	45	1,198
Bystrinsky	1956–2021	48	1,166
Tigilsky	1956–2022	57	2,303
<i>Central part of the peninsula</i>			
Milkovsky	1952–2022	65	3,708
<i>Eastern coast</i>			
Yelizovsky	1953–2020	59	2,720
Ust-Kamchatsky	1956–2020	44	1,081
Karaginsky	1975–1993	14	298
Continental part of Kamchatka Krai			
Penzhinsky	1956–2007	18	511
Olyutorsky	1969–1970 & 1984–1985	2	13
Summary			
Kamchatka Krai Coordinates: 51°07'–64°56' N, Area: 464,275 sq.m. (WIKIPEDIA)		Min – 2 Max – 65	Total: 13,901

*Number of years in which sable carcasses, harvested during the autumn-winter hunting seasons, were examined.

* Число лет вскрытий тушек соболей, добытых в осенне-зимние сезоны промысла.

tion for 24 hours and subsequently inspected under a microscope at 60x magnification using transmitted light. Archived data from 1,476 specimens from the Bystrinsky, Yelizovsky, and Milkovsky Districts were also reviewed. Larvae of other parasitic helminths were not targeted in this investigation.

The primary metric used was the prevalence rate (PR) of a given helminth species, defined as the percentage of infected individuals within the examined sample.

This study analyzes the long-term mean PR values of helminths across different districts of Kamchatka Krai for specific observation periods. This includes the proportion of the mean PR of individual helminth species constituting the Specific Infestation Pressure (SIP) in sables across different time periods from the start of observations in each of the nine studied administrative districts.

For each helminth, species identification was confirmed. The proportion of the mean PR values of helminths contributing to the SIP was compared across districts for given observation periods. Additionally, the overall prevalence rate (OPR) — the percentage of sables infected with any helminth — and the intensity of infestation (II) — the number of individual parasites of a specific helminth species in infected hosts — were quantitatively assessed.

To clarify the infestation rates of sables with rare helminth species, we analyzed the results of annual studies comprising at least 27 sable carcasses. The analysis of large commercial samples of sable carcasses, harvested annually during winter hunting seasons, provides statistically reliable data on the long-term variability of helminth infestations in this predator, including for relatively rare species (Akhmedov, Rojzman 1986).

Statistical analyses were performed using descriptive statistics in Microsoft Excel 2019.

Results and discussion

The helminth fauna of the Kamchatka sable comprises 20 species, of which 14 are specific to mustelids and 6 are non-specific. Among the specific helminths, 10–11 are considered

background species, being observed in sables more or less regularly. The remaining species are rare, very rare, or known only from literature records (Tranbenkova 2006). Depending on the species, background helminths are observed either annually or at intervals of one to two, or even four, years.

The initial discovery and development of a conceptual framework systematically describing the variability in the extent of helminth infestation in the Kamchatka sable across different geographical areas were established in 1993. We refer to this parasite-host dynamic as ‘infestation pressure’. By that time, we had analyzed 10,053 sable specimens collected during hunting seasons from 1952 to 1992, identifying 11 common, or background, helminth species. Among these, two nematode species — *Crenosoma petrowi* Morosow, 1939 and *C. vulpis* (Dujardin, 1874) Railliet, 1915 — are considered within the SIP as a single genus, *Crenosoma* (Tranbenkova 1996; 2006). Consequently, when listing the helminth species constituting the SIP, we indicate 10 taxonomic units.

The Specific Infestation Pressure (SIP) is a systematic grouping of these 11 background helminth species, defined by their prevalence rate (PR = percentage of infected individuals in the studied sample). Published work up to 1980 identified 13 parasitic helminth species in the Kamchatka sable (Kontrimavichus 1969). In addition to these, we have documented a further 7 helminth species that are non-specific to sables (Tranbenkova 1996; 2006).

We selected the 11 most common species reliably identified in the Kamchatka sable for inclusion in the SIP system. Of these, five are specific to Mustelidae, another five are specific to Canidae, Ursidae, and Felidae, and one is specific to marine mammals. Based on their PR and frequency of occurrence, we categorized these 11 species into three groups: ‘mass’, ‘common’, and ‘conditionally rare’, as detailed in Table 2.

Table 2 presents the list of background helminths in sables and illustrates the heterogeneity of their prevalence rates across different administrative districts of Kamchatka Krai.

Table 2
Minimum and maximum Mean Prevalence Rate (PR) of background helminth species in sables across different districts of Kamchatka Krai based on monitoring data from 1952 to 2022

Таблица 2
Минимальная и максимальная средняя ЭИ фоновых видов гельминтов у соболей в разных районах Камчатского края по материалам мониторинга с 1952 по 2022 г.

Helminth species (location in host)	Mean PR (%)			
	Max M±m%	Administrative districts	Min M±m%	Administrative districts
Mass species				
<i>Soboliphyme baturini</i> Petrow, 1930; (stomach)	70.28 ± 3.59	Ust-Bolsheretsky	0.9 ± 0.55	Karaginsky
<i>Baylisascaris devosi</i> Sprent, 1968; (intestine)	28.19 ± 4.35 28.71 ± 1.67	Karaginsky Milkovsky	0.89 ± 0.31	Ust-Bolsheretsky
Common species				
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803) Freeman, 1956; (intestine)	18.66 ± 2.55	Sobolevsky	7.69 ± 3.19	Karaginsky
<i>Thominx aerophilus</i> (Creplin, 1839) Skrjabin et Schikhobalova, 1954; (trachea, lungs)	17.74 ± 1.77	Milkovsky	0.54 ± 0.38	Penzhinsky
Genus <i>Crenosoma</i> Molin, 1861*; (trachea, lungs)	13.21 ± 1.89	Yelizovsky	5.59 ± 2.0	Penzhinsky
Conditionally rare species				
<i>Mesosestoides kirbyi</i> Chandler, 1944; (intestine)	2.82 ± 1.1	Ust-Bolsheretsky	0.66 ± 0.47	Karaginsky
<i>Filaroides martis</i> (Werner, 1782); (lungs)	4.67 ± 1.22	Bystrinsky	0.52 ± 0.38	Penzhinsky
<i>Anisakis simplex</i> Dujardin, 1845; (larvae)**; (stomach, intestine)	3.81 ± 0.83	Sobolevsky	0.27 ± 0.19	Ust-Kamchatsky
<i>Capillaria putorii</i> (Rudolphi, 1819) Travassos, 1915***; (stomach)	2.52 ± 1.42	Ust-Kamchatsky	0.15 ± 0.11	Yelizovsky
<i>Trichinella nativa</i> Britov et Boev, 1972 (larvae)***; (diaphragm, tongue muscles, etc.)	6.53	Karaginsky	0.38	Ust-Bolsheretsky

* The sable in Kamchatka is recorded as a host for two species — *Crenosoma petrowi* Morosow, 1939 and *C. vulpis* (Dujardin, 1874) Railliet, 1915 (Kontrimavichus 1969; Kozlov 1977). In dissection records up to 1992, only the genus name *Crenosoma* was used (Tranbenkova 1996; 2003).

** *A. simplex* larvae enter the gastrointestinal tract of sables with local salmonid species. Their remains were found in autumn and winter in 4.6–32.3 % of animals on the peninsula, and in spring and summer in nearly 10.0 %. In Penzhinsky District, the figure was 2.1 % (Belov 1977; Valentsev 1982). Gaps in its detection can last 1–3 years, and rarely longer.

*** Detection gaps may exceed three years.

* - Собо́ль на Камчатке указан в числе хозяев двух видов - *C. petrowi* Morosow, 1939 и *C. vulpis* (Dujardin, 1874) Railliet, 1915 (Козлов 1977; Контримавичюс 1969). В журналах вскрытий до 1992 г. использовалось только название рода *Crenosoma* (Транбенкова 1996; 2003).

** - *A. simplex* larvae попадает в желудочно-кишечный тракт соболей с местными видами лососевых. Их остатки найдены осенью и зимой у 4,6 - 32,3 %, а весной и летом почти у 10,0 % зверьков на территории полуострова. В Пенжинском районе у 2,1 % (Белов 1977; Валенцев 1982). Перерывы в ее обнаружении могут составлять 1-3 года и редко больше.

*** - Возможны перерывы в обнаружении более 3 лет.

Mass species of helminths are observed in sables annually and often exhibit high II. Individual animals can harbor tens to hundreds of specimens. Gaps in detection rarely exceed one year. Their mean PR varies from 0.5 % to 70–80 %, depending on the administrative district.

Common species infect the predator regularly but not necessarily intensively. Their mean long-term PR does not exceed 25 %, and the mean II is typically no more than five specimens. Detection intervals range from one to three years, though they are often found annually.

Conditionally rare helminth species are not observed in sables every year, with detection gaps reaching four years or more. The mean PR of conditionally rare helminths is consistently below 4 %, and II is substantially less than one. A conditionally rare, non-specific species for mustelids is the immature larval nematode *A. Simplex* Dujardin, 1845, a parasite of marine mammals that is occasionally found in sables in some areas.

The number of helminth species and the II decrease at higher latitudes. In the southern and central parts of the Kamchatka Peninsula, we found 11 common species; in northern areas, 10 species; and in the northernmost Penzhinsky District, only 8 species. The OPR in southern areas is twice that of the northern peninsula and three times higher than in Penzhinsky District (Tranbenkova 2006). For example, by 2022, the OPR of sables was 65.39 % in Milkovsky District (central peninsula) compared to 23.11 % in Penzhinsky District.

Systematic longitudinal gradients in helminth prevalence are also evident, even where the maximum distance between hunting lands in southern Kamchatka is approximately 200 km or less. In the south, the OPR with all helminths by 2022 was 80.76 % on the western coast (Ust-Bolsheretsky District) and 76.52 % in Sobolevsky District, compared to 68.14 % on the eastern coast (Yelizovsky District). Longitudinal differences are less pronounced in the north, with the OPR of 46.31 % in the western coastal Tigilsky District versus 43.66 % in the eastern Karaginsky District.

As previously described, the term ‘infestation pressure’ (introduced in 1992) refers to a unique set of prevalence rates for common parasitic helminth species. This set, specifically the ratio of infestation intensities among different helminth species, remains constant and unique for each administrative region of Kamchatka (Tranbenkova 1996; 2000; 2016). We later renamed this stable system ‘Specific Infestation Pressure’ (SIP) to distinguish it from the more general use of ‘infestation pressure’, which often refers to the negative physiological, growth, and reproductive impacts of helminths on their hosts.

We define the structure of SIP by: (1) the assemblage of helminth species found in each district; (2) the prevalence rate for each species; and (3) the ratios of infestation intensities. This paper demonstrates that while SIP varies dynamically in space and time, its core structure remains constant.

In our opinion, the SIP structure is a ranked list of background helminths (mass, common, and conditionally rare) by their absolute mean PR values. Its stability is defined by the complete or near-complete invariance in the sequence of PR values for the mass and common helminth species that act as dominants and subdominants within the SIP. The role of associated species with low PR values is negligible for individualizing the SIP and is not considered here.

Since 1992, we have proposed several revisions to the description of these parasite-host systems and the SIP (Tranbenkova 2000; 2006). The main characteristics of SIP were formulated in 2010 based on the monitoring of helminth infestations in 12,619 sable carcasses (Tranbenkova 2014). Subsequent analyses of data from 1952 to 2015 and 2017 led to revisions and additions, including information on its structural persistence over time (Tranbenkova 2018). A comparison of SIP across administrative districts for 11-year cycles up to 2017 confirmed an absolutely stable spatio-temporal structure in most western coastal districts, a less pronounced stability on the eastern coast, and a very weak expression in the northern Karaginsky and Penzhinsky

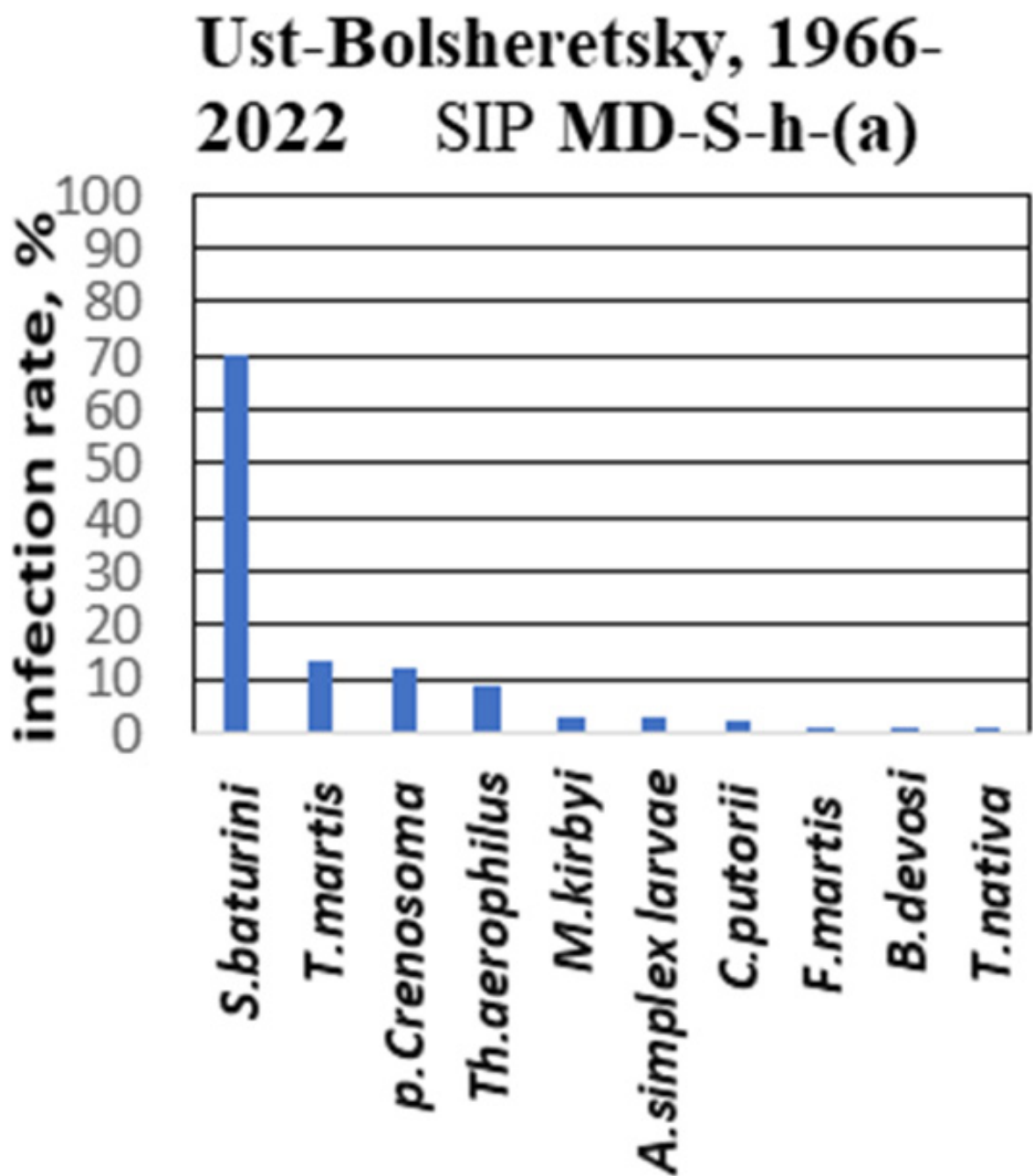


Fig. 2. Diagram of SIP. Type I Monodominant (MD), *Subtype* — MD-S-h Variant MD-S-h-(a), Ust-Bolsheretsky district

Рис. 2. Диаграмма СИП. Тип I Монодоминант (MD), *Подтип* — MD-S-h Вариант MD-S-h-(a), Усть-Большерецкий район

Districts (Tranbenkova 2018). These 11-year cycles correspond to documented ‘large’ cycles in Kamchatka sable population dynamics (Vershinin, Belov 1973; Valentsev, Fil 2012). In 2022, analysis of 13,888 sable carcasses further clarified SIP characteristics and provided new evidence of its stability.

We classify the main SIP types by the number of dominant helminth species pres-

ent. A ‘Monodominant’ (MD) type has one dominant species, a ‘Bi-dominant’ (BD) type has two, and a ‘No Dominant’ (ND) type has none. A transitional ‘Passing’ (P) type falls between dominant and non-dominant states. The SIP name includes a letter from the dominant species (e.g., ‘S’ for *Soboliphyme baturini* Petrow, 1930), followed by a code for its quantitative structure: ‘h’ for homogeneous

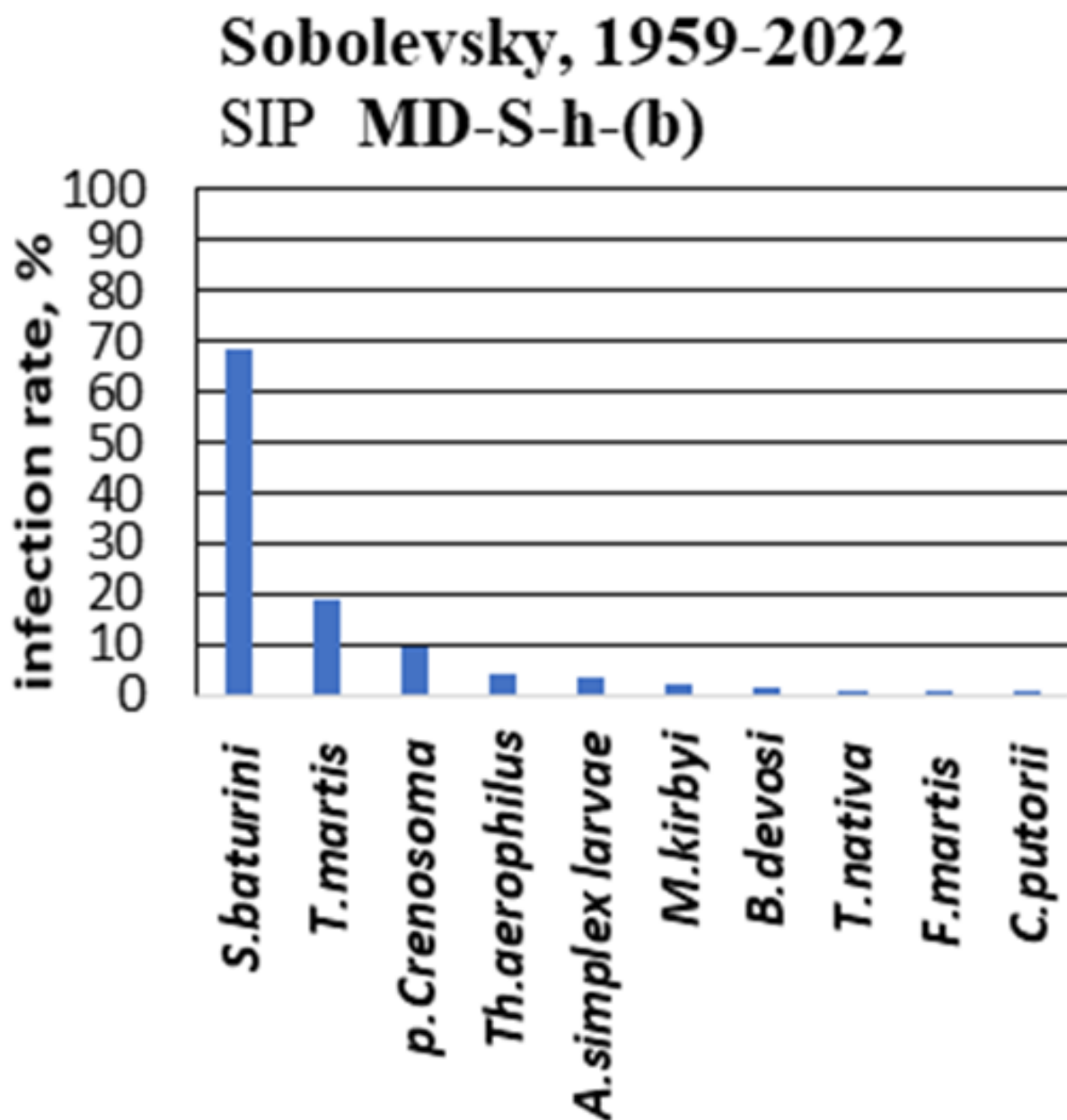


Fig. 3. Diagram of SIP. Type I Monodominant (MD), *Subtype* — MD-S-h Variant MD-S-h-(b), Sobolevsky district

Рис. 3. Диаграмма СИП. Тип I Монодоминант (MD), *Подтип* — MD-S-h Вариант MD-S-h-(b), Соболевский район

(where ≥ 74 % of parasites are from one dominant and one subdominant species) and 'hh' for heterogeneous (where the combined PR of the dominant and primary subdominant is < 72 %, typically with four subdominant species). A variant indicator in parentheses (a-i) corresponds to the surveyed areas where each SIP variant was found.

When describing the SIP structure, subdominant species are listed in descending order of their PR value. Consequently, all SIP

types, subtypes, and variants are distinguished by the PR values of dominants and subdominants and their descending order. The four main SIP types we have identified — Monodominant (MD), Bi-dominant (BD), Passing (P), and No Dominant (ND) — are represented across nine districts by four distinct subtypes with nine variants. These include three MD subtypes with five variants, two P subtypes with one variant each, and one variant each for the BD and ND types. Due to differences in the

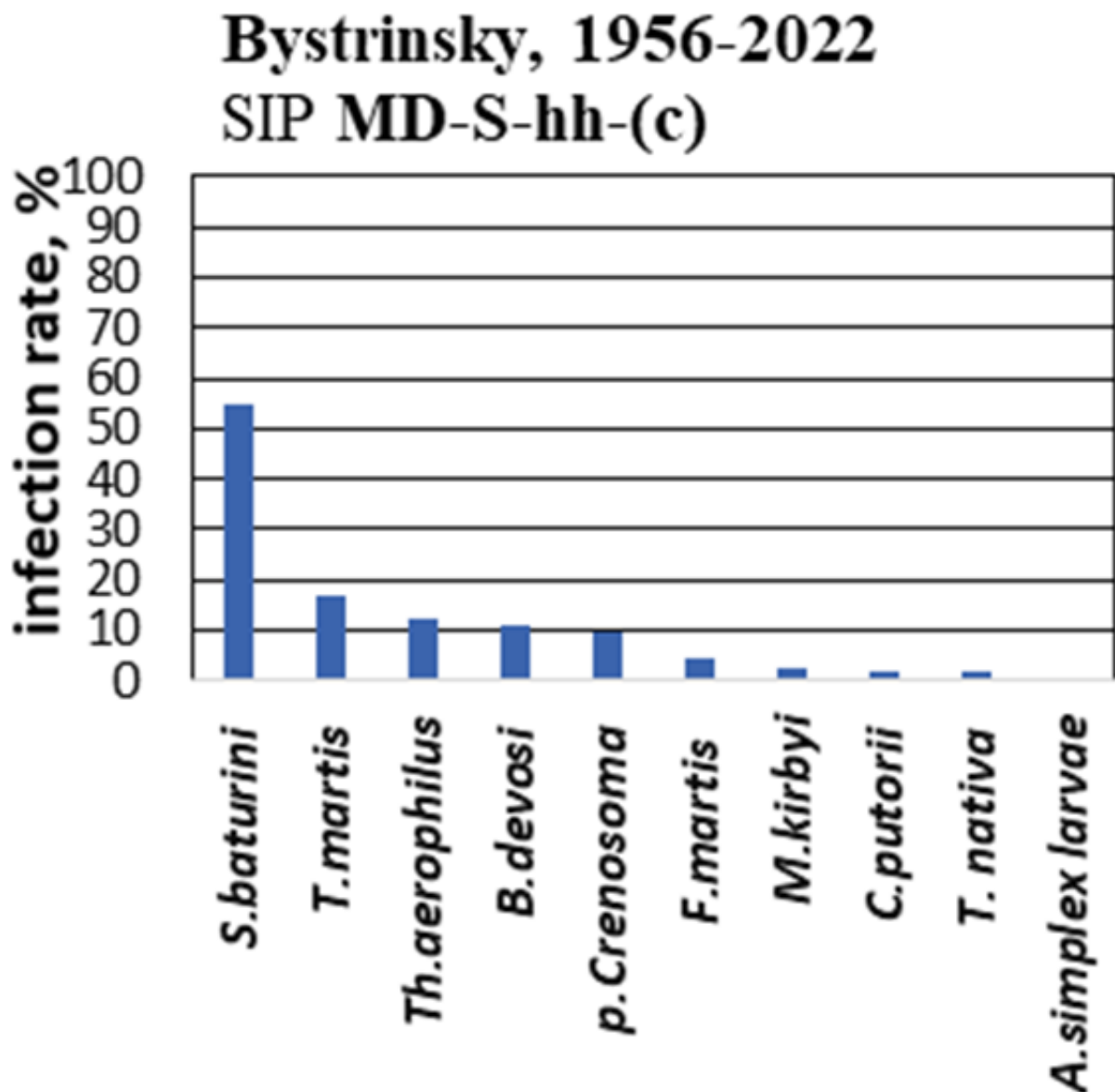


Fig. 4. Diagram of SIP. Type I Monodominant (MD), *Subtype* — MD-S-hh Variant MD-S-hh-(c), Bistrinsky district

Рис. 4. Диаграмма СИП. Тип I Монодоминант (MD), *Подтип* — MD-S-hh Вариант MD-S-hh-(c), Быстринский район

PR of dominant and subdominant helminths, the SIP structure is unique to each district.

A list of the nine SIP variants follows, with descriptions and the ranges of mean PR values for 1980, 1992, 2002, 2015, 2018, and 2022. These periods were selected to assess how the documented increase in sable infestation by certain helminths since the late 20th century has influenced their mean PR values and, consequently, the structural proportions that define the SIP.

Type I — Monodominant (MD)

This type is characterized by the presence of a single dominant species from the ‘mass’

category, typically, *S. baturini* and, in one case, *B. devosi*. The PR of sables with the dominant type of helminth is 2 to 9 times higher than with subdominants. We define five variants within three subtypes of the monodominant SIP.

Subtype 1 — MD-S-h. A homogeneous subtype with one dominant species, *S. baturini*. Two variants of this subtype are found in the southern part of the western coast of the Kamchatka Peninsula (Ust-Bolsheretsky and Sobolevsky Districts).

1. MD-S-h-(a). For this SIP variant, the PR of the dominant species *S. baturini* ranges

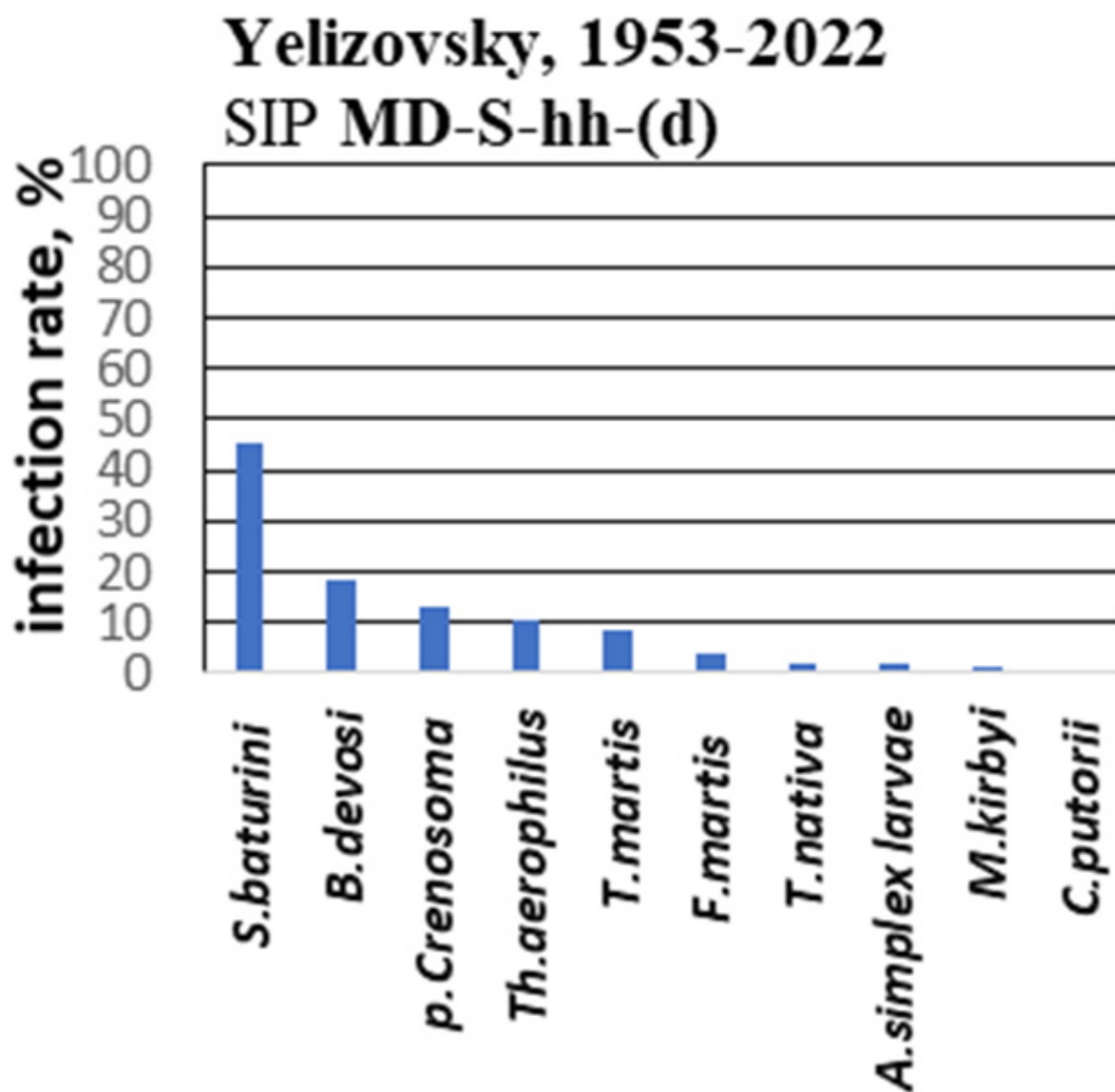


Fig. 5. Diagram of SIP. Type I Monodominant (MD), *Subtype* — MD-S-hh Variant MD-S-hh-(d), Yelizovsky district

Рис. 5. Диаграмма СИП. Тип I Монодоминант (MD), *Подтип* — MD-S-hh Вариант MD-S-hh-(d), ЕЛИЗОВСКИЙ район

from 52.81 to 70.28 %. Its PR is 2.42 to 5.74 times higher than the maximum PR observed for sub-dominant helminth species. Three subdominant helminth species were identified in the Ust-Bolsheretsky District (Fig. 2). These are common sable parasites, with the genus *Crenosoma* having the highest PR values, followed in descending order by *T. martis* and *Th. Aerophilus*.

2. MD-S-h-(b). For this SIP variant, the PR of the dominant species *S. baturini* ranges from 58.7 to 68.25 %. Two subdominant species of helminth were identified in the Sobo-

levsky District (Fig. 3). The mean PR values of *S. baturini* is 3.67 to 6.99 times higher than those for the subdominant species.

Subtype 2 — MD-S-hh. A heterogeneous subtype with the dominant species *S. baturini*. The PR of the dominant is less than 55 %, and four subdominant helminth species are present: *T. martis*, g. *Crenosoma*, *Th. Aerophilus*, and *B. devosi*.

This subtype is divided into two variants: found in the middle part of the Central Ridge and the southern part of the eastern coast, respectively (Bystrinsky and Yelizovsky Districts).

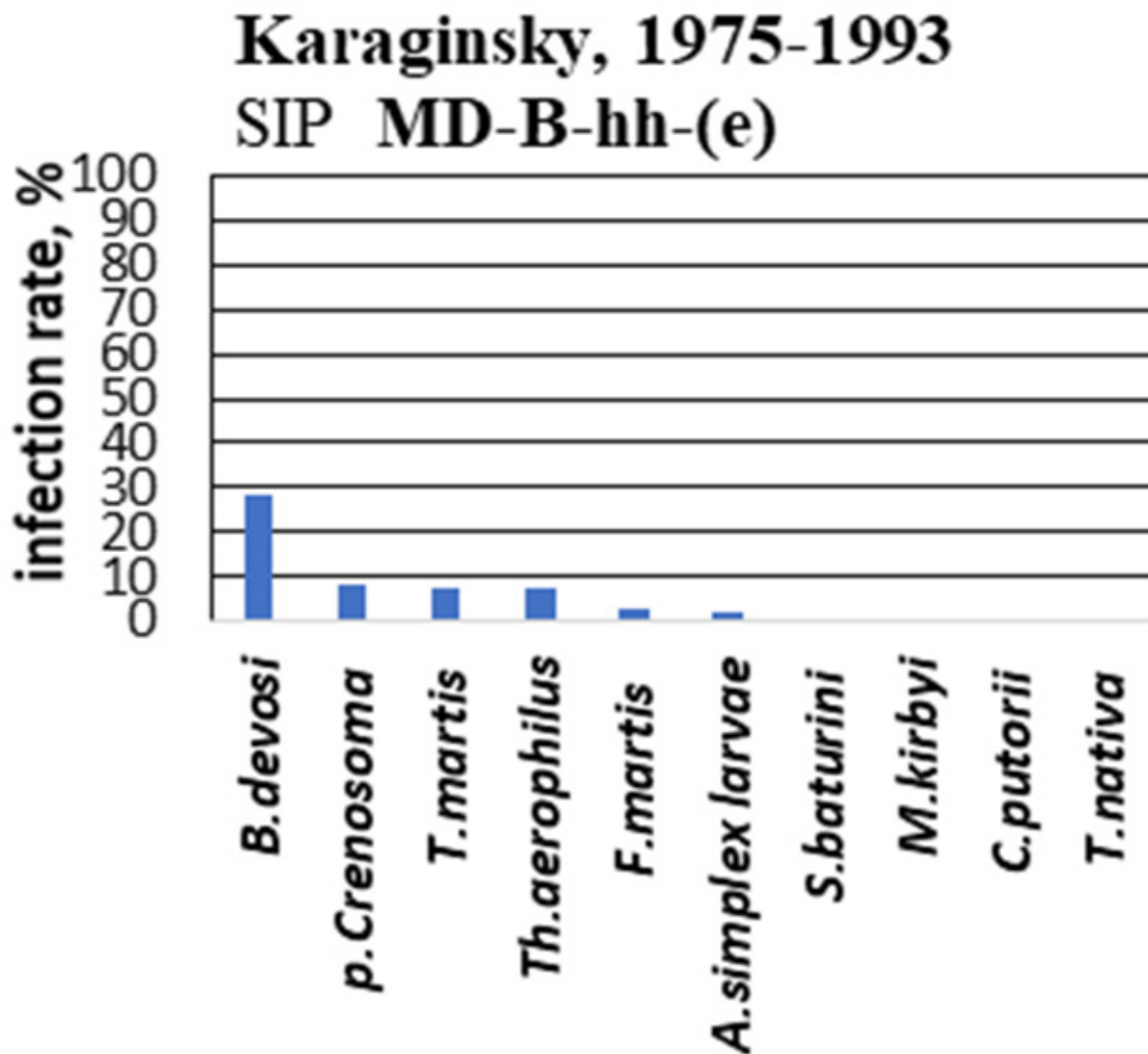


Fig. 6. Diagram of SIP. Type I Monodominant (MD), *Subtype* — *MD-B-hh* Variant MD-B-hh-(e), Karaginsky district

Рис. 6. Диаграмма СИП. Тип I Монодоминант (MD), *Подтип* — *MD-B-hh* Вариант MD-B-hh-(e), Карагинский район

3. MD-S-hh-(c). For this SIP variant, the PR value for *S. baturini* is from 47.46 % to 54.63 %. Its PR is 3.28 to 6.54 times higher than the maximum PR observed for sub-dominant helminth species (Bystrinsky District) (Fig. 4).

4. MD-S-hh-(d). The PR for *S. baturini* ranges from 40.91 % to 45.20 %. Its PR is 2.18 to 7.53 times higher than that of the subdominant species (Yelizovsky District).

Both variants share the same four subdominants: three common (*T. martis*, g. *Crenosoma*, *Th. Aerophilus*) and one mass species *B. devosi*. In the Bystrinsky District (western coast), the PR of the subdominant *B. devosi* is the lowest among the other subdominants.

In Yelizovsky District (southern east coast), the PR of the subdominant *B. devosi* is almost equal to that of the other key subdominants of genus *Crenosoma* (Fig. 5).

Subtype 3 — MD-B-hh. A heterogeneous version with the dominant nematode *B. devosi*.

5. MD-B-hh-(e). A single variant with a PR of *B. devosi* at 28.19 %, which is 3.31 to 3.8 times higher than PR for the subdominant helminth species. There are three types of subdominants, similar to SIP MD-S-h-(a). However, their PR values are significantly lower than in all four previous monodominant SIP variants (Fig. 6). This variant was found in the

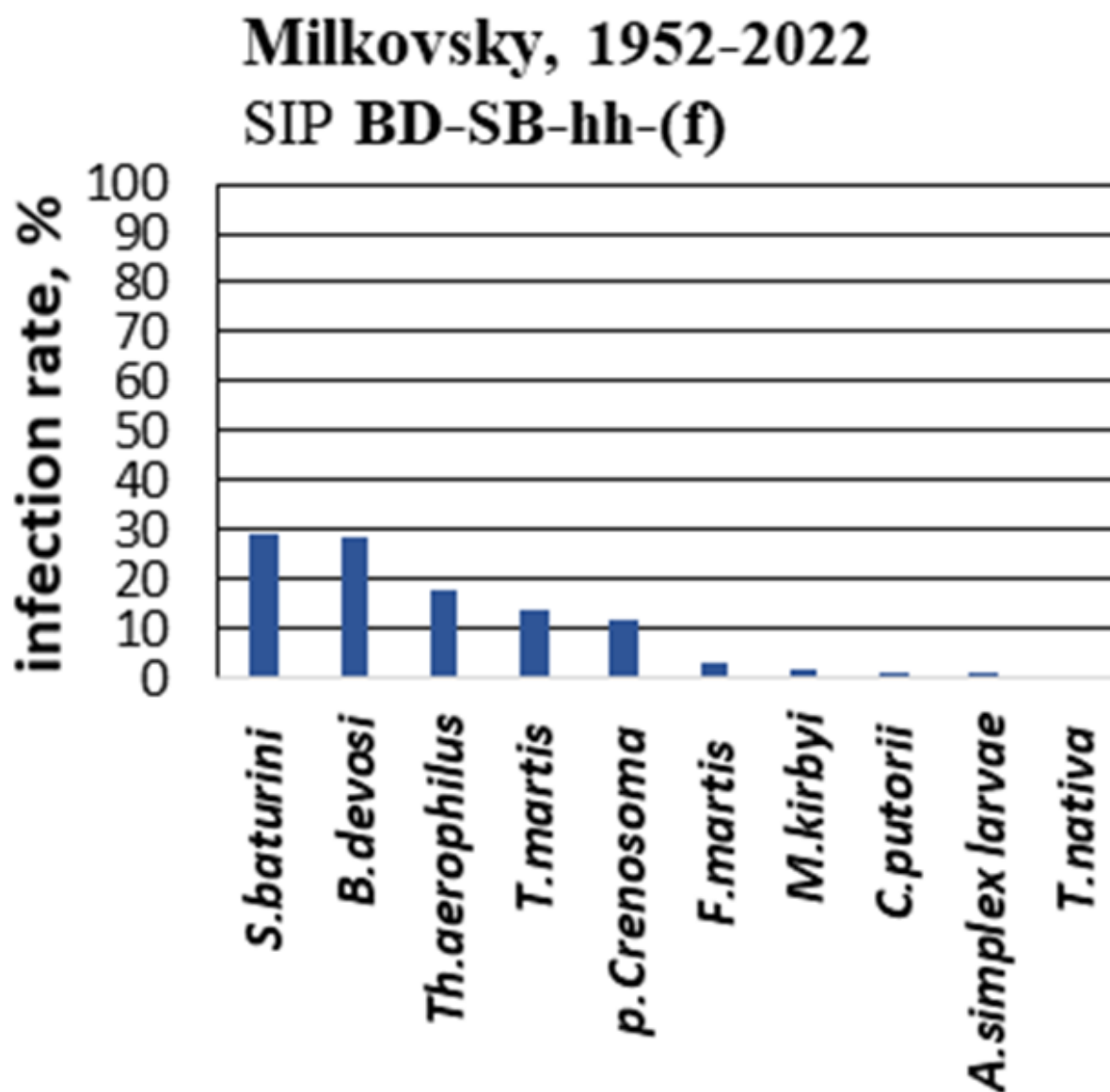


Fig. 7. Diagram of SIP. Type II Bi-dominant (BD) Variant BD-SB-hh-(f), Milkovsky district

Рис. 7. Диаграмма СИП. Тип II Бидоминант (BD) Вариант BD-SB-hh-(f), Мильковский район

north-eastern part of the Kamchatka Peninsula (Karaginsky District).

Type II — Bi-dominant (BD-SB-hh)

A heterogeneous type with two co-dominant species, *S. baturini* and *B. devosi*. The mean PR for each is below 33 %. Three subdominant parasitic nematode species are present, with the highest PR values for *Th. aerophilus*, followed by *p. Crenosoma* and *T. martis*. This type is found in the central part of the Kamchatka Peninsula (Milkovsky District) and is represented by a single variant.

6. BD-SB-hh-(f). A single variant. The PR for *S. baturini* is from 26.12 to 32.92 %, which

is 1.65 to 3.5 times higher than that for the subdominant species. The PR for *B. devosi* ranges from 26.31 % to 28.71, which is 1.62 to 3.05 times higher than that of the subdominant species (Fig. 7).

Type III — Passing (P-hh)

A heterogeneous type with one dominant species, where the mean long-term PR value for the dominant is less than 25 %. This SIP type is found in two subregions: the northern part of western coast (Tigilsky District), with *S. baturini* as the dominant (**Subtype — P-S-hh**), and the continental part of Kamchatka Krai (Penzhinsky District), with the cestode *T. mar-*

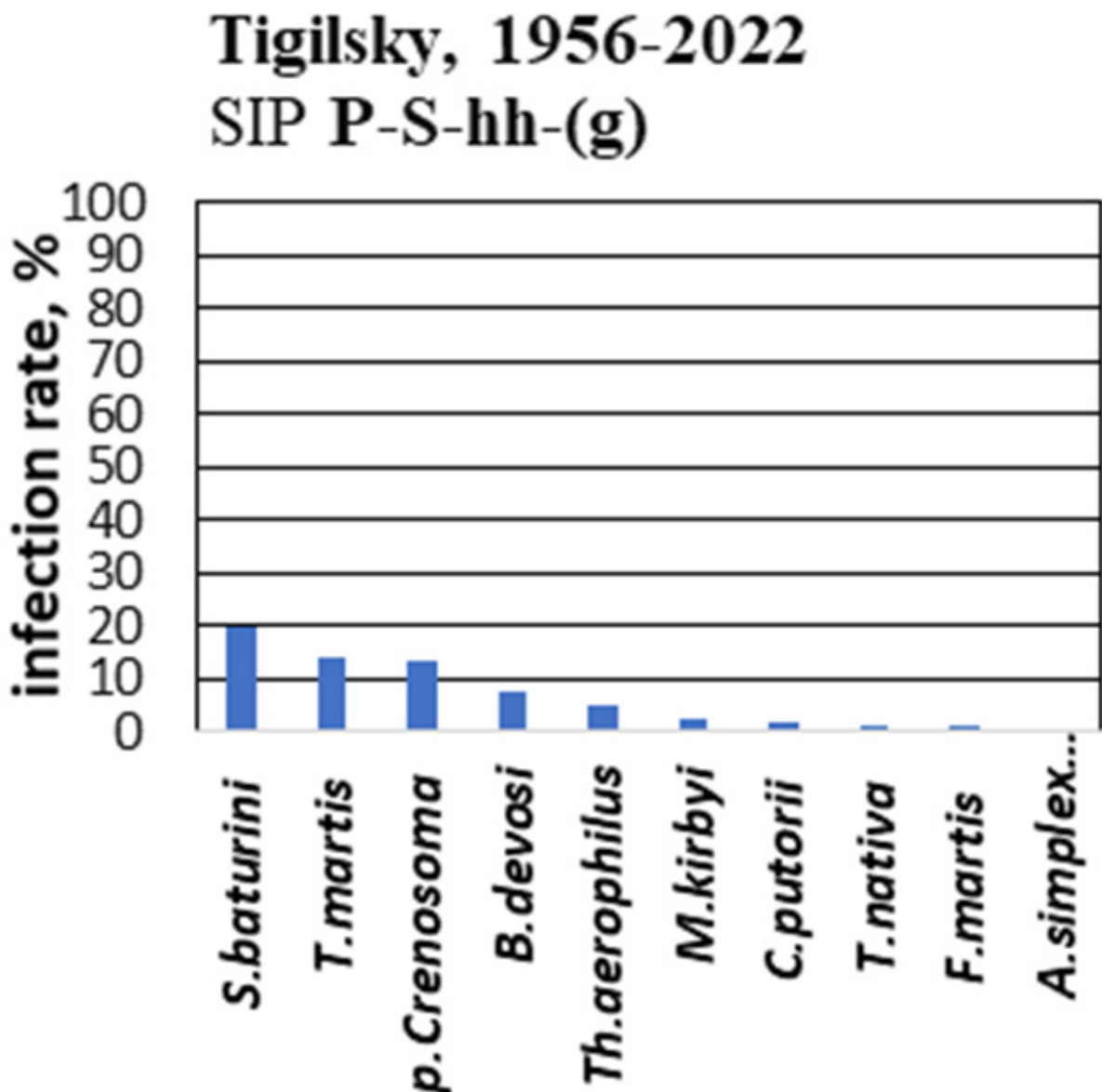


Fig. 8. Diagram of SIP. Type III Passing (P-hh), *Subtype* — *P-S-hh* Variant P-S-hh-(g), Tigilsky district

Рис. 8. Диаграмма СИП. Тип III Переходный (P-hh), *Подтип* — *P-S-hh* Вариант P-S-hh-(g), Тигильский район

tis as the dominant (*Subtype* — *P-T-hh*). Each subtype is represented by one variant.

7. (P-S-hh-(g)). The PR for *S. baturini* ranges from 19.71 to 22.58 %, with four subdominant helminth species. The PR of the dominant species is 1.2 to 1.56 times higher than that of the subdominant species (Tigilsky District) (Fig. 8).

Subtype — P-T-hh. That subtype is also represented by a single variant.

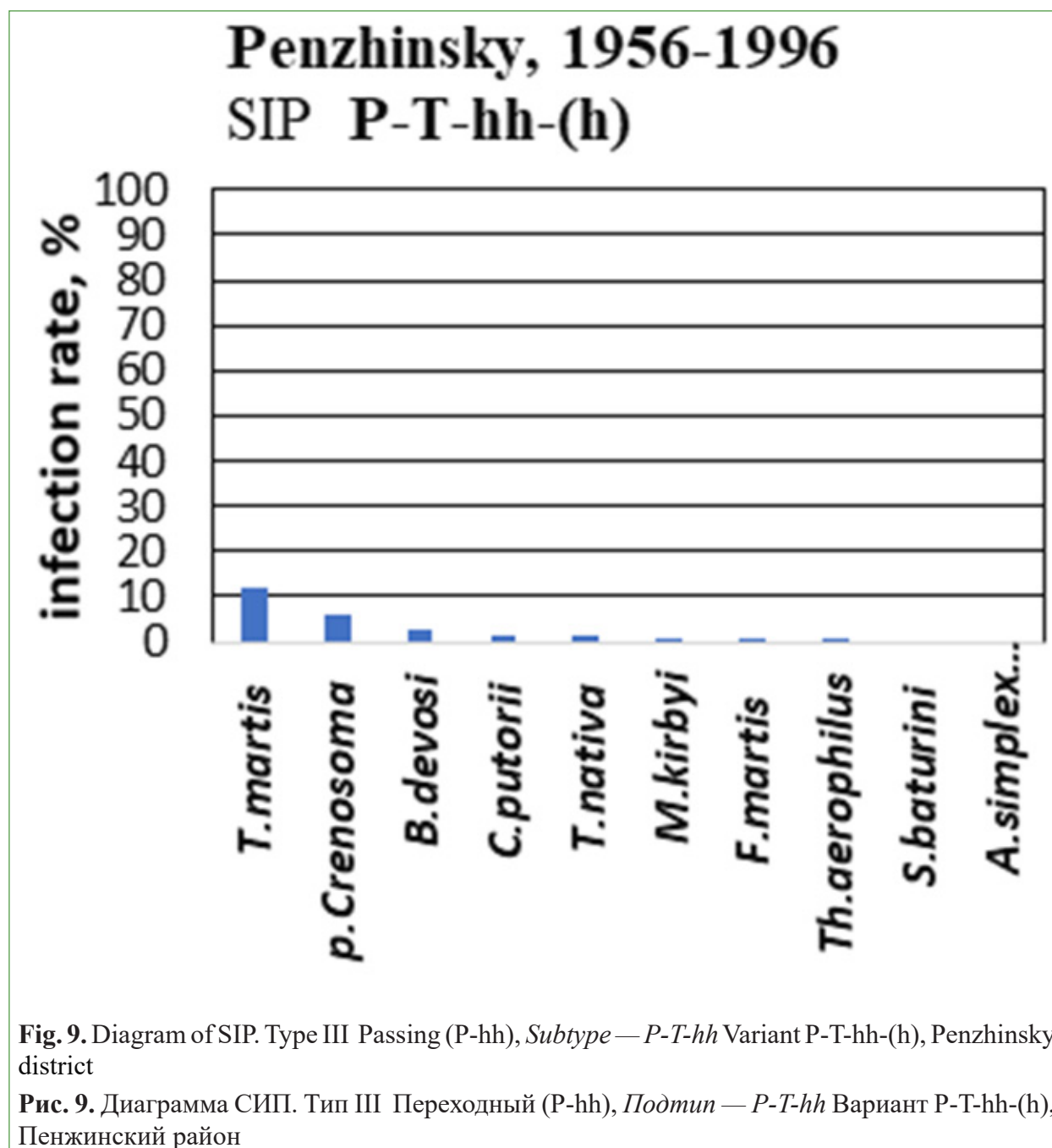
8. P-T-hh-(h). The PR for *T. martis* is from 1.57 to 12.95 %, with two subdominant hel-

minth species present: g. *Crenosoma* and *B. devosi*. The PR value of the dominant species is 2.0 times higher than that of the subdominant species (Penzhinsky District) (Fig. 9).

Type IV — No Dominant (ND-hh)

A heterogeneous type with no dominant species, found in the central part of the eastern coast of the Kamchatka peninsula (Ust-Kamchatsky District). This type is represented by a single variant.

9. ND-hh-(i). Five subdominant helminth species are present. PR values for the sub-



dominant helminth species are 2.99 to 9.69 higher than those for the associated species (Ust-Kamchatsky District) (Fig. 10).

As evidenced by the description of the SIP across different regions of Kamchatka Krai, the primary components of its composition are the mass and common helminth species. The dominant role in seven of the nine SIP variants is played by the mass species *S. baturini* and *B. devosi*, and in only one variant by the common species *T. martis*.

Subdominants in the SIP are consistently common species across all variants, although

in some areas, mass species also appear as subdominants (e.g., *B. devosi* in the monodominant heterogeneous subtype MD-S-hh). Depending on the geographic coordinates, mass species may even be relegated to the status of associated species, as observed for *S. baturini* in the north-eastern Karaginsky District.

These characteristics of the SIP are largely determined by systematic variability in the prevalence rates of the two dominant helminth species, *S. baturini* and *B. devosi*, along a south-west to north-east gradient across the

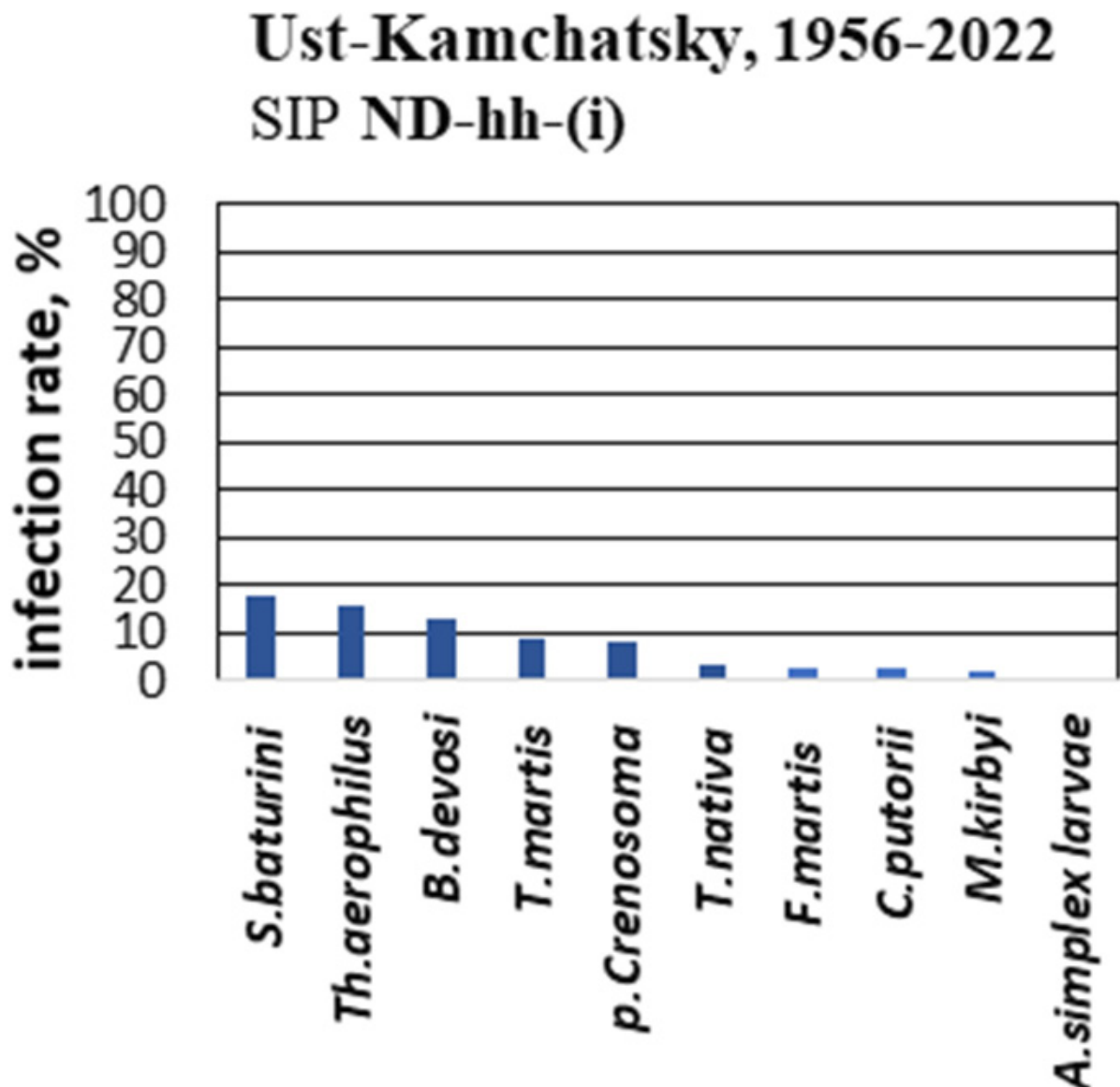


Fig. 10. Diagram of SIP. Type IV No dominants (ND-hh) Variant ND-hh-(i), Ust-Kamchatsky district

Рис. 10. Диаграмма СИП. Тип IV Нет доминанта (ND-hh) Вариант ND-hh-(i), Усть-Камчатский район

Kamchatka Peninsula — from Ust-Bolsheretsky and Sobolevsky Districts to Karaginsky. The maximum and minimum PR for *S. baturini* is higher on the western coast compared to equivalent latitudes on the eastern coast and decreases towards the north (Table 3).

This table, which demonstrates the differences in PR values for the mass species *S. baturini* and *B. devosi* between the western and eastern coasts, illustrates the geographical determinism of their dominance within the SIP. The nematode *S. baturini* is the sole dominant species in the SIP for sables in three districts

on the southern and central western coast — Ust-Bolsheretsky (Table 4, SIP **MD-S-h-(a)**), Sobolevsky (Table 5, SIP **MD-S-h-(b)**), and Bystrinsky (Table 6, SIP **MD-S-hh-(c)**) — and in one district on the southern east coast, Yelizovsky (Table 7, SIP **MD-S-hh-(d)**).

At the north of the east coast (Tigilsky District), the PR for this nematode decreases, and its dominance becomes 'conditional' (Table 8).

In the central part of the Kamchatka Peninsula (Milkovsky District), *S. baturini* is one of two co-dominant nematode species, the second being *B. devosi* (Table 9).

Table 3

Summary data on the Overall Prevalence Rate (OPR%) of sables with helminths and the proportion (%) contributed by the mass nematode species *S. baturini* and *B. devosi* in the northern and southern parts of both coasts of the Kamchatka Peninsula from 1953 to 2022

Таблица 3

Сводные данные показателей суммарной зараженности (ОИ%) соболей гельминтами и доли (%) в ее составе массовых видов нематод *S. baturini* и *B. devosi* на севере и юге обоих побережий полуострова Камчатка в период с 1953 по 2022 г.

Geographical location, district name	<i>S. baturini</i>		<i>B. devosi</i>	
	Mean long-term PR%	Proportion (%) of total helminths	Mean long-term PR%	Proportion (%) of total helminths
	M±m		M±m	
<i>Western coast</i>				
Southern part, Ust-Bolsheretsky	70.28 ± 3.59	86.18 ± 2.94	0.89 ± 0.31	1.21 ± 0.44
Northern part, Tigilsky	19.71 ± 2.73	34.41 ± 3.98	7.77 ± 1.29	16.33 ± 2.63
<i>Eastern coast</i>				
Southern part, Yelizovsky	45.20 ± 3.42	62.32 ± 3.82	18.63 ± 2.46	26.66 ± 3.31
NorthernpPart, Karaginsky	0.79 ± 0.55	1.40 ± 0.95	28.19 ± 4.35	61.56 ± 7.25

The other nematode, *B. devosi*, is the dominant species in the north-eastern part of the Kamchatka Peninsula (Karaginsky District) (Table 10).

As previously indicated, a comparison of sable helminth infestations across districts at 11-year intervals until 2017 demonstrated that the SIP possesses a notably stable spatio-temporal structure (Tranbenkova 2018). The stability of the SIP variants was categorized as follows:

1. Maximum stable. The homogeneous monodominant variants **MD-S-h-(a)** and **MD-S-h-(b)** on the southern western coast.

2. Quite stable. The heterogeneous monodominant variants **MD-S-hh-(c)**, **MD-S-hh-(d)**, the **MD-B-hh-(e)** subtype, and the bi-dominant type **BD-SB-hh-(f)** from the central western coast, southern and northern eastern coast, and central peninsula.

3. Relatively stable. The transitional type variants **P-S-hh-(g)** (Tigilsky District), **P-T-hh-(h)** (Penzhinsky District) (Table 11), and the no-dominant type **ND-hh-(i)** (Ust-Kamchatsky District) (Table 12) from the northern and central eastern coast and the northern continental part of the region (Penzhinsky District).

The stability is demonstrated by the proportions of PR values for dominant and subdominant helminths in the SIP across the nine districts from the start of observations through 1980, 1992, 2002, 2015, 2018, and 2022 (Tables 4–12). Shorter intervals were chosen after 2015 due to a relatively rapid increase in helminth infestation rates in some areas in recent years, which could potentially alter the PR proportions and thus the SIP structure.

In all tables, the sum of PR values for each helminth species serves as an indicator of structural constancy, making the quantitative distinctions between dominants, subdominants, and associated species clearly visible. For instance, the proportions of PR values for the three subdominants in the Ust-Bolsheretsky District (SIP **MD-S-h-(a)**) has remained nearly constant across all observed periods (Table 4). The order of subdominants by PR (after the dominant *S. baturini*) is consistently genus *Crenosoma*, followed by *T. martis* and *Th. aerophilus*, with a single exception where *T. martis* temporarily displaced genus *Crenosoma*. Similarly, in Sobolevsky District (SIP **MD-S-h-(b)**), the proportion of PR values for the dominant *S. baturini* and the

Table 4
Ust-Bolsheeretsky District. SIP MD-S-h-(a)
Таблица 4
Усть-Большерецкий район. СИП MD-S-h-(a)

Observation period from 1966 up to:	Total infestation by all helminths (OPR %)	Infestation of sables with helminths comprising the SIP (PR %)									
		Subdominant species			Associated species						
		Dominant									
		<i>S. baturini</i>	<i>g. Crenosoma</i>	<i>T. martis</i>	<i>Th. aerophilus</i>	<i>M. kirbyi</i>	<i>A. simplex larvae</i>	<i>C. putorii</i>	<i>B. devosi</i>	<i>F. martis</i>	<i>T. nativa</i>
1980	65.72	52.81	21.83	7.80	6.60	5.03	0.26		1.25	0.69	
1992	71.27	57.28	17.48	7.94	6.31	3.20	0.39	0.56	1.69	0.99	0.38
2002	73.88	62.24	14.13	8.40	6.92	2.50	1.97	0.59	1.32	1.21	
2015	78.73	69.32	12.15	11.22	8.83	2.58	1.82	2.3	1.03	0.84	
2018	80.23	69.87	12.17	11.62	8.64	3.15	2.43	1.6	0.97	0.80	
2022	80.76	70.28	12.07	12.98	8.46	2.82	2.59	2.4	0.89	1.03	
Total:	450.59	381.8	89.83	59.96	45.76	19.28	9.46	7.45	7.15	5.56	

Table 5
Sobolevsky District. SIP MD-S-h-(b)
Таблица 5
Соболевский район. СИП MD-S-h-(b)

Observation period from 1959 up to:	Total infestation by all helminths (OPR %)	Infestation of sables with helminths comprising the SIP (PR %)									
		Subdominant species				Associated species					
		Dominant	<i>T. martis</i>	<i>g. Crenosoma</i>	<i>Th. aerophilus</i>	<i>A. simplex larvae</i>	<i>B. devosi</i>	<i>M. kirbyi</i>	<i>F. martis</i>	<i>C. putorii</i>	<i>T. nativa</i>
1980	70.07	61.78	13.80	13.08	3.65		3.25	0.85	0.09		
1992	69.88	59.81	13.97	12.72	2.77	3.85	2.26	0.97	0.37		0.74
2002	69.66	59.70	13.80	11.11	3.53	4.48	2.00	1.0	0.30	0.0	
2015	75.02	66.38	17.1	10.35	4.01	3.67	1.6	1.71	0.27	0.33	
2018	75.60	67.16	17.70	10.11	1.91	4.04	1.9	1.67	0.6	0.32	
2022	76.52	68.25	18.66	9.76	4.22	3.81	1.81	2.12	0.57	0.30	
Total:	436.75	383.08	95.03	67.13	20.09	19.85	12.82	8.32	2.20	0.95	

Table 6
Bystrinsky District. SIP MD-S-hh-(c)
Таблица 6
Быстринский район. СИП MD-S-hh-(c)

Observation period from 1956 up to:	Total infestation by all helminths (OPR %)	Infestation of sables with helminths comprising the SIP (PR %)									
		Dominant <i>S. baturini</i>	Subdominant species			Associated species					
			<i>T. martis</i>	<i>g. Crenosoma</i>	<i>Th. aerophilus</i>	<i>B. devosi</i>	<i>F. martis</i>	<i>M. kirbyi</i>	<i>C. putorii</i>	<i>A. simplex larvae</i>	<i>T. nativa</i>
1980	65.14	50.37	9.09	14.36	10.35	11.40	2.74	3.25			
1992	67.73	49.79	13.43	10.48	9.20	7.80	3.67	3.19	0.0	0.0	1.52
2002	68.16	47.46	13.69	9.94	8.81	8.90	3.05	2.77	0.20	0.0	
2015	70.45	51.59	15.35	9.49	10.76	9.58	3.33	2.87	1.93	0.52	
2018	71.86	53.44	15.75	9.78	11.69	10.06	4.22	2.60	2.16	0.47	
2022	72.84	54.63	16.67	9.64	12.05	11.15	4.67	2.44	1.97	0.51	
Total:	416.18	307.28	83.98	63.69	62.86	58.89	21.68	17.12	6.26	1.5	

Table 7
Yelizovsky District. SIP MD-S-hh-(d)
Таблица 7
Елизовский район. СИП MD-S-hh-(d)

Observation period from 1953 up to:	Total infestation by all helminths (OPR %)	Infestation of sables with helminths comprising the SIP (PR %)									
		Dominant <i>S. baturini</i>	Subdominant species				Associated species				
			<i>g. Crenosoma</i>	<i>B. devosi</i>	<i>Th. aerophilus</i>	<i>T. martis</i>	<i>F. martis</i>	<i>A. simplex larvae</i>	<i>M. kirbyi</i>	<i>C. putorii</i>	<i>T. nativa</i>
1980	60.99	43.89	20.15	7.56	11.36	5.83	0.11	0.49	0.25		
1992	63.43	42.04	16.3	12.51	9.12	6.98	2.89	0.68	1.39	0.0	1.68
2002	63.45	40.91	15.03	14.39	8.23	6.96	2.63	0.88	1.5	0.0	
2015	66.63	44.47	8.14	16.86	9.88	7.72	4.54	1.53	1.09	0.17	
2018	67.59	44.54	13.44	18.66	9.54	8.08	3.83	1.67	1.06	0.16	
2022	68.14	45.2	13.21	18.63	10.37	8.23	3.77	1.64	1.04	0.15	
Total:	390.23	260.95	86.27	88.61	58.5	43.8	16.97	6.89	6.33	0.48	

Table 8
Тигильский район. СИП Р-S-hh-(g)
Таблица 8
Тигильский район. СИП Р-S-hh-(g)

Observation period from 1956 up to:	Total infestation by all helminths (OPR %)	Infestation of sables with helminths comprising the SIP (PR %)										
		Dominant	Subdominant species				Associated species					
		<i>S. baturini</i>	<i>g. Crenosoma</i>	<i>T. martis</i>	<i>B. devosi</i>	<i>Th. aerophilus</i>	<i>M. kirbyi</i>	<i>C. putorii</i>	<i>E. martis</i>	<i>A. simplex larvae</i>	<i>T. nativa</i>	
1980	42.16	21.69	18.08	6.5	2.05	7.85	2.17	0.65	0.34			
1992	47.62	22.58	17.04	11.21	4.09	6.68	2.33	0.48	0.97	0.34	1.11	
2002	46.58	21.16	15.69	11.22	5.83	6.15	2.1	0.48	0.88	0.26		
2015	47.94	21.58	13.79	13.75	8.59	5.03	3.06	1.46	1.35	0.9		
2018	46.98	20.47	13.12	14.18	8.11	5.03	2.59	1.13	1.1	0.63		
2022	46.31	19.71	13.04	14.03	7.77	4.87	2.45	1.97	1.04	0.71		
Total:	277.59	127.19	90.76	70.89	36.44	35.61	14.7	6.17	5.68	2.84		

Table 9
Милковский район. СИП ВD-SB-hh-(f)
Таблица 9
Мильковский район. СИП ВD-SB-hh-(f)

Observation period from 1952 up to:	Total infestation by all helminths (OPR %)	Infestation of sables with helminths comprising the SIP (PR %)									
		Dominant		Subdominant species			Associated species				
		<i>S.baturini</i>	<i>B.devosi</i>	<i>Th. aerophilus</i>	<i>g.Crenosoma</i>	<i>T. martis</i>	<i>F. martis</i>	<i>M. kirbyi</i>	<i>C. putorii</i>	<i>A. simplex larvae</i>	<i>T. nativa</i>
1980	61.48	32.92	28.64	16.62	15.48	9.4	1.39	1.12	0.32	0.31	
1992	61.01	28.59	26.5	15.11	14.55	10.31	2.23	1.26	0.6	0.77	0.64
2002	60.03	26.12	26.31	15.28	13.45	10.39	2.01	1.1	0.5	0.67	
2015	63.53	28.76	27.25	15.61	12.09	12.53	2.77	1.51	1.39	0.65	
2018	64.59	28.95	28.26	16.66	11.81	13.65	3.29	1.75	1.31	1.13	
2022	65.39	29.25	28.71	17.74	11.82	14.05	3.38	1.83	1.15	1.41	
Total:	376.03	174.59	165.67	97.02	79.2	70.33	15.07	8.57	5.27	4.94	

Table 10

Karaginsky District. SIP MD-B-hh-(e)

Таблица 10

Карагинский район. СИП MD-B-hh-(e)

Observation period from 1975 up to:	Total infestation by all helminths (OPR %)	Infestation of sables with helminths comprising the SIP (PR %)									
		Dominant	Subdominant species			Associated species					
			g. <i>Crenosoma</i>	<i>T. martis</i>	<i>Th. aerophilus</i>	<i>F. martis</i>	<i>A. simplex</i> larvae	<i>S. baturini</i>	<i>M. kirbyi</i>	<i>C. putorii</i>	<i>T. nativa</i>
1992	43.43	<i>B. devosi</i>	27.79	8.40	8.06	7.46	2.91	2.24	0.85	0.46	6.53
2002	43.66		28.19	7.80	7.80	7.41	2.70	1.92	0.79	0.66	0.0
Total:	87.09		55.98	16.20	15.86	14.87	5.61	4.16	1.64	1.12	0.0

Table 11

Penzhinsky District. SIP P-T-hh-(h)

Таблица 11

Пенжинский район. СИП P-T-hh-(h)

Observation period from 1956 up to:	Total infestation by all helminths (OPR %)	Infestation of sables with helminths comprising the SIP (PR %)								
		Dominant	Subdominant species	Associated species					<i>T. nativa</i>	
		<i>T. martis</i>	g. <i>Crenosoma</i>	<i>B. devosi</i>	<i>C. putorii</i>	<i>E. martis</i>	<i>Th. aerophilus</i>	<i>M. kirbyi</i>		
по 1980	14.11	1.57	6.53	2.63	0.22	1.27	0.43	0.0		
по 1992	25.13	12.95	6.69	3.16	1.68	0.64	0.66	0.67	1.33	
по 2002	23.11	11.19	5.59	2.83	1.38	0.52	0.54	0.75		
Total:	62.35	25.71	18.81	8.62	3.28	2.43	1.63	1.42		

Table 12

Ust-Kamchatsky District. SIP ND-hh-(i)

Таблица 12

Усть-Камчатский район. СИП ND-hh-(i)

Observation period from 1956 up to:	Total infestation by all helminths (OPR %)	Infestation of sables with helminths comprising the SIP (PR %)									
		Subdominant species					Associated species				
		<i>Th. aerophilus</i>	<i>S. baturini</i>	<i>B. devosi</i>	<i>g. Crenosoma</i>	<i>T. martis</i>	<i>C. putorii</i>	<i>F. martis</i>	<i>M. kirbyi</i>	<i>A. simplex larvae</i>	<i>T. nativa</i>
1980	44.41	16.19	11.85	12.17	11.43	5.48	0.27	0.75	1.67		
1992	45.21	14.23	10.0	10.73	10.67	9.19	2.35	1.81	1.24	0.45	3.22
2002	42.36	13.33	9.02	10.85	9.68	8.1	1.76	1.62	1.04	0.31	
2015	46.8	13.38	14.04	13.47	8.14	8.84	2.75	1.57	2.05	0.3	
2018	48.97	16.1	17.31	13.23	8.43	9.72	2.59	2.5	2.35	0.35	
2022	49.27	16.02	18.06	12.93	8.24	9.12	2.52	2.72	2.14	0.27	
Total:	277.02	89.25	80.28	73.38	56.59	50.45	12.24	10.97	10.49	1.68	

two subdominants (*T. martis* and genus *Crenosoma*) remained unchanged throughout the study (Table 5).

Consequently, the analysis of the SIP structure in Ust-Bolsheretsky and Sobolevsky Districts over intervals of 9, 19, 24, 35, 37, and 40 years confirmed the results of the earlier 11-year cycle analysis (Tranbenkova 2018), affirming the ‘maximum stability’ of the **MD-S-h-(a)** and **MD-S-h-(b)** variants.

The classification as ‘quite stable’ was also confirmed for the four variants **MD-S-hh-(c)**, **MD-S-hh-(d)**, **MD-B-hh-(e)**, and **BD-SB-hh-(f)** (Tables 6, 7, 10, and 9). Across all periods, the difference between the PR of the dominants (*S. baturini* and *B. devosi*) and the subdominants corresponded to their descriptions, although the absolute PR values of subdominants occasionally deviated from the general downward trend.

Both transitional type SIP variants (**P-S-hh-(g)** in Tigilsky District and **P-T-hh-(h)** in Penzhinsky District) were classified as ‘relatively stable’. The PR proportions between dominants and subdominants correspond to the type description, and the order of subdominant species is preserved (Table 10, Table 11). However, due to shorter observation periods (Karaginsky: 1975–1993; Penzhinsky: 1956–1995), a more confident assessment of their stability is not yet possible.

Concurrently with the structural analysis, we examined the dynamics of sable infestation, specifically the PR of individual helminth species and the overall PR. As shown in the supporting tables (Tables 4–12), the overall helminth PR has increased in almost all areas of Kamchatka Krai.

The most pronounced increase occurred in the southern half of the western and eastern coasts (Ust-Bolsheretsky, Sobolevsky, Bys-trinsky, and Yelizovsky Districts). In the first three districts, the increase was driven predominantly by the dominant nematode *S. baturini* and the subdominants *T. martis* and *Th. aerophilus*. In Yelizovsky District, the increase in PR for these helminths was less pronounced, and a notable decrease in infestation with lung nematodes of the ge-

nus *Crenosoma* was observed. In contrast, no trend toward increased overall PR was noted in the northern districts (Karaginsky and Penzhinsky, Tables 10 and 11). We posit that the duration of studies in these northern areas is currently insufficient for drawing definitive conclusions about long-term trends in helminth infestation.

Conclusions

First, the Specific Infestation Pressure (SIP) is a conceptual framework designed to systematically describe the variability in helminth species composition and the extent of infestation in the Kamchatka sable across different administrative (geographical) subregions of Kamchatka Krai.

Second, as evidenced by the description of all nine SIP variants, the structure — defined by the descending order of dominant and subdominant helminth species according to their prevalence rate (PR) — is unique to each district and is not replicated in any other (Tables 4–12).

Third, such a distinct pattern is not apparent among the associated species. While it is clear they contribute to the overall prevalence rate (OPR) in each district, their individual PR values are low to very low (less than 1 %). Consequently, the dynamics and specific role of each associated species within the SIP remain unclear and warrant further investigation for a complete description.

Fourth, a key argument supporting the validity of the SIP concept is its stability. The structural parameters consistently align with the same type and variant across different time periods, including 11-year sable population cycles and intervals ranging from 9 to 40 years from the start of observations in each district from 1980 up to 2022.

Fifth, the observed constancy of the structure, to a greater or lesser degree depending on its classification as ‘maximum’, ‘quite’, and ‘relatively’ stable, coupled with the dynamism of its individual components, indicates the capacity of the SIP for homeostasis. This suggests it functions as an integral part of broader natural biocenotic mechanisms regulating sable populations in Kamchatka Krai.

Acknowledgements

The author would like to express her gratitude to the translators of this article, Mrs. Anastasia Ilgen and Mr. Brandon Ilgen, USA. Special thanks are also extended

to Tatyana I. Primak, Senior Laboratory Assistant at the Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, for her assistance in editing the English text of the manuscript.

