

ISSN 2686-9519 (ONLINE)
ISSN 1999-4079 (PRINT)



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. XII, № 3
2020

VOL. XII, NO. 3
2020



1797

Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена

Herzen State Pedagogical University of Russia

azjournal.ru

ISSN 2686-9519 (online)

ISSN 1999-4079 (print)

DOI 10.33910/2686-9519-2020-12-3

2020. Том XII, № 3

2020. Vol. XII, no. 3

АМУРСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

AMURIAN ZOOLOGICAL JOURNAL

Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС 77 - 74268

Рецензируемое научное издание

Журнал открытого доступа

Учрежден в 2009 году

Выходит 4 раза в год

Registration certificate EL No. FS 77 - 74268

Peer-reviewed journal

Open Access

Published since 2009

4 issues per year

Редакционная коллегия

Главный редактор

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

Ответственный редактор

П. В. Озерский (Санкт-Петербург, Россия)

Ответственный секретарь

А. В. Рязанова (Санкт-Петербург, Россия)

В. В. Аникин (Саратов, Россия)

Г. Л. Атаев (Санкт-Петербург, Россия)

А. А. Барбарич (Благовещенск, Россия)

Е. А. Беляев (Владивосток, Россия)

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

Н. Е. Вихрев (Москва, Россия)

Б. А. Воронов (Хабаровск, Россия)

Ю. Н. Глущенко (Владивосток, Россия)

В. В. Дубатовол (Новосибирск, 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)

Н. А. Рябинин (Хабаровск, Россия)

М. Г. Сергеев (Новосибирск, Россия)

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

Н. Такафуми (Киото, Япония)

В. В. Тахтеев (Иркутск, Россия)

И. В. Фефелов (Иркутск, Россия)

А. В. Чернышев (Владивосток, Россия)

Юмин Гуо (Пекин, КНР)

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 19,94 Мб

Подписано к использованию 28.09.2020

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

Editorial Board

Editor-in-chief

Alexandr N. Streltsov (St Petersburg, Russia)

Executive Editor

Pavel V. Ozerskiy (St Petersburg, Russia)

Assistant Editor

Anna V. Ryazanova (St Petersburg, Russia)

Vasilii V. Anikin (Saratov, Russia)

Gennady L. Ataev (St Petersburg, Russia)

Alexander A. Barbarich (Blagoveschensk, 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)

Vladimir V. Dubatolov (Novosibirsk, 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)

Nikolai A. Ryabinin (Khabarovsk, Russia)

Mikhail G. Sergeev (Novosibirsk, Russia)

Sergei Yu. Sinev (St Petersburg, Russia)

Nakano Takafumi (Kyoto, Japan)

Vadim V. Takhteev (Irkutsk, Russia)

Igor V. Fefelov (Irkutsk, Russia)

Aleksei V. Chernyshov (Vladivostok, Russia)

Guo Yumin (Beijing, China)