References

- Afanas'ev, V. P. (1941) Parazitofauna promyslovykh mlekopitayushikh Komandorskikh ostrovov [Parasite fauna of commercial mammals of the Commander Islands]. *Uchenye zapiski LGU. Seriya biologicheskikh nauk*, vol. 74, no. 18, pp. 93–117. (In Russian)
- Akhmedov, E. N., Rojzman, V. A. (1986) Opredelenie vyborki na osnove vychisleniya posledovatel'nykh parametrov zarazhennosti gel'mintami khozyaev [Determination of the sample based on the calculation of the sequence of parameters of host infection with helminths]. In: M. D. Sonin (ed.). *Voprosy biotsenologii gel'mintov [Questions of helminth biocenology]*. Moscow: Nauka Publ., pp. 4–13. (Trudy Gel'mintologicheskoy laboratorii [Works on helminthology]. Vol. 34). (In Russian)
- Anderson, R. C. (1971) *Metastrongyloid lungworms*. In: J. W. Davis, R. C. Anderson (eds.). *Parasitic diseases of wild mammals*. Ames: Iowa State University Press, pp. 81–126. (In English)
- Babaev, Ya. (1973) Gel'mintofauna gryzunov Turkmenii [Helminth fauna of rodents in Turkmenia]. In: A. O. Tashliev (ed.). *Parazity zhivotnykh Turkmenii [Parasites of animals in Turkmenia]*. Ashgabat: Ylym Publ., pp. 33–44. (In Russian)
- Belov, G. A. (1977) *Osobennosti populyatsii sobolya na Kamchatke [Characteristics of sable populations in Kamchatka]*. Extended abstract of PhD dissertation (Biology). Moscow, Central Scientific Research Laboratory for Nature Conservation, 16 p. (In Russian)
- Custer, J. W., Pence, D. B. (1981) Host-parasite relationships in the wild Canidae of North America. I. Ecology of Helminth infections in the genus *Canis*. In: J. A. Chapman, D. Pursley (eds.). *Worldwide furbearer conference proceedings*. Falls Church: R. R. Donnelley & Sons Publ., pp. 730–759. (In English)
- Grakov, N. N. (1962) Filyaroidoz i skryabingilez lesnoj kunitsey i ikh vliyanie na sostoyanie populyatsii etogo vida [Filaroidosis and scriabingilosis of the pine marten and their impact on the state of the population of this species]. *Trudy VNII zhivotnogo syr'ya i pushniny*, no. 19, pp. 298–314. (In Russian)
- Hansson, I. (1970) Cranial helminth parasites in species of Mustelidae. II. Regional frequencies of damage in preserved crania from Denmark, Finland, Sweden, Greenland and the northeast of Canada compared with the helminth invasion in fresh mustelid skull from Sweden. *Arkiv för Zoologi*, vol. 22, pp. 571–597. (In English)
- Haukisalmi, V., Henttonen, H., Tenora, F. (1988) Population dynamics of common and rare helminths in cyclic vole populations. *Journal of Animal Ecology*, vol. 57, no. 3, pp. 807–825. (In English)
- Ieshko, E. P. (1994) Parazitarnye sistemy i prostranstvennaya struktura populyatsii gel'mintov ryb [Parasitic systems and spatial structure of fish helminth populations]. In: S. S. Schulman (ed.). *Ekologicheskaya parazitologiya [Ecological parasitology]*. Petrozavodsk: Karelian Scientific Center of the RAS Publ., pp. 178–190. (In Russian)
- Ivashkin, V. M., Kontrimavichus, V. N., Nazarova, N. S. (1971) *Metody sbora i izucheniya gel'mintov nazemnykh mlekopitayushchikh [Methods of collecting and studying helminths of terrestrial mammals]*. Moscow: Nauka Publ., 123 p. (In Russian)
- Koehler, A. V. A., Hoberg, E. P., Dokuchaev, N. E. et al. (2009) Phylogeography of a Holarctic nematode, *Soboliphyme baturini*, among mustelids: Climate change, episodic colonization, and diversification in a complex host-parasite system. *Biological Journal of the Linnean Society*, vol. 96, no. 3, pp. 651–663. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2008.01145.x> (In English)
- Kontrimavichus, V. L. (1969) *Gel'mintofauna kun'ikh i puti ee formirovaniya [Helminth fauna of mustelids and ways of its formation]*. Moscow: Nauka Publ., 432 p. (In Russian)
- Kovalchuk, E. S. (1979) Gel'minty dikikh promyslovykh mlekopitayushchikh Tyumenskoj oblasti i nekotorye voprosy ikh ekologicheskogo analiza [Helminths of game mammals of the Tyumen region and some issues of their environmental analysis]. In: V. E. Sudarikov (ed.). *Ekologiya i morfologiya gel'mintov Zapadnoj Sibiri [Ecology and morphology of helminths in Western Siberian]*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 56–93. (In Russian)
- Kovalchuk, E. S. (1983) Dinamika zarazhennosti vodyanoj polevki (*Arvicola terrestris* L.) gel'mintami pri izmenenii ee chislennosti [Dynamics of infestation of water voles (*Arvicola terrestris* L.) with helminths with changes in their numbers]. *Ekologiya*, no. 3, pp. 65–71. (In Russian)

- Kozlov, D. P. (1977) *Opredelitel' gel'mintov khishchnykh mlekopitayushchikh SSSR [Key to helminths of predatory mammals of the USSR]*. Moscow: Nauka Publ., 275 p. (In Russian)
- Monakhov, V. G., Trushin, S. P. (2001) O vliyaniy filyaroidoza na reproduktivnyy i upitannost' sobolya Zaural'ya [About influence filyaroidoza on a reproduction and nutritional state of a sable of Zauralye]. In: G. A. Sokolov (ed.). *Ratsional'noe ispol'zovanie resursov sobolya v Rossii: materialy IV Vserossiyskoy nauchno-proizvodstvennoy konferentsii [Rational use of sable resources in Russia: Proceedings of the IV All-Russian scientific and production conference]*. Krasnoyarsk: Siberian Federal University Publ., pp. 131–134. (In Russian)
- Nadtochiy, E. V., Kontrimavichus, V. L., Tsimbalyuk, A. K. (1971) K izucheniyu gel'mintofauny gryzunov Kamchatki i ostrovov Beringova morya [To the study of the helminth fauna of rodents in Kamchatka and the islands of the Bering Sea]. In: *Parazity zhivotnykh i rasteniy Dal'nego Vostoka [Parasites of animals and plants of the Far East]*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 136–141. (In Russian)
- Petrov, A. M. (1927) K poznaniyu gel'mintofauny pushnykh zverey USSR. I. Paraziticheskie chervi khor'kovykh (Mustelidae). K kharakteristike nematod, parazitiruyushchikh v lobnoj pazukhe i v legkikh [Towards the knowledge of the helminth fauna of fur animals of the USSR. I. Parasitic worms of mustelids (Mustelidae). On the characteristics of nematodes parasitizing in the frontal sinus and lungs]. In: *Trudy Gosudarstvennogo instituta eksperimental'noy veterinarii [Proceedings of the State Institute of Experimental Veterinary Medicine: A collection of research papers in honor of Professor Skryabin]*. Moscow: Nauka Publ., pp. 138–150. (In Russian)
- Petrov, A. M. (1928) K poznaniyu gel'mintofauny pushnykh zverey USSR. II. K kharakteristike nematod pishchevaritel'nogo trakta [Towards the knowledge of the helminth fauna of fur animals of the USSR. On the characteristics of nematodes of the digestive tract]. In: *Trudy Gosudarstvennogo instituta eksperimental'noy veterinarii [Proceedings of the State Institute of Experimental Veterinary Medicine: A collection of research papers in honor of Professor Skryabin]*. Vol. 5. Iss. 2. Moscow: [s. n.], pp. 238–250. (In Russian)
- Petrov, Yu. F., Kryuchkova, Y. N., Trusova, A. V. et al. (2011) Tsirkulyatsiya geteroksennykh gel'mintov u plotoyadnykh zhivotnykh v evropeyskoy chasti Rossiyskoy Federatsii [Circulation of heteroxenous helminths in carnivorous of European part of the Russian Federation]. *Rossiyskiy parazitologicheskij zhurnal — Russian Journal of Parasitology*, no. 3, pp. 59–61. (In Russian)
- Roberts, M., Rodrigo, A., McArdle, B., Charleston, W. A. G. (1992) The effect of habitat on the helminth parasites of an island population of the Polynesian rat (*Rattus exulans*). *Journal of Zoology*, vol. 227, no. 1, pp. 109–125. (In English)
- Romashova, N. B. (2002) Zakonomernosti mnogoletnej dinamiki fonovykh vidov gel'mintov v populyatsiyakh ryzhej polevki na territorii Voronezhskogo zapovednika [Patterns of long-term dynamics of background helminth species in the population of the bank vole in the Voronezh Nature Reserve]. In: *Rol' osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy Tsentral'nogo Chernozem'ya v sokhranении i izucheniі bioraznoobraziya lesostepi: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 75-letiyu Voronezhskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika [The role of specially protected natural areas of the Central Black Earth Region in the conservation and study of forest-steppe biodiversity: Proceedings of the Scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of the Voronezh State Nature Biosphere Reserve]*. Voronezh: Krivichi Publ., pp. 191–203. (In Russian)
- Scott, M. E. (1987) Regulation of mouse colony abundance by *Heligmosomoides polygyrus*. *Parasitology*, vol. 95, no. 1, pp. 111–124. <https://doi.org/10.1017/s0031182000057590> (In English)
- Sidorovich, V. E., Anisimova, E. I. (1997) Peculiarities of helminthocenosis in the American mink population inhabiting a severely polluted river ecosystem (the Svisloch river, Belarus). *Helminthologia*, vol. 34, no. 1, pp. 45–52. (In Russian)
- Skryabin, K. I. (1928) *Metod polnykh gel'mintologicheskikh vskrytij pozvonochnykh, vklyuchaya cheloveka [Method of complete helminthological dissections of vertebrates, including humans]*. Moscow: Moscow State University Publ., 45 p. (In Russian)
- Spratt, D. M. (1990) The role of helminths in the biological control of mammals. *International Journal for Parasitology*, vol. 20, no. 4, pp. 543–550. [https://doi.org/10.1016/0020-7519\(90\)90202-X](https://doi.org/10.1016/0020-7519(90)90202-X) (In English)
- Tokobaev, M. M., Morev, Yu. B. (1968) Biotsenozy i regul'yatornye funktsii gel'mintov [Biocenoses and regulatory functions of helminths]. In: *Gel'minty zhivotnykh i rasteniy Kirgizii [Helminths of animals and plants in Kyrgyzstan]*. Frunze: Ilim Publ., pp. 47–54. (In Russian)
- Tranbenkova, N. A. (1996) *Gel'mintoznye invazii kak odin iz mekhanizmov regul'yatsii chislennosti mlekopitayushchikh (na primere kun'ikh Kamchatskoj oblasti) [Helminthological infestations as one of the regulatory mechanisms of mammal population (using Kamchatka mustelids as an example)]*. Extended abstract of PhD dissertation (Biology). Vladivostok, Far Eastern State University Publ., 21 p. (In Russian)

- Tranbenkova, N. A. (2000) Nekotorye printsipial'nye skhemy uchastiya gel'mintov v regulyatsii chislennosti khozyaina (na primere kamchatskogo sobolya) [Some basic schemes of helminth involvement in host population regulation (on the example of Kamchatka sable)]. In: *Trudy Kamchatskogo instituta ekologii i prirodopol'zovaniya DVO RAN* [Proceedings of the Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences]. Iss. 1. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatskij pechatnyj dvor Publ., pp. 139–169. (In Russian)
- Tranbenkova, N. A. (2003) Helminth community structure and invasion pressure of Kamchatka sable population. In: *Abstracts of the II International workshop on Arctic parasitology*. Rovaniemi: Arctic Centre, University of Lapland Publ., p. 27. (In English)
- Tranbenkova, N. A. (2006) *Gel'minty kun'ikh (Mustelidae) Kamchatki* [Helminths of Mustelidae in Kamchatka]. Vladivostok: Dalnauka Publ., 266 p. (In Russian)
- Tranbenkova, N. A. (2014) Tipy i osobennosti spetsificheskogo invazionnogo pressa sobolej v Kamchatskom krae [Types and characteristics of the specific infection press within the populations of sable in the Kamchatka Region]. In: *Sokhranenie bioraznoobraziya Kamchatki i prilgayushchikh morej: Tezisy dokladov XV mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii, posvyashchennoj 80-letiyu so dnya osnovaniya Kronotskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika* [Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters: Abstracts of the XV international scientific conference, dedicated to the 80th anniversary of Kronotsky State Reserve]. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress, pp. 97–100. (In Russian)
- Tranbenkova, N. A. (2016) Obzor osnovnykh etapov i rezul'tatov gel'mintologicheskogo monitoringa kamchatskogo sobolya s 1952 po 2015 g. [The parasitic helminthes monitoring of the Kamchatkan sable from 1952 to 2015: Stages and results overview]. *Vestnik okhotovedeniya — Bulletin of Hunting*, vol. 13, no. 2, pp. 107–122. (In Russian)
- Tranbenkova, N. A. (2018) Uroven' stabil'nosti raznykh tipov spetsificheskogo invazionnogo pressa sobolya v Kamchatskom krae [The level of the stability of the different types of the specific infection press of the sable in the Kamchatka Region]. In: A. M. Tokranov (ed.). *Sokhranenie bioraznoobraziya Kamchatki i prilgayushchikh morej: doklady XVII–XVIII mezhdunarodnykh nauchnykh konferentsij* [Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters: Proceedings of XVII–XVIII international scientific conferences]. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress, pp. 69–82. (In Russian)
- Troitskaya, A. A. (1967) K izucheniyu gel'mintofauny dikikh pushnykh zverey Srednego Povolzh'ya i Bashkirskoj ASSR [To the study of helminth fauna of wild fur-bearing animals of the Middle Volga region and the Bashkir ASSR]. In: *Trudy VNI zhivotnogo syr'ya i pushniny* [Proceedings of the All-Russian Research Institute of Animal Raw Materials and Furs]. Iss. 21. Moscow: [s. n.], pp. 266–277. (In Russian)
- Valentsev, A. S. (1982) Pitanie kamchatskogo sobolya v vesenne-letnij period [Nutrition of Kamchatka sable in spring and summer]. In: *Okhrana khishchnykh mlekopitayushchikh* [Protection of predatory mammals]. Vladivostok: [s. n.], pp. 47–48. (In Russian)
- Valentsev, A. S., Fil', V. I. (2012) *Sobol' Kamchatki: ekologiya, okhota, upravlenie resurami, gumanizatsiya orudij i sposobov dobychi* [Kamchatka sable: Ecology, hunting, resource management, humanization of tools and methods of harvesting]. Petropavlovsk-Kamchatsky: Borisova T. V. Publ., 246 p. (In Russian)
- Vershinin, A. A., Belov, G. A. (1973) Kamchatka i o. Karaginskij [Kamchatka and Karaginskii Island]. In: A. A. Nasimovich (ed.). *Sobol', kunitsy, kharza: razmeshchenie zapasov, ekologiya, ispol'zovanie i okhrana* [Sable, martens, yellow-throated marten: Placement of resources, ecology, use and protection]. Moscow: Nauka Publ., pp. 118–131. (In Russian)

For citation: Tranbenkova, N. A. (2025) Stability of the spatio-temporal structure of helminth infestations in the Kamchatka Sable. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 718–742. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-718-742>

Received 8 August 2025; reviewed 29 September 2025; accepted 20 October 2025.

Для цитирования: Транбенкова, Н. А. (2025) Стабильность пространственно-временной структуры гельминтозных инвазий камчатского соболя. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 718–742. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-718-742>

Получена 8 августа 2025; прошла рецензирование 29 сентября 2025; принята 20 октября 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-743-762><https://www.zoobank.org/References/BEAA6A72-2D79-4614-9E35-571A3D226D71>

УДК 595.787

Новые сведения о распространении высших разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Macroheterocera) в Восточном Приамурье (Дальний Восток России)

Е. С. Кошкин

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дикопольцева, д. 56, 680000, г. Хабаровск, Россия

Сведения об авторе

Кошкин Евгений Сергеевич

E-mail: ekos@inbox.ru

SPIN-код: 9453-0844

Scopus Author ID: 56495167500

ORCID: 0000-0002-8596-8584

Аннотация. Приведены сведения о новых местонахождениях 44 видов чешуекрылых из десяти семейств на территории Восточного Приамурья. Находка *Mormo muscivirens* Butler, 1878 в окрестностях с. Арсеньев является первым достоверным указанием вида для Хабаровского края и Приамурья. Подтверждено обитание в Хабаровском крае *Stenbergmania albotaculalis* (Bremer, 1864) и *Anadevidia peponis* (Fabricius, 1775) спустя примерно 130 лет после их предыдущих находок. *Lithophane venusta* (Leech, 1889) впервые указан для фауны Еврейской автономной области и заповедника «Бастак». 33 вида впервые приведены для фауны Анюйского национального парка и его окрестностей. Новые местонахождения 13 видов являются наиболее северными в их ареалах. Также приведены новые находки еще семи очень редких и локальных в Приамурье видов. Ряд видов, еще недавно не регистрировавшихся в Приамурье, в настоящее время активно расширяют свои ареалы на север вследствие потепления климата.

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

Ключевые слова: Lepidoptera, Macroheterocera, новые находки, биоразнообразие, динамика ареалов, изменения климата, Амур, Дальний Восток России

New data on the distribution of Macroheterocera (Lepidoptera) in the Eastern Amur Region (Russian Far East)

E. S. Koshkin

Institute of Water and Ecology Problems of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
56 Dikopoltseva Str., 680000, Khabarovsk, Russia

Author

Evgeny S. Koshkin

E-mail: ekos@inbox.ru

SPIN: 9453-0844

Scopus Author ID: 56495167500

ORCID: 0000-0002-8596-8584

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

Abstract. New localities for 44 species of Lepidoptera from the families Sesiidae, Callidulidae, Drepanidae, Lasiocampidae, Endromidae, Sphingidae, Notodontidae, Erebididae, Nolidae, and Noctuidae have been recorded in the Eastern Amur Region. The discovery of *Mormo muscivirens* Butler, 1878 near Arsenyev village represents the first reliable record of this species for Khabarovsk Krai and Amur Region. The presence of *Stenbergmania albomaculalis* (Bremer, 1864) and *Anadevidia peponis* (Fabricius, 1775) in Khabarovsk Krai is confirmed, approximately 130 years after their last documented records. *Lithophane venusta* (Leech, 1889) is recorded for the first time for the Jewish Autonomous Oblast and the Bastak Nature Reserve. Thirty-three species are reported for the first time for Anyuisky National Park and its surroundings. New localities for *Pterodecta felderi* (Bremer, 1864), *Oreta paki* (Inoue, 1964), *Marumba sperchius* (Ménétriés, 1857), *Peridea moltrechti* (Oberthür, 1911), *Hypena narratalis* Walker, 1858, *Naganoella timandra* (Alphéraky, 1897), *Lygephila dubatolovi* Fibiger, Kononenko & Nilsson, 2008, *Siglophora sanguinolenta* (Moore, 1888), *Xanthocosmia jankowskii* (Oberthür, 1884), and *Diarsia ruficauda* (Warren, 1909) near Arsenyev village, as well as for *Mirina christophi* (Staudinger, 1887), *Marumba jankowskii* (Oberthür, 1880), and *Mimopydna pallida* (Butler, 1877) in the Myaochan Mountain Range, represent the northernmost records within their respective ranges. The paper also presents new records of rare and locally distributed species in Amur Region: *Peridea elzet* Kiriakoff, 1963, *Epinotodonta fumosa* Matsumura, 1920, *Hypersynoides astrigera* (Butler, 1885), *Thyas junio* (Dalman, 1823), *Numenes disparilis* Staudinger, 1887, *Mimeusemia persimilis* Butler, 1875, and *Spodoptera depravata* (Butler, 1879). Several species recently established in Amur Region (*Siglophora sanguinolenta*, *Hypersynoides astrigera*, *Spodoptera depravata*, and *Diarsia ruficauda*) are currently actively expanding their ranges northward due to climate warming.

Keywords: Lepidoptera, Macroheterocera, new records, biodiversity, range dynamics, climate change, Amur River, Russian Far East

Введение

Фауна высших разноусых чешуекрылых (Macroheterocera) Восточного Приамурья, расположенного в пределах Хабаровского края и Еврейской автономной области, в настоящее время является довольно хорошо изученной, о чем свидетельствует значительное число работ, опубликованных в последнее время (Дубатолов, Долгих 2007; 2009; 2011; Дубатолов, Матов 2009; Дубатолов 2009; 2020; 2021; Аверин и др. 2012; Koshkin 2021; 2022; 2025; Koshkin et al. 2021; Кошкин 2023; 2024a; 2024b; и др.). При этом разнообразие чешуекрылых в пределах этого региона исследовано неравномерно. Наиболее изученными районами являются заповедник «Бастак», окрест-

ности г. Хабаровска, часть Бикинского района, Анюйский национальный парк, некоторые пункты по Среднему и Нижнему Амуру и верховья р. Бурей. В других районах исследования проводились в недостаточном объеме либо сведения о чешуекрылых из них полностью отсутствуют.

Основой настоящей работы послужили сборы автора, произведенные преимущественно в 2025 г. в нескольких малоизученных районах Восточного Приамурья — в предгорьях Сихотэ-Алиня в южной части района имени Лазо, на хребте Мяочан севернее г. Комсомольска-на-Амуре, а также в окрестностях Хабаровска, заповеднике «Бастак» и Анюйском национальном парке и его окрестностях.

Материал и методы

Сборы имаго чешуекрылых проводились в основном в следующих географических точках, расположенных в Восточном Приамурье:

Кордон «39-й км» (Бастак) — Еврейская автономная область, Облученский район, заповедник «Бастак», 35 км севернее Биробиджана кордон «39-й км», 49°05'25" с. ш., 133°05'21" в. д., 150 м над уровнем моря, хвойно-широколиственный лес с преобладанием лип и дуба монгольского, сбор на лампу ДРЛ 250 Вт.

1.5 км СЗ кордона «39-й км» (Бастак) — Еврейская автономная область, Облученский район, заповедник «Бастак», 1.5 км северо-западнее кордона «39-й км», 49°05'44.07" с. ш., 133°04'08.55" в. д., 310 м над уровнем моря, хвойно-широколиственный лес на южном склоне, сбор в автономную светоловушку на основе лампы LeriLed.

Верховье р. Чалба — Хабаровский край, Солнечный район, 15 км юго-западнее пос. Горный, хребет Мяочан, верховье р. Чалба, 50°42'01" с. ш., 136°15'49" в. д., 720 м над уровнем моря, вторичный мелколистственный лес после пожаров, каменные осыпи на склонах гор, сбор на лампу LeriLed.

Верховье р. Левая Силинка — Хабаровский край, Солнечный район, 10 км юго-западнее пос. Горный, хребет Мяочан, верховье р. Левая Силинка, 50°41'32" с. ш., 136°20'54" в. д., 835 м над уровнем моря, мелколистственные и еловые леса, сбор на лампу LeriLed.

Богбасу — Хабаровский край, Нанайский район, Анюйский национальный парк, кордон «Богбасу», 49°22'30" с. ш., 137°42'42" в. д., 205 м над уровнем моря, хвойно-широколиственный лес, сбор на лампу ДРЛ 250 Вт и в автономную светоловушку с лампой LeriLed.

Арсеньев — Хабаровский край, Нанайский район, с. Арсеньев, 49°13'05" с. ш., 137°05'16" в. д., 100 м над уровнем моря, кустарниковые заросли в черте села.

Моади — Хабаровский край, Нанайский район, 4.5 км южнее с. Арсеньев, авто-

дорога недалеко от моста через р. Моади, 49°10'24" с. ш., 137°05'03" в. д., 125 м над уровнем моря, смешанный лес.

12 км ЮЗ Арсеньев — Хабаровский край, Нанайский район, 12 км юго-западнее с. Арсеньев, 49°07'06" с. ш., 137°00'01.17" в. д., 110 м над уровнем моря, лиственный марь, сбор в автономную светоловушку на основе лампы LeriLed.

Стационар «Арсеньев» — Хабаровский край, Нанайский район, 19.5 км юго-западнее с. Арсеньев, научно-природоохранная станция «Арсеньев» (под управлением КГБУ «Служба по охране животного мира и особо охраняемых природных территорий Хабаровского края»), 49°04'49" с. ш., 136°55'07" в. д., 80 м над уровнем моря, пойменный хвойно-широколиственный лес, сбор на лампу ДРЛ 250 Вт.

Воронежское-3 — Хабаровский край, Хабаровский район, 1 км юго-западнее с. Воронежское-3, 48°37'03" с. ш., 135°04'44" в. д., 190 м над уровнем моря, дубовый лес, сбор на лампу ДРЛ 250 Вт.

Дружба — Хабаровский край, Хабаровский район, 3 км юго-восточнее с. Дружба, 48°21'35" с. ш., 135°20'02" в. д., 95 м над уровнем моря, широколистственный лес, сбор на лампу ДРЛ 400 Вт.

Марусино — Хабаровский край, район имени Лазо, 1 км юго-восточнее с. Марусино, 47°57'48.32" с. ш., 135°27'05.55" в. д., 80 м над уровнем моря, граница соевого поля и дубового редколесья, сбор на лампу ДРЛ 400 Вт.

16 км СЗ Солонцовый — Хабаровский край, район имени Лазо, 16 км северо-западнее пос. Солонцовый, предгорья хребта Сихотэ-Алинь, 47°15'50.8" с. ш., 135°56'53.7" в. д., 465 м над уровнем моря, горный хвойно-широколиственный лес, сбор на лампу ДРЛ 400 Вт.

4 км ЮВ Солонцовый — Хабаровский край, район имени Лазо, 4 км юго-восточнее пос. Солонцовый, предгорья хребта Сихотэ-Алинь, 47°08'25.8" с. ш., 136°09'04.3" в. д., 360 м над уровнем моря, горный хвойно-широколиственный лес, сбор на лампу ДРЛ 400 Вт.

Шивки — Хабаровский край, Бикинский район, 8 км юго-восточнее с. Бойцово, верховье р. Шивки, научный стационар ИВЭП ДВО РАН «Шивки», 46°55'05" с. ш., 134°23'03" в. д., 165 м над уровнем моря, пойменный и горный хвойно-широколиственный лес, сбор на лампу ДРЛ 250 Вт и в автономную светоловушку с лампой Lerpiled.

Почти весь приведенный в статье материал собран автором, поэтому в данном случае сборщик не указывается.

Фотографии имаго сделаны с использованием камеры Sony SLT-A65 с макрообъективом Sony 2.8/50. Фотографии препаратов гениталий получены при помощи стереомикроскопа Zeiss Stemi 2000-C, оснащенного камерой AxioCam ERc5s.

Собранные материалы хранятся в коллекции автора.

Звездочкой (*) отмечены первые находки видов для фауны Анюйского национального парка и его окрестностей.

Результаты и обсуждение

Семейство Sesiidae

Synanthedon bicingulata* (Staudinger, 1887)
(Рис. 1 О, Р)

Материал. 1♀, стационар «Арсеньев», 02.08.2025; 1♂, 1♀, Арсеньев, 03.08.2025 (Е. Кошкин & О. Куберская leg.); 1♂, 1♀, Моади, 03.08.2025.

Примечание. Все бабочки собраны днем на соцветиях *Sorbaria sorbifolia*.

Семейство Callidulidae

Pterodecta felderi* (Bremer, 1864)
(Рис. 1 А)

Материал. 2♀, Моади, 03.08.2025.

Примечание. Новая находка из окрестностей с. Арсеньев у р. Моади является самой северной и восточной в ареале вида и указывает на его более широкое распространение на Среднем Сихотэ-Алине. Оба экземпляра были собраны в дневное время на соцветии пижмы. Вид является единственным представителем семейства Callidulidae на территории России, остальные представители которого населяют

субтропические и тропические регионы Восточной и Юго-Восточной Азии. Ареал *Pterodecta felderi* на территории России охватывает Приморский край, юг Хабаровского края, западную и северную части Еврейской автономной области и остров Кунашир (Аверин и др. 2012). В Восточном Приамурье известны находки с территории Еврейской автономной области — из окрестностей с. Радде, г. Облучья, заповедника «Бастак», и с юго-запада Хабаровского края — из верховьев р. Дурмин, нижнего течения р. Хор (с. Кутузовка), Бикина и верховьев р. Шивки (Бикинский район) (Staudinger 1892; Аверин и др. 2012; Кошкин 2022; 2023). В последних трех местобитаниях вид не является редким.

Семейство Drepanidae

Oreta paki* (Inoue, 1964)

(Рис. 1 В)

Материал. 4♂, стационар «Арсеньев», 02–06.08.2025.

Примечание. Новое местонахождение является самым северным в ареале вида. Ранее был известен из окрестностей Хабаровска, Приморского края, Северного Китая и Кореи (Золотухин, Недошивина 2021). От темной формы близкого вида *Oreta pulchripes* Butler, 1887, с которым обитает совместно, отличается наличием темной постмедиальной полосы снизу переднего крыла.

Семейство Lasiocampidae

Cosmotriche lobulina* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Материал. 1♂, Богбасу, 09–10.08.2025.

Семейство Endromidae

***Mirina christophi* (Staudinger, 1887)**

(Рис. 1 С)

Материал. 6♂, Шивки, 18–20.05.2022; 8♂, 1.5 км СЗ кордона «39-й км» (Бастак), 08–09.05.2024; 1♂, там же, 10–11.05.2024; 1♂, верховье р. Левая Силинка, 25–26.06.2025; 1♂, верховье р. Чалба, 01–02.07.2025.

Примечание. Ранее в Приамурье этот восточноазиатский вид считался очень редким и локальным, были известны единичные находки с крайнего юго-востока Амур-

ской области (Кошкин, Кузьмин 2023), с севера Еврейской автономной области (заповедник «Бастак») (Кошкин 2023) и из Хабаровского края (р. Бикин и южные окрестности г. Комсомольск-на-Амуре) (Staudinger 1892; Дубатолов 2009). Новые материалы показывают на более широкое распространение *Mirina christophi* в Приамурье, где на север он достигает среднего-рий хребта Мяочан, расположенного в зоне южной тайги. Очень вероятно, что в этих условиях гусеницы развиваются не только на жимолостях (*Lonicera*), но и на вейгеле Миддендорфа (*Weigela middendorffiana*) из того же семейства жимолостных, произрастающей в большом количестве на востоке Буреинского нагорья.

Семейство Sphingidae

Marumba sperchius (Ménétriés, 1857)*

Материал. 1♂, стационар «Арсеньев», 31.07–01.08.2025.

Примечание. В окрестностях с. Арсеньев самое северное местонахождение на Нижнем Амуре. Также, наряду с находками на юго-востоке Амурской области, оно является одним из самых северных в ареале вида.

Marumba jankowskii (Oberthür, 1880)

Материал. 1♂, верховье р. Чалба, 01–02.07.2025; 1♂, стационар «Арсеньев», 05–06.08.2025.

Примечание. Находка на хребте Мяочан является самой северной в ареале вида. Ранее в Восточном Приамурье он не отмечался севернее окрестностей с. Малмыж (Koshkin 2021).

Hyloicus morio Rothschild & Jordan, 1903*

Материал. 1♂, 12 км ЮЗ Арсеньев, 04–05.08.2025.

Семейство Notodontidae

Mimopydna pallida (Butler, 1877)

(Рис. 1 D, 3 A)

Материал. 1 ♂, Дружба, 20–21.06.2025; 3♂, верховье р. Чалба, 26–27.06.2025; 1♂, там же, 01–02.07.2025.

Примечание. Основной ареал вида охватывает Японию, Корейский полуостров, в России — Сахалин и Южные Курилы

(Schintlmeister 2008). Недавно был обнаружен на территории Приамурья в Хабаровском крае, где очень редок и локален — известны находки из окрестностей Хабаровска (Дубатолов и др. 2013), озера Гасси (Дубатолов 2020) и Бикинского района (Koshkin 2025). Севернее озера Гасси вид не отмечался. Новая находка на хребте Мяочан является самой северной в ареале *Mimopydna pallida* и самой необычной на территории России, так как данная популяция населяет горный склон с каменистыми осыпями и вторичными мелколиственными лесами на месте пожарищ в бореальной зоне на высоте более 700 м над уровнем моря. Все остальные местонахождения в России расположены на меньших высотах в пойменных биоценозах в зоне неморальных лесов. Особи, собранные на хребте Мяочан, отличаются более мелкими размерами и редуцированным рисунком передних крыльев (рис. 1 D). При этом строение гениталий самцов не отличается от более южных особей (рис. 3 A). Гусеницы развиваются на различных злаках (Schintlmeister 2008).

Peridea moltrechtii (Oberthür, 1911)*

Материал. 2♂, 16 км СЗ Солонцовый, 19–20.07.2025; 1♀, Марусино, 18–19.07.2025; 1♂, стационар «Арсеньев», 31.07–01.08.2025.

Примечание. Вид распространен на Дальнем Востоке России (Еврейская автономная область, юг Хабаровского края, Приморский край), на Корейском полуострове, в Северо-Восточном и Центральном Китае (Schintlmeister 2008).

В окрестностях с. Арсеньев самое северное и восточное местонахождение в ареале вида. Ранее он не был известен севернее южной части заповедника «Бастак» и окрестностей Хабаровска (Дубатолов, Долгих 2007; Аверин и др. 2012).

Peridea elzet Kiriakoff, 1963

(Рис. 1 E)

Материал. 1 ♀, Марусино, 18–19.07.2025.

Примечание. Очень редкий вид, известный ранее в Приамурье по единичным находкам с территории Еврейской автоном-

ной области (основная часть заповедника «Бастак» и его Забеловский кластер) и из города Хабаровска и его окрестностей (Аверин и др. 2012; Tshistjakov et al. 2012; Дубатолов и др. 2013; Кошкин 2024а). Также обитает в Приморском крае, Корее, Китае и Японии (Schintlmeister 2008; Tshistjakov et al. 2012).

***Epinotodonta fumosa* Matsumura, 1920**

(Рис. 1 F, G)

Материал. 3♂, 1♀, 16 км СЗ Солонцовый, 19–20.07.2025.

Примечание. Основной ареал вида охватывает острова — Японские, Курильские и Сахалин (Schintlmeister 2008). На материке обнаружен недавно и только в Нижнем Приамурье, где были известны две находки из окрестностей с. Киселёвка (Дубатолов 2009) и из нижнего течения р. Анюй (Дубатолов 2020). Новая находка северо-западнее поселка Солонцовый является наиболее южной в материковой части ареала и свидетельствует о более широком распространении вида в Сихотэ-Алинской горной стране.

Семейство Erebiidae

Подсемейство Hypeninae

Hypena narratalis* Walker, 1858

(Рис. 1 H)

Материал. 2♀, 16 км СЗ Солонцовый, 12–13.06.2025; 1♂, 4♀, стационар «Арсеньево», 01–03.08.2025.

Примечание. До недавнего времени для территории России вид указывался только с юга Приморского края (Kononenko 2010). Недавно был обнаружен в Еврейской автономной области в заповеднике «Бастак» (Кошкин 2023) и в Бикинском районе Хабаровского края (Koshkin 2025). Новые находки показывают довольно широкое его распространение на юге Хабаровского края, где он на север достигает окрестностей с. Арсеньево. Во многих местообитаниях встречается вместе с внешне схожим *Hypena tristalis* Lederer, 1853, от которого хорошо отличается сильно изломанной и заостренной постмедальной линией на переднем крыле (у *H. tristalis* она волно-

образная, без сильных изгибов и острых углов). Имаго зимует.

***Stenbergmania albomaculalis* (Bremer, 1864)**
(Рис. 1 I)

Материал. 8♂, Дружба, 20–21.06.2025.

Примечание. Указание вида для Еврейской автономной области и Хабаровского края в современных каталогах и сводках (Kononenko 2005; 2010; Кононенко 2016а; и др.) базируется, по всей видимости, на старых материалах конца XIX в., которые приведены в работе Отто Штаудингера (Staudinger 1892). Он упоминает об экземплярах, собранных на западе нынешней Еврейской автономной области в окрестностях Раддевки (сейчас с. Радде), и об одном экземпляре из сборов Грезера из Хабаровки (ныне г. Хабаровск). Никаких данных о более свежих сборах этого вида на территории Еврейской автономной области и Хабаровского края мне не известно. Поэтому обнаружение серии самцов в окрестностях Хабаровска у границы природного заказника «Хехцирский» в 2025 г. по прошествии примерно 130 лет с момента первых находок можно считать подтверждением обитания *Stenbergmania albomaculalis* в этом регионе.

Подсемейство Boletobiinae

Naganoella timandra* (Alphéraky, 1897)

Материал. 2♀, 4 км ЮВ Солонцовый, 13–14.06.2025; 1♀, Дружба, 20–21.06.2025; 1♂, стационар «Арсеньево», 06–07.08.2025.

Примечание. Редкий вид, который ранее в Приамурье был отмечен только из окрестностей Хабаровска (Дубатолов, Долгих 2009; 2011). Новые находки показывают его более широкое распространение на юге Хабаровского края. В окрестностях с. Арсеньево расположено самое северное местонахождение в ареале вида.

Trisateles emortualis* ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал. 1♂, Богбасу, 07–08.08.2025.

Araeopteron amoena* Inoue, 1958

(Рис. 1 J)

Материал. 2♂, Богбасу, 08–09.08.2025.

Подсемейство Erebinae

Hypersynpoides astrigera (Butler, 1885)

Материал. 3♀, 16 км СЗ Солонцовый, 12–13.06.2025.

Примечание. В Хабаровском крае вид был впервые обнаружен в 2024 г. в Бикинском районе (Koshkin 2025). Новая находка в предгорьях Сихотэ-Алиня указывает на активное расселение *Hypersynpoides astrigera* в южной части Хабаровского края.

Thyas juno (Dalman, 1823)*

Материал. 1♂, Шивки, 31.08.2017; 1♂, 12 км ЮЗ Арсеньево, 04–05.08.2025.

Примечание. В Восточном Приамурье и на прилегающих территориях этот восточно- и юго-восточноазиатский вид распространен спорадично и ранее был известен по единичным находкам из заповедника «Бастак» (Аверин и др. 2012), окрестностей Хабаровска (Дубатолов, Долгих 2009), Комсомольска-на-Амуре (Дубатолов, Матов 2009), Ботчинского заповедника и р. Тумнин (Дубатолов 2019). Не совсем пока ясно, может ли вид иметь стабильные популяции на этих территориях. Наиболее вероятно, что все находки принадлежат к мигрантным особям, происходящим с более южных частей ареала, на что может указывать тот факт, что все бабочки собраны во второй половине лета и осенью. Перезимовавшие имаго, активные весной и в начале лета, в Приамурье никогда не отмечались.

Catocala adultera Ménétriés, 1856*

Материал. 1♂, Богбасу, 08–09.08.2025.

Подсемейство Тохосампины

Lygephila dubatolovi Fibiger, Kononenko & Nilsson, 2008*

(Рис. 1 К, L)

Материал. 1♂, Марусино, 18–19.07.2025; 11♂, 5♀, стационар «Арсеньево», 31.07–07.08.2025; 1♂, Дружба, 21–22.08.2025 (О. Клевцов leg.).

Примечание. Вид обитает на юге Дальнего Востока России (юг Хабаровского края, Приморский край) и в Северном Китае (Fibiger et al. 2008; Kononenko 2010; Дубатолов, Долгих 2011). Ранее на территории

Хабаровского края был известен только из южных окрестностей Хабаровска (Дубатолов, Долгих 2011). В окрестностях с. Арсеньево самое северное местонахождение.

Подсемейство Lymantriinae

Numenes disparilis Staudinger, 1887

(Рис. 1 М)

Материал. 1♀, 16 км СЗ Солонцовый, 19–20.07.2025.

Примечание. В России этот редкий восточноазиатский вид распространен в основном в Приморском крае. Также известны несколько находок из южной части Хабаровского края — по одной самке собрано в верховье р. Дурмин (Кошкин 2011) и в южных окрестностях Хабаровска (Dubatolov 2023a). Южнее, в верховье р. Шивки в Бикинском районе Хабаровского края, вид более обычен (Koshkin 2021; 2022) и с 2020 г. попадает в сборы почти каждый год.

Lymantria monacha (Linnaeus, 1758)*

Материал. 1♂, 1♀, стационар «Арсеньево», 01–03.08.2025; 3♂, 12 км ЮЗ Арсеньево, 04–05.08.2025; 3♂, Богбасу, 07–08.08.2025.

Orgyia antiqua (Linnaeus, 1758)*

Материал. 1♂, Богбасу, 08–09.08.2025.

Gynaephora fascalina (Linnaeus, 1758)*

Материал. 1♂, стационар «Арсеньево», 05–06.08.2025.

Семейство Nolidae

Siglophora sanguinolenta (Moore, 1888)*

(Рис. 1 N)

Материал. 1♂, 1♀, Дружба, 20–21.06.2025; 2♂, 1♀, Марусино, 18–19.07.2025; 1♀, стационар «Арсеньево», 31.07–01.08.2025; 2♀, Воронежское-3, 15–16.08.2025.

Примечание. Вид распространен в России (юг Хабаровского края, Приморский край), Китае (включая Тайвань), КНДР, Республике Корея, на Филиппинах, в Непале и Северной Индии (Kononenko et al. 1998; Park et al. 2001; Koshkin 2021; Koshkin, Golovizin 2022). На территории России он был впервые обнаружен в августе 2020 г. одновременно в нескольких локалитетах, расположенных на юге Хабаровского и Приморского краев (Дубатолов 2021; Koshkin 2021; Koshkin, Golovizin 2022). Дальнейшие наблюдения по-

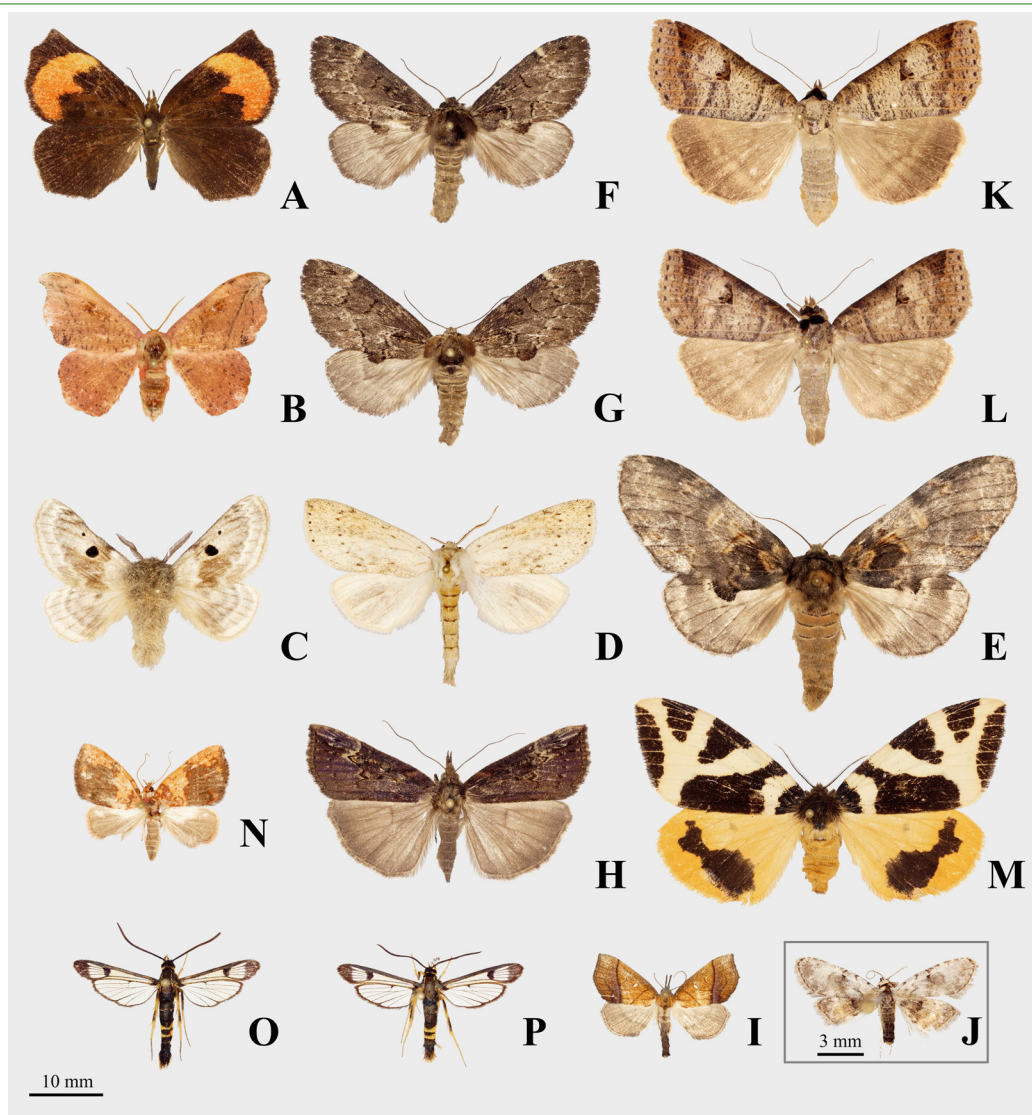


Рис. 1. Некоторые виды чешуекрылых из Восточного Приамурья, внешний облик: А — *Pterodecta felderi*, самка, Моади; В — *Oreta paki*, самец, стационар «Арсеньево»; С — *Mirina christophi*, самец, верховье р. Чалба; D — *Mimopydna pallida*, самец, верховье р. Чалба; E — *Peridea elzet*, самка, Марусино; F, G — *Epinotodonta fumosa*, самец (F), самка (G), 16 км СЗ Солонцовый; H — *Hypena narratalis*, самец, стационар «Арсеньево»; I — *Stenbergmania albomaculalis*, самец, Дружба; J — *Araeopteron amoena*, самец, Богбасу; K, L — *Lygephila dubatolovi*, самка (K), самец (L), стационар «Арсеньево»; M — *Numenes disparilis*, самка, 16 км СЗ Солонцовый; N — *Siglophora sanguinolenta*, самка, стационар «Арсеньево»; O, P — *Synanthedon bicingulata*, самец (O), Моади, самка (P), стационар «Арсеньево»

Fig. 1. Habitus of selected Lepidoptera species from the Eastern Amur Region: A — *Pterodecta felderi*, female, Moadi; B — *Oreta paki*, male, Arsenyev Research Station; C — *Mirina christophi*, male, upper reaches of the Chalba River; D — *Mimopydna pallida*, male, upper reaches of the Chalba River; E — *Peridea elzet*, female, Marusino; F, G — *Epinotodonta fumosa*, male (F), female (G), 16 km NW Solontsovyi; H — *Hypena narratalis*, male, Arsenyev Research Station; I — *Stenbergmania albomaculalis*, male, Druzhba; J — *Araeopteron amoena*, male, Bogbasu; K, L — *Lygephila dubatolovi*, female (K), male (L), Arsenyev Research Station; M — *Numenes disparilis*, female, 16 km NW Solontsovyi; N — *Siglophora sanguinolenta*, female, Arsenyev Research Station; O, P — *Synanthedon bicingulata*, male (O), Moadi, female (P), Arsenyev Research Station

казали, что вид успешно натурализовался на юге Дальнего Востока, где дает минимум две генерации за год (Koshkin et al. 2021; Dubatolov 2023a; Makhov et al. 2024; Кошкин 2024b). В Бикинском районе Хабаровского края в верховье р. Шивки с 2020 по 2025 гг. регистрируется ежегодно. Новые материалы указывают на дальнейшее расселение этого вида в Хабаровском крае, достигнувшего в настоящее время окрестностей с. Арсеньево (Нанайский район), где зарегистрирована самая северная находка.

Meganola fumosa* (Butler, 1879)

Материал. 1♀, стационар «Арсеньево», 05–06.08.2025.

Семейство Noctuidae

Anadevidia peponis* (Fabricius, 1775)

(Рис. 2 А, В, 3 В)

Материал. 4♀, Шивки, 26.08.2017; 1♀, стационар «Арсеньево», 03–04.08.2025.

Примечание. Все собранные мной в Восточном Приамурье экземпляры принадлежат к *Anadevidia peponis*, что подтверждается изучением строения их гениталий (рис. 3 В). Внешне *A. peponis* трудно отличим от близкого *A. hebetata* (Butler, 1889), который ранее был указан с юга Хабаровского края; точная диагностика возможна только после исследования структуры гениталий (Kononenko 2010). Ни в одной современной работе *A. peponis* не указывается для Хабаровского края и приводится только для юга Приморского края (Kononenko 2005; 2010; Кононенко 2016b; Матов и др. 2019; и др.). Между тем по единственной самке, которая была получена Танкрэ с «Ussuri», был описан таксон *Plusia fumifera* Graeser, 1889 (Graeser 1889), впоследствии сведенный в синонимы к *Anadevidia peponis* (Kononenko 2005). Как сообщил мне Е. В. Новомодный, Танкрэ не сам собирал бабочек, на него работали братья Рюкбейли и их родственники из казаков. При этом один из казаков ездил из Раддевки в станицу Козловская на Уссури (ныне урочище Козловка на территории Бикинского района Хабаровского края) и собирал бабочек, которые впоследствии попали к Грезеру. Таким образом, это мож-

но считать первым указанием *A. peponis* для территории нынешнего Хабаровского края. Новое местонахождение в верховье р. Шивки расположено всего лишь в 24 км от Козловки, то есть в 2017 г. было фактически подтверждено обитание вида в том же районе спустя примерно 130 лет после первой находки. Новое местонахождение в окрестностях с. Арсеньево является самым северным в ареале вида. Возможно, в Приамурье вид не образует постоянных популяций, а происходит эпизодическое появление особей из более южных частей ареала. Гусеницы развиваются на тыквенных (Kononenko 2010).

Syngrapha interrogationis* (Linnaeus, 1758)

Материал. 1♂, 1♀, стационар «Арсеньево», 31.07–03.08.2025; 1 ♂, 12 км ЮЗ Арсеньево, 04–05.08.2025; 1 ♂, Богбасу, 07–08.08.2025.

Acronicta bellula* Alphéraky, 1895

Материал. 1♂, стационар «Арсеньево», 02–03.08.2025.

Acronicta hercules* R. Felder & Rogenhofer, 1874

Материал. 1♀, стационар «Арсеньево», 02–03.08.2025.

Craniophora pacifica* Filipjev, 1927

Материал. 1♀, стационар «Арсеньево», 04–05.08.2025.

***Mimeusemia persimilis* Butler, 1875**

(Рис. 2 С)

Материал. 1♂, 16 км СЗ Солонцовый, 12.06.2025, в дневное время (Е. Кошкин & О. Клевцов leg.).

Примечание. В Восточном Приамурье этот редкий вид, включенный в Красную книгу Хабаровского края (2019), ранее был известен по единичным находкам из южных окрестностей Хабаровска (Новомодный 2000; Дубатолов и др. 2014) и верховьев р. Дурмин (Koshkin 2021).

Pyrrhivalva sordida* (Butler, 1881)

Материал. 1♂, 1♀, стационар «Арсеньево», 01–02.08.2025.

Cryphia bryophasma* (Boursin, 1951)

Материал. 1♂, стационар «Арсеньево», 04–05.08.2025; 2 ♀, Богбасу, 08–09.08.2025.

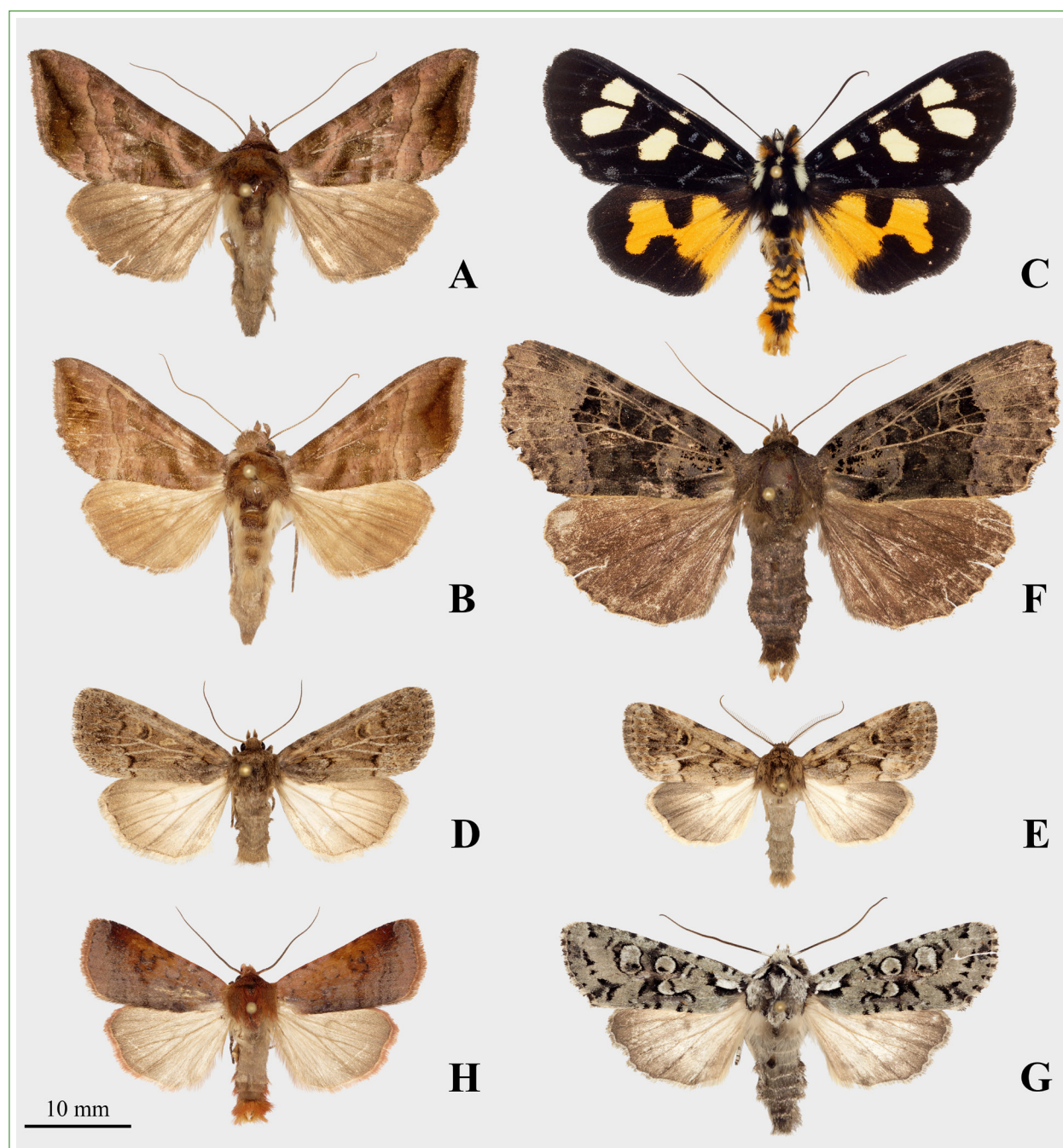


Рис. 2. Некоторые виды совков (Noctuidae) из Восточного Приамурья, внешний облик: *A* — *Anadevidia peponis*, самка, стационар «Арсеньево»; *B* — *A. peponis*, самка, Шивки; *C* — *Mimeusemia persimilis*, самец, 16 км СЗ Солонцовый; *D, E* — *Spodoptera depravata*, самка (*D*), самец (*E*), Шивки; *F* — *Mormo muscivirens*, самец, стационар «Арсеньево»; *G* — *Lithophane venusta*, самец, кордон «39-й км» (Бастак); *H* — *Diarsia ruficauda*, самец, стационар «Арсеньево»

Fig. 2. Habitus of selected Noctuidae species from the Eastern Amur Region: *A* — *Anadevidia peponis*, female, Arsenyev Research Station; *B* — *A. peponis*, female, Shivki; *C* — *Mimeusemia persimilis*, male, 16 km NW Solontsovyi; *D, E* — *Spodoptera depravata*, female (*D*), male (*E*), Shivki; *F* — *Mormo muscivirens*, male, Arsenyev Research Station; *G* — *Lithophane venusta*, male, ranger station 39th km (Bastak); *H* — *Diarsia ruficauda*, male, Arsenyev Research Station

***Spodoptera depravata* (Butler, 1879)**

(Рис. 2 D, E)

Материал. 11♂, 2♀, Шивки, 05–09.09.2025.**Примечание.** В Хабаровском крае вид ранее был известен по единственному экземпляру мигрантного происхождения, собранному в окрестностях Хабаровска в 2022 г. (Dubatolov 2023a). В верховье р. Шивки до сих пор не отмечался. В начале сентября 2025 г. обнаружен здесь в большом количестве, многие бабочки были в хорошем состоянии. Это позволяет предположить, что в настоящее время вид активно расселяется на север и пытается натурализоваться на новых территориях. Ранее он был указан для Приморского края, Китая, Корейского полуострова и Японии (Kononenko et al. 1998; Kononenko 2016).***Gracilathetis correpta* (Püngeler, 1906)*****Материал.** 1♂, 1♀, Богбасу, 07–08.08.2025.***Mormo muscivirens* Butler, 1878***

(Рис. 2 F)

Материал. 1♂, стационар «Арсеньев», 04–05.08.2025.**Примечание.** Вид известен с Дальнего Востока России (Хабаровский край — первая достоверная находка, Приморский край), из Китая, КНДР, Республики Корея и Японии (Kononenko et al. 1998; Kononenko 2016; Кононенко 2016b). Указания в ряде последних сводок (Kononenko 2005; 2016; Кононенко 2016b; Матов и др. 2019) на его обитание на территории Хабаровского края сомнительны, так как не были подтверждены никакими материалами. Вероятно, первоисточником этой информации послужил Аннотированный каталог совок Азиатской части России (Kononenko 2005), в котором *Mormo muscivirens* был впервые приведен для Хабаровского края. В основной части этой сводки в таблице на с. 89 вид схематично указан для Хабаровского и Приморского краев. Далее, на с. 150 в разделе «Comments» сказано, что *M. muscivirens* впервые был указан для России по материалам из Приморского края со ссылкой на работу Кононенко (Кононенко 1979), после чего автор приводит дополнительный материал по этому виду, собранный опятьже в Приморском крае в 1998 г. Из этой работы явно следует, что в России *M. muscivirens* был отмечен только в Приморском крае. В более ранних работах (Kononenko et al. 1998; Кононенко 2003) отсутствуют указания вида для Хабаровского края, он приводится только для Приморского края. Таким образом, находка *Mormo muscivirens* в окрестностях с. Арсеньев является самой северной в ареале вида и может считаться его первым достоверным указанием для территории Хабаровского края. Вероятно, все собранные на территории Дальнего Востока России особи являются мигрантами из более южных регионов Восточной Азии.***Lithophane venusta* (Leech, 1889)**

(Рис. 2 G)

Материал. 2♂, 1♀, кордон «39-й км» (Бастак), 08–11.05.2024.**Примечание.** Первое указание для фауны Еврейской автономной области и заповедника «Бастак». Наряду с находкой в нижнем течении р. Анюй самое северное местонахождение в ареале вида. Ранее в Приамурье был приведен из окрестностей Хабаровска (Дубатолов, Долгих 2009) и Анюйского национального парка (Dubatolov 2023b).***Xanthocosmia jankowskii* (Oberthür, 1884)*****Материал.** 1♂, стационар «Арсеньев», 31.07–01.08.2025.**Примечание.** Ранее в Хабаровском крае вид был отмечен только в окрестностях Хабаровска (Дубатолов, Долгих 2009). В окрестностях с. Арсеньев расположено самое северное местонахождение в ареале, где вид не является редким.***Cosmia cara* (Butler, 1881)*****Материал.** 1♂, стационар «Арсеньев», 02–03.08.2025.***Cosmia trapezina* (Linnaeus, 1758)*****Материал.** 1♀, стационар «Арсеньев», 02–03.08.2025; 2♀, 12 км ЮЗ Арсеньев, 04–05.08.2025; 2♂, 2♀, Богбасу, 07–08.08.2025.***Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758)*****Материал.** 1♀, стационар «Арсеньев», 05–06.08.2025.

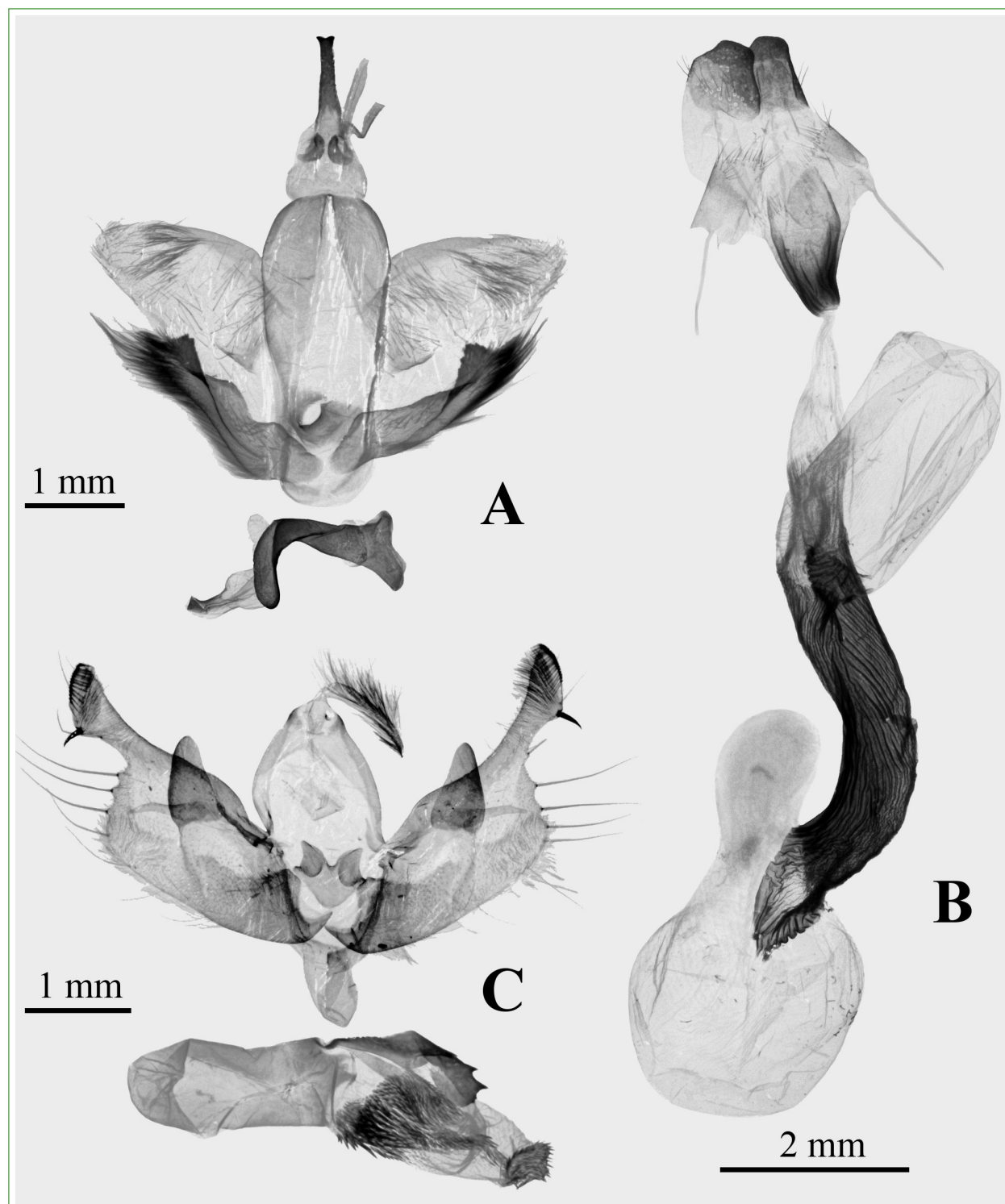


Рис. 3. Некоторые виды чешуекрылых из Восточного Приамурья, строение гениталий: A — *Mimopydna pallida*, самец, верховье р. Чалба; B — *Anadevidia peponis*, самка, стационар «Арсеньево»; C — *Diarsia ruficauda*, самец, стационар «Арсеньево»

Fig. 3. Genitalia structure of selected Lepidoptera species from the Eastern Amur Region: A — *Mimopydna pallida*, male, upper reaches of the Chalba River; B — *Anadevidia peponis*, female, Arsenyev Research Station; C — *Diarsia ruficauda*, male, Arsenyev Research Station

Diarsia ruficauda* (Warren, 1909)

(Рис. 2 Н, 3 С)

Материал. 9♂, стационар «Арсеньев», 31.07–07.08.2025.

Примечание. Внешне вид очень сходен с *Diarsia pacifica* Boursin, 1943, который пока не обнаружен в Восточном Приамурье, но обитает у его западных и южных границ; точная идентификация возможна на основании изучения особенностей строения гениталий (рис. 3 С). Ранее на территории России *D. ruficauda* был отмечен только в Приморском крае (Kononenko 2005). В Приамурье впервые зарегистрирован в 2015 г. в окрестностях Хабаровска (Dubatolov 2023a). Позднее был обнаружен в Бикинском районе Хабаровского края и в заповеднике «Бастак» (Koshkin 2021; Кошкин 2023). В настоящее время очень обычен в юго-западной части Хабаровского края. Находка большого количества особей значительно севернее известных местообитаний, в Нанайском районе Хабаровского края, служит свидетельством дальнейшего расширения ареала вида на север.

Таким образом, в результате проведенных исследований были получены сведения о новых местонахождениях 44 видов чешуекрылых из семейств Sesiidae, Callidulidae, Drepanidae, Lasiocampidae, Endromidae, Sphingidae, Notodontidae, Erebiidae, Nolidae и Noctuidae в разных районах Восточного Приамурья. При этом находка *Mormo muscivirens* Butler, 1878 в окрестностях с. Арсеньев является первым достоверным указанием вида для Хабаровского края и Приамурья. Также подтверждено обитание в Хабаровском крае *Stenobergmania albomaculalis* (Bremer, 1864) и *Anadevidia peponis* (Fabricius, 1775) спустя примерно 130 лет после их предыдущих находок, при этом *A. peponis* в современных работах не приводился для Хабаровского края.

Совка *Lithophane venusta* (Leech, 1889) впервые указана для фауны Еврейской автономной области и заповедника «Бастак». Впервые для Анюйского национального парка и его окрестностей приведены 33 вида, несмотря на то что фауна Lepidoptera этой особо охраняемой природной территории в настоящее время является хорошо

изученной и включает 1150 видов (Дубатов 2020; Dubatolov 2023b).

Новые местонахождения *Pterodecta felderi* (Bremer, 1864), *Oreta paki* (Inoue, 1964), *Marumba sperchius* (Ménétriés, 1857), *Peridea moltrechti* (Oberthür, 1911), *Hypena narratalis* Walker, 1858, *Naganoella timandra* (Alphéraky, 1897), *Lygephila dubatolovi* Fibiger, Kononenko & Nilsson, 2008, *Siglophora sanguinolenta* (Moore, 1888), *Xanthocosmia jankowskii* (Oberthür, 1884), *Diarsia ruficauda* (Warren, 1909) в окрестностях с. Арсеньев у границы Анюйского национального парка, а также *Mirina christophi* (Staudinger, 1887), *Marumba jankowskii* (Oberthür, 1880), *Mimopydna pallida* (Butler, 1877) на хребте Мяочан севернее г. Комсомольск-на-Амуре являются наиболее северными в их ареалах. Ранее большинство из этих видов не были известны севернее Хабаровска.

Обнаружены новые местонахождения крайне редких и спорадично распространенных в Приамурье видов: *Peridea elzet* Kiria-koff, 1963, *Epinotodonta fumosa* Matsumura, 1920, *Hypersypnoides astrigera* (Butler, 1885), *Thyas juno* (Dalman, 1823), *Numenes disparilis* Staudinger, 1887, *Mimeusemia persimilis* Butler, 1875 и *Spodoptera depravata* (Butler, 1879).

Ряд видов, *Siglophora sanguinolenta*, *Hypersypnoides astrigera*, *Spodoptera depravata*, *Diarsia ruficauda*, еще недавно не регистрировавшихся в Приамурье, в настоящее время активно расширяют свои ареалы на север вследствие потепления климата.

Благодарности

За организацию экспедиционных исследований в Анюйском национальном парке и его окрестностях выражаю искреннюю признательность канд. биол. наук Р. С. Андроновой (ФГБУ «Заповедное Приамурье», г. Хабаровск), А. И. Крещику и сотрудникам отдела охраны окружающей среды Анюйского национального парка (Анюйский филиал ФГБУ «Заповедное Приамурье», с. Троицкое, Нанайский район Хабаровского края) и канд. биол. наук О. В. Куберской (Комсомольский филиал ФГБУ «Заповедное Приамурье», г. Комсомольск-на-Амуре). Также

О. В. Куберская сыграла неоценимую роль в организации экспедиции на хребет Мянчан, за что ей отдельная благодарность. За организацию работ на научно-природоохранной станции «Арсеньев» очень признателен руководству КГБУ «Служба по охране животного мира и особо охраняемых природных территорий Хабаровского края». За помощь в организации и проведении исследований в заповеднике «Бастак» благодарю канд. биол. наук А. Ю. Калинина и Е. С. Лонкину (ФГБУ «Государственный природный заповедник «Бастак», г. Биробиджан). За помощь в проведении полевых исследований в окрестностях пос. Солонцовый, сёл Марусино, Дружба и Воронежское-3 сердечная благодарность О. В. Клевцову (г. Хабаровск). Отдельное спасибо Е. В. Новомодному (Хабаровский краевой музей им. Н. И. Гродекова, г. Хабаровск), чьи блестящие познания в истории энтомологических исследований на Амуре помогли установить точную типовую местность *Plusia fumifera* Graeser, 1889.

Acknowledgements

The author is very grateful to PhD Rimma S. Andronova (Federal State Budgetary Institution “Zapovednoe Priamurye”, Khabarovsk), Aleksandr I. Khreshchik and the staff of the Department of Environmental Protection of the Anyui National Park (Anyui branch of the Federal State Budgetary Institution “Zapovednoe Priamurye”, Troitskoe, Nanaisky district of Khabarovsk Krai) and PhD Olga V. Kuberskaya (Komsomolsk branch of the Federal State Budgetary Institution “Zapovednoe Priamurye”, Komsomolsk-on-Amur) for organizing the expedition research in the Anyui National Park and its environs. Special thanks to Olga V. Kuberskaya for organizing the expedition to the Myaochan Mountains. For organizing the work at Arsenyev Research Station, I am very grateful to the management of the State Budgetary Institution “Service for the Protection of Wildlife and Specially Protected Natural Areas of Khabarovsk Krai”. I am grateful to PhD Aleksandr Yu. Kalinin and Ekaterina S. Lonkina (Federal State Budgetary Institution “Bastak State Nature Reserve”) for their help in organizing

and conducting the research in the Bastak Nature Reserve. The author is cordially grateful to Oleg V. Klevtsov (Khabarovsk) for his assistance in conducting field research near Solontsovyi, Marusino, Druzhba and Voronezhskoe-3 villages. I am grateful to Evgeny V. Novomodny (Grodekov Khabarovsk Regional Museum, Khabarovsk), whose outstanding knowledge of the history of entomological research on the Amur region helped to establish the exact type locality of *Plusia fumifera* Graeser, 1889.

Финансирование

Настоящая работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования России (проект № 121021500060-4). Исследования проведены с использованием ресурсов Центра коллективного пользования «Центр исследования минерального сырья» ХФИЦ ДВО РАН, финансируемого Российской Федерацией в лице Минобрнауки России по соглашению № 075-15-2025-621. Полевые исследования в бассейне р. Шивки проводились с использованием научно-исследовательской инфраструктуры научной базы «Шивки» Института водных и экологических проблем ДВО РАН (обособленное подразделение Хабаровского федерального исследовательского центра ДВО РАН).

Funding

The Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation supported this work (project No. 121021500060-4). The research was conducted using the facilities of the Shared Research Center “Mineral Raw Materials 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 Science and Higher Education of Russia under agreement No. 075-15-2025-621. Field studies in the Shivki River basin were conducted using the research infrastructure of the Shivki Research Station, operated by the Institute of Water and Ecology Problems, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (a division of the Khabarovsk Federal Research Center, FEB RAS).

Литература

- Аверин, А. А., Антонов, А. И., Барбарич, А. А. и др. (2012) *Животный мир заповедника «Бастак»*. Благовещенск: Изд-во Благовещенского государственного педагогического университета, 242 с.
- 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. (2019) К фауне чешуекрылых (Lepidoptera) хвойных лесов Ботчинского заповедника: дополнения по Macroheterocera без Geometridae 2017–2018 годов. *Амурский зоологический журнал*, т. 11, № 2, с. 144–158. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2019-11-2-144-158>
- Дубатолов, В. В. (2020) Macroheterocera (Insecta, Lepidoptera) Национального парка «Ануйский» (Хабаровский край). *Амурский зоологический журнал*, т. 12, № 4, с. 490–512. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2020-12-4-490-512>
- Дубатолов, В. В. (2021) Новые находки совок (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Noctuidae) в Большехехцирском заповеднике (Хабаровский край). *Евразийский энтомологический журнал*, т. 20, № 3, с. 144–147. <https://www.doi.org/10.15298/euroasentj.20.3.05>
- 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 Благовещенского государственного педагогического университета, 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., Долгих, А. М. (2011) Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехехцирском заповеднике (окрестности Хабаровска) в 2010 году. *Амурский зоологический журнал*, т. 3, № 2, с. 188–195. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-2-188-195>
- 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., Долгих, А. М., Платицын, В. С. (2014) *Neothosea suigensis* (Limaecodidae), *Catocala tusmi* (Noctuidae) и другие новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехехцирском заповеднике и его окрестностях в 2013 году. *Амурский зоологический журнал*, т. 6, № 1, с. 77–80. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2014-6-1-77-80>
- Золотухин, В. В., Недошивина, С. В. (2021) *Дрепаноидные чешуекрылые (Lepidoptera: Drepanoidea) фауны России и сопредельных территорий*. Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 408 с.
- Кононенко, В. С. (1979) Редкие и малоизвестные совки (Lepidoptera, Noctuidae) юга Дальнего Востока. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Наземные членистоногие Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 57–67.
- Кононенко, В. С. (2003) Подсем. Amphipyridae. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России*. Т. 5. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука, с. 307–402.
- Кононенко, В. С. (2016a) Подсем. Нуренины. В кн.: А. С. Лелей (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России*. Т. 2. Lepidoptera — Чешуекрылые. Владивосток: Дальнаука, с. 370–373.
- Кононенко, В. С. (2016b) Сем. Noctuidae — Совки. В кн.: А. С. Лелей (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России*. Т. 2. Lepidoptera — Чешуекрылые. Владивосток: Дальнаука, с. 408–510.
- Кошкин, Е. С. (2011) О находке непохожей волнянки (*Numenes disparilis* Staudinger, 1887) (Lepidoptera, Lymantriidae) в Хабаровском крае. *Амурский зоологический журнал*, т. 3, № 4, с. 376–377. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-4-376-377>
- Кошкин, Е. С. (2022) К познанию позднесеннего аспекта фауны высших разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Macroheterocera) юго-запада Хабаровского края. В кн.: *Актуальные проблемы зоологии России и сопредельных территорий. Сборник материалов конференции с международным участием, посвященной памяти профессора Вадима Викторовича Золотухина*. Ульяновск: Изд-во Ульяновского государственного педагогического университета имени И. Н. Ульянова, с. 87–93.

- Кошкин, Е. С. (2023) Дополнение к фауне чешуекрылых (Lepidoptera) заповедника «Бастак» (Дальний Восток России): весенне-раннелетний аспект. *Амурский зоологический журнал*, т. 15, № 1, с. 185–204. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-1-185-204>
- Кошкин, Е. С. (2024a) К познанию фауны чешуекрылых (Lepidoptera) кластера «Забеловский» заповедника «Бастак» (юг Дальнего Востока России). *Амурский зоологический журнал*, т. 16, № 2, с. 406–421. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-2-406-421>
- Кошкин, Е. С. (2024b) О расширении ареалов некоторых видов чешуекрылых (Lepidoptera) в Восточном Приамурье. *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*, вып. 35, с. 112–122. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.35.8>
- Кошкин, Е. С., Кузьмин, А. А. (2023) Новые виды высших разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Macroheterocera) для фауны Амурской области (Дальний Восток России). *Амурский зоологический журнал*, т. 15, № 3, с. 565–572. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-3-565-572>
- Красная книга Хабаровского края (2019): Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, грибов и животных: официальное издание / Министерство природных ресурсов Хабаровского края, Институт водных и экологических проблем ДВО РАН. Воронеж: ООО «МИР», 604 с.
- Матов, А. Ю., Кононенко, В. С., Свиридов, А. В. (2019) Семейство Noctuidae. В кн.: С. Ю. Синёв (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. 2-е изд. СПб.: Зоологический институт РАН, с. 320–370.
- Новомодный, Е. В. (2000) Мимевземия схожая *Mimeusemia persimilis* Butler, 1875. В кн.: Б. А. Воронов (ред.). *Красная Книга Хабаровского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных*. 2-е изд. Хабаровск: Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, с. 420–421.
- Dubatolov, V. V. (2023a) О проникновении чешуекрылых (Lepidoptera) в Среднее Приамурье Хабаровского края России в 2005–2023 гг. [Lepidopteran invasions in the Amur River basin in Khabarovskii Krai of Russia during 2005–2023]. *Evrasijskij entomologičeskij žurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 22, no. 4, pp. 193–200. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.22.04.02>
- Dubatolov, V. V. (2023b) Macroheterocera (Insecta, Lepidoptera: Macroheterocera) natsional'nogo parka "Anyujskij" (Khabarovskij kraj). *Dopolneniya 2021–2023 godov* [Macromoths (Insecta, Lepidoptera: Macroheterocera) of the Anyuisky National Park, Khabarovsk Krai, Russia: Additions from 2021–2023]. *Amurskij zoologičeskij žurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 3, pp. 498–503. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-3-498-503>
- Fibiger, M., Kononenko, V. S., Nilsson, D. (2008) Description of a new species of *Lygephila* Billberg, 1820 (Lepidoptera: Noctuidae, Catocalinae) from Russian Far East and North China. *Zootaxa*, vol. 1922, pp. 62–68. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1922.1.5>
- Graeser, L. (1889) Beiträge zur Kenntniss der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. III. *Berliner entomologischen Zeitschrift*, vol. 33, no. 2, pp. 251–268.
- Kononenko, V. S. (2005) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 1. An Annotated check list of the Noctuidae (s. l.) (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Micronoctuidae, Noctuidae) of the Asian part of Russia and the Ural region*. Soro: Entomological Press, 243 p.
- Kononenko, V. S. (2010) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 2. Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae — Agaristinae (Lepidoptera)*. Soro: Entomological Press, 475 p.
- Kononenko, V. S. (2016) *Noctuoidea Sibiricae. Pt 3. Noctuidae: Cuculliinae — Noctuinae, part (Lepidoptera)*. Munich; Vilnius: Nature Research Centre Publ., 497 p. (Proceedings of the Museum Witt Munich. Vol. 5).
- Kononenko, V. S., Ahn, S. B., Ronkay, L. (1998) *Illustrated Catalogue of Noctuidae in Korea (Lepidoptera)*. Seoul: Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology & Center for Insects Systematics Publ., 507 p. (Insects of Korea. Series 3).
- Koshkin, E. S. (2021) New and interesting records of Lepidoptera from the southern Amur Region, Russia (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de lepidopterología*, vol. 49, no. 196, pp. 727–737. <https://doi.org/10.57065/shilap.237>
- Koshkin, E. S. (2022) Novye nakhodki khokhlatok i erebid (Lepidoptera: Notodontidae, Erebidae) iz nizov'ev r. Ussuri (Khabarovskij kraj, Dal'nij Vostok Rossii) [New records of Notodontidae and Erebidae (Lepidoptera) in the Lower Ussuri basin (Russian Far East, Khabarovsk region)]. *Amurskij zoologičeskij žurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 14, no. 1, pp. 66–72. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-1-66-72>
- Koshkin, E. S. (2025) New records of Macroheterocera (Insecta, Lepidoptera) from the southernmost part of the Khabarovsk Krai (Russian Far East). *Acta Biologica Sibirica*, vol. 11, pp. 527–540. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15208719>

- Koshkin, E. S., Golovizin, V. A. (2022) Novye nakhodki tropicheskikh i subtropicheskikh vidov sovkoobraznykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Erebidae, Nolidae) iz Primorskogo kraya, Rossiya [New records of tropical and subtropical noctuid moths (Lepidoptera: Erebidae, Nolidae) from Primorsky krai, Russia]. *Dal'nevostochnyy entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 456, pp. 12–16. <https://doi.org/10.25221/fee.456.3>
- 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. <https://doi.org/10.37828/em.2021.45.10>
- Makhov, I. A., Lukhtanov, V. A., Matov, A. Yu. (2024) Novye i interesnye nakhodki cheshuekrylykh (Lepidoptera) v nekotorykh regionakh Rossii [New and interesting records of Lepidoptera for several Russian regions]. *Dal'nevostochnyy entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 493, pp. 1–13. <https://doi.org/10.25221/fee.493.1>
- Park, K.-T., Ronkay, L., Przybylowicz, L. et al. (2001) *Moths of North Korea (Lepidoptera, Heterocera, Macrolepidoptera — parts)*. Seoul: Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology & Center for Insects Systematics Publ., 443 p. (Insects of Korea. Series 7).
- Schintlmeister, A. (2008) *Palaeartic Macrolepidoptera. Vol. 1. Notodontidae*. Stenstrup: Apollo Books Publ., 482 p. <https://doi.org/10.1163/9789004260993>
- Staudinger, O. (1892) Die Macrolepidopteren des Amurgebiets. I Theil. Rhopalocera, Sphinges, Bombyces, Noctuae. In: *Mémoires sur les Lépidoptères. Rédigés par N. M. Romanoff. Vol. 6*. Saint Petersburg: Imprimerie de M. M. Stassulévitch Publ., pp. 83–658.
- Tshistjakov, Y. A., Grigoriev, G. A., Didenko, S. I. (2012) Novye i maloizvestnye dlya fauny Rossii cheshuekrylye (Lepidoptera, Macroheterocera) s yuga Dal'nego Vostoka [New and little known for Russian fauna moths (Lepidoptera, Macroheterocera) from the south of Far East]. *Dal'nevostochnyy entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 250, pp. 1–6.

References

- Averin, A. A., Antonov, A. I., Barbarich, A. A. et al. (2012) *Zhivotnyy mir zapovednika “Bastak” [Fauna of Bastak Nature Reserve]*. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., 242 p. (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2009) Macroheterocera bez Geometridae i Noctuidae s. lat. (Insecta, Lepidoptera) Nizhnego Priamur'ya [Macroheterocera excluding Geometridae and Noctuidae s. lat. (Insecta, Lepidoptera) of Lower Amur]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 1, no. 3, pp. 221–252. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2009-1-3-221-252> (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2019) K faune cheshuekrylykh (Lepidoptera) khvojnykh lesov Botchinskogo zapovednika: dopolneniya po Macroheretocera bez Geometridae 2017–2018 godov [Lepidoptera of coniferous forests from the Botchinsky Nature Reserve: Macroheterocera excluding Geometridae, 2017–2018 additions]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 11, no. 2, pp. 144–158. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2019-11-2-144-158> (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2020) Macroheterocera (Insecta, Lepidoptera) Natsional'nogo parka “Anyujskij” (Khabarovskij kraj) [Macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) of Anyuysky National Park (Khabarovsk Krai)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 12, no. 4, pp. 490–512. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2020-12-4-490-512> (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2021) Novye nakhodki sovok (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Noctuidae) v Bol'shekhkhehtsirskom zapovednike (Khabarovskij kraj) [New records of noctuid moths (Insecta, Lepidoptera, Noctuoidea) from Bolshekhkhehtsyrskii Nature Reserve, Khabarovskii Krai, Russia]. *Evraziatskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 20, no. 3, pp. 144–147. <https://www.doi.org/10.15298/euroasentj.20.3.05> (In English)
- Dubatolov, V. V. (2023a) O proniknoveniyakh cheshuekrylykh (Lepidoptera) v Srednee Priamur'e Khabarovskogo kraya Rossii v 2005–2023 gg. [Lepidopteran invasions in the Amur River basin in Khabarovskii Krai of Russia during 2005–2023]. *Evraziatskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 22, no. 4, pp. 193–200. <https://doi.org/10.15298/euroasentj.22.04.02> (In English)
- Dubatolov, V. V. (2023b) Macroheterocera (Insecta, Lepidoptera: Macroheterocera) natsional'nogo parka “Anyujskij” (Khabarovskij kraj). Dopolneniya 2021–2023 godov [Macromoths (Insecta, Lepidoptera: Macroheterocera) of the Anyuysky National Park, Khabarovsk Krai, Russia: Additions from 2021–2023]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 3, pp. 498–503. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-3-498-503> (In English)

- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2007) Macroheterocera (bez Geometridae i Noctuidae) (Insecta, Lepidoptera) Bol'shekhkhtsirskogo zapovednika (okrestnosti Khabarovska) [Macroheterocera (excluding Geometridae and Noctuidae) of the Bolshekhkhtsirskii Nature Reserve (the Khabarovsk suburbs)]. In: A. N. Streltsov (ed.). *Zhivotnyj mir Dal'nego Vostoka [Fauna of the Far East]*. Iss. 6. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., pp. 105–127. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2009) Sovki (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Bol'shekhkhtsirskogo zapovednika (okrestnosti Khabarovska) [Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of the Bolshekhkhtsirskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — 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., Dolgikh, A. M. (2011) Novye nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhkhtsirskom zapovednike (okrestnosti Khabarovska) v 2010 godu [New findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhkhtsirskii (the Khabarovsk suburbs) in 2010]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 188–195. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-2-188-195> (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Matov, A. Yu. (2009) Sovki (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Nizhnego Priamur'ya [Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of Lower Amur]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — 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., Dolgikh, A. M., Platitsyn, V. S. (2013) Novye nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhkhtsirskom zapovednike v 2012 godu [New findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhkhtsirskii in 2012]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — 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., Dolgikh, A. M., Platitsyn, V. S. (2014) *Neothosea suigensis* (Limaecodidae), *Catocala musmi* (Noctuidae) i drugie novye nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhkhtsirskom zapovednike i ego okrestnostyakh v 2013 godu [*Neothosea suigensis* (Limaecodidae), *Catocala musmi* (Noctuidae) and other new findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Bolshekhkhtsirskii Nature Reserve and its environs in 2013]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 77–80. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2014-6-1-77-80> (In Russian)
- Fibiger, M., Kononenko, V. S., Nilsson, D. (2008) Description of a new species of *Lygephila* Billberg, 1820 (Lepidoptera: Noctuidae, Catocalinae) from Russian Far East and North China. *Zootaxa*, vol. 1922, pp. 62–68. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1922.1.5> (In English)
- Graeser, L. (1889) Beiträge zur Kenntniss der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. III [Contributions to the knowledge of the lepidopteran fauna of the Amur Region. III]. *Berliner entomologischen Zeitschrift*, vol. 33, no. 2, pp. 251–268. (In German)
- Kononenko, V. S. (1979) Redkie i maloizvestnye sovki (Lepidoptera, Noctuidae) yuga Dal'nego Vostoka [The rare and little known noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) from the south of the Far East]. In: P. A. Lehr (ed.). *Nazemnye Chlenistonogie Dal'nego Vostoka [Terrestrial arthropods of the Far East]*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 57–67. (In Russian)
- Kononenko, V. S. (2003) Podsem. Amphipyrae [Subfam. Amphipyrae]. In: P. A. Lehr (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 5. Ruchejniki i cheshuekrylye. Ch. 4 [Key to the insects of Russian Far East. Vol. 5. Trichoptera and Lepidoptera. Pt 4]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 307–402. (In Russian)
- Kononenko, V. S. (2005) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 1. An Annotated check list of the Noctuidae (s. l.) (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Micronoctuidae, Noctuidae) of the Asian part of Russia and the Ural region*. Søro: Entomological Press, 243 p. (In English)
- Kononenko, V. S. (2010) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 2. Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae — Agaristinae (Lepidoptera)*. Søro: Entomological Press, 475 p. (In English)
- Kononenko, V. S. (2016a) Podsem. Hypeninae [Subfam. Hypeninae]. In: A. S. Lelej (ed.). *Annotirovannyj katalog nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 2. Lepidoptera — Cheshuekrylye [Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 370–373. (In Russian)
- Kononenko, V. S. (2016b) Sem. Noctuidae — Sovki [Fam. Noctuidae]. In: A. S. Lelej (ed.). *Annotirovannyj katalog nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 2. Lepidoptera — Cheshuekrylye [Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 408–510. (In Russian)
- Kononenko, V. S. (2016c) *Noctuoidea Sibiricae. Pt 3. Noctuidae: Cuculliinae — Noctuinae, part (Lepidoptera)*. Munich; Vilnius: Nature Research Centre Publ., 497 p. (Proceedings of the Museum Witt Munich. Vol. 5). (In English)

- Kononenko, V. S., Ahn, S. B., Ronkay, L. (1998) *Illustrated Catalogue of Noctuidae in Korea (Lepidoptera)*. Seoul: Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology & Center for Insects Systematics Publ., 507 p. (Insects of Korea. Series 3). (In English)
- Koshkin, E. S. (2011) O nakhodke nepokhozhej volnyanki (*Numenes disparilis* Staudinger, 1887) (Lepidoptera, Lymantriidae) v Khabarovskom krae [New record of *Numenes disparilis* Staudinger, 1887 (Lepidoptera, Lymantriidae) from Khabarovskii krai]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 3, no. 4, pp. 376–377. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2011-3-4-376-377> (In Russian)
- Koshkin, E. S. (2021) New and interesting records of Lepidoptera from the southern Amur Region, Russia (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de lepidopterología*, vol. 49, no. 196, pp. 727–737. <https://doi.org/10.57065/shilap.237> (In English)
- Koshkin, E. S. (2022) Novye nakhodki khokhlatok i erebid (Lepidoptera: Notodontidae, Erebidae) iz nizov'ev r. Ussuri (Khabarovskij kraj, Dal'nij Vostok Rossii) [New records of Notodontidae and Erebidae (Lepidoptera) in the Lower Ussuri basin (Russian Far East, Khabarovsk region)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 14, no. 1, pp. 66–72. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-1-66-72> (In English)
- Koshkin, E. S. (2022) K poznaniyu pozднеосеннего аспекта фауны высших разнотелных чешуекрылых (Lepidoptera, Macroheterocera) yugo-zapada Khabarovskogo kraya [To the knowledge of the late autumn aspect of the Macroheterocera fauna (Lepidoptera) of the south-west Khabarovsk Krai]. In: *Aktual'nye problemy zoologii Rossii i sopredel'nykh territorij. Sbornik materialov konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj pamyati professora Vadima Viktorovicha Zolotukhina [Modern challenges in zoological studies in Russia and adjacent territories. Materials of Russian scientific conference dedicated to the memory of Prof. Vadim V. Zolotuhin]*. Ulyanovsk: Ulyanovsk State Pedagogical University Publ., pp. 87–93. (In Russian)
- Koshkin, E. S. (2023) Dopolnenie k faune cheshuekrylykh (Lepidoptera) zapovednika “Bastak” (Dal'nij Vostok Rossii): vesenne-ranneletnij aspekt [Additions to the fauna of Lepidoptera of the Bastak Nature Reserve (Russian Far East): Spring and early summer aspects]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 1, pp. 185–204. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-1-185-204> (In Russian)
- Koshkin, E. S. (2024a) K poznaniyu fauny cheshuekrylykh (Lepidoptera) klastera “Zabelovskij” zapovednika “Bastak” (yug Dal'nego Vostoka Rossii) [More on the knowledge of the fauna of Lepidoptera of the Zabelovsky cluster of the Bastak Nature Reserve (southern Far East of Russia)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 16, no. 2, pp. 406–421. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-2-406-421> (In Russian)
- Koshkin, E. S. (2024b) O rasshirenii arealov nekotorykh vidov cheshuekrylykh (Lepidoptera) v Vostochnom Priamur'e [Range expansion of some Lepidoptera species in the Eastern Amur region]. *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova — A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*, no. 35, pp. 112–122. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.35.8> (In Russian)
- Koshkin, E. S. (2025) New records of Macroheterocera (Insecta, Lepidoptera) from the southernmost part of the Khabarovsk Krai (Russian Far East). *Acta Biologica Sibirica*, vol. 11, pp. 527–540. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15208719> (In English)
- Koshkin, E. S., Golovizin, V. A. (2022) Novye nakhodki tropicheskikh i subtropicheskikh vidov sovkoobraznykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Erebidae, Nolidae) iz Primorskogo kraya, Rossiya [New records of tropical and subtropical noctuid moths (Lepidoptera: Erebidae, Nolidae) from Primorsky krai, Russia]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 456, pp. 12–16. <https://doi.org/10.25221/fee.456.3>
- Koshkin, E. S., Kuzmin, A. A. (2023) Novye vidy vysshikh raznотелных cheshuekrylykh (Lepidoptera, Macroheterocera) dlya fauny Amurskoj oblasti (Dal'nij Vostok Rossii) [New species of moths (Lepidoptera, Macroheterocera) in the fauna of Amur Oblast, Russian Far East]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 15, no. 3, pp. 565–572. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2023-15-3-565-572> (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. <https://doi.org/10.37828/em.2021.45.10> (In English)
- Krasnaya kniga Khabarovskogo kraya (2019): Redkie i nahodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rastenij, gribov i zhivotnyh: oficial'noe izdanie / Ministerstvo prirodnyh resursov Khabarovskogo kraya, Institut vodnyh i ekologicheskikh problem DVO RAN. Voronezh: ООО «MIR», 604 s. (In Russian)
- Makhov, I. A., Lukhtanov, V. A., Matov, A. Yu. (2024) Novye i interesnye nakhodki cheshuekrylykh (Lepidoptera) v nekotorykh regionakh Rossii [New and interesting records of Lepidoptera for several Russian regions]. *Dal'nevostochnyj entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 493, pp. 1–13. <https://doi.org/10.25221/fee.493.1> (In English)

- Matov, A. Yu., Kononenko, V. S., Sviridov, A. V. (2019) Semejstvo Noctuidae [Family Noctuidae]. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. 2nd ed. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., pp. 320–370. (In Russian)
- Novomodny, E. V. (2000) Mimevzemiya skhozhaya *Mimeusemia persimilis* Butler, 1875 [*Mimeusemia persimilis* Butler, 1875]. In: B. A. Voronov (ed.). *Krasnaya Kniga Khabarovskogo kraya. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rastenij i zhivotnykh [Red Book of the Khabarovsky Krai. Rare and endangered plant and animal species]*. 2nd ed. Khabarovsk: Institute of Water and Ecology Problems of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., pp. 420–421. (In Russian)
- Park, K.-T., Ronkay, L., Przybylowicz, L. et al. (2001) *Moths of North Korea (Lepidoptera, Heterocera, Macrolepidoptera — parts)*. Seoul: Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology & Center for Insects Systematics Publ., 443 p. (Insects of Korea. Series 7). (In English)
- Schintlmeister, A. (2008) *Palaeartic Macrolepidoptera. Vol. 1. Notodontidae*. Stenstrup: Apollo Books Publ., 482 p. <https://doi.org/10.1163/9789004260993> (In English)
- Staudinger, O. (1892) Die Macrolepidopteren des Amurgebiets. I Theil. Rhopalocera, Sphinges, Bombyces, Noctuae [The Macrolepidoptera of the Amur region. Pt 1. Rhopalocera, Sphinges, Bombyces, Noctuae]. In: *Mémoires sur les Lépidoptères. Rédigés par N. M. Romanoff [Memoirs on Lepidoptera. Written by N. M. Romanoff]*. Vol. 6. Saint Petersburg: Imprimerie de M. M. Stassulévitch Publ., pp. 83–658. (In German)
- Tshistjakov, Y. A., Grigoriev, G. A., Didenko, S. I. (2012) Novye i maloizvestnye dlya fauny Rossii cheshuekrylye (Lepidoptera, Macroheterocera) s yuga Dal'nego Vostoka [New and little known for Russian fauna moths (Lepidoptera, Macroheterocera) from the south of Far East]. *Dal'nevostochnyy entomolog — Far Eastern Entomologist*, no. 250, pp. 1–6. (In English)
- Zolotuhin, V. V., Nedoshivina, S. V. (2021) *Drepanoidnye cheshuekrylye (Lepidoptera: Drepanoidea) fauny Rossii i sopredel'nykh territorij [Drepanoid lepidopterans (Lepidoptera: Drepanoidea) of Russia and adjacent territories]*. Ulyanovsk: Korporaciya Tekhnologiy Prodvizheniya Publ., 408 p. (In Russian)

Для цитирования: Кошкин, Е. С. (2025) Новые сведения о распространении высших разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Macroheterocera) в Восточном Приамурье (Дальний Восток России). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 743–762. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-743-762>

Получена 18 сентября 2025; прошла рецензирование 17 октября 2025; принята 21 октября 2025.

For citation: Koshkin, E. S. (2025) New data on the distribution of Macroheterocera (Lepidoptera) in the Eastern Amur Region (Russian Far East). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 743–762. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-743-762>

Received 18 September 2025; reviewed 17 October 2025; accepted 21 October 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-763-773>
<https://zoobank.org/References/64CD8993-8E95-46AF-9E9D-B7EAA2AE89D9>

УДК 599.322.3:639.112.3

Ареал евразийского бобра *Castor fiber* (Linnaeus, 1758) на территории Иркутской области и перспективы его расширения

П. И. Жовтук✉, Т. В. Десятова, Д. А. Барановский

ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», ул. Байкальская, д. 2916, 664045, г. Иркутск, Россия

Сведения об авторах

Жовтук Павел Иванович

E-mail: ohotkonsul@mail.ru

SPIN-код: 9671-8167

ORCID: 0009-0003-8503-0566

Десятова Татьяна Викторовна

E-mail: tvdesyatova@yandex.ru

SPIN-код: 3571-9693

Scopus Author ID: 58514067200

ORCID: 0000-0003-0480-0294

Барановский Дмитрий Анатольевич

E-mail: 152@baikal-1.ru

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

Аннотация. В целях оценки возможности проникновения евразийского бобра *Castor fiber* (L., 1758) на территорию заповедника «Байкало-Ленский» собраны данные о его расселении в Иркутской области, подготовлена карта с границами современного ареала вида. Установлено, что естественное расселение евразийского бобра европейского происхождения идет из бассейна реки Ока по Иркутско-Черемховской равнине с проникновением в отроги Передового хребта Восточного Саяна и из Красноярского края по рекам Чуна, Бирюса и Агул. Скорость расселения из окинского очага популяции варьирует от 5,9 до 9,0 км в год. Уже в ближайшее время на реке Чуна ожидается слияние окинской популяции вида с популяцией из Красноярского края. Одновременно реакклиматизант продолжит расширение своего ареала и полностью заселит Иркутско-Черемховскую равнину. Дальнейшее его продвижение предполагается по Предбайкальской впадине, где через водоразделы притоков реки Куды он может попасть в бассейн реки Лена. Прогнозируется, что образование поселений грызунов в пределах заповедника произойдет через 80 лет.

Ключевые слова: евразийский бобр, реакклиматизация, естественное расселение, ареал, популяция, речной бассейн, Восточная Сибирь

Distribution of the Eurasian beaver *Castor fiber* (Linnaeus, 1758) in the Irkutsk Oblast and the prospects for its expansion

P. I. Zhovtyuk✉, T. V. Desyatova, D. A. Baranovsky

Federal State Budgetary Institution 'Zapovednoye Pribaikalye', 291b Baikalskaya Str., 664045, Irkutsk, Russia

Authors

Pavel I. Zhovtyuk

E-mail: ohotkonsul@mail.ru

SPIN: 9671-8167

ORCID: 0009-0003-8503-0566

Tatyana V. Desyatova

E-mail: tvdesyatova@yandex.ru

SPIN: 3571-9693

Scopus Author ID: 58514067200

ORCID: 0000-0003-0480-0294

Dmitry A. Baranovsky

E-mail: 152@baikal-1.ru

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

Abstract. To assess the potential for the Eurasian beaver *Castor fiber* (L., 1758) to colonize the Baikal-Lensky Nature Reserve, data on its dispersal in the Irkutsk Oblast were collected and a map delineating the boundaries of the species' current range was prepared. It was established that the natural dispersal of Eurasian beavers of European origin proceeds from the Oka River basin along the Irkutsk-Cheremkhovo Plain into the spurs of the Peredovoy Range of the Eastern Sayan Mountains, and from Krasnoyarsk Krai along the Chuna, Biryusa, and Agul rivers. The dispersal rate from the Oka population center varies from 5.9 to 9.0 km per year. The Oka population is expected to merge with the population from Krasnoyarsk Krai on the Chuna River in the near future. At the same time, the re-introduced beaver will continue to expand its range and completely populate the Irkutsk-Cheremkhovo Plain. Its further expansion is expected to occur along the Cis-Baikal Depression, where it may enter the Lena River basin through the watersheds of the Kuda River tributaries. The formation of rodent colonies within the reserve is predicted to occur within 80 years.

Keywords: Eurasian beaver, re-introduction, natural dispersal, distribution range, population, river basin, East Siberia

Введение

Бобр еще в недалеком прошлом заселял бассейны рек Восточной Сибири и исчез в результате преследования человеком (Арембовский 1937; Скалон 1952). Мероприятия по расселению евразийского бобра на территории Красноярского края проводились с 1948 по 1966 гг., а в 1950–1963 гг. — в Иркутской области.

Цель исследования — установление современного ареала евразийского бобра европейского происхождения в Иркутской области и его картирование, определение путей расселения, а также прогноз возможности его проникновения в бассейн реки Лена на территорию заповедника «Байкало-Ленский».

Материал и методы

Сведения о выпусках *C. fiber* в Иркутской области подготовлены на основании литературных источников (Скалон 1952; Леонтьев 1969; Комаров 1988; Мельников и др. 2000; Мельников 2003) и сгруппированы нами по бассейновому принципу. В основе карты ареала вида на территории области лежат литературные источники, данные о его встречах, размещенные на электронных ресурсах «Природа Байкала» и «Млекопитающие России» (Млекопитающие России 2025; Природа Байкала 2025), а также сведения, полученные в результате проведенного нами в 2022 г. опроса местных жителей, проживающих в районах выпуска и обитания вида. Всего опрошено 110 респондентов из числа государственных инспекторов службы по охране и использованию животного мира Иркутской области, сотрудников ОГБУ «Дирекция по особо охраняемым природным территориям Иркутской области», охотпользователей и охотников. Методом опроса получены также сведения о местах расположения бобровых поселений и времени их образования.

Возможные пути естественного расселения евразийского бобра определялись с помощью физических, гипсометрических и топографических карт масштабом

1:100000, а также по космическим снимкам, с учетом биологических и экологических особенностей вида. Расстояния, преодоленные при естественном расселении грызунов от мест выпуска до поселений на границе ареала, а также расстояние от границы ареала вида до территории заповедника «Байкало-Ленский» измерялись по акватории речной сети и через смежные водоразделы рек с помощью инструментов электронной карты SAS.Планета 190707.10011 Stable. Карта современного ареала вида (рис.1), а также интерактивная электронная карта «Ареал евразийского бобра *Castor fiber* (Linnaeus, 1758) в Иркутской области», подготовлены с помощью ГИС-приложения ArcGIS Pro и облачного сервиса ArcGIS Online. Границы ареала по речной сети соединяют в одну линию местоположения крайних точек существующих поселений, создавая общий контур.

Скорость естественного расселения реакклиматизантов определена путем деления расстояния от мест выпуска до крайних точек расположения их поселений на границе ареала на время, прошедшее с момента выпуска до образования первых поселений. Показатель средней скорости расселения рассчитан как среднее значение скорости при расселении вида в направлениях сторон света из разных мест выпуска. Время, которое понадобится бобрам для образования поселений в заповеднике «Байкало-Ленский», установлено путем деления расстояния от границы ареала до территории заповедника на среднюю скорость расселения вида в северо-восточном направлении.

Результаты

В результате проведенных мероприятий по реакклиматизации евразийского бобра в период с 1950 по 1963 гг. в Иркутской области выпущено 268 особей вида в реки Модышева, Омут, Зима, Зиминская Тагна, Буря, Шона, Эдучанка и Тушама. Данные о выпусках зверей по бассейнам рек представлены в таблице 1. Дальнейшее рассе-

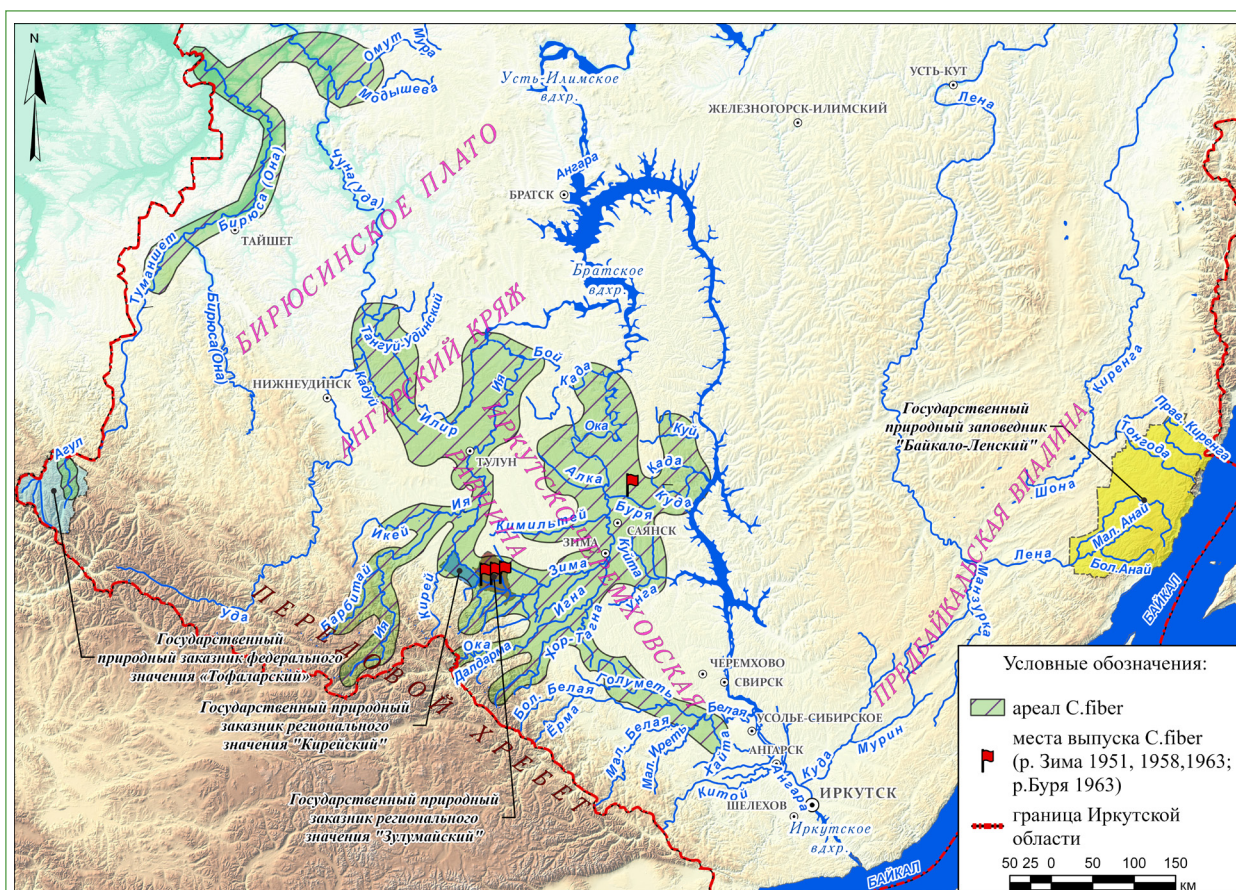


Рис. 1. Ареал евразийского бобра *C. fiber* на территории Иркутской области, 2025 г.

Fig. 1. Distribution range of the Eurasian beaver (*Castor fiber*) in the Irkutsk Oblast, 2025

ление бобров в регионе, за редким исключением, о чем упомянуто ниже, уже имело естественный характер.

Данные фундаментальной сводки (Павлов и др. 1973) содержат информацию о выпуске в Иркутской области 274 особей евразийских бобров. Расхождение приведенных данных с данными сводки является незначительным, кроме того, в указанной сводке отсутствуют сведения о количестве зверей, выпущенных непосредственно в реки Модышева, Омут, Чуна в 1950 г., а также в реки Зима, Буря в 1963 г., и поэтому нами не использовались.

На реке Модышева (правый приток р. Чуна (Уда), бассейн Ангары) и ее притоке Омут реакклиматизанты после выпуска в 1950 г. благополучно перезимовали (Скалон 1952). Однако в 1960 г. охотниками там отмечено всего 3 поселения вида (Леонтьев 1969). По устному сообщению государственного инспектора охотнадзора А. В. Кривоносова, на территории Чунско-

го района звери перестали встречаться в 1962 г. Таким образом, данный очаг обитания евразийского бобра европейского происхождения в бассейне Чуны существовал порядка 12 лет.

В бассейне реки Ока (левый приток Братского водохранилища), где в период с 1951 по 1963 гг. было выпущено 114 бобров, сформировалась достаточно крупная самостоятельная популяция вида (Мельников и др. 2000), которую можно назвать окинской. На успешность мероприятий по реакклиматизации и формированию ядра популяции, на наш взгляд, положительно повлияло то, что в благоприятные сроки (преимущественно в августе) в одном речном бассейне в течение длительного периода (12 лет) было выпущено в общей сложности 114 реакклиматизантов, а создание особо охраняемой природной территории — заказника регионального значения «Зулумайский» оказалось своевременным и не носило формальный характер.

Таблица 1

Сведения о выпуске евразийского бобра *C. fiber* по бассейнам рек Иркутской области (Скалон 1952; Леонтьев 1969)

Table 1

Information on the release of the Eurasian beaver (*C. fiber*) in river basins of Irkutsk Oblast (Skalon 1952; Leont'ev 1969)

Место выпуска (река)	Дата выпуска	Выпущено бобров		
		всего	в том числе	
			самцов	самок
Бассейн Чуны (Енисей)				
Модышева	Август 1950	8	4	4
Омут		22	12	10
Чуна		3*	2	1
Всего по бассейну		33	18	15
Бассейн Оки (Ангара, Енисей)				
Зиминская Тагна	Август 1951	38	19	19
Зима	Август 1958	24	12	12
Буря	Август 1963	20	8	12
Зима	Сентябрь 1963	32	13	19
Всего по бассейну		114	52	62
Бассейн Лены				
Шона	Июль 1956	35	18	17
Шона	Август 1958	35	?	?
Всего по бассейну		70	18+?	17+?
Бассейн Ангары (Енисей)				
Эдучанка	Июль 1959	21	12	9
Тушама	Сентябрь 1963	30	16	14
Всего по бассейну		51	28	23
Итого по области		268	116+?	117+?

* — Сбежали при транспортировке.

После выпуска бобры стали адаптироваться к местным условиям, заселили крупные и мелкие притоки Оки. По данным Э. М. Леонтьева (Леонтьев 1969), благодаря высокой миграционной активности интродуцентов в результате естественного расселения, они образовали одно из первых поселений в 1965 г. на реке Хор-Тагна (правый приток Оки).. В конце 60-х гг. звери также обосновались в бассейне реки Унга (левый приток Братского водохранилища). Уже в самом начале 70-х гг., преодолев водораздел, появились в бассейне реки Ия (левый приток Братского водохранилища), а в начале 90-х через водораздел с рекой Белая попали на реку Голуметь (левый приток Большой Белой, бассейн Ангары). Со слов бывшего районного охотоведа Н. В. Терещенко, уже в начале 2000-х гг. встречались поселения этих грызу-

нов в самых истоках реки Ия. По устному сообщению государственного инспектора охотнадзора Нижнеудинского района А. Л. Тимофеева, первые поселения в бассейне реки Уда (левый приток Ангары), на ее правом притоке Кадуе, бобры образовали в 2010 г. Примерно в то же время по Кадую и Уде они проникли в реку Тангуй Удинский. Примерно в 2013–2017 гг. произошло дальнейшее их расселение по левым притокам Братского водохранилища — Каде и Кую. Перемещаясь в северном направлении по течению реки Ия, они добрались до залива Ия Братского водохранилища и в 2015 г. поселились на реке Бой, впадающей в залив Ия Братского водохранилища. По словам председателя Усольского РООиР А. И. Пономарева, в 2019 г. были обнаружены первые поселения бобров на реках Малая Белая (правый приток Большой Белой, бассейн

Ангарты) и Хайта, также являющейся правым притоком реки Большая Белая. Согласно устному сообщению инспектора охотнадзора А. А. Тютрина, с 2020 г. визуальные встречи грызунов и их жилые норы отмечаются на самой реке Большая Белая. Вверх по этой реке они продвинулись до района устья реки Куркавка (левый приток Большой Белой). Летом 2022 г. их поселения зафиксированы в верхнем течении Малой Белой и на реке Малая Иреть (правый приток Малой Белой) в районе нежилого поселка Белые Ключи.

Что касается других мест и попыток ре-акклиматизации бобра на территории области, то следует отметить, что спустя пять лет после выпуска, во время обследования реки Шона (левый приток р. Киренга, бассейн Лены) в 1963 г., никаких следов пребывания бобров на этой реке не обнаружено (Леонтьев 1969). Оказалось, что от места выпуска они переместились в притоки Киренги: Тонгоду, Туколонь и Правую Киренгу, где жили до конца 80-х гг. и исчезли по вине человека (Степаненко 2017). Евразийские бобры, выпущенные летом 1959 г. в реке Эдучанка (левый приток Усть-Илимского водохранилища, бассейн Ангарты), со слов Н. П. Плясуна, работавшего в те же годы районным охотоведом, прижились в месте выпуска и обитали там в течение 18 лет, пока не были истреблены охотниками к 1978 г. Ввиду слабой технической оснащенности службы охраны зверей не спасла даже организация заказника областного значения «Эдучанский», созданного в месте выпуска в 1961 г. (Комаров 1988). При оценке результатов выпуска бобров на реке Тушама (левый приток Ангарты) через год следов их пребывания не обнаружено (Леонтьев 1969). Звери, выпущенные в сентябре 1963 г., в связи с поздним сроком выпуска, вероятнее всего, не смогли пережить суровую сибирскую зиму и погибли.

Евразийские бобры, выпущенные в 1940–1960-х гг. в Красноярском крае, начали проникать на территорию Иркутской области по рекам Чуна и Бирюса в начале 2000-х гг. По устному сообщению государственного инспектора охотнадзора Тайшетского райо-

на А. В. Магерчука, на реке Екунчет (левый приток р. Чуна) их поселения появились в 2016 г., а на реке Дёшима (правый приток Чуны) — в 2018 г. В 2017–2019 гг. звери начали заселять реку Бирюса и ее притоки — Пойму и Кочетар. На реке Туманшет (левый приток Бирюсы) они поселились в 2019 г., а в устье реки Слюдянка (левый приток Туманшета) — в 2022 г. В 2020 г., спустя 60 лет, грызуны начали повторно самостоятельно заселять места их первых выпусков при ре-акклиматизации в Иркутской области на реках Модышева и Омут.

Заход *C. fiber* на территорию Иркутской области из Красноярского края по реке Агул (правый приток р. Кан) зарегистрирован в 2021 г. руководителем государственного природного заказника федерального значения «Тофаларский» В. З. Богатырем. Следы пребывания (погрызы) им обнаружены в границах заказника на реке Агул, недалеко от озера Агульское. Вблизи кордона заказника на оз. Агульское государственный инспектор К. В. Задорин 20.08.2023 г. видел взрослого бобра на реке во время своего дежурства. Он же в 2024 г. в упомянутом месте в феврале и сентябре отмечал свежие следы погрызов, а 19.03.2025 г. взрослый бобр был снят фотоловушкой, установленной на берегу реки Большой Агул ниже кордона заказника. Хотя бобровые поселения найдены не были, даты встреч и их частота уже свидетельствуют о постоянном обитании грызунов на территории заказника «Тофаларский».

По нашему мнению, расселение евразийских бобров в регионе происходит не только по акватории русел, но и через близко подходящие друг к другу истоки рек в равнинных, заболоченных местах водоразделов. Именно таким образом в начале 90-х гг. бобры попали из реки Хор-Тагны в бассейн реки Голуметь. Наиболее вероятным путем их расселения от места выпуска по реке Зима в бассейн реки Ия являются Укугун (правый приток р. Зиминская Тагна) и Кирейская Тагна (правый приток р. Кирей). Водораздел здесь плоский и заболоченный, а расстояние между указанными притоками порядка 200–250 метров.

Данный вывод подтверждается бывшим районным охотоведом Н. В. Терещенко, нашедшим первые поселения бобров в 1972 г. именно в бассейне Кирея, в то время как на самой Ие их поселения стали появляться только в начале 90-х гг. Наиболее вероятно, что в бассейн реки Уда звери проникли через плоский и болотистый водораздел реки Курзанка (бассейн р. Ия), левый приток которой (р. Даур) берет свое начало в непосредственной близости от истоков реки Кадуй (правый приток р. Уда), расстояние между этими истоками около 2 км.

По данным опроса нами установлено, что первые поселения евразийских бобров на реке Куйта (левый приток р. Унга Ангарского бассейна) произошли уже через 6 лет после их выпуска на реке Буря (правый приток Оки). Ю. И. Мельников (Мельников 2023) отмечает, что в периоды активного расселения бобра можно встретить и на водоразделах крупных речных систем в горах, именно такой описанный им случай произошел в 1971 г. на водоразделе бассейнов рек Зима и Ока. Считаем, что данная встреча носила случайный характер, а в нашем случае переход от места выпуска на реке Буря в реку Куйта через водораздел рек сухопутным способом маловероятен. Общего водораздела указанные реки не имеют, на близлежащих реках встречи бобров не отмечались, их водоразделы не являются плоскими и заболоченными, а расстояния между истоками близлежащих рек более 3 км. В данном конкретном случае не исключена возможность расселения зверей искусственным путем. Подтверждением нашему предположению служит информация, полученная от государственного инспектора охраны заказника регионального значения «Зулумайский» А. В. Шепчугова, которому известно о случае поимки бобра местными жителями и его выпуске в бассейне Куйты. Описанный нами случай мог быть не единственным.

Анализ актуальных сведений по обитанию евразийского бобра европейского происхождения на территории Иркутской области свидетельствует о его естествен-

ном расселении из окинского очага во всех направлениях по Иркутско-Черемховской равнине (рис. 1). В настоящее время грызуны преодолели Ангарский кряж и вышли на Бирюсинское плато, а по речным долинам углубились в отроги Передового хребта Восточного Саяна, за границу Иркутской области (Заруцкая 1962). Одновременно с этим на Бирюсинском плато, по рекам Бирюса и Уда, на территории области шло расселение популяции евразийского бобра из Красноярского края. По сведениям опрошенных респондентов и литературным данным (Леонтьев 1969; Мельников и др. 2000; Мельников 2003; Степаненко 2017), внутри ареала свои поселения бобры образуют неравномерно, часто на большом удалении друг от друга. По данным (Мельников и др. 2022), бобр в первую очередь использует наиболее богатые, пригодные для жизни участки и заготовки больших объемов зимнего корма, в поисках которых широко перемещается по территории. Именно этим объясняется переселение выпущенных бобров в другие места. Только после занятия наиболее оптимальных участков они начинают использовать территории худшего качества.

Полученные данные по естественному расселению евразийского бобра европейского происхождения из окинского очага популяции свидетельствуют о том, что самое северное поселение на реке Бой, которое удалено от мест выпуска на 270–358 км, грызуны основали через 52–64 года (табл. 2). На основании собранных данных подготовлена интерактивная карта <https://fgbuzp2024.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=16cbb589be1a4f95bf8735bb774627c7>, которая пополняется нами по мере поступления новой информации.

Поселение зверей на реке Тангуй Удинский, которая находится в 413–441 км на северо-запад от мест выпуска, образовано через 57 лет после выпуска. В южном направлении, на расстоянии 230–301 км от мест выпуска, у границы Иркутской области и Бурятии, на реке Оке, первые поселения появились спустя 27–39 лет. За 50 лет бобр смог также за-

Таблица 2

Сведения о скорости естественного расселения евразийского бобра европейского происхождения *C. fiber* из окинского очага популяции до границ его ареала в Иркутской области (2022 г.)

Table 2

Information on the rate of natural dispersal of the Eurasian beaver (*C. fiber*) of European origin from the Oka population center to the borders of its distribution range in Irkutsk Oblast

Направление расселения	Крайние точки ареала	Расстояние и время, требующиеся для расселения от мест выпуска (реки) до крайних точек ареала по акватории речной сети и через подходящие водоразделы (км/лет)				Скорость расселения от мест выпуска (реки) до крайних точек ареала по акватории речной сети и через подходящие водоразделы (км в год)				Средняя скорость расселения (км в год)
		Зиминская Тагна	Зима*	Зима**	Буря	Зиминская Тагна	Зима*	Зима**	Буря	
Север	р. Бой (левый приток зал. Ия, Братское водохранилище)	330/64	358/57	348/52	270/52	5,2	6,3	6,7	5,2	5,9±0,4 (5,2–6,7)
Северо-запад	р. Тангуй Удинский (правый приток р. Уда)	413/59	441/52	431/47	—	7	8,5	9,2	—	8,2±0,6 (7,0–9,2)
Юг	р. Ока (в районе устья ее правого притока р. Далдарма)	278/39	301/32	291/27	230/27	7,1	9,4	10,8	8,5	9,0±0,8 (7,1–10,8)
Юго-запад	Верховье р. Ия (левый приток Братского водохранилища)	383/53	411/46	401/41	—	7,2	8,9	9,8	—	8,6±0,8 (7,2–9,8)
Юго-восток	р. Хайта (правый приток р. Большая Белая)	453/68	481/61	471/56	401/56	6,7	7,9	8,4	7,2	7,6±0,4 (6,7–8,4)
Запад	р. Икей (левый приток р. Ия)	227/45	255/38	245/33	—	5	6,7	7,4	—	6,4±0,7 (5,0–7,4)
Восток	р. Куда (правый приток зал. Кадинский Братского водохранилища)	—	—	—	379/50	—	—	—	7,6	—
Северо-восток	р. Малый Куй (приток залива Братского водохранилища)	—	—	—	437/57	—	—	—	7,7	—

* — 1958 год выпуска.

** — 1963 год выпуска.

селить реку Куда (правый приток залива Кадинский Братского водохранилища), которую от мест выпуска отделяют 379 км (табл. 2). Самое западное поселение на реке Икей (левый приток р. Ия), в 227–245 км от мест выпуска, образовано спустя 33–45 лет после выпуска. В восточном направлении звери ушли на 437 км за 57 лет и устроили свое поселение на реке Малый Куй (впадает в залив Братского водохранилища). В верховьях р. Ия они по-

селились спустя 41–53 года, и это самое юго-западное место обитания вида, которое отделяют от мест выпуска 383–411 км. На юго-восток от мест выпуска евразийский бобр распространился на 401–481 км за 56–68 лет и образовал поселение на реке Хайта (правый приток р. Большая Белая).

Распоряжением Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 23.04.2020 г. № 251-мр *C. fiber* вклю-

чен в перечень видов растений, животных и других живых организмов, не вошедших в Красную книгу Иркутской области, но нуждающихся в бережном отношении к их популяциям по причине уязвимости, связанной с низкой конкурентоспособностью в современных условиях, реликтовостью, эндемичностью, хозяйственной значимостью (лекарственные, декоративные, пищевые, кормовые и т. п.), или по иным другим причинам. Нормы добычи бобра в Иркутской области не установлены и официально охота на него в охотничьих угодьях не ведется.

По информации А. И. Пономарева, председателя Усольского РО ООООиР, а также других респондентов, бобр уже давно является объектом охоты для жителей региона, о чем также писали ранее Мельников и др. (Мельников 2003; Мельников и др. 2022). Зверей нелегально добывают как при случайных встречах, так и специально, нередко отлавливая целые семьи. В то же время официальные сведения о выявленных случаях незаконной добычи бобров органами госохотнадзора на территории Иркутской области отсутствуют. Несмотря на пресс охоты, благодаря сформировавшемуся окинскому популяционному очагу и способности к перемещениям на большие расстояния по речной сети расселение зверей по территории Иркутской области в настоящее время идет весьма активно.

В Присяянье естественному расселению зверей способствует схожий гидрологический режим рек, а также то, что Присяянье имеет равнинный характер и представлено большим количеством труднопроходимых топких, нередко сильно кочковатых болот. Особенностью речных систем данной территории являются ивняковые заросли вдоль русел рек (на прирусловых валах) шириной от нескольких метров (верхняя часть бассейнов) до 100–150 м (в нижнем течении рек). Здесь, при выходе на Иркутско-Черемховскую равнину, горные потоки Восточного Саяна разбиваются на многочисленные русла, формируя «внутренние дельты», которые значительно увеличивают протяженность водотоков,

используемых грызунами. Основные же особенности распределения вида по территории Присяянья определяются летними паводками (Мельников и др. 2022).

Установленная нами средняя скорость самостоятельного расселения евразийского бобра из окинского очага популяции до границ ареала варьирует от 5,9 до 9,0 км в год (табл. 2). Предполагаем, что дальнейшее распространение вида пойдет в восточном направлении по реке Уда, в юго-восточном направлении он начнет заселять пригодные для обитания места в левых притоках Ангары, на реках Иркут и Китой, а далее продолжит свое продвижение в северо-восточном направлении по Предбайкальской впадине. В своей статье В. Н. Степаненко (Степаненко 2023) уже сообщает о заходах отдельных особей в бассейн Китоя в Усольском районе, по Ангаре в Иркутском районе и в правые ее притоки на территории Братского района, но, к сожалению, эти данные не содержат конкретных дат и мест встреч, поэтому нами не использованы.

Наиболее вероятный путь попадания евразийского бобра в бассейн реки Лена — это акватория реки Куды (правый приток Ангары), которая имеет общий с ней водораздел, где существуют равнинные, заболоченные места с близко подходящими друг к другу (800–1000 м) истоками рек. *C. fiber* обладает уникальным комплексом адаптаций, который, наряду с высоким уровнем элементарной рассудочной деятельности, позволяет виду расселяться; при отсутствии прямого преследования человеком он может легко осваивать территории с очень сложными климатическими и гидрологическими условиями среды (Мельникова и др. 2022). Принимая во внимание, что в недалеком прошлом бобры осваивали все пригодные биотопы, в том числе речные бассейны притоков оз. Байкал, Ангары, Лены и Нижней Тунгуски (Скалон 1951), а также учитывая, что расстояние по акваториям речной сети и через подходящий для преодоления грызунов водораздел до границ заповедника «Байкало-Ленский» составляет порядка

630 км, а средняя скорость их продвижения в этом направлении равна 7,7 км в год, то, по нашему прогнозу, попадание грызуна на его территорию возможно к 2103 г.

Кроме того, принимая во внимание среднюю скорость расселения евразийского бобра из окинского очага в северо-западном направлении, а также предполагая, что расселение по реке Чуна (Уда) проходит и со стороны Красноярского края, можно прогнозировать, что в ближайшие 15 лет на Бирюсинском плато произойдет слияние границ ареалов двух обособленных популяций вида, которые в настоящее время разделяет порядка 300 км акватории.

Выводы

После успешной реакклиматизации евразийского бобра на территории Иркутской области в бассейне реки Ока его дальнейшее естественное расселение происходит по Иркутско-Черемховской равнине с выходом на Бирюсинское плато. По речным долинам он углубился в отроги Передового хребта Восточного Саяна и вышел за границы области. Одновременно с этим идет его самостоя-

тельное расселение в западной части Иркутской области по бассейнам рек Чуна, Бирюса и Агул из Красноярского края.

Расселение происходит по акватории рек (вверх и вниз по течению) либо через близко подходящие друг к другу истоки рек в равнинных и заболоченных местах водоразделов. Средняя скорость расселения по бассейнам рек варьирует от 5,9 до 9,0 км в год. Предполагаем, что уже в ближайшие годы на Бирюсинском плато по реке Чуна (Уда) произойдет слияние популяции вида из окинского очага с бобрами, проникшими из Красноярского края. Одновременно евразийский бобр продолжит расширение своего ареала в юго-восточном направлении и полностью заселит Иркутско-Черемховскую равнину. Дальнейшее продвижение возможно в северо-восточном направлении по Предбайкальской впадине, где имеется возможность через плоские и болотистые водоразделы притоков реки Куды попасть в бассейн реки Лена. Рассчитанное нами время, которое может понадобиться евразийскому бобру для образования поселений в заповеднике «Байкало-Ленский», — 80 лет.

Литература

- Арембовский, И. В. (1937) Речной бобр в прошлом Восточной Сибири (материалы к проблеме реакклиматизации). В кн.: *Известия общества изучения Восточносибирской области*. Т. 2 (57). Иркутск. Иркутское областное издательство, с. 118–127.
- Гайдин, С. Т., Бурмакина, Г. А. (2014) История расселения, акклиматизации и реакклиматизации пушных зверей и промысловых животных в Красноярском крае. *Вестник КрасГАУ*, № 4 (91), с. 269–275.
- Заруцкая, И. П. (1962) *Атлас Иркутской области*. М.; Иркутск: Главное управление геодезии и картографии, 182 с.
- Комаров, А. В. (1988) Речной бобр в Иркутской области и роль заказников в его охране. В кн.: Ю. Г. Швецов (ред.). *Редкие наземные позвоночные Сибири*. Новосибирск: Наука, с. 120–122.
- Лавров, А. С. (1981) *Бобры Палеарктики*. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета, 272 с.
- Леонтьев, Э. М. (1969) Результаты интродукции речных бобров в водоемы Иркутской области. В кн.: В. Горячева (ред.). *Восстановление и рациональное использование запасов речного бобра в СССР (материалы Всесоюзного совещания)*. Воронеж: Центрально-Черноземное книжное издательство, с. 138–142. (Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. 16).
- Мельников, Ю. И. (2003) Ядинский бобровый очаг: история формирования и исчезновения. В кн.: О. В. Жаров, В. Н. Моложников, А. Г. Ключев, П. П. Наумов (ред.). *Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов России: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения основателя факультета охотоведения, иркутской школы охотоведов профессора Василия Николаевича Скалона*. Иркутск: Облмашинформ, с. 442–447.
- Мельников, Ю. И., Шепчугов, А. В., Бозылев, О. И., Жовтюк, П. И. (2000) Современная численность и распределение речного бобра на территории заказника «Зулумайский». В кн.: *Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: материалы конференции, посвященной 50-летию факультета охотоведения*. Ч. 2. Иркутск: Изд-во Иркутской государственной сельскохозяйственной академии, с. 176–185.

- Мельников, Ю. И., Щербаков, А. И., Щербаков, И. И., Шепчугов, А. В. (2022) Сезонная динамика пространственной структуры речного бобра *Castor fiber* в условиях горно-пойменного водного режима рек Присаянья. В кн.: Ю. Е. Вашукевич (ред.). *Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: материалы национальной конференции с международным участием в рамках XI международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии»*. Молодежный: Изд-во Иркутского государственного аграрного университета им. А. А. Ежевского, с. 216–223.
- Млекопитающие России. (2025) [Электронный ресурс]. URL: <https://rusmam.ru> (дата обращения 02.04.2025).
- Павлов, М. П., Корсакова, И. Б., Тимофеев, В. В., Сафонов, В. Г. (1973) *Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Ч. 1*. Киров: Волго-Вятское книжное издательство, 536 с.
- Природа Байкала. (2025) [Электронный ресурс]. URL: <https://nature.baikal.ru> (дата обращения 02.04.2025).
- Скалон, В. Н. (1951) *Речные бобры Северной Азии*. М.: Московское общество испытателей природы, 207 с.
- Скалон, В. Н. (1952) Мероприятия по расселению речного бобра в Сибири. *Охрана природы*, вып. 15, с. 69–77.
- Степаненко, В. Н. (2017) Речной бобр в Восточной Сибири, современное состояние и перспективы вида. В кн.: В. С. Камбалин (ред.). *Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: материалы VI международной научно-практической конференции и Первого межрегионального симпозиума работников охотничьего хозяйства России. Секция: Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов*. Иркутск: Изд-во Иркутского государственного аграрного университета им. А. А. Ежевского, с. 92–96.
- Степаненко, В. Н. (2023) Речной бобр (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) в Иркутской области — прошлое, настоящее, перспективы. *Байкальский зоологический журнал*, № 1 (33), с. 125–127.

References

- Arembovskij, I. V. (1937) *Rechnoj bobra vproshlom Vostochnoj Sibiri (materialy k probleme reaklimatizatsii)* [River beaver in the past of Eastern Siberia (materials on the problem of reacclimatization)]. In: *Izvestiya obshchestva izucheniya Vostochnosibirskoj oblasti [Transactions of the Society for the Study of the East Siberian Region]*. Vol. 2 (57). Irkutsk: "Irkutskoe oblastnoe izdatel'stvo" Publ., pp. 118–127. (In Russian)
- Gaydin, S. T., Burmakina, G. A. (2014) *Istoriya rasseleniya, akklimatizatsii i reaklimatizatsii pushnykh zverey i promyslovykh zhivotnykh v Krasnoyarskom krae* [History of settlement, acclimatization and re-acclimatization of fur-bearing animals and hunting animals in Krasnoyarsk Territory]. *Vestnik KrasGAU — Bulletin of KSAU*, no. 4 (91), pp. 269–275. (In Russian)
- Komarov, A. V. (1988) *Rechnoj bobra v Irkutskoj oblasti i rol' zakaznikov v ego okhrane* [River beaver in the Irkutsk region and the role of reserves in its protection]. In: Yu. G. Shvetsov (ed.). *Redkie nazemnye pozvonochnye Sibiri [Rare terrestrial vertebrates of Siberia]*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 120–122. (In Russian)
- Lavrov, L. S. (1981) *Bobry Palearktiki [Beavers of the Palearctic]*. Voronezh: Voronezh State University Publ., 272 p. (In Russian)
- Leont'ev, E. M. (1969) *Rezultaty introduksii rechnykh bobrov v vodoemy Irkutskoj oblasti* [Results of the introduction of river beavers into water bodies of the Irkutsk region]. In: V. Goryacheva (ed.). *Vosstanovlenie i ratsional'noe ispol'zovanie zapasov rechnogo bobra v SSSR (materialy Vsesoyuznogo soveshchaniya)* [Restoration and rational use of river beaver stocks in the USSR (materials of the All-Union Conference)]. Voronezh: "Tsentral'no-Chernozemnoe knizhnoe izdatel'stvo" Publ., pp. 138–142. (Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo zapovednika [Proceedings of the Voronezh State Reserve]. Iss. 16). (In Russian)
- Melnikov, Yu. I. (2003) *Yadinskij bobrovyy ochag: istoriya formirovaniya i ischeznoeniya* [Yadinsky beaver population: History of formation and disappearance]. In: O. V. Zharov, V. N. Molozhnikov, A. G. Klyushev, P. P. Naumov (eds.). *Okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie zhivotnykh i rastitel'nykh resursov Rossii: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoj 100-letiyu so dnya rozhdeniya osnovatelya fakul'teta okhotovedeniya, irkutskoj shkoly okhotovedov professora Vasiliya Nikolaevicha Skalona* [Protection and rational use of animal and plant resources in Russia: Proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of the founder of the Faculty of Hunting, Irkutsk School of Gamekeepers, Professor Vasily Nikolaevich Skalon]. Irkutsk: Oblmashinform Publ., pp. 442–447. (In Russian)
- Melnikov, Yu. I., Shepchugov, A. V., Bozylev, O. I., Zhovtyuk, P. I. (2000) *Sovremennaya chislennost' i raspredelenie rechnogo bobra na territorii zakaznika "Zulumajskij"* [Current population and distribution of the river beaver in the territory of the Zulumaisky reserve]. In: *Okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie zhivotnykh i rastitel'nykh resursov: materialy konferentsii, posvyashchennoj 50-letiyu fakul'teta okhotovedeniya* [Protection and rational use of animal and plant resources: Materials of the conference dedicated to the 50th anniversary of the Faculty of Wild Game Management]. Pt 2. Irkutsk: Irkutsk State Agricultural University Publ., pp. 176–185. (In Russian)

- Melnikov, Yu. I., Shcherbakov, A. I., Shcherbakov, I. I., Shepchugov, A. V. (2022) Sezonnaya dinamika prostranstvennoj struktury rechnogo bobra *Castor fiber* v usloviyakh gorno-pojmennogo vodnogo rezhima rek Prisayan'ya [Seasonal dynamics of the spatial structure of the river *Castor fiber* in the conditions of the mountain floodplain water regime of the Prisayanie rivers]. In: Yu. E. Vashukevich (ed.). *Okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie zhivotnykh i rastitel'nykh resursov: materialy natsional'noj konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem v ramkakh XI mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii "Klimat, ekologiya, sel'skoe khozyajstvo Evrazii"* [Protection and rational use of animal and plant resources: Materials of the national conference with international participation, May 25–29, 2022, within the framework of the XI International scientific and practical conference "Climate, Ecology, Agriculture of Eurasia"]. Molodyozhny: Irkutsk State University of Agriculture Publ., pp. 216–223. (In Russian)
- Mlekopitayushchie Rossii [Mammals of Russia]. (2025) [Online]. Available at: <https://rusmam.ru> (accessed 02.04.2025). (In Russian)
- Pavlov, M. P., Korsakova, I. B., Timofeev, V. V., Safonov, V. G. (1973) *Akklimatizatsiya okhotnich'e-promyslovykh zverej i ptits v SSSR* [Acclimatization of game mammals and birds in the USSR]. Pt 1. Kirov: "Volgo-Vyatskoe knizhnoe izdatel'stvo" Publ., 536 p. (In Russian)
- Priroda Bajkala [Nature of Baikal]. (2025) [Online]. Available at: <https://nature.baikal.ru> (accessed 02.04.2025). (In Russian)
- Skalon, V. N. (1951) *Rechnye bobry Severnoj Azii* [River beavers of Northern Asia]. Moscow: Moscow Society of Naturalists Publ., 207 p. (In Russian)
- Skalon, V. N. (1952) Meropriyatiya po rasseleniyu rechnogo bobra v Sibiri [Measures for the resettlement of the river beaver in Siberia]. *Okhrana prirody — Nature Conservation*, no. 15, pp. 69–77. (In Russian)
- Stepanenko, V. N. (2017) Rechnoj bobr v Vostochnoj Sibiri, sovremennoe sostoyanie i perspektivy vida [The river beaver in Eastern Siberia]. In: V. S. Kambalin (ed.). *Klimat, ekologiya, sel'skoe khozyajstvo Evrazii: materialy VI mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii i Pervogo mezhhregional'nogo simpoziuma rabotnikov okhotnich'ego khozyajstva Rossii. Sektsiya: Okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie zhivotnykh i rastitel'nykh resursov* [Climate, ecology, agriculture of Eurasia: Materials of the VI international scientific-practical conference and the First interregional symposium of Russian hunting industry workers. Section: Conservation and rational use of animal and plant resources]. Irkutsk: Irkutsk State University of Agriculture Publ., pp. 92–96. (In Russian)
- Stepanenko, V. N. (2023) Rechnoj bobr (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) v Irkutskoj oblasti — proshloe, nastoyashchee, perspektivy [Eurasian beaver (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) in Irkutsk region — past, present, perspectives]. *Bajkal'skij zoologicheskij zhurnal — Baikal Zoological Journal*, no. 1 (33), pp. 125–127. (In Russian)
- Zarutskaya, I. P. (1962) *Atlas Irkutskoi oblasti* [Atlas of the Irkutsk region]. Moscow; Irkutsk: Main Directorate of Geodesy and Cartography Publ., 182 p. (In Russian)

Для цитирования: Жовтук, П. И., Десятова, Т. В., Барановский, Д. А. (2025) Ареал евразийского бобра *Castor fiber* (Linnaeus, 1758) на территории Иркутской области и перспективы его расширения. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 763–773. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-763-773>

Получена 6 март 2025; прошла рецензирование 1 июля 2025; принята 27 октября 2025.

For citation: Zhovtyuk, P. I., Desyatova, T. V., Baranovsky, D. A. (2025) Distribution of the Eurasian beaver *Castor fiber* (Linnaeus, 1758) in the Irkutsk Oblast and the prospects for its expansion. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 763–773. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-763-773>

Received 6 March 2025; reviewed 1 July 2025; accepted 27 October 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-774-781>
<https://zoobank.org/References/E3D72F2B-0704-4B55-AD41-EE8BCA935FEC>

УДК 595.793

Интересные находки пилильщиков (Hymenoptera, Tenthredinidae) в Западной Сибири

С. В. Василенко

Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН, ул. Фрунзе, д. 11, 630091, г. Новосибирск, Россия

Сведения об авторе

Василенко Сергей Владимирович

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

SPIN-код: 9176-8171

Scopus Author ID: 15123435800

ORCID: 0000-0002-0386-2429

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

Аннотация. В статье приводятся 20 видов пилильщиков семейства Tenthredinidae, собранных на территории Западной Сибири. *Thrinax contigua* Konow, 1885, *Empria testaceipes* (Konow, 1896), *Eutomostethus ephippium* (Panzer, 1798), *Anoplonyx apicalis* (Brischke, 1883), *Euura vicina* (Serville, 1823), *Nematus tataricus* Zinovjev, 1978, *Leucopelmonus nobilis* (Saarinen, 1945), *Tenthredo arcuatoides* Muche, 1965, *Aglaostigma nebulosum* (André, 1881), *Tenthredopsis coquebertii* (Klug, 1817), *Macrophya annulitibia* Takeuchi, 1933 и *Macrophya sanguinolenta* (Gmelin, 1790) обнаружены впервые. У видов *Ametastegia tenera* (Fallén, 1808), *Empria alector* Benson, 1938, *Taxonus agrorum* (Fallen, 1808), *Dineura virididorsata* (Retzius, 1783), *Euura leucosticta* (Hartig, 1837), *Pristiphora appendiculata* (Hartig, 1837), *Tenthredo solitaria* Scopoli, 1763 и *Pachyprotasis lineicoxis* Malaise, 1931 уточнены районы обитания в Западной Сибири. Для всех видов даны особенности биотопической приуроченности в регионе и общее распространение.

Ключевые слова: Symphyta, Tenthredinidae, пилильщики, фауна, новые находки, новые локации, Западная Сибирь

Interesting finds of sawflies (Hymenoptera, Tenthredinidae) in Western Siberia

S. V. Vasilenko

Institute of Systematics and Ecology of Animals of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 11 Frunze Str., 630091, Novosibirsk, Russia

Author

Sergey V. Vasilenko

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

SPIN: 9176-8171

Scopus Author ID: 15123435800

ORCID: 0000-0002-0386-2429

Abstract. This paper presents records of 20 sawfly species from the family Tenthredinidae collected in Western Siberia. The following species are reported for the first time in the region: *Thrinax contigua* Konow, 1885, *Empria testaceipes* (Konow, 1896), *Eutomostethus ephippium* (Panzer, 1798), *Anoplonyx apicalis* (Brischke, 1883), *Euura vicina* (Serville, 1823), *Nematus tataricus* Zinovjev, 1978, *Leucopelmonus nobilis* (Saarinen, 1945), *Tenthredo arcuatoides* Muche, 1965, *Aglaostigma nebulosum* (André, 1881), *Tenthredopsis coquebertii* (Klug, 1817), *Macrophya annulitibia* Takeuchi, 1933, and *Macrophya sanguinolenta* (Gmelin, 1790). For another eight species — *Ametastegia tenera* (Fallén, 1808), *Empria alector* Benson, 1938, *Taxonus agrorum* (Fallen, 1808), *Dineura virididorsata* (Retzius, 1783), *Euura leucosticta* (Hartig, 1837), *Pristiphora appendiculata* (Hartig, 1837), *Tenthredo solitaria* Scopoli, 1763, and *Pachyprotasis lineicoxis* Malaise, 1931 — their known distribution within Western Siberia has been clarified. For all species, data on their biotopic associations in the study area and general distribution are provided.

Keywords: Symphyta, Tenthredinidae, sawflies, fauna, new records, new localities, Western Siberia

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

Введение

Видовой состав пилильщиков Западной Сибири как в целом, так и ее отдельных регионов до настоящего времени остается слабоизученным. До сих пор продолжают находки видов: кроме впервые обнаруженных в Западной Сибири, появляются уточнения в распространении ряда симфит на изучаемой территории (Костюнин, Василенко 2014; Василенко, Галич 2025). В данном сообщении продолжена публикация результатов исследований видового состава пилильщиков Западной Сибири, основанная на изучении необработанных сборов, хранящихся в коллекциях Сибирского зоологического музея ИСИЭЖ СО РАН (г. Новосибирск).

Определение материала проводилось по работам следующих авторов: (Malaise 1931; Naito 1971; Желоховцев 1988; Macek 2010; Prous 2012; Lascourt 2020). Распространение видов дано по работе Ю. Н. Сундукова (Sundukov 2017) с дополнениями.

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

Обзор видов

**Thrinax contigua* Konow, 1885

Материал. 1♀, Алтай, Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, третья речка, h — 456 м, 51°28'12" N, 87°11'24" E, 04.06.2025 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (европейская часть, Алтай, Иркутская обл., Хабаровский край, Приморский край, Камчатка), Восточная Европа, Япония.

Замечание. Редкий лесной вид, развивающийся на папоротниках. Насекомое было собрано в горном смешанном лесу.

Taxonius agrorum (Fallen, 1808)

Материал. 1♀, Алтай, Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, стационар ИСИЭЖ СО РАН, h — 450 м, 51°28'13" N, 87°10'48" E, 02.06.2025 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (европейская часть, Урал, Алтай, Иркутская обл., Бурятия, Якутия, Забайкальский край, Хабаровский край), Европа, Турция, Япония.

Замечание. Лесной вид, развивающийся на малине. Насекомое было собрано в горном смешанном лесу. Для Западной Сибири вид отмечался ранее без указания территорий, откуда приводились находки (Желоховцев, Зиновьев 1996; Sundukov 2017).

Ametastegia (Protemphytus) tenera (Fallén, 1808)

Материал. 1♂, г. Новосибирск, Ботсад, 12.05.2011 (А. В. Коршунов).

Распространение. Россия (европейская часть, Урал, Новосибирская обл., Иркутская обл., Бурятия, Амурская обл., Хабаровский край, Магаданская обл.), Европа, Турция, Армения, Иран, Казахстан, Киргизия, Монголия, Северо-Западный Китай, Северная Америка.

Замечание. Лесостепной вид. Личинки развиваются на щавеле, подмареннике и бодяке. Указывался для Западной Сибири без региональной привязки (Желоховцев, Зиновьев 1996; Sundukov 2017).

**Empria testaceipes* (Konow, 1896)

Материал. 2♀, г. Новосибирск, дендропарк, 08.06.2013 (А. В. Баркалов).

Распространение. Россия (восток европейской части, Новосибирская обл., Иркутская обл., Амурская обл.), Европа, Юго-Западная Азия, Монголия.

Замечание. Редкий лесостепной вид. Личинки на кровохлебке. Насекомые были собраны на цветах в дендропарке. На территории Западной Сибири вид обнаружен впервые.

Empria alector Benson, 1938

Материал. 4♂, Новосибирская обл., 6,5 км юго-восточнее Академгородка, окр. пос. Шадриха, пойма р. Шадриха, h — 148 м, 54°29'24" N, 83°7'48" E, 10.05.2022 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (европейская часть, Новосибирская обл.), Европа.

Замечание. Редкий лесостепной вид. Личинки на таволге. Ранее приводился для Западной Сибири без указания места сбора (Желоховцев 1988; Sundukov 2017).

**Eutomostethus ehippium* (Panzer, 1798)

Материал. 2♀, Алтай, Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, стационар ИСИЭЖ СО РАН, h — 450 м, 51°28'13" N, 87°10'48" E, 02.06.2025 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (европейская часть, Урал, Новосибирская обл., Приморский край), Европа, Северная Африка, Закавказье, Турция, Индия, Северная Америка (интродукция).

Замечание. Лугово-степной вид, развивающийся на злаках. Насекомые были собраны в желтые тарелки на рудеральном лугу у опушки смешанного горного леса. На территории Западной Сибири вид обнаружен впервые.

***Dineura virididorsata* (Retzius, 1783)**

Материал. 1♂, 1♀, г. Новосибирск, Академгородок, 1, 31.05.1992 (Р. Ю. Дудко).

Распространение. Россия (северо-восток европейской части, Урал, Новосибирская обл., Алтайский край, Республика Алтай, Кемеровская обл., Иркутская обл., Якутия, Амурская обл., Приморский край, Магаданская обл., Камчатка), Европа, Казахстан, Монголия, Китай, Корея, Япония, Северная Америка.

Замечание. Лесной вид, развивающийся на березе. Стоит отметить, что в работе Ю. Н. Сундукова (Sundukov 2017) сведения о находках *D. virididorsata* на территории Западной Сибири отсутствуют, хотя в работах новосибирского энтомолога В. К. Строгановой (Строганова 1973; 1980) этот вид отмечается для Новосибирской области, Алтайского края, Республики Алтай и Кемеровской области.

****Anoplonyx apicalis* (Brischke, 1883)**

Материал. 1♀, Новосибирская обл., Тогучинский р-н, окр. д. Колтырак, правый берег р. Колтырак, 11.05.2022 (А. А. Гурина).

Распространение. Россия (север европейской части, Урал, Новосибирская обл., Красноярский край, Иркутская обл., Бурятия, Якутия, Забайкальский край, Амурская обл.), Европа, Монголия.

Замечание. Редкий лесной вид. Личинки развиваются на лиственнице (Вержуцкий 1981). Насекомое было собрано на опушке лиственничного леса в пойме реки. На территории Западной Сибири был обнаружен впервые.

***Euura leucosticta* (Hartig, 1837)**

Материал. 1♀, Новосибирская обл., г. Новосибирск, Академгородок, окр. Бот-

сада, h — 188 м, 54°29'24" N, 83°04'12" E, 02.09.2021 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (европейская часть, Урал, Новосибирская обл.), Европа, Северная Африка, Турция, Армения, Казахстан.

Замечание. Редкий лесостепной вид, развивающийся на иве. Ранее приводился для Западной Сибири без территориальной привязки (Желоховцев, Зиновьев 1995; Sundukov 2017).

****Euura vicina* (Serville, 1823)**

Материал. 1♀, Новосибирская обл., Сузунский р-н, с. Рождественка, р. Каракан, h — 140 м, 54°13'48" N, 82°14'24" E, 25.07.2023 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (север и центр европейской части, Новосибирская обл., Иркутская обл., Хабаровский край, Приморский край, Сахалин, Камчатка), Западная Европа, Казахстан, Киргизия, Корея, Япония, Северная Америка.

Замечание. Температный лесолуговой вид. Личинки на иве, осине, березе и щавеле. Насекомое было собрано на пойменном лугу. На территории Западной Сибири вид обнаружен впервые.

****Nematus tataricus* Zinovjev, 1978**

Материал. 1♀, Новосибирская обл., Убинский р-н, д. Лисьи Норки, 13.06.1987 (С. В. Василенко).

Распространение. Россия (север и центр европейской части, Урал, Новосибирская обл.), Западная Европа, Северный Казахстан, Таджикистан (Василенко и др. 2024).

Замечание. Редкий лесной вид. Личинки на жимолости и снежноягоднике. Насекомое было собрано на поляне пойменного смешанного леса. На территории Западной Сибири вид обнаружен впервые.

***Pristiphora appendiculata* (Hartig, 1837)**

Материал. 1♂, 3♀, Новосибирская обл., Карасукский р-н, окр. с. Троицкое, стационар ИСИЭЖ СО РАН, h — 120 м, 53°25'48" N, 72°31'12" E, 25–26.04.2025 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (европейская часть, Новосибирская обл., Алтайский край, Республика Алтай, Кемеровская обл.,

Иркутская обл., Бурятия, Хабаровский край, Приморский край, Сахалин, Магаданская обл.), Европа, Турция, Казахстан, Монголия, Китай, Корея, Япония, Северная Америка.

Замечание. Лесостепной вид. Личинки на смородине. Насекомые были собраны в желтые тарелки. Ранее отмечался В. К. Строгановой (Строганова 1980; 1982) из различных районов Западной Сибири как *Pristiphora pallipes* Lapeletier, 1823. Стоит отметить, что в работе Ю. Н. Сундукова (Sundukov 2017) сведения о находках этого вида в Западной Сибири отсутствуют.

* *Leucopeltonus nobilis* (Saarinen, 1945)

Материал. 1♀, Алтай, Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, стационар ИСИЭЖ СО РАН, h — 450 м, 51°28'13" N, 87°10'48" E, 01.06.2025 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (север европейской части [Карелия], Алтай), Финляндия.

Замечание. Редкий борео-монтанный лесной вид, личинки которого в Финляндии развиваются на черной смородине (Vikberg, Mutanen 2024). В работах отечественных авторов (Желоховцев 1988; Желоховцев, Зиновьев 1996; Sundukov 2017) *L. nobilis* приводился в составе монотипического рода *Ussurinus* Malaise, 1931. В отличие от *U. insignicornis* Malaise, 1931, у которого на заднем крыле имеется одна центральная ячейка, у данного вида срединные ячейки на заднем крыле отсутствуют. На территории Западной Сибири обнаружен впервые.

Tenthredo (Tenthredella) solitaria Scopoli, 1763

Материал. 1♀, Кемеровская обл., Кузнецкий Алатау, р. Верхняя Терсь, 4 км от горы Черный Ворон, 16–25.07.1998 (Н. Еремеева); 1♀, Кемеровская обл., 24 км севернее г. Кемерово, пос. Известковый, 30.06.2009 (А. В. Коршунов); 1♀, Кемеровская обл., Кузнецкий Алатау, гора Черный Ворон, 1349 м над уровнем моря, 54°13'28" N, 88°17'31" E, 07.07.2009 (А. В. Коршунов).

Распространение. Россия (центр и юг европейской части, Кемеровская обл., Иркутская обл., Якутия, Приморский край), Европа, Армения, Киргизия.

Замечание. Лугово-степной вид. Личинки развиваются на молочае. В сборах представлен сибирским подвигом *T. s. xylota* (Jakovlev, 1891). Ранее приводился для Западной Сибири без указания районов сбора (Желоховцев, Зиновьев 1996; Sundukov 2017).

* *Tenthredo (Tenthredo) arcuatoides* Muche, 1965

Материал. 1♀, Кемеровская обл., Промишленновский р-н, 3 км южнее Пушкино, 30.07.2009 (Д. Ефимов).

Распространение. Россия (Кемеровская обл., Иркутская обл., Бурятия, Якутия, Забайкальский край, Амурская обл., Хабаровский край, Приморский край), Монголия.

Замечание. Лугово-степной вид, трофические связи которого не изучены. Насекомое было собрано на солонцеватом лугу кошением. Вид внешне напоминает *T. arcuata* Förster, 1771, который также встречается в данном регионе (Василенко, Коршунов 2012). *T. arcuatoides* отличается от него расширенной за глазами головой, которая у сравниваемого вида за глазами сужена (Taeger 1985). На территории Западной Сибири обнаружен впервые.

* *Aglaostigma (Macrophyopsis) nebulosum* (André, 1881)

Материал. 1♂, Алтай, Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, третья речка, h — 456 м, 51°28'12" N, 87°11'24" E, 30.05.2025 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (центр и юг европейской части, Алтай, Иркутская обл., Хабаровский край, Приморский край, Сахалин, Кунашир), Западная Европа, Корея, Япония.

Замечание. Редкий лесолуговой вид, развивающийся на таволге и недотроге. Насекомое было собрано в горном разреженном смешанном лесу. Данный экземпляр оказался достаточно светлым, из-за чего внешне напоминает дальневосточного *A. (M.) tricolor* (Malaise, 1931). Последний отличается от *A. (M.) nebulosum* светло-желтой окраской I тергита брюшка, у собранного экземпляра этот тергит красновато-коричневатый. Стоит также

отметить, что, по мнению французского симфитолога Лакура (Lacourt 2020), под-род *Macrophyopsis* Enslin, 1913 необходимо рассматривать как самостоятельный род. На территории Западной Сибири вид отмечается впервые.

****Tenthredopsis coquebertii* (Klug, 1817)**

Материал. 1♂, Алтай, Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, третья речка, h — 456 м, 51°28'12" N, 87°11'24" E, 02.06.2025 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (Алтай, Бурятия), Восточная Европа, Китай.

Замечание. Редкий лугово-степной вид, развивающийся на злаках. Насекомое было собрано на горном разнотравном пойменном лугу. На территории Западной Сибири обнаружен впервые.

****Macrophya (Macrophya) annulitibia* Takeuchi, 1933**

Материал. 1♂, Алтай, Турочакский р-н, окр. Телецкого оз., пос. Артыбаш, 12.06.2008 (О. Б. Бирюкова).

Распространение. Россия (Алтай, Приморский край, Сахалин, Кунашир), Китай, Корея, Япония.

Замечание. Редкий суббореальный вид, трофические связи которого не изучены. Имеющийся экземпляр полностью соответствует признакам *M. annulitibia*, приводимым в работах японского и китайских симфитологов (Shinohara 2015; 2020; Li et al. 2017). На территории Западной Сибири вид обнаружен впервые.

****Macrophya (Macrophya) sanguinolenta* (Gmelin, 1790)**

Материал. 1♀, г. Новосибирск, дендропарк, 55°13' N, 82°52' E, 21.06.2018 (А. Слободчикова, Е. Хивук).

Распространение. Россия (европейская часть, Урал, Новосибирская обл., Иркутская обл., Хабаровский край, Приморский край, Сахалин, Камчатка), Западная Европа, Казахстан, Киргизия, Корея, Япония, Северная Америка.

Замечание. Редкий лесостепной вид. Личинки на веронике, крестовнике и пикульнике. На территории Западной Сибири вид обнаружен впервые.

***Pachyprotasis lineicoxis* Malaise, 1931**

Материал. 1♂, Алтай, Турочакский р-н, окр. пос. Артыбаш, третья речка, h — 456 м, 51°28'12" N, 87°11'24" E, 02.06.2025 (В. К. Зинченко).

Распространение. Россия (Алтай, Приморский край), Северо-Восточный Китай, Япония.

Замечание. Редкий суббореальный вид, трофические связи которого не изучены. Насекомое было собрано на горном разнотравном пойменном лугу. Вид внешне напоминает широко распространенный *P. antennata* (Klug, 1817). От него *P. lineicoxis* отличается узкой теменной площадкой, длина которой более чем в 2 раза меньше ее ширины, а также белыми 2–5 члениками задних лапок. У сравниваемого вида теменная площадка квадратная, а членики задней лапки полностью черные или с беловатым основанием. Для Западной Сибири отмечался ранее без указания региона, где были сделаны сборы (Желоховцев, Зиновьев 1996; Sundukov 2017).

Заключение

Таким образом, из 20 видов настоящих пилильщиков, приведенных в данной статье, двенадцать оказались новыми для фауны Западной Сибири. Как правило, большинство этих симфит имеют широкое распространение на территории России, но из-за своей трофической специализации или топических предпочтений встречаются на изучаемой территории достаточно мозаично, например такие, как *Thrinax contigua*, *Eutomostethus ephippium*, *Aglaostigma nebulosum*, *Tenthredopsis coquebertii* или *Macrophya sanguinolenta*. Реже такие находки обусловлены экспансией отдельных видов, широко распространенных на Дальнем Востоке или в Забайкалье, проникающих по горам юга Сибири на запад вплоть до Алтая. К ним относятся *Tenthredo arcuatoides* и *Macrophya annulitibia*, а также ранее отмечавшийся на Алтае *Pachyprotasis lineicoxis* (Желоховцев, Зиновьев 1996; Sundukov 2017). Отдельно стоит остановиться на находке *Leucopelmonus nobilis*. Этот редкий вид до последнего времени был известен на террито-

рии России только по первоописанию из Карелии (Saarinen 1945) и по отдельным сборам в Финляндии (*Leucopelmonus nobilis*... 2014; Vikberg, Mutanen 2024). Находка этого вида на Алтае показывает, что он должен быть широко распространен не только на севере европейской части России, но и в Сибири.

Отдельно стоит обратить внимание на 8 видов симфит, приведенных в этой работе. Эти пилильщики либо отмечались энтомологами в Западной Сибири без указания конкретных территорий, где они были обнаружены (Желоховцев 1988; Желоховцев, Зиновьев 1995; 1996; Sundukov 2017), либо информация, касающаяся распространения отдельных видов в исследуемом регионе, имеющаяся в работах новосибирского энтомолога В. К. Строгановой (Строганова 1973; 1980; 1982), не привлекла внимания современных исследователей.

Проведенные исследования подтверждают прежние выводы о слабой изученности пилильщиков как региона в целом, так и его отдельных территорий.

Благодарности

Автор искренне признателен С. А. Басову (Санкт-Петербург, ЗИН) за дружескую помощь и ценные советы при подготовке данной работы, а также В. К. Зинченко и другим сотрудникам ИСИЭЖ СО РАН за предоставленный материал и описание мест сборов.

Финансирование

Работа выполнена в рамках программы фундаментальных научных исследований ИСИЭЖ СО РАН «Развитие и динамика биологических систем Евразии», проект № 1021051703269-9-1.6.12.

Литература

- Василенко, С. В., Галич, Д. Е. (2025) Новые находки пилильщиков (Hymenoptera: Xyelidae, Tenthredinidae) в Западной Сибири. *Амурский зоологический журнал*, т. 17, № 2, с. 176–180. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-176-180>
- Василенко, С. В., Коршунов, А. В. (2012) Обзор настоящих пилильщиков (Hymenoptera, Symphyta, Tenthredinidae) Кемеровской области. *Труды Русского энтомологического общества*, т. 83 (1), с. 141–158.
- Василенко, С. В., Исророва, К., Зинченко, В. К. (2024) К познанию пилильщиков (Hymenoptera: Symphyta) Таджикистана. *Кавказский энтомологический бюллетень*, т. 20, вып. 1, с. 127–133. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12707504>
- Вержущий, Б. Н. (1981) *Растительноядные насекомые в экосистемах Восточной Сибири (пилильщики и рогахвосты)*. Новосибирск: Наука. 302 с.
- Желоховцев, А. Н. (1988) Отряд Hymenoptera — перепончатокрылые. Подотряд Symphyta (Chalastogastra) — сидячебрюхие. В кн.: Г. С. Медведев (ред.). *Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 3. Ч. 6. Л.*: Наука, с. 7–234.
- Желоховцев, А. Н., Зиновьев, А. Г. (1995) Список пилильщиков и рогахвостов (Hymenoptera, Symphyta) фауны России и сопредельных территорий. I. *Энтомологическое обозрение*, т. 74, № 2, с. 395–415.
- Желоховцев, А. Н., Зиновьев, А. Г. (1996) Список пилильщиков и рогахвостов (Hymenoptera, Symphyta) фауны России и сопредельных территорий. II. *Энтомологическое обозрение*, т. 75, № 2, с. 357–379.
- Костюнин, А. Е., Василенко, С. В. (2014) Обзор весенней и раннелетней фауны сидячебрюхих (Hymenoptera, Symphyta) долины среднего течения реки Томь. *Евразийский энтомологический журнал*, т. 13, № 5, с. 465–470.
- Строганова, В. К. (1973) Материалы к фауне пилильщиков, минирующих березу в Западной Сибири. В кн.: Б. С. Юдин (ред.). *Фауна Сибири*. Новосибирск: Наука, с. 120–125.
- Строганова, В. К. (1980) Ландшафтно-биотопическое распределение пилильщиков в горных лесах Западной Сибири. В кн.: Г. С. Золотаренко (ред.). *Фауна и экология растительноядных и хищных насекомых Сибири*. Новосибирск: Наука, с. 228–243.
- Строганова, В. К. (1982) О трофических связях пилильщиков в Западной Сибири. В кн.: Г. С. Золотаренко (ред.). *Полезные и вредные насекомые Сибири*. Новосибирск: Наука, с. 151–157.
- Lacourt, J. (2020) *Hyménoptères d'Europe. 2. Symphytes d'Europe*. Verrières le Buisson: NAP Editions Publ., 880 p.
- Leucopelmonus nobilis*. (2014) *BOLD Systems*. [Online]. Available at: http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=774774 (accessed 24.09.2025).