Publishing house of Herzen State Pedagogical

University of Russia

48, Moyka River Emb., St Petersburg, Russia, 191186

E-mail: izdat@herzen.spb.ru

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

Published at 28.09.2020

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, 2020

© Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| <i>Маковецкая Е. В., Вихрев Н. Е.</i> Расширенный список Fanniidae и Muscidae (Diptera) Беларуси ... | 260 |
| <i>Пономаренко М. Г., Князев С. А.</i> К фауне выемчатокрылых молей (Lepidoptera: Gelechiidae) Омской области | 275 |
| <i>Кошкин Е. С.</i> Первая достоверная находка малоизвестного вида совок <i>Orthosia ariuna</i> Hreblay, 1991 (Lepidoptera, Noctuidae) на Дальнем Востоке России | 286 |
| <i>Берлов О. Э., Куберская О. В.</i> Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) заказника «Удиль» (Хабаровский край, Россия) | 293 |
| <i>Прокофьев А. М.</i> Новый вид полорылов рода <i>Coelorinchus</i> с Северо-Западного и Гавайского подводных хребтов (Тихий океан) (Teleostei, Gadiformes, Macrouridae) | 299 |
| <i>Антонов А. А., Михеев И. Е.</i> Разнообразие рыб в техногенных водных объектах горных территорий бассейна Амура | 311 |
| <i>Дубатовов В. В.</i> Дополнения к фауне ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике (Хабаровский край) | 330 |
| <i>Фрумин Г. Т., Болотова Н. А.</i> К вопросу распределения живых организмов в биосфере | 339 |
| <i>Горлачева Е. П., Куклин А. П., Михеев И. Е., Базарова Б. Б.</i> Динамика и современное состояние ихтиофауны реки Амазар после строительства гидроузла ЦПК «Полярная» | 345 |
| <i>Олейников А. Ю., Попов В. В., Колчин С. А.</i> Документальное подтверждение обитания пятнистого оленя, дальневосточного лесного кота и полевой мыши на территории национального парка «Бикин» | 357 |
| <i>Омелько М. М., Омелько Н. В.</i> Новый род выемчатокрылых молей трибы Litini (Lepidoptera, Gelechiidae: Gelechiinae) из Малайзии | 364 |
| <i>Гильденков М. Ю.</i> Новые данные о фауне <i>Carpelimus</i> Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) Новой Гвинеи | 369 |
| <i>Гурбанова Т. Ф.</i> Псевдопаразиты (Adeleina, Coccidia) каменки-плясуньи (<i>Oenanthe isabellina</i>) .. | 378 |
| <i>Дубатовов В. В.</i> Новые находки совок (Insecta, Lepidoptera: Erebidae, Noctuidae) в Ботчинском заповеднике в 2019 году | 383 |
| <i>Бурик В. Н.</i> Cobitidae (Вьюновые) и Balitoridae (Балиторовые) Среднего Амура в водоемах Еврейской автономной области и сопредельных приграничных территорий Китая | 389 |

CONTENTS

| | |
|--|-----|
| <i>Makovetskaya E. V., Vikhrev N. E.</i> An extended list of Fanniidae and Muscidae (Diptera) of Belarus | 260 |
| <i>Ponomarenko M. G., Knyazev S. A.</i> On the fauna of Gelechiid moths from Omsk Region | 275 |
| <i>Koshkin E. S.</i> The first reliable record of a little-known species <i>Orthosia ariuna</i> Hreblay, 1991 (Lepidoptera, Noctuidae) from the Far East of Russia | 286 |
| <i>Berlov O. E., Kuberskaya O. V.</i> Mosquitoes (Diptera, Culicidae) of the Nature Reserve "Udy" (Khabarovsk Krai, Russia) | 293 |
| <i>Prokofiev A. M.</i> A new species of the grenadier genus <i>Coelorinchus</i> from the Hawaiian-Emperor seamount chain (the Pacific Ocean) (Teleostei, Gadiformes, Macrouridae) | 299 |
| <i>Antonov A. L., Mikheev I. E.</i> Fish diversity in technogenic water bodies of the mountainous parts of the Amur River basin | 311 |
| <i>Dubatolov V. V.</i> Additions to the macromoth fauna (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) of Bolshekhkhtsyrsky Nature Reserve (Khabarovsk Krai) | 330 |
| <i>Frumin G. T., Bolotova N. L.</i> On the issue of the distribution of living organisms in the biosphere | 339 |
| <i>Gorlacheva E. P., Kuklin A. P., Mikheev I. E., Bazarova B. B.</i> Dynamics and current status of the Amazar River ichthyofauna after the construction of the PPM "Polyarnaya" hydroelectric complex | 345 |
| <i>Oleynikov A. Yu., Popov V. V., Kolchin S. A.</i> Documented evidence of habitation for the sika deer, the Amur leopard cat and the striped field mouse in the Bikin National Park (Russia) | 357 |
| <i>Omelko M. M., Omelko N. V.</i> A new genus of Gelechiid moths of the tribe Litini (Lepidoptera, Gelechiidae: Gelechiinae) from Malaysia | 364 |
| <i>Gildenkov M. Yu.</i> New data on the New Guinea fauna of <i>Carpelimus</i> Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) | 369 |
| <i>Gurbanova T. F.</i> Pseudoparasites (Adeleina, Coccidia) of Isabelline wheatear (<i>Oenanthe isabellina</i>) | 378 |
| <i>Dubatolov V. V.</i> TNew findings of noctuids (Insecta, Lepidoptera: Erebidae, Noctuidae) in Botchinsky Nature Reserve in 2019 | 383 |
| <i>Burik V. N.</i> Cobitidae and Balitoridae of the middle part of Amur in the Jewish Autonomous Region and the adjacent border territories of China | 389 |