- Li, Z., Liu, M., Gao, K. et al. (2017) Taxonomic study of the *Macrophya annulitibia* group with five new species of *Macrophya* Dahlbom (Hymenoptera: Tenthredinidae) from China. *Entomotaxonomia*, vol. 39, no. 3, pp. 197–216. <https://doi.org/10.11680/entomotax.2017025>
- Macek, J. (2010) Taxonomy, distribution and biology of selected European *Dinax*, *Strongylogaster* and *Taxonus* species (Hymenoptera: Symphyta). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, vol. 50, no. 1, pp. 253–271. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5325551>
- Malaise, R. (1931) Blattwespen aus Wladiwostok und anderen Teilen Ostasiens. *Entomologisk Tidskrift*, vol. 52, no. 2, pp. 97–159.
- Naito, T. (1971) A revision of the genus *Hemitaxonus* in the Old World, I (Hymenoptera, Tenthredinidae). *Kontyû*, vol. 39, no. 1, pp. 19–28.
- Prous, M. (2012) *Taxonomy and phylogeny of the sawfly genus Empria* (Hymenoptera, Tenthredinidae). PhD dissertation (Biology). Tartu, University of Tartu, 192 p.
- Saarinен, A. (1945) Eine neue interessante Blattwespe, *Ussurinus nobilis* n. sp. (Hym., Tenthredinidae) aus Finnland. *Annales Entomologici Fennici*, vol. 11, no. 1, pp. 57–58.
- Shinohara, A. (2015) Japanese sawflies of the genus *Macrophya* (Hymenoptera, Tenthredinidae), taxonomic notes and key to species. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science. Series A, Zoology*, vol. 41, no. 4, pp. 225–251.
- Shinohara, A. (2020) Japanese sawflies of the genus *Macrophya* (Hymenoptera, Tenthredinidae), two new species and a revised key to species. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science. Series A, Zoology*, vol. 46, no. 2, pp. 67–78.
- Sundukov, Yu. N. (2017) Suborder Symphyta — sawflies and woods wasps. In: S. A. Belokobyl'skij, A. S. Lelej (eds.). *Annotated catalogue of the Hymenoptera of Russia. Vol. 1. Symphyta and Apocrita: Aculeata*. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., pp. 20–117. <https://doi.org/10.31610/trudyzin/2017.supl.6.5>
- Taeger, A. (1985) Zur Systematik der Blattwespengattung *Tenthredo* (s. str.) L. (Hymenoptera, Symphyta, Tenthredinidae). *Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, vol. 48, no. 8, pp. 83–148.
- Vikberg, V., Mutanen, M. (2024) Notes on the biology and description of the larva of *Leucopelmonus nobilis* (Saarinен), *Perineura rubi* (Panzer) and *Tenthredo arctica* (Thomson) (Hymenoptera: Tenthredinidae). *Sahlbergia*, vol. 30, no. 1, pp. 34–41.

References

- Kostyunin, A. E., Vasilenko, S. V. (2014) Obzor vesennej i ranneletnej fauny sidyachebryukhikh (Hymenoptera, Symphyta) doliny srednego techeniya reki Tom' [A review of the spring and early-summer fauna of sawflies (Hymenoptera, Symphyta) from middle Tom' River valley]. *Evrasijskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. 13, no. 5, pp. 465–470. (In Russian)
- Lacourt, J. (2020) *Hyménoptères d'Europe. 2. Symphytes d'Europe* [Hymenoptera of Europe. 2. Symphyta of Europe]. Verrières le Buisson: NAP Editions Publ., 880 p. (In French)
- Leucopelmonus nobilis. (2014) *BOLD Systems*. [Online]. Available at: http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=774774 (accessed 24.09.2025). (In English)
- Li, Z., Liu, M., Gao, K. et al. (2017) Taxonomic study of the *Macrophya annulitibia* group with five new species of *Macrophya* Dahlbom (Hymenoptera: Tenthredinidae) from China. *Entomotaxonomia*, vol. 39, no. 3, pp. 197–216. <https://doi.org/10.11680/entomotax.2017025> (In English)
- Macek, J. (2010) Taxonomy, distribution and biology of selected European *Dinax*, *Strongylogaster* and *Taxonus* species (Hymenoptera: Symphyta). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, vol. 50, no. 1, pp. 253–271. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5325551> (In English)
- Malaise, R. (1931) Blattwespen aus Wladiwostok und anderen Teilen Ostasiens. *Entomologisk Tidskrift*, vol. 52, no. 2, pp. 97–159. (In English)
- Naito, T. (1971) A revision of the genus *Hemitaxonus* in the Old World, I (Hymenoptera, Tenthredinidae). *Kontyû*, vol. 39, no. 1, pp. 19–28. (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)
- Saarinен, A. (1945) Eine neue interessante Blattwespe, *Ussurinus nobilis* n. sp. (Hym., Tenthredinidae) aus Finnland. *Annales Entomologici Fennici*, vol. 11, no. 1, pp. 57–58. (In English)
- Shinohara, A. (2015) Japanese sawflies of the genus *Macrophya* (Hymenoptera, Tenthredinidae), taxonomic notes and key to species. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science. Series A, Zoology*, vol. 41, no. 4, pp. 225–251. (In English)

- Shinohara, A. (2020) Japanese sawflies of the genus *Macrophya* (Hymenoptera, Tenthredinidae), two new species and a revised key to species. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science. Series A, Zoology*, vol. 46, no. 2, pp. 67–78. (In English)
- Stroganova, V. K. (1973) Materialy k faune pilil'shchikov, miniruyushchikh berezu v Zapadnoj Sibiri [Materials on the fauna of Tenthredinidae (Hymenoptera) mining the birch in Western Siberia]. In: B. S. Yudin (ed.). *Fauna Sibiri [Fauna of Siberia]*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 120–125. (In Russian)
- Stroganova, V. K. (1980) Landshaftno-biotopicheskoe raspredelenie pilil'shchikov v gornyx lesakh Zapadnoj Sibiri [Landscape and biotopic distribution of sawflies in the mountain forests of Western Siberia]. In: G. S. Zolotarev (ed.). *Fauna i ekologiya rastitel'noyadnykh i khishchnykh nasekomykh Sibiri [Fauna and ecology of herbivorous and predatory insects of Siberia]*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 228–243. (In Russian)
- Stroganova, V. K. (1982) O troficheskikh svyazyakh pilil'shchikov v Zapadnoj Sibiri [On trophic relationships of sawflies in Western Siberia]. In: G. S. Zolotarev (ed.). *Poleznye i vrednye nasekomye Sibiri [Useful and harmful insects of Siberia]*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 151–157. (In Russian)
- Sundukov, Yu. N. (2017) Suborder Symphyta — sawflies and woods wasps. In: S. A. Belokobyl'skiy, 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. <https://doi.org/10.31610/trudyzin/2017.supl.6.5> (In English)
- Taeger, A. (1985) Zur Systematik der Blattwespengattung *Tenthredo* (s. str.) L. (Hymenoptera, Symphyta, Tenthredinidae). *Entomologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*, vol. 48, no. 8, pp. 83–148. (In English)
- Vasilenko, S. V., Galich, D. E. (2025) Novye nakhodki pilil'shchikov (Hymenoptera: Xyelidae, Tenthredinidae) v Zapadnoj Sibiri [New finds of sawflies (Hymenoptera: Xyelidae, Tenthredinidae) in Western Siberia]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 17, no. 2, pp. 176–180. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-2-176-180> (In Russian)
- Vasilenko, S. V., Korshunov, A. V. (2021) Obzor nastoyashchikh pilil'shchikov (Hymenoptera, Symphyta, Tenthredinidae) Kemerovskoy oblasti [A review of sawflies (Hymenoptera, Symphyta, Tenthredinidae) of the Kemerovo Province]. *Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchestva — Proceedings of the Russian Entomological Society*, vol. 83 (1), pp. 141–158. (In Russian)
- Vasilenko, S. V., Isrorova, K., Zinchenko, V. K. (2024) K poznaniyu pilil'shchikov (Hymenoptera: Symphyta) Tadzhikistana [To the knowledge of the fauna of sawflies (Hymenoptera: Symphyta) of Tajikistan]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten' — Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 20, no. 1, pp. 127–133. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12707504> (In Russian)
- Verzhutskij, B. N. (1981) *Rastitel'noyadnye nasekomye v ekosistemakh Vostochnoj Sibiri (pilil'shchiki i rogokhvosty) [Herbivorous insects in the ecosystems of Eastern Siberia (sawflies and woodwasps)]*. Novosibirsk: Nauka Publ., 302 p. (In Russian)
- Vikberg, V., Mutanen, M. (2024) Notes on the biology and description of the larva of *Leucopelmonus nobilis* (Saarinen), *Perineura rubi* (Panzer) and *Tenthredo arctica* (Thomson) (Hymenoptera: Tenthredinidae). *Sahlbergia*, vol. 30, no. 1, pp. 34–41. (In English)
- Zhelochovtsev, A. N. (1988) Otryad Hymenoptera — pereponchatokrylye. Podotryad Symphyta (Chalastogastra) — sidyachebryukhie [Order Hymenoptera — Wasps. Suborder Symphyta (Chalastogastra) — Sawflies and woodwasps]. In: G. S. Medvedev (ed.). *Opredelitel' nasekomykh evropejskoj chasti SSSR. T. 3. Ch. 6 [Keys to the insects of the European Part of the USSR. Vol. 3. Pt 6]*. Leningrad: Nauka Publ., pp. 7–234. (In Russian)
- Zhelochovtsev, A. N., Zinovjev, A. G. (1995) Spisok pilil'shchikov i rogokhvostov (Hymenoptera, Symphyta) fauny Rossii i sopredel'nykh territorij. I [A list of the sawflies and horntails (Hymenoptera, Symphyta) of the fauna of Russia and adjacent territories. I]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 74, no. 2, pp. 395–415. (In Russian)
- Zhelochovtsev, A. N., Zinovjev, A. G. (1996) Spisok pilil'shchikov i rogokhvostov (Hymenoptera, Symphyta) fauny Rossii i sopredel'nykh territorij. II [A list of the sawflies and horntails (Hymenoptera, Symphyta) of the fauna of Russia and adjacent territories. II]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 75, no. 2, pp. 357–379. (In Russian)

Для цитирования: Василенко, С. В. (2025) Интересные находки пилильщиков (Hymenoptera, Tenthredinidae) в Западной Сибири. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 774–781. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-774-781>

Получена 24 сентября 2025; прошла рецензирование 23 октября 2025; принята 23 октября 2025.

For citation: Vasilenko, S. V. (2025) Interesting finds of sawflies (Hymenoptera, Tenthredinidae) in Western Siberia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 774–781. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-774-781>

Received 24 September 2025; reviewed 23 October 2025; accepted 23 October 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-782-795>
<https://www.zoobank.org/References/E8D9AA9E-EA3F-4D22-BB6D-8377EA952384>

УДК 598.241.2; 59.002

Успешность вылупления птенцов в гнездах малого канадского журавля *Antigone canadensis canadensis* при использовании маскировки яиц гнездовым материалом

Д. А. Барыкина¹✉, И. И. Горелов¹, О. Д. Прокопенко¹, Г. К. Павлюков^{1,2}, Д. В. Соловьёва¹
¹ Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, ул. Портовая, д. 18, 685000, г. Магадан, Россия

² Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН, ул. Портовая, д. 16, 685017, г. Магадан, Россия

Сведения об авторах

Барыкина Дарья Анатольевна

E-mail: daria.barykin@gmail.com

SPIN-код: 9285-0138

Scopus Author ID: 57460015000

ResearcherID: JVZ-8456-2024

ORCID: 0000-0002-0317-0465

Горелов Игнат Игоревич

E-mail: gorelov.ignat@yandex.ru

SPIN-код: 9978-4720

ResearcherID: OLQ-0757-2025

ORCID: 0000-0003-4295-4788

Прокопенко Ольга Дмитриевна

E-mail: olga_prokopenko95@mail.ru

SPIN-код: 3711-6484

Scopus Author ID: 57460403200

ResearcherID: JVZ-8751-2024

ORCID: 0009-0008-1034-7952

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

ResearcherID: J-7302-2012

ORCID: 0000-0001-5076-0305

Аннотация. Исследования гнездовой биологии птиц, включающие поиск и посещение гнезд, приводят к беспокойству и могут негативно влиять на успех размножения. У видов, укрывающих кладки на период отсутствия насиживающей птицы пухом и выстилкой, наблюдатели могут самостоятельно укрывать гнезда, маскируя яйца. Канадский журавль *Antigone canadensis* не укрывает кладки, и в период отсутствия птиц, потревоженных наблюдателем, яйца подвержены угрозе со стороны пернатых разорителей. Мы оценили влияние рукотворного укрытия гнезд растительным материалом на успех размножения журавля в арктической тундре. Суточная выживаемость укрытых гнезд оказалась достоверно выше, чем неукрытых. Дополнительно мы оценили риски установки фотоловушек на гнезда канадского журавля, определив безопасную дистанцию установки (≥ 8 м), не приводящую к бросанию кладки. Мы предлагаем использовать укрытие гнезд канадского журавля для минимизации воздействия полевых исследований на гнездовой успех.

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

Ключевые слова: малый канадский журавль, *Antigone canadensis canadensis*, субарктическая тундра, успех гнездования, Daily Survival Rate, полевые методы

Hatching success of the Lesser Sandhill Crane (*Antigone canadensis canadensis*) in artificially covered clutches

D. A. Barykina¹✉, I. I. Gorelov¹, O. D. Prokopenko¹, G. K. Pavlyukov^{1,2}, D. V. Solovyeva¹

¹ Institute of Biological Problems of the North of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 18 Portovaya Str., 685000, Magadan, Russia

² North-East Interdisciplinary Scientific Research Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 16 Portovaya Str., 685017, Magadan, Russia

Authors

Daria A. Barykina

E-mail: daria.barykina@gmail.com

SPIN: 9285-0138

Scopus Author ID: 57460015000

ResearcherID: JVZ-8456-2024

ORCID: 0000-0002-0317-0465

Ignat I. Gorelov

E-mail: gorelov.ignat@yandex.ru

SPIN: 9978-4720

ResearcherID: OLQ-0757-2025

ORCID: 0000-0003-4295-4788

Olga D. Prokopenko

E-mail: olga_prokopenko95@mail.ru

SPIN: 3711-6484

Scopus Author ID: 57460403200

ResearcherID: JVZ-8751-2024

ORCID: 0009-0008-1034-7952

Georgy K. Pavlyukov

E-mail: georgiypavlyukov@gmail.com

SPIN: 3952-5242

ORCID: 0009-0007-7967-3134

Diana V. Solovyeva

E-mail: diana_solovyeva@mail.ru

SPIN: 9012-2969

Scopus Author ID: 6504531359

ResearcherID: J-7302-2012

ORCID: 0000-0001-5076-0305

Copyright: © The Authors (2025).

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

Abstract. Research activities involving data collection on avian nest biology often disturb incubating birds and can negatively affect the breeding success of the studied species. A common practice when visiting nests of waterfowl and grebes is to cover the clutch with nest material and down to conceal it from predators upon departure. The nest of the Lesser Sandhill Crane (*Antigone canadensis canadensis*) is a platform in an open landscape, and the bird does not cover its eggs when leaving. Cranes exhibit a large flight initiation distance, and disturbed individuals typically do not return to the nest until the researcher has departed, leaving clutches vulnerable to avian predators during this period. This study tested the impact of artificial nest coverage on the nest success of the Sandhill Crane on Ayopechan Island (Chaun Delta, Chukotka, Russia). We hypothesized that covering the nest reduces the visibility of the eggs to gulls and jaegers, the primary avian predators of unattended crane clutches in the study area. During nest monitoring from 2019 to 2025, we artificially covered some nests with surrounding vegetation during specific visits ($n = 41$), while leaving others as controls ($n = 40$). The daily survival rate of covered nests (0.997 ± 0.003) was significantly higher than that of uncovered nests (0.951 ± 0.012). No instances of abandonment were observed at covered nests following the treatment. We also assessed the reaction of cranes to the placement of a camera trap near the nest. Cameras did not provoke abandonment when placed at a distance of 8 m or more but were found to potentially attract arctic foxes and other mammalian predators. We propose artificial nest coverage as a method to mitigate the negative impact of researcher presence on Sandhill Crane nest success.

Keywords: Lesser Sandhill Crane, *Antigone canadensis canadensis*, subarctic tundra, nest success, daily survival rate, field methods

Введение

Гнездовое поведение птиц включает в себя широкий спектр адаптаций, направленных на минимизацию риска гибели кладки от хищников (Collias 1997; Hansell 2000). Одной из таких стратегий является маскировка кладки с помощью растительного материала или пуха птицы, которые составляют выстилку или валик гнезда. Эта поведенческая черта широко распространена среди многих видов открыто гнездящихся гусеобразных (Mickelson 1975; Götmark, Åhlund 1984; Vacca, Handel 1988; Горяшко и др. 2020), воробьеобразных (White, Kennedy 1997) и поганок *Podiceps* (Salonen, Pent-

tinен 1988; Prokop, Trnka 2011), которые, покидая гнездо, укрывают кладку пухом или материалом гнезда, делая ее незаметной в первую очередь для пернатых разорителей, которые полагаются на зрение в поисках добычи.

Канадский журавль *Antigone canadensis* является самым многочисленным и процветающим видом семейства Gruidae (Meine, Archibald 1996), что делает его идеальным модельным объектом для разработки методов сохранения редких представителей этого семейства. На северо-востоке Азии представлен один из шести подвидов — малый канадский журавль *A. c. canadensis*, в период размножения на-

селяющийся равнинные тундры (Кондратьев 1988; Винтер 2002; Gerber et al. 2020). Он гнездится открыто на земле, гнездо представляет собой округлую утрамбованную платформу, слабо выстланную растительным материалом. Гнездо обычно располагается на сухом возвышении среди увлажненного участка тундры. Как и другие виды журавлей (Винтер и др. 2016; Winkler et al. 2020), канадский журавль не укрывает кладку при покидании гнезда, что компенсируется камуфляжной окраской яиц (Балацкий 1994). Канадский журавль насиживает кладку плотно, покидает ее на 3–7 мин во время смены партнеров (Кондратьев 1988), взрослые птицы способны успешно защищать кладку от наземных и пернатых хищников (Кищинский 1987; наблюдения авторов). Однако при появлении человека канадские журавли покидают гнездо на длительное время (Nesbitt et al. 2005; Austin, Buhl 2006). Лишь отдельные особи возвращаются к гнезду при нахождении наблюдателя в 200–250 метрах от него и, как правило, на поздних стадиях насиживания (Кондратьев 1988; собственные наблюдения). Зафиксированы случаи, когда в результате посещения гнезда исследователем пернатые хищники (поморники или чайки) успешно разоряли кладку после того, как наблюдатель отойдет на расстояние, не позволяющее ему немедленно вернуться и отогнать разорителя.

Сбор данных о гнездовании птиц неизбежно сопряжен с беспокойством, которое может привести к частичной или полной потере кладки (Austin, Buhl 2006). Помимо минимизации частоты посещений и сокращения времени работы у гнезд, необходима разработка методов, снижающих влияние исследований на успех вылупления в изучаемых гнездах (Austin, Buhl 2006). Одним из методов, позволяющих снизить частое беспокойство насиживающих птиц, является наблюдение за гнездами при помощи фотоловушек. Однако их использование также может влиять на успех гнездования, привлекая хищников и провоцируя прекращение насиживания (Richardson et al. 2009).

Цель данного исследования заключается в оценке влияния рукотворного укрытия гнезд и установки фотоловушек на выживаемость кладок и поведение взрослых канадских журавлей. Полученные результаты могут быть использованы для разработки рекомендаций по минимизации воздействия полевых исследований на гнездовой успех журавлей разных видов.

Материалы и методы

Район исследований

Исследования по влиянию наблюдателя на успех гнездования канадского журавля проводились в двух полевых лагерях, расположенных на побережье Чаунской губы Восточно-Сибирского моря (рис. 1; Ч). Основной эксперимент по укрыванию гнезд растительным материалом с дальнейшим анализом влияния укрывания на выживаемость гнезд проводился на базе Чаунского биологического стационара ИБПС ДВО РАН (68°46' с. ш., 170°32' в. д.), расположенного вблизи села Рыткучи (Чаунский район, Чукотский АО) на острове Айопечан. Остров образован совместной дельтой рек Чаун — Паляваам — Пучевем, впадающих в Чаунскую губу Восточно-Сибирского моря. Ландшафт острова Айопечан низменный, растительность представлена различными видами тундр, преимущественно плоскобугристыми и бугорковатыми тундрами и полигонально-валиковыми тундровыми болотами. Вдоль протоков и в старичных понижениях в южной части острова распространены кустарниковые заросли (Галанин 1980). Заозеренность острова составляет около 50 %, широко представлены аласы (котловины вытекших озер). Дополнительные сведения по реакции канадского журавля на укрытие кладки, полученные с использованием фотоловушек, были собраны на втором участке, расположенном в дельте р. Апапельгин (69°48' с. ш., 170°37' в. д.) (рис. 1; А), в 20 км от г. Певек (Чаунский район, Чукотский АО). Возле второго участка находится действующий аэропорт Певек. Исследуемая территория представ-



Рис. 1. Места проведения исследований на карте Чаунской низменности, Западная Чукотка. А — стационар в пос. Апапельгино; Ч — Чаунский биологический стационар на о. Айопечан в дельте рек Чаун — Паляваам — Пучевеем

Fig. 1. Study sites in Chaun lowland, West Chukotka. А — Apapelgino village camp; Ч — Chaun biological station, Ayopechan Island

ляет собой низкую приморскую аккумулятивную равнину, объединяющую долины трех небольших рек: Апапельгин, Ергывеем и Рагтываам. Приречная территория значительно обводнена пресными и солоноватыми озерами. Большая часть равнины периодически затапливается морской водой во время ветровых нагонов или сезонных паводков, то есть является лайдой (Агапитов и др. 1995).

На острове Айопечан канадский журавль относится к фоновым видам птиц, средняя плотность гнездования с 2011 по 2022 гг. составляет $0,9 \pm 0,1$ гнезд/км² (Барыкина, Соловьёва 2024). Основными разорителями гнезд журавля в районе исследования являются восточносибирская чай-

ка *Larus vegae*, бургомистр *L. hyperboreus*, короткохвостый поморник *Stercorarius parasiticus*, песец *Vulpes lagopus* (Аверин и др. 2015; Барыкина и др. 2019; личные наблюдения). Плотность гнездования журавля в дельте р. Апапельгино составляет $0,8 \pm 0,2$ гнезд/км² (Прокопенко, Барыкина 2022). Из наземных хищников на обоих участках встречаются лисица *Vulpes vulpes*, россомаха *Gulo gulo*, волк *Canis lupus*, бурый медведь *Ursus arctos*, а на участке Апапельгино — собаки *Ganis lupus domesticus*, содержащиеся беспривязно.

Полевые методы

Эксперимент по искусственному укрытию гнезд проводился только на острове Айопечан в период с 2019 по 2025 гг. Поиск



Рис. 2. Укрытая наблюдателем кладка в гнезде канадского журавля

Fig. 2. A Sandhill Crane clutch artificially covered with vegetation by an observer

гнезд канадского журавля велся в рамках многолетнего мониторинга гнездящихся видов птиц по стандартному протоколу — в ключевых биотопах острова заложено 9 модельных участков площадью 1 км². На каждом участке проводится тотальный поиск гнезд водоплавающих птиц, куропаток и журавлей силами команды из двух человек в течение рабочего дня. Каждое гнездо описывается по стандартной методике (вид, размер кладки и яиц, стадия насиживания). Стадию насиживания яиц определяли по водному тесту (Westerskov 1950). Гнезда, найденные во время экскурсий вне модельных участков, описывали по той же схеме. Впоследствии все найденные активные гнезда проверяли через каждые 10 дней, а их финальную судьбу устанавливали после предполагаемой даты вылупления (Барыкина, Соловьева 2024). Ежегодно в работе по поиску гнезд на каждом из участков работ принимали участие от 3 до 5 наблюдателей.

Поскольку при тотальном поиске гнезд каждый наблюдатель находит приблизительно одинаковое число кладок журавля за сезон, то эксперимент был построен по схеме: половина наблюдателей укрывает кладки канадского журавля при посещении гнезда, а половина — не укрывает; любые отклонения от договоренности записывали в полевой дневник. Кладку укрывали небольшим количеством травы, маскируя яйца сверху (рис. 2). Исключения составляли дни с сильными порывами

ветра (> 10 м/с) — тогда яйца закрывали полностью, поскольку при укрытии только сверху гнездовой материал сдувало с яиц.

На обоих участках исследования на активные гнезда журавлей устанавливались фотоловушки моделей Reconyx PC90 Convert Pro и Seelock S308. Фотоловушки устанавливались на один-два гнезда в сезон, вне модельных площадок. Мы устанавливали фотоловушки на разных расстояниях от гнезда и на разных стадиях инкубации (табл. 1). Таким образом, мы наблюдали поведение пары при укрывании гнезда травой, а также реакцию пары на фотоловушку при отсутствии укрывания гнезда. Всего за время исследования нами были установлены фотоловушки на семь активных гнезд журавля.

Статистический анализ

Выживаемость гнезд определялась через показатель суточной выживаемости гнезда (Daily Survival Rate, DSR) с использованием метода максимального правдоподобия (Rotella et al. 2000). Расчеты проводились с использованием пакета RMark (Laake 2013).

Для расчета DSR нами использовался набор историй наблюдений за гнездами, каждая из которых включала период наблюдения от одного посещения гнезда наблюдателем до следующего. Таким образом, период существования одного гнезда описывался как одно или несколько последовательных историй наблюдений (в случае множественных посещений гнезда).

Таблица 1

Основные параметры фотоловушек, установленных на гнезда канадского журавля

Table 1

Main parameters of camera traps set up on Sandhill Crane nests

No.	Лагерь* Site*	Год Year	Укрытие Coverage	Дата установки Set up date	Стадия инкубации Incubation stage	Модель фотоловушки Camera model	Расстояние от гнезда, м Distance from nest, m	Возвращение на гнездо, минут Return to nest, min
1**	A	2024	Да Yes	17.06	5	S	45	—
2	A	2024	Нет No	18.06	5	S	30	180
3	Ч	2016	Нет No	27.05	2	R	8	28
4	Ч	2019	Нет No	15.06	5	R	3	Нет No
5	Ч	2020	Нет No	8.06	3	R	8	141
6***	Ч	2020	Нет No	8.06	2	R	10	30
6***	Ч	2020	Да Yes	23.06	5	R	10	37
7	Ч	2025	Да No	5.06	0	S	15	2

* — Лагерь: А — Апапельгино; Ч — остров Айопечан (дельта рек Чаун — Паляваам — Пучевеем). Модель фотоловушки: S — Seelock S308, R — Reconyx PC90 Convert Pro

* — Sites: A — Apapelgino, Ч — Chaun delta (Ayopechan Island). Camera models: S — Seelock S308, R — Reconyx PC90 Convert Pro. * — Camera malfunction ** — two observation periods for one nest

** — Фотоловушка не сработала; *** — два периода наблюдения за одним гнездом.

** — Camera didn't work; *** — two observation periods for one nest

Каждая история наблюдения включала стандартный для использования в RMark набор параметров: дата первого наблюдения, дата последнего наблюдения гнезда активным, дата последнего посещения и судьба гнезда (Rotella 2018). Если кладка успешно вылупилась между посещениями, в качестве даты последнего наблюдения гнезда активным и даты последнего его посещения указывалась дата вылупления, рассчитанная исходя из водного теста (Westerskov 1950), инкубационный период был принят за 32 дня (Панченко, Кашенцева 1995). Поскольку в качестве истории на-

блюдения рассматривался период между двумя посещениями, дата последнего наблюдения всегда совпадала либо с датой первого наблюдения (если кладка погибла в течение периода наблюдений), либо с датой последнего наблюдения (если кладка успешно пережила этот период). Даты были преобразованы в целочисленные значения, первым днем принято 31 мая — самая ранняя дата обнаружения гнезда; в свою очередь, самая поздняя дата проверки гнезда (9 июля) была принята за 40-й день, таким образом общее число суточных интервалов составило 39.

Определение факторов, влияющих на суточную выживаемость кладок, проведено с использованием логистической регрессии в пакете RMark. В качестве независимых переменных использовались: укрытие кладки при посещении (1 — если кладка была укрыта при посещении гнезда, 0 — не была укрыта) и средняя суточная выживаемость неукрытых гнезд журавля за каждый год. Использование второго параметра обусловлено неравной долей историй наблюдений с открытыми и закрытыми кладками в разные годы, а также дает возможность отличить влияние метеорологических условий отдельного сезона от влияния укрытия кладок при моделировании. Средняя суточная выживаемость рассчитана по данным о неукрытых гнездах, чьи судьбы были прослежены.

Все статистические расчеты проводились в среде R (R core team 2025) в RStudio (Posit team 2025). Для визуализации данных использовался пакет ggplot2 (Wickham 2016). Для определения лучшей модели применялся критерий Акаике (Akaike 1998).

Результаты

В общей сложности нами проанализирован 81 период наблюдения, относящийся к 66 кладкам журавлей (табл. 2). Из трех регрессионных моделей наибольшую поддержку получила модель, использующая в качестве независимой переменной укрытие гнезда наблюдателем (табл. 3). Суточная выживаемость укрытых гнезд достоверно выше, чем у неукрытых ($t = 3,85$, $p < 0,001$) (рис. 3), и составляет $0,997 \pm 0,03$ и $0,951 \pm 0,012$ соответственно.

Нами не было отмечено случаев бросания птицами укрытых гнезд. На оба укрытых гнезда, за которыми проводились наблюдения при помощи фотоловушек, птицы благополучно вернулись и продолжили инкубацию. Кроме того, нами неоднократно наблюдалось возвращение птиц на укрытое гнездо после ухода наблюдателя. По данным одной фотоловушки, установленной в 2025 г., удалось подробно зафиксировать реакцию журавля на укрытие (рис. 4). Подойдя к гнезду, птица в течение полутора

минут снимала клювом укывной материал, после чего продолжила инкубировать.

Из семи случаев, когда на гнезда журавля была установлена фотоловушка, только одно гнездо было брошено птицами предположительно из-за слишком близкой установки камеры к гнезду (3 метра). Время возвращения насиживающей птицы составляло от 2 минут до 3 часов (в среднем 70 минут, $n = 6$). Нами зафиксирован случай приближения к фотоловушке песка, привлеченного установленной камерой. Птица продолжила инкубацию, несмотря на приближение хищника; песок, в свою очередь, не проявил интереса к наседке и гнезду. Тем не менее необходимо учитывать возможное привлекающее действие фотоловушки и для более крупных и опасных для гнезд журавля хищников, таких как медведь и россомаха. Так, нами зафиксирован случай разорения гнезда белоклювой гагары *Gaiva adamsii* россомахой, изначально подошедшей к установленной рядом фотоловушке.

Обсуждение

Представители семейства журавлиных активно реагируют на приближение человека к их гнезду (Дегтярев и др. 2013; Jaworski 2016; Винтер, Горлов 2020; Demmer et al. 2024). Расстояние, при приближении на которое птица покидает гнездо, а также ее поведение при беспокойстве вариативны. Дистанция схода с гнезда может быть индивидуальной, может зависеть от стадии насиженности кладки и имеет межвидовое различие. На ранних сроках инкубации канадский журавль сходит с гнезда при приближении к нему не менее чем на 200 метров (личные наблюдения), на более поздних стадиях инкубации птица может подпускать на 50–30, а то и на 15 метров к гнезду (Кондратьев 1988). Во время работы наблюдателя с гнездом журавли зачастую ходят рядом, издавая тревожные крики (Аверин и др. 2015). Некоторые особи могут совсем покинуть гнездовую территорию (личные наблюдения). На поздних стадиях инкубации журавли могут сесть на гнездо при удалении от него исследователя на 250–300 ме-

Таблица 2
Общее количество историй наблюдения укрытых и неукрытых кладок и
успешность гнездования канадского журавля в 2019–2025 гг.

Table 2
Encounter histories and nest success for covered and uncovered Sandhill Crane
clutches, 2019–2025

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Всего Total
Укрытые Covered	2	3	9	8	10	0	8	40
Неукрытые Uncovered	7	8	5	1	3	1	16	41
Всего Total	9	11	14	9	13	1	24	81
Суточная выживаемость неукрытых кладок Daily survival rate of uncovered clutches	0.973	0.977	0.981	0.11	0.09	0.015	0.935	—

тров (Кондратьев 1988). Обычно журавли возвращаются на гнездо только после того, как наблюдатель покинет их гнездовую территорию, площадь которой в среднем составляет около 1 км² (Винтер 2002). Именно в этот момент кладка журавля больше всего подвергается угрозе разорения со стороны пернатых хищников. Мы неоднократно наблюдали разорение гнезд журавля поморниками и чайками, находясь в 100–150

метрах от гнезда. Поскольку разорение занимает несколько секунд, наблюдатель не успевает согнать хищника с кладки.

Наш эксперимент был основан на предположении, что укрытие гнезда делает кладку незаметной для пернатых хищников в течение времени, необходимого для отхода наблюдателя на расстояние, достаточное для возвращения пары журавлей на гнездо. В нашем исследовании это время состави-

Таблица 3
Результаты сравнения моделей, предсказывающих выживаемость гнезд
канадского журавля*

Table 3
Model selection results for Sandhill Crane daily nest survival*

Модель Model	ΔAIC_c	Вес Weight	Число параметров Number of parameters
Coverage	—	0.999	2
Константа Intercept only	16.86	<0.001	1
YearDSR	18.8	<0.001	2

* — Модели представлены в порядке увеличения отклонения критерия Акаике (ΔAIC_c) от минимального значения ($AIC_c = 72.32$). Независимые переменные: Coverage — укрытие гнезда; YearDSR — суточная выживаемость неукрытых гнезд канадского журавля в текущем году

* — Models were ranked by the difference in Akaike's Information Criterion (ΔAIC_c). Minimum AIC_c value = 72.32. Explanatory variables: presence or absence of nest coverage (Coverage) and the annual daily survival rate for uncovered nests (YearDSR)

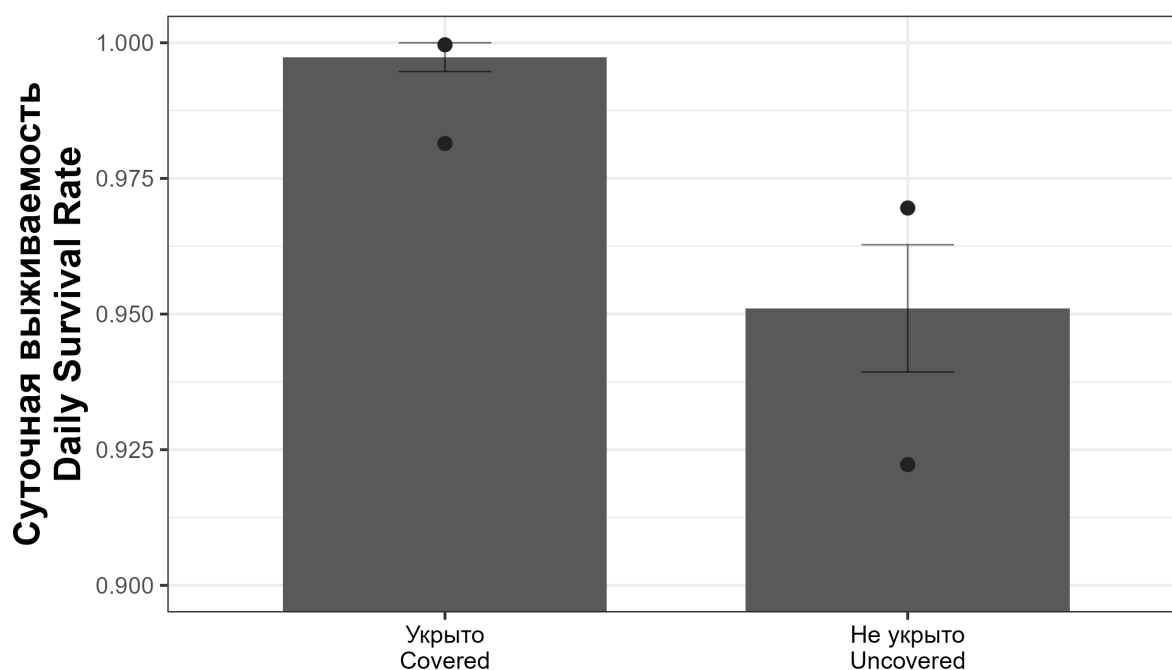


Рис. 3. Суточная выживаемость укрытых и неукрытых кладок канадского журавля. Усами обозначена ошибка среднего, точками обозначены граничные значения 95 % доверительного интервала

Fig. 3. Daily survival rate of covered and uncovered Sandhill Crane clutches. Error bars represent standard error; dots represent 95 % CI

ло в среднем 70 минут, хотя эта цифра несколько искажена присутствием у гнезда фотоловушки. Достоверное различие в выживаемости укрытых и неукрытых кладок (рис. 3) свидетельствует о том, что укрытие гнезда снижает вероятность гибели кладки до момента возвращения насиживающей птицы. Низкая поддержка модели, используемой в качестве независимой переменной суточную выживаемость неукрытых кладок текущего сезона, свидетельствует о том, что полученные результаты не являются артефактом различия доли укрытых гнезд в разные годы. Наши наблюдения доказывают, что, несмотря на то что журавль является неспециализированным на укрывании гнезд видом, он не бросает кладку. Птицы распознают гнездо и продолжают инкубацию.

Наше исследование подтверждает возможность использования фотоловушек для изучения поведения и гнездовой биологии журавлей, но выявляет сопутствующие риски. Установка камер требует крайней осторожности и соблюдения рекомендуемой безопасной дистанции, которая, по

нашим данным, должна составлять не менее 8 метров от гнезда. Кроме того, необходимо учитывать привлекающий эффект устройств для крупных хищников и избегать установки фотоловушек в районах с высокой плотностью хищников крупнее песка.

Закключение

Проведенное нами исследование демонстрирует, что искусственное укрывание гнезд является эффективным методом, повышающим суточную выживаемость кладок канадского журавля. Данный метод позволяет значительно снизить негативные последствия беспокойства, вызываемого орнитологами, и минимизировать риск разорения кладки хищниками в период отсутствия насиживающей птицы.

Для минимизации воздействия полевых исследований на гнездовую успех канадского журавля мы рекомендуем комплексный подход, включающий обязательное укрывание кладки растительным материалом после ее осмотра и осторожное



Рис. 4. Реакция канадского журавля на укрытое наблюдателями гнездо. Снято на фотоловушку Seelock S308. 2025 г.

Fig. 4. Sandhill Crane reaction to artificial nest coverage by an observer. Photo captured by a Seelock S308 camera trap

использование фотоловушек с учетом потенциальных рисков. Внедрение этих методов в практику мониторинга позволит получать более точные данные и способствовать эффективному сохранению как данного вида, так и других журавлей.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственных заданий лаборатории орнитологии № 123032000020-7 «Динамика видового состава, численность популяций, экосистемные связи, распространение и пути миграций птиц Арктики и Дальнего Востока» и лаборатории мониторинга экосистем Арктики и Субарктики № 124050700005-0 «Влияние природных и антропогенных факторов на экосистемы Арктики и Субарктики» ИБПС ДВО РАН. Логистическая и транспортная поддержка была получена от золотодобывающей компании «Чукотская горно-геологическая компания».

Funding

This study was conducted as part of the state assignments of the Laboratory of Ornithology (No. 123032000020-7) “Dynamics of species

composition, population numbers, ecosystem connections, distribution, and migration routes of birds in the Arctic and the Russian Far East” and the Laboratory for Monitoring Arctic and Subarctic Ecosystems (No. 124050700005-0) “The impact of natural and anthropogenic factors on the ecosystems of the Arctic and Subarctic” at the Institute of Biological Problems of the North, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (IBPN FEB RAS). Logistical and transportation support was provided by the gold mining company “Chukotka Mining and Geological Company.”

Благодарности

Авторы выражают благодарность участникам полевых команд Чаунского и Апателгинского стационаров: С. А. Вартачану, В. А. Селезнёвой, Г. К. Данилову, В. В. Даниловой, А. В. Саралёвой, О. С. Улахович, Н. В. Никеевой, Д. В. Петрову, А. А. Анисимову, Д. А. Танадбаевой, М. В. Эттувги, И. И. Иохиной и собакам породы лабрадор-ретривер Beautiful Lady Silk и Stil' Lab Twinkle Story за участие в работе по поиску и мониторингу гнезд канадского журавля. Благодарим двух анонимных рецензентов.

Литература

- Аверин, А. А., Ктиторов, П. С., Ириняков, Д. С. (2015) Учёты канадского журавля в Чаунском районе Чукотского автономного округа в 2015 г. В кн.: Е. И. Ильяшенко, С. В. Винтер (ред.). *Журавли Евразии (биология, распространение, разведение). Сборник трудов IV Международной научной конференции. Вып. 5.* М.; Нижний Цасучей: Белый ветер, с. 109–115.
- Агапитов, Д. А., Беликович, А. В., Бурыкин, А. А. и др. (1995) *Чукотка: природно-экономический очерк.* М.; Анадырь: Арт-Литэкс, 370 с.
- Балацкий, Н. Н. (1994) Окраска скорлупы птичьих яиц и естественный отбор. *Беркут*, т. 3, № 1, с. 56–57.
- Барыкина, Д. А., Соловьёва, Д. В. (2024) Биология гнездования канадского журавля *Antigone canadensis* на Западной Чукотке: анализ воздействия климатических факторов. *Сибирский экологический журнал*, т. 31, № 1, с. 52–65. <https://doi.org/10.15372/SEJ20240105>

- Барыкина, Д. А., Дубинин, Е. А., Соловьева, Д. В. (2019) Летнее питание песца (*Vulpes lagopus* L.) в Чаунской низменности. *Вестник Северо-Восточного государственного университета*, № 31, с. 74–79.
- Винтер, С. В. (2002) Структура популяции, население, гнезда, кладки и фенология размножения канадского журавля на Северо-Западной Чукотке. В кн.: В. В. Морозов, Е. И. Ильяхенко (ред.). *Журавли Евразии (распределение, численность, биология)*. М.: Россельхозакадемия, с. 191–215.
- Винтер, С. В., Горлов, П. И. (2020) Онтогенез канадского журавля (*Grus canadensis canadensis*) в Северо-Западной Чукотке и реакции взрослых и птенцов на наблюдателя в сравнении с другими видами журавлей. В кн.: *Бранта: сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 23*. Мелитополь: Институт зоологии имени И. И. Шмальгаузена НАН Украины; Изд-во Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого, с. 92–138. <https://doi.org/10.15407/branta2020.23.092>
- Винтер, С. В., Горлов, П. И., Шевцов, А. А., Андрющенко, Ю. А. (2016) Особенности гнездовых построек серого журавля *Grus grus* в контексте разнообразия гнёзд палеарктических журавлей. *Русский орнитологический журнал*, т. 25, № 1350, с. 3873–3913.
- Галанин, А. В. (1980) Флора и растительность Усть-Чаунского биологического стационара (Западная Чукотка). *Ботанический журнал*, т. 65, № 9, с. 1174–1187.
- Горяшко, Н. А., Быков, Ю. А., Поповкина, А. Б. (2020) Состояние гнездовой популяции обыкновенной гаги в Онежском заливе Белого моря и влияние на неё сбора пуха. *Казарка, бюллетень Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии*, № 22, с. 108–133.
- Дегтярев, В. Г., Слепцов, С. М., Пшенников, А. Е. (2013) Территориальность восточной популяции стерха *Grus leucogeranus*. *Экология*, № 3, с. 183–188. <https://doi.org/10.7868/S0367059713020078>
- Кишинский, А. А. (1987) Канадский журавль (*Grus canadensis*). В кн.: Р. Л. Бёме, Н. П. Грачёв, Ю. А. Исаков и др. *Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные. Т. 2*. Л.: Наука, 528 с.
- Кондратьев, А. Я. (1988) Гнездовой период в жизни канадского журавля — *Grus canadensis* (Linnaeus). В кн.: Н. М. Литвиненко, И. А. Нейфельдт (ред.). *Журавли Палеарктики (биология, морфология, распространение)*. Владивосток: Биолого-почвенный институт ДВО РАН, с. 27–34.
- Панченко, В. Г., Кашенцева, Т. А. (1995) Размножение журавлей в питомнике Окского заповедника. В кн.: С. Г. Приклонский (ред.). *Научные основы охраны и рационального использования птиц*. Рязань: Русское слово, с. 236–270. (Труды Окского биосферного государственного заповедника. Вып. 19).
- Прокопенко, О. Д., Барыкина, Д. А. (2022) Динамика численности и успех размножения некоторых видов птиц дельты р. Апателгин, Западная Чукотка. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, № 1, с. 66–76. <https://doi.org/10.34078/1814-0998-2022-1-66-76>
- Akaike, H. (1998) Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. In: E. Parzen, K. Tanabe, G. Kitagawa (eds.). *Selected papers of Hirotugu Akaike*. New York: Springer Publ., pp. 199–213. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1694-0_15
- Austin, J. E., Buhl, D. A. (2006) Responses of nesting sandhill cranes to research activities and effects on nest survival. In: M. J. Folk, S. A. Nesbitt (eds.). *Proceedings of the Tenth North American Crane Workshop*. Zacatecas: North American Crane Working Group Publ., pp. 98–106.
- Collias, N. E. (1997) On the origin and evolution of nest building by passerine birds. *The Condor*, vol. 99, no. 2, pp. 253–270. <https://doi.org/10.2307/1369932>
- Demmer, C. R., Demmer, S., McIntyre, T. (2024) Drones as a tool to study and monitor endangered Grey Crowned Cranes (*Balearica regulorum*): Behavioural responses and recommended guidelines. *Ecology and Evolution*, vol. 14, no. 2, article e10990. <https://doi.org/10.1002/ece3.10990>
- Gerber, B. D., Dwyer, J. F., Nesbitt, S. A. et al. (2020) Sandhill Crane (*Antigone canadensis*). Version 1.0. In: A. F. Poole (ed.). *Birds of the World*. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology Publ. <https://doi.org/10.2173/bow.sancra.01>
- Götmark, F., Åhlund, M. (1984) Do field observers attract nest predators and influence nesting success of common eiders? *The Journal of Wildlife Management*, vol. 48, no. 2, pp. 381–387. <https://doi.org/10.2307/3801169>
- Hansell, M. (2000) *Bird nests and construction behaviour*. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 280 p.
- Jaworski, J. A. (2016) *Factors influencing nest success of reintroduced Whooping Cranes (Grus americana) in Wisconsin. Master thesis (Wildlife Ecology)*. Stevens Point, University of Wisconsin-Stevens Point, College of Natural Resources, 89 p.
- Laake, J. L. (2013) *RMark: An R interface for analysis of capture-recapture data with MARK*. Seattle: Alaska Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service Publ., 25 p.

- Meine, C. D., Archibald, G. W. (eds.). (1996) *The cranes: Status survey and conservation action plan*. Gland; Cambridge: International Union for Conservation of Nature Publ., 294 p.
- Mickelson, P. G. (1975) Breeding biology of cackling geese and associated species on the Yukon-Kuskokwim Delta, Alaska. *Wildlife Monographs*, no. 45, pp. 3–35.
- Nesbitt, S. A., Kubilis, P. S., Schwikert, S. T. (2005) Response of Florida sandhill cranes to nest inspection. In: *Proceedings of the Ninth North American Crane Workshop*. Sacramento: North American Crane Working Group Publ., pp. 241–246.
- Posit team (2025) *RStudio: Integrated development environment for R. Posit software, PBC*. [Online]. Available at: <http://www.posit.co/> (accessed 22.09.2025).
- Prokop, P., Trnka, A. (2011) Why do grebes cover their nests? Laboratory and field tests of two alternative hypotheses. *Journal of Ethology*, vol. 29, pp. 17–22. <https://doi.org/10.1007/s10164-010-0214-4>
- R core team (2025) *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing Publ. [Online]. Available at: <https://www.R-project.org/> (accessed 22.09.2025).
- Richardson, T. W., Gardali, T., Jenkins, S. H. (2009) Review and meta-analysis of camera effects on avian nest success. *The Journal of Wildlife Management*, vol. 73, no. 2, pp. 287–293. <https://doi.org/10.2193/2007-566>
- Rotella, J. J. (2018) Nest survival models. In: E. G. Cooch, G. C. White (eds.). *Program MARK — a gentle introduction*. 18th ed. New York: Cornell University Publ., pp. 744–762.
- Rotella, J. J., Taper, M. L., Hansen, A. J. (2000) Correcting nesting-success estimates for observer effects: Maximum-likelihood estimates of daily survival rates with reduced bias. *The Auk*, vol. 117, no. 1, pp. 92–109. <https://doi.org/10.1093/auk/117.1.92>
- Salonen, V., Penttinen, A. (1988) Factors affecting nest predation in the great crested grebe: Field observations, experiments and their statistical analysis. *Ornis Fennica*, vol. 65, no. 1, pp. 13–20.
- Vacca, M. M., Handel, C. M. (1988) Factors influencing predation associated with visits to artificial goose nests. *Journal of Field Ornithology*, vol. 59, no. 3, pp. 215–223.
- Westerskov, K. (1950) Methods for determining the age of game bird eggs. *Journal of Wildlife Management*, vol. 14, no. 1, pp. 56–67.
- White, D. W., Kennedy, E. D. (1997) Effect of egg covering and habitat on nest destruction by House Wrens. *The Condor: Ornithological Applications*, vol. 99, no. 4, pp. 873–879. <https://doi.org/10.2307/1370137>
- Wickham, H. (2016) *ggplot2: Elegant graphics for data analysis*. Cham: Springer Publ., 260 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-24277-4>
- Winkler, D. W., Billerman, S. M., Lovette, I. J. (2020) *Cranes (Gruidae)*. Version 1.0. In: S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, T. S. Schulenberg (eds.). *Birds of the World*. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology Publ. <https://doi.org/10.2173/bow.gruida1.01>

References

- Agapitov, D. A., Belikovich, A. V., Burykin, A. A. et al. (1995) *Chukotka: prirodno-ekonomicheskij ocherk [Chukotka: Natural and economic essay]*. Moscow; Anadyr: Art-Liteks Publ., 370 p. (In Russian)
- Akaike, H. (1998) Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. In: E. Parzen, K. Tanabe, G. Kitagawa (eds.). *Selected papers of Hirotugu Akaike*. New York: Springer Publ., pp. 199–213. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1694-0_15 (In English)
- Austin, J. E., Buhl, D. A. (2006) Responses of nesting sandhill cranes to research activities and effects on nest survival. In: M. J. Folk, S. A. Nesbitt (eds.). *Proceedings of the Tenth North American Crane Workshop*. Zacatecas: North American Crane Working Group Publ., pp. 98–106. (In English)
- Averin, A. A., Ktitorov, P. S., Irinyakov, D. S. (2015) Uchety kanadskogo zhuravlya v Chaunskom rajone Chukotskogo avtonomnogo okruga v 2015 g. [The Sandhill Crane count in the Chaun District of Chukotka Autonomous Region in 2015]. In: E. I. Ilyashenko, S. V. Winter (eds.). *Zhuravli Evrazii (biologiya, rasprostranenie, razvedenie): sbornik trudov IV Mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii [Cranes of Eurasia (biology, distribution, captive breeding): Proceedings of the IV International scientific conference]*. Iss. 5. Moscow; Nizhny Tsasuchey: Belyj veter Publ., pp. 109–115. (In Russian)
- Balatsky, N. N. (1994) Okraska skorlupy ptich'ikh yaits i estestvennyj otbor [Egg-shell paint of birds and natural selection]. *Berkut*, vol. 3, no. 1, pp. 56–57. (In Russian)
- Barykina, D. A., Solovyeva, D. V. (2024) Biologiya gnezdovaniya kanadskogo zhuravlya *Antigone canadensis* na Zapadnoj Chukotke: analiz vozdejstviya klimaticheskikh faktorov [Effect of climatic factors on nesting of the Sandhill Crane *Antigone canadensis* in West Chukotka]. *Sibirskij ekologicheskij zhurnal — Contemporary Problems of Ecology*, vol. 17, no. 1, pp. 42–53. <https://doi.org/10.1134/S1995425524010037> (In Russian)

- Barykina, D. A., Dubinin, E. A., Solovyova, D. V. (2019) Letnee pitanie pestsya (*Vulpes lagopus* L.) v Chaunskoj nizmennosti [Summer feeding of the arctic fox (*Vulpes lagopus* L.) in the Chaun Lowland]. *Vestnik Severo-Vostochnogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 31, pp. 74–79. (In Russian)
- Collias, N. E. (1997) On the origin and evolution of nest building by passerine birds. *The Condor*, vol. 99, no. 2, pp. 253–270. <https://doi.org/10.2307/1369932> (In Russian)
- Degtyarev, V. G., Sleptsov, S. M., Pshennikov, A. E. (2013) Territorial'nost' vostochnoj populyatsii sterkha *Grus leucogeranus* [Territoriality in the eastern population of the Siberian Crane, *Grus leucogeranus*]. *Ekologiya — Russian Journal of Ecology*, vol. 44, no. 3, pp. 207–212. <https://doi.org/10.1134/S1067413613020070> (In Russian)
- Demmer, C. R., Demmer, S., McIntyre, T. (2024) Drones as a tool to study and monitor endangered Grey Crowned Cranes (*Balearica regulorum*): Behavioural responses and recommended guidelines. *Ecology and Evolution*, vol. 14, no. 2, article e10990. <https://doi.org/10.1002/ece3.10990> (In English)
- Galanin, A. V. (1980) Flora i rastitel'nost' Ust'-Chaunskogo biologicheskogo statsionara (Zapadnaya Chukotka) [Flora and vegetation of Ust-Chaun Biological Station (Western Chukotka)]. *Botanicheskij zhurnal*, vol. 65, no. 9, pp. 1174–1187. (In Russian)
- Gerber, B. D., Dwyer, J. F., Nesbitt, S. A. et al. (2020) Sandhill Crane (*Antigone canadensis*). Version 1.0. In: A. F. Poole (ed.). *Birds of the World*. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology Publ. <https://doi.org/10.2173/bow.sancra.01> (In English)
- Goryashko, N. A., Bykov, Yu. A., Popovkina, A. B. (2020) Sostoyanie gnezdovoj populyatsii obyknovenoj gagi v Onezhskom zalive Belogo morya i vliyanie na nee sbora pukha [The state of the nesting population of the Common Eider (*Somateria mollissima*) in the White Sea's Onega Bay and the effect of down-harvesting on the population]. *Kazarka, byulleten' Rabochej gruppy po guseobraznym Severnoj Evrazii — Casarca*, no. 22, pp. 108–133. (In Russian)
- Götmark, F., Åhlund, M. (1984) Do field observers attract nest predators and influence nesting success of common eiders? *The Journal of Wildlife Management*, vol. 48, no. 2, pp. 381–387. <https://doi.org/10.2307/3801169> (In English)
- Hansell, M. (2000) *Bird nests and construction behaviour*. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 280 p. (In English)
- Jaworski, J. A. (2016) *Factors influencing nest success of reintroduced Whooping Cranes (Grus americana) in Wisconsin*. Master thesis (Wildlife Ecology). Stevens Point, University of Wisconsin-Stevens Point, College of Natural Resources, 89 p. (In English)
- Kishchinskij, A. A. (1987) Kanadskij zhuravl' (*Grus canadensis*) [Sandhill Crane (*Grus canadensis*)]. In: R. L. Beme, N. P. Grachev, Yu. A. Isakov et al. *Ptitsy SSSR. Kuroobraznye, zhuravleobraznye [Birds of the USSR. Galliformes, Gruiformes]*. Vol. 2. Leningrad: Nauka Publ., 528 p. (In Russian)
- Kondrat'ev, A. Ya. (1988) Gnezdovoj period v zhizni kanadskogo zhuravlya — *Grus canadensis* (Linnaeus) [Nesting period in the life of the Canadian Crane — *Grus canadensis* (Linnaeus)]. In: N. M. Litvinenko, I. A. Neifel'dt (eds.). *Zhuravli Palearktiki (biologiya, morfologiya, rasprostranenie) [Cranes of the Palaearctic (biology, morphology, distribution)]*. Vladivostok: Institute of Biology and Soil Science of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences Publ., pp. 27–34. (In Russian)
- Laake, J. L. (2013) *RMark: An R interface for analysis of capture-recapture data with MARK*. Seattle: Alaska Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service Publ., 25 p. (In English)
- Meine, C. D., Archibald, G. W. (eds.). (1996) *The cranes: Status survey and conservation action plan*. Gland; Cambridge: International Union for Conservation of Nature Publ., 294 p. (In English)
- Mickelson, P. G. (1975) Breeding biology of cackling geese and associated species on the Yukon-Kuskokwim Delta, Alaska. *Wildlife Monographs*, no. 45, pp. 3–35. (In English)
- Nesbitt, S. A., Kubilis, P. S., Schwikert, S. T. (2005) Response of Florida sandhill cranes to nest inspection. In: *Proceedings of the Ninth North American Crane Workshop*. Sacramento: North American Crane Working Group Publ., pp. 241–246. (In English)
- Panchenko, V. G., Kashentseva, T. A. (1995) Razmnozhenie zhuravlej v pitomnike Okskogo zapovednika [Reproduction of cranes in the nursery of Oka Reserve]. In: S. G. Priklonskij (eds.). *Nauchnye osnovy okhrany i ratsional'nogo ispol'zovaniya ptits [Scientific foundations for protection and rational wise use of bird resources]*. Ryazan: Russkoe slovo Publ., pp. 236–270. (Trudy Okskogo biosfernogo gosudarstvennogo zapovednika [Proceedings of Oka State Biosphere Reserve]. Vol. 19). (In Russian)
- Posit team (2025) *RStudio: Integrated development environment for R. Posit software, PBC*. [Online]. Available at: <http://www.posit.co/> (accessed 22.09.2025). (In English)
- Prokop, P., Trnka, A. (2011) Why do grebes cover their nests? Laboratory and field tests of two alternative hypotheses. *Journal of Ethology*, vol. 29, pp. 17–22. <https://doi.org/10.1007/s10164-010-0214-4> (In English)
- R core team (2025) *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing Publ. [Online]. Available at: <https://www.R-project.org/> (accessed 22.09.2025). (In English)

- Richardson, T. W., Gardali, T., Jenkins, S. H. (2009) Review and meta-analysis of camera effects on avian nest success. *The Journal of Wildlife Management*, vol. 73, no. 2, pp. 287–293. <https://doi.org/10.2193/2007-566> (In English)
- Rotella, J. J. (2018) Nest survival models. In: E. G. Cooch, G. C. White (eds.). *Program MARK — a gentle introduction*. 18th ed. New York: Cornell University Publ., pp. 744–762. (In English)
- Rotella, J. J., Taper, M. L., Hansen, A. J. (2000) Correcting nesting-success estimates for observer effects: Maximum-likelihood estimates of daily survival rates with reduced bias. *The Auk*, vol. 117, no. 1, pp. 92–109. <https://doi.org/10.1093/auk/117.1.92> (In English)
- Salonen, V., Penttinen, A. (1988) Factors affecting nest predation in the great crested grebe: Field observations, experiments and their statistical analysis. *Ornis Fennica*, vol. 65, no. 1, pp. 13–20. (In English)
- Vacca, M. M., Handel, C. M. (1988) Factors influencing predation associated with visits to artificial goose nests. *Journal of Field Ornithology*, vol. 59, no. 3, pp. 215–223. (In English)
- Westerskov, K. (1950) Methods for determining the age of game bird eggs. *Journal of Wildlife Management*, vol. 14, no. 1, pp. 56–67. (In English)
- White, D. W., Kennedy, E. D. (1997) Effect of egg covering and habitat on nest destruction by House Wrens. *The Condor: Ornithological Applications*, vol. 99, no. 4, pp. 873–879. <https://doi.org/10.2307/1370137> (In English)
- Wickham, H. (2016) *ggplot2: Elegant graphics for data analysis*. Cham: Springer Publ., 260 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-24277-4> (In English)
- Winkler, D. W., Billerman, S. M., Lovette, I. J. (2020) Cranes (*Gruidae*). Version 1.0. In: S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, T. S. Schulenberg (eds.). *Birds of the World*. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology Publ. <https://doi.org/10.2173/bow.gruida1.01> (In English)
- Winter, S. V. (2002) Структура популяции, население, гнезда, кладки и фенология размножения канадского журавля на Северо-Западной Чукотке [The structure of Sandhill Crane population, nests, egg laying and phenology of breeding in North-Western Chukotka]. In: V. V. Morozov, E. I. Ilyashenko (eds.). *Zhuravli Evrazii (raspredelenie, chislennost', biologiya) [Cranes of Eurasia (distribution, number, biology)]*. Moscow: Russian Academy of Agricultural Sciences Publ., pp. 191–215. (In Russian)
- Winter, S. V., Gorlov, P. I. (2020) Ontogenez канадского журавля (*Grus canadensis canadensis*) в Северо-Западной Чукотке и реакции взрослых и птенцов на наблюдателя в сравнении с другими видами журавлей [Ontogenesis of the Sandhill Crane (*Grus canadensis canadensis*) in North-Western Chukotka and its and other cranes reaction to the observer]. In: *Branta: сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции [Branta: Transactions of the Azov-Black Sea Ornithological Station]*. Iss. 23. Melitopol: I. I. Schmalhausen Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine Publ.; Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University Publ., pp. 92–138. <https://doi.org/10.15407/branta2020.23.092> (In Russian)
- Winter, S. V., Gorlov, P. I., Shevtsov, A. A., Andryuschenko, Yu. A. (2016) Особенности гнездовых признаков серого журавля *Grus grus* в контексте разнообразия гнезд палеарктических журавлей [Peculiar traits of nest constructions of the Common Crane *Grus grus* in the context of diversity of nests of Palearctic cranes]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 25, no. 1350, pp. 3873–3913. (In Russian)

Для цитирования: Барыкина, Д. А., Горелов, И. И., Прокопенко, О. Д., Павлюков, Г. К., Соловьёва, Д. В. (2025) Успешность вылупления птенцов в гнездах малого канадского журавля *Antigone canadensis canadensis* при использовании маскировки яиц гнездовым материалом. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 782–795. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-782-795>

Получена 9 октября 2025; прошла рецензирование 29 октября 2025; принята 30 октября 2025.

For citation: Barykina, D. A., Gorelov, I. I., Prokopenko, O. D., Pavlyukov, G. K., Solovyeva, D. V. (2025) Hatching success of the Lesser Sandhill Crane (*Antigone canadensis canadensis*) in artificially covered clutches. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 782–795. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-782-795>

Received 9 October 2025; reviewed 29 October 2025; accepted 30 October 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-796-798>
<https://zoobank.org/References/F482CE2E-2280-4F5C-B9A5-9F54A925EFDC>

UDC 595.722

First records of predatory long-legged flies (Diptera, Dolichopodidae) from the Tula Oblast, Russia

I. Ya. Grichanov

All-Russian Institute of Plant Protection, 3 Podbelskogo Highway, 196608, 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

Abstract. During the recent 2025 short-term survey conducted in the Tula Oblast, twelve Dolichopodidae species were collected, all new for this region. Of them, ten species are rather common Western or Trans-Palaeartic species. *Sybistroma binodicornis* Stackelberg, 1941 is supposed to be a synonym of western Palaeartic *S. nodicornis* Meigen, 1824. Most old records of *Syntormon monile* (Haliday, 1851) from Europe, North Africa, and Türkiye are highly likely to belong to *S. submonilis* Negrobov, 1975. *Chrysotimus molliculus* (Fallén, 1823) is excluded from Tula Oblast and added to the fauna of Oryol Oblast.

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

Keywords: Dolichopodidae, fauna, Tula Oblast, sweep net, new records

Первые находки хищных мух-зеленушек (Diptera, Dolichopodidae) из Тульской области России

И. Я. Гричанов

Всероссийский институт защиты растений, шоссе Подбельского, д. 3, 196608, 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

Аннотация. Сборы мух-зеленушек в 2025 г. в Тульской области выявили первые для этого региона двенадцать видов Dolichopodidae. Десять видов – это широко распространенные западнопалеарктические и транс-палеарктические виды. Предполагается, что *Sybistroma binodicornis* Stackelberg, 1941 является синонимом западнопалеарктического *S. nodicornis* Meigen, 1824, а большинство прежних указаний *Syntormon monile* (Haliday, 1851) из Европы, Северной Африки и Турции следует отнести с высокой вероятностью к *S. submonilis* Negrobov, 1975. *Chrysotimus molliculus* (Fallén, 1823) исключен из Тульской области и добавлен к фауне Орловской области.

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

Ключевые слова: Dolichopodidae, фауна, Тульская область, энтомологический сачок, новые указания

Introduction

The Tula (or Tul'skaya) Oblast is geographically located in the Central European Russia, covering an area of 25,700 square kilometers in the northeastern part of the Central Russian Upland within the forest-steppe zone, or East European forest steppe ecoregion (see Ecoregions 2017).

The predatory long-legged flies (Dolichopodidae including Parathalassinae) is a large family with ca. 1740 species in the fauna of Palaearctic Region (Grichanov 2025). No dolichopodid species from Tula Oblast were known. The single species of this family was collected from the 'Tula Government' (*Chrysotimus molliculus* (Fallén, 1823)) by the famous Russian naturalist Alexei P. Fedchenko (1844-1873) in 1867 (Fedchenko 1868). However, the locality for this species (Znamenskoe, Yefremovsky Uyezd) was renamed into Glebovo and transferred to the Novoderevenkovsky District of Oryol Oblast during the Soviet times. So, the Tula Oblast was one of the few Russian regions with completely unstudied fauna of Dolichopodidae (blank spot).

In this paper, we provide information on new records for twelve species found for the first time from the region, and provide notes on two rare species.

Material and methods

The material for this study was collected in mesophytic and hygrophitic habitats by the collaborator of the Zoological Museum of Moscow State University, Moscow, Russia (ZMUM) Dr. Nikita Vikhrev using standard sweeping method; it will be deposited in the ZMUM collection. New records are listed below, collected in the central and south-eastern parts of Tula Oblast and labeled as follows: 'Tula Oblast, ..., N. Vikhrev leg.' These data are not repeated in the text. The information on the global distribution for each species follows Grichanov (Grichanov 2025). The country lists are arranged alphabetically. The words 'Region' (Oblast) and 'Territory' (Krai) are omitted from the list of Russian regions. Genera and species are placed in the alphabetic order.

New records

Genus *Argyra* Macquart, 1834

1. *Argyra diaphana* (Fabricius, 1775)

Material. 1♂, Vyazovo, 53.194° N, 38.449° E, 08.06.2025.

Distribution. Western Palaearctic species.

Genus *Dolichopus* Latreille, 1796

2. *Dolichopus latilimbatus* Macquart, 1827

Material. 1♂, Kozye vill. env., 07.06.2025, I.D. Solodkii leg.

Distribution. Western and Central Palaearctic species (except for North Africa, Arctic region and Far East).

3. *Dolichopus simplex* (Meigen, 1824)

Material. 1, Vyazovo, 53.194° N, 38.449° E, 08.06.2025.

Distribution. Western Palaearctic species.

Genus *Ethiomyia* Brooks et Wheeler, 2005

4. *Ethiomyia chalybea* (Wiedemann, 1817)

Material. 1♂, Vyazovo, 53.194° N, 38.449° E, 08.06.2025.

Distribution. European species.

Genus *Gymnopternus* Loew, 1857

5. *Gymnopternus metallicus* (Stannius, 1831)

Material. 1♂, 14 km E Efremov, 53.159° N, 38.333° E, 10.06.2025; 1♂, Yasnaya Polyana, 54.08° N, 37.51° E, 04-05.06.2025.

Distribution. Trans-Palaearctic species.

Genus *Neurigona* Rondani, 1856

6. *Neurigona pallida* (Fallén, 1823)

Material. 1♀, Kozye vill. env., 07.06.2025, I.D. Solodkii leg.

Distribution. Europe and West Siberia.

Genus *Rhaphium* Meigen, 1803

7. *Rhaphium caliginosum* (Meigen, 1824)

Material. 1♂, 2♀, Kozye vill. env., 07.06.2025, I.D. Solodkii leg.; 1♂, Vyazovo, 53.194° N, 38.449° E, 08.06.2025.

Distribution. Western Palaearctic species, eastward to Krasnoyarsk.

8. *Rhaphium commune* (Meigen, 1824)

Material. 1♂, Vyazovo, 53.194° N, 38.449° E, 08.06.2025.

Distribution. Holarctic species.

Genus *Sciapus* Zeller, 1842

9. *Sciapus platypterus* (Fabricius, 1805)

Material. 2♂, 25 km NE Efremov, 53.26° N, 38.45° E, 05-09.06.2025.

Distribution. European species.

Genus *Sybistroma* Meigen, 1824

10. *Sybistroma binodicornis* Stackelberg, 1941

Material. 3♂, 14 km E Efremov, 53.159° N, 38.333° E, 10.06.2025.

Distribution. Adygea, Kabardino-Balkaria, Krasnodar, Lipetsk, Volgograd.

11. *Sybistroma crinipes* Staeger, 1842

Material. 3♂, 14 km E Efremov, 53.159° N, 38.333° E, 10.06.2025.

Distribution. Europe, Georgia, and Türkiye.

Genus *Syntormon* Loew, 1857

12. *Syntormon submonilis* Negrobov, 1975

Material. 1♂, Vyazovo, 53.194° N, 38.449° E, 08.06.2025.

Distribution. Croatia, Romania, Russia (Kaliningrad, Krasnodar), Serbia, UK.

Conclusion

As a result of our study, twelve Dolichopodidae species are recorded from the central and south-eastern parts of Tula Oblast. Of them, ten species are rather common Western or Trans-Palaeartic species. Nevertheless, comments for two rare species are deemed necessary. *Sybistroma binodicornis* was separated

from western Palaeartic *S. nodicornis* Meigen, 1824, by Stackelberg (Stackelberg 1941), who used only somewhat variable characters of antenna including arista-like stylus. The two names may be synonymous, but the direct comparison of Russian and West European specimens is required. Drake (Drake 2021) changed recently the species concept of *Syntormon monile* (Haliday, 1851). As a result, the latter species records from many countries of Europe (eastward to Urals), as well as from North Africa and Türkiye must be confirmed, as they may belong to *S. submonilis*. It is worth noting that Drake (Drake 2021) examined only British specimens of *S. monile*. *Chrysotimus molliculus* is here excluded from Tula Oblast. It was not recorded from Oryol Oblast (Grichanov, Ovsyannikova 2015).

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

- Drake, C. M. (2021) Comments on the taxonomic status of some British species of *Syntormon* Loew, 1857 (Diptera, Dolichopodidae). *Dipterists Digest (Second series)*, vol. 28, no. 1, pp. 17–44. (In English)
- Ecoregions. (2017) [Online]. Available at: <https://ecoregions2017.appspot.com> (accessed 01.09.2023). (In English)
- Fedchenko, A. P. (1868) Spisok dvukrylykh nasekomykh [List of dipterans]. In: *Izvestiya Imperatorskogo Obshchestva lyubitelej estestvoznaniya, antropologii i etnografii. T. 6. Vyp. 1 (Materialy dlya entomologii gubernij Moskovskogo uchebnogo okruga. Vyp. 1)* [News of the Imperial Society of Lovers of Natural Science, Anthropology and Ethnography. Vol. 6. Iss. 1 (Materials for entomology of the provinces of the Moscow school district. Iss. 1)]. Moscow: Printing Department of the I. D. Sytin & Co. Publ., pp. 1–192. (In Russian)
- Grichanov, I. Ya. (2025) 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 01.11.2025). (In English)
- Grichanov, I. Ya., Ovsyannikova, E. I. (2025) First records of Dolichopodidae from Orel Region of Russia (Diptera: Empidoidea). *CESA News*, no. 108. [Online]. Available at: <https://archive.org/details/Centr eForEntomologicalStudiesAnkaraCesaNewsNr.108> (accessed 01.11.2025). (In English)
- Stackelberg, A. A. (1941) Dolichopodidae, Unterfamilie Dolichopodinae. In: E. Lindner (ed.). *Die Fliegen der Palaearktischen Region. Series 4. Vol. 29. No. 138* [Flies of the Palaearctic Region. Series 4. Vol. 29. No. 138]. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Publ., pp. 177–224. (In German)

For citation: Grichanov, I. Ya. (2025) First records of predatory long-legged flies (Diptera, Dolichopodidae) from the Tula Oblast, Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 796–798. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-796-798>

Received 1 November 2025; reviewed 16 November 2025; accepted 30 November 2025.

Для цитирования: Гричанов, И. Я. (2025) Первые находки хищных мух-зеленушек (Diptera, Dolichopodidae) из Тульской области России. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 796–798. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-796-798>

Получена 1 ноября 2025; прошла рецензирование 16 ноября 2025; принята 30 ноября 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-799-806>
<https://zoobank.org/References/54737DAE-6135-46EE-8FCD-C2CEF557B612>

УДК 595.74

Интересные находки сетчатокрылых (Insecta: Neuroptera) на востоке европейской части России

И. Н. Костин

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

Сведения об авторе

Иван Николаевич Костин

E-mail: kostin.udm@gmail.com

SPIN-код: 2722-1130

Scopus Author ID: 59133734900

ResearcherID: KBD-1714-2024

ORCID: 0009-0004-2037-1535

Аннотация. Приводятся первые сведения о находках в лесной зоне востока Русской равнины (Удмуртия) трех видов сетчатокрылых: *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjeder, 1930, *Micromus lanosus* (Zelený, 1962), *Chrysopa viridana* Schneider, 1845. Они обнаружены на значительном удалении (440–500 км) от ближайших известных находок. Для каждого вида приводится материал и общее распространение, кратко обсуждаются закономерности их биотопического распределения. Полученные данные расширяют знания об ареалах этих видов, восточные границы распространения которых изучены недостаточно.

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

Ключевые слова: Neuroptera, *Coniopteryx esbenpeterseni*, *Micromus lanosus*, *Chrysopa viridana*, Удмуртия, новые находки

Interesting finds of Lacewings (Insecta: Neuroptera) in the East of the European Part of Russia

I. N. Kostin

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

Author

Ivan N. Kostin

E-mail: kostin.udm@gmail.com

SPIN: 2722-1130

Scopus Author ID: 59133734900

ResearcherID: KBD-1714-2024

ORCID: 0009-0004-2037-1535

Abstract. This paper presents the first records of three lacewing species from the forest zone of the eastern Russian Plain (Udmurtia): *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjeder, 1930, *Micromus lanosus* (Zelený, 1962), and *Chrysopa viridana* Schneider, 1845. These species were discovered at a considerable distance (440–500 km) from their nearest known localities. *C. esbenpeterseni* and *M. lanosus*, which are common in the maritime and moderately continental climates of Central and Southern Europe, were found in refugial habitats on the warm, south-facing slopes of the valley of the large Kama River at the north-eastern limits of their distribution. The forest-steppe species *Ch. viridana*, which is very rare in Russia, was recorded in an urban environment on *Tilia cordata* Mill. in the center of the large industrial city of Izhevsk. For each species, the paper outlines material examined and general distribution. It also briefly discusses the patterns of their biotopic distribution. These findings enhance the understanding of the ranges of these species, whose eastern distributional limits are poorly known.

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

Keywords: Neuroptera, *Coniopteryx esbenpeterseni*, *Micromus lanosus*, *Chrysopa viridana*, Udmurtia, new records

Введение

Фауна сетчатокрылых (Neuroptera) восточных регионов Русской (Восточно-Европейской) равнины остается недостаточно изученной. Существующие данные носят фрагментарный характер, а целенаправленные исследования практически отсутствуют. Как результат, восточные границы ареалов многих широко распространенных европейских видов остаются неизвестными. Удмуртская Республика в данном отношении не является исключением. До настоящего времени с этой территории в литературе упоминалось лишь три вида сетчатокрылых: *Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758), *Myrmeleon formicarius* Linnaeus, 1767, *Myrmeleon bore* (Tjeder, 1941) (Рощиненко 1972; Кривохатский 2011; Костин 2022).

Материалы и методы

Материал был собран автором статьи в Удмуртской Республике в 2024–2025 гг. методом кошения энтомологическим сачком. Определение видов было проведено с помощью ряда литературных источников (Principi 1954; Meinander 1972; Щуров, Макаркин 2013). В необходимых случаях были изучены гениталии самцов после предварительной мацерации в 10%-ном КОН. Корректность определения видов была проверена В. Н. Макаркиным (Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН). Изученный материал хранится в личной коллекции автора статьи.

Удмуртская Республика расположена в южной части лесной зоны (южная тайга и подтайга) европейской части России, на востоке Восточно-Европейской равнины в бассейнах рек Кама и Вятка. Эта территория характеризуется чередованием нескольких возвышенностей и низменностей, изрезанных многочисленными речными долинами, логами, оврагами. Наивысшая точка (332,6 м над уровнем моря) расположена на северо-востоке республики на Верхнекамской возвышенности. Самая низкая точка республики (52 м над уровнем моря) находится в юго-западной части в пойме реки Вятки вблизи границы с Республикой Татарстан (Рысин 2020).

Результаты

Семейство **Coniopterygidae** Burmeister, 1839

Подсемейство Coniopteryginae Burmeister, 1839

Род *Coniopteryx* Curtis, 1834

Coniopteryx (Metaconiopteryx) esbenpeterseni Tjeder, 1930

Материал. 3♂, 3♀, 2 экз., Россия, Удмуртская Республика, Алнашский р-н, 3 км ЮВ д. Благодать, урочище Голюшурма, 55°59'51" с. ш., 52°44'34" в. д., широколиственный лес на склоне южной экспозиции высокого берега реки Кама, на дубе, 07.07.2024; 2♂, 3♀, там же, 30.05.2025; 4♂, 2♀, там же, 04.08.2025.

Распространение. Европейский неморальный вид. Центральная и Южная Европа, Турция и Закавказье (Абхазия, Азербайджан, Армения, Грузия). В России указывался для некоторых западных и центральных регионов европейской части и для Северного и Северо-Западного Кавказа (Ковригина 1978; Захаренко, Кривохатский 1993; Abrahám 2000; Щуров, Макаркин 2017; Макаркин, Щуров 2019; Щуров, Макаркин 2022; Голубев, Голуб 2025).

Замечания. Один из самых массовых видов семейства в Центральной Европе, где обычно развивается в двух поколениях (Abrahám 2000). Встречается на лиственных деревьях и кустарниках, наиболее часто на дубе (Meinander 1972). В Удмуртии экземпляры этого вида были собраны на дубе (*Quercus robur* L.) в широколиственном лесу (дуб, липа) на высоком склоне южной экспозиции правого берега реки Кама. Ближайшее из известных ранее мест нахождения *C. esbenpeterseni* расположено в лесостепной зоне Поволжья (Самарской области) (Ковригина 1978) в 440 километрах юго-западнее нашей находки.

Семейство **Hemerobiidae** Latreille, 1802

Подсемейство Microminae Krüger, 1922

Род *Micromus* Rambur, 1842

Micromus lanosus (Zelený, 1962)

Материал. 1♀, Россия, Удмуртская Республика, Воткинский р-н, 5 км ЮЗ с. Перевозное, 56°50'52" с. ш., 53°52'32" в. д., у

подножья высокого берега реки Камы южной экспозиции, около границы национального парка «Нечкинский», на вязе, 04.07.2024; 5♂, 4♀, Каракулинский район, 3,7 км ЮЗ с. Каракулино, 55°59'31" с. ш., 53°39'30" в. д., остепненный склон южной экспозиции высокого берега реки Кама, 10.07.2025.

Распространение. Центральноевропейский неморальный вид. Распространен в Западной и Центральной Европе (Aspöck et al. 1980a; 1980b; Aspöck et al. 2001), Турции (Ari, Kiyak 2003), Азербайджане (Щуров, Макаркин 2013), Грузии (Dobosz et al. 2018). В России редок и спорадичен. Известен в основном с Северного и Северо-Западного Кавказа (Ингушетия, Адыгея, Дагестан, Краснодарский край), где встречается до высоты 1800 м над уровнем моря (Abrahám 2000; Щуров, Макаркин 2013), а также по отдельным находкам в Приднестровье (Луганская Народная Республика) (Захаренко, Кривохатский 1993) и в Поволжье (Ульяновская область) (Рохлецова 2000).

Замечания. Вид развивается на лиственных деревьях и кустарниках. Изредка встречается и на хвойных, в частности, отмечался на пихтах в подлеске. Предпочитает хорошо прогреваемые, но при этом не сухие биотопы. Плотность популяции, как правило, крайне низка (Aspöck et al. 1980a; 1980b; Щуров, Макаркин 2017). Серия в Удмуртии была собрана с одиночной липы (*Tilia cordata* Mill.) на остепненном склоне южной экспозиции высокого правого берега реки Камы. Таким образом, локально плотность популяции этого вида может быть высокой. Ближайшее к Удмуртии местонахождение расположено в лесостепи Поволжья (Ульяновская область) (Рохлецова 2000) в 500 км юго-западнее наших находок. Таким образом, вид впервые приводится для лесной зоны европейской части России.

Семейство **Chrysopidae** Schneider, 1851

Подсемейство **Chrysopinae** Schneider, 1851

Род **Chrysopa** Leach, 1815

Chrysopa viridana Schneider, 1845

Материал. 16♂, 4♀, Россия, Удмуртская Республика, г. Ижевск, 56°51'58" с. ш.,

53°12'16" в. д., селитебная зона центра города, на липе, 01.07.2024; 10♂, 4♀, там же, 15.07.2024; 7♂, 2♀, там же, 06.08.2024; 1♂, 2♀, там же, 03.09.2024.

Распространение. Европейско-древне-средиземноморский вид. Распространен в Северной Африке, Южной и Центральной Европе, Закавказье, в Передней и Средней Азии (от Турции на восток до Туркменистана) (Aspöck et al. 2001). В России известен из Крыма, Ингушетии, Самарской и Саратовской областей, а также из Мордовии (Макаркин, Ручин 2024). Указание для Пермского края не может считаться достоверным (Паньков, Жужгова 2005), ряд указанных в работе видов, судя по существующим сведениям об их распространении, определен ошибочно.

Замечания. *Ch. viridana* — один из самых редких видов златоглазок в европейской части России (Макаркин, Ручин 2024), на стадии имаго является хищником (преимущественно афидофагом), а также получает дополнительное питание на цветках. Помимо этого, вероятно питание медвяной падью, на что указывает наличие в кишечнике дрожжей в значительных количествах (Bozsik 1992; 2000). Приведенный на фото самец *Ch. viridana* имеет типичный внешний вид (см. рис. 1).

В Ижевске вид собран в кварталах с многоэтажной застройкой центральной части города. Наибольшее число экземпляров было найдено на липе (*Tilia cordata* Mill.) в период цветения. В это же время было отмечено большое количество тли и выделяемой ею медвяной пади.

Микроклимат крупных городов отличается более высокими температурами и пониженной влажностью по сравнению с окружающими естественными биоценозами, а также меньшей амплитудой суточных и годовых температур, что способствует заселению урбанизированных биотопов средиземноморскими термоксерофильными видами (Клауснитцер 1990). Благоприятное влияние условий больших городов на златоглазок было показано ранее на примере Владивостока и Находки (Макаркин 1985). Так, температура



Рис. 1. Самец *Chrysopa viridana* Schneider, 1845, собранный в Удмуртской Республике. Шкала: 5 мм

Fig. 1. Male of *Chrysopa viridana* Schneider, 1845, collected in the Udmurt Republic. Scale bar: 5 mm

в центре Ижевска в микрорайонах с многоэтажной застройкой в летний период днем выше на 3–5 градусов, а влажность воздуха ниже в среднем на 4–6 % по сравнению с пригородом (Бухарина и др. 2007). Помимо этого, на успешное закрепление вида в Ижевске могло повлиять потепление климата, характеризующееся в Удмуртии в первую очередь повышением температур в холодное время года с ноября по март (Адаховский 2021).

Таким образом, биотические (трофические) и абиотические факторы городской среды способствуют высокой численности вида в Ижевске при его отсутствии в окрестностях города.

Ближайшее к Удмуртии местонахождение расположено в лесостепи Поволжья в Самарской области (Ковригина 1978; 1986), в 450 км юго-западнее Ижевска, а также в лесной зоне Мордовии в постпирогенном биотопе (Макаркин, Ручин 2024).

Заключение

Таким образом, в ходе исследований три вида сетчатокрылых найдены на значительном удалении от ближайших известных местобитаний (440–450 км), на северо-вос-

токе своих ареалов. Два из них (*Coniopteryx esbenpeterseni* и *Micromus lanosus*), широко распространенные в морском и умеренно-континентальном климате Центральной и Южной Европы, на северо-востоке своих ареалов, возможно, имеют реликтовый статус, сохраняясь в таких микрорефугиумах, как склоны южной экспозиции в долинах крупных рек. Микроклимат крупных городов может способствовать развитию средиземноморских термоксерофильных видов: редкий в России лесостепной вид *Chrysopa viridana* обнаружен на старых липах в центральной части крупного промышленного города Ижевска. Эти три вида приводятся впервые для Удмуртской Республики.

Благодарности

Автор глубоко признателен В. Н. Макаркину (Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН) за ценные консультации и помощь в определении материала; автор также благодарит администрацию национального парка «Нечкинский» за помощь в организации исследований, С. В. Дедюхина (Удмуртский государственный университет) и В. В. Ани-

кина (Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского) за замечания к рукописи.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Биоразнообразие природных экосистем Заволжско-Уральского региона: исто-

рия его формирования, современная динамика и пути охраны» (FEWS-2024-0011).

Funding

Work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation “Biodiversity of natural ecosystems of the Volga-Ural region: the history of its formation, modern dynamics and ways of protection” (FEWS-2024-0011).

Литература

- Адаховский, Д. А. (2021) Климатические и фенологические индикаторы современного потепления на территории Удмуртской Республики (на примере г. Ижевска). *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*, т. 31, № 1, с. 57–64. <https://www.doi.org/10.35634/2412-9518-2021-31-1-57-64>
- Бухарина, И. Л., Поварницина, Т. М., Ведерников, К. Е. (2007) *Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде*. Ижевск: Ижевская ГСХА, 216 с.
- Голубев, А. Е., Голуб, В. Б. (2025) Сетчатокрылые (Neuroptera) и верблюдки (Raphidioptera) заповедника «Галичья гора» (Липецкая область). В кн.: В. С. Сарычев (ред.). *Экологические исследования в заповеднике «Галичья гора»*. Вып. 4. Воронеж: Цифровая полиграфия, с. 101–104.
- Захаренко, А. В., Кривохатский, В. А. (1993) Сетчатокрылые европейской части бывшего СССР. *Известия Харьковского энтомологического общества*, т. 1, № 2, с. 34–83.
- Ковригина, А. М. (1978) Сетчатокрылые Среднего Поволжья. *Энтомологическое обозрение*, т. 57, № 4, с. 746–751.
- Ковригина, А. М. (1986) Зональное распределение златоглазок на территории Среднего Поволжья. В кн.: М. С. Горелов (ред.). *Экология животных поволжья и Приуралья*. Куйбышев: Куйбышевский государственный педагогический институт, с. 6–12.
- Костин, И. Н. (2022) Первая находка муравьиного льва *Myrmeleon bore* (Tjeder, 1941) (Neuroptera: Myrmeleontidae) на юге Удмуртии. *Вестник Удмуртского университета. Серия биология. Науки о Земле*, т. 32, № 4, с. 427–430. <https://www.doi.org/10.35634/2412-9518-2022-32-4-427-430>
- Клауснитцер, Б. (1990) *Экология городской фауны*. М.: Мир, 248 с.
- Кривохатский, В. А. (2011) *Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России*. СПб.; М.: КМК, 334 с.
- Макаркин, В. Н. (1985) Влияние условий большого города на видовой состав сетчатокрылых (Neuroptera). *Экология*, № 4, с. 90–91.
- Макаркин, В. Н., Ручин, А. Б. (2024) Самое северное местонахождение редкой златоглазки *Chrysopa viridana* Schneider, 1845 (Neuroptera: Chrysopidae) в России. *Полевой журнал биолога*, т. 6, № 1, с. 52–57. <https://doi.org/10.52575/2712-9047-2024-6-1-52-57>
- Макаркин, В. Н., Щуров, В. И. (2019) Сетчатокрылообразные (Neuropterida) и скорпионницы (Mecoptera) с Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*, т. 15, № 2, с. 299–316. <https://doi.org/10.23885/181433262019152-299316>
- Рохлецова, А. В. (2000) Материалы по фауне сетчатокрылых (Neuroptera) Ульяновской области. В кн.: *Природа Симбирского Поволжья*. Вып. 1. Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, с. 113–126.
- Рощиненко, В. И. (1972) Членистоногие. В кн.: А. И. Соловьев (ред.). *Природа Удмуртии*. Ижевск: Удмуртия, 397 с.
- Рысин, И. И. (2020) *Атлас Удмуртской Республики*. М.: Феория, 288 с.
- Паньков, Н. Н., Жужгова, Л. В. (2005) Коллекция В. Г. Новокшенова: сетчатокрылообразные и мекоптеройдные насекомые Урала и Приуралья (Insecta: Neuropteroidea et Mecopteroidea). *Вестник Пермского университета. Серия: Биология*, № 6, с. 98–102.
- Щуров, В. И., Макаркин, В. Н. (2013) Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*, т. 9, № 2, с. 273–279. <https://www.doi.org/10.23885/1814-3326-2013-9-2-273-279>

- Щуров, В. И., Макаркин, В. Н. (2017) Новые данные о сетчатокрылообразных (Neuroptera: Raphidioptera) и скорпионницах (Mecoptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*, т. 13, № 1, с. 77–90. <https://www.doi.org/10.23885/1814-3326-2017-13-1-77-90>
- 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://www.doi.org/10.23885/181433262022181-103129>
- Abrahám, L. (2000) The lacewings fauna of the Checheno-Ingushetia in the Caucasian region (Neuroptera). *Somogyi Múzeumok Közleményei*, vol. 14, pp. 285–296.
- Ari, I., Kiyak, S. (2003) *Micromus lanosus* (Zelený, 1962) (Neuroptera: Hemerobiidae) new to the fauna of Turkey. *Acta Entomologica Slovenica*, vol. 11, pp. 191–192.
- Aspöck, H., Aspöck, U., Hölzel, H. (1980a) *Die Neuropteren Europas. Vol 1*. Krefeld: Goecke and Evers Publ., 495 pp.
- Aspöck, H., Aspöck, U., Hölzel, H. (1980b) *Die Neuropteren Europas. Vol 2*. Krefeld: Goecke and Evers Publ., 355 pp.
- Aspöck, H., Hölzel, H., Aspöck, U. (2001) Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia*, vol. 2, no. 1, pp. 1–606.
- Bozsik, A. (1992) Natural adult food of some important Chrysopa species (Planipennia: Chrysopidae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, vol. 27, p. 141–146.
- Bozsik, A. (2000) Nahrungsanalytische Untersuchungen an einigen mitteleuropäischen Chrysopiden-Imagines (Neuroptera: Chrysopidae). *Beiträge zur Entomologie*, vol. 50, no. 1, pp. 237–246. <https://www.doi.org/10.21248/contrib.entomol.50.1.237-246>
- Dobosz, R., Japoshvili, G., Krivokhatsky, V. A., Wąsala, R. (2018) Contributions to the knowledge of neuropterid insects (Neuropterida: Raphidioptera, Neuroptera) of Georgia (Sakartvelo). Part II. *Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom, Entomology*, vol. 26, pp. 1–21. <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.1147632>
- Meinander, M. (1972) A revision of the family Coniopterygidae (Planipennia). *Acta Zoologica Fennica*, vol. 136, 357 p.
- Principi, M. M. (1954) Contributi allo studio dei Neurotteri Italiani. XI. *Chrysopa viridana* Schn. *Bollettino dell'Istituto di Entomologia della Università degli Studi di Bologna*, vol. 20, pp. 359–376.

References

- Abrahám, L. (2000) The lacewings fauna of the Checheno-Ingushetia in the Caucasian region (Neuroptera). *Somogyi Múzeumok Közleményei*, vol. 14, pp. 285–296. (In English)
- Adakhovskij, D. A. (2021) Klimaticheskie i fenologicheskie indikatory sovremennogo potepleniya na territorii Udmurtskoj Respubliki (na primere g. Izhevsk) [Climatic and phenological indicators of modern warming in the territory of the Udmurt Republic (a case study of Izhevsk)]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle — Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, vol. 31, no. 1, pp. 57–64. <https://www.doi.org/10.35634/2412-9518-2021-31-1-57-64> (In Russian)
- Ari, I., Kiyak, S. (2003) *Micromus lanosus* (Zelený, 1962) (Neuroptera: Hemerobiidae) new to the fauna of Turkey. *Acta Entomologica Slovenica*, vol. 11, pp. 191–192. (In English)
- Aspöck, H., Aspöck, U., Hölzel, H. (1980a) *Die Neuropteren Europas [The Neuroptera of Europe]. Vol 1*. Krefeld: Goecke and Evers Publ., 495 pp. (In German)
- Aspöck, H., Aspöck, U., Hölzel, H. (1980b) *Die Neuropteren Europas [The Neuroptera of Europe]. Vol 2*. Krefeld: Goecke and Evers Publ., 355 pp. (In German)
- Aspöck, H., Hölzel, H., Aspöck, U. (2001) Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis [Annotated Catalogue of the Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) of the Western Palaearctic]. *Denisia*, vol. 2, no. 1, pp. 1–606. (In German)
- Bozsik, A. (1992) Natural adult food of some important Chrysopa species (Planipennia: Chrysopidae). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, vol. 27, p. 141–146. (In English)
- Bozsik, A. (2000) Nahrungsanalytische Untersuchungen an einigen mitteleuropäischen Chrysopiden-Imagines (Neuroptera: Chrysopidae) [Food-Analytical Investigations of Some Central European Chrysopid Adults (Neuroptera: Chrysopidae)]. *Beiträge zur Entomologie*, vol. 50, no. 1, pp. 237–246. <https://www.doi.org/10.21248/contrib.entomol.50.1.237-246> (In German)
- Bukharina, I. L., Povarnitsina, T. M., Vedernikov, K. E. (2007) *Ekologo-biologicheskie osobennosti drevesnykh rastenij v urbanizirovannoj srede [Ecological and biological features of woody plants in an urbanized environment]*. Izhevsk: Udmurt State Agricultural Academy Publ., 216 p. (In Russian)

- Dobosz, R., Japoshvili, G., Krivokhatsky, V. A., Wąsala, R. (2018) Contributions to the knowledge of neuropterid insects (Neuropterida: Raphidioptera, Neuroptera) of Georgia (Sakartvelo). Part II. *Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom, Entomology*, vol. 26, pp. 1–21. <https://www.doi.org/10.5281/zenodo.1147632> (In English)
- Golubev, A. E., Golub, V. B. (2025) Setchatokrylye (Neuroptera) i verblyudki (Raphidioptera) zapovednika “Galich’ya gora” (Lipetskaya oblast’) [Neuroptera and Raphidioptera of the Galichya gora nature reserve, Lipetsk region]. In: V. S. Sarychev (ed.). *Ekologicheskie issledovaniya v zapovednike “Galich’ya gora” [Ecological Studies in the “Galichya Gora” Nature Reserve]*. Iss. 4. Voronezh: Tsifrovaya Poligrafiya Publ., pp. 101–104. (In Russian)
- Kovrigina, A. M. (1978) Setchatokrylye Srednego Povolzh’ya [Neuroptera of the Middle Volga region]. *Entomologicheskoe obozrenie*, vol. 57, no. 4, pp. 746–751. (In Russian)
- Kovrigina, A. M. (1986) Zonal’noe raspredelenie zlatoglazok na territorii Srednego Povolzh’ya [The zonal distribution of green lacewings in the Middle Volga region]. In: M. S. Gorelov (ed.). *Ekologiya zhivotnykh povolzh’ya i Priural’ya [Ecology of animals of the Volga region and the Urals]*. Kujbyshev: Kujbyshev State Pedagogical Institute Publ., pp. 6–12. (In Russian)
- Kostin, I. N. (2022) Pervaya nakhodka murav’inogo l’va *Myrmeleon bore* (Tjeder, 1941) (Neuroptera: Myrmeleontidae) na yuge Udmurtii [The first record of the antlion *Myrmeleon bore* (Tjeder, 1941) (Neuroptera: Myrmeleontidae) in the south of Udmurtia]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya biologiya. Nauki o Zemle — Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, vol. 32, no. 4, pp. 427–430. <https://www.doi.org/10.35634/2412-9518-2022-32-4-427-430> (In Russian)
- Klausnitzer, B. (1990) *Ekologiya gorodskoj fauny [Ecology of urban fauna]*. Moscow: Mir Publ., 248 p. (In Russian)
- Krivokhatsky, V. A. (2011) Murav’inye l’vy (Neuroptera: Myrmeleontidae) Rossii [Antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Russia]. Saint Petersburg; Moscow: KMK Scientific Press Publ., 334 p. (In Russian)
- Makarkin, V. N. (1985) Vliyanie uslovij bol’shogo goroda na vidovoj sostav setchatokrylykh (Neuroptera) [The influence of the conditions of big city on species composition of lacewings (Neuroptera)]. *Ekologiya*, no. 4, pp. 90–91. (In Russian)
- Makarkin, V. N., Ruchin, A. B. (2024) Samoe severnoe mestonakhozhdenie redkoj zlatoglazki *Chrysopaviridana* Schneider, 1845 (Neuroptera: Chrysopidae) v Rossii [The northernmost occurrence of the rare green lacewing *Chrysopa viridana* Schneider, 1845 (Neuroptera: Chrysopidae) in Russia]. *Polevoj zhurnal biologa — Field Biologist Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 52–57. <https://doi.org/10.52575/2712-9047-2024-6-1-52-57> (In Russian)
- Makarkin, V. N., Shchurov, V. I. (2019) Setchatokryloobraznye (Neuropterida) i skorpionnitsy (Mecoptera) c Severo-Zapadnogo Kavkaza [Neuropterida and Mecoptera from the North-Western Caucasus]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten’ — Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 15, no. 2, pp. 299–316. <https://doi.org/10.23885/181433262019152-299316> (In Russian)
- Meinander, M. (1972) A revision of the family Coniopterygidae (Planipennia). *Acta Zoologica Fennica*, vol. 136, 357 p. (In English)
- Pankov, N. N., Zhuzhgova, L. V. (2005) Kolleksiya V. G. Novokshonova: setchatokryloobraznye i mekopterojdnye nasekomye Urala i Priural’ya (Insecta: Neuropteroidea et Mecopteroidea) [Novokshonov’s collection: Lacewings and scorpionflies of the Ural and the Ural region (Insecta: Neuropteroidea et Mecopteroidea)]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Biologiya — Bulletin of Perm University. Biology*, no. 6, pp. 98–102. (In Russian)
- Principi, M. M. (1954) Contributi allo studio dei Neuroteri Italiani. XI. *Chrysopa viridana* Schn [Contributions to the Study of Italian Neuroptera. XI. *Chrysopa viridana* Schn]. *Bollettino dell’Istituto di Entomologia della Università degli Studi di Bologna*, vol. 20, pp. 359–376. (In Italian)
- Rokhletsova, A. V. (2000) Materialy po faune setchatokrylykh (Neuroptera) Ul’yanovskoj oblasti [Materials on the Neuroptera fauna of the Ulyanovsk Region]. In: *Priroda Simbirskogo Povolzh’ya [The Nature of the Simbirsk Volga Region]*. Iss. 1. Ul’yanovsk: Ul’yanovsk State Technical University Publ., pp. 113–126. (In Russian)
- Roshchenko, V. I. (1972) Chlenistonogie [Arthropods]. In: A. I. Solov’ev (ed.). *Priroda Udmurtii [The nature of Udmurtia]*. Izhevsk: Udmurtiya Publ., 397 p. (In Russian)
- Rysin, I. I. (2020) *Atlas Udmurtskoj Respubliki [Atlas of the Udmurt Republic]*. Moscow: Feoriya Publ., 288 p. (In Russian)
- Shchurov, V. I., Makarkin, V. N. (2013) Novye dannye o setchatokrylykh (Neuroptera) Severo-Zapadnogo Kavkaza [New records of Neuroptera from the North-Western Caucasus]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten’ — Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 9, no. 2, pp. 273–279. <https://www.doi.org/10.23885/1814-3326-2013-9-2-273-279> (In Russian)

- Shchurov, V. I., Makarkin, V. N. (2017) Novye dannye o setchatokryloobraznykh (Neuroptera: Raphidioptera) i skorpionnitsakh (Mecoptera) Severo-Zapadnogo Kavkaza [New records of Neuropterida (Neuroptera: Raphidioptera) and scorpion-flies (Mecoptera) from the North-Western Caucasus]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten' — Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 13, no. 1, pp. 77–90. <https://www.doi.org/10.23885/1814-3326-2017-13-1-77-90> (In Russian)
- Shchurov, V. I., Makarkin, V. N. (2022) Setchatokrylye (Neuroptera), verblyudki (Raphidioptera) i skorpionnitsy (Mecoptera) Severnogo Kavkaza i Zapadnogo Zakavkaz'ya [Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera from the North Caucasus and Western Transcaucasia]. *Kavkazskij entomologicheskij byulleten' — Caucasian Entomological Bulletin*, vol. 18, no. 1, pp. 103–129. <https://www.doi.org/10.23885/181433262022181-103129> (In Russian)
- Zakharenko, A. V., Krivokhatsky, V. A. (1993) Setchatokrylye (Neuroptera) evropejskoj chasti byvshego SSSR [Neuroptera of the European part of the former USSR]. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva — The Kharkiv Entomological Society Gazette*, vol. 1, no. 2., pp. 34–83. (In Russian)

Для цитирования: Костин, И. Н. (2025) Интересные находки сетчатокрылых (Insecta: Neuroptera) на востоке европейской части России. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 799–806. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-799-806>

Получена 25 сентября 2025; прошла рецензирование 10 ноября 2025; принята 30 ноября 2025.

For citation: Kostin, I. N. (2025) Interesting finds of Lacewings (Insecta: Neuroptera) in the East of the European Part of Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 799–000. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-799-806>

Received 25 September 2025; reviewed 10 November 2025; accepted 30 November 2025.


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-807-815>
<https://zoobank.org/References/8F123CE8-5986-4B4C-B3C8-66AAFBACCF50>

УДК 504.054:598.132.8

Накопление микроэлементов в скорлупе яиц дальневосточной черепахи *Pelodiscus maackii* (Brandt, 1858)

И. А. Никитина^{1✉}, Р. С. Андропова¹, Д. Д. Кришкевич²
¹ ФГБУ «Заповедное Приамурье», ул. Серышева, д. 60, 680038, г. Хабаровск, Россия

² МАУ ДО «Центр внешкольной работы с. Троицкое», ул. имени В. А. Пушкинова, д. 5, 682350, с. Троицкое, Россия

Сведения об авторах

Никитина Ирина Александровна

E-mail: nauka-khekh@mail.ru

SPIN-код: 2836-5355

Андропова Римма Сабировна

E-mail: rim.andronova@gmail.com

Кришкевич Дмитрий Дмитриевич

E-mail: kramid@mail.ru

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

Аннотация. Оценка воздействия окружающей среды на редкие виды животных — важное направление в изучении и сохранении биоразнообразия. Ключевые проблемы мониторинга физиологического состояния редких видов в природе заключаются в трудности проведения исследований с живыми объектами и отсутствии стандартизации методов. Анализ состава скорлупы яиц дальневосточной черепахи рассматривается как один из доступных неинвазивных способов оценки негативного техногенного или природного действия на этот вид. Количественное определение токсичных элементов, прежде всего тяжелых металлов, в производных организма позволяет диагностировать изменение элементного состава его кормовой базы и среды обитания. В работе показано, что микроэлементный состав скорлупы яиц дальневосточной черепахи отражает такие изменения в водных объектах бассейна реки Амур.

Ключевые слова: дальневосточная черепаха, скорлупа яиц, микроэлементы, бассейн Амура, мониторинг

Accumulation of trace elements in the shell of eggs of Amur Softshell turtle *Pelodiscus maackii* (Brandt, 1858)

И. А. Nikitina^{1✉}, R. S. Andronova¹, D. D. Krishkevich²
¹ Joint Directorate of State Natural Reserves and National Parks of Khabarovsk Krai (Federal State Budgetary Institution 'Zapovednoe Priamurye'), 60 Serysheva Str., 680038, Khabarovsk, Russia

² Municipal Autonomous Institution of Additional Education 'Center for Extracurricular Activities Troitskoye' in the Nanai District (Municipal Autonomous Institution of Additional Education 'Center for Extracurricular Activities'), 5 V. A. Pushnikova Str., 682350, Troitskoye, Russia

Authors

Irina A. Nikitina

E-mail: nauka-khekh@mail.ru

SPIN: 2836-5355

Rimma S. Andronova

E-mail: rim.andronova@gmail.com

Dmitry D. Krishkevich

E-mail: kramid@mail.ru

Abstract. Assessing the impact of environmental factors on rare animal species is a crucial aspect of biodiversity research and conservation. The key challenges in monitoring the physiological condition of rare species in the wild are the difficulty of studying live specimens and the lack of standardized methods. Analyzing the eggshell composition of the Amur Softshell Turtle is an accessible, non-invasive method for evaluating negative anthropogenic or natural impacts on this species. Quantitative determination of toxic elements — primarily heavy metals — in biological materials allows for the diagnosis of changes in the elemental composition of its food resources and habitat. This study demonstrates that the trace element composition of Amur Softshell Turtle eggshells reflects such changes occurring in the aquatic environments of the Amur River basin.

Keywords: Amur Softshell Turtle, eggshell, trace elements, Amur River basin, monitoring

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

Введение

Антропогенное воздействие наряду с природно-климатическими изменениями приводит к изменению сложившихся в ходе естественного эволюционного процесса уровней химических элементов в организмах, связанных с химическим составом среды обитания. В водной среде передача элементов загрязнения по пищевым цепям происходит достаточно быстро и способна вызывать регистрируемые изменения в органах гидробионтов (Моисеенко и др. 2006).

Дальневосточная черепаха *Pelodiscus maackii* (Brandt, 1857) — реликт позднекритичной фауны и редкий вид бассейна Амура. Вид рассматривается как индикатор состояния природных вод речной системы. Ареал дальневосточной черепахи в Приамурье распространяется на северо-востоке от устья р. Горин, севернее г. Комсомольска-Амура (Бобровский 2021), до восточных границ Амурской области на западе (Тагирова 1997; Adnagulov, Oleinikov 2006) и устьевой части р. Уссури на юге (Тагирова, Андропова 2018). Ключевым местом обитания и воспроизводства черепахи на Нижнем Амуре является оз. Гасси (Богатов 1994). Большая часть (72,2 %) акватории озера входит в состав национального парка «Ануйский», вдоль западной границы которого водоем пересекает дамба автомобильной дороги. Озеро пойменное, проточное, состав вод его в границах поймы определяется характером горных рек Хар и Пихца, поставляющих 87 % объема годового стока водосборной площади озера. Участки размножения черепах встречаются и ниже по течению Амура по отмелям протоков и на островах (Кришкевич, Тагирова 2022).

Для откладки яиц самки дальневосточной черепахи выбирают сухие места с хорошо прогреваемой почвой недалеко от воды. Обычно это песчаные отмели, реже галечники. Кладки яиц располагаются, как правило, на высоких участках прибрежий и кос. Глубина залегания кладок варьирует

от 5–7 до 18–20 см от поверхности грунта, количество яиц в которых может достигать 18–75. Яйца белые с бежевым оттенком или желтоватые, шарообразные, диаметром в среднем 20 мм и массой около 5 г (Аднагулов 2012; Кришкевич, Тагирова 2022), заметно отличаются от птичьих. Имеются данные, что скорлупа яиц черепахи состоит из карбоната кальция (95 %), полиморфы арагонита вместо кальцита (Packard et al. 1982), хотя некоторые виды черепах могут производить кальцитовую скорлупу, как у раковин моллюсков, что до сих пор изучено недостаточно. Во время инкубации яичная скорлупа обеспечивает поступление кальция для эмбриона и контроль водо- и газообмена с окружающей средой (Du et al. 2010). Микроэлементный состав скорлупы яиц дальневосточной черепахи требует дополнительного изучения. Вместе с тем содержание элементов, прежде всего тяжелых металлов, в скорлупе может служить индикатором загрязнения среды обитания и степени накопления их в организме редкого вида. Метод неинвазивного контроля содержания микроэлементов (Никитина, Андропова 2024) в производных частях животных оптимально использовать для экологического мониторинга состояния популяций дальневосточной черепахи.

Материалы и методы

Материалом для исследования накопления микроэлементов послужили фрагменты скорлупы яиц дальневосточной черепахи, отобранные из разоренных либо погибших при затоплении кладок в 2016–2023 гг. в трех районах размножения в бассейне Нижнего Амура (рис. 1).

1-й — оз. Гасси в национальном парке «Ануйский», два участка кладок яиц: мыс Осиновый (49°03'00.8", 136°32'41.2"); галечная отмель близ автомобильного моста (49°03'46.6", 136°31'10.5");

2-й — песчаные отмели прот. Хоринская р. Амур близ с. Иннокентьевка Найинского района, два участка (49°41'29.4", 136°53'45.6");

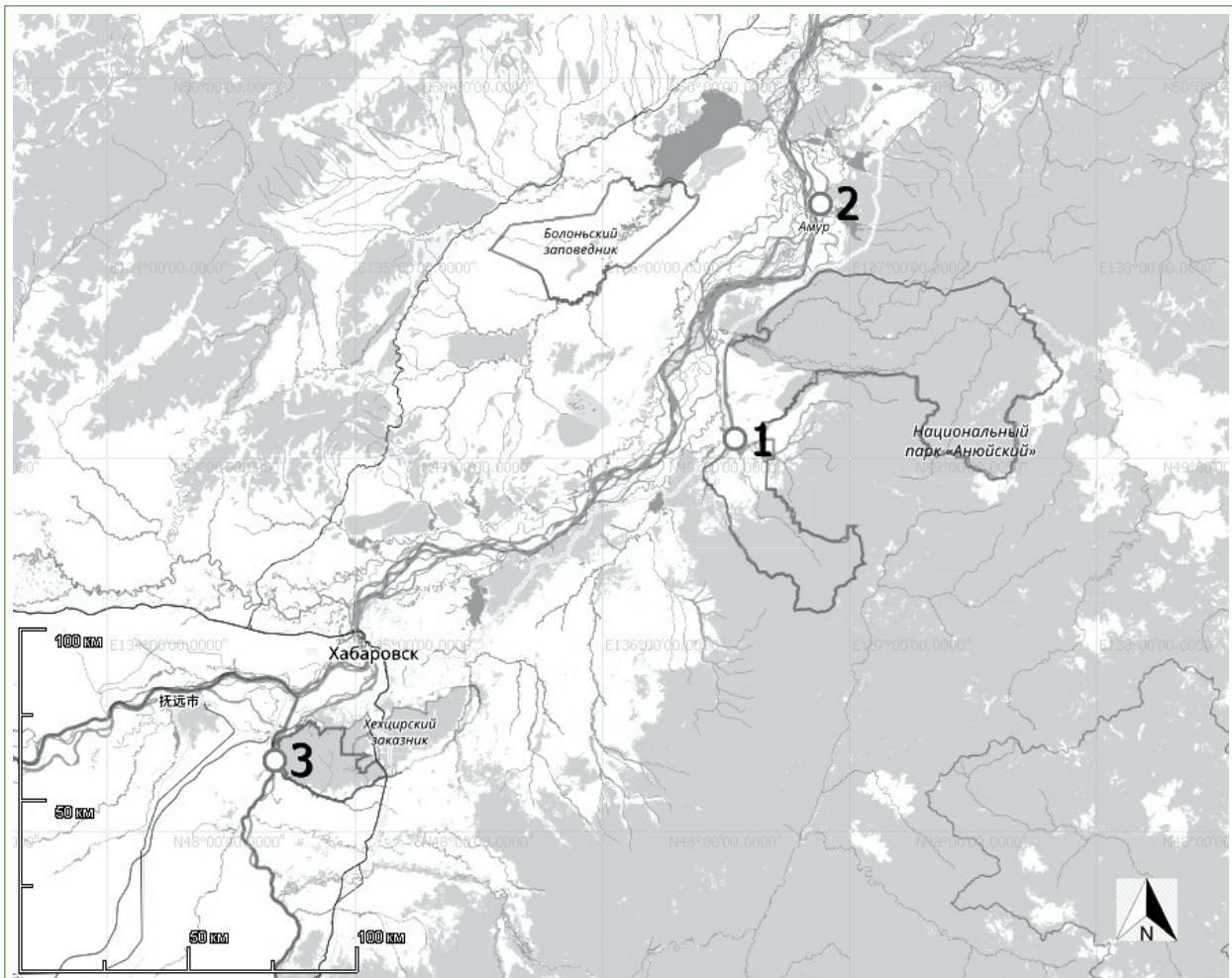


Рис. 1. Карта-схема точек отбора проб скорлупы яиц черепахи в бассейне Нижнего Амура

Fig. 1. Map of turtle eggshell sampling points in the Lower Amur basin

3-й — правый берег р. Уссури в заповеднике «Большехехцирский»: галечная отмель ($48^{\circ}11'22.1''$, $134^{\circ}40'39.0''$).

Всего за период 2016–2023 гг. было исследовано 29 объединенных проб из более чем 160 разоренных кладок черепах. В пробы отобраны кальцинированные фрагменты скорлупы, толщина которых составляла от 0,15 до 0,25 мм.

Первый этап работы предусматривал сбор образцов для исследования. Фрагменты скорлупы яиц дальневосточной черепахи на ключевом участке размножения, на оз. Гасси — на мысе Осиновый и галечной отмели близ автомобильного моста — были собраны из разоренных хищниками кладок. Собранные фрагменты скорлупы яиц на этом участке составили за период исследования 11 объединенных проб. Из них 5 проб скорлупы ото-

браны в 2016–2017 гг., их состав определил первичные концентрации элементов (Никитина 2018).

Второй этап на оз. Гасси был проведен по завершении прокладки нитки газопровода и прекращения в 2023 г. техногенного воздействия на экосистему озера. Отобрано 6 объединенных проб скорлупы яиц черепахи.

Концентрации микроэлементов в поверхностных водах, установленные нами для района исследований (Никитина 2018), представленные в таблице 1 и характеризующие низкую минерализацию вод бассейна Нижнего Амура, использованы для оценки накопления элементов в скорлупе яиц черепахи.

Подготовку проб скорлупы проводили отмывкой фрагментов дистиллированной водой и высушиванием до воздушно-сухого состояния. Фрагменты скорлупы измельчали в

Таблица 1

Данные анализов микроэлементного состава поверхностных вод Нижнего Амура, 2016–2017 гг. (мкг/л)

Table 1

Trace element composition of surface waters in the Lower Amur basin, 2016–2017, µg/l

Элемент	Оз. Гасси НП «Аньюйский», n = 5	Р. Уссури, устье р. Чирки, n = 2	Р. Амур, Нанайский р-н, ГП «Троицкое»
Be	0,05	< 0.001	< 0.001
Al	107,01	226,72	194,81
V	1,87	1,69	0,84
Cr	1,93	0,91	0,94
Mn	194,11	119,58	47,21
Fe	1821,37	1044,15	960,25
Co	0,84	0,44	0,13
Ni	2,34	2,10	1,01
Cu	4,42	6,35	6,98
Zn	11,74	10,39	6,31
As	2,20	2,88	1,13
Se	0,07	0,09	0,04
Sr	56,66	38,48	71,69
Mo	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ag	0,04	2,15	2,03
Cd	0,02	0,01	0,02
Sn	< 0.001	< 0.001	< 0.001
W	0,29	< 0.001	0,50
Hg	0,02	0,01	< 0.001
Tl	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Pb	0,49	2,01	0,36
Bi	0,01	0,22	< 0.001
U	< 0.001	0,01	0,03

ступке (агат). Химическое разложение проб воздушно-сухого состояния осуществляли кипячением с азотной кислотой в присутствии перекиси водорода (ГОСТ 26929-94, 2002; МУК 4.1.1483-03, 2003). Валовое содержание микроэлементов в пробах установлено в соответствии с ПНДФ 16.1.2.3:3.11–98 методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой на приборе ICP-MS Elan 9000 в Инновационно-аналитическом центре Института тектоники и геофизики ДВО РАН им. Ю. А. Косыгина. Определялись химические элементы: бериллий, алюминий, ванадий, хром, марганец, железо, кобальт, никель, медь, цинк, мышьяк, селен, стронций, молибден, серебро, кадмий, оло-

во, вольфрам, ртуть, таллий, свинец, висмут и уран. Точность определения 0,001 мг/кг.

Результаты и обсуждения

Микроэлементный состав скорлупы яиц дальневосточной черепахи весьма разнообразен. Он содержит не только биогенные элементы, свойственные живым организмам, но и токсичные металлы, попадающие в организм черепахи по пищевым цепям и из среды обитания, которые затем распределяются в органах в зависимости от их химических свойств и особенностей метаболизма. В ходе работ были обследованы участки размножения черепахи в бассейне нижнего Амура.

Таблица 2

Данные анализа микроэлементного состава скорлупы яиц дальневосточной черепахи,
2016–2023 гг. (мг/кг)

Table 2

Trace element composition of Amur Softshell turtle eggshells, 2016–2023, mg/kg

Элемент	1 — оз. Гасси НП «Аньюйский»		2 — р. Амур, прот. Хоринская, с. Иннокентьевка	3 — р. Уссури, ГПЗ «Большехехцирский»
	сред. конц. \pm СО 2016–2017 гг., мг/кг; n = 5	сред. конц. \pm СО 2023 г., мг/кг; n = 6	сред. конц. \pm СО 2019–2021 гг., мг/кг; n = 13	сред. конц. \pm СО 2020–2022 гг., мг/кг; n = 5
Be	0,043 \pm 0,025	0,014 \pm 0,0017	0,014 \pm 0,010	0,074 \pm 0,063
Al	904,190 \pm 632,660	252,043 \pm 25,560	694,321 \pm 398,673	1144,321 \pm 160,329
V	1,431 \pm 0,811	0,498 \pm 0,150	0,176 \pm 0,209	0,892 \pm 0,840
Cr	0,402 \pm 0,097	6,685 \pm 2,023	1,530 \pm 1,157	3,041 \pm 1,482
Mn	32,427 \pm 13,285	10,559 \pm 3,653	4,219 \pm 1,168	22,711 \pm 11,630
Fe	1745,246 \pm 318,248	1301,385 \pm 40,369	1141,173 \pm 262,894	2130,648 \pm 828,499
Co	0,920 \pm 0,258	0,512 \pm 0,008	0,689 \pm 0,229	1,069 \pm 0,273
Ni	8,212 \pm 1,916	11,469 \pm 0,334	9,404 \pm 1,387	13,916 \pm 3,739
Cu	2,924 \pm 1,550	3,351 \pm 0,850	2,000 \pm 1,052	8,140 \pm 4,903
Zn	3,756 \pm 1,773	5,283 \pm 1,467	1,598 \pm 1,025	7,623 \pm 5,867
As	0,725 \pm 0,199	0,289 \pm 0,044	0,749 \pm 0,651	1,516 \pm 0,972
Se	0,164 \pm 0,080	0,108 \pm 0,030	0,050 \pm 0,043	0,021 \pm 0,018
Sr	348,024 \pm 22,126	481,150 \pm 29,884	289,649 \pm 80,317	366,980 \pm 27,059
Mo	0,034 \pm 0,016	0,014 \pm 0,005	0,017 \pm 0,012	0,058 \pm 0,052
Ag	0,110 \pm 0,060	0,056 \pm 0,052	0,011 \pm 0,009	0,115 \pm 0,087
Cd	0,015 \pm 0,010	0,006 \pm 0,003	0,005 \pm 0,004	0,009 \pm 0,008
Sn	0,109 \pm 0,033	0,018 \pm 0,013	0,348 \pm 0,270	0,420 \pm 0,375
W	0,563 \pm 0,357	0,026 \pm 0,021	0,150 \pm 0,104	0,299 \pm 0,081
Hg	0,031 \pm 0,016	0,010 \pm 0,005	0,009 \pm 0,008	0,011 \pm 0,006
Tl	0,024 \pm 0,015	0,007 \pm 0,001	0,010 \pm 0,008	0,015 \pm 0,009
Pb	1,236 \pm 0,566	0,117 \pm 0,090	0,397 \pm 0,274	1,111 \pm 0,609
Bi	0,071 \pm 0,049	0,001 \pm 0,000	0,048 \pm 0,040	0,091 \pm 0,069
U	0,092 \pm 0,022	0,012 \pm 0,002	0,038 \pm 0,021	0,065 \pm 0,031

Примечание: СО — стандартное отклонение.

Note: SD — standard deviation.

Результаты определения содержания 23 химических элементов в скорлупе яиц представлены в таблице 2.

Большинство элементов исследуемого перечня относятся к микроэлементам, концентрации которых в пробах не превышают 10 мг/кг. К макроэлементам в скорлупе яиц черепахи относятся железо, стронций, алюминий и марганец, на долю которых приходится 99 % валового содержания определяемых элементов. Из них преобладающим является железо (58–62 %). Уровень стронция отмечен с вариабельностью, отражающей характер природных водных

источников. Ряд макроэлементов исследуемого перечня по вкладу в скорлупе яиц составляет Fe > Al > Sr > Mn. По сравнению с рядом содержания этих элементов в поверхностных водах (Fe > Al > Mn > Sr), увеличивается роль стронция, который, являясь аналогом кальция по физико-химическим свойствам, может легко депонироваться не только костной тканью, но и входить в состав скорлупы яиц.

Марганец, являясь также маркером природного фона, имеет минимальный уровень концентраций в скорлупе из прот. Хоринская основного русла Амура. В при-

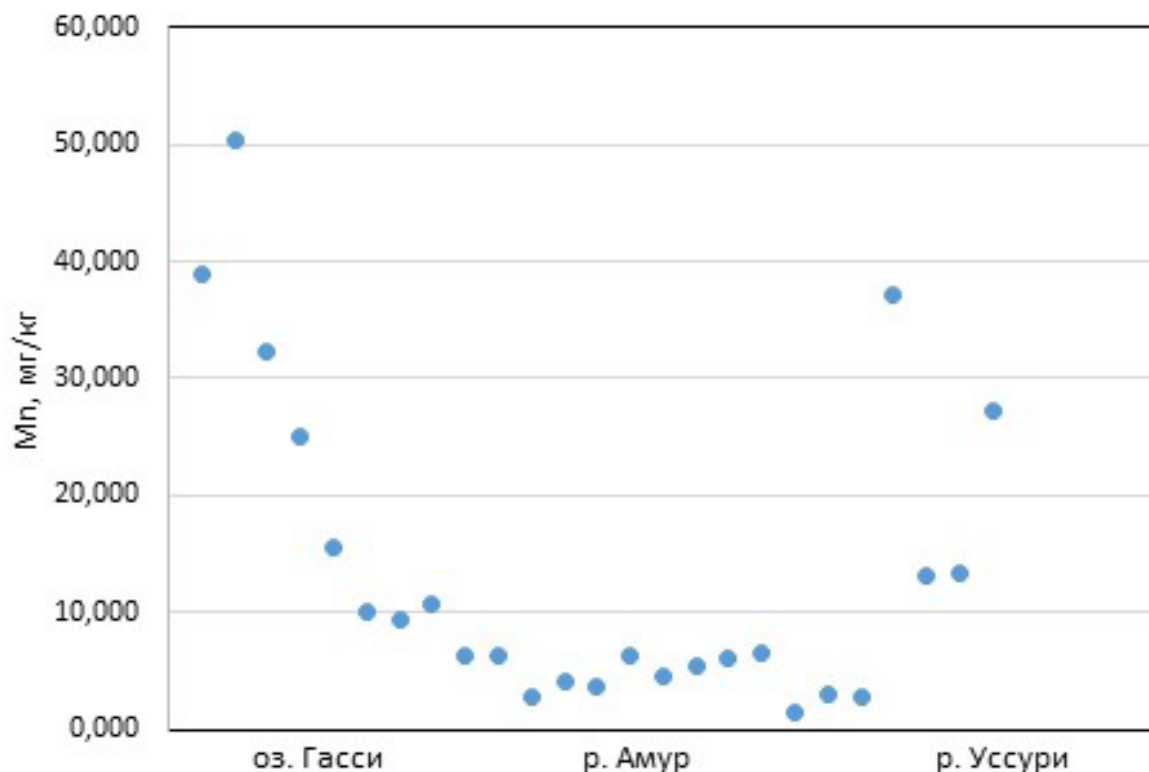


Рис. 2. Диаграмма распределения концентраций марганца в пробах скорлупы

Fig. 2. Distribution of manganese concentrations in eggshell samples

токах с большой долей болотного питания отмечается более высокий уровень марганца в пробах скорлупы (рис. 2).

Все исследуемые металлы в скорлупе яиц могут быть расположены в порядке убывания средних уровней накопления: Fe > Al > Sr > Mn > Ni > Cu > Zn > Cr > Pb > Co > Sn > W > Ag > Bi > U > Hg > Tl.

Последовательность элементов в «цепи металлов» зависит прежде всего от уровня содержания их в природной воде, биодоступности металлов, распределения их в организме черепахи и особенностей метаболизма, а также от других факторов. Известно, что наибольшую опасность для гидробионтов представляют ионные формы металлов, большое значение также имеет содержание в водной среде растворенных органических веществ, которые обладают способностью образовывать с ионами металлов комплексные соединения, снижающие токсичность и их биоусвояемость. Причем способность элементов к комплексообразованию, в процентном отношении от их содержания в поверхностных водах, можно представить сле-

дующим образом: Fe (99 %) > Cu (65 %) > Ni (25 %) > Pb, Zn (10 %) > Mn (менее 1 %) > Sr (менее 1 %) (Моисеенко и др. 2006).

Биогенные микроэлементы: кобальт, никель, медь, молибден, участвующие в обмене веществ в организмах, определены в скорлупе в сопоставимых диапазонах концентраций. Только пробы скорлупы из кладок правобережья р. Уссури отличаются повышенными концентрациями от средних значений, что может быть связано с более высоким антропогенным прессом со стороны берега КНР.

Наибольший интерес представляют токсичные элементы, как правило, техногенного происхождения. Ртуть, кадмий, таллий, бериллий 1-го и 2-го класса опасности содержатся в скорлупе в невысоких концентрациях, которые отражают сложившийся геохимический фон территории и водной среды. Концентрации этих элементов близких значений наблюдаются и в мягких тканях брюхоногих моллюсков оз. Гасси. В образцах скорлупы 2023 г. из озера Гасси концентрации этих

элементов ниже результатов прошлого периода наблюдений. Только в одной пробе уровень ртути на 4 % выше показателя 2016–2017 гг., остальные гассинские пробы скорлупы ртуть не содержат.

Концентрации свинца в скорлупе из оз. Гасси в 2023 г. на порядок ниже соответствующего показателя 2016–2017 гг. Свинец показывает обычно высокую степень аккумуляции в биообъектах, поэтому снижение уровня его депонирования в скорлупе яиц черепахи говорит о постепенном уменьшении фона свинца в воде озера. Это подтверждается снижением концентраций свинца в тканях *Carassius gibelio* (в мышцах на 49 %, в почках на 53 %) в 2023 г. по сравнению с прошлым периодом наблюдений (Никитина 2018). Снижение концентраций свинца, ртути и других токсичных элементов в скорлупе яиц отчасти может быть связано с сезонной водностью в годы высоких летне-осенних паводков на р. Амур (2019–2023 гг.). Напротив, концентрации биогенных элементов, таких как медь, цинк, селен, определяются в гассинских пробах за весь период наблюдений в близких значениях. При этом уровень свинца в скорлупе черепах из р. Уссури даже в сезоны повышенной водности остается значительным, что связано с антропогенным влиянием.

Содержание ванадия в скорлупе яиц черепахи стабильно во всех пробах 2023 г. из оз. Гасси, причем ниже показателей 2016–2017 гг. почти в 3 раза. В период работ по прокладке труб газопровода по дну озера вблизи границ национального парка концентрации ванадия в природной воде превышали во всех пробах предельно допустимые (ПДК в. р.). Максимумы наблюдались в устье ручья безымянного (в 6,4 раза выше ПДК), в непосредственной близости от участка базирования техники строителей газопровода. Вероятнее всего, загрязнение носило локальный характер и было связано с сжиганием дизельного топлива и мазута. Можно отметить, что после прекращения техногенного воздействия экологическое состояние оз. Гасси

для обитания дальневосточной черепахи становится более благополучным. Уровень ванадия в пробах скорлупы из р. Уссури в 2020–2022 гг. по-прежнему отмечался более высоким, чем на других участках размножения черепах.

Ряды накопления элементов для гидробионтов оз. Гасси по результатам средних концентраций в пробах за период 2016–2017 гг. (Никитина, 2018) составляют:

- для ванадия: вода (0,002 мг/дм³) > моллюски (0,081 мг/кг) > рыбы (0,166 мг/кг) > скорлупа яиц черепахи (1,431 мг/кг);
- для никеля: вода (0,002 мг/дм³) > моллюски (0,496 мг/кг) > рыбы (0,755 мг/кг) > скорлупа (8,212 мг/кг);
- для свинца: вода (0,0005 мг/дм³) > моллюски (0,027 мг/кг) > рыбы (0,273 мг/кг) > скорлупа (1,236 мг/кг);
- для стронция: вода (0,057 мг/дм³) > моллюски (16,899 мг/кг) > рыбы (83,582 мг/кг) > скорлупа (348,024 мг/кг).

Каждое последующее значение концентраций накопления элементов по пищевым цепям гидробионтов отличается от предыдущего в 2–10 раз. Коэффициенты содержания элементов в скорлупе яиц черепахи по отношению к уровню их в водной среде возрастают до огромных значений, от 715 до 6105 (для стронция). По результатам исследований 2023 г. для оз. Гасси показатель накопления в скорлупе токсичных элементов, ванадия и свинца, снизился до 250. Напротив, биогенные элементы никель и стронций сохраняли высокую степень депонирования, с коэффициентами 5700–6500.

Заключение

Определение уровней концентраций элементов в скорлупе яиц дальневосточной черепахи позволило выяснить особенности формирования ее микрокомпонентного состава. Ведущими элементами по уровню содержания в скорлупе яиц являются железо, алюминий, стронций и марганец.

Используя бесконтактный метод отбора проб биологических производных

дальневосточной черепахи — скорлупы яиц из разоренных кладок, можно отследить накопление микроэлементов в организмах редкого вида. Результаты определения уровней содержания элементов в образцах скорлупы применяются для оценки загрязнения и состояния водных объектов при проведении экологического мониторинга (Никитина, Андропова 2024).

Исследованием подтверждается направленный характер аккумуляции тяжелых металлов в скорлупе яиц дальневосточной черепахи. Полученные результаты содержания микроэлементов в образцах 2019–2021 гг. из прот. Хоринская р. Амур определяют фоновые значения большинства элементов. Снижение уровня депонирования свинца и ванадия в скорлупе яиц черепахи оз. Гасси говорит

о постепенном снижении техногенной нагрузки и уменьшении фона свинца, являющегося глобальным загрязнителем, на ключевой участок размножения. Более высокие концентрации тяжелых металлов, а также мышьяка, показаны для образцов скорлупы из кладок на р. Уссури. Информацию о содержании токсичных элементов в скорлупе яиц черепах из районов, испытывающих различную антропогенную нагрузку, можно применять для оценки и прогноза изменения качества природных вод.

Финансирование

Исследования проведены в рамках научной темы № 2-25-34-1 «Редкая биота экосистем Нижнего Приамурья (на примере ООПТ)» за счет бюджетного финансирования (госзадание).

Литература

- Аднагулов, Э. В. (2012) Материалы по биологии размножения дальневосточной черепахи *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1834) в Приамурье. В кн.: *Вопросы герпетологии: Материалы V съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского*. Минск: Право и экономика, с. 7–10.
- Богатов, В. В. (1994) *Экология речных сообществ российского Дальнего Востока*. Владивосток: Дальнаука, 218 с.
- Бобровский, В. В. (2021) К распространению дальневосточной черепахи *Pelodiscus maackii* на нижнем Амуре. В кн.: *Биоразнообразие, состояние и динамика природных и антропогенных экосистем России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции*. Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПГУ, с. 12–18.
- Кришкевич, Д. Д., Тагирова, В. Т. (2022) Особенности размножения дальневосточной черепахи на Нижнем Амуре в 2022 г. *Вестник Бурятского государственного университета. Биология, география*, № 3, с. 21–32.
- Моисеенко, Т. И., Кудрявцева, Л. П., Гашкина, Н. А. (2006) *Рассеянные элементы в поверхностных водах суши: технофильность, биоаккумуляция, экотоксикология*. М: Наука, 260 с.
- Никитина, И. А. (2018) Биогеохимические параметры озера Гасси. В кн. В. Т. Тагирова, Р. С. Андропова (ред.). *Дальневосточная черепаха озера Гасси*. Хабаровск: Хабаровская краевая типография, с. 113–142.
- Никитина, И. А., Андропова, Р. С. (2024) Использование линных перьев и скорлупы яиц для мониторинга популяций редких видов птиц (на примере ООПТ). *Амурский зоологический журнал*, т. XVI, № 1, с. 117–127. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-1-117-127>
- Тагирова, В. Т. (1997) *Пресмыкающиеся Хабаровского края*. Хабаровск: Хабаровский государственный педагогический университет, 84 с.
- Тагирова, В. Т., Андропова, Р. С. (ред.). (2018) *Дальневосточная черепаха озера Гасси*. Хабаровск: Хабаровская краевая типография, 173 с.
- Adnagulov, E. V., Oleinikov, A. Y. (2006) *On the distribution and ecology of amphibians and reptiles in the South of the Russian Far East*. *Russian Journal of Herpetology*, vol. 13, no. 2, pp. 101–116.
- Packard, G. C., Packard, M. J., Boardman, T. J. (1982) An experimental analysis of the water relations of eggs of Blandings turtles (*Emydoidea blandingii*). *Zoological Journal of the Linnean Society*, vol. 75, no. 1, pp. 23–34. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1982.tb01940.x>
- Du, W.-G., Thompson, M.B., Shine, R. (2010) Facultative cardiac responses to regional hypoxia in lizard embryos. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, vol. 156, no. 4, pp. 491–494. <https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2010.04.005>

References

- Adnagulov, E. V. (2012) Materialy po biologii razmnozheniya dal'nevostochnoj cherepakhi *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1834) v Priamur'e [Materials on the breeding biology of the Amur Softshell Turtle *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1834) in the Amur region]. In: *Voprosy gerpetologii: Materialy V s'ezda Gerpetologicheskogo obshchestva im. A.M. Nikol'skogo* [Issues of herpetology. Materials of the V Congress of the Herpetological Society named after A.M. Nikolsky]. Minsk: "Pravo i Ekonomika" Publ., pp. 7–10. (In Russian)
- Adnagulov, E. V., Oleinikov, A. Y. (2006) On the distribution and ecology of amphibians and reptiles in the South of the Russian Far East. *Russian Journal of Herpetology*, vol. 13, no. 2, pp. 101–116. (In English)
- Bogatov, V. V. (1994) *Ekologiya rechnykh soobshchestv rossijskogo Dal'nego Vostoka* [Ecology of river communities of the Russian Far East]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., 218 p. (In Russian)
- Bobrovskij, V. V. (2021) K rasprostraneniyu dal'nevostochnoj cherepakhi *Pelodiscus maackii* na nizhnem Amure [To the spread of the Amur Softshell Turtle *Pelodiscus maackii* on the lower Amur]. In: *Bioraznoobrazie, sostoyanie i dinamika prirodnnykh i antropogennykh ekosistem Rossii: Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Biodiversity, state and dynamics of natural and anthropogenic ecosystems of Russia: Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference]. Komsomolsk-on-Amur: AmGPGU Publ., pp. 12–18. (In Russian)
- Du, W.-G., Thompson, M.B., Shine, R. (2010) Facultative cardiac responses to regional hypoxia in lizard embryos. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, vol. 156, no. 4, pp. 491–494. <https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2010.04.005> (In English)
- Krishkevich, D. D., Tagirova, V. T. (2022) Osobennosti razmnozheniya dal'nevostochnoj cherepakhi na Nizhnem Amure v 2022 g. [Breeding features of the Amur Softshell Turtle on the Lower Amur in 2022]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya, geografiya*, no. 3, pp. 21–32. (In Russian)
- Moiseenko, T. I., Kudryavceva, L. P., Gashkina, N. A. (2006) *Rasseyannye elementy v poverhnostnykh vodakh sushy: tekhnofil'nost', bioakkumulyatsiya, ekotoksikologiya* [Scattered elements in land surface waters: technophilicity, bioaccumulation, ecotoxicology]. Moscow: Nauka Publ., 260 p. (In Russian)
- Nikitina, I.A. (2018) Biogeohimicheskie parametry ozero Gassi [Biogeohimicheskie parametry ozero Gassi]. In: V. T. Tagirova, R. S. Andronova, (eds.). *Dal'nevostochnaya cherepakha ozero Gassi* [Amur Softshell Turtle Gassie Lake]. Khabarovsk: Khabarovsk regional printing house Publ., pp. 113–142. (In Russian)
- Nikitina, I. A., Andronova, R. S. (2024) Ispol'zovanie linnykh per'ev i skorlupy yaits dlya monitoringa populyatsij redkih vidov ptits (na primere OOPT) [Molting feathers and eggshells in monitoring rare bird species populations: Evidence from special protected natural territories]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal – Amurian Zoological Journal*, vol. XVI, no 1, pp. 117–127. <https://doi.org/10.33910/2686-9519-2024-16-1-117-127> (In Russian)
- Packard, G. C., Packard, M. J., Boardman, T. J. (1982) An experimental analysis of the water relations of eggs of Blandings turtles (*Emydoidea blandingii*). *Zoological Journal of the Linnean Society*, vol. 75, no. 1, pp. 23–34. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1982.tb01940.x> (In English)
- Tagirova, V. T. (1997) *Presmykayushchiesya Khabarovskogo kraya* [Reptiles of the Khabarovsk Territory]. Khabarovsk: Khabarovsk State Pedagogical University Publ., 84 p. (In Russian)
- Tagirova, V. T., Andronova, R. S. (ed.). (2018) *Dal'nevostochnaya cherepakha ozero Gassi* [Amur Softshell Turtle Gassie Lake]. Khabarovsk: Khabarovsk Regional Printing House Publ., 173 p. (In Russian)

Для цитирования: Никитина, И. А., Андропова, Р. С., Кришкевич, Д. Д. (2025) Накопление микроэлементов в скорлупе яиц дальневосточной черепахи *Pelodiscus maackii* (Brandt, 1858). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 807–815. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-807-815>

Получена 29 июля 2025; прошла рецензирование 11 ноября 2025; принята 30 ноября 2025.

For citation: Nikitina, I. A., Andronova, R. S., Krishkevich, D. D. (2025) Accumulation of trace elements in the shell of eggs of Amur Softshell turtle *Pelodiscus maackii* (Brandt, 1858). *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 807–815. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-807-815>

Received 29 July 2025; reviewed 11 November 2025; accepted 30 November 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-816-825>
<https://zoobank.org/References/7FC248EA-BB7C-4539-A388-D914F7385E5B>

УДК 595.782

Два новых и интересный виды выемчатокрылых молей рода *Photodotis* Meyrick 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) из Филиппин, с островов Минданао и Лусон

М. М. Омелько, Н. В. Омелько

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

Сведения об авторах

Омелько Михаил Михайлович

E-mail: mmomelko@mail.ru

SPIN-код: 4496-3193

Scopus Author ID: 24481898000

ResearcherID: AAZ-2072-2020

ORCID: 0000-0002-1556-6248

Омелько Наталья Викторовна

E-mail: nomelko@mail.ru

Scopus Author ID: 57201691555

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

Аннотация. Из Филиппин, с островов Минданао и Лусон, описано два новых вида выемчатокрылых молей из рода *Photodotis* Meyrick — *Ph. reiterata* **sp. nov.** и *Ph. mountiapoensis* **sp. nov.** Установлены отличия в окраске бабочек *Ph. reiterata* **sp. nov.** с о-вов Минданао и Лусон. Передние крылья бабочек с о-ва Минданао коричнево-бурые с хорошо выраженным рисунком, у бабочек с о-ва Лусон передние крылья буроватые или песочные со слабо выраженным рисунком. Отличий по гениталиям самцов и самок нет. Вид *Ph. decolorata* М. Omelko et N. Omelko, описанный недавно из Малайзии с о-ва Борнео, обнаружен на Филиппинах на о-ве Лусон.

Ключевые слова: Gelechiidae, род *Photodotis*, новые виды, фаунистическая находка, Филиппины

Two new and interesting species of gelechiid moths of the Genus *Photodotis* Meyrick, 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) from the Philippine Islands of Mindanao and Luzon

M. M. Omelko, N. V. Omelko

¹ Federal Scientific Center of East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 159 Stoletiya Vladivostoka Ave., 690022, Vladivostok, Russia

Authors

Mikhail M. Omelko

E-mail: mmomelko@mail.ru

SPIN: 4496-3193

Scopus Author ID: 24481898000

ResearcherID: AAZ-2072-2020

ORCID: 0000-0002-1556-6248

Natalia V. Omelko

E-mail: nomelko@mail.ru

Scopus Author ID: 57201691555

Abstract. The article describes two new species of gelechiid moths of the genus *Photodotis* Meyrick — *Ph. reiterata* **sp. nov.** and *Ph. mountiapoensis* **sp. nov.** — from the Philippine Islands of Mindanao and Luzon. The paper establishes differences in wing coloration of *P. reiterata* **sp. nov.** from two islands: individuals from Mindanao have dark brownish forewings with a well-defined pattern, while those from Luzon exhibit a brownish or sandy hue with a faint pattern. No differences were found in the male or female genitalia between the island populations. *Ph. decolorata* M. Omelko et N. Omelko, recently described from Borneo (Malaysia), has been found on Luzon Island, Philippines.

Keywords: Gelechiidae, genus *Photodotis*, new species, first record, Philippines

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

Введение

Настоящая работа основана на материале, собранном в 2024 г. на Филиппинах, на острове Минданао в окрестностях природного парка Гора Апо (Mount Apo Natural Park), на острове Лусон в окрестностях национального парка Батаан (Bataan National Park) и в окрестностях Мемориального национального парка Аврора (Aurora Memorial National Park). В ходе идентификации пойманных бабочек были обнаружены два новых вида из рода *Photodotis* Meyrick, 1911, а также вид, описанный ранее из Малайзии с острова Борнео.

До исследования фауны выемчатокрылых молей Юго-Восточной Азии род *Photodotis* включал семь видов, распространенных в Южной Африке и на Дальнем Востоке России (Meyrick 1925; Janse 1949–1954; 1958–1963; Омелько 1999). В последнее время видовой состав *Photodotis* пополнился еще тремя видами из Лаоса — *Ph. reclinata* М. Омелько et Н. Омелько, *Ph. lurida* М. Омелько et Н. Омелько, *Ph. daedalea* М. Омелько et Н. Омелько; четырьмя видами из Малайзии с о-ва Борнео — *Ph. crockeri* М. Омелько et Н. Омелько, *Ph. imperfect* М. Омелько et Н. Омелько, *Ph. decolorata* М. Омелько et Н. Омелько и *Ph. strigosa* М. Омелько et Н. Омелько; двумя видами из Индонезии с о-ва Суматра — *Ph. ketambensis* М. Омелько et Н. Омелько и *Ph. kedahensis* М. Омелько et Н. Омелько (Омелько, Омелько 2018; 2020; 2021; 2024). Было установлено, что род *Palintropa* Meyrick, 1913 является младшим синонимом рода *Photodotis* (Омелько, Омелько 2020).

Материал и методы

Экземпляры выемчатокрылых молей привлекались на свет ультрафиолетовой LeriLED 1.5s и ртутно-кварцевой (250 Вт) ламп. Изображения бабочек сняты камерой Nikon D300 с 50 мм макрообъективом. Гениталии нарисованы с помощью рисовального аппарата РА-7У. Типовой материал хранится в биоресурсной коллекции ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН (рег. № 2797657).

Результаты

Photodotis reiterata М. Omelko et N. Omelko, sp. nov.

[https://zoobank.org/](https://zoobank.org/NomenclaturalActs/12A5A027-B02A-4AEB-9DA7-52C6040F1B9B)

NomenclaturalActs/12A5A027-B02A-4AEB-9DA7-52C6040F1B9B

Материал. Голотип, ♂: Филиппины, о-в Минданао, окрестности природного парка Гора Апо (Mount Apo Natural Park, 7°1' N, 125°13' E), 31.01.2024 (Омелько). Паратипы: 4♂, 4♀, там же, 26.01–01.02.2024; 2♀, о-в Минданао, окрестности природного парка «Хребет Китанглад» (Mount Kitanglad Range Natural Park, 8°12' N, 124°51' E, 8°11' N, 124°51' E), 02–04.02.2024 (Омелько); 5♂, Филиппины, о-в Лусон, окрестности Мемориального национального парка Аврора (Aurora Memorial National Park, 15°39' N 121°16' E), 11–17.02.2024 (Омелько).

Описание. Бабочка (рис. 1: А–Е). Длина переднего крыла 5.5–7.8 мм. Голова светло-серая, вокруг глаз ободок из бурых или черновато-бурых с беловатой вершиной чешуек. Базальный членик усиков бурый или черновато-бурый с широкой бежевой перевязью в средней части и бежевой вершиной. На проксимальной половине жгутика усиков чередуются бежевые и бурые или бежевые и черноватые членики, дистальная половина жгутика черновато-бурая со светло-серыми члениками на вершинной части. Базальный членик нижнегубных щупиков очень короткий, черновато-бурый; средний членик широкий, снизу с большим пучком длинностебельчатых чешуек, бурый с бежевыми мазками, сверху членика чешуйки удлиненные, приподнимающиеся, бурые с белой вершиной; вершинный членик серый, сверху с пучком серых с белой вершинной чешуек, либо членик беловатый, дымчатый или светло-бежевый с двумя размытыми серыми или черноватыми поперечными полосками. Грудь, патагии и тегулы бурые или черноватые, реже темно-бежевые или буроватые.

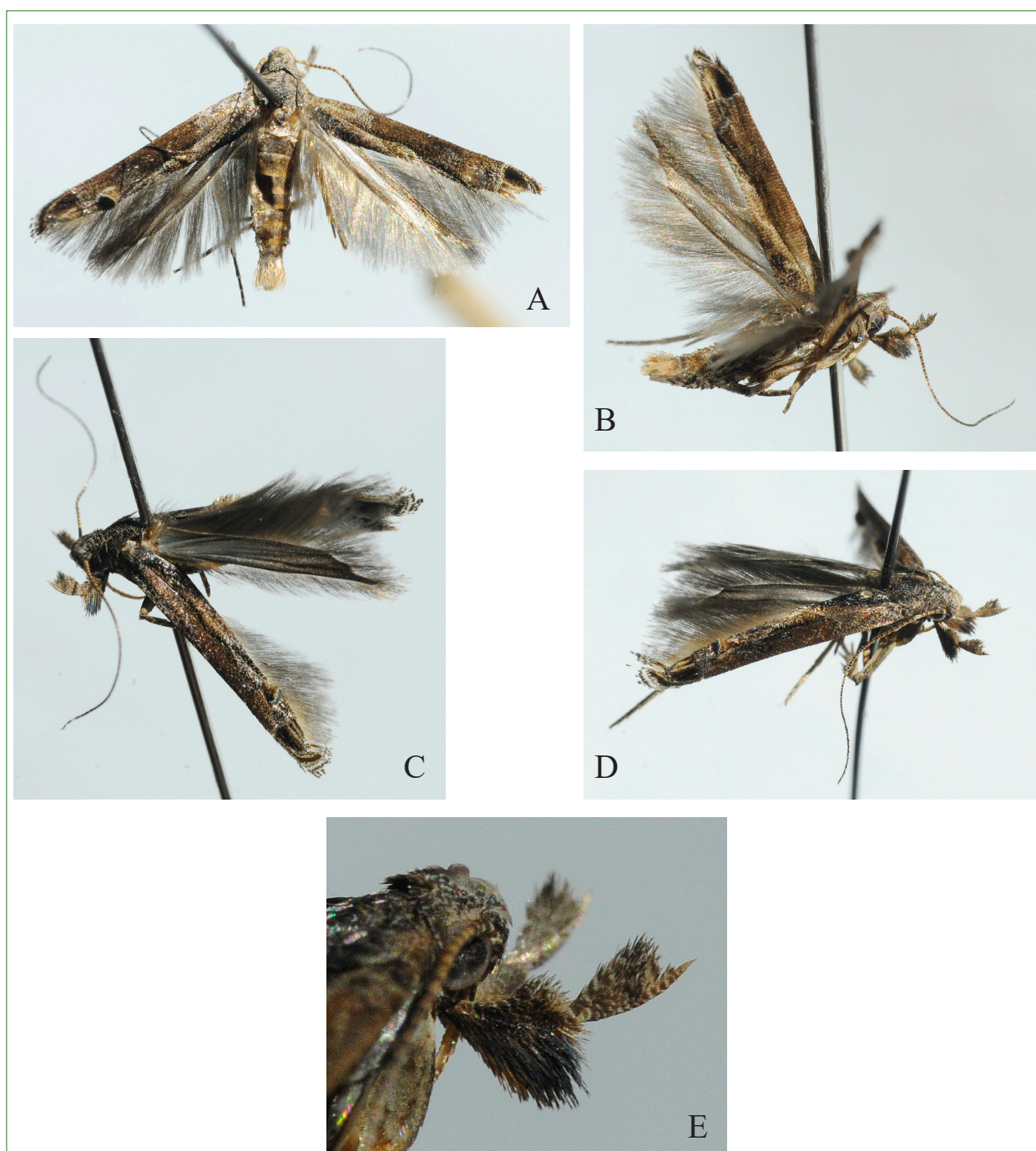


Рис. 1. *Photodotis reiterata* M. Omelko et N. Omelko, sp. nov., внешняя морфология бабочек: *A, B* — самец; *C, D* — самка; *E* — голова и нижнегубные щупики

Fig. 1. *Photodotis reiterata* M. Omelko et N. Omelko, sp. nov., adult habitus: *A, B* — male; *C, D* — female; *E* — head and labial palpi

Основной фон переднего крыла бабочек с о-ва Минданао коричнево-бурый с вкраплением коричнево-бурых чешуек с беловатой вершиной. Задний край крыла от корня до средней его части черновато-бурый. В средней части крыла большое треугольное буро-коричневое пятно, прилегающее к костальному краю. Под треу-

гольным пятном на анальной жилке приподнятые коричнево-бурые чешуйки образуют полуовал. Вершинную часть крыла отделяет прямая узкая серебристая перевязь, перед ней пучок приподнятых буро-коричневых чешуек, прикрывающих волосовидные темно-серые чешуйки. Вершинная часть крыла светло-бежевая с тремя

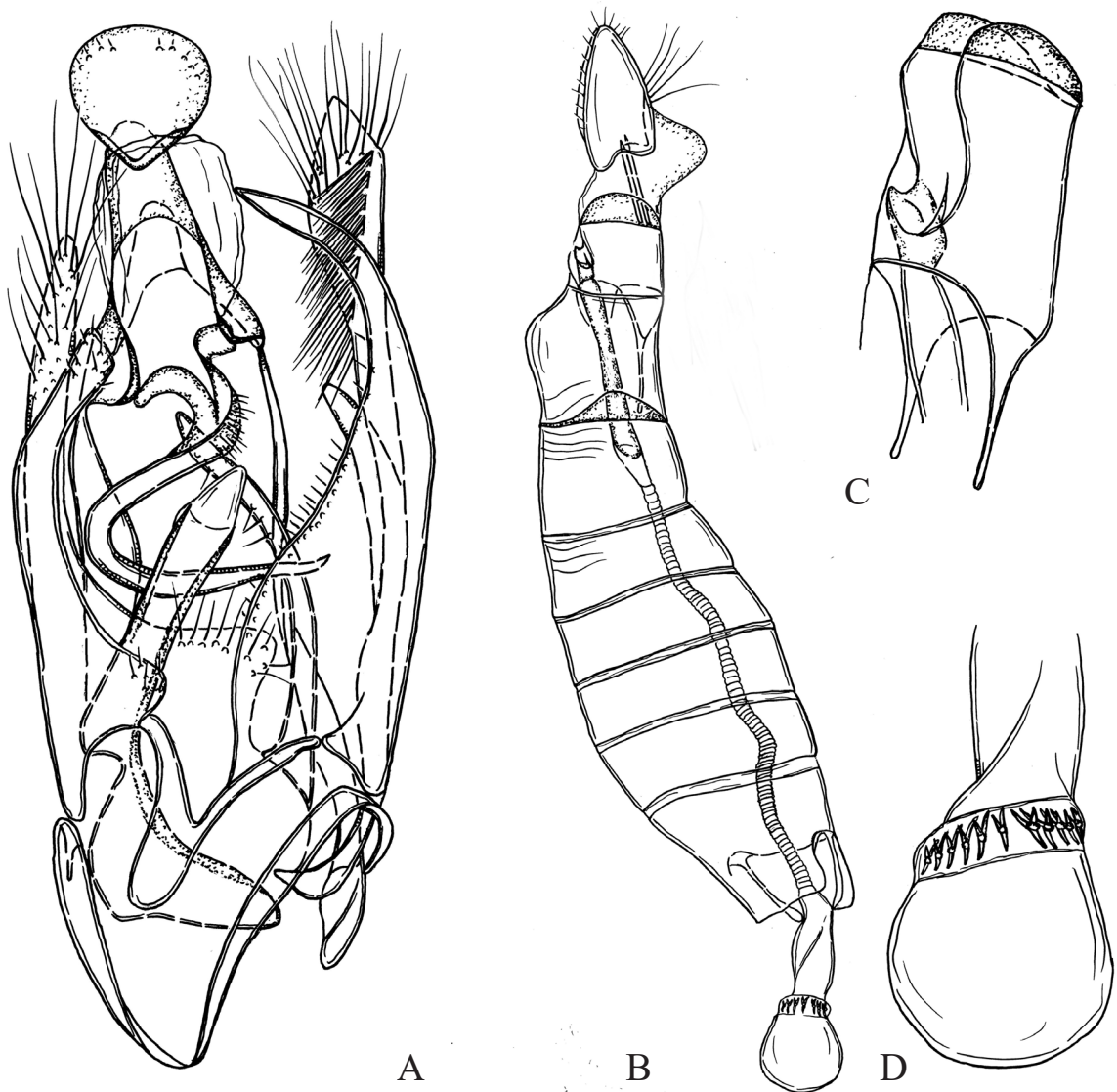


Рис. 2. *Photodotis reiterata* M. Omelko et N. Omelko, sp. nov., гениталии и 8-й брюшной сегмент самки: **A** — гениталии самца с вентральной стороны; **B** — гениталии самки с вентральной стороны; **C** — 8-й брюшной сегмент самки с вагинальным синусом и проксимальная часть антрума; **D** — копулятивная сумка с сигнумами.

Fig. 2. *Photodotis reiterata* M. Omelko et N. Omelko, sp. nov., genitalia and 8th abdominal segment of the female: **A** — male genitalia, ventral view; **B** — female genitalia, lateral view; **C** — 8th abdominal segment of the female showing the vaginal sinus and proximal part of the antrum; **D** — corpus bursae with signum.

буро-коричневыми продольными штрихами — широким вдоль костального края и двумя узкими под ним. Вершина крыла с двумя краевыми линиями — буро-коричневой и блестящей серебристой. Кроющие чешуйки бахромки на вершинной части крыла буро-коричневые с беловатой вершиной, подстилающие с беловатой проксимальной частью и черноватой с беловатой вершиной дистальной, на заднем крае

крыла чешуйки темно-серые с бежевым оттенком, более интенсивным на вершинной части крыла.

Основной фон переднего крыла бабочек с о-ва Лусон буроватый или песочный с буроватым затемнением, со слабо выраженным треугольным буро-коричневым пятном в средней части крыла и с буро-коричневыми штрихами на вершинной части крыла, либо треугольное буро-коричневое

пятно в средней части крыла не развито. Заднее крыло серое с широкими бурыми краями, бахромка грязно-буровато-желтая. Ноги с внутренней стороны бежевые, с внешней стороны бедра и голени в основном черноватые или черновато-бурые (бедра задних ног беловатые или светло-бежевые). Вертлуги передних ног черновато-бурые или черные с белой базальной частью, голени с двумя темно-бежевыми перевязями и темно-бежевой вершиной. Вертлуги средних ног беловатые с дымчатым и буроватым затемнением или черновато-бурые, голени со щеткой сверху из волосовидных чешуек на проксимальной части и с воротничком на вершине. Вертлуги задних ног темно-бежевые с бурым затемнением, сверху голеней густая щетка из волосовидных светло-бежевых или бежевых чешуек. Членики лапок всех ног черноватые с беловатой вершиной.

Гениталии самца (рис. 2: А). Асимметричные. Ункус с длинной дуговидно изогнутой шейкой и обратно-широкояйцевидной дистальной лопастью. Гнатос большой, крюковидный, занимает поперечное положение, изогнут слева направо. Кукуллус правой вальвы широкий, ланцетовидный. Внешний край кукуллуса завернут на дорсальную сторону и несет длинные щетинки. В основании кукуллуса пальцевидный пластинчатый отросток. Саккулус правой вальвы большой, с широкой грушевидной проксимальной частью и склеротизированной вытянутой клювовидной дистальной, изогнутой медиально и назад. С основанием правой вальвы подвижно сочленен длинный узкий дуговидно изогнутый склерит. Кукуллус левой вальвы имеет вид продолговатой узкой лопасти, слабо изогнутой s-образно, с неострой вершиной. Саккулус левой вальвы пальцевидный, изогнутый дуговидно медиально и назад, косо обрезан к вершине. Базально левая вальва с широкой лопастью с колееобразным уступом. Вальвы соединены с ветвями V-образной юксты. Эдеагус трубчатый, дугообразный, к вершине конусовидный, базально плавно утолщенный, в

основании с овальной лопастью. Винкулум дуговидный, с узкими ветвями.

Гениталии самки (рис. 2: В, D). Анальные сосочки небольшие, слабо склеротизированные, конусовидные. Апофизы короткие, длина передних примерно равна длине задних. Остиум перед средней частью 8-го сегмента, в небольшом воронковидном вагинальном синусе, антрум длинный, слабо склеротизированный. Дуктус копулятивной сумки длинный, узкий, часто складчатый. Копулятивная сумка небольшая, продолговатая, за серединой с широкой кольцевидной складкой, по кругу которой ряд шиповидных сигнумов с раздвоенным основанием; базальная часть сумки, за складкой с сигнумами, шаровидная.

Диагноз. По внешнему виду бабочек новый вид неотличим от *Ph. ketambensis* M. Omelko et N. Omelko с острова Суматра (Омелько, Омелько 2024). Он также близок к этому виду строением гениталий самца. Отличается дистальной частью саккулуса правой вальвы, вытянутой и плавно суженной к заостренной вершине (у *Ph. ketambensis* саккулус правой вальвы с крючком на вершине), а также отростками этой вальвы — сравнительно коротким пальцевидным и слабо дуговидно изогнутым саблевидным. По гениталиям самки хорошо отличается сигнумами: у *Ph. ketambensis* они раздвоенные на две шиповидные части, у нового вида сигнумы шиповидные с раздвоенным основанием.

Распространение. Филиппины, о-ва Минданао и Лусон.

Этимология. Название вида (от лат. *reiterate* — повторенный) дано по внешнему сходству бабочек и близкому строению гениталий этого вида с *Ph. ketambensis* M. Omelko et N. Omelko с острова Суматра. *Photodotis montiapoensis* M. Omelko et N. Omelko, sp. nov.