UDC 595.772

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-260-274

<http://zoobank.org/References/EA21281E-FFDB-4375-9921-BC3E9BAFB62B>

AN EXTENDED LIST OF FANNIIDAE AND MUSCIDAE (DIPTERA) OF BELARUS

E. V. Makovetskaya¹, N. E. Vikhrev²✉¹The Scientific and Practical Center for Bioresources, 27 Akademicheskaya Str., 220072, Minsk, Belarus²Zoological Museum of Moscow University, 2 Bolshaya Nikitskaya Str., Moscow 125009, Russia

Authors

Ekateryna V. Makovetskaya

E-mail: makovetskayaev@tut.by

SPIN: 8359-7990

Scopus Author ID: 57209513483

Nikita E. Vikhrev

E-mail: nikita6510@ya.ru

SPIN: 1266-1140

Scopus Author ID: 32467511100

Abstract. This is our second article dedicated to the fauna of Fanniidae and Muscidae of Belarus. In the first article (Makovetskaya, Vikhrev 2019), we summarized the literature data and studied the materials of museum collections of Belarus and Russia. The present work is based upon material collected during the field season of 2019. Now we offer an extended list of Fanniidae and Muscidae of Belarus, which includes 175 species. 50 species are recorded for the first time in Belarus (these are 7 species of Fanniidae and 44 of Muscidae).

Copyright: © The Authors (2020).
Published by Herzen State Pedagogical
University of Russia. Open access under
CC BY-NC License 4.0.

Keywords: fauna, Belarus, Fanniidae, Muscidae.

РАСШИРЕННЫЙ СПИСОК FANNIIDAE И MUSCIDAE (DIPTERA) БЕЛАРУСИ

Е. В. Маковецкая¹, Н. Е. Вихрев²✉¹ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», ул. Академическая, д. 27, 220072, Минск, Беларусь²Зоологический музей, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,
ул. Большая Никитская, д. 2, 125009, Москва, Россия

Сведения об авторах

Маковецкая Екатерина Валерьевна

E-mail: makovetskayaev@tut.by

SPIN-код: 8359-7990

Scopus Author ID: 57209513483

Вихрев Никита Евгеньевич

E-mail: nikita6510@ya.ru

SPIN-код: 1266-1140

Scopus Author ID: 32467511100

Аннотация. Это вторая статья, посвященная фауне Fanniidae и Muscidae Беларуси. В первой статье (Makovetskaya, Vikhrev 2019) мы обобщили литературные данные и изучили материалы музейных коллекций Беларуси и России. Настоящая работа является результатом обработки материала, собранного в течение полевого сезона 2019 г. Теперь мы предлагаем расширенный список Fanniidae и Muscidae Беларуси, состоящий из 175 видов. Мы добавили к белорусской фауне 50 видов (7 видов Fanniidae и 44 вида Muscidae), впервые зарегистрированных для этой страны.

Права: © Авторы (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: фауна, Беларусь, Fanniidae, Muscidae.