<https://zoobank.org/>

NomenclaturalActs/032A1809-06A1-4CA9-8924-3F500B8EA814

Материал. Голотип, ♂: Филиппины, о-в Минданао, окрестности природного парка Гора Апо (Mount Apo Natural Park,

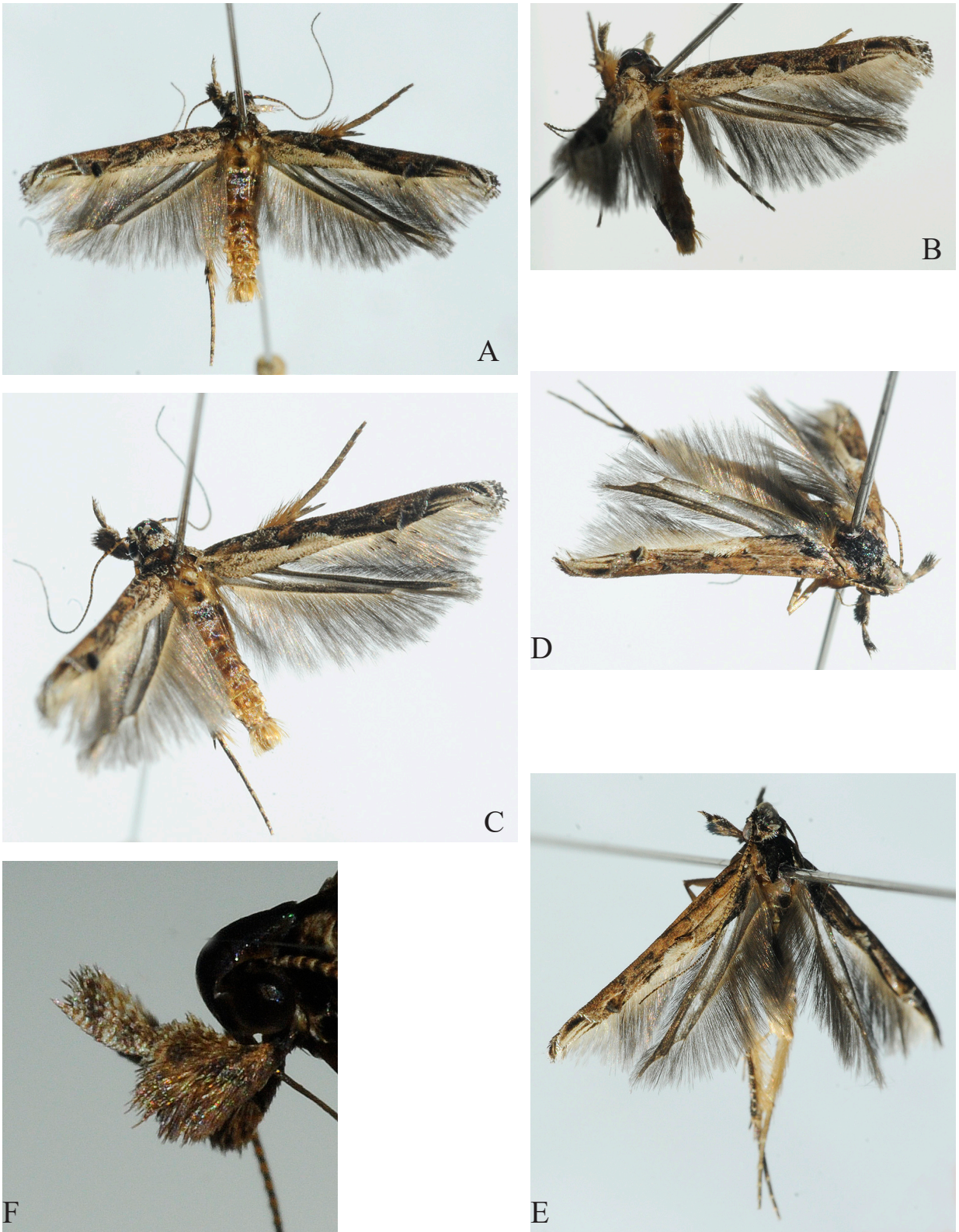


Рис. 3. *Photodotis mountiapoensis* M. Omelko et N. Omelko, sp. nov., внешняя морфология бабочек: A–C — самец; D, E — самка; F — голова и нижнегубные щупики

Fig. 3. *Photodotis mountiapoensis* M. Omelko et N. Omelko, sp. nov., adult habitus: A–C — male; D, E — female; F — head and labial palpi

7°1' N, 125°13' E), 30.01.2024 (Омелько). Паратипы: 6♂, 5♀, там же, 29–31.01.2024 (Омелько).

Описание. Бабочка (рис. 3: A–F). Длина переднего крыла 8.0–9.8 мм. Голова беловатая, светло-серая или серая, вокруг глаз ободок из чешуек беловатых в проксимальной половине и буроватых или черных в дистальной с беловатой или светло-серой вершиной. Базальный членик усиков коричнево-бурый с широкой светло-бежевой перевязью в средней части. На жгутике чередуются коричнево-бурые или черновато-бурые членики со светло-бежевыми или бежевыми. Базальный членик нижнегубных щупиков короткий, бурый; средний членик широкий, снизу с большим пучком длинностебельчатых чешуек, буроватый с бурыми мазками, сверху членика чешуйки удлинённые приподнятые коричнево-бурые или бурые с беловатой или бежевой вершиной; вершинный членик пестрый, сверху с пучком темно-бежевых, буроватых, бурых, реже черноватых с беловатой вершиной чешуек. Спинка светло-бежевая или черноватая, патагии бежевые или черноватые с бежевым основанием или бежевым краем вдоль крыла, чешуйки на тегулах буроватые или бурые в проксимальной части и белые в дистальной. Переднее крыло бурое от костального края до анальной жилки, от анальной жилки до заднего края бежевое. Передняя бурая часть крыла с вкраплением черных чешуек, рыжеватыми мазками и большим коричневым медиальным пятном, затемненным черными чешуйками и с нечетким черным ободком. Под пятном на анальной жилке приподнятые коричневые и светло-бежевые чешуйки образуют полуовал. Перед вершинной частью крыла, в окружении рассеянных блестящих серебристых чешуек, крупный пучок приподнятых бурых чешуек, прикрывающих волосовидные темно-серые чешуйки. Задняя бежевая часть крыла с вкраплением буроватых чешуек или также с черным затемнением вдоль заднего края. Перед вершинной частью крыла косая узкая серебристая перевязь. Вершинная

часть светло-бежевая с тремя буро-коричневыми продольными штрихами. Вдоль костального и внешнего краев вершинной части крыла узкая серебристая линия. Бахромка на костальном крае вершинной части крыла из кроющих коричнево-бурых чешуек, подстилающих коричнево-бурых чешуек с бежевой базальной частью и бежевой вершиной и периферийных чешуек с длинным белым стеблем и лопатовидной черновато-бурой с белой вершиной дистальной частью. На внешнем крае под вершиной крыла пучок волосовидных белых и коричнево-бурых чешуек и периферийных чешуек с дистальной темно-бежевой лопастью. На заднем крае крыла чешуйки темно-серые с бежевым оттенком, интенсивным на его вершинной части. Заднее крыло блестящее, серое, по краям с широким бурым затемнением, бахромка бурая. Ноги с внутренней стороны беловатые или светло-бежевые, с внешней стороны основная окраска бедер и голеней передних ног черноватая или черновато-бурая, средних и задних ног бурая или буроватая (бедра задних ног беловатые с буроватым затемнением). Вертлуги передних ног черновато-бурые или черноватые с белой базальной частью, голени с двумя бежевыми перевязями и бежевой вершиной. Вертлуги средних ноги бурые, голени на проксимальной части сверху со щеткой из волосовидных чешуек и воротничком из бежевых чешуек на вершине. Вертлуги задних ног бурые или буроватые, голени с воротничками перед первой парой шпор и на вершине, сверху голеней щетка из волосовидных бежевых чешуек. Членики лапок всех ног черноватые с беловатой вершиной.

Гениталии самца (рис. 4: A, B). Асимметричные. Ункус с изогнутой шейкой и обратнотягивидной дистальной лопастью. Гнатос большой, крюковидный, занимает поперечное положение, изогнут слева направо. Кукуллус правой вальвы ланцетовидный, сравнительно небольшой, с длинными щетинками на внутренней стороне. В основании кукуллуса большой пальцевидный отросток. Саккулус правой вальвы

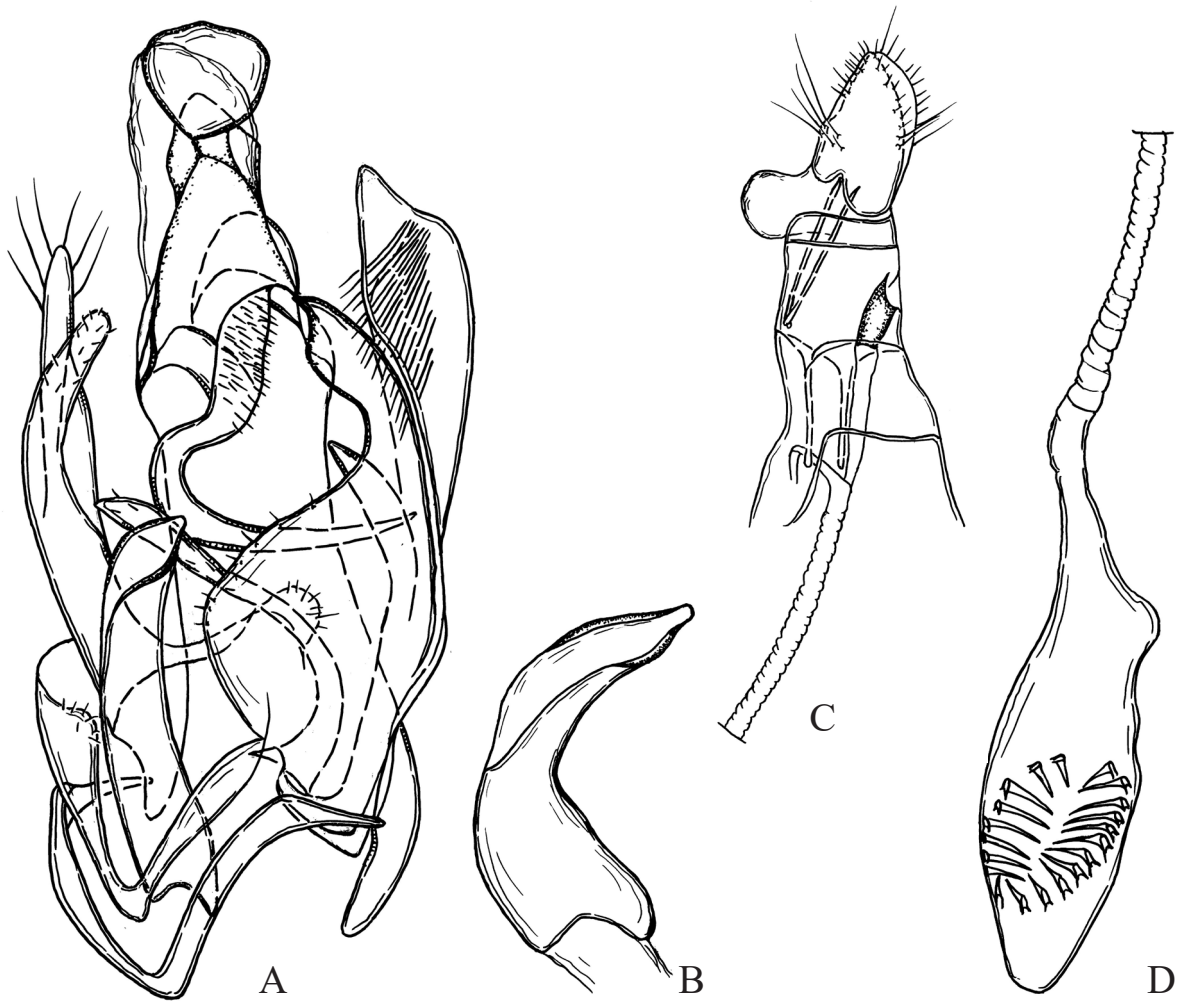


Рис. 4. *Photodotis mountiapoensis* M. Omelko et N. Omelko, sp. nov., гениталии и 8-й брюшной сегмент самки: **A** — гениталии самца с вентральной стороны; **B** — эдеагус сбоку; **C** — анальные сосочки, 8-й брюшной сегмент с вагинальным синусом и проксимальная часть половых путей самки (антрум и часть дуктуса копулятивной сумки); **D** — дистальная часть дуктуса копулятивной сумки и копулятивная сумка с сигнумами.

Fig. 4. *Photodotis mountiapoensis* M. Omelko et N. Omelko, sp. nov., genitalia and 8th abdominal segment of the female: **A** — male genitalia, ventral view; **B** — aedeagus, lateral view; **C** — papillae anales, 8th abdominal segment showing the vaginal sinus and proximal part of the female genital tract (antrum and part of ductus bursae); **D** — distal part of ductus bursae and corpus bursae with signum.

большой, с широкой грушевидной проксимальной частью и когтевидной склеротизированной дистальной, изогнутой медиально и назад. С основанием правой вальвы сочленен длинный, узкий, дуговидно изогнутый склерит, ланцетовидный в дистальной части. Кукулус левой вальвы узколанцетный, сравнительно небольшой, слабо склеротизированный. Саккулус ле-

вой вальвы склеротизированный, пальцевидный, изогнутый дуговидно. В основании левой вальвы отросток с небольшой лопастью в виде полукруга, покрытого щетинками. Юкста большая, дуговидная, ее ветви сочленены с вальвами. Эдеагус трубчатый, дуговидно изогнутый, к неострой вершине конусовидный, с левой стороны косо обрезан от середины к вершине.

Гениталии самки (рис. 4: C, D). Анальные сосочки небольшие, конусовидные, слабо склеротизированные. Апофизы короткие, длина передних составляет 5/8 от длины задних. Остиум в средней части 8-го сегмента, в воронковидном склеротизированном вагинальном синусе, антрум длинный, слабо склеротизированный. Дуктас копулятивной сумки длинный, узкий, часто складчатый. Копулятивная сумка овальная, ко дну тупоконусовидная, за серединой с большой округлой зоной с длинными шиповидными сигнумами.

Диагноз. От описанного близкого вида *Ph. reiterata* **sp. nov.** хорошо отличается окраской передних крыльев бабочек и гениталиями обоих полов. Передняя половина крыла нового вида бурая, задняя бежевая, в отличие от коричнево-бурой (о-в Минданао) либо буроватой или песочной (о-в Лусон) у *Ph. reiterata* **sp. nov.** Дистальная часть саккулуса правой вальвы нового вида сравнительно короткая, когтевидная, у *Ph. reiterata* **sp. nov.** она сильно вытянутая, дуговидно изогнутая, клювовидная. Саккулус левой вальвы нового вида с закругленной вершиной в отличие от косо обрезанной вершины у *Ph. reiterata* **sp. nov.** В гениталиях самки нового вида шиповидные сигнумены длинные и их основания не раздвоены, как у *Ph. reiterata* **sp. nov.**

Распространение. Филиппины, о-в Минданао.

Этимология. Вид получил название "*mountiapoensis*" по названию природного парка Mount Apo Natural Park, в окрестностях которого были собраны бабочки.

Photodotis decolorata M. Omelko et N. Omelko, 2020

Материал. 2♂, 2♀, Филиппины, о-в Лусон, окрестности национального парка Батаан (Bataan National Park, 14°44' N, 120°25' E), 19.02.2024 (Омелько); 1♂, окрестности Мемориального национального парка Аврора (Aurora Memorial National Park, 15°39' N, 121°16' E), 12.02.2024 (Омелько).

Распространение. Малайзия, о-в Борнео; Филиппины, о-в Лусон.

Замечания. Вид был описан по единственному самцу из Малайзии с острова Борнео, из окрестностей национального парка Крокер (Crocker Range National Park) (Омелько, Омелько 2020). Позже по сборам также из малазийской части о-ва Борнео, из окрестностей города Тавау (Tawau), была описана самка и внесены изменения в описание внешнего вида бабочки (Омелько, Омелько 2021).

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 124012200183-8).

Литература

- Омелько, М. М. (1999) Сем. Gelechiidae — Выемчатокрылые моли (кроме подсем. Dichomeridinae). В кн.: П. А. Лер (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 5. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 2.* Владивосток: Дальнаука, с. 102–194.
- Омелько, М. М., Омелько, Н. В. (2018) Новые для науки виды выемчатокрылых молей (Lepidoptera, Gelechiidae) из рода *Photodotis* Meyr. в фауне Лаоса. *Зоологический журнал*, т. 97, № 1, с. 17–22. <https://doi.org/10.7868/S0044513418010026>
- Омелько, М. М., Омелько, Н. В. (2020) Четыре новых вида выемчатокрылых молей из рода *Photodotis* Meyrick 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) с острова Борнео. *Зоологический журнал*, т. 99, № 4, с. 422–429. <https://doi.org/10.31857/S0044513420020130>
- Омелько, М. М., Омелько, Н. В. (2021) Новые данные по фауне выемчатокрылых молей рода *Photodotis* Meyrick (Lepidoptera, Gelechiidae) с острова Борнео с описанием нового рода. *Амурский зоологический журнал*, т. 13, № 4, с. 460–466. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-4-460-466>
- Омелько, М. М., Омелько, Н. В. (2024) Новые и интересные виды выемчатокрылых молей рода *Photodotis* Meyrick 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) с острова Суматра. *Зоологический журнал*, т. 103, № 5, с. 16–20. <https://doi.org/10.31857/S0044513424050034>
- Janse, A. J. T. (1949–1954) *The moths of South Africa. Vol. 5. Gelechiidae*. Pretoria: Transvaal Museum Publ.
- Janse, A. J. T. (1958–1963) *The moths of South Africa. Vol. 6. Gelechiidae*. Pretoria: Transvaal Museum Publ.

- Meyrick, E. (1911) Descriptions of Transvaal Micro-Lepidoptera. *Annals of the Transvaal Museum*, vol. 2, pp. 218–240.
- Meyrick, E. (1913) Description of Indian of Mirolepidoptera XXI. *Journal of the Bombay Natural History Society*, vol. 22, pp. 160–182.
- Meyrick, E. (1918) Descriptions of South African Micro-Lepidoptera. *Annals of the Transvaal Museum*, vol. 6, pp. 7–59.
- Meyrick, E. (1925) Lepidoptera Heterocera, fam. Gelechiidae. In: P. Wytzman (ed.). *Genera Insectorum*. Vol. 184. Bruxelles: Louis Desmet-Vertneuil Publ., pp. 1–290.

References

- Janse, A. J. T. (1949–1954) *The moths of South Africa. Vol. 5. Gelechiidae*. Pretoria: Transvaal Museum Publ. (In English)
- Janse, A. J. T. (1958–1963) *The moths of South Africa. Vol. 6. Gelechiidae*. Pretoria: Transvaal Museum Publ. (In English)
- Meyrick, E. (1911) Descriptions of Transvaal Micro-Lepidoptera. *Annals of the Transvaal Museum*, vol. 2, pp. 218–240. (In English)
- Meyrick, E. (1913) Description of Indian of Mirolepidoptera XXI. *Journal of the Bombay Natural History Society*, vol. 22, pp. 160–182. (In English)
- Meyrick, E. (1918) Descriptions of South African Micro-Lepidoptera. *Annals of the Transvaal Museum*, vol. 6, pp. 7–59. (In English)
- Meyrick, E. (1925) Lepidoptera Heterocera, fam. Gelechiidae. In: P. Wytzman (ed.). *Genera Insectorum*. Vol. 184. Bruxelles: Louis Desmet-Vertneuil Publ., pp. 1–290. (In English)
- Omelko, M. M. (1999) Sem. Gelechiidae — Vyemchatokrylye moli [Family Gelechiidae]. In: P. A. Lehr (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 5. Ruchejniki i cheshuekrylye. Ch. 2 [Key to the insects of Russian Far East. Vol. 5. Trichoptera and Lepidoptera. Pt 2]*. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 102–194. (In Russian)
- Omelko, M. M., Omelko, N. V. (2018) Novye dlya nauki vidy vyemchatokrylykh molej (Lepidoptera, Gelechiidae) iz roda *Photodotis* Meyr. v faune Laosa [New species of the genus *Photodotis* Meyr. (Lepidoptera, Gelechiidae) in the fauna of Laos]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 97, no. 1, pp. 17–22. <https://doi.org/10.7868/S0044513418010026> (In Russian)
- Omelko, M. M., Omelko, N. V. (2020) Chetyre novykh vida vyemchatokrylykh molej iz roda *Photodotis* Meyrick 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) s ostrova Borneo [Four new species of gelechiid moths of the genus *Photodotis* Meyrick 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) from Borneo]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 99, no. 4, pp. 422–429. <https://doi.org/10.31857/S0044513420020130> (In Russian)
- Omelko, M. M., Omelko, N. V. (2021) Novye dannye po faune vyemchatokrylykh molej roda *Photodotis* Meyrick (Lepidoptera, Gelechiidae) s ostrova Borneo s opisaniem novogo roda [New data on the fauna of gelechiid moths of the genus *Photodotis* Meyrick (Lepidoptera, Gelechiidae) from Borneo and the description of a new genus]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. 13, no. 4, pp. 460–466. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-4-460-466> (In Russian)
- Omelko, M. M., Omelko, N. V. (2024) Novye i interesnye vidy vyemchatokrylykh molej roda *Photodotis* Meyrick 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) s ostrova Sumatra [New or interesting species of gelechiid moths of the genus *Photodotis* Meyrick 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) from the island of Sumatra, Indonesia]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 103, no. 5, pp. 16–20. <https://doi.org/10.31857/S0044513424050034> (In Russian)

Для цитирования: Омелько, М. М., Омелько, Н. В. (2025) Два новых и интересных вида выемчатокрылых молей рода *Photodotis* Meyrick 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) из Филиппин, с островов Минданао и Лусон. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 816–825. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-816-825>

Получена 5 мая 2025; прошла рецензирование 16 июня 2025; принята 30 ноября 2025.

For citation: Omelko, M. M., Omelko, N. V. (2025) Two new and interesting species of gelechiid moths of the Genus *Photodotis* Meyrick, 1911 (Lepidoptera, Gelechiidae) from the Philippine Islands of Mindanao and Luzon. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 816–825. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-816-825>

Received 5 May 2025; reviewed 16 June 2025; accepted 30 November 2025.


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

УДК 595.76

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

А. С. Сажнев^{1, 2✉}, Г. А. Труфанова³, Е. И. Труфанова³
¹ Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, д. 101, 152742, п. Борок, Ярославская обл., Россия

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

³ Воронежский государственный университет, Университетская площадь, д. 1, 394018, г. Воронеж, Россия

Сведения об авторах

Сажнев Алексей Сергеевич

E-mail: sazh@list.ru

SPIN-код: 1573-2775

Scopus Author ID: 57190378615

ResearcherID: Q-6165-2016

ORCID: 0000-0002-0907-5194

Труфанова Галина Александровна

E-mail: trufanova.9@yandex.ru

SPIN-код: 8637-1145

ORCID: 0009-0009-0275-2082

Труфанова Елена Ивановна

E-mail: eitrufanova@yandex.ru

SPIN-код: 5301-4882

Scopus Author ID: 58712783200

ORCID: 0009-0000-1971-6269

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

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

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

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

А. S. Sazhnev^{1, 2✉}, G. A. Trufanova³, E. I. Trufanova³
¹ Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, 101, Borok Vill., 152742, Russia

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

³ Voronezh State University, 1 Universitetskaya Square, 394018, Voronezh, Russia

Authors

Alexey S. Sazhnev

E-mail: sazh@list.ru

SPIN: 1573-2775

Scopus Author ID: 57190378615

ResearcherID: Q-6165-2016

ORCID: 0000-0002-0907-5194

Galina A. Trufanova

E-mail: trufanova.9@yandex.ru

SPIN: 8637-1145

ORCID: 0009-0009-0275-2082

Elena I. Trufanova

E-mail: eitrufanova@yandex.ru

SPIN: 5301-4882

Scopus Author ID: 58712783200

ORCID: 0009-0000-1971-6269

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

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

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

Введение

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

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

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

Материал и методы

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

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

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

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

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

Таблица 1

Список видов жесткокрылых из гнезд дуплогнездяников (Воронежская область)

Table 1

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

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

Таблица 1. Окончание

Table 1. End

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

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

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

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

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

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

Результаты и их обсуждение

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

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

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

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

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

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

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

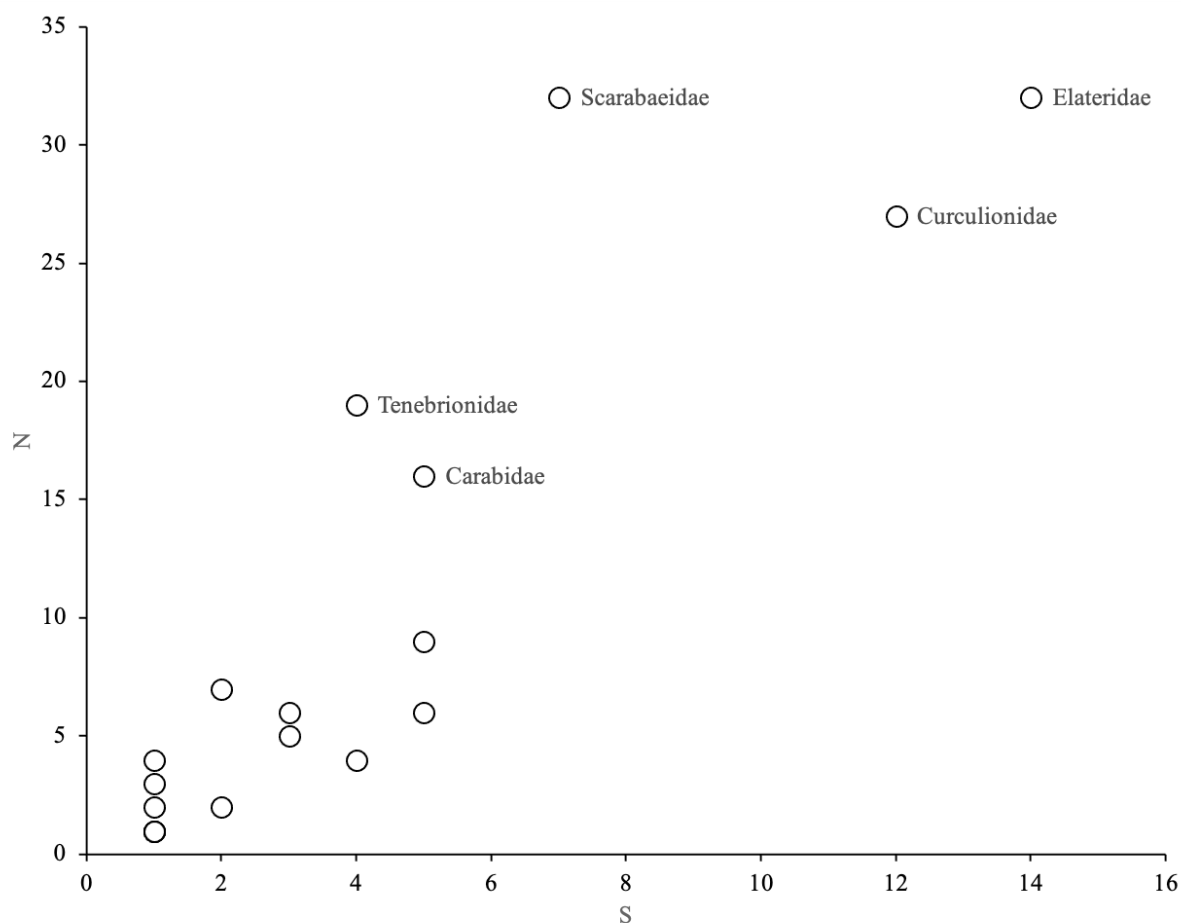


Рис. Распределение семейств жесткокрылых (пять ключевых подписаны) по числу таксонов (S) и экземпляров (N) в гнездах птиц-дуплогнездников Воронежской области

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

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

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

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

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

Благодарности

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

Финансирование

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

Литература

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

References

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

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

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

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

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


<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-833-844>
<https://zoobank.org/References/5C0EB4B0-432F-4C14-AC55-44A3AEE07025>

УДК 595.763.79:59.084

Разведение *Henosepilachna vigintioctomaculata* Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Coccinellidae) в условиях инсектария

О. А. Собко

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

Сведения об авторе

Собко Ольга Абдулалиевна
E-mail: o.eyvazova@gmail.com
SPIN-код: 8082-5318
Scopus Author ID: 57218617568
ORCID: 0000-0002-4383-3390

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

Аннотация. В процессе инсектарного разведения насекомых со временем происходит уменьшение их плодовитости и отрождения личинок, увеличивается смертность насекомых, в том числе и от грибковых заболеваний — микозов. Гибель от микозов может составлять до 80 % лабораторной популяции. Впервые микозы в условиях инсектария были зафиксированы в 2020 г. методом микроскопии, энтомопатоген был определен как *Beauveria bassiana*. Определение его чувствительности к фунгицидным препаратам показало, что наиболее эффективным в отношении *B. bassiana* является препарат экзифин (тербинафина гидрохлорид). Экспериментально установлено, что выращивание личинок и имаго *Henosepilachna vigintioctomaculata* на картофеле сорта Смак с одновременным допаиванием раствором, содержащим рибофлавин, экзифин, пиридоксина гидрохлорид и сахарозу, увеличивает количество яйцекладок и отрожденных личинок, при этом уменьшается смертность насекомых и увеличивается их масса.

Ключевые слова: разведение насекомых, *Beauveria bassiana*, микозы, *Henosepilachna vigintioctomaculata*, экзифин, плодовитость

Rearing *Henosepilachna vigintioctomaculata* Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Coccinellidae) under laboratory conditions

О. А. Sobko

A. K. Chaika Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East, 30 Volozhenina Str., 692539, Timiryazevskiy settlement, Ussuriysk, Russia

Author

Ol'ga A. Sobko
E-mail: o.eyvazova@gmail.com
SPIN: 8082-5318
Scopus Author ID: 57218617568
ORCID: 0000-0002-4383-3390

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

Abstract. Insect rearing in laboratory colonies utilizes either natural food substrates or artificial diets. Over successive generations under such conditions, insects often exhibit declining fertility and larval hatch rates alongside increased mortality. Furthermore, laboratory populations are susceptible to fungal diseases (mycoses), which can cause mortality rates of up to 80 %. Mycosis in the insectary of the Selection and Genetic Research Laboratory of Field Crops at the A. K. Chaika Federal Scientific Center of Agricultural Biotechnology of the Far East was first recorded in 2020. Microscopic analysis identified the entomopathogen as *Beauveria bassiana*. Screening for sensitivity to fungicidal compounds revealed that Exifine (terbinafine hydrochloride, 281.31 mg) was the most effective agent against *B. bassiana*, demonstrating the lowest colony counts in Petri dishes, the lowest mean colony number, and maximum efficacy relative to a distilled water control. Experimental results established that rearing larvae and adults of *H. vigintioctomaculata* on Smak potato while applying a watering solution containing riboflavin increased the number of egg clutches and hatched larvae, decreased insect mortality, and increased body weight. Therefore, cultivating *H. vigintioctomaculata* on leaves of the Smak potato variety supplemented with a solution containing riboflavin, terbinafine hydrochloride (Exifine), pyridoxine hydrochloride (vitamin B₆), and sucrose enhances viability and fertility while reducing mortality.

Keywords: insect rearing, *Beauveria bassiana*, mycoses, *Henosepilachna vigintioctomaculata*, Exifine, fertility

Введение

Для разведения насекомых в инсектарии используют естественные пищевые субстраты или искусственные питательные среды (ИПС) (Злотин 1989). Естественный пищевой субстрат включает растительный материал и воду. В состав ИПС входят порошок из листьев капусты, порошок из зерна гороха либо зародыши пшеничных зерен, а также стимуляторы и добавки: автолизат пивных дрожжей, агар-агар, метиловый эфир п-оксибензойной кислоты, аскорбиновая кислота, глюкоза, ундевит, формалин, бензилпенициллин, 96%-ный этиловый спирт, дистиллированная вода (Злотин 1989). Во всех вышеперечисленных способах инсектарного разведения насекомых со временем происходит уменьшение плодovitости и отрождения личинок, увеличивается смертность насекомых. Кроме того, насекомые подвержены грибковым заболеваниям — микозам (Wraight, Ramos 2007). Грибы проникают в организм хозяина через покровы. Через 3–5 дней на поверхности тела насекомого появляются темные пятна, во многих случаях симптомы не проявляются до гибели насекомого, после чего мицелий заполняет всю полость тела. Покровы насекомого твердеют и мумифицируются, на них образуется пушистый мицелий с конидиями различной формы и окраски (Леднев и др. 2016).

Основными болезнями насекомых являются: белый мускардиниоз, розовый и зеленый мускардиниоз. Белый мускардиниоз вызывается грибами двух родов — Боверия (*Beauveria*) и Спикария (*Spicaria*). Специфичность видов грибов данных родов различна. *Beauveria bassiana* (Balsamo-Crivelli) Vuill род *Beauveria* Vuill., 1912 (*Ascomycota*, *Hypocreales*) из семейства *Cordycipitaceae* — гриб-космополит, обнаруженный на инфицированных насекомых как в умеренных, так и в тропических регионах (Singh et al. 2015; Казарцев и др. 2020). Патогенен для яиц, личинок, куколок и имаго широкого круга насекомых (Леднёв и др. 2017). Возбудитель розового

мускардиниоза — гриб *Spicaria fumosarosea* (Wize), патоген этот также известен под названиями *Paecilomyces fumosoróseus* (Wize) A. H. S. Br. & G. Sm., 1957 и *Isária fumosorósea* Wize, 1904, мицелий и споры окрашены в розовый цвет (Kepler et al. 2017). Возбудитель зеленого мускардиниоза — *Metarhizium robertsii* J. F. Bisch., Rehner & Humber (ранее *M. anisopliae* (Metsch.) Sorokin) — космополит, встречается в различных экосистемах от умеренных до тропических и экваториальных поясов (Керчев и др. 2016). Гибель от микозов в условиях инсектария может составлять до 80 % лабораторной популяции (Злотин 1989).

В Приморском крае картофельная коровка является доминирующим вредителем картофеля (Ермак, Мацишина 2022), поэтому для изучения устойчивости картофеля к фитофагу в лабораторных условиях, а также для изучения векторных свойств *H. vigintioctomaculata* по отношению к фитовирусам картофеля была создана лабораторная колония *H. vigintioctomaculata*. В процессе длительного разведения фитофага уменьшалась жизнеспособность насекомых, в том числе и от грибных инфекций, кроме того, со временем насекомые переставали активно размножаться, в результате численность насекомых резко снижалась. Чтобы не прерывать лабораторные эксперименты, необходимо было поддерживать определенное количество имаго круглогодично.

Цель нашего исследования — разработать эффективное содержание *H. vigintioctomaculata* в условиях инсектария.

Материалы и методы

Формирование лабораторной колонии картофельной коровки. Лабораторная колония *H. vigintioctomaculata* создана в 2019 г. Насекомых содержали по стандартным методикам (Злотин 1989) в стеклянных сосудах объемом 3 л, закрытых крышкой из бязи. На дно сосуда помещался сложенный гармошкой фильтр из фильтровальной бумаги плотностью 115 г/м². Количество насекомых в одном садке — 10 штук (Мацишина и др. 2021). Условия содержания:

температура $25 \pm 1,05$ °C, влажность воздуха $85 \pm 2,25$ %, световой день $16 \pm 1,25$. Сосуды размещались на стеллажах, укомплектованных лампами Quantum line ver. 1 (lm281b + pro 3000K + SMD 5050, 660 нм) (Samsung, Япония). Оптимальная влажность поддерживалась POLARIS PUN 9105 IQ (Китай). Кормили насекомых листьями картофеля сорта Смак, который, по нашим данным, является наиболее оптимальным для прохождения стадий онтогенеза и нажировочного питания *H. vigintioctomaculata* (Мацишина и др. 2019). Картофель выращивали в культуральной комнате при температуре $25 \pm 1,05$ °C, влажности воздуха $85 \pm 2,25$ % и световом дне $16 \pm 1,25$ (Мацишина и др. 2021).

Для определения наиболее оптимального раствора при выращивании *H. vigintioctomaculata* пользовались методом Старец, Менчер с модификациями (Старец, Менчер 1980): в инсектарии к основному корму — листьям картофеля сорта Смак — добавляли ватные тампоны, смоченные одним из шести вариантов раствора (500 мл раствора):

№ 1: тиамина гидрохлорид (витамин B1) 100,00 мг, цианокобаламин (витамин B12)

0,20 мг, тербинафина гидрохлорид (экзифин) 281,31 мг, пиридоксина гидрохлорид (витамин B6) 0,5 мл, сахарозы 1,830 г, остальное — дистиллированная вода.

№ 2: глутамин 100 мг, тербинафина гидрохлорид (экзифин) 281,31 мг, пиридоксина гидрохлорид (витамин B6) 0,5 мл, сахарозы 1,830 г, остальное — дистиллированная вода.

№ 3: аргинина 100 мг, тербинафина гидрохлорид (экзифин) 281,31 мг, пиридоксина гидрохлорид (витамин B6) 0,5 мл, сахарозы 1,830 г, остальное — дистиллированная вода.

№ 4: аспаргина 100 мг, тербинафина гидрохлорид (экзифин) 281,31 мг, пиридоксина гидрохлорид (витамин B6) 0,5 мл, сахарозы 1,830 г, остальное — дистиллированная вода.

№ 5: рибофлавина 100 мг, тербинафина гидрохлорид (экзифин) 281,31 мг, пиридоксина гидрохлорид (витамин B6) 0,5 мл, сахарозы 1,830 г, остальное — дистиллированная вода.

№ 6: цистеина 100 мг, тербинафина гидрохлорид (экзифин) 281,31 мг, пиридоксина гидрохлорид (витамин B6) 0,5 мл, са-



Рис. 1. *H. vigintioctomaculata* с мицелием энтомопатогена. Фото автора

Fig. 1. *H. vigintioctomaculata* infected with entomopathogenic fungal mycelium. Photo by the author

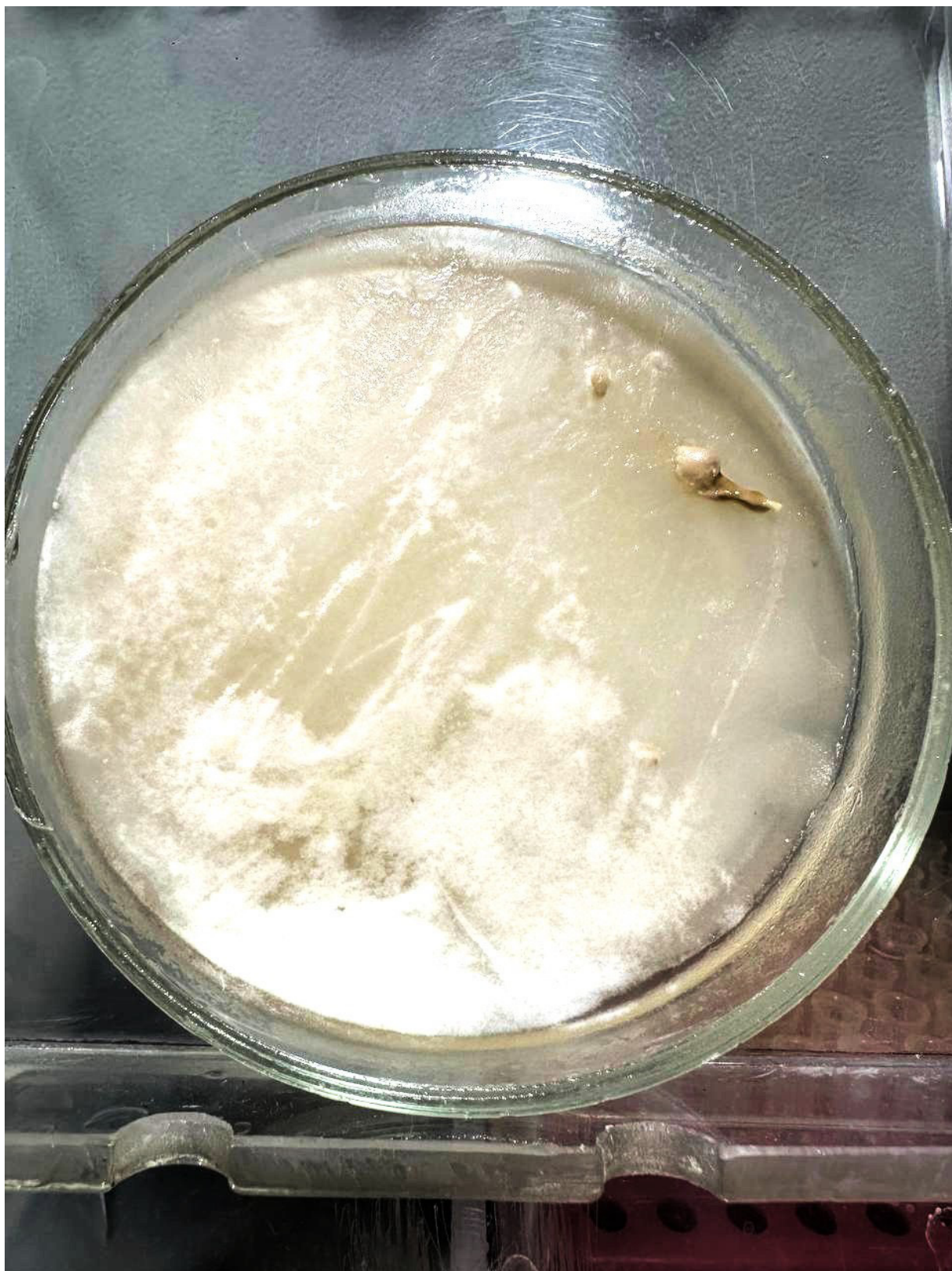


Рис. 2. Колония *Beauveria bassiana* на картофельно-декстрозном агаре. Фото автора
Fig. 2. Colony of *Beauveria bassiana* on potato dextrose agar. Photo by the author

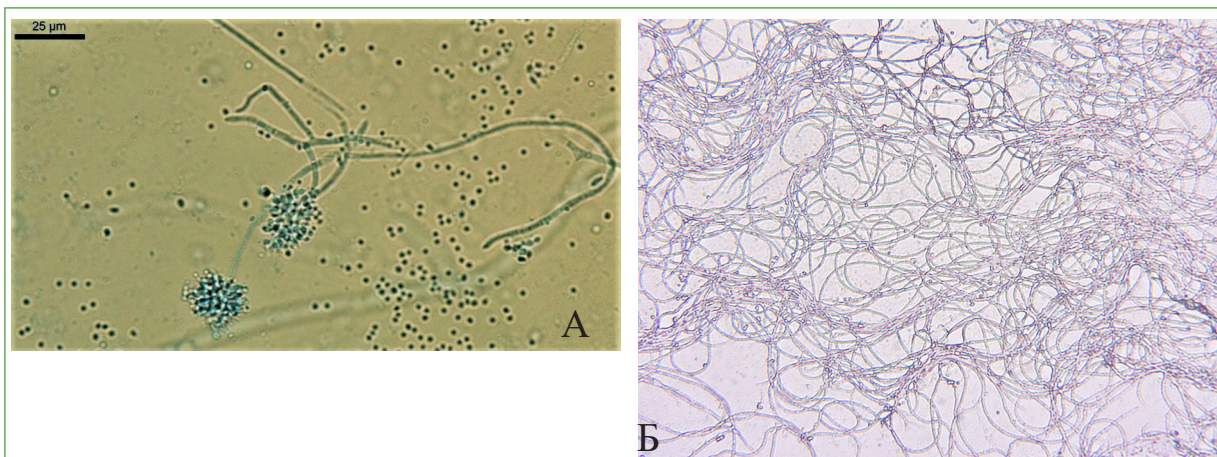


Рис. 3. Энтомопатогенный гриб *Beauveria bassiana* в гемолимфе картофельной коровки: А — гифы и конидии $\times 600$ (Axiolab 5.0); Б — терминальная стадия развития микоза $\times 400$ (Axiolab 5.0). Фото автора

Fig. 3. Entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* in the hemolymph of the potato ladybird: А — hyphae and conidia $\times 600$ (Axiolab 5.0); Б — terminal stage of mycosis development $\times 400$ (Axiolab 5.0). Photo by the author

харозы 1,830 г, остальное — дистиллированная вода.

№ 7: контроль, дистиллированная вода.

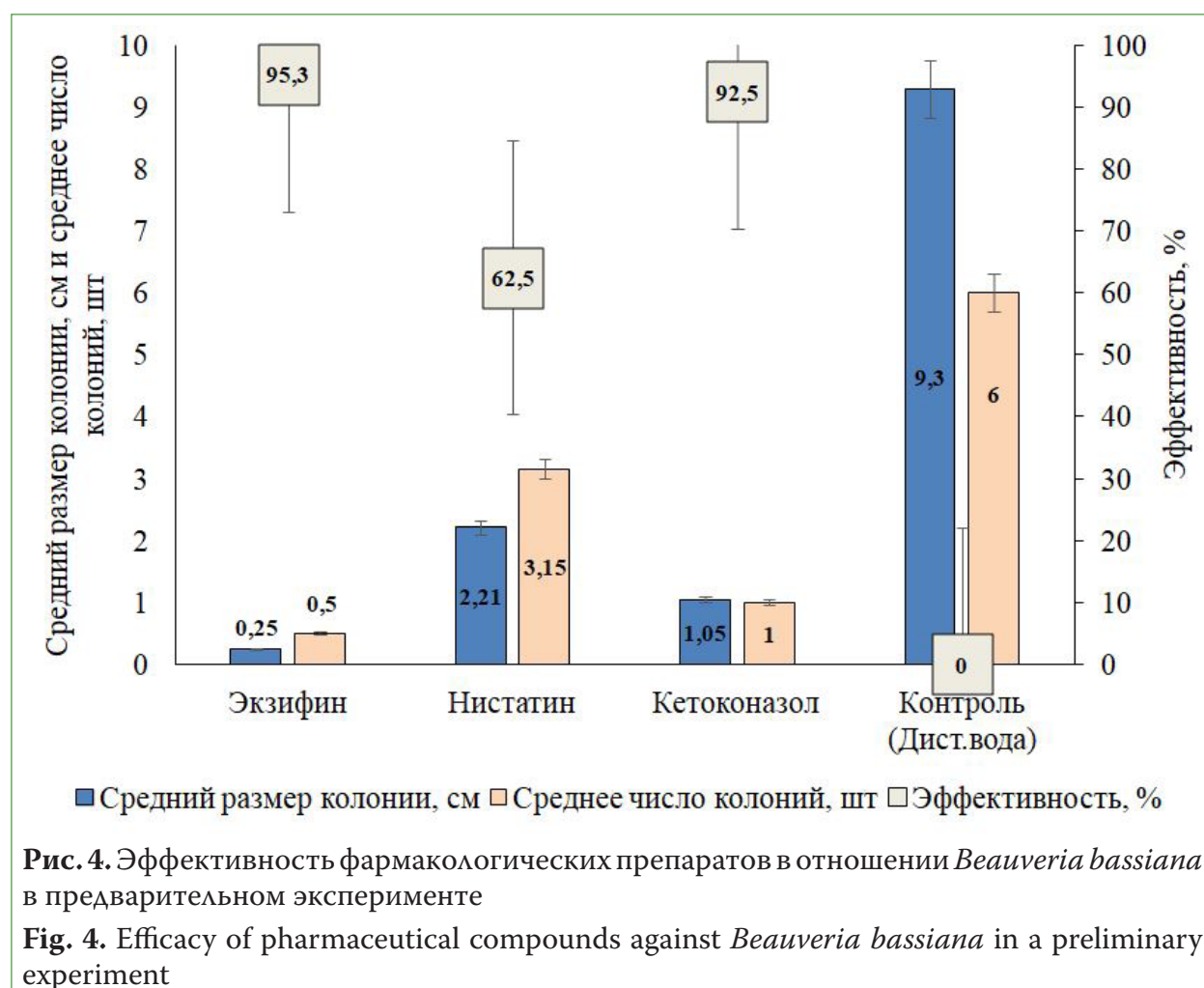
Постановка диагноза при возникновении микоинфекции в инсектарии. Для изучения морфологических характеристик грибов использовали экземпляры, выделенные из насекомых с признаками заболеваний, содержащихся в инсектарии. Измерение морфологических структур (перитеции, аскоспоры, конидии и др.) проводили при помощи микроскопа Axioscop 40 «Zeiss», камеры Canon G10 и программы Axio Vision. Rel 4.7. Для идентификации видов использовали определители Кобаяси (Kobayashi, Shimizu 1979), Евлаховой (Евлахова 1974), Хамбера (Humber 1997), Леднева с соавт. (Леднев и др. 2017), Сейферта с соавт. (Seifert et al. 2011; Kryukov et al. 2015). Выделение грибов в чистую культуру проводили по общепринятым методикам (Бойкова, Новикова 2001), при этом использовали агаризованные питательные среды Чапека, Сабуро и Ваксмана с добавлением молочной кислоты для подавления роста бактерий (Литвинов 1969; Kryukov et al. 2015). Конидии для заражения получали на декстрозном агаре Сабуро. Собирали конидии при помощи шпателя со спорообразующих культур. Блосто-

споры грибов получали методом глубокого культивирования на вышеуказанной среде без агара в колбах объемом 500 мл. Для получения аскоспор использовали модифицированную технику Сато и Шимазу (Sato, Shimazu 2002; Kryukov et al. 2019).

Эксперимент по изучению активности фармакологических препаратов в отношении микоинфекций насекомых. Для определения активности фармакологических препаратов в отношении возбудителей микозов насекомых использовали стандартный дискодиффузионный метод Кирби-Бауэра (Есаулов и др. 2015). Препараты, обладавшие наибольшей эффективностью, использовали для выпаивания больным насекомым, здоровым препараты назначались с целью профилактики. Кроме того, была контрольная группа плацебо, не получавшая препаратов, но допаиваемая дистиллированной водой. Учеты смертности проводили в течение 10–20 суток. В каждом варианте биотестов участвовало 50 насекомых.

В эксперименте использовались следующие фармакологические препараты:

1. Экзифин (тербинафина гидрохлорид 281,31 мг). Тербинафин представляет собой аллиламин, который обладает широким спектром действия в отношении грибов, вызывающих заболевания кожи,



волос и ногтей, в том числе дерматофитов, а также дрожжевых грибов рода *Candida* (например, *C. albicans*) и *Malassezia* (ранее *Pityrosporum*) (Яковлев 2018).

2. Нистатин (стереоизомеры нистатина А-1, нистатина А-2). Полиеновый антибиотик, продуцируемый актиномицетом *Streptomyces noursei*. Имеет в структуре большое количество двойных связей, обуславливающих высокую тропность антибиотика к стеролам клеточной мембраны грибов (Ашбель и др. 1968).

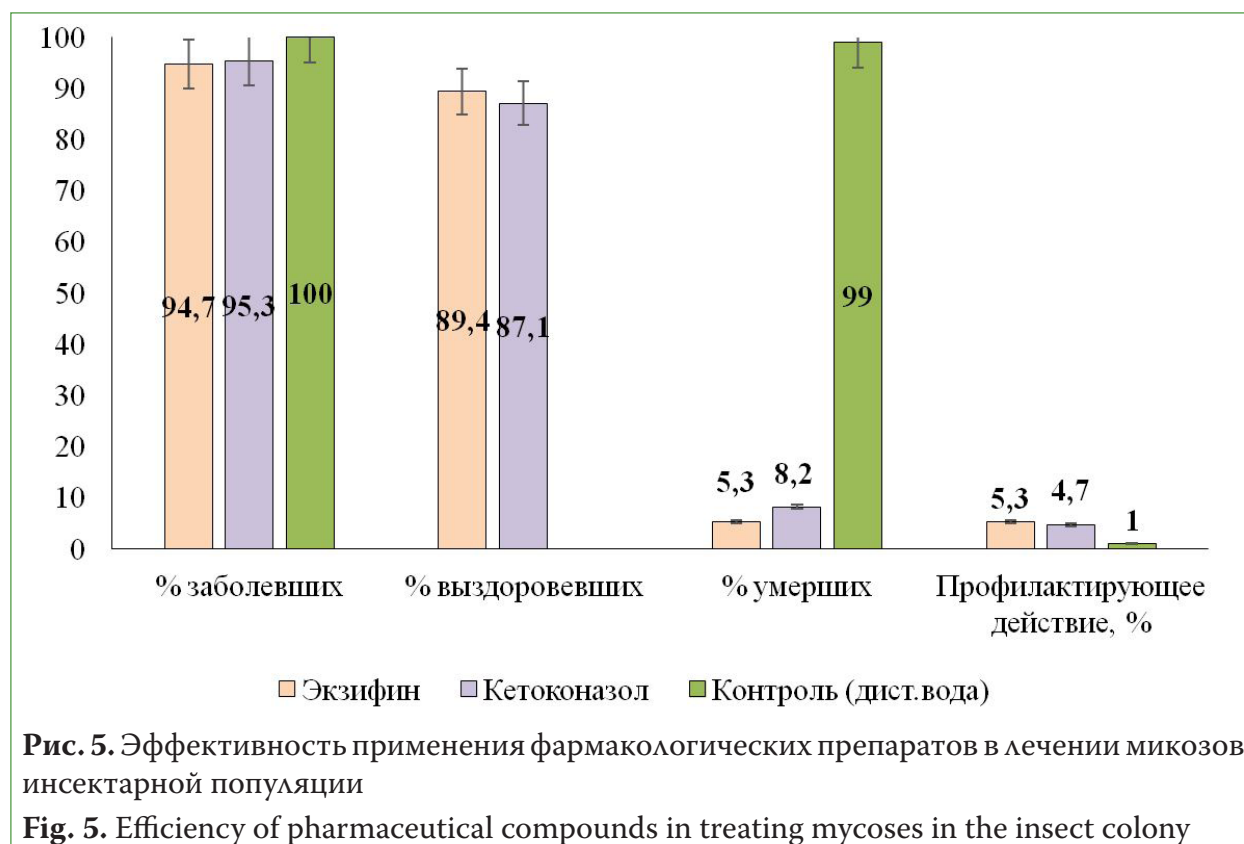
3. Кетоконазол (цис-1-ацетил-4-[4[(2-(2,4)-дихлорфенил)-2-(1Н-имидазол-1-ил-метил)-1,3-диоксолан-4-ил]-метокси]фенил]пиперазин). Противогрибковое средство, обладающее активностью в отношении дерматофитов, дрожжевых грибов, диморфных грибов и эумицетов. Активен также в отношении стафилококков и стрептококков (Бежан и др. 2021).

Статистический анализ результатов исследования и построение графиков про-

водили с помощью пакета статистических компьютерных программ Past v. 4.17 и Microsoft Office Excel 2007 (Hammer et al. 2001; Борздова 2011; Ивантер, Корозов 2011; Шитиков, Зинченко 2018; 2019).

Результаты и обсуждения

Впервые микозы в условиях инсектария лаборатории селекционно-генетических исследований полевых культур ФГБНУ «ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А. К. Чайки» были зафиксированы в 2020 г. Имаго картофельной коровки теряли аппетит, становились малоподвижными, за четверо суток до гибели утрачивали локомоторные функции, у них отмечались судорожные подергивания одной-двух конечностей, после чего наступала гибель. На вторые сутки после гибели, а иногда прижизненно тела коровок обрастали ватообразным мицелием, на котором через пять-семь суток в условиях инсектария начиналось спороношение (рис. 1).



Методом микроскопии энтомопатоген был определен как *Beauveria bassiana*, поскольку обладал всеми признаками данного вида: анаморфы гриба образовывали колонии на картофельно-декстрозном агаре; колонии на 10-й день имели диаметр 1,5–3 см, по характеру были шерстистые, белые, затем светло-желтоватые. Реверс оставался неокрашенным, желтоватым. Спороношение в массе белое (рис. 2).

Вегетативные гифы *Beauveria bassiana* — септированные, гиалиновые, до 2 мкм шириной, гладкие. Конидиогенные клетки в группах по 5 и более образовывались на гифах воздушного мицелия, на приповерхностных клетках гиф субстратного мицелия, основание конидиогенной клетки почти шаровидное до ампуловидного, 3–6 мкм шириной, от него отходил зигзагообразно растущий рахис, в изгибах которого располагаются конидии. Конидии 2–3 мкм в диаметре, шаровидные до широкоэллиптических, иногда с заострением на верхушке (рис. 3).

Определение чувствительности к фунгицидным препаратам методом Кирби-Ба-

уэра показало (рис. 4), что наиболее эффективным в отношении *Beauveria bassiana* является препарат экзифин (тербинафина гидрохлорид 281,31 мг). На нем отмечалось наименьшее относительно контроля (дистиллированная вода) количество колоний в чашке Петри, наименьшие показатели среднего числа колоний и максимальная эффективность (рис. 4). Наименьшая эффективность была у препарата нистатин, что объясняется его активностью исключительно в отношении дрожжеподобных грибов рода *Candida* (Грэхам-Смит, Аронсон 2000; Мирзабалаева, Долго-Сабурова 2013; Малиновская 2023).

Препараты экзифин и кетоконазол были использованы для профилактики и лечения микозов в инсектарной популяции (рис. 5). Эффективность экзифина незначительно превосходила эффективность кетоконазола. Кроме того, необходимо отметить, что около 1 % насекомых в популяции обладали естественным иммунитетом к микозам.

В литературе имеются крайне ограниченные сведения о лечении микозов в инсектариях. Основная масса источников по-

Таблица 1

Влияние питательных растворов на массу тела, плодовитость, количество личинок *Henosepilachna vigintioctomaculata*

Table 1

Effect of nutrient solutions on body weight, fertility, and number of larvae in *Henosepilachna vigintioctomaculata*

Вариант	Масса тела <i>H. vigintioctomaculata</i> , мг		Яйцекладки, шт.		Личинки, шт.	Смертность, %
	на 1-е сутки	на 20-е сутки	кол-во яйцекладок	кол-во яиц в яйцекладке		
№ 1	0,04461±0,001	0,04565±0,001	8,0±1,0	23,0±0,5	20±1	8,5
№ 2	0,04204±0,001	0,03983±0,001	0,0	0,0	0,0	15,0
№ 3	0,04325±0,001	0,03918±0,001	1,0±0,01	38,0±0,5	17±0,5	10,0
№ 4	0,04426±0,001	0,04678±0,001	3,0±0,1	24,0±0,5	21±1	9,5
№ 5	0,04294±0,001	0,0461±0,001	10,0±1,0	25,0±0,5	24±1	1,5
№ 6	0,04309±0,001	0,04341±0,001	3,0±0,1	30,0±0,5	23±1	3,0
№ 7 (вода)	0,04338±0,001	0,04105±0,001	3,0±0,1	15,0±0,5	12±1	15,0

Примечание: № 1: тиамина гидрохлорид (витамин B1) 100,00 мг, цианокобаламин (витамин B12) 0,20 мг; № 2: глутамин 100 мг; № 3: аргинина 100 мг; № 4: аспаргина 100 мг; № 5: рибофлавина 100 мг; № 6: цистеина 100 мг; № 7 — контроль, дистиллированная вода. В состав растворов № 1 — № 6 входят: тербинафина гидрохлорид (экзифин) 281,31 мг, пиридоксина гидрохлорид (витамин B6) 0,5 мл, сахарозы 1,830 г, дистиллированная вода. Объем полученного раствора в каждом варианте 500 мл.

священа профилактике заболеваний пчел и их лечению. Наиболее вредоносными считаются аскосферозы и аспергиллезы пчел (Фархутдинов и др. 2020). Так, Самсинакова с соавт. (Samšínáková et al. 1977) установили, что рост *Ascosphaera apis* тормозит нистатин. В наших исследованиях нистатин не имел высокой эффективности, однако может использоваться в случае отсутствия иных препаратов.

Для эффективного регулирования численности насекомых в инсектарии с одновременным снижением заболеваемости путем иммуностимуляции нами был проведен сравнительный анализ состава растворов, которыми допаивали картофельную коровку (табл. 1).

В результате эксперимента установлено, что выращивание личинок и имаго *H. vigintioctomaculata* на картофеле сорта Смак с одновременным допаиванием раствором, содержащим рибофлавин, увеличивает количество яйцекладок и отрожденных личинок, при этом уменьшается смертность насекомых и увеличивается их масса (табл. 1).

Заключение

Применение фармакологических препаратов экзифин и кетоконазол в инсектарии с целью лечения микозов у насекомых возможно как при оптимизации культивирования, так и для оздоровления особей в экспериментах с переносом патогенов, применением биологических средств защиты растений.

Разведение *H. vigintioctomaculata* на листьях картофеля сорта Смак с дополнительным допаиванием раствором, содержащим рибофлавин, тербинафина гидрохлорид (экзифин), пиридоксина гидрохлорид (витамин B6) и сахарозу, позволяет повысить показатели жизнеспособности, плодовитости, уменьшения смертности.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках государственного задания FNGW-2025-002.

Funding

The research was carried out within the framework of the State Task FNGW-2025-002.

Литература

- Ашбель, С. И., Богословская, И. А., Соколова, В. Г. (1968) Испытание новых лекарственных форм нистатина. *Казанский медицинский журнал*, т. 49, № 6, с. 56–57.
- Бежан, П. А., Ладатко, Д. С., Кафаров, В. Т., Алексеев, К. В. (2021) Функциональная характеристика вспомогательных веществ в технологии шампуней лекарственных. *East European Scientific Journal*, № 3 (67), с. 20–23.
- Бойкова, И. В., Новикова, И. И. (2001) Выделение энтомопатогенных дейтеромицетов. В кн.: В. В. Глупов (ред.). *Патогены насекомых: структурные и функциональные аспекты*. М.: Круглый стол, с. 698–708.
- Борздова, Т. В. (2011) *Основы статистического анализа и обработка данных с применением Microsoft Excel*. Минск: Изд-во Государственного института управления и социальных технологий БГУ, 75 с.
- Грэхам-Смит, Д. Г., Аронсон, Д. К. (2000) *Оксфордский справочник по клинической фармакологии и фармакотерапии*. М.: Медицина, с. 338–362.
- Евлахова, А. А. (1974) *Энтомопатогенные грибы. Систематика, биология, практическое значение*. Л.: Наука, 260 с.
- Ермак, М. В., Мацишина, Н. В. (2022) Картофельная коровка *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motsch.): систематика, морфология и её вредоносность (литературный обзор). *Овощи России*, № 6, с. 97–103. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-6-97-103>
- Есаулов, А. С., Митрофанова, Н. Н., Мельников, В. А. (2015) *Бактериологический метод лабораторной диагностики*. Пенза: Изд-во Пензенского государственного университета, 84 с.
- Золотин, А. З. (1989) *Техническая энтомология*. Киев: Наукова думка, 183 с.
- Ивантер, Э. В., Коросов, А. В. (2011) *Введение в количественную биологию*. Петрозаводск: Изд-во Петрозаводского государственного университета, 302 с.
- Казарцев, И. А., Леднев, Г. Р., Левченко, М. В. (2020) Видовое и внутривидовое разнообразие грибов рода *Beauveria* в бореальных лесах на Северо-Западе России. *Микология и фитопатология*, т. 54, № 3, с. 162–173. <https://doi.org/10.31857/S002636482003006X>
- Керчев, И. А., Крюков, В. Ю., Ярославцева, О. Н. и др. (2016) Первые сведения о грибных патогенах (Ascomycota, Hymenochaetales) в инвазивных популяциях уссурийского полиграфа *Polygraphus proximus* Blandf. *Российский журнал биологических инвазий*, т. 9, № 4, с. 41–50.
- Леднев, Г. Р., Абдукерим, Р., Успанов, А. М. и др. (2016) Энтомопатогенные грибы в популяции жуков-короедов в предгорьях Заилийского Алатау. *Вестник защиты растений*, т. 89, № 3, с. 93–94.
- Леднев, Г. Р., Успанов, А. М., Левченко, М. В. и др. (2017) Возбудители микозов жуков-короедов и перспективы их использования для снижения численности данной группы ксилофагов. *Вестник защиты растений*, № 4 (94), с. 22–28.
- Литвинов, М. А. (1969) *Методы изучения почвенных микроскопических грибов*. Л.: Наука, 121 с.
- Малиновская, Ю. О. (2023) *Медикаменты: иммунодепрессанты и другие лекарства: брошюра для реципиентов органов*. Москва: НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента, 63 с.
- Мацишина, Н. В., Фисенко, П. В., Ермак, М. В. и др. (2021) Пища как фактор плодовитости, продолжительности развития и изменения морфометрических показателей у *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky). *Овощи России*, № 5, с. 81–88. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-81-88>
- Мацишина, Н. В., Шайбекова, А. С., Богинская, Н. Г. и др. (2019) Предварительная оценка сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции на устойчивость к картофельной двадцативосьмиточечной коровке *Henosepilachna vigintioctomaculata* Motch. (Fabricius, 1775) в Приморском крае. *Овощи России*, № 6 (50), с. 116–119. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-6-116-119>
- Мирзабалаева, А. К., Долго-Сабурова, Ю. В. (2013) Особенности интравагинальной терапии вульвовагинального кандидоза у женщин. *Гинекология*, т. 15, № 6, с. 49–53.
- Старец, В. А., Менчер, Э. М. (1980) Метод оптимизации рецептов полусинтетических питательных сред для разведения насекомых-фитофагов *Amathes c-nigrum* L. (Lepidoptera, Noctuidae). *Зоологический журнал*, т. 59, № 5, с. 771–776.
- Фархутдинов, Р. Г., Хисамов, Р. Р., Юмагузин, Ф. Г. и др. (2020) Влияние подкормок с растительными экстрактами на количественный и видовой состав микробиоценоза кишечника и качество зимовки пчелиных семей. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*, № 1 (81), с. 154–159.
- Шитиков, В. К., Зинченко, Т. Д. (2018) Многомерный статистический анализ экосистем на примере донных сообществ малой равнинной реки (обзор). *Астраханский вестник экологического образования*, № 6 (48), с. 110–126.

- Шитиков, В. К., Зинченко, Т. Д. (2019) Многомерный статистический анализ экологических сообществ (обзор). *Теоретическая и прикладная экология*, № 1, с. 5–11. <https://doi.org/10.25750/1995-4301-2019-1-005-011>
- Яковлев, А. Б. (2018) Эффективность и безопасность тербинафина при комбинированной терапии разных клинических форм микоза стоп. *Эффективная фармакотерапия*, № 21, с. 4–6.
- Hammer, O., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. (2001) PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, no. 4, no. 1, pp. 1–9.
- Humber, R. A. (1977) Fungi: Identification. In: L. A. Lacey (ed.). *Manual of techniques in insect pathology*. New York: Academic Press, pp. 153–185.
- Kepler, R. M., Luangsa-Ard, J. J., Hywel-Jones, N. L. et al. (2017) A phylogenetically-based nomenclature for Cordycipitaceae (Hypocreales). *IMA Fungus*, vol. 8, no. 2, pp. 335–353. <https://doi.org/10.5598/imafungus.2017.08.02.08>
- Kryukov, V. Yu., Yaroslavl'tseva, O. N., Tyurin, M. V. et al. (2015) Immune reactions of the greater wax moth, *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera, pyralidae) larvae under combined treatment of the entomopathogens *Cordyceps militaris* (L.: Fr.) Link and *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Ascomycota, Hypocreales). *Entomological Review*, vol. 95, no. 6, pp. 693–698. <https://doi.org/10.1134/S0013873815060020>
- Kryukov, V. Y., Tomilova, O. G., Tyurin, M. V. et al. (2019) Bacterial decomposition of insects post-Metarhizium infection: Possible influence on plant growth. *Fungal Biology*, vol. 123, no. 12, pp. 927–935. <https://doi.org/10.1016/j.funbio.2019.09.012>
- Kobayashi, Y., Shimizu, D. (1976) The genus *Cordyceps* and its allies from New Guinea. *Bulletin of the National Science Museum. Series B*, vol. 2, no. 4, pp. 133–151.
- Samšínáková, A., Kálalová, S., Haragsim, O. (1977) Effects of some antimycotics and disinfectants on the *Ascosphaera apis* Maassen fungus in vitro. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, vol. 84, no. 1-4, pp. 225–232.
- Sato, H., Shimazu, M. (2002) Stromata production for *Cordyceps militaris* (Clavicipitales: Clavicipitaceae) by injection of hyphal bodies to alternative host insects. *Applied Entomology and Zoology*, vol. 37, no. 1, pp. 85–92. <https://doi.org/10.1303/aez.2002.85>
- Seifert, K., Morgan-Jones, G., Gams, W. et al. (2011) *The genera of Hyphomycetes*. Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre Publ., 997 p.
- Singh, H. B., Keswani, C., Ray, S. et al. (2015) *Beauveria bassiana*: Biocontrol Beyond Lepidopteran Pests. *Biocontrol of Lepidopteran Pests*, vol. 43, pp. 219–235. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14499-3_10
- Wraight, S. P., Ramos, M. (2007) Integrated use of *Beauveria bassiana* and *Bacillus thuringiensis* serovar. tenebrionis for microbial biocontrol of Colorado potato beetle. *Ramos Journal of Anhui Agricultural University*, vol. 34, pp. 174–184.

References

- Ashbel', S. I., Bogoslovskaya, I. A., Sokolova, V. G. (1968) Ispytanie novykh lekarstvennykh form nistatina [Testing new dosage forms of nystatin]. *Kazanskij meditsinskij zhurnal — Kazan Medical Journal*, vol. 49, no. 6, pp. 56–57. (In Russian)
- Bezhan, P. A., Ladatko, D. S., Kafarov, V. T., Alekseev, K. V. (2021) Funktsional'naya kharakteristika vspomogatel'nykh veshchestv v tekhnologii shampunej lekarstvennykh [Functional characteristics of auxiliary substances in the technology of medicinal shampoos]. *East European Scientific Journal*, vol. 3 (67), pp. 20–23. (In Russian)
- Bojkova, I. V., Novikova, I. I. (2001) Vydelenie entomopatogennykh deiteromitsetov [Isolation of entomopathogenic deuteromycetes]. In: V. V. Glupov (ed.). *Patogeny nasekomykh: strukturnye i funktsional'nye aspekty [Insect pathogens: structural and functional aspects]*. Moscow: Kruglyj stol Publ., pp. 698–708. (In Russian)
- Borzdova, T. V. (2011) *Osnovy statisticheskogo analiza i obrabotka dannykh s primeneniem Microsoft Excel [Fundamentals of statistical analysis and data processing using Microsoft Excel]*. Minsk: Gosudarstvennyj institut upravleniya i sotsial'nykh tekhnologij BGU Publ., 75 p. (In Russian)
- Ermak, M. V., Matsishina, N. V. (2022) Kartofel'naya korovka *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motsch.): sistematika, morfologiya i ee vredonosnost' (literaturnyj obzor) [The potato ladybird beetle *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motsch.): Classification, morphology and harmfulness (review)]. *Ovoshchi Rossii — Vegetable Crops of Russia*, no. 6, pp. 97–103. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-6-97-103> (In Russian)
- Esaulov, A. S., Mitrofanova, N. N., Mel'nikov, V. L. (2015) *Bakteriologicheskij metod laboratornoj diagnostiki [Bacteriological method of laboratory diagnostics]*. Penza: Penza State University Publ., 84 p. (In Russian)

- Evlakhova, A. A. (1974) *Entomopatogennyye griby. Sistematika, biologiya, prakticheskoe znachenie* [Entomopathogenic fungi. Taxonomy, biology, practical significance]. Leningrad: Nauka Publ., 260 p. (In Russian)
- Farhutdinov, R. G., Hisamov, R. R., Yumaguzhin, F. G. et al. (2020) Vliyanie podkormok s rastitel'nyimi ekstraktami na kolichestvennyy i vidovoy sostav mikrobiotsenoza kishchnika i kachestvo zimovki pchelinykh semej [Effect of supplementary feeds including plant extracts on the quantitative and specific composition of intestinal microbiocenosis and quality of bee colonies wintering]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo Universiteta — Izvestia Orenburg State Agrarian University*, no. 1 (81), pp. 154–159. (In Russian)
- Grekhman-Smit, D. G., Aronson, Dzh. K. (2000) *Oksfordskiy spravochnik po klinicheskoy farmakologii i farmakoterapii* [Oxford-Textbook-of-Clinical-Pharmacology-and-Drug]. Moscow: Medicina Publ., pp. 338–362. (In Russian)
- Hammer, O., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. (2001) PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, no. 4, no. 1, pp. 1–9. (In English)
- Humber, R. A. (1977) Fungi: Identification. In: L. A. Lacey (ed.). *Manual of techniques in insect pathology*. New York: Academic Press, pp. 153–185. (In English)
- Ivanter, E. V., Korosov, A. V. (2011) *Vvedenie v kolichestvennyuyu biologiyu* [Introduction to quantitative Biology]. Petrozavodsk: Petrozavodsk State University Publ., 302 p. (In Russian)
- Kazartsev, I. A., Lednev, G. R., Levchenko, M. V. (2020) Vidovoe i vnutrividovoe raznoobrazie gribov roda *Beauveria* v boreal'nykh lesakh na Severo-Zapade Rossii [Species and intraspecies level diversity of beauveria in boreal forests of Northwestern Russia]. *Mikologiya i fitopatologiya — Mycology and Phytopathology*, vol. 54, no. 3, p. 162–173. <https://doi.org/10.31857/S002636482003006X> (In Russian)
- Kepler, R. M., Luangsa-Ard, J. J., Hywel-Jones, N. L. et al. (2017) A phylogenetically-based nomenclature for Cordycipitaceae (Hypocreales). *IMA Fungus*, vol. 8, no. 2, pp. 335–353. <https://doi.org/10.5598/imafungus.2017.08.02.08> (In English)
- Kerchev, I. A., Kryukov, V. Yu., Yaroslavceva, O. N. et al. (2016) Pervye svedeniya o gribnykh patogenakh (Ascomycota, Hypocreales) v invazijnykh populyatsiyakh ussurijskogo poligrafa *Polygraphus proximus* Blandf [The first data on fungal pathogens (Ascomycota, Hypocreales) in the invasive populations of four-eyed fir bark beetle *Polygraphus proximus* Blandf]. *Rossiiskiy Zhurnal Biologicheskikh Invazij — Russian Journal of Biological Invasions*, vol. 9, no. 4, pp. 41–50. (In Russian)
- Kryukov, V. Yu., Yaroslavl'tseva, O. N., Tyurin, M. V. et al. (2015) Immune reactions of the greater wax moth, *Galleria mellonella* L. (Lepidoptera, pyralidae) larvae under combined treatment of the entomopathogens *Cordyceps militaris* (L.: Fr.) Link and *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. (Ascomycota, Hypocreales). *Entomological Review*, vol. 95, no. 6, pp. 693–698. <https://doi.org/10.1134/S0013873815060020> (In English)
- Kryukov, V. Y., Tomilova, O. G., Tyurin, M. V. et al. (2019) Bacterial decomposition of insects post-Metarhizium infection: Possible influence on plant growth. *Fungal Biology*, vol. 123, no. 12, pp. 927–935. <https://doi.org/10.1016/j.funbio.2019.09.012> (In English)
- Kobayashi, Y., Shimizu, D. (1976) The genus *Cordyceps* and its allies from New Guinea. *Bulletin of the National Science Museum. Series B*, vol. 2, no. 4, pp. 133–151. (In English)
- Lednev, G. R., Abdukerim, R., Uspanov, A. M. et al. (2016) Entomopatogennyye griby v populyatsii zhukov-koroedov v predgor'yakh Zailiyskogo Alatau [Entomopathogenic fungi in bark beetles populations from Zailiysky Alatau]. *Vestnik zashchity rasteniy — Plant Protection News*, vol. 89, no. 3, pp. 93–94. (In Russian)
- Lednev, G. R., Uspanov, A. M., Levchenko, M. V. et al. (2017) Vozbuditeli mikozov zhukov-koroedov i perspektivy ikh ispol'zovaniya dlya snizheniya chislennosti dannoy gruppy ksilofagov [Causative agents of bark beetle mycoses and prospects for their use in the xylophage population control]. *Vestnik zashchity rasteniy — Plant Protection News*, vol. 4 (94), pp. 22–28. (In Russian)
- Litvinov, M. A. (1969) *Metody izucheniya pochvennykh mikroskopicheskikh gribov* [Methods for studying soil microscopic fungi]. Leningrad: Nauka Publ., 121 p. (In Russian)
- Matsishina, N. V., Shajbekova, A. S., Boginskaya, N. G. et al. (2019) Predvaritel'naya otsenka sortov kartofelya otechestvennoy i zarubezhnoy selektsii na ustoychivost' k kartofel'noj dvadtsativot'noy korovke *Henosepilachna vigintioctomaculata* Motch. (Fabricius, 1775) v Primorskom krae [Preliminary study of traditional selection potato varieties resistance for potatoes ladybug *Henosepilachna vigintioctopunctata* Motch. (Fabricius, 1775) in the Primorsky territory]. *Ovoshchi Rossii — Vegetable crops of Russia*, vol. 6 (50), pp. 116–119. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-6-116-119> (In Russian)
- Matsishina, N. V., Fisenko, P. V., Ermak, M. V. et al. (2021) Pishcha kak faktor plodovitosti, prodolzhitel'nosti razvitiya i izmeneniya morfometricheskikh pokazatelej u *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky) [Food as a factor of fertility, development duration, and changes in morphometric parameters in *Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky)]. *Ovoshchi Rossii — Vegetable crops of Russia*, no. 5, pp. 81–88. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-81-88> (In Russian)

- Malinovskaya, Yu. O. (2023) *Medikamenty: immunodepressanty i drugie lekarstva: broshyura dlya retsipientov organov* [Medications: Immunosuppressants and other medications: A brochure for organ recipients]. Moscow: Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management Publ., 63 p. (In Russian)
- Mirzabalaeva, A. K., Dolgo-Saburova, Yu. V. (2013) Osobennosti intravaginal'noj terapii vul'vovaginal'nogo kandidoza u zhenshchin [Intravaginal treatment features of vulvovaginal candidiasis in women]. *Ginekologiya — Gynecology*, vol. 15, no. 6, pp. 49–53. (In Russian)
- Samšínáková, A., Kálalová, S., Haragsim, O. (1977) Effects of some antimycotics and disinfectans on the *Ascosphaera apis* Maassen fungus in vitro. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, vol. 84, no. 1-4, pp. 225–232. (In English)
- Sato, H., Shimazu, M. (2002) Stromata production for *Cordyceps militaris* (Clavicipitales: Clavicipitaceae) by injection of hyphal bodies to alternative host insects. *Applied Entomology and Zoology*, vol. 37, no. 1, pp. 85–92. <https://doi.org/10.1303/aez.2002.85> (In English)
- Seifert, K., Morgan-Jones, G., Gams, W. et al. (2011) *The genera of Hyphomycetes*. Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, 997 p. (In English)
- Shitikov, V. K., Zinchenko, T. D. (2019) Mnogomernyj statisticheskij analiz ekologicheskikh soobshchestv (obzor) [Multivariate statistical analysis of ecological communities (review)]. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekologiya — Theoretical and Applied Ecology*, no. 1, pp. 5–11. <https://doi.org/10.25750/1995-4301-2019-1-005-011> (In Russian)
- Shitikov, V. K., Zinchenko, T. D. (2018) Mnogomernyj statisticheskij analiz ekosistem na primere donnykh soobshchestv maloj ravninnoj reki (obzor) [Multivariate statistical analysis of ecosystems on the example of bottom communities of a small plain river (overview)]. *Astrakhanskij vestnik ekologicheskogo obrazovaniya — Astrakhan Bulletin of Ecological Education*, vol. 6 (48), pp. 110–126. (In Russian)
- Singh, H. B., Keswani, C., Ray, S. et al. (2015) *Beauveria bassiana*: Biocontrol Beyond Lepidopteran Pests. *Biocontrol of Lepidopteran Pests*, vol. 43, pp. 219–235. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14499-3_10 (In English)
- Starets, V. A., Mencher, E. M. (1980) Metod optimizatsii retseptov polusinteticheskikh pitatel'nykh sred dlya razvedeniya nasekomykh-fitofagov *Amathes c-nigrum* L. (Lepidoptera, Noctuidae) [A method for optimizing the recipes of semi-synthetic nutrient media for the cultivation of the phytophagous insect *Amathes c-nigrum* L. (Lepidoptera, Noctuidae)]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 59, no. 5, pp. 771–776. (In Russian)
- Wraight, S. P., Ramos, M. (2007) Integrated use of *Beauveria bassiana* and *Bacillus thuringiensis* serovar. tenebrionis for microbial biocontrol of Colorado potato beetle. *Ramos Journal of Anhui Agricultural University*, vol. 34, pp. 174–184. (In English)
- Yakovlev, A. B. (2018) Effektivnost' i bezopasnost' terbinafina pri kombinirovannoj terapii raznykh klinicheskikh form mikoza stop [Efficiency and safety of terbinafine in combination therapy of foot mycosis different clinical forms]. *Effektivnaya farmakoterapiya*, vol. 21, pp. 4–6. (In Russian)
- Zlotin, A. Z. (1989) *Tekhnicheskaya entomologiya* [Technical entomology]. Kiev: Naukova dumka Publ., 183 p. (In English)

Для цитирования: Собко, О. А. (2025) Разведение *Henosepilachna vigintioctomaculata* Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Coccinellidae) в условиях инсектария. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 833–844. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-833-844>

Получена 8 августа 2025; прошла рецензирование 19 сентября 2025; принята 30 ноября 2025.

For citation: Sobko, O. A. (2025) Rearing *Henosepilachna vigintioctomaculata* Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Coccinellidae) under laboratory conditions. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 833–844. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-833-844>

Received 8 August 2025; reviewed 19 September 2025; accepted 30 November 2025.



Check for updates

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-845-861>
<https://zoobank.org/References/9A37F917-CC50-45A7-BBD2-809AAAB3F1B6>

УДК 595.78

Новые позднелетне-осенние чешуекрылые (Insecta, Lepidoptera) южной части острова Кунашир (Россия, Южные Курилы)

В. В. Дубатов^{1, 2, 3✉}, В. К. Зинченко^{1, 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

Дубатов Владимир Викторович

E-mail: vdubat@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

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

Аннотация. В позднелетне-осеннее время на Кунашире найден 41 новый для острова вид чешуекрылых из семейств: Tineidae, Statmopodidae, Ypsolophidae, Depressariidae, Tortricidae, Pyralidae, Crambidae, Arctiidae, Erebidae, Noctuidae. Впервые для территории России указываются *Atkinsonia ignipicta* (Stathmopodidae), *Araeopteron flaccida* (Erebidae), *Abrostola major* (Noctuidae).

Ключевые слова: Lepidoptera, новые находки, Россия, Курильские острова, Кунашир

New late summer and autumn moths and butterflies (Insecta, Lepidoptera) from the southern part of the Kunashir Island (Southern Kurils, Russia)

V. V. Dubatolov^{1, 2, 3✉}, V. K. Zinchenko^{1, 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 Yubileynaya 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: vdubat@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

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

Abstract. Forty-one species of Lepidoptera from the families Tineidae, Statmopodidae, Ypsolophidae, Depressariidae, Tortricidae, Pyralidae, Crambidae, Arctiidae, Erebidae, and Noctuidae are recorded from Kunashir Island for the first time, based on late summer-autumn surveys. Three species — *Atkinsonia ignipicta* (Stathmopodidae), *Araeopteron flaccida* (Erebidae), and *Abrostola major* (Noctuidae) — are newly recorded for Russia.

Keywords: Lepidoptera, new records, Russia, Kuril Islands, Kunashir

Введение

В 2024–2025 годах авторами проводилось исследование позднелетних и раннеосенних чешуекрылых в южной части острова Кунашир. Работы велись в конце августа и первых двух декадах сентября на кордонах Даниловский и Андреевский.

Даниловский кордон (43°57'17" с. ш., 145°35'34" в. д.) (рис. 1) — западное побережье, луговая прибрежная равнина; лампа ДРВ-160 ватт выставлялась на стене кордона; ближайший склон к кордону покрыт дубовым лесом, а на плато в пределах 1–2 км, помимо дубового леса, есть также смешанный, многопородный (в таких местах сбор проводился светоловушками, работающими от 12-вольтового автомобильного аккумулятора); в ближайшей окрестности к кордону растёт большой куст шелковицы, или тутовника (*Morus*), на котором обычно размещались марлевые завязки со сладким кагором; около 1 км южнее кордона расположено оз. Медвежье (рис. 2).

Андреевский кордон (43°53'17" с. ш., 145°37'29" в. д.) (рис. 3–4) — восточное побережье, пустырь на прибрежной равнине; лампа ДРВ-160 ватт также выставлялась на стене кордона; сразу за кордоном находится крутой подъём на плато, покрытый ольховым лесом; на плато чередуются участки смешанного, многопородного широколиственного леса (здесь в нескольких местах выставлялись 12-вольтовые аккумуляторные светоловушки), мелколистственного леса с лугами, покрытыми бамбуком и другими травами; часть сборов проводилась на немногочисленных цветах на пляже, вплоть до мыса Четверикова; линия с 15–20 марлевыми завязками со сладким кагором ставилась вдоль дороги — подъёма на плато, от ее начала близ кордона до начала большой поляны у края плато. Часть совок отлавливалась в банки с брагой или перебродившим квасом либо пивом.

Кальдера вулкана Головнина, кордон Кальдерный (43°51'31" с. ш., 145°30'47" в. д.) — центральная часть кальдеры с бамбуковым лугом и отдельными

деревьями дубов, ольхи, берез, ильмов, рябины, кедрового стланика; сбор на свет лампы ДРВ-160 ватт проводился на стене беседки, аккумуляторная 12-вольтовая светоловушка выставлялась в нескольких сотнях метров от кордона под большим дубом (43°51'30" с. ш., 145°30'54" в. д.); марлевые завязки вывешивались на кустах и небольших деревцах вдоль дороги от кордона вплоть до точки 43°51'27" с. ш., 145°30'59" в. д.

Ранее не отмеченные для острова виды чешуекрылых приводятся в настоящей статье.

Новые для территории России виды отмечены звездочкой (*).

Семейство Tineidae — настоящие моли

Monopis flavidorsalis (Matsumura, 1931)

Материал. Окрестности кордона Даниловский, край пади у оз. Медвежье, под дубом, в светоловушку, 10–11.09.2024 — 1♀.

Примечание. Отличается от близкого *Monopis zaguljaevi* Gaedike, 2000, также известного с Кунашира (Gaedike 2000), оформленными беловатыми округлыми пятнами в средней части передних крыльев. Обитает в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Кюсю), а также в Китае (Sakai 2013) и на юго-востоке России (Приморский край, Сахалин).

Семейство Stathmopodidae — пестроногие моли

**Atkinsonia ignipicta* Butler, 1881 (рис. 5)

Материал. Окрестности кордона Кальдерный, 20.07.2024 — 1 экз. (фото С. Ю. Стефанова).

Примечание. Вид ранее был известен только из Японии: Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Terada, Sakamaki 2013).

Stathmopoda flavescens Kuznetsov, 1984 (S. Sinev det.)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 07–08.09.2024 — 1♀.

Примечание. На территории России известен из Приморского края и с юга Хабаровского края (Синёв 2024), севера Кореи (Синёв 1999) и Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Terada, Sakamaki 2013). Бабочка прилетела на свет на приморском



Рис. 1–4. Ландшафты и места сбора чешуекрылых позднего лета и осени на юге Кунашира. 1 — кордон Даниловский, 15.09.2022, конец лета, лес еще не меняет расцветку; 2 — подъем на плато близ кордона Даниловский, 04.09.2024, позднее лето, лес еще полностью зеленый; 3 — кордон Андреевский, 07.10.2022, осень, лес буреет; 4 — кордон Андреевский, 29.10.2023, разгар осени, лес в основном лишился листвы, листья дубов стали желто-коричневыми

Fig. 1–4. Landscapes and collection sites for Lepidoptera during late summer and autumn on Southern Kunashir. 1 — Danilovskii, 15 September 2022, late summer, forest before autumnal color change; 2 — ascent to the plateau near Danilovskii, 4 September 2024, late summer, forest still fully green; 3 — Andreevskii, 7 October 2022, autumn, forest browning; 4 — Andreevskii, 29 October 2023, mid-autumn, forest mostly defoliated, oak leaves yellow-brown

лугу, примерно в сотне метров от деревьев на склоне, где росла ольха — кормовое растение гусениц, которые живут в ее соплодиях (Синёв 1999). В 2025 г. бабочки начали прилетать на свет в том же месте в августе.

Семейство *Ypsolophidae*

Ypsolopha longa Moriuti, 1964

Материал. Андреевский кордон, на свет, 26–27.10.2023 — 1♂.

Примечание. Ранее отмечалась на юге Хабаровского края, в Приморском крае и на Сахалине в России; встречается в Японии

(Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима), а также в Корее (Yamauchi, Hirowatari 2013; Пономаренко, Синёв 2024). Вероятно, осенне-весенний вид, встречающийся и на Кунашире, и на Хоккайдо в октябре (Hori, Sakurai 2015), а в Большеехецирском заповеднике — в конце апреля — начале мая.

Ypsolopha vittella (Linnaeus, 1758)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 07–08.09.2024 — 1♀, 10–11.09.2024 — визуально, 11–12.09.2024 — визуально.

Примечание. Трансголарктический вид, на востоке Азии отмечавшийся в России



Рис. 5. *Atkinsonia ignipicta* Butler, 1881 (Stathmopodidae), кальдера вулкана Головнина близ кордона Кальдерный, 20.07.2024. Фото С. Ю. Стефанова

Fig. 5. *Atkinsonia ignipicta* Butler, 1881 (Stathmopodidae), Golovnina volcano caldera, Kaldernyi, 20 July 2024. Photo by S. Yu. Stefanov

на юге Хабаровского края, в Приморье, а также в Японии (Хоккайдо, Хонсю) и Китае (Yamauchi, Hirowatari 2013; Пономаренко 2016). Летне-раннеосенний вид, летающий с июня по сентябрь, хотя на Кунашире встреченный в самом конце лета.

Семейство Depressariidae — плоские моли
Agonopterix kisojiana Fujisawa, 1985

Материал. Андреевский кордон, на свет, 18–19.10.2023 — 1♀, 19–20.10.2023 — 1♂, 20–21.10.2023 — 1♀.

Примечание. В России ранее отмечался на юге Хабаровского края и в Примор-

ском крае (Львовский 2024), также встречается в Японии (Хоккайдо, Хонсю (Sakamaki 2013)). Все особи отловлены на свет во второй половине октября; бабочки зимуют.

Agonopterix multiplicella (Erschoff, 1877)

Материал. Андреевский кордон, на свет, 26–27.10.2023 — 1♀.

Примечание. Транспалеаркт, но на российских островах Тихого океана пока не отмечался (Львовский 2016), хотя встречается в Японии (Хоккайдо, Хонсю (Sakamaki 2013)). Бабочки зимуют, лёт отмечен в конце октября.

Agonopterix propinquella (Treitschke, 1835)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 01–02.09.2024 — 1♀, 04–05.09.2024 — 1♂, 07–08.09.2024 — 1♂, 10–11.09.2024 — 1♂.

Примечание. Транспалеаркт, отмеченный на Сахалине (Львовский 2024); также встречается в Японии (Хоккайдо, Хонсю (Sakamaki 2013)). Бабочки летают в первой половине сентября, зимуют.

Agonopterix yomogiella Saito, 1980

Материал. Даниловский кордон, на свет, 07–08.09.2024 — 1♂.

Примечание. В России ранее отмечался только в Приморском крае (Львовский 2016); помимо этого, встречается в Японии (Хоккайдо (Hori, Sakurai 2015), Хонсю, Кюсю, Цусима (Sakamaki 2013)). Найден в конце лета; вероятно, зимующий в стадии бабочки вид.

Depressaria atrostrigella Clarke, 1941

Материал. Окрестности кордона Даниловский, край пади у оз. Медвежье, под дубом, в светоловушку, 10–11.10.2022 — 1♀.

Примечание. Определение А. Л. Львовского (Санкт-Петербург). С территории России указывался с Южного Урала, Горного Алтая, Иркутской области (Львовский 2024), а также из Монголии, Таджикистана, Канады и США (Buchner, Šumprich 2020). Нахождение на Курильских островах очень неожиданное, ведь в Японии этот вид еще не отмечали (Sakamaki 2013).

Depressaria colossella Caradja, 1920

Материал. Андреевский кордон, плато, ночью, 18.11.2023 — 1♂.

Примечание. В России отмечался на юге Хабаровского края и в Приморском крае (Львовский 2016); также встречается в Японии (Хоккайдо (Hori, Sakurai 2015), Хонсю (Sakamaki 2013)).

Depressaria irregularis Matsumura, 1931

Материал. Андреевский кордон, на свет, 15–16.10.2023 — 2♂, 19–20.10.2023 — 1♂.

Примечание. На территории России был отмечен только в материковой части: в Амурской области, Еврейской

АО, на юге Хабаровского края, в Приморском крае (Львовский 2016); также встречается в Японии (Хоккайдо (Hori, Sakurai 2015), Хонсю (Sakamaki 2013)). Бабочки отловлены в середине октября, зимуют.

Семейство Tortricidae — листовёртки

Acleris issikii Oku, 1957

Материал. Андреевский кордон, на свет, 19–20.10.2023 — 1♂, 06–07.11.2023 — 1♂, 23–24.09.2024 — 1♂.

Примечание. В России отмечался на юге Хабаровского края, в Приморском крае и на Сахалине (Синёв и др. 2024а); помимо этого, встречается в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку), Корее и Китае (Jinbo 2013). Летне-осенний вид, возможно, развивающийся в двух поколениях.

Eucosma striatiradix Kuznetsov, 1964

Материал. Даниловский кордон, на свет, 02–03.09.2024 — 1♀, 29–30.08.2025 — 1♂.

Примечание. Южносибирско-южнодальневосточный вид, распространенный от Южного Урала до юга Дальнего Востока России (Амурская область, юг Хабаровского края, Приморский край) (Кузнецов 2001; Синёв и др. 2024а); обитает также в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Кюсю, Цусима), Корее и Северо-Восточном Китае (Nasu 2013). Летний луговой вид, летающий с августа до начала сентября.

Cydia danilevskyi (Kuznetsov, 1973)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 30–31.08.2024 — 1♂, 01–02.09.2024 — 1♀, 10–11.09.2024 — 1♀, 11–12.09.2024 — 1♂; там же, днем, 01.09.2024 — 1♂; плато над кордоном

Примечание. Даниловский, край дубового леса, в светоловушку, 03–04.09.2024 — 3♂, 6♀. Ранее отмечался только на Сахалине (Данилевский, Кузнецов 1968; Кузнецов 2001); встречается также в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Komai 2013)). Лёт на Сахалине отмечен в октябре (Кузнецов 2001), а на Кунашире найден в конце августа — первой половине сентября. Гусеницы живут в желудях дуба курчавого (*Quercus crispula*).

Надсемейство Pyraloidea — огнёвки

Семейство Pyralidae — настоящие огнёвки

Подсемейство Pyralinae

Pyralis cardinalis Kaila, Huemer, Mutanen, Tyllinen et Wikström, 2020

Материал. Даниловский кордон, на свет, 30–31.08.2024 — 1♂, 02–03.09.2024 — 1♀.

Примечание. Ранее считался как *Pyralis regalis* ([Denis et Schiffermüller], 1775), однако Л. Кайла и др. (Wikström et al. 2020) показали, что настоящий *P. regalis* Den. et Schiff. встречается только в юго-восточной части Западной Европы, а основную часть ареала занимает близкий, но особый вид *P. cardinalis* Kaila et al., распространенный на восток до Сахалина (Синёв и др. 2024b); из Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Яку), Кореи и Китая, включая Тайвань, указывался как *P. regalis* Den. et Schiff. (Yamanaka 2013a). На Кунашире летает с конца июля до начала сентября.

Aphomia (Paralipsa) gularis (Zeller, 1877)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 22–23.09.2022 — 1♂.

Примечание. Синантроп, распространенный по всей Восточной Азии, включая Амурскую область, Еврейскую АО, юг Хабаровского края и Приморский край России (Лантухова, Стрельцов 2013; Стрельцов 2016), завезенный во многие другие регионы (Европа, Северная Америка) (Кирпичникова 1999). Обычно встречается в жилищах человека либо поблизости. Повреждает различные продукты (орехи, сухофрукты и т. п.) (Кирпичникова 1999).

Подсемейство Epiraschinae

Termioptycha inimica (Butler, 1879) (рис. 6)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 30–31.08.2024 — 1♂, 1♀, 01–02.09.2024 — 1♂, 02–03.09.2024 — 1♂, 03–04.09.2024 — 1♂, 10–11.09.2024 — 1♂.

Примечание. Ранее был известен с континентального юга Дальнего Востока России (Амурская область, Еврейская АО (Лантухова, Стрельцов 2013), Приморский край (Синёв и др. 2019)); на Курильских островах найден впервые. Также обитает в Японии (Хоккайдо, Хонсю), Кореи и Китае (Ya-

manaka 2013b). Летний вид, летающий в конце августа — первой декаде сентября.

Подсемейство Phycitinae — узкокрылые огнёвки

Oncocera semirubella (Scopoli, 1763)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 10–11.09.2024 — визуально, 29–30.08.2025 — 1 экз.

Примечание. Транспалеаркт, распространен на восток до Сахалина (Dubatolov, Ustjuzhanin 1991); на Кунашире отмечается впервые. Помимо материковой Азии, встречается также в сопредельной Японии (Хоккайдо, Хонсю, Садогасима, Сикоку, Кюсю, Цусима, Танэгасима, Яку, Токара, Амами, Окинава, Мияко, Ёнагуни), на Тайване (Китай) (Yamanaka 2013c). Летный вид, летающий на Кунашире с конца июля до начала осени.

Acrobasis rubrizonella (Ragonot, 1893)

Материал. Плато над кордоном Даниловский, край дубового леса, в световушку, 03–04.09.2024 — 1♀; Даниловский кордон, на свет, 04–05.09.2024 — 1♀.

Примечание. В России до сих пор отмечался только в Приморском крае (Стрельцов 2016); помимо этого, встречается в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Идзу, Сикоку, Кюсю, Окинава (Yamanaka 2013c)). Летный вид, летающий до начала сентября.

Homoeosoma matsumurella Shibuya, 1927

Материал. Даниловский кордон, на свет, 01–02.09.2024 — 1♀, 03–04.09.2024 — 1♂, 04–05.09.2024 — 1♀, 28–29.08.2025 — 1♂.

Примечание. Пока отмечался в России только в Еврейской АО, на юге Хабаровского края и в Приморском крае (Лантухова, Стрельцов 2013; Синёв и др. 2024b), а также в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Кюсю) и Северо-Восточном Китае (Yamanaka 2013c). Летный вид, летающий до начала сентября.

Семейство Crambidae

Подсемейство Acentropinae — водные огнёвки

Elophila orientalis (Filipjev, 1934)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 01–02.09.2024 — 1♀.



Рис. 6. *Termioptycha inimica* Butler, 1879 (Pyrallidae, Epiraschinae), самец (слева) и самка (справа), кордон Даниловский, 30–31.08.2024

Fig. 6. *Termioptycha inimica* Butler, 1879 (Pyrallidae, Epiraschinae), male (left), female (right), Danilovskii, 30–31 August 2024

Примечание. Ранее в России был известен только в материковой части: в Амурской области, Еврейской АО, на юге Хабаровского края, в Приморском крае (Стрельцов 2016); впервые найден на Курильских островах. Помимо этого, обитает в Японии (Хоккайдо, Хонсю (Yushiyasu 2013)). Летний вид, летает до начала сентября.

Подсемейство Spilomelinae

Snaphalocrocis medinalis (Guenée, 1854)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 10–11.09.2024 — 1♀.

Примечание. Найден почти везде на юге Дальнего Востока России: в Амурской области, на юге Хабаровского края, в Приморском крае, на Сахалине (Dubatolov, Ustjuzhanin 1991; Стрельцов 2016) и Южных Курилах (первое указание!); также встречается в Японии (вся территория на север до Хоккайдо), Корее, Китае, включая Тайвань, во всей Юго-Восточной Азии до Австралии (Sasaki, Yamanaka 2013). Мигрирующий тропическо-субтропический вид, поэтому умеренных широт достигает только ближе к осени, за счет быстрого развития поколений и расселения в теплое время года.

Herpetogramma phaeoptera (Guenée, 1854)

Материал. Окрестности Андреевского кордона, подъем на плато, на приманки с кагором, 07.11.2023 — 1♂.

Примечание. На территории России пока был найден только в Приморском крае (Стрельцов 2016); на Кунашире отмечается впервые. Также обитает в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю), Корее, Китае, Непале, Индии, Австралии, Африке, Южной Америке (Sasaki, Yamanaka 2013). Вероятно, мигрант, проникающий в умеренные широты ближе к осени.

Подсемейство Crambinae — травяные огнёвки

Chilo suppressalis (Walker, 1863)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 01–02.09.2024 — 1♀.

Примечание. В России отмечался только в южных районах, в том числе на юго-востоке: в Забайкалье, Амурской области, на юге Хабаровского края и в Приморском крае (Стрельцов 2016); помимо этого, встречается в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Садугасима, Идзу, Сикоку, Кюсю, Цусима, Яку, Окинава, Куме, Исигаки, Ириомоте, Йонагуни), Корее, Китае (включая Тайвань), Юго-Восточной Азии (Sasaki 2013). Летний вид, найденный в начале сентября.

Agriphila aeneociliella (Eversmann, 1844)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 01–02.09.2024 — 1♂, 1♀, 02–03.09.2024 — 1♂, 04–05.09.2024 — 1♂, 07–08.09.2024 — 2♀, 08–09.09.2024 — 1♂, 10–11.09.2024 — 4♀, 11–12.09.2024 — 1♂.

Примечание. Транспалеарктический вид, хотя на островах Тихого океана в России пока не отмечался (Стрельцов 2016), но известен из Японии (Рисири, Хоккайдо, Хонсю, Садогасима) (Sasaki 2013). Найден в конце лета по приморским лугам, хорошо летит на свет.

Platytes ornatella (Leech, 1889)

Материал. Южно-Курильск, контора заповедника, в доме, 14.09.2022 — 1 экз.; Даниловский кордон, на свет, 01–02.09.2024 — 1 экз.

Примечание. Центральнo-восточноазиатский вид, на островах Тихого океана России пока не найденный (Стрельцов 2016), но обитающий в Японии (Рисири, Хоккайдо, Хонсю, Садогасима, Сикоку, Кюсю (Sasaki 2013)). Найден на приморских лугах в конце лета до первой половины сентября, летит на свет.

Семейство Arctiidae — медведицы

Подсемейство Lithosiinae — лишайницы

Stigmatophora rhodophila (Walker, 1864)

Материал. Андреевский кордон, на свет, 18–19.09.2025 — 1♂.

Примечание. Населяет весь юг Дальнего Востока России — юг Амурской области, Еврейскую АО, юг Хабаровского края до северо-восточной границы многопорodных широколиственных лесов (Дубатовлов 2009), Приморский край, юг Сахалина; на Кунашире найден впервые. Также населяет Японию (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Kishida 2011a)), Корею и Китай (кроме западных провинций). Собран на свет на опушке ольхового (с примесью широколиственных пород) леса. Вероятно, летает большую часть лета, но найден только в начале осени.

Семейство Erebidae

Zanclognatha (Hypetrocon) violacealis Staudinger, 1892

Материал. Даниловский кордон, на свет, 30–31.08.2024 — 2♀, 01–02.09.2024 — 1♂, 1♀, 03–04.09.2024 — 1♀, 04–05.09.2024 — 1♂, 06–07.09.2024 — 2♂.

Примечание. Встречается на юге Дальнего Востока, в России в Амурской области, на юге Хабаровского края, в Приморском

крае и на Сахалине (Кононенко 2016a), а также в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю), Корее и Китае (Owada 2011). А. В. Свиридов (Свиридов 2003) указал с Сахалина особую форму *Z. violacealis* Stgr. с «сильно редуцированным» рисунком на крыльях; наши экземпляры с Кунашира вполне согласуются с такими сахалинскими особями. Летний вид, собранный в конце августа — начале сентября.

Araeopteron amoena Inoue, 1958

Материал. Даниловский кордон, на свет, 04–05.09.2024 — 1♂.

Примечание. Обитает на юге Дальнего Востока: в России отмечался на юге Хабаровского края, в Приморском крае, на Сахалине (Fibiger, Kononenko 2008), а старое указание для Кунашира (Dubatolov et al. 1995) ошибочно и должно относиться к следующему виду. Собранный самец имеет характерное для вида строение гениталий, включая длинный гарповидный отросток на внутренней стороне вальвы. *A. amoena* Inoue также встречается в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима, Яку, Окинава (Kishida 2011b)), Корею и Восточном Китае (Fibiger, Kononenko 2008). Бабочки летают с конца июля до начала сентября.

Araeopteron fragmenta Inoue, 1965

Araeopteron amoena, Dubatolov et al., 1995: 141 (Ivanovsky cape, 1♂ 23.07.1989).

Материал. Ивановский мыс, на свет, 23.07.1989 — 1♂; Даниловский кордон, на свет, 03–04.09.2024 — 1♂.

Примечание. Вид указывался с юга Амурской области (Кононенко 2016a), юга Хабаровского края (Дубатовлов, Долгих 2009), юга Приморского края (Fibiger, Kononenko 2008), Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Kishida 2011b)) и Южной Кореи (Fibiger, Kononenko 2008). Определение самца 1989 г. оказалось ошибочным: у него на вальве совсем нет склеротизованного гарповидного отростка (Dubatolov et al. 1995: Fig. 1), характерного для *A. amoena* Inoue, поэтому экземпляр был переопределен в 2025 г. Вид летает с конца июля до начала сентября.



Рис. 7. *Catocala nagioides* Wileman, 1924, самец, кордон Даниловский, 30–31.08.2024

Fig. 7. *Catocala nagioides* Wileman, 1924, male, Danilovskii, 30–31 August 2024

****Araeopteron flaccida* Inoue, 1958**

Материал. Даниловский кордон, на свет, 01–02.09.2024 — 1 экз., 02–03.09.2024 — 1♂, 04–05.09.2024 — 1♂, 07–08.09.2024 — 1♂, 11–12.09.2024 — 1♂.

Примечание. До настоящего времени был известен только из Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку (Kishida 2011b)). Бабочки были собраны на прибрежном лугу на свет в первой половине сентября, хотя появляются еще в конце августа (наблюдения 2025 г.). Помимо строения гениталий, отличается светлой окраской крыльев.

***Catocala nagioides* Wileman, 1924** — кобровидная орденская лента (рис. 7)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 30–31.08.2024 — 1♂, 29–30.07.2025 — 1♂, 03–04.08.2025 — 1♂, 04–05.08.2025 — 1♂, 07–08.08.2025 — 2♂, 10–11.08.2025 — 2♂, 2♀, 13–14.08.2025 — 1♂, 15–16.08.2025 — 1♂, 16–17.08.2025 — 2♂, 17–18.08.2025 — 1♂; Ивановский мыс, на свет, 01–02.09.2025 — 1♂.

Примечание. Помимо основного ареала в Китае, Корее и Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима (Kishida et al. 2011)), в России до сих пор отмечался только из наиболее южного Хасанского района Приморского края (Koponenko 2010). Трофически связан только с зубчатым дубом *Quercus dentata*. Как и на материке, на Кунашире бабочки летают в конце лета: в конце июля в августе.

Семейство Noctuidae — настоящие совки

****Abrostola major* Dufay, 1958 (рис. 8–9)**

Материал. Даниловский кордон, на свет, 03–04.09.2024 — 1♂.

До сих пор был известен из Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима) и Кореи (Kobayashi 2011a).

Примечание. В Японии развивается в двух поколениях, в мае — июне и июле — сентябре (Kobayashi 2011a). По-видимому, летний вид. Собирается на прибрежном лугу. Вид характеризуется длинным субапикальным

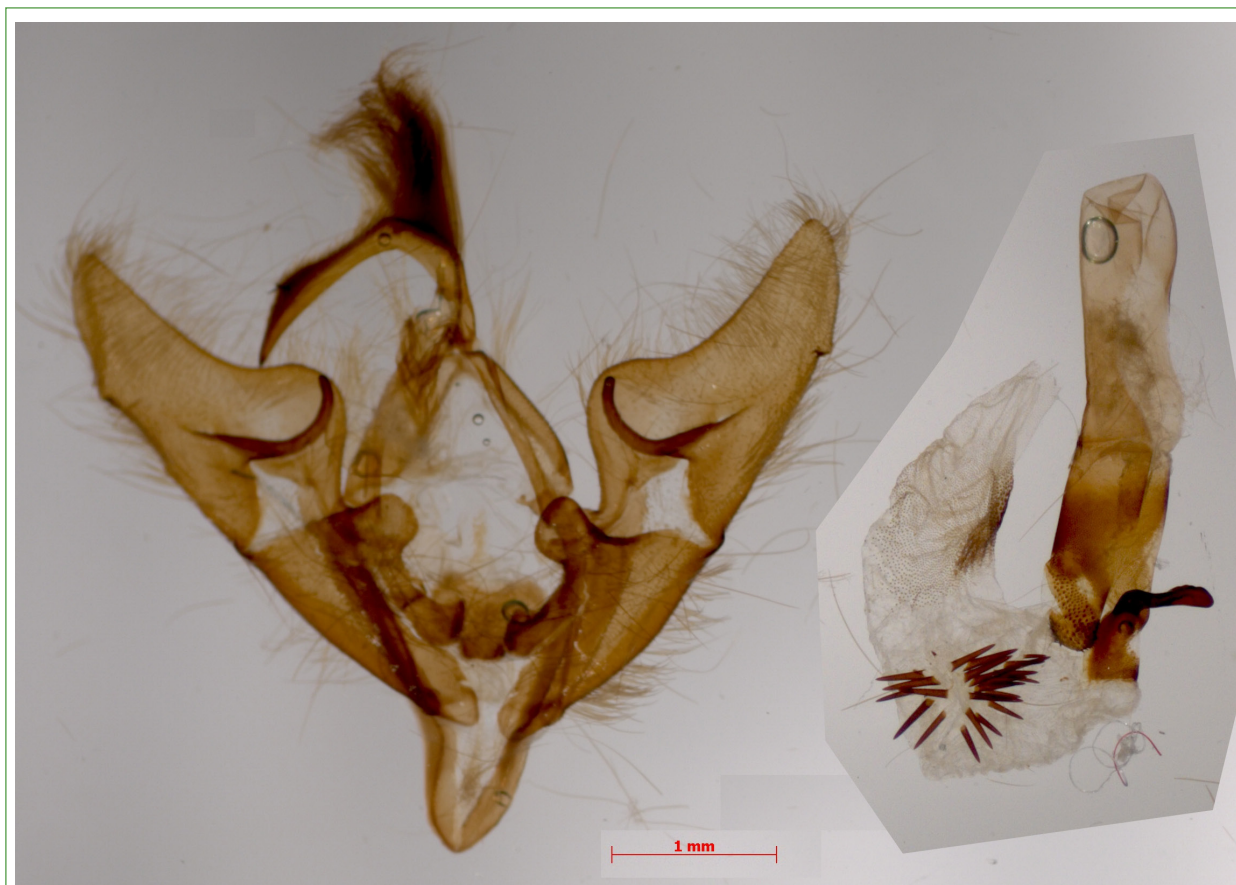


Рис. 8. Гениталии самца *Abrostola major* Dufay, 1958, кордон Даниловский, 03–04.09.2024
Fig. 8. Male genitalia of *Abrostola major* Dufay, 1958, 3–4 September 2024

склеротизованным отростком на эдеагусе, одной компактной группой игловидных корнутусов в суббазальной части везики и вытянутым полем из точечной склеротизации в субапикальной части везики (рис. 11).

Anadevidia hebetata (Butler, 1889) (рис. 10)

Материал. Андреевский кордон, на приманки с кагором, 14.09.2024 — 1♀.

Примечание. В России пока отмечался только с юга Хабаровского края и из Приморского края (Кононенко 2010); на Кунашире найден впервые. Также встречается в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима, Яку (Kobayashi 2011a)), Корею, Китае (включая Тайвань) до Индии (Кононенко 2010). Бабочка была собрана на подъеме на плато в ольховом лесу на приманке с кагором. Позднелетне-осенний вид, возможно, как на континенте и в Японии, развивающийся в двух поколениях.

Spodoptera exigua (Hübner, [1808])

Материал. Андреевский кордон, на свет, 17–18.09.2025 — 2♂, 19–20.09.2025 — 1♂.

Примечание. Трансевразиа́тский вид, приуроченный к тропикам, субтропикам и югу умеренного пояса, заходящий на территорию России на юге европейской части и на юге Дальнего Востока, где известен с юга Амурской области, окрестностей Хабаровска, Приморского края и Сахалина. На Кунашире обнаружен впервые. Вид-мигрант (Кононенко 2016), проникающий на Кунашир только осенью, в середине сентября.

Spodoptera litura (Fabricius, 1775)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 01–02.09.2024 — 1♀; Андреевский кордон, на приманки с кагором, 17.09.2025 — 1♂.

Примечание. Вид широко распространен от Восточной Азии до Австралии и Океании. В России отмечался только на юге Приморского края и Сахалине (Кононенко 2016b); на Кунашире найден впервые. В сопредельной Японии встречается на Хоккайдо, Хонсю, Идзу, Сикоку, Кюсю, Цусиме (Eda, Shikata 2011). Вид-мигрант, также достигает территории России в конце лета и



Рис. 9–10. Позднелетние металловидки. 9 — *Abrostola major* Dufay, 1958, самец, кордон Даниловский, 03–04.09.2024; 10 — *Anadevidia hebetata* (Butler, 1889), самка, окрестности кордона Андреевский, 14.09.2024

Figs. 9–10. Late summer Looper moths. 9 — *Abrostola major* Dufay, 1958, male, Danilovskii, 3–4 September 2024; 10 — *Anadevidia hebetata* (Butler, 1889), female, Andreevskii, 14 September 2024

осенью. На Кунашире найден в это же время, в начале и середине сентября.

Irimorpha subtusa ([Denis et Schiffermüller], 1775) (рис. 11)

Материал. Окрестности кордона Даниловский, край пади у оз. Медвежье, под дубом, в светоловушку, 10–11.09.2024 — 1♀; Даниловский кордон, 18–19.07.2025 — 1♂, 19–20.07.2025 — 1♂, 26–27.07.2025 — визуально, 07–08.08.2025 — 1♂; Ивановский мыс, на приманки с кагором, 05.09.2025 — 1♀, 10.09.2025 — 1♀; там же, на свет, 10.09.2025 — 1♀.

Примечание. Транспалеаркт, проникает на восток до Сахалина (Кононенко 2016b) и Кунашира (первое обнаружение), а также Японии (Хоккайдо, Хонсю (Eda, Shikata 2011)). Летний вид, летающий с середины июля до конца первой декады сентября.

Dimorphicosmia variegata (Oberthür, 1879)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 16–17.09.2022 — 1♀.

Примечание. Обитает по всему югу Дальнего Востока России: в Амурской области, в Еврейской АО, на юге Хабаровского края, в Приморском крае, на Сахалине и Южных Курилах (Шикотан (Кононенко 2016b), Кунашир (первое указание)), а также в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю (Eda,

Shikata 2011)), Корею и Китае (Кононенко 2016). Позднелетний вид, летающий до середины сентября. Гусеницы живут на липах и дубах (Матов, Кононенко 2012).

Chasminodes sugii Кононенко, 1981

Материал. Даниловский кордон, на свет, 01–02.09.2024 — 1♀, 03–04.09.2024 — 1♂, 1♀, 06–07.09.2024 — 1♀, 10–11.09.2024 — 1♀, 23–24.07.2025 — 2♂, 24–25.07.2025 — 2♂, 26–27.07.2025 — 2♂, 27–28.07.2025 — 4♂, 28–29.07.2025 — 1♂, 29–30.07.2025 — 1♂, 02–03.08.2025 — 1♂, 06–07.08.2025 — 1♂, 07–08.08.2025 — 1♂, 09–10.08.2025 — 1♂, 16–17.08.2025 — 1♂, 17–18.08.2025 — 1♂, 23–24.08.2025 — 1♀.

Примечание. На территории юга Дальнего Востока встречается повсеместно: в Амурской области, на юге Хабаровского края, в Приморском крае, на Сахалине и Южных Курилах (Шикотан (Кононенко 2016c) и Кунашире (новое указание)); обитает также в Японии (Хоккайдо, Хонсю, Садогасима, Сикоку, Кюсю (Eda, Shikata 2011)), Корею и Китае (Кононенко 2016). Позднелетний вид, летающий с конца июля до конца первой декады сентября. Как и у других видов этого рода, гусеницы развиваются на липах (Матов, Кононенко 2012). Тем не менее распространение некоторых видов рода *Chasminodes* Hamp.



Рис. 11–12. Позднелетние и осенние совки. 11 — *Ipimorpha subtusa* ([Denis et Schiffermüller], 1775), самка, окрестности кордона Даниловский, близ оз. Медвежье, 10–11.09.2024; 12 — *Coenophila subrosea* (Stephens, 1829), самец, кордон Даниловский, 11–12.09.2024

Figs. 11–12. Late summer and autumn noctuids. 11 — *Ipimorpha subtusa* ([Denis et Schiffermüller], 1775), female, Danilovskii, Lake Medvezh'e, 10–11 September 2024; 12 — *Coenophila subrosea* (Stephens, 1829), male, Danilovskii, 1–12 September 2024

заметно шире, чем ареал произрастания лип; например, вблизи устья р. Амур встречается *Ch. atrata* Btl. (Дубатолов, Матов 2009), хотя липы там не растут. Это может говорить о высокой миграционной способности данных бабочек.

Coenophila subrosea (Stephens, 1829) (рис. 12)

Материал. Даниловский кордон, на свет, 11–12.09.2024 — 1♂; окрестности кордона Даниловский, край пади у оз. Медвежье, под дубом, в светоловушках, 8–9.09.2024 — 1♂.

Примечание. Транспалеаркт, распространённый на восток до Сахалина (Кононенко 2016с), а теперь найденный и на Кунашире. Сопредельно с Курилами обитает также в Японии на острове Хоккайдо (Kobayashi 2011b). Позднелетний вид, летающий в начале сентября.

Благодарности

Авторы искренне признательны администрации Курильского заповедника (дирек-

тор А. А. Кислейко, заместитель директора по науке Е. В. Линник) за возможность работы на их территории. Из инспекторов неоценимую помощь при работе на кордоне Даниловский оказал М. О. Рагимов. Ценную информацию о ряде видов предоставил научный сотрудник С. Ю. Стефанов. Важную помощь оказал Y. Kishida (Tokyo), предоставив свою книгу *The Standard of Moths in Japan*. Некоторые определения сложных групп (например, Stathmopodidae) помог выполнить С. Ю. Синёв (ЗИН РАН, Санкт-Петербург), а также А. Л. Львовский (ЗИН РАН, Санкт-Петербург) определил некоторых Depressariidae.

Финансирование

Работа частично была поддержана базовым проектом «Формирование и структура модельных групп беспозвоночных животных азиатской фауны» FWGS-2026-0007 № 1024032600062-6.

Литература

- Данилевский, А. С., Кузнецов, В. И. (1968) *Листовертки (Tortricidae), триба плодоярки (Laspeyresini)*. Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. 5. Вып. 1. М.; Л.: Наука, 636 с.
- 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., Долгих, А. М. (2009) Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Большехецирского заповедника (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал*, т. 1, № 2, с. 140–176. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2009-1-2-140-176>

- Дубатов, 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>
- Кирпичникова, В. А. (1999) Сем. Pyralidae — огневки. В кн.: В. С. Кононенко (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 5. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 2.* Владивосток: Дальнаука, с. 320–443.
- Кононенко, В. С. (2016a) Сем. Erebiidae, подсем. Herminiinae–Toxocampinae. В кн.: Е. А. Беляев (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — чешуекрылые.* Владивосток: Дальнаука, с. 364–399.
- Кононенко, В. С. (2016b) Сем. Noctuidae — совки. В кн.: Е. А. Беляев (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — чешуекрылые.* Владивосток: Дальнаука, с. 408–510.
- Кузнецов, В. И. (2001) Сем. Tortricidae (Olethreutidae, Cochylidae) — листовертки. В кн.: М. Г. Пономаренко (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 5.. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 3.* Владивосток: Дальнаука, с. 11–472.
- Лантухова, И. А., Стрельцов, А. Н. (2013) Семейство Pyralidae — настоящие огневки. В кн.: *Животный мир заповедника «Бастак».* Благовещенск: Изд-во Благовещенского государственного педагогического университета, с. 90–95.
- Львовский, А. Л. (2016) Сем. Depressariidae — плоские моли. В кн.: Е. А. Беляев (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — чешуекрылые.* Владивосток: Дальнаука, с. 76–81.
- Львовский, А. Л. (2024) Depressariidae. *Каталог чешуекрылых России. Версия 2.4.* [Электронный ресурс]. URL: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (дата обращения 20.06.2025).
- Матов, А. Ю., Кононенко, В. С. (2012) Трофические связи гусениц совкообразных чешуекрылых фауны России (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebiidae, Euteliidae, Noctuidae). Владивосток: Дальнаука, 346 с.
- Пономаренко, М. Г. (2016) Сем. Ypsolophidae — ипсоллофиды. В кн.: Е. А. Беляев (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — чешуекрылые.* Владивосток: Дальнаука, с. 66–69.
- Пономаренко, М. Г., Синёв, С. Ю. (2024) Ypsolophidae. *Каталог чешуекрылых России. Версия 2.4.* [Электронный ресурс]. URL: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (дата обращения 20.06.2025).
- Свиридов, А. В. (2003) Подсем. Herminiinae. В кн.: В. С. Кононенко (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 5. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4.* Владивосток: Дальнаука, с. 34–70.
- Синёв, С. Ю. (1999) Сем. Stathmopodidae — пестроногие моли. В кн.: В. С. Кононенко (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 5. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 2.* Владивосток: Дальнаука, с. 28–42.
- Синёв, С. Ю. (2024) Stathmopodidae. *Каталог чешуекрылых России. Версия 2.4.* [Электронный ресурс]. URL: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (дата обращения 20.06.2025).
- Синёв, С. Ю., Недошивина, С. В., Дубатов, В. В. (2024a) Tortricidae. *Каталог чешуекрылых России. Версия 2.4.* [Электронный ресурс]. URL: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (дата обращения 20.06.2025).
- Синёв, С. Ю., Стрельцов, А. Н., Трофимова, Т. А. (2019) Pyralidae. В кн.: С. Ю. Синёв (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России.* 2-е изд. СПб.: Изд-во Зоологического института РАН, с. 165–178, 380–381.
- Синёв, С. Ю., Стрельцов, А. Н., Трофимова, Т. А. (2024b) Pyralidae. *Каталог чешуекрылых России. Версия 2.4.* [Электронный ресурс]. URL: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (дата обращения 20.06.2025).
- Стрельцов, А. Н. (2016) Надсем. Pyraloidea — огнёвкообразные. В кн.: Е. А. Беляев (ред.). *Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. 2. Lepidoptera — чешуекрылые.* Владивосток: Дальнаука, с. 265–307.
- Buchner, P., Šumpich, J. (2020) Depressariidae (Lepidoptera) of the Russian Altai Mountains: New species, new records and updated checklist. *Acta Entomologica*, vol. 60, no. 1, pp. 201–244. <https://doi.org/10.37520/aemnp.2020.013>
- 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., Zolotarev, 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.
- Fibiger, M., Kononenko, V. (2008) A revision of the subfamily Araeopterioninae Fibiger, 2005 in the Russian Far East and neighbouring countries with a description of four new species (Lepidoptera, Noctuidae). *Zootaxa*, vol. 1891 (1), pp. 39–54.
- Gaedike, R. (2000) New and interesting moths from the East Palaearctic (Lepidoptera: Tineidae). *Beiträge zur Entomologie*, vol. 50, no. 2, pp. 357–384.
- Hori, S., Sakurai, M. (2015) *Butterflies and Moths of Hokkaido*. Sapporo: The Hokkaido Shimbun Press, 422 p.
- Jinbo, U. (2013) Tortricinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 24–37, 156–195.
- Kishida, Y. (2011a) 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. (2011b) Araeopterioninae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 46–199.
- Kishida, Y., Yanagita, Y., Seino, A., Ishizuka, K. (2011) 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) Plusiinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 72–74, 268–281.
- 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.
- Komai, F. (2013). Grapholitini. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 50–52, 259–272.
- Kononenko, V. S. (2010) *Noctuidae Sibiricae. Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae — Agaristinae (Lepidoptera)*. Pt 2. Sorø: Entomological Press., 475 p.
- Kononenko, V. S. (2016) *Noctuoidea Sibiricae. Noctuidae: Cuculliinae — Noctuinae, part (Lepidoptera)*. Pt 3. Vilnius: Museum Witt Munich and the State Nature Research Centre Publ., 497 p.
- Nasu, Y. (2013) Olethreutinae. Except Grapholitini. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 38–50, 198–258.
- 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.
- Sakai, M. (2013) Tineidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 3*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 22–23, 118–135.
- Sakamaki, Y. (2013) Depressariidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 3*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 34–35, 189–199.
- Sasaki, A. (2013) Crambinae, Scopariinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 66–71, 374–396.
- Sasaki, H., Yamanaka, A. (2013) Spilomelini. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 77–84, 433–478.
- Terada, T., Sakamaki, Y. (2013) Stathmopodidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 3*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 40, 227–230.
- Wikström, B., Huemer, P., Mutanen, M. et al. (2020) *Pyrallis cardinalis*, a charismatic new species related to *P. regalis* [Denis & Schiffermüller], 1775, first recognized in Finland (Lepidoptera, Pyralidae). *Nota lepidopterologica*, vol. 43, pp. 337–364.
- Yamanaka, H. (2013a) Pyralini. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 60–61, 319–327.
- Yamanaka, H. (2013b) Epipaschinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 62, 329–334.
- Yamanaka, H. (2013c) Phycitinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 62–65, 335–368.
- Yamauchi, T., Hirowatari, T. (2013) Ypsolophidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 3*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 30–31, 170–174.
- Yushiyasu, Y. (2013) Acentropinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 72–74, 400–408.

References

- Buchner, P., Šumpich, J. (2020) Depressariidae (Lepidoptera) of the Russian Altai Mountains: New species, new records and updated checklist. *Acta Entomologica*, vol. 60, no. 1, pp. 201–244. <https://doi.org/10.37520/aemnp.2020.013> (In English)

- Danilevskii, A. S., Kuznetsov, V. I. (1968) *Listovertki (Tortricidae), triba plodozhorki (Laspeyresiini). Fauna SSSR. Nasekomye cheshuekrylye [Leaf rollers (Tortricidae), tribe Laspeyresiini. Fauna of the USSR. Insecta Lepidoptera]. Vol. 5. Iss. 1.* Moscow; Leningrad: Nauka Publ., 636 p. (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2009) Macroheterocera bez Geometridae i Noctuidae s. lat. (Insecta, Lepidoptera) Nizhnego Priamur'ya [Macroheterocera excluding Geometridae and Noctuidae s. lat. (Insecta, Lepidoptera) of Lower Amur]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian zoological journal*, vol. 1, no. 3, pp. 221–252. <https://doi.org/10.33910/1999-4079-2009-1-3-221-252> (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2009) Sovki (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Bol'shekhkhtskirskogo zapovednika (okrestnosti Khabarovska) [Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of the Bolshekhkhtskirskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — 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) Sovki (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Nizhnego Priamur'ya [Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) of Lower Amur]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — 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., 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., Zolotarev, 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 English)
- Fibiger, M., Kononenko, V. (2008) A revision of the subfamily Araeopterinae Fibiger, 2005 in the Russian Far East and neighbouring countries with a description of four new species (Lepidoptera, Noctuidae). *Zootaxa*, vol. 1891 (1), pp. 39–54. (In English)
- Gaedike, R. (2000) New and interesting moths from the East Palaearctic (Lepidoptera: Tineidae). *Beiträge zur Entomologie*, vol. 50, no. 2, pp. 357–384. (In English)
- Hori, S., Sakurai, M. (2015) *Butterflies and Moths of Hokkaido*. Sapporo: The Hokkaido Shimbun Press, 422 p. (In English)
- Jinbo, U. (2013) Tortricinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4.* Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 24–37, 156–195. (In English)
- Kirpichnikova, V. A. (1999) Sem. Pyralidae — ognivki [Fam. Pyralidae]. V. S. Kononenko (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 5. Ruchejniki i cheshuekrylye, chast' 2 [Key to the insects of Russian Far East. Vol. 5. Trichoptera and Lepidoptera, part 2].* Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 320–443. (In Russian)
- Kishida, Y. (2011a) 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 English)
- Kishida, Y. (2011b) Araeopterinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2.* Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 46–199. (In English)
- Kishida, Y., Yanagita, Y., Seino, A., Ishizuka, K. (2011) 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 English)
- Kobayashi, H. (2011a) Plusiinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 2.* Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 72–74, 268–281. (In English)
- 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 English)
- Komai, F. (2013) Grapholitini. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4.* Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 50–52, 259–272. (In English)
- Kononenko, V. S. (2010) *Noctuidae Sibiricae. Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae — Agaristinae (Lepidoptera). Pt 2.* Sorø: Entomological Press., 475 p. (In English)
- Kononenko, V. S. (2016) *Noctuoidae Sibiricae. Noctuidae: Cuculliinae — Noctuinae, part (Lepidoptera). Pt 3.* Vilnius: Museum Witt Munich and the State Nature Research Centre Publ., 497 p. (In English)
- Kononenko, V. S. (2016a) Sem. Erebidae, podsem. Herminiinae–Toxocampinae [Fam. Erebidae, subfam. Herminiinae–Toxocampinae]. In: E. A. Beljaev (ed.). *Annotirovannyj katalog nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 2 [Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera].* Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 364–399. (In Russian)
- Kononenko, V. S. (2016b) Sem. Noctuidae — sovki [Fam. Noctuidae]. In: E. A. Beljaev (ed.). *Annotirovannyj katalog nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 2. Lepidoptera — cheshuekrylye [Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera].* Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 408–510. (In Russian)

- Kuznetsov, V. I. (2001) Sem. Tortricidae (Olethreutidae, Cochylidae) — listovertki [Fam. Tortricidae (Olethreutidae, Cochylidae)]. In: M. G. Ponomarenko (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 5. Ruchejniki i cheshuekrylye, chast' 3* [Key to the insects of Russian Far East. Vol. 5. Trichoptera and Lepidoptera, part 3]. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 11–472. (In Russian)
- Lantukhova, I. A., Streltsov, A. N. (2013) Semejstvo Pyralidae — nastoyashchie ognivki [Family Pyralidae]. In: *Zhivotnyy mir zapovednika "Bastak"* [Fauna of Bastak Nature Reserve]. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., pp. 90–95. (In Russian)
- L'vovsky, A. L. (2016) Sem. Depressariidae — ploskie moli [Fam. Depressariidae]. In: E. A. Beljaev (ed.). *Annotirovannyj katalog nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 2. Lepidoptera — cheshuekrylye* [Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera]. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 76–81. (In Russian)
- L'vovsky, A. L. (2024) Depressariidae. *Katalog cheshuekrylykh Rossii* [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]. Version 2.4. [Online]. Available at: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (accessed 20.06.2025). (In Russian)
- Matov, A. Yu., Kononenko, V. S. (2012) *Troficheskie svyazi gusenits sovkoobraznykh cheshuekrylykh fauny Rossii (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Euteliidae, Noctuidae)* [Trophic connections of the larvae of Noctuoidea of Russia (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Euteliidae, Noctuidae)]. Vladivostok: Dalnauka Publ., 346 p. (In Russian)
- Nasu, Y. (2013) Olethreutinae. Except Grapholitini. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 38–50, 198–258. (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 English)
- Ponomarenko, M. G. (2016) Sem. Ypsolophidae — ipsolofidy [Fam. Ypsolophidae]. In: E. A. Beljaev (ed.). *Annotirovannyi katalog nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 2. Lepidoptera — cheshuekrylye* [Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera]. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 66–69. (In Russian)
- Ponomarenko, M. G., Sinev, S. Yu. (2024) Ypsolophidae. *Katalog cheshuekrylykh Rossii. Versiya 2.4.* [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]. Version 2.4. [Online]. Available at: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (accessed 20.06.2025). (In Russian)
- Sakai, M. (2013) Tineidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 3*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 22–23, 118–135. (In English)
- Sakamaki, Y. (2013) Depressariidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 3*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 34–35, 189–199. (In English)
- Sasaki, A. (2013) Crambinae, Scopariinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 66–71, 374–396. (In English)
- Sasaki, H., Yamanaka, A. (2013) Spilomelini. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 77–84, 433–478. (In English)
- Sinev, S. Yu. (1999) Sem. Stathmopodidae — pestronogie moli [Fam. Stathmopodidae]. In: V. S. Kononenko (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 5. Ruchejniki i cheshuekrylye, chast' 2* [Key to the insects of Russian Far East. Vol. 5. Trichoptera and Lepidoptera, part 2]. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 28–42. (In Russian)
- Sinev, S. Yu. (2024) Stathmopodidae. *Katalog cheshuekrylykh Rossii* [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]. Version 2.4. [Online]. Available at: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (accessed 20.06.2025). (In Russian)
- Sinev, S. Yu., Nedoshivina, S. V., Dubatolov, V. V. (2024) Tortricidae. *Katalog cheshuekrylykh Rossii* [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]. Version 2.4. [Online]. Available at: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (accessed 20.06.2025). (In Russian)
- Sinev, S. Yu., Streltsov, A. N., Trofimova, T. A. (2019b) Pyralidae. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii* [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]. 2nd ed. Saint Petersburg: Zoological Institute RAS Publ., pp. 165–178, 380–381. (In Russian)
- Sinev, S. Yu., Streltsov, A. N., Trofimova, T. A. (2024b) Pyralidae. *Katalog cheshuekrylykh Rossii* [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]. Version 2.4. [Online]. Available at: https://www.zin.ru/publications/books/Lepidoptera_Russia/Catalogue_of_the_Lepidoptera_of_Russia_ver.2.4.pdf (accessed 20.06.2025). (In Russian)

- Streltsov, A. N. (2016) Nadsem. Pyraloidea — ognеvkoobraznye [Pyraloidea]. In: E. A. Beljaev (ed.) *Annotirovannyj katalog nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 2. Lepidoptera — cheshuekrylye* [Annotated catalogue of the insects of Russian Far East. Vol. 2. Lepidoptera]. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 265–307. (In Russian)
- Sviridov, A. V. (2003) Podsem. Herminiinae [Subfam. Herminiinae]. In: V. S. Kononenko (ed.) *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 5. Ruchejniki i cheshuekrylye, chast' 4* [Key to the insects of Russian Far East. Vol. 5. Trichoptera and Lepidoptera, part 4]. Vladivostok: Dalnauka Publ., pp. 34–70. (In Russian)
- Terada, T., Sakamaki, Y. (2013) Stathmopodidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 3*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 40, 227–230. (In English)
- Wikström, B., Huemer, P., Mutanen, M. et al. (2020) *Pyralis cardinalis*, a charismatic new species related to *P. regalis* [Denis & Schiffermüller], 1775, first recognized in Finland (Lepidoptera, Pyralidae). *Nota lepidopterologica*, vol. 43, pp. 337–364. (In English)
- Yamanaka, H. (2013a) Pyralini. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 60–61, 319–327. (In English)
- Yamanaka, H. (2013b) Epipaschinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 62, 329–334. (In English)
- Yamanaka, H. (2013c) Phycitinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 62–65, 335–368. (In English)
- Yamauchi, T., Hirowatari, T. (2013) Ypsolophidae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 3*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 30–31, 170–174. (In English)
- Yushiyasu, Y. (2013) Acentropinae. In: T. Hirowatari, Y. Nasu, Y. Sakamaki, Y. Kishida (eds.). *The Standard of Moths in Japan. Vol. 4*. Tokyo: Gakken Education Publ., pp. 72–74, 400–408. (In English)

Для цитирования: Дубатов, В. В., Зинченко, В. К. (2025) Новые позднелетне-осенние чешуекрылые (Insecta, Lepidoptera) южной части острова Кунашир (Россия, Южные Курилы). *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 845–861. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-845-861>

Получена 20 октября 2025; прошла рецензирование 28 ноября 2025; принята 30 ноября 2025.

For citation: 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. XVII, no. 4, pp. 845–861. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-845-861>

Received 20 October 2025; reviewed 28 November 2025; accepted 30 November 2025.



<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-862-887>

<https://zoobank.org/References/40806385-9B25-49A1-AFE6-1FE23B262EFB>

УДК 598.2 (470.23)

Птицы Московского парка Победы в Санкт-Петербурге

В. М. Храбрый

Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб., д. 1, 199034,
г. Санкт-Петербург, Россия

Сведения об авторе

Храбрый Владимир Михайлович

E-mail: lanius1@yandex.ru

SPIN-код: 4592-7325

Scopus Author ID: 58741505700

ResearcherID: MTF-6673-2025

ORCID: 0009-0006-2907-5040

Аннотация. В статье приводится обзор авифауны и дана характеристика гнездящихся птиц Московского парка Победы в Санкт-Петербурге. Показано, что расположенный в центральной части города парк с большим числом водоемов привлекает на гнездование более 40 видов птиц, а также служит важным биотопом для отдыха и кормежки самых разных птиц, населяющих городскую территорию. Изложенные сведения могут представлять интерес для специалистов в области природоохранной деятельности, принимающих участие в ведении Красных книг Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

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

Ключевые слова: авифауна, Московский парк Победы, динамика видов, биоразнообразие

Birds of Moscow Victory Park in Saint Petersburg

V. M. Khrabryi

Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, 1 Universitetskaya Emb., 199034, Saint Petersburg, Russia

Author

Vladimir M. Khrabryi

E-mail: lanius1@yandex.ru

SPIN: 4592-7325

Scopus Author ID: 58741505700

ResearcherID: MTF-6673-2025

ORCID: 0009-0006-2907-5040

Abstract. The article provides an overview of the entire avifauna and describes the nesting birds of Moscow Victory Park in Saint Petersburg. The study demonstrates that this park, located in the city center and containing numerous water bodies, provides nesting habitat for over 40 bird species. It also serves as an important biotope for the recreation and feeding of diverse bird species inhabiting the urban area. The presented information may be valuable for environmental specialists involved in managing the Red Data Books of Saint Petersburg and Leningrad Oblast.

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

Keywords: avifauna, Moscow Victory Park, species dynamics, biodiversity

Введение

Московский парк Победы расположен в южной части Санкт-Петербурга. Он ограничен с севера Кузнецовской улицей, с запада — Московским проспектом, с востока — проспектом Юрия Гагарина, с юга — Бассейной улицей (рис. 1).

Впервые парк заложен в середине 1930-х гг. на месте карьеров Кирпично-пемзового завода, где еще до революции были пруды и насаждения. Открытие Московского парка Победы состоялось в июле 1946 г. Тогда парк занимал площадь в 10 гектаров. В настоящее время площадь парка 68 га.

На территории Московского парка Победы имеется 9 прудов, которые занимают площадь 13 га. Некоторые из них существовали еще с позапрошлого века, другие появились в котлованах, из которых добывали глину. В центре некоторых прудов находятся искусственные острова, поросшие деревьями и кустарниками. Со временем пруды получили наименования: Адмиралтейский — старый заполненный водой котлован; Капитанский — смежный с Адмиралтейским; Корабельный — продолговатый, смежный с Адмиралтейским; Очки — ближайший к Московскому проспекту пруд, к югу от Аллеи Героев, изве-

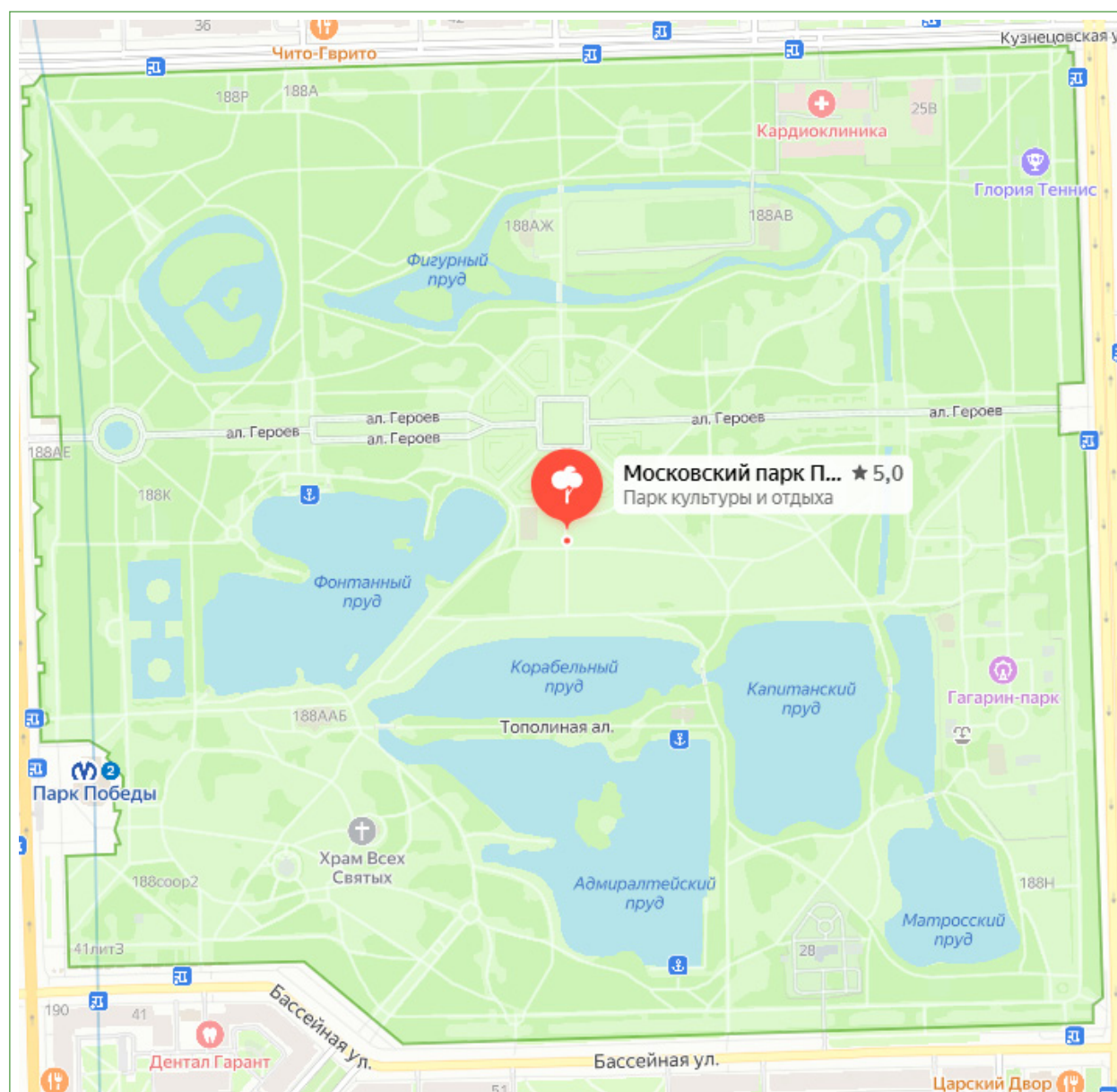


Рис. 1. Карта-схема Московского парка Победы

Fig. 1. The Moscow's Victory Park map

стен с дореволюционного времени; Матросский — юго-восточный пруд; Пейзажный — ближайший к Московскому проспекту пруд, к северу от Аллеи Героев, известен с довоенного времени, на нем имеются три острова; Фонтанный — образован на месте глиняного карьера, иногда этот пруд называют Верхним; Детский пруд; Командирский (Фигурный) пруд.

По данным на 2019 г. в Московском парке Победы растут более 11 700 деревьев и кустарников 60 видов. Основные представители — специально посаженные тополь (*Pópulus*), вяз (*Úlmus*), клен (*Ácer*), дуб (*Quércus*), береза (*Bétula*), ясень (*Fráxinus*), каштан (*Aésculus*), черемуха (*Prúnus*), рябина (*Sórbus*), липа (*Tília*), ель голубая (*Píceá pūngens*), лиственница (*Lárix*), сирень (*Syrínga*), кизильник (*Cotoneáster*), шиповник (*Rōsa*), калина (*Vibúrnum*), смородина альпийская (*Ribes*), спирея (*Spiraea*).

Материал и методы

Первое представление о составе орнитофауны Московского парка Победы можно получить из работы С. И. Божко, в которой отражены результаты наблюдений весной и летом 1953 и 1956 гг. и приведен список гнездящихся видов, 6 из которых обозначены как условно гнездящиеся (Божко 1957). В мае — июле 1962 г. С. Я. Стравинский провел подробное обследование парка, включая нерегулярные вечерние наблюдения. В результате он зарегистрировал 30 видов, 19 из которых найдены гнездящимися (Стравинский 1968). Мной целенаправленное изучение птиц Московского парка Победы проводилось во второй половине прошлого столетия и первой четверти текущего. Полевая работа выполнялась с начала мая до конца июля, хотя отдельные наблюдения сделаны в апреле, августе и сентябре. Кроме того, в 2019–2024 гг. в мае — июле проведены 12 орнитологических экскурсий. Как правило, полевая работа при посещении парка проводилась в утренние (с 5.00 до 10.00) и вечерние (с 19.00 до 23.00) часы. Кроме того, в 1978–1979 гг. 3 раза за сезон совершались орнитологические экскур-

сии, включающие ночевку в парке. В дальнейшем полевые работы были проведены в 1994, 1999, 2005, 2017 гг. Также кратковременные экскурсии проведены в апреле, июне, октябре 2024 г. и в мае — июне 2025 г.

Основным методом проведения исследований служили традиционные пешие маршруты. Птицы регистрировались по голосам и по визуальным наблюдениям. Маршруты составлялись таким образом, чтобы максимально полно обследовать изучаемую территорию и охватить все представленное многообразие птиц. Основной целью данной работы было изучение местных птиц, то есть гнездящихся или встречающихся в репродуктивный период. Представители пролетных видов отмечались лишь попутно. Поэтому список птиц, которые встречаются в парке только в период сезонных миграций, по всей видимости, не полон. При этом я отмечал только те виды, представители которых реально использовали территорию или акваторию парка для размножения, отдыха, кормежки и т. д. Птицы, транзитом пролетающие над парком (например, многочисленные стаи гусей), не включены в список птиц рассматриваемой территории.

Результаты

Ниже приводится аннотированный список всех видов птиц, встреченных на территории Московского парка Победы за всю историю наблюдений.

Белолобый гусь *Anser albifrons* (Scopoli, 1769). Залет зарегистрирован в первой половине ноября 2013 г. Одиночный молодой белолобый гусь держался несколько дней на Капитанском пруду.

Белошекая казарка *Branta leucopsis* (Bechstein, 1803). Залет зарегистрирован осенью 2015 г. Одиночная белошекая казарка держалась в парке с 29 октября по 4 ноября. Казарка кормилась вдоль берега Капитанского пруда и отдыхала преимущественно на воде.

Краснозобая казарка *Branta ruficollis* (Pallas, 1811). Залет зарегистрирован 29 мая 2009 г. Одиночная краснозобая казар-

ка была встречена на одном из прудов Московского парка Победы (Стефанов 2024).

Огарь *Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764). Залет зарегистрирован в первых числах сентября 2014 г. Одиночный самец держался в стае крякв на Фонтанном пруду (Храбрый, Пономарцев 2016).

Мандаринка *Aix galericulata* (Linnaeus, 1758). Залет зарегистрирован в мае и июне 2022 г. Самец мандаринки несколько дней держался на Фонтанном пруду (Цыплаков 2022).

Свиязь *Anas penelope* Linnaeus, 1758. Пролетные особи свиязи зарегистрированы осенью. Дважды, в сентябре 2015 г. и октябре 2017 г., одиночные самцы встречены среди крякв на Фонтанном пруду.

Серая утка *Anas strepera* Linnaeus, 1758. Впервые серую утку встретили в парке в ноябре 2013 г. Одиночный самец держался среди крякв на Фонтанном пруду (Иовченко 2013). 12 сентября 2015 г. на этом же пруду в стае крякв видели самца и самку серой утки. 15 мая 2025 г. наблюдали пару, которая кормилась у берега острова на Адмиралтейском пруду.

Чирок-свистунок *Anas crecca* Linnaeus, 1758. Отмечен в парке во время летне-осенних перемещений. 28 августа 2015 г. я наблюдал самца среди крякв на Фонтанном пруду.

Кряква *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758. Обычный гнездящийся вид. Вероятно, гнездование кряквы на водоемах парка нача-

лось в первой половине 70-х гг. прошлого столетия. По крайней мере, летом 1962 г. гнездящихся уток не наблюдали (Стравинский 1968), но уже в 1978 г. были зарегистрированы 7 пар (Храбрый 1991). В дальнейшем число гнездящихся пар увеличивалось, достигнув максимума к 2005 г. (Khrabryi 2005), но после стало снижаться (рис. 2).

К концу второй половины прошлого столетия на парковых водоемах, кроме размножавшихся здесь птиц, стали скапливаться линяющие особи, численность которых в июле — августе достигает 600 особей (табл. 1). В холодное время года кряква встречается на водоемах парка до полного их замерзания.

Шилохвость *Anas acuta* Linnaeus, 1758. Встречена в парке во время сезонных миграций. За все годы наблюдений шилохвость отмечена на водоемах парка трижды. В апреле 1999 г. пара в течение дня держалась в стае крякв на Фонтанном пруду. В сентябре 2005 и 2016 гг. одиночные самки были замечены среди крякв на Матросском и Адмиралтейском прудах.

Широконоска *Anas clypeata* Linnaeus, 1758. Встречена в парке во время сезонных миграций. В первой половине сентября 2015 г. самка широконоски обнаружена мною среди крякв на Фонтанном пруду. В мае 2022 г. взрослый самец замечен среди стаи крякв на Адмиралтейском пруду.

Таблица 1

Общее число встреченных особей кряквы *Anas platyrhynchos* на водоемах Московского парка Победы в августе

Table 1

Total number of Mallard (*Anas platyrhynchos*) sightings in the water bodies of Moscow Victory Park in August

Место	Год/число				
	1985/23	1994/18	1999/25	2005/14	2017/18
Пейзажный пруд	12	7	10	25	35
Фигурный пруд	6	8	14	12	24
Пруд Очки	4	5	6	5	12
Фонтанный пруд	16	12	140	90	160
Корабельный пруд	12	22	25	60	56
Адмиралтейский пруд	23	10	90	55	125
Капитанский пруд	8	6	23	70	64
Детский пруд	4	8	20	65	75
Матросский пруд	5	4	12	25	35
Всего особей	89	82	340	437	586

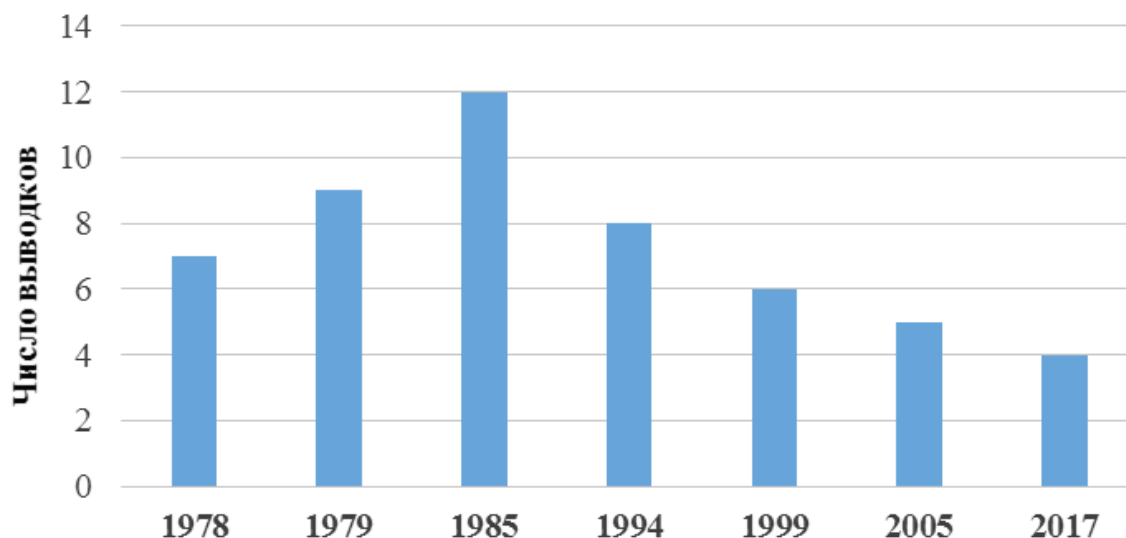


Рис. 2. Динамика численности гнездящейся кряквы *Anas platyrhynchos* (по выводкам) в Московском парке Победы.

Fig. 2. The dynamics of the number of nesting mallard *Anas platyrhynchos* (by brood) in Moscow's Victory Park.

Красноголовый нырок *Aythya ferina* Linnaeus, 1758. Встречен в парке во время сезонных миграций. В сентябре 2015 г. самец зафиксирован мною среди крякв на Фонтанном пруду, в октябре 2017 г. самка красноголового нырка кормилась на Капитанском пруду.

Хохлатая чернеть *Aythya fuligula* Linnaeus, 1758. Впервые гнездящаяся пара хохлатых чернетей зарегистрирована в парке в 1994 г. Затем, в течение всех лет наблюдений эти утки гнездятся на парковых водоемах, не более 2–3 пар ежегодно.

Синьга *Melanitta nigra* Linnaeus, 1758. Залет зарегистрирован во время летне-осенних перемещений. По свидетельству С. А. Занина, в июле 2016 г. взрослый самец держался несколько дней на Фонтанном пруду.

Морянка *Clangula hyemalis* Linnaeus, 1758. Залет зарегистрирован во время осенней миграции. Два самца держались 12 и 13 октября 2014 г. на Капитанском пруду.

Гоголь *Vulpes claudia* Linnaeus, 1758. Зарегистрирован только в период сезонных

миграций. В апреле 1994 и октябре 2005 гг. я видел небольшие стайки (3 и 5 особей), кормящиеся на Капитанском и Адмиралтейском прудах.

Чомга *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758). Чомга стала гнездиться на прудах Московского парка Победы после 2000 г. В июне 2005 г. наблюдали пару, которая держалась на Капитанском пруду. Вероятно, птицы пытались гнездиться, демонстрировали поведение типичное для гнездящихся особей, однако гнездо не построили и вскоре переместились на Адмиралтейский пруд, а затем покинули парк. Во время кратковременных посещений парка в последующие годы были обнаружены гнезда и выводки чомги в 2012, 2015, 2017, 2022 и 2024 гг. В конце мая — начале июня 2025 г. в парке было зарегистрировано 5 жилых гнезд (рис. 3).

Красношейная поганка *Podiceps auratus* (Linnaeus, 1758). По сообщению А. Травкина, 12 апреля 2024 г. пара красношейных поганок держалась на Пейзажном пруду; 14 апреля 2024 г., вероятно, этих же птиц я наблюдал на Фигурном пруду. Птицы активно кормились, не проявляя друг к



Рис. 3. Выводок чомги *Podiceps cristatus*. Капитанский пруд, 20.06.2022. Фото И. Сухова
Fig. 3. Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*), 20 June 2022. The Captain's Pond. Photo by I. Sukhov

другу ухаживания. В дальнейшем они покинули территорию Московского парка Победы.

Дербник *Falco columbarius* Linnaeus, 1758. Во время короткой экскурсии 14 апреля 2024 г. я наблюдал дербника, который сидел в вершине тополя в западной части парка, через некоторое время он улетел в южном направлении.

Тетеревятник *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758). В январе 2006 г. и марте 2018 г. самку тетеревятника в парке наблюдал А. С. Травкин (устное сообщение).

Камышница *Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758). Первый раз камышница зарегистрирована в парке по голосу 10 мая 1994 г. на пруду Очки. Здесь же 12 мая 1994 г. наблюдали выводок, состоящий из 4-х птенцов. В 1998 и 2000 гг. гнездящиеся пары зарегистрированы на прудах Очки и Пейзажный. В 2008 и 2010 гг. одна пара гнездилась на Фигурном пруду. В 2017 г. птицы в парке не встречены. Весной первые птицы появляются в парке в начале

апреля (рис. 4). В июле 2020 г. гнездящуюся пару я наблюдал на Пейзажном пруду.

Лысуха *Fulica atra* Linnaeus, 1758. Как и предыдущий вид, лысуха в парке впервые зарегистрирована в 1994 г. Но в отличие от камышницы лысухи встречались на всех парковых прудах. Гнездование отмечено во все годы наблюдений. Численность гнездящихся пар увеличивалась с каждым годом, достигнув к 2000 г. своего максимума, что зачастую вызывало агрессивное поведение (Храбрый 2017). В августе 2005 г. общее число зарегистрированных лысух достигло 35 особей (табл. 2).

Перевозчик *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758). Перевозчик, «перелетавший с криком с одного островка на другой», отмечен в парке 20 июля 1956 г. (Божко 1957). Вполне вероятно, что он здесь размножался. Второй раз токующий перевозчик встречен 15 мая 2005 г. на Адмиралтейском пруду. Держался он на острове и в течение дня активно токовал, летая над поверхностью воды. 18 мая 2005 г. я его в парке не обнаружил.



Рис. 4. Камышница *Gallinula chloropus*. Фонтанный пруд, 15.04.2010. Фото С. Стефанова
Fig. 4. Common Moorhen (*Gallinula chloropus*), 15 April 2010. The Fontanny Pond. Photo by S. Stefanov

Сизая чайка *Larus canus* Linnaeus, 1758. Летом незначительное количество сизых чаек обычно держится на всех прудах парка. Впервые гнездование этих чаек обнаружено в 2017 г. на островке в северной части Фонтанного пруда. Гнездо располагалось на высоте 1.5 м от поверхности воды на стволе ивы (Храбрый, Занин 2018). В тот же год на острове Адмиралтейского пруда также были замечены два птенца сизой чайки, у которых уже виднелись кисточки опахал плечевых и первостепенных маховых перьев. В 2018 г. в этом парке сизые чайки гнездились на горизонтальном стволе ивы на острове Адмиралтейского пруда. Летом 2025 г. в парке зарегистрировано гнездование трех пар сизой чайки.

Клуша *Larus fuscus* Linnaeus, 1758. Основные встречи с этой чайкой происходили во второй половине июля и в августе, хотя отдельные взрослые особи замечены в апреле, мае и июне. Во второй половине лета преимущественно на больших прудах

кормятся или отдыхают на воде от 3 до 10 молодых и взрослых особей клуши.

Серебристая чайка *Larus argentatus* Pontoppidan, 1763. В небольшом числе встречается в парке круглогодично. В теплые зимы отдельные особи могут держаться вместе с криквами на незамерзающем участке Фонтанного пруда. Летом 5–10 особей отдыхают и кормятся на больших прудах. Во второй половине июля в парке можно встретить молодых серебристых чаек, которые слетают с крыш граничащих с парком зданий, где были расположены гнезда.

Озерная чайка *Larus ridibundus* Linnaeus, 1766. Немногочисленный гость парка. Весной первые птицы появляются на льду парковых водоемов, летом над прудами парка встречается около десятка летающих особей.

Малая чайка *Larus minutus* Pallas, 1776. Немногочисленный гость парка. В июне 2017 г. двух малых чаек наблюдали в течение двух дней на Адмиралтейском и Капитанском прудах.

Таблица 2

Общее число встреченных особей лысухи *Fulica atra* на водоемах Московского парка
Победа в августе

Table 2

Total number of Coot (*Fulica atra*) sightings in the water bodies of Moscow Victory Park in
August

Место	Год/число			
	1994/18	1999/25	2005/14	2017/18
Пейзажный пруд	3	2	5	2
Фигурный пруд	2	5	4	4
Пруд Очки	1	3	3	—
Фонтанный пруд	2	2	4	4
Корабельный пруд	2	3	3	7
Адмиралтейский пруд	2	4	5	6
Капитанский пруд	—	3	4	4
Детский пруд	—	—	5	3
Матросский пруд	—	—	2	2
Всего особей	12	22	35	32

Речная крачка *Sterna hirundo* Linnaeus, 1758. Пролетные речные крачки в небольшом числе встречаются на прудах в мае. В июне зарегистрированы три встречи, в июле — августе отдельные птицы кормятся, добывая мелкую рыбу на Адмиралтейском и Капитанском прудах. В начале августа 2013 г. на Капитанском пруду видели молодую речную крачку. В мае — июне 2025 г. пара речных крачек держалась на этих же прудах.

Сизый голубь *Columba livia* J. F. Gmelin, 1789. В 1978–1985 гг. в парке гнездились не менее 30 пар сизого голубя (Храбрый 1991). Голуби гнездились преимущественно на чердаке здания кардиоклиники (расположенной на территории парка) и под крышей кинотеатра «Глобус». Снижение численности гнездящихся птиц произошло после ремонтных работ зданий, когда доступ на чердаки был перекрыт. В настоящее время сизые голуби встречаются в небольшом числе на аллеях парка и на площади у здания метрополитена.

Вяхирь *Columba palumbus* Linnaeus, 1758. В последние десятилетия в европейской части России наблюдается активная синантропизация и урбанизация вяхиря (Гришанова и др. 2020). Численность вида увеличивается и в Ленинградской области (Храбрый 2017). В Московском парке

в летнее время вяхиря я наблюдал трижды: утром 16 мая 2000 г. пара кормилась на Аллее Героев, 16 мая 2017 г. токующего вяхиря слышал в центральной части парка, 11 июня 2023 г. одну птицу видел сидящей на дереве у Храма Всех Святых.

Кукушка *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758. За всю историю наблюдений кукушка в парке отмечена только один раз. 12 мая 2005 г. с 7 до 9 часов утра самец активно куковал, перемещаясь по парку.

Длиннохвостая неясыть *Strix uralensis* Pallas, 1771. Несомненно, может посещать парк. 24 мая 2021 г. фотографу-любителю А. Кашину удалось наблюдать длиннохвостую неясыть в непосредственной близости от границы парка на улице Бассейной.

Ушастая сова *Asio otus* (Linnaeus, 1758). Первые сведения о встречах ушастой совы в парке в летнее время поступили в 2009 г. В 2012 г. при посещении парка в июне и июле зарегистрированы 4 особи. В следующие два года эту сову также наблюдали в парке, в том числе зимой. В январе 2015 г. в центральной части парка обнаружено гнездо и два слетка величиной со взрослую птицу, полностью покрытых мезоптилем (Храбрый, Байбекова 2015). Трех птенцов в юношеском наряде с остатками мезоптиля видели 12 июня 2017 г. в районе Храма Всех Святых.