INTRODUCTION

Recently we published a preliminary list of the Fanniidae and Muscidae (Diptera) of Belarus (Makovetskaya, Vikhrev 2019). In that paper we shortly described the history of exploration of the Belarusian fauna of Fanniidae and Muscidae, reviewed the sources of information on the fauna of Belarus and studied the materials of museum collections of Belarus and Russia.

In the field season of 2019, we did our best to extend the list. We tried to examine the remote Belarusian localities on North-South and West-East axes. It seems that our main omission is the absence of material from South-West of Belarus, i.e. the vicinity of Brest. Collecting sites in Belarus in 2019 are shown in Fig. 1 by red spots. We visited the city of Mozyr several times and naturally, we examined several sites near Mozyr; Fig. 2 shows these sites in small red spots. We believe that it is not necessary to list all these points separately. A broken poplar or a grazing horse nearby affects the insect fauna more than the distance of 5 kms between the extreme points. Thus, the vicinity of Mozyr is listed below as a single locality (shown as a large red spot in Fig. 2) at 52.04°N 29.32°E. The result of our exploration is 7 species of

Fanniidae and 44 of Muscidae newly recorded from Belarus (these species are marked below as “NEW”).

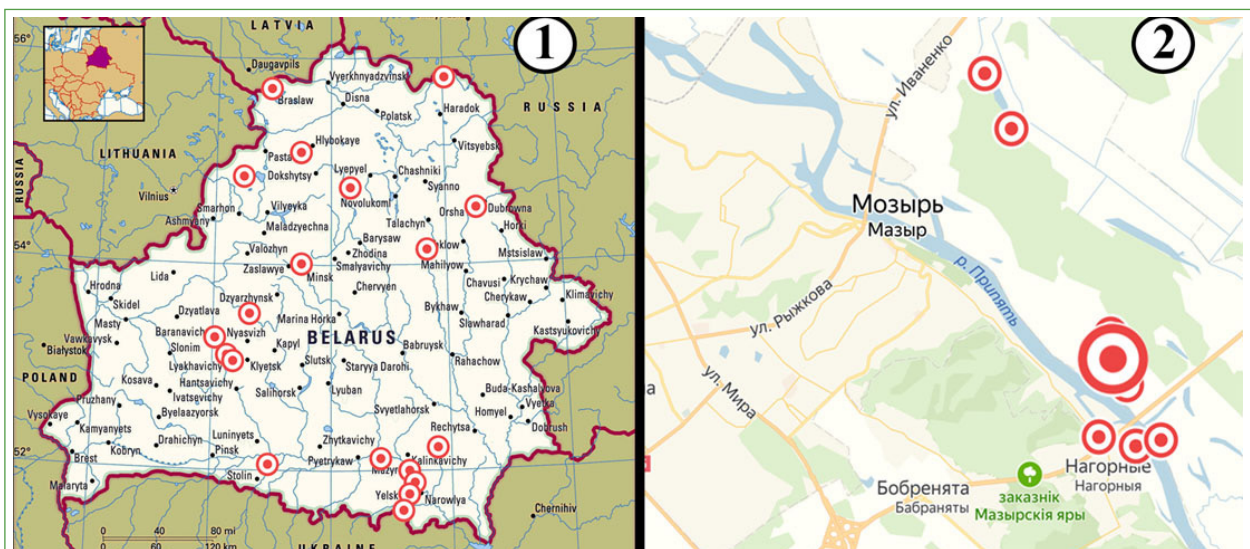
Besides these new country records, data on species already known from Belarus is also included in the paper. We consider that useful, because most previous records belong to the 19th or 20th centuries and have never been confirmed since, while others were taken from sources that require verification of identifications. Additionally, collecting localities on the territory of Belarus were unknown or dubious for many species.

We hope to continue working on the fauna of this beautiful country, but so far, we offer an extended list of 175 Belarusian Fanniidae (21) and Muscidae (154).

MATERIAL AND METHODS

The classification follows that in Pont (1986) but also includes more recent changes. Synonyms are only given for names that are used in the faunistic references cited in the paper. Suprageneric taxa (subfamilies and tribes) are arranged in systematic order. Names of genera are arranged as in Pont (1986), and species are listed alphabetically within each genus.

Geographical coordinates are given in the decimal degrees.



Figs. 1–2. 1 — collecting localities (2019) on the map of Belarus; 2 — surveyed sites near Mozyr on a large-scale map

Рис. 1–2. 1 — места отлова (за 2019 г.) на карте Беларуси; 2 — обследованные участки около Мозыря на крупномасштабной карте

The specimens collected during the field season of 2019 are deposited either in Zoological Museum of Moscow University, Russia (those collected by N. Vikhrev and M. Yanbulat) or in Scientific and Practical Center for Bioresources, Minsk, Belarus (those from E. Makovetskaya and other collectors).

LIST OF THE FANNIIDAE AND MUSCIDAE
(DIPTERA) OF BELARUS

FAMILY FANNIIDAE

1. *Fannia armata* (Meigen, 1826)
Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, N. Vikhrev, 2♂; E. Makovetskaya, 2♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 3♂; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Moshchanskoe env., 53.99°N 29.66°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Byalynichy env., 54.012°N 29.643°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 4♂.
2. *Fannia canicularis* (Linnaeus, 1761)
Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 6♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 2♂; Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 2♂.
3. *Fannia carbonaria* (Meigen, 1826)
4. *Fannia corvina* (Verrall, 1892)
Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, N. Vikhrev, 5♂; E. Makovetskaya, 4♂; Mogilev reg.: Byalynichy env., 54.012°N 29.643°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 7♂.
5. *Fannia fuscula* (Fallen, 1825)
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; Mytva R., 51.853°N 29.224°E, 31 July 2019, E. Makovetskaya, 2♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 4♂.
6. *Fannia incisurata* (Zetterstedt, 1838)
7. *Fannia lucidula* Zetterstedt, 1860 = *F. glaucescens* — NEW
- Material:** Brest reg.: David-Gorodok env., 52.115°N 27.272°E, 20–21 August 2019, O. Prischepchik, 1♂; Gomel reg.: Mozyr’s sewage fields, 51.946°N 29.349°E, 30 July 2019, N. Vikhrev, 1♂.
8. *Fannia lustrator* (Harris, 1780)
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♀; 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Kulakovka env., 53.951°N 29.207°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂.
9. *Fannia manicata* Meigen, 1826 — NEW
Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂.
10. *Fannia metallipennis* (Zetterstedt, 1838)
11. *Fannia minutipalpis* (Stein, 1895) — NEW
Material: Minsk reg., Minsk, Soltysa str., 53.895°N 27.658°E, 12 May 2020, E. Makovetskaya, 14♂.
12. *Fannia monilis* Haliday, 1838 — NEW
Material: Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂.
13. *Fannia pauli* Pont, 1997 — NEW
Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 4♂.
14. *Fannia polychaeta* (Stein, 1895)
Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♂.
15. *Fannia rondanii* Strobl, 1893 — NEW
Material: Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 4♂.
16. *Fannia scalaris* (Fabricius, 1794)
Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂.
17. *Fannia serena* (Fallen, 1825)
Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, N. Vikhrev,

1♂; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 1♂.

18. *Fannia similis* (Stein, 1895)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 6♂.

19. *Fannia sociella* (Zetterstedt, 1845)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 3♂; E. Makovetskaya, 1♂.

20. *Fannia spathiophora* Malloch, 1918

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 2♂.