Рис. 5. Большой пестрый дятел *Dendrocopos major* (молодая птица). Московский парк Победы, 12.07.2022. Фото О. Шишкаревой

Fig. 5. Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*, juvenile), Moscow Victory Park, 12 July 2022. Photo by O. Shishkareva

Черный стриж *Apus apus* (Linnaeus, 1758). В середине прошлого столетия около 10 пар черного стрижа гнездились преимущественно на чердаке здания кардиоклиники (расположенной на территории парка) и под крышей кинотеатра «Глобус». После ремонта зданий стрижи перестали здесь гнездиться. В настоящее время черные стрижи размножаются под крышами зданий, расположенных по соседству с парком, также они кормятся в воздушном пространстве над парком. В летнее время здесь можно одновременно видеть 5–10 летающих черных стрижей.

Вертишейка *Jynx torquilla* Linnaeus, 1758. Токовую вертишейку слышал только один раз. Утром 12 мая 1999 г. в течение часа самец активно токовал, перемещаясь по парку.

Большой пестрый дятел *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758). Не ежегодно гнездящийся вид парка. Первый раз размножающуюся пару большого пестрого дятла наблюдали в середине прошлого столетия

(Храбрый 1991). Выводки и молодые птицы отмечены в 1978 и 1985 гг. Затем, в 2005 и 2017 гг. в мае и июне наблюдали одиночных самцов, которые кормились в парке, но их гнезда не были найдены. В июле 2022 г. в парке наблюдали молодую птицу (рис. 5). Зимой одиночные перемещающиеся птицы встречаются ежегодно (Амосов и др. 2017).

Желна *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758). Редкий зимний гость парка. Желну наблюдали в Московском парке Победы 17 января 2017 г. (Амосов и др. 2017).

Полевой жаворонок *Alauda arvensis*. Linnaeus 1758. Зарегистрирован на территории парка в середине прошлого столетия, когда еще его окружали луга (Божко 1957). В апреле 1979 г. птица несколько раз зарегистрирована над парком по голосу во время весенней миграции.

Деревенская ласточка *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758. В качестве вида, посещающего парк, деревенскую ласточку отмеча-

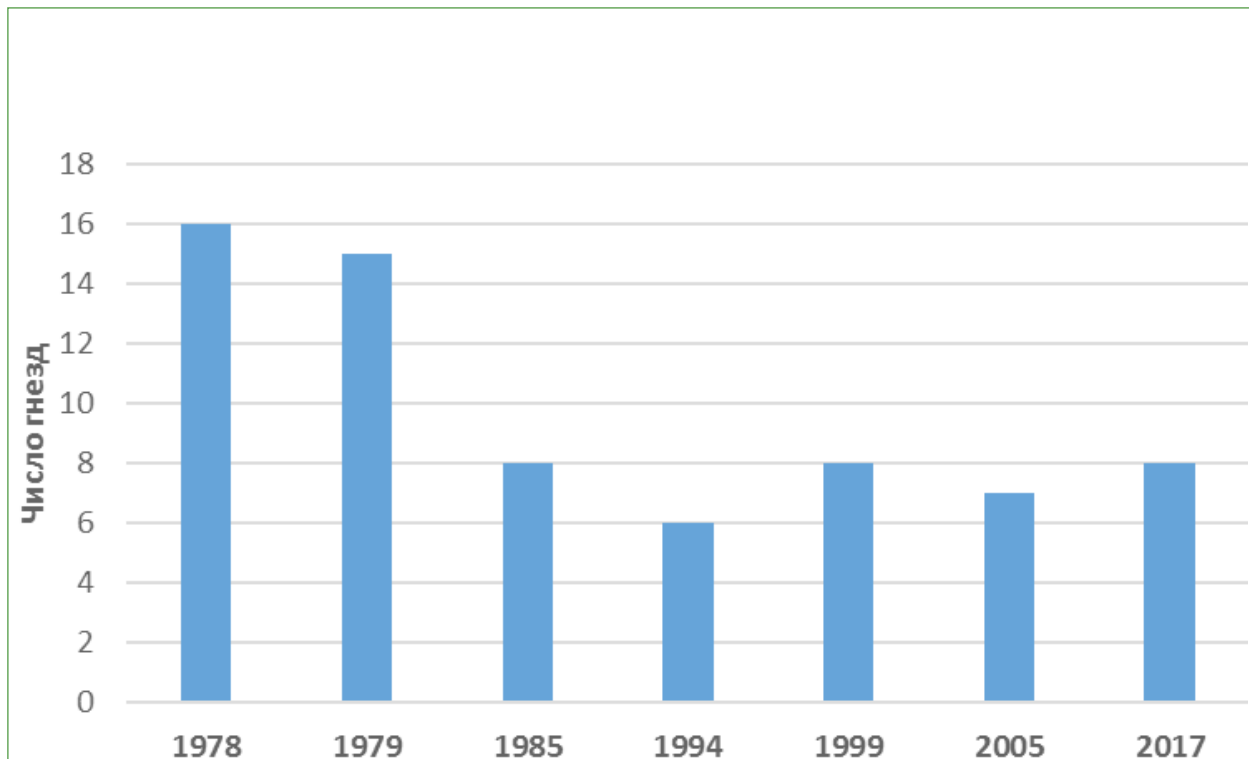


Рис. 6. Динамика численности рябинника *Turdus pilaris*, гнездящегося в Московском парке Победы

Fig. 6. Population dynamics of the Fieldfare (*Turdus pilaris*) nesting in Moscow Victory Park

ет С. Я. Стравинский (Стравинский 1968). В 1978 и 1979 гг. эта ласточка найдена гнездящейся: три пары устраивали гнезда на чердаке и под крышей кинотеатра «Глобус». После ремонта здания в 1983 г. ласточки перестали гнездиться в парке (Храбрый 1991). В настоящее время, как правило, в первой половине мая одиночные ласточки встречаются летающими над некоторыми прудами.

Воронок *Delichon urbica* (Linnaeus, 1758). Как и предыдущий вид, воронки были зарегистрированы в парке в качестве посещающего вида (Стравинский 1968). В 1999 и 2005 гг. небольшая колония, состоящая из 4 и 5 гнезд соответственно, существовала на пропилеях главного входа. После косметического ремонта в 2011 г. птицы больше не гнездятся на пропилеях. В июне — августе не ежегодно можно наблюдать несколько птиц, летающих над прудами.

Жёлтая трясогузка *Motacilla flava* Linnaeus, 1758. Вид зарегистрирован на территории парка как условно гнездящийся в

середине прошлого столетия (Божко 1957). В 1978 г. обнаружена гнездящаяся пара. 12 июня на лугу между Аллеей Героев и Капитанским прудом найдено гнездо с 5 насиженными яйцами, располагавшееся под пучком скошенной травы в двух метрах от тропинки. Через неделю гнездо было разорено.

Белая трясогузка *Motacilla alba* Linnaeus, 1758. Гнездящийся вид парка. Впервые не гнездящиеся птицы зарегистрированы в 1978 г. Далее, во все годы исследований, в парке гнездились от 1 до 3-х пар.

Свиристель *Bombicilla garrulous* (Linnaeus, 1758). Стаи свиристелей, совершающие кормовые перемещения, зарегистрированы в парке в осенне-зимний период, а также весной. Как правило, налетающая стайка, немного покормившись тем, что еще может остаться от кормовой деятельности дроздов и снегирей, быстро улетает дальше.

Крапивник *Troglodytes troglodytes* (Linnaeus, 1758). Зарегистрирован в парке один раз. 16 апреля 2004 г. поющего в зарослях кустарника самца я слышал на острове Пейзажного пруда.

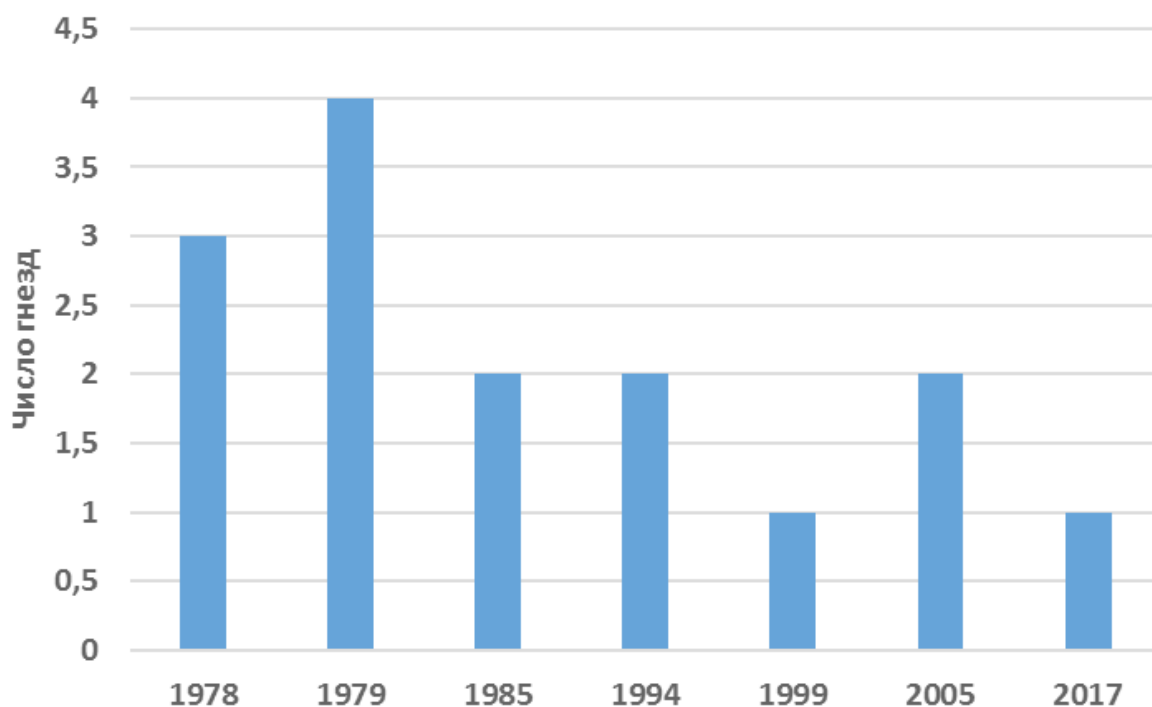


Рис. 7. Динамика численности зеленой пересмешки *Hippolais icterina*, гнездящейся в Московском парке Победы

Fig. 7. Population dynamics of the Icterine Warbler (*Hippolais icterina*) nesting in Moscow Victory Park

Лесная завирушка *Prunella modularis* (Linnaeus, 1758). Зарегистрирована в парке во время весеннего пролета дважды. Первый раз поющего самца было слышно 12 апреля 1999 г. у Фигурного пруда, второй раз самец пел у Корабельного пруда 4 апреля 2001 г.

Рябинник *Turdus pilaris* Linnaeus, 1758. В качестве гнездящейся птицы рябинник зарегистрирован в 1956 г. (Божко 1957). Но через 6 лет его в парке не было (Стравинский 1968). С 1978 по 1985 гг. здесь размножалось около 16 пар (Храбрый 1991). Согласно дальнейшим исследованиям численность гнездящихся птиц снижалась (рис. 6). Не ежегодно отдельные птицы встречаются зимой (Амосов и др. 2017).

Черный дрозд *Turdus merula* Linnaeus, 1758. Впервые гнездящаяся пара обнаружена в 1994 г. Птицы устроили гнездо в расщелине фундамента кинотеатра «Глобус». Молодых черных дроздов видели в парке в 1999, 2012 и 2022 гг. Не ежегодно отдельные птицы встречаются зимой (Амосов и др. 2017). В июне 2025 г. в парке дважды встречены одиночные взрослые самцы.

Белобровик *Turdus iliacus* Linnaeus, 1758. С конца апреля и в первой половине мая поющие самцы белобровика встречаются в парке все теплое время года. Гнездится регулярно, но в небольшом числе (Божко 1957; Стравинский 1968; Храбрый 1991). Так же как и в других городских парках, численность гнездящихся в парке белобровиков снизилась, по нашему мнению, из-за хищнической деятельности серой вороны, так как белобровик, в отличие от рябинника, чаще подвержен нападению ворон, а также из-за постоянного беспокойства человеком (Храбрый 2007).

Горихвостка-лысушка *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758). Первый раз гнездящаяся пара горихвостки-лысушки зарегистрирована в 1962 г. (Стравинский 1968). В 1978 г. в парке также гнездилась одна пара (Храбрый 1991). Следующая встреча произошла 16 мая 2017 г. Утром активно поющего самца наблюдали недалеко от памятника А. В. Чувеву на Аллее Героев. Впоследствии горихвостку в парке не встречали.

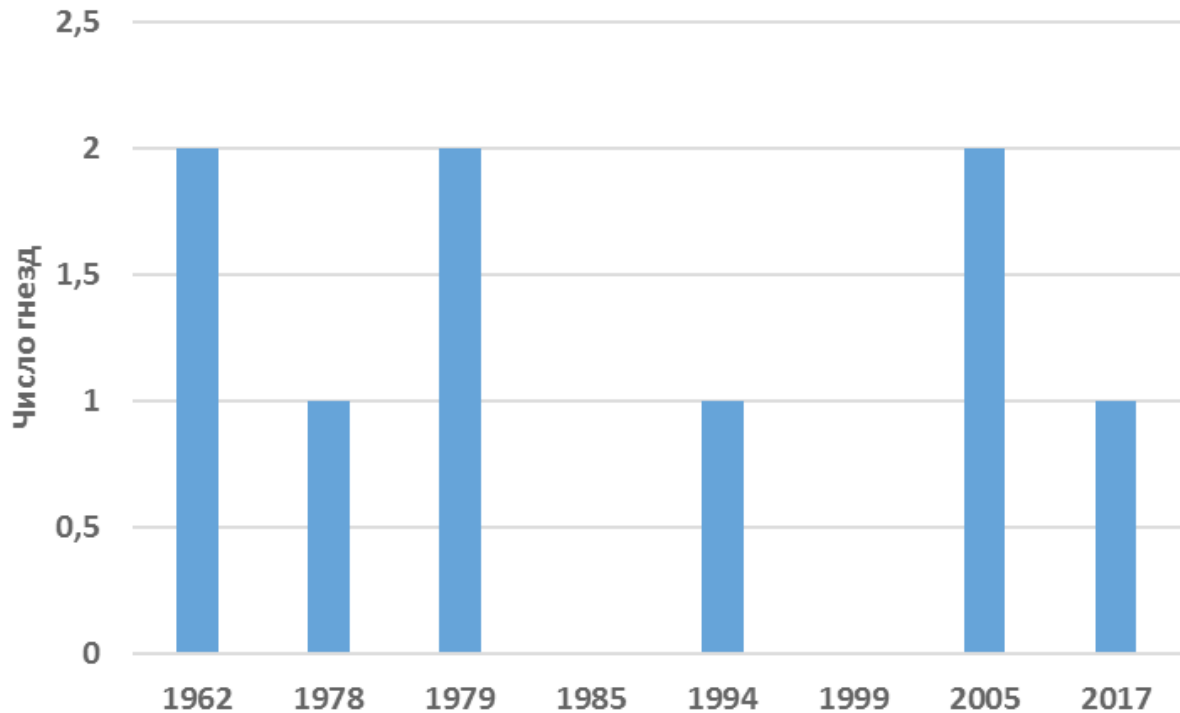


Рис. 8. Динамика численности славки-черноголовки *Sylvia atricapilla*, гнездящейся в Московском парке Победы

Fig. 8. Population dynamics of the Blackcap (*Sylvia atricapilla*) nesting in Moscow Victory Park

Зарянка *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758). Зарегистрирована в период сезонных миграций. Немногочисленные встречи с этой птицей происходили в конце апреля и в первой половине мая, а также в сентябре — октябре. В годы обильного урожая плодово-ягодных кустарников отдельные мигрирующие особи задерживаются в парке до декабря.

Соловей *Luscinia luscinia* (Linnaeus, 1758). Немногочисленный гнездящийся вид. Впервые в качестве гнездящейся птицы отмечен в 1953 г. (Божко 1957). Через 6 лет С. Я. Стравинский (Стравинский 1968) не нашел его в парке и предположил, что исчезновение соловья связано с общим снижением численности этого вида в городе (Мальчевский 1964). По моим наблюдениям, начиная с 1978 г. 1–2 пары соловья ежегодно гнездятся на острове Фигурного пруда и реже на острове Адмиралтейского пруда. В мае — июне 2025 г. один поющий соловей держался в зарослях кустарника на острове Фигурного пруда.

Варакушка *Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758). Встречена в парке в период весенней миграции. 26 апреля 1994 г. поющий

самец белогрудой варакушки активно пел все утро на острове Пейзажного пруда.

Луговой чекан *Saxicola rubetra* (Linnaeus, 1758). Во второй половине прошлого столетия луговой чекан приводится для парка как условно гнездящийся вид (Божко 1957). В 1978 г. пара чеканов держалась на лугу, между аллеей Героев и Капитанским прудом, где самец активно токовал. 4 июня я обнаружил гнездо, которое птицы устроили у основания куста жимолости (*Lonicera*). В гнезде находилась неполная кладка (3 яйца). 12 июня гнездо было разорено.

Каменка *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758). Во второй половине прошлого столетия каменка приведена для парка как условно гнездящийся вид (Божко 1957). В 1978 г. две пары, а в 1979 г. одна гнездились под крышами гаражей, расположенных на территории кардиоклиники.

Серая мухоловка *Muscicapa striata* (Pallas, 1764). Найдена на гнездовании во все годы исследований, кроме 2005 г. В 2005 г. в первой половине мая зарегистрированы две особи, которые затем исчезли.

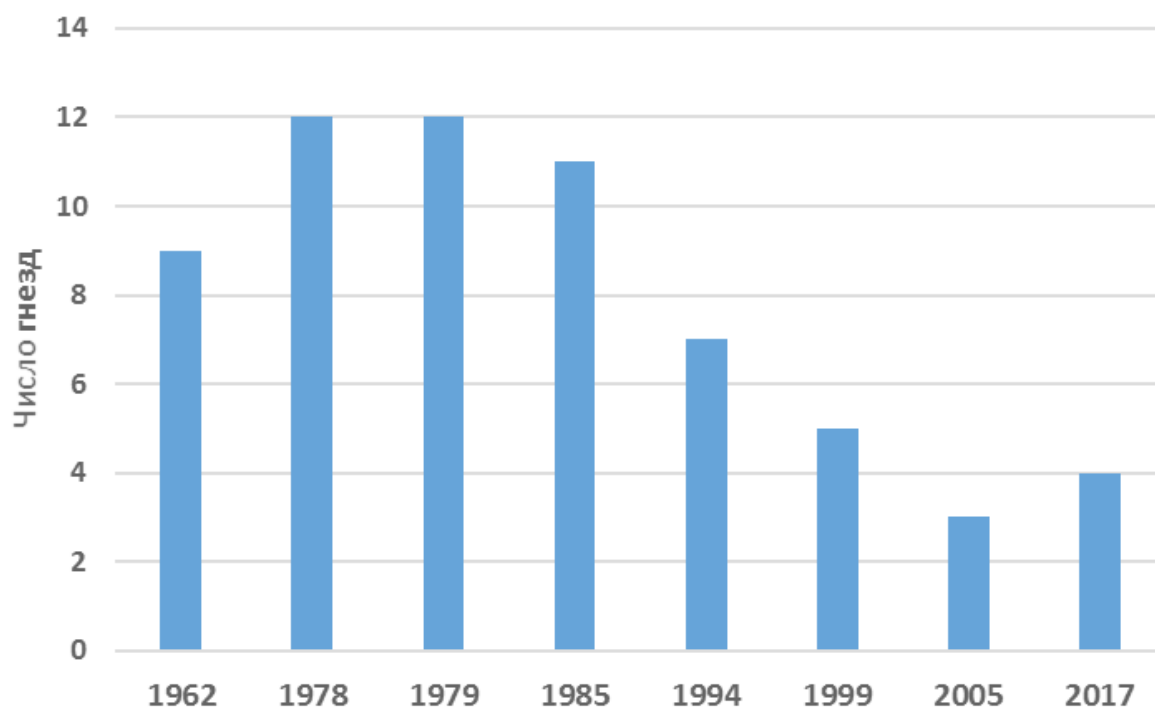


Рис. 9. Динамика численности садовой славки *Sylvia borin*, гнездящейся в Московском парке Победы

Fig. 9. Population dynamics of the Garden Warbler (*Sylvia borin*) nesting in Moscow Victory Park

Мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764). Не ежегодно гнездится в небольшом числе. Вероятно, из-за небольшого числа подходящих мест для устройства гнезда и большой конкуренции мухоловки-пеструшки, появившиеся в некоторые годы в первой половине мая, вскоре покидают парк.

Камышевка-барсучок *Acrocephalus schoenobaenus* (Linnaeus, 1758). Не ежегодно в первой половине мая одиночные самцы задерживаются и активно поют в зарослях кустарника на острове Пейзажного пруда. Ранее гнездование барсучка отмечали трижды (Божко 1957; Стравинский 1968; Храбрый 1991).

Садовая камышевка *Acrocephalus. Dymetorum* Blyth, 1849. Гнездящиеся птицы отмечены в парке в 1994 и 1999 гг. Летом 2017 г. самец садовой камышевки активно пел в мае и начале июня, преимущественно на острове Пейзажного пруда и в его окрестностях, но признаков гнездования не обнаружено. Здесь же поющий самец садовой камышевки зарегистрирован в мае — июне 2025 г.

Болотная камышевка *Acrocephalus palustris* (Bechstein, 1798). Только однажды в 1978 г. самец болотной камышевки со второй половины мая и весь июнь активно пел на острове Пейзажного пруда. В начале июля удалось наблюдать самку с кормом на островке Фигурного пруда, где, вероятно, и было расположено гнездо.

Зеленая пересмешка *Hippolais icterina* (Vieillot, 1817). Немногочисленный гнездящийся вид. Интересно, что количество гнездящихся птиц в парке практически не менялось за все годы исследований (Стравинский 1968; Храбрый 1991) (рис. 7).

Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758). Весничка гнездилась в парке в конце прошлого столетия (Стравинский 1968; Храбрый 1991). Во всех последующих исследованиях регистрировали только мигрирующих особей. Некоторых поющих самцов отмечали в первой половине июня, но затем они исчезали из парка. 6 июня 2017 г. наблюдали спаривающуюся пару, но при последующих посещениях парка птиц больше не видели.

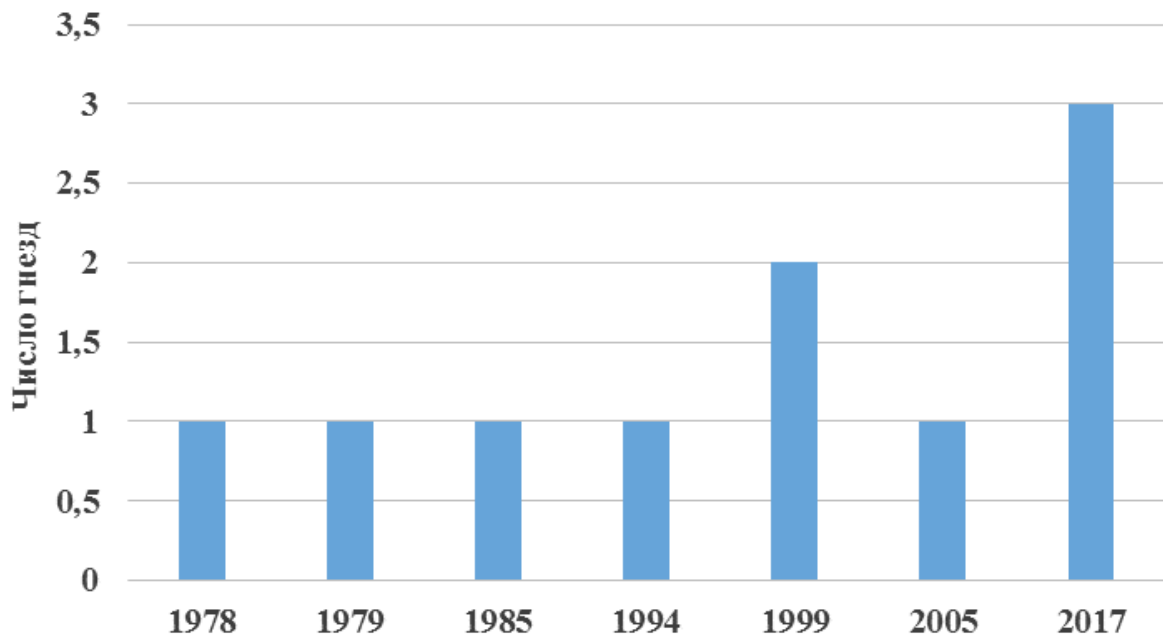


Рис. 10. Динамика численности лазоревки *Parus caeruleus*, гнездящейся в Московском парке Победы

Fig. 10. Population dynamics of the Blue Tit (*Parus caeruleus*) nesting in Moscow Victory Park

Пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817). Как правило, все встречи с теньковкой происходили в конце апреля — начале мая. В это время можно услышать одного-двух поющих самцов,

когда мигрирующие птицы задерживаются в парке на несколько дней.

Пеночка-трещотка *Phylloscopus sibilatrix* (Bechstein, 1793). Гнездящихся пеночек-трещоток регистрировали в парке только в

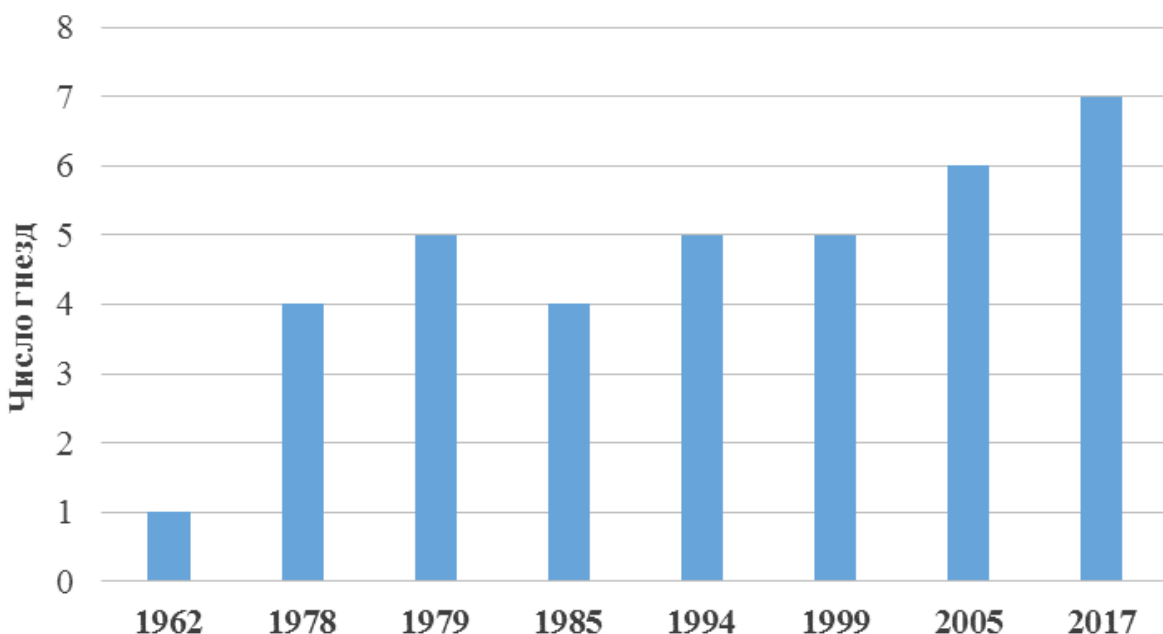


Рис. 11. Динамика численности большой синицы *Parus major*, гнездящейся в Московском парке Победы

Fig. 11. Population dynamics of the Great Tit (*Parus major*) nesting in Moscow Victory Park

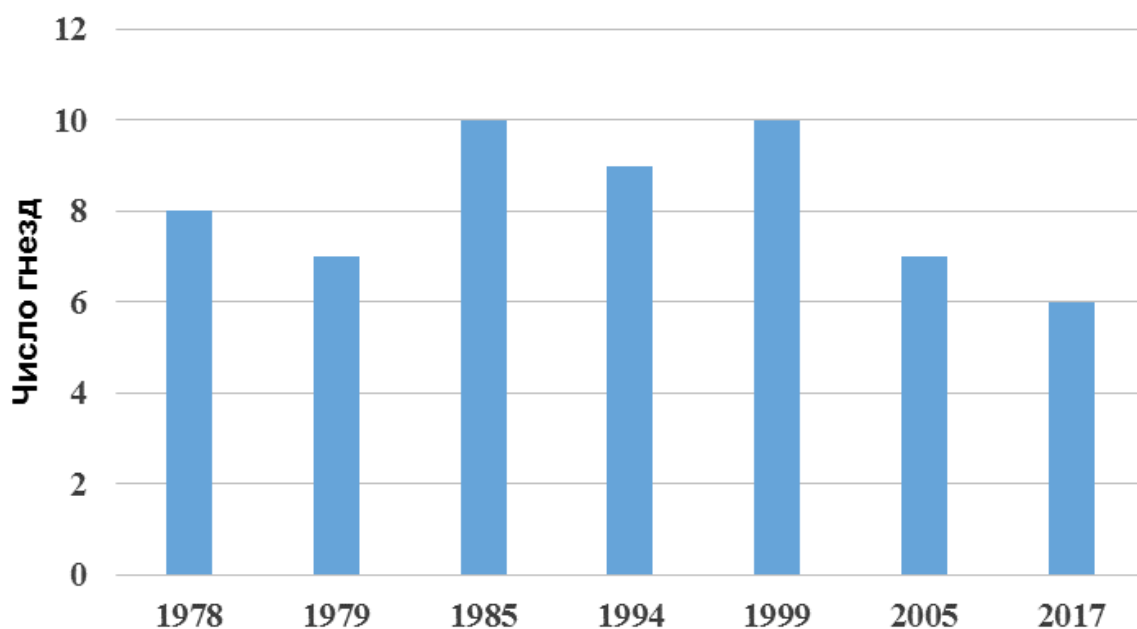


Рис. 12. Динамика численности серой вороны *Corvus cornix*, гнездящейся в Московском парке Победы

Fig. 12. Population dynamics of the Hooded Crow (*Corvus cornix*) nesting in Moscow Victory Park

конце прошлого столетия (Храбрый 1991). Во всех последующих исследованиях наблюдали только мигрирующих особей.

Зеленая пеночка *Phylloscopus trochiloides* (Sundevall, 1837). О встрече зеленой пеночки в парке есть упоминание у С. Я. Стравинского (Стравинский 1968).

Славка-черноголовка *Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758). Не ежегодно гнездящийся вид парка. В мае и в первой половине июня поющие самцы славки-черноголовки встречаются в парке ежегодно (Божко 1957; Стравинский 1968; Храбрый 1991), но к гнездованию приступают не каждый год (рис. 8). Обычно черноголовка встречается в районе Пейзажного и Фигурного прудов, а также в центральной части парка.

Садовая славка *Sylvia borin* (Boddaert, 1783). Обычный гнездящийся вид. На протяжении всего существования парка остается самой многочисленной славкой, гнездящейся в нем (Божко 1957; Стравинский 1968; Храбрый 1991). После 1985 г., хотя число поющих самцов во второй половине мая и в начале июня достигало 8–10 осо-

бей, число гнездящихся пар уменьшилось (рис. 9). Вероятнее всего, связано это с тем, что во второй половине 80-х гг. в парке практиковалось активное прореживание кустарников, в связи с чем ухудшались условия для устройства гнезд.

Серая славка *Sylvia communis* Latham, 1787. В прошлом гнездящийся вид, в настоящее время встречается в период весенней миграции и реже летом. Серая славка гнездилась в парке во второй половине прошлого столетия (Божко 1957; Стравинский 1968; Храбрый 1991). И хотя после 80-х гг. в мае — июне на территории парка можно услышать и наблюдать поющих самцов, гнезд больше не находили.

Славка-мельничек *Sylvia curruca* (Linnaeus, 1758). Во все годы исследований уже в конце апреля и в первой половине мая можно услышать и наблюдать одного-двух самцов, которые активно поют и перемещаются по парку в течение нескольких дней, но затем покидают эту территорию. Гнездование славки-мельничка на территории парка зарегистрировано дважды: в 1963 г. (Стравинский 1968), а 12 июня 2004 г. мной найдено

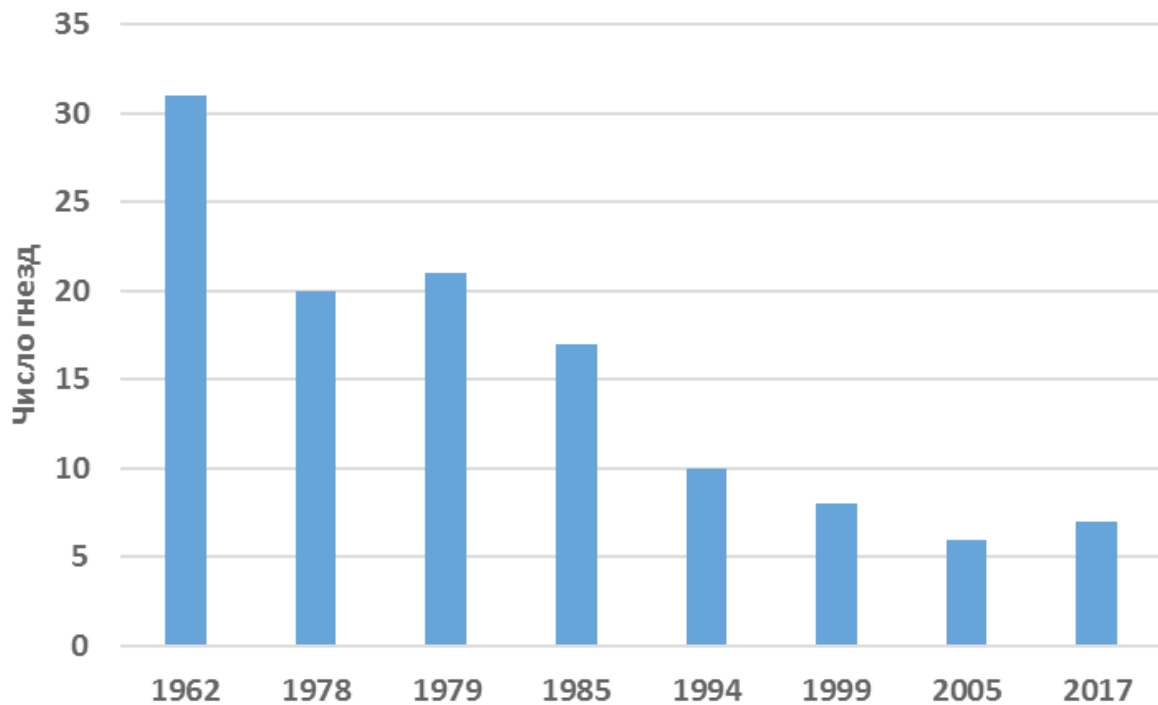


Рис. 13. Динамика численности скворца *Sturnus vulgaris*, гнездящегося в Московском парке Победы

Fig. 13. Population dynamics of the Common Starling (*Sturnus vulgaris*) nesting in Moscow Victory Park

гнездо с полной кладкой. Оно располагалось на окраине луга в кусте спиреи на высоте 40 см. Через 10 дней гнездо было разорено.

Желтоголовый королёк *Regulus regulus* (Linnaeus, 1758). Кочующие стайки отмечены в марте и апреле 1999 и 2008 гг.

Ополовник *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758). Изредка кочующие стайки посещают парк во время сезонных перемещений. Стайку ополовников, кормящихся в кроне лиственниц, наблюдали в феврале 2006 г.

Пухляк *Parus montanus* Baldenstein, 1827. В январе 2008 г. двух пухляков, кормящихся на птичьей кормушке, наблюдали в центральной части парка.

Хохлатая синица *Parus cristatus* Linnaeus, 1758. В январе 2008 г. одна особь хохлатой синицы держалась на кормушках, развешенных в окрестностях Храма Всех Святых.

Московка *Parus ater* Linnaeus, 1758. Зарегистрирована на птичьих кормушках во время зимних учетов (Амосов и др. 2017).

Лазоревка *Parus caeruleus* Linnaeus, 1758. Эта птица освоила парк только после 60-х гг. прошлого столетия. Первый

раз она обнаружена в парке в 1978 г. (Храбрый 1991). В дальнейшем ее регистрируют здесь ежегодно, в том числе и гнездящейся. Численность гнездящихся пар невысокая, вероятно, из-за небольшого числа естественных укрытий и искусственных гнездовых, а также большой конкуренции с другими более многочисленными дуплогнездниками (рис. 10).

Большая синица *Parus major* Linnaeus, 1758. Гнездится в парке на протяжении всех лет наблюдений. Минимальное число гнезд зарегистрировано в 1962 г. (Стравинский 1968), максимальное — в 2017 г. (рис. 11). Как правило, все обнаруженные гнезда располагались в искусственных гнездовьях.

Обыкновенный поползень *Sitta europaea* Linnaeus, 1758. Одиночные особи поползня зарегистрированы в парке во время сезонных перемещений. Все встречи произошли в марте.

Обыкновенная пищуха *Certhia familiaris* Linnaeus, 1758. Впервые пищуха, перемещающаяся в поисках корма на лиственницах в центральной части парка,

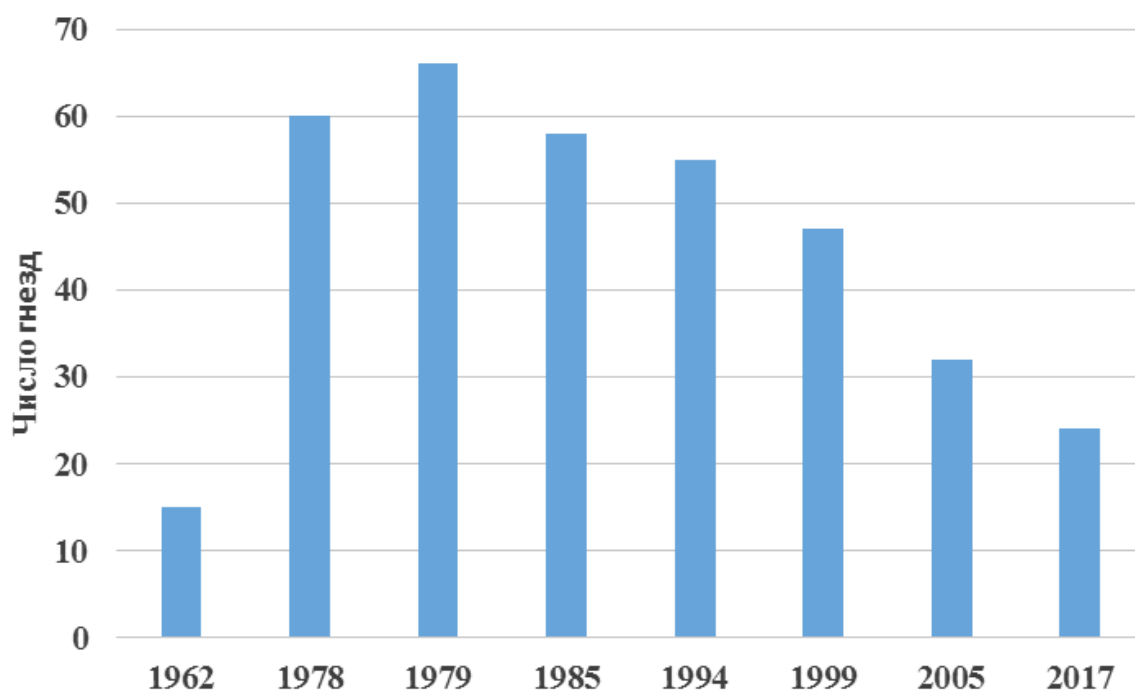


Рис. 14. Динамика численности домового воробья *Passer domesticus*, гнездящегося в Московском парке Победы

Fig. 14. Population dynamics of the House Sparrow (*Passer domesticus*) nesting in Moscow Victory Park

встречена 16 и 20 мая 1999 г. Второй раз ее наблюдали 14 апреля 2017 г. Затем одиночную особь я видел в мае, а 12 июня встретил выводок, состоящий из 5 птиц. И хотя гнездо не было обнаружено, надо полагать, что эта пара гнездилась в парке.

Обыкновенный жулан *Lanius collurio* Linnaeus, 1758. За время моих наблюдений не встречен. Ранее гнездование жулана в парке было зарегистрировано только в 1953 и 1956 гг. (Божко 1957).

Иволга *Orolus oriolus* (Linnaeus, 1758). Отмечена во время миграционных перемещений. Первый раз песню иволги слышали утром 12 июня 2005 г. Второй раз характерные крики раздавались в вершине ясеня в центральной части парка 12 августа 2008 г.

Сойка *Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758). Не ежегодно сойка посещает парк только в зимнее время. За все годы наблюдений трижды одиночных птиц наблюдали в январе и феврале.

Сорока *Pica pica* (Linnaeus, 1758). В 70-х гг. прошлого столетия несколько пар этих птиц

гнездились в парке (Храбрый 1991). В 1985 г. они, хотя и встречались в парке зимой и весной, гнездиться не стали. В последующие годы в связи с активным изменением обстановки в окрестностях парка сороки перестали посещать эту территорию.

Галка *Corvus monedula* Linnaeus, 1758. В конце прошлого столетия несколько пар галки гнездились преимущественно на чердаке здания кардиоклиники (расположенной на территории парка) и под крышей кинотеатра «Глобус». После ремонта этих помещений незначительное число птиц посещает парк только для кормежки.

Грач *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758. Известна единственная встреча одиночной птицы в парке 15 января 2022 г.

Серая ворона *Corvus cornix* Linnaeus, 1758. Стала гнездиться в парке только после 60-х гг. прошлого столетия. По крайней мере С. Я. Стравинский, проводящий наблюдения в 1962 г., отмечает серую ворону как вид, только посещающий парк (Стравинский 1968). В настоящее время она встречается в парке на протяжении всего

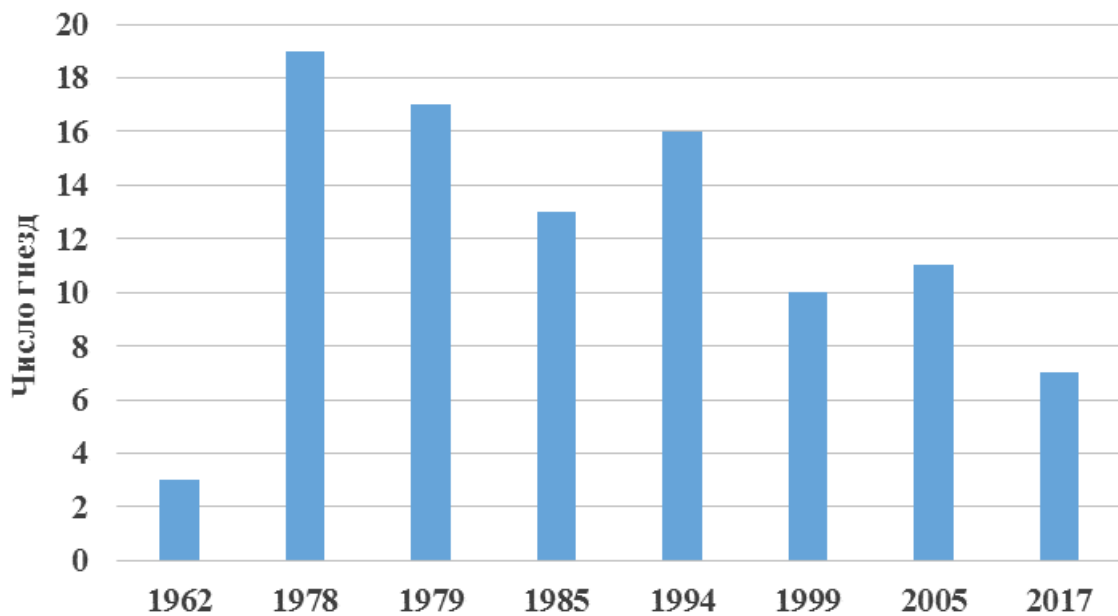


Рис. 15. Динамика численности зяблика *Fringilla coelebs*, гнездящегося в Московском парке Победы

Fig. 15. Population dynamics of the Chaffinch (*Fringilla coelebs*) nesting in Moscow Victory Park

года. По нашим наблюдениям, начиная с 1978 г. гнездящиеся серые вороны регистрируются здесь ежегодно. Максимальная численность жилых гнезд была зарегистрирована в 1985 и 1999 гг. В последующие годы число гнезд сократилось (рис. 12).

Ворон *Corvus corax* Linnaeus, 1758. Два ворона, расклевывающие мертвую кошку, встречены на центральной аллее в 10 утра 15 января 2022 г. При приближении птицы улетели.

Скворец *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758. В 1962 г. в парке зарегистрировано макси-

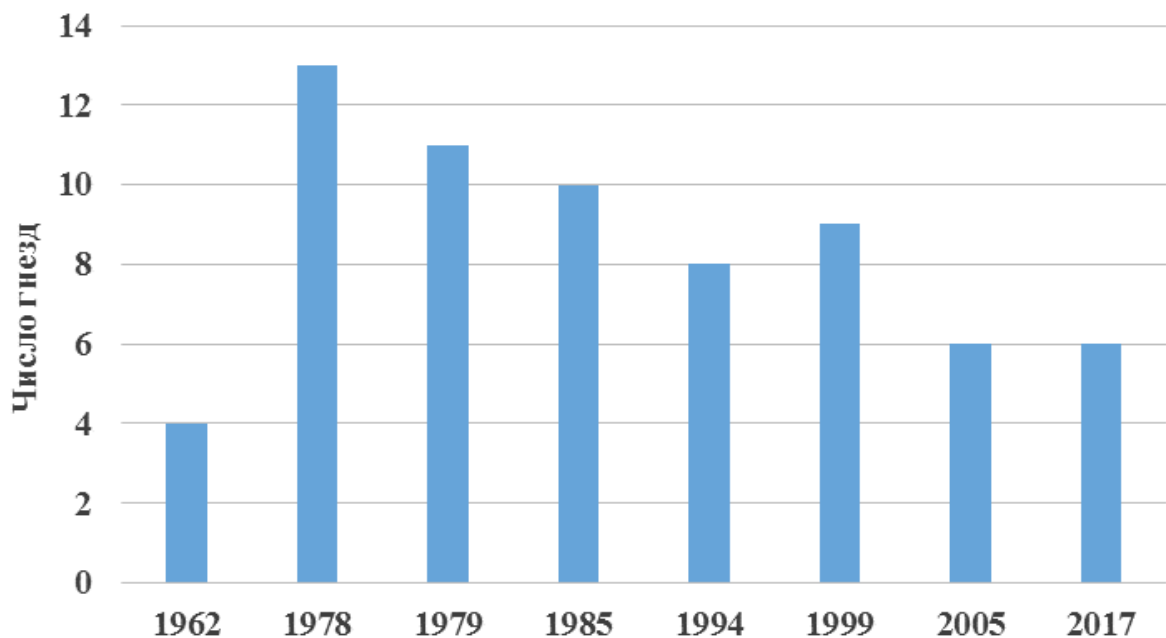


Рис. 16. Динамика численности зеленушки *Chloris chloris*, гнездящейся в Московском парке Победы

Fig. 16. Population dynamics of the European Greenfinch (*Chloris chloris*) nesting in Moscow Victory Park

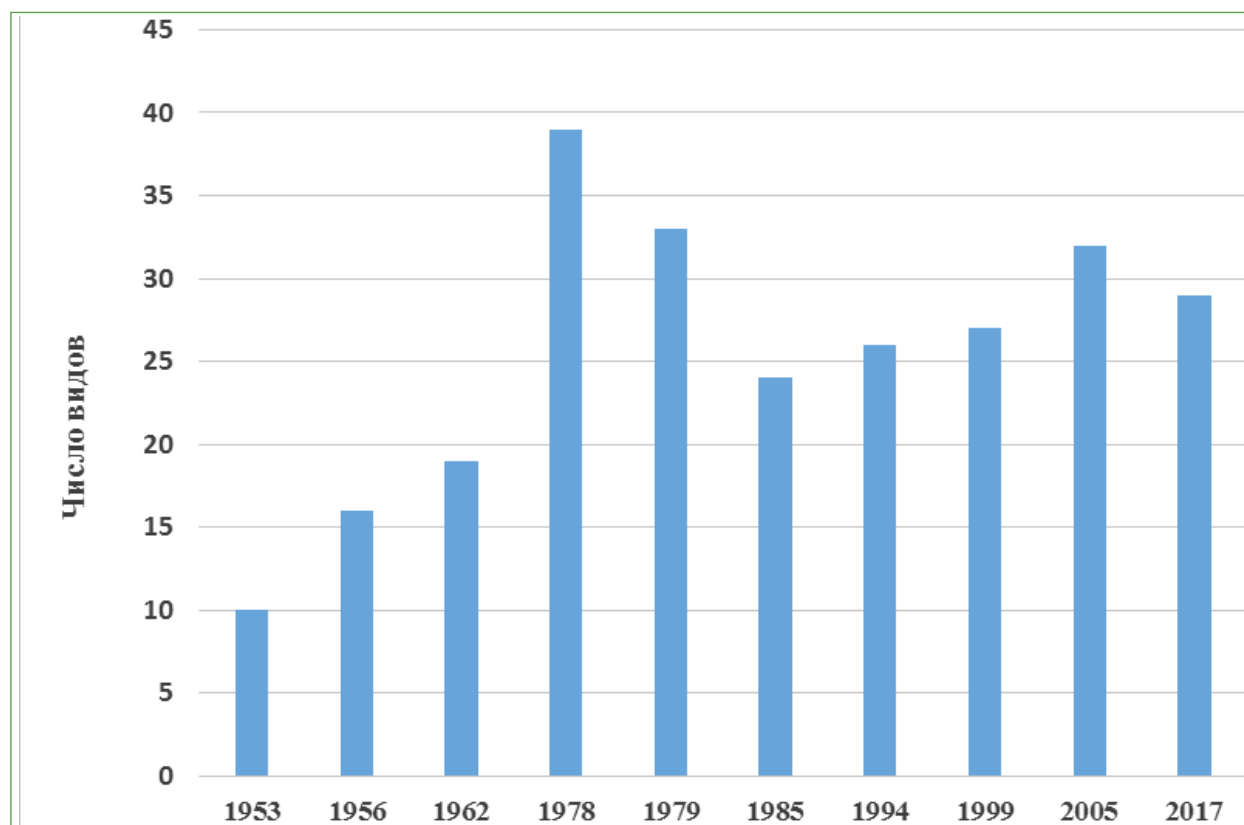


Рис. 17. Динамика числа гнездящихся видов птиц в Московском парке Победы

Fig. 17. Dynamics of the number of nesting bird species in Moscow Victory Park

мальное число гнездящихся скворцов — 31 пара (Стравинский 1968). Надо полагать, что в то время, в еще молодом парке было развешено значительное число гнездовий, которые скворцы активно заселили. За время наших исследований, несмотря на достаточное количество естественных и искусственных гнездовий, численность скворца с середины 1980-х гг. снизилась (Храбрый 2007). Последнее десятилетие гнездовая численность вида колеблется незначительно (рис. 13). Во второй половине июня и в июле в парке можно наблюдать большие стаи скворцов, которые кормятся на скошенных газонах.

Домовый воробей *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758). В 1962 г. С. Я. Стравинский (Стравинский 1968) обнаружил в парке 15 гнездящихся пар домового воробья. Он писал: «Домовые воробьи заняли все свободные гнездовые ящики; кроме того, две пары гнездились в строениях, а две другие построили шарообразные гнезда на ветвях деревьев, что на широте Ленинграда случается довольно редко». В 1978,

1979 и 1985 гг. в парке обнаружено 60, 66 и 58 гнездящихся пар, гнезда которых были устроены в пустотах осветительных фонарей, в щелях фундаментов зданий, громкоговорителях, в щелях стен наружного вестибюля метро, под покрытиями крыш и карнизов, в полостях за архитектурными украшениями. Некоторые гнезда, устроенные за водосточными трубами, были полукрытого типа (Храбрый 2018). В 1978 г. обнаружено небольшое колониальное поселение, состоящее из 12 шарообразных гнездовых построек, устроенных в мутонках тополей, образовавшихся после обрезки ветвей (Храбрый 1979). В дальнейшем численность домового воробья стала снижаться, и уже после 1994 г. шарообразных гнездовых построек на деревьях больше не находили (рис. 14).

Полевой воробей *Passer montanus* (Linnaeus, 1758). Немногочисленная оседлая птица. Численность гнездящихся полевых воробьев сократилась, так же как и домашних воробьев. Вероятно, основной причиной этого является уменьшение численно-

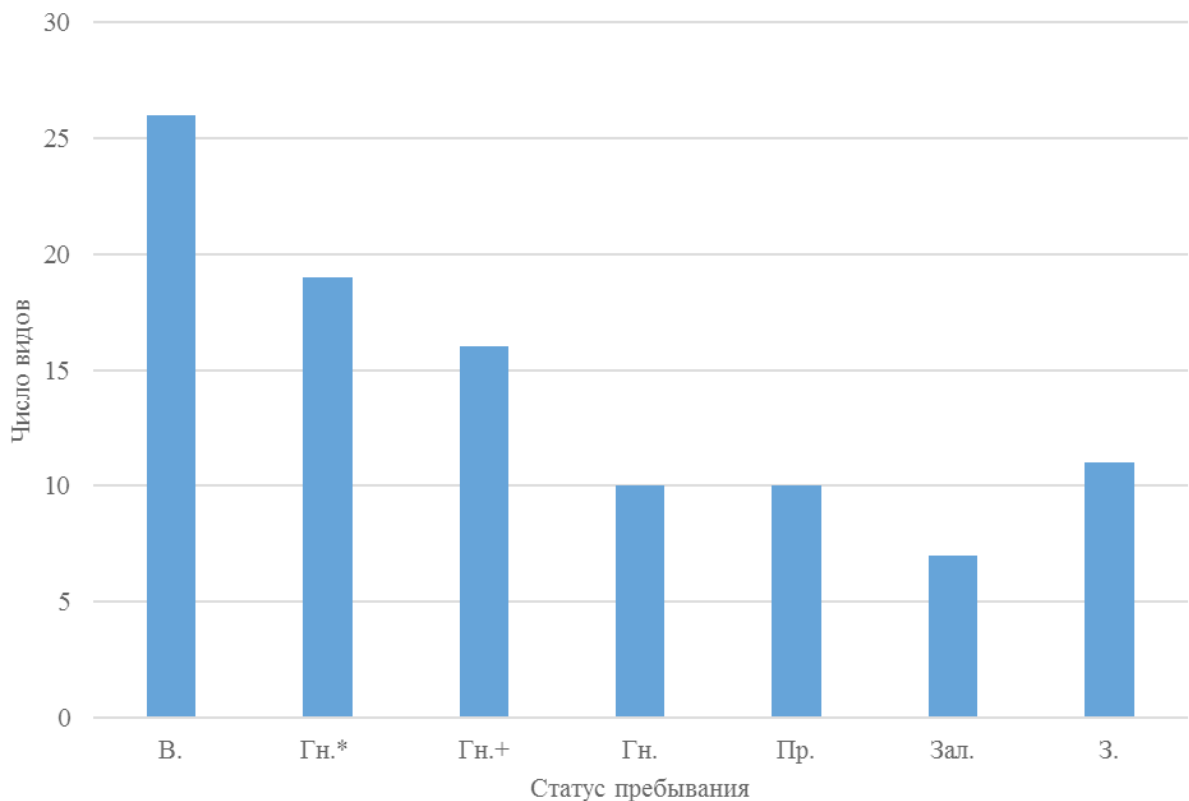


Рис. 18. Статус пребывания птиц в Московском парке Победы (обозначения см. в табл. 3)

Fig. 18. Bird population status in Moscow Victory Park (for notation, see Table 3)

сти беспозвоночных, необходимых для выкармливания птенцов, и семян зерновых, составляющих основу кормления взрослых птиц.

Зяблик *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758. В Московском парке Победы во второй половине прошлого столетия зяблик был обычной гнездящейся птицей. Максимальное число обнаруженных гнездящихся пар было зарегистрировано в 1978 г. (рис. 15). В начале нынешнего столетия численность гнездящихся пар уменьшилась, и, вероятно, эта тенденция будет продолжаться, так как парк становится с каждым годом более многолюдным.

Зеленушка *Chloris chloris* (Linnaeus, 1758). Немногочисленная гнездящаяся и зимующая птица парка. Численность гнездящихся в парке зеленушек заметно снизилась в середине 1980-х гг. (Храбрый 2007) (рис. 16). В парке, как и вообще на территории города, зеленушка предпочитает устраивать гнезда на ели. Зимой отдельные птицы часто держатся у птичьих кормушек.

Чиж *Spinus spinus* (Linnaeus, 1758). За все годы исследований небольшие стайки кочующих чижей отмечены в парке в декабре 1985 и октябре 1999 гг.

Щегол *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758). В апреле — июне одиночные особи наблюдаются в парке ежегодно. Гнездование зарегистрировано в 1999 и 2017 гг. Известные гнезда были расположены на тополе и ясене на высоте 3 и 5 м соответственно.

Коноплянка *Cannabina cannabina* (Linnaeus, 1758). На территории парка коноплянка гнездилась с 1962 по 1994 гг. (Стравинский 1968; Храбрый 1991). В дальнейшем не ежегодно в апреле и мае несколько раз регистрировали только поющих самцов.

Обыкновенная чечетка *Acanthis flammea* (Linnaeus, 1758). В годы богатого урожая семян ольхи и березы чечетки встречаются в парке и зимой (Амосов и др. 2017).

Обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus* Pallas, 1770. Гнездится еже-

годно. За все годы наблюдений чечевица не найдена гнездящейся только в 1999 и 2017 гг. Известные гнезда располагались преимущественно в зарослях спиреи и кизильника.

Белокрылый клест *Loxia leucoptera* J. F. Gmelin, 1789. В июле 2008 г. С. Занин наблюдал трех белокрылых клестов, кормящихся в кроне клена (Храбрый 2015).

Снегирь *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758). В качестве гнездящейся птицы зарегистрирован в парке в середине прошлого столетия (Божко 1957; Стравинский 1968). Во всех последующих исследованиях гнездящихся птиц не находили (Храбрый 1991). Как правило, кормящихся снегирей в парке отмечали осенью, зимой и ранней весной.

Обыкновенный дубонос *Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus, 1758). Гнездящиеся птицы зарегистрированы в парке в 1978, 1979 и 1985 гг. (Храбрый 1991). Известные гнезда располагались на боковых ветвях березы и липы. 19 июня 1999 г. и 20 июня 2005 г. встречены нераспавшиеся выводки, состоящие из 3-х и 4-х птенцов.

Заключение

Таким образом, за всю историю наблюдений на территории Московского парка Победы к настоящему времени достоверно выявлено пребывание 99 видов птиц, из которых для 45 видов известно гнездование (рис. 17).

Ежегодно гнездящимися зарегистрировано 16 видов. С перерывами и не каждый год гнездились 19 видов. Гнездование еще 9 видов (лугового чекана, каменки, камышовки-барсучка, пеночки-трещотки, серой славки, сорокопута-жулана, сороки, коноплянки, снегиря) отмечено в прошлом столетии. Под вопросом остается гнездование пищухи. Визитёров — птиц, гнездящихся где-то на соседних территориях и с большей или меньшей регулярностью посещающих парк, зарегистрировано 26 видов. В период сезонных миграций встречены 10 видов, еще 7 в парке зарегистрированы в качестве залетных и 11 видов посещают парк в зимнее время. Из птиц, достоверно зарегистрированных в Московском парке Победы, 16 видов включены в Красную книгу Санкт-Петербурга (2018), что

Таблица 3
Список птиц Московского парка Победы (ПС — природоохранный статус, СП — статус пребывания)

Table 3
List of birds of Moscow Victory Park (ПС — nature conservation status, СП — residence status)

№ п/п	Вид	ПС	СП	Источник информации
1	2	3	4	5
1	Белолобый гусь <i>Anser albifrons</i>	—	Зал.	
2	Белошекая казарка <i>Branta leucopsis</i>	—	Зал.	
3	Краснозобая казарка <i>Branta ruficollis</i>	КК РФ	Зал.	Стефанов 2024
4	Огарь <i>Tadorna ferruginea</i>	—	Зал.	Храбрый, Пономарцев 2016
5	Мандаринка <i>Aix galericulata</i>	КК РФ	Зал.	Цыплаков 2022
6	Свиязь <i>Anas penelope</i>		В.	
7	Серая утка <i>Anas streper</i>	КК ЛО КК СПб	Пр. Гн.*	
8	Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	—	Пр.	
9	Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	—	Гн.+	
10	Шилохвость <i>Anas acuta</i>	КК СПб	В.	
11	Широконоска <i>Anas clypeata</i>	КК СПб	В.	
12	Красноголовый нырок <i>Aythya ferina</i>	—	В.	

Таблица 3. Продолжение
Table 3. Continuation

1	2	3	4	5
13	Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	—	Гн.*	
14	Синьга <i>Melanitta nigra</i>	—	Зал.	
15	Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	—	Зал.	
16	Гоголь <i>Bucephala clangula</i>	—	В.	
17	Чомга <i>Podiceps cristatus</i>	—	Гн.+	
18	Красношейная поганка <i>Podiceps auratus</i>		В.	
19	Дербник <i>Falco columbarius</i>		В.	
20	Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	КК СПб	В.	
21	Камышница <i>Gallinula chloropus.</i>	КК СПб	Гн.*	
22	Лысуха <i>Fulica atra.</i>		Гн.+	
23	Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>		В.	Божко 1957
24	Сизая чайка <i>Larus canus</i>		Гн.*	
25	Клуша <i>Larus fuscus</i>	КК СПб	В.	
26	Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>		В.	
27	Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>		В.	
28	Малая чайка <i>Larus minutus</i>		В.	
29	Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>		В.	
30	Сизый голубь <i>Columba livia</i>		Гн.+	
31	Вяхирь <i>Columba palumbus</i>		В.	
32	Кукушка <i>Cuculus canorus</i>		В.	
33	Длиннохвостая неясыть <i>Strix uralensis.</i>	КК СПб	В.	
34	Ушастая сова <i>Asio otus.</i>	КК СПб	Гн.*	
35	Черный стриж <i>Apus apus.</i>		В.	
36	Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	КК СПб	В.	
37	Большой пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>		Гн.*	
38	Желна <i>Dryocopus martius</i>	КК СПб	З.	Амосов и др. 2017
39	Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>		Пр.	Божко 1957
40	Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>		В.	Стравинский 1968
41	Воронок <i>Delichon urbica</i>		В.	Стравинский 1968
42	Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>		В.	Божко 1957
43	Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>		Гн.+	
44	Свиристель <i>Bombicilla garrulous</i>		Пр.	
45	Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>		В.	
46	Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>		Пр.	
47	Рябинник <i>Turdus pilaris</i>		Гн.+	
48	Черный дрозд <i>Turdus merula</i>		Гн.+	
49	Белобровик <i>Turdus iliacus</i>		Гн.*	
50	Горихвостка-лысушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>		Гн.*	
51	Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>		Пр.	

Таблица 3. Продолжение

Table 3. Continuation

1	2	3	4	5
52	Соловей <i>Luscinia luscinia</i>		Гн.*	
53	Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	КК ЛО КК СПб	В.	
54	Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>		Гн.	Божко 1957; Храбрый 1991
55	Каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>		Гн.	Божко 1957; Храбрый 1991
56	Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>		Гн.+	
57	Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>		Гн.+	
58	Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		Гн.	Божко 1957; Стравинский 1968; Храбрый 1991
59	Садовая камышевка <i>Acrocephalus. dumetorum</i>		Гн.*	
60	Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>		Пр.	
61	Пересмешка <i>Hippolais icterina</i>		Гн.+	
62	Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>		Пр.	
63	Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>		Пр.	
64	Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		Гн. Пр.	Храбрый 1991
65	Зеленая пеночка <i>Phylloscopus trochiloides</i>		Пр.	Стравинского 1968
66	Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>		Гн.*	
67	Садовая славка <i>Sylvia borin</i>		Гн.*	
68	Серая славка <i>Sylvia communis</i>		Гн.	Божко 1957; Стравинский 1968
69	Славка-мельничек <i>Sylvia curruca</i>		Гн.*	
70	Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>		З.	
71	Ополовник <i>Aegithalos caudatus</i>		З.	
72	Пухляк <i>Parus montanus</i>		З.	
73	Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>		З.	
74	Московка <i>Parus ater</i>	КК ЛО	З.	Амосов и др. 2017
75	Лазоревка <i>Parus caeruleus</i>		Гн.+	
76	Большая синица <i>Parus major</i>		Гн.+	
77	Поползень <i>Sitta europaea</i>		З.	
78	Пищуха <i>Certhia familiaris</i>		В. Гн.*?	
79	Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>		Гн.	Божко 1957
80	Иволга <i>Orolus oriolus</i>		Пр.	
81	Сойка <i>Garrulus glandarius</i>		З.	
82	Сорока <i>Pica pica</i>		Гн.	Храбрый 1991
83	Галка <i>Corvus monedula</i>		Гн.	Храбрый 1991
84	Грач <i>Corvus frugilegus</i>		В.	
85	Серая ворона <i>Corvus cornix</i>		Гн.+	

Таблица 3. Окончание

Table 3. End

1	2	3	4	5
86	Ворон <i>Corvus corax</i>		З.	
87	Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>		Гн.+	
88	Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>		Гн.+	
89	Полевой воробей <i>Passer montanus</i>		Гн.+	
90	Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>		Гн.+	
91	Зеленушка <i>Chloris chloris</i>		Гн.+	
92	Чиж <i>Spinus spinus</i>		З.	
93	Щегол <i>Carduelis carduelis</i>		Гн.*	
94	Коноплянка <i>Cannabina cannabina</i>		Гн.	Стравинский 1968
95	Обыкновенная чечетка <i>Acanthis flammea</i>		З.	
96	Обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>		Гн.+	
97	Белокрылый клест <i>Loxia leucoptera</i>		В.	
98	Снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		Гн.	Божко 1957; Стравинский 1968
99	Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		Гн.*	

Обозначения:

Гн. — «гнездящийся вид»: о гнездовании известно только по литературным источникам, в настоящее время на гнездовании не зарегистрирован.

Гн.+ — «регулярно гнездящийся вид»: гнездится в парке регулярно, как правило, из года в год.

Гн.* — «нерегулярно гнездящийся вид»: гнездится в парке с перерывами, не каждый год, время от времени.

Пр. — «пролетный вид»: встречается во время сезонных миграций или осенних послегнездовых перемещений.

Зал. — «залетный вид»: гнездится не просто за границей ООПТ, но за пределами региона в целом, однако отмечен на изучаемой территории.

З. — «зимующий вид»: отмечается на ООПТ в зимнее время.

В. — «вид — визитер»: гнездится где-то на соседних территориях и с большей или меньшей регулярностью посещает парк.

Legend:

Гн. — breeding species. Nesting is known only from literature sources; no data on abundance or nesting details are available.

Гн.+ — regularly nesting species. Nests in the park regularly, typically every year.

Гн.* — irregularly nesting species. Nests in the park intermittently, not annually but periodically.

Пр. — migratory species. Occurs during seasonal migrations or autumn post-breeding movements.

Зал. — vagrant species. Species that nest not just outside the protected area but outside the region entirely, but have been recorded within the study area.

З. — wintering species. Recorded within the protected area during winter

В. — visitor species. Nests in adjacent territories and visits the park with more or less regularity.

составляет 20,7 % от общего списка этой Красной книги (табл. 3).

Из 44 видов, зарегистрированных гнездящимися, 9 гнездились в укрытиях (искусственных гнездовьях, дуплах, нишах, постройках), 26 видов устраивали гнезда

открыто на деревьях и невысоко над землей в травах и кустарниках, и 9 видов найдены гнездящимися на земле.

Здесь следует отметить, что виды, создающие кажущееся постоянство общего разнообразия, относятся к категории визитеров,

регистрация их носит характер случайности, причем процент таких видов относительно велик. Иными словами, ядро фауны, состоящее из птиц, хорошо приспособленных к жизни в синантропных и полусинантропных условиях, ограничено в видовом отношении. Возможно, что к настоящему времени в Московском парке Победы оно стабилизировалось. В количественном отношении картина оказывается более сложной и требует специального рассмотрения (рис. 18).

Благодарности

Выражаю искреннюю благодарность всем, кто предоставил мне материалы личных наблюдений.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственной темы «Филогения, систематика, морфология и экология наземных позвоночных мировой фауны» (№ 125012800908-0).

Литература

- Амосов, П. Н., Аникеева, С. А., Осипкин, Д. В. (2017) Зимние наблюдения за птицами в парках Санкт-Петербурга. *Русский орнитологический журнал*, т. 26, № 1428, с. 1416–1418.
- Божко, С. И. (1957) Орнитофауна парков Ленинграда и его окрестностей. *Вестник Ленинградского университета. Серия 3: Биология*, № 15, с. 38–52.
- Гришанова, Ю. Н., Гришанов, Г. В., Астафьева, Т. В. (2020) Массовое гнездование вяхиря *Columba palumbus* на зданиях в Калининграде. *Русский орнитологический журнал*, т. 29, № 1950, с. 3263–3271.
- Иовченко, Н. П. (2013) Поздняя осенняя встреча серой утки *Anas strepera* в Санкт-Петербурге. *Русский орнитологический журнал*, т. 22, № 947, с. 3320–3322.
- Мальчевский, А. С. (1964) Птицы. В кн.: С. Я. Соколов (ред.). *Природа Ленинграда и его окрестностей*. Л.: Лениздат, с. 140–162.
- Стефанов, С. Ю. (2024) Встреча краснозобой казарки *Branta ruficollis* в Санкт-Петербурге. *Русский орнитологический журнал*, т. 33, № 2419, с. 2238–2239.
- Стравинский, С. Я. (1968) Материалы к орнитофауне Московского парка Победы в Ленинграде. *Вестник Ленинградского университета. Серия 3: Биология*, № 9, с. 96–102.
- Храбрый, В. М. (1979) О гнездовании домового воробья на деревьях в Ленинграде. В кн.: *Экология гнездования птиц и методы ее изучения: тезисы Всесоюзной конференции молодых ученых*. Самарканд: Изд-во Самаркандского государственного университета имени Алишера Навои, с. 228–229.
- Храбрый, В. М. (1991) *Птицы Санкт-Петербурга. Фауна, размещение, охрана*. СПб.: Зоологический институт РАН, 275 с.
- Храбрый, В. М. (2007) Птицы Елагиной острова. В кн.: Е. А. Волкова, Г. А. Исаченко, В. Н. Храмцов (ред.). *Природа Елагиной острова*. СПб.: Голанд, с. 76–94.
- Храбрый, В. М. (2015) *Птицы Петербурга: иллюстрированный справочник*. СПб.: Амфора: 463 с.
- Храбрый, В. М. (2017) Необычайно агрессивное поведение лысухи *Fulica atra* по отношению к озёрной чайке *Larus ridibundus*. *Русский орнитологический журнал*, т. 26, № 1493, с. 3639–3646.
- Храбрый, В. М. (2018) Воробьи Санкт-Петербурга. *Окружающая среда Санкт-Петербурга*, № 8, с. 92–99.
- Храбрый, В. М., Байбекова, С. А. (2015) Зимнее размножение ушастой совы *Asio otus* в Санкт-Петербурге. *Русский орнитологический журнал*, т. 24, № 1123, с. 1057–1062.
- Храбрый, В. М., Занин, С. Л. (2018) Гнездование сизой чайки *Larus canus* на дереве в парке Санкт-Петербурга. *Русский орнитологический журнал*, т. 27, № 1635, с. 3220–3223.
- Храбрый, В. М., Пономарцев, С. В. (2016) Встречи огаря *Tadorna ferruginea* в Санкт-Петербурге. *Русский орнитологический журнал*, т. 25, № 1237, с. 175–176.
- Цыплаков, С. В. (2022) Новые встречи мандаринки *Aix galericulata* в Санкт-Петербурге. *Русский орнитологический журнал*, т. 31, № 2198, с. 2680–2682.
- Khrabryi, V. M. (2005) Birds of the Saint-Petersburg. In: J. G. Kelcey, G. Rheinwald (eds.). *Birds in European cities*. St. Katharinen: Ginster Verlag, pp. 307–333.

References

- Amosov, P. N., Anikeeva, S. A., Osipkin, D. V. (2017) Zimnie nablyudeniya za ptitsami v parkakh Sankt-Peterburga [Winter bird observations in the parks of St. Petersburg]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 26, no. 1428, pp. 1416–1418. (In Russian)
- Bozhko, S. I. (1957) Ornitofauna parkov Leningrada i ego okrestnostej [The avifauna of the parks of Leningrad and its environs]. *Vestnik Leningradskogo universiteta. Seriya 3: Biologiya*, vol. 3, no. 15, pp. 38–52. (In Russian)

- Grishanova, Yu. N., Grishanov, G. V., Astafieva, T. V. (2020) Massovoe gnezдование vyakhirya *Columba palumbus* na zdaniyakh v Kaliningrade [Mass nesting of the wood pigeon *Columba palumbus* on buildings in Kaliningrad]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 29, no. 1950, pp. 3263–3271. (In Russian)
- Iovchenko, N. P. (2013) Pozdnyaya osennaya vstrecha seroj utki *Anas strepera* v Sankt-Peterburge [Late-autumn record of the gadwall *Anas strepera* in Saint Petersburg]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 22, no. 947, pp. 3320–3322. (In Russian)
- Khrabryi, V. M. (1979) O gnezdovanii domovogo vorob'ya na derev'yakh v Leningrade [About nesting of a house sparrow in trees in Leningrad]. In: *Ekologiya gnezdovaniya ptits i metody ee izucheniya: tezisy Vsesoyuznoj konferentsii molodykh uchenykh [Ecology of bird nesting and methods of its study: Theses of the All-Union conference of young scientists]*. Samarkand: Alisher Navoi Samarkand State University Publ., pp. 228–229. (In Russian)
- Khrabryi, V. M. (1991) *Ptitsy Sankt-Peterburga. Fauna, razmeshchenie, okhrana [Birds of Leningrad. Fauna, distribution, conservation]*. Saint Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences Publ., 275 p. (In Russian)
- Khrabryi, V. M. (2005) Birds of the Saint-Petersburg. In: J. G. Kelcey, G. Rheinwald (eds.). *Birds in European cities*. St. Katharinen: Ginster Verlag, pp. 307–333. (In English)
- Khrabryi, V. M. (2007) Ptitsy Elagina ostrova [Birds of Elagin Island]. In: E. A. Volkova, G. A. Isachenko, V. N. Khramtsov (eds.). *Priroda Elagina ostrova [Natural environment of Elagin Island]*. Saint Petersburg: Goland Publ., pp. 76–94. (In Russian)
- Khrabryi, V. M. (2015) *Ptitsy Peterburga: illyustrirovannyj spravochnik [The birds of St. Petersburg: An illustrated guide]*. Saint Petersburg: Amfora Publ., 463 p.
- Khrabry, V. M. (2017) Neobychno agressivnoe povedenie lysukhi *Fulica atra* po otnosheniyu k ozernoj chajke *Larus ridibundus* [The unusually aggressive behaviour of Eurasian coots *Fulica atra* with respect to a black-headed gull *Larus ridibundus*]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 26, no. 1493, pp. 3639–3646. (In Russian)
- Khrabry, V. M. (2018) Vorob'i Sankt-Peterburga [The sparrows of St. Petersburg]. *Okruzhayushchaya sreda Sankt-Peterburga*, no. 8, pp. 92–99. (In Russian)
- Khrabry, V. M., Baibekova, S. A. (2015) Zimnee razmnzhenie ushastoj sovy *Asio otus* v Sankt-Peterburge [Winter breeding of the long-eared owl *Asio otus* in St. Petersburg]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 24, no. 1123, pp. 1057–1062. (In Russian)
- Khrabry, V. M., Ponomartsev, S. V. (2016) Vstrechi ogarya *Tadorna ferruginea* v Sankt-Peterburge [The records of the ruddy shelduck *Tadorna ferruginea* in St. Petersburg]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 25, no. 1237, pp. 175–176. (In Russian)
- Khrabry, V. M., Zanin, S. L. (2018) Gnezдование sizoj chajki *Larus canus* na dereve v parke Sankt-Peterburga [Nesting of the common gull *Larus canus* on a tree in the park of St. Petersburg]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 27, no. 1635, pp. 3220–3223. (In Russian)
- Mal'chevskij, A. S. (1964) Ptitsy [Birds]. In: S. Ya. Sokolov (ed.). *Priroda Leningrada i ego okrestnostej [The nature of Leningrad and its environs]*. Leningrad: Lenizdat Publ., pp. 140–162. (In Russian)
- Stefanov, S. Yu. (2024) Vstrecha krasnozoboj kazarki *Branta ruficollis* v Sankt-Peterburge [The record of the red-breasted goose *Branta ruficollis* in St. Petersburg]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 33, no. 2419, pp. 2238–2239. (In Russian)
- Strawinski, S. Ya. (1968) Materialy k ornitofaune Moskovskogo parka Pobedy v Leningrade [Materials for the avifauna of the Moscow Victory Park in Leningrad]. *Vestnik Leningradskogo universiteta. Seriya 3: Biologiya*, no. 9, pp. 96–102. (In Russian)
- Tsyplakov, S. V. (2022) Novye vstrechi mandarinki *Aix galericulata* v Sankt-Peterburge [New sightings of the mandarin duck *Aix galericulata* in St. Petersburg]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 31, no. 2198, pp. 2680–2682. (In Russian)

Для цитирования: Храбрый, В. М. (2025) Птицы Московского парка Победы в Санкт-Петербурге. *Амурский зоологический журнал*, т. XVII, № 4, с. 862–887. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-862-887>
Получена 30 сентября 2025; прошла рецензирование 24 октября 2025; принята 27 октября 2025.

For citation: Khrabryi, V. M. (2025) Birds of Moscow Victory Park in Saint Petersburg. *Amurian Zoological Journal*, vol. XVII, no. 4, pp. 862–887. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2025-17-4-862-887>

Received 30 September 2025; reviewed 24 October 2025; accepted 27 October 2025.

Перечень номенклатурных актов, опубликованных в томе XVII, № 4

List of nomenclature acts published in vol. XVII, no. 4

INSECTA, LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE

Photodotis reiterata M. Omelko et N. Omelko, sp. nov.

Photodotis mountiapoensis M. Omelko et N. Omelko, sp. nov.

INSECTA, DIPTERA, MUSCIDAE

Phaonia trypetiformis Shinonaga, 1998, syn. nov.

Рецензенты

Referees

С. А. Басов

к. б. н. И. В. Башинский

к. б. н. В. Г. Безбородов

д. б. н. Т. Е. Буторина

д. б. н. М. Ю. Гильденков

д. б. н. О. Г. Горбунов

к. б. н. М. В. Корепов

к. б. н. В. Н. Макаркин

д. б. н. Е. А. Макаrenchенко

к. б. н. А. Ю. Матов

д. б. н. Н. В. Мацшишина

к. б. н. К. Д. Мильто

д. б. н. А. П. Савельев

к. б. н. А. С. Сажнев

к. б. н. Ю. Н. Сундуков

д. б. н. Т. М. Тиунова

к. б. н. И. В. Шамшев

д. б. н. А. И. Шаталкин

д. б. н. Р. В. Яковлев

к. э. н. Е. Ю. Яковлева

Mr. S. A. Basov

Dr. I. V. Bashinsky

Dr. V. G. Bezborodov

Dr. Sc. T. E. Butorina

Dr. Sc. M. Yu. Gildenkova

Dr. Sc. O. G. Gorbunov

Dr. M. V. Korepov

Dr. V. N. Makarkin

Dr. Sc. E. A. Makarchenko

Dr. A. Yu. Matov

Dr. Sc. N. V. Matsishina

Dr. K. D. Milto

Dr. Sc. A. P. Saveliev

Dr. A. S. Sazhnev

Dr. Yu. N. Sundukov

Dr. Sc. T. M. Tiunova

Dr. I. V. Shamshev

Dr. Sc. A. I. Shatalkin

Dr. Sc. R. V. Yakovlev

Dr. E. Yu. Yakovleva

АМУРСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

AMURIAN ZOOLOGICAL JOURNAL

Научный журнал

2025, том XVII, № 4

Редактор В. М. Махтина

Корректор Н. А. 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: выводок чомги *Podiceps cristatus*. 20.06.2022. Капитанский пруд.

Автор фото: И. Сухов

Cover photograph: *Podiceps cristatus* Great Crested Grebe, 20.06.2022. The captain's pond.

Photo by I. Sukhov