21. *Fannia umbrosa* Stein, 1895 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 3♂; 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

FAMILY MUSCIDAE

Subfamily Muscinae

1. *Muscina levida* (Harris, 1780)

2. *Muscina pasquorum* (Meigen, 1826)

3. *Muscina prolapsa* (Harris, 1780)

4. *Muscina stabulans* (Fallen, 1817)

5. *Azelia aterrima* Meigen, 1826

6. *Azelia cilipes* (Haliday, 1838)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; M. Yanbulat, 1♂.

7. *Azelia monodactyla* Loew, 1874 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, on horse dung, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, on horse dung, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 3♂; E. Makovetskaya, 2♂.

8. *Azelia nebulosa* Robineau-Desvoidy, 1830 — **NEW**

Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.

9. *Azelia spinosa* Vikhrev, 2015 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, on horse dung, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; E. Makovetskaya, 1♂.

10. *Azelia zetterstedtii* Rondani, 1866

Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, on horse dung, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 7♂.

11. *Azelia triquetra* Wiedemann, 1817 — **NEW**

Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.029°N 26.257°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, on horse dung, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 3♂.

12. *Thricops cunctans* (Meigen, 1826)

Material: Minsk reg.: Krupki distr., Somry env., 54.061°N 29.349°E, 28 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Moshchanskoe env., 53.99°N 29.66°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Porokhovka env., 53.927°N 29.462°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 2♂.

13. *Thricops diaphanus* (Wiedemann, 1817)

14. *Thricops longipes* (Zetterstedt, 1845)

15. *Thricops nigrifrons* (Robineau-Desvoidy, 1830)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 3♂, 1♀.

16. *Thricops semicinereus* (Wiedemann, 1817)

Material: Brest reg.: David-Gorodok env., 52.115°N 27.272°E, 20 May 2019, O. Prischepchik, 3♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 2♂; 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, E. Makovetskaya, 3♂; Minsk reg.: Krupki distr., Somry env., 54.061°N 29.349°E, 28 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Kalinovka env., 53.890°N 29.703°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Kulakovka env., 53.951°N 29.207°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 9♂; Moshchanskoe env., 53.99°N 29.66°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 3♂, 4♀; Byalynichy env., 54.012°N 29.643°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 5♂.

17. *Thricops simplex* (Wiedemann, 1817)

Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 52.975°N 26.32°E, 24 August 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Pruzhany distr., 52.717°N 24.698°E, 16 August–19 November 2017, E. Makovetskaya, 2♂, 3♀; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

18. *Drymeia hamata* (Fallen, 1823)
19. *Drymeia vicana* (Harris, 1780)
Material: Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, on horse pasture, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 2♀.
20. *Hydrotaea aenescens* (Wiedemann, 1830)
Material: Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, on dead roe deer, 10 June 2019, N. Vikhrev, 9♂, 1♀.
21. *Hydrotaea albipuncta* Zetterstedt, 1845 — **NEW**
Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 8♂; E. Makovetskaya, 4♂.
(Swarmed under apple tree near pasture at height 2 m)
22. *Hydrotaea armipes* Fallen, 1825 — **NEW**
Material: Gomel reg.: Mytva R., 51.853°N 29.224°E, 31 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Mogilev reg.: Byalynichy env., 54.012°N 29.643°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, on dead roe deer, 10 June 2019, N. Vikhrev, 1♂.
23. *Hydrotaea borussica* Stein, 1899 — **NEW**
Material: Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂.
24. *Hydrotaea cyrtoneurina* (Zetterstedt, 1845)
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 2♂; Minsk, Soltysa str., 53.896°N 27.657°E, 28 June 2017, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.
25. *Hydrotaea dentipes* (Fabricius, 1805)
Material: Brest reg.: near Oranchitsy vill., 52.398°N 24.565°E, 16–29 July 2017, E. Makovetskaya, 3♂; Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Krupki distr., Somry env., 54.061°N 29.349°E, 28 May 2019, E. Makovetskaya, 3♂; Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 17♂; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Kalinovka env., 53.890°N 29.703°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.
26. *Hydrotaea diabolus* (Harris, 1780)
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, M. Yanbulat, 1♀; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 2♂, 1♀; E. Makovetskaya, 4♂.
27. *Hydrotaea floccosa* Macquart, 1835 — **NEW**
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 2♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; E. Makovetskaya, 1♂.
28. *Hydrotaea ignava* (Harris, 1780)
Material: Brest reg.: Bereza distr., “Sporovskiy” Reserve, 52.384°N 25.185°E, 16–30 July 2017, E. Makovetskaya, 1♂; Lyakhovichy env., 53.029°N 26.257°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya 1♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 1♂.
29. *Hydrotaea irritans* (Fallen, 1823)
Material: Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 July 2019, E. Makovetskaya, 7♂; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 2♂.
30. *Hydrotaea meridionalis* Portschinsky, 1882
31. *Hydrotaea meteorica* (Linnaeus, 1758)
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 3♂; 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 3♂; 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.
32. *Hydrotaea militaris* Meigen, 1826 — **NEW**
Material: Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 3♂, 1♀; Krupki distr., Somry env., 54.061°N 29.349°E, 28 May 2019, E. Mako-

vetskaya, 2♀; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Moshchanskoe env., 53.99°N 29.66°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 1♂, 7♀.

33. *Hydrotaea palaestrica* Meigen, 1826 — **NEW**

Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, on carrion, 18 May 2019, N. Vikhrev, 4♂; E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 3♂; Mogilev reg.: Byalynichy env., 54.012°N 29.643°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 3♂.

34. *Hydrotaea pandellei* Stein, 1899

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♂; Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 3♂; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 9–10 June 2019, N. Vikhrev, 4♂, 1♀.

35. *Hydrotaea parva* Meade, 1889 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, on horse dung, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, on horse dung, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; Orsha env., horse dung, 54.58°N 30.45°E, 2 August 2019, N. Vikhrev, 2♀.

36. *Hydrotaea pellucens* Portschinsky, 1879

Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, on carrion, 18 May 2019, N. Vikhrev, 7♂; E. Makovetskaya, 1♂; Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 5♂, 2♀; E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Krupki distr., Somry env., 54.061°N 29.349°E, 28 May 2019, E. Makovetskaya, 2♂; Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀. Mogilev reg.: Byalynichy distr., Kalinovka env., 53.890°N 29.703°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Klyova env., 53.990°N 29.416°E, 28 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Moshchanskoe env., 53.99°N 29.66°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 3♂, 1♀; Porokhovka env., 53.927°N 29.462°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Snytki env., 53.897°N 29.757°E, 29 May 2019,

A. Semionova, 1♂; Zaozerye env., 54.055°N 29.475°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 2♂; Byalynichy env., 54.012°N 29.643°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 9–10 June 2019, N. Vikhrev, 3♂, 2♀.

37. *Hydrotaea similis* Meade, 1887 — **NEW**

Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Berezinsky Biosphere Reserve, 54.704°N 28.294°E, 28–29 June 2018, E. Makovetskaya, 1♂.

38. *Hydrotaea unispinosa* Stein, 1898 — **NEW**

Material: Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 1♂, 1♀.

Remarks. The taxonomy of *Hydrotaea unispinosa* Stein, 1898 (= *H. silva* Hsue, 1976 = *H. gandakiana* Shinonaga, 1994) was discussed in (Vikhrev, Gomyranov 2014). The remarkably widespread distribution of this species was discussed in (Vikhrev, Sorokina 2017). *H. unispinosa* was known from 3 ecozones: Nearctic (type locality), Canada and USA from East to West between 40°N and 50°N; Oriental, foothills in the northern part of the ecozone, India, Nepal, Thailand and Vietnam; Palaearctic: Sweden; China, Liaoning region; Russia, Altai Rep. and Primorsky regions. Recently Vikhrev found that *H. unispinosa* is common in Primorsky region and Elena Erofeeva (ZMUM) collected 2 males in Europe, Moscow region (unpublished data). Thus, Belarus is the third European country from which species was reported. We collected it in a woody gully overgrown with thick herbs and with a small stream at gully bottom. According to our observations, *H. unispinosa* is attracted to the trampled grass and the human body.

39. *Hydrotaea velutina* Robineau-Desvoidy, 1830

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♂; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Moshchanskoe env., 53.99°N 29.66°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

40. *Potamia littoralis* Robineau-Desvoidy, 1830

Material: Brest reg.: Baranovichy env., 53.123°N 26.051°E, 05 April 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀; Lyakhovichy env., 53.029°N 26.257°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 15♂.

41. *Mesembrina meridiana* (Linnaeus, 1758)

Material: Vitebsk reg.: Beshenkovichy distr., 55.035°N 29.336°E, 6 August–28 September 2017, E. Makovetskaya, 1♂; Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, E. Makovetskaya, 2♂, 2♀.

42. *Mesembrina mystacea* (Linnaeus, 1758)

Material: Minsk reg.: Pukhovichy distr., Podberezhie env., 53.517°N 28.288°E, 5 August — 23 September 2017, E. Makovetskaya, 1♀; Vitebsk reg.: Berezinsky Biosphere reserve, 54.68°N 28.28°E, 25 August 2019, O. Prischepchik, 1♀; Dokshitsy distr., Zamostoch'e env., 54.653°N 27.9625°E, 6 August–29 September 2017, E. Makovetskaya, 1♀; Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀.

43. *Mesembrina resplendens* Wahlberg, 1844

44. *Polietes domitor* (Harris, 1780)

Material: Vitebsk reg.: Ezerische, 55.82°N 29.98°E, horse dung, 3 August 2019, N. Vikhrev, 1♂; E. Makovetskaya, 3♂, 3♀.

45. *Polietes lardarius* (Fabricius, 1781)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, on faeces, N. Vikhrev, 1♂, 1♀; E. Makovetskaya, 1♀; Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 12♂, 3♀; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Moshchanskoe env., 53.99°N 29.66°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Byalynichy env., 54.012°N 29.643°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

46. *Musca autumnalis* De Geer, 1776

47. *Musca domestica* Linnaeus, 1758

48. *Musca larvipara* Portschinskiy, 1910

49. *Musca tempestiva* Fallen, 1817

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 2♂.

50. *Morellia aenescens* Robineau-Desvoidy, 1830 — NEW

Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 2♂, 1♀; E. Makovetskaya, 2♂, 4♀.

51. *Morellia hortorum* (Fallen, 1817)

Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, on carrion, 18 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; E. Makovetskaya, 1♂; Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Ptich R., 52.220°N 28.785°E, 20 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀.

52. *Morellia simplex* (Loew, 1857)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀; 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♀.

53. *Neomyia cornicina* (Fabricius, 1781)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 4♂; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Klyova env., 53.990°N 29.416°E, 28 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Byalynichy env., 53.9845°N 29.7105°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀.

54. *Neomyia viridescens* (Robineau-Desvoidy, 1830)

Material: Gomel reg.: Mytva R., 51.853°N 29.224°E, 31 July 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Mogilev reg.: Byalynichy env., 53.9845°N 29.7105°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 2♀; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, E. Makovetskaya, 4♀.

55. *Pyrellia rapax* (Harris, 1780)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 2♀; Vitebsk reg.: Orsha env., horse dung, 54.58°N 30.45°E, 2 August 2019, N. Vikhrev, 1♂.

56. *Pyrellia vivida* Robineau-Desvoidy, 1830

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, on horse dung, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; E. Makovetskaya, 2♀; Mytva R., 51.853°N 29.224°E, 31 July 2019, E. Makovetskaya, 2♂, 1♀.

57. *Eudasyphora cyanicolor* (Zetterstedt, 1845)

Material: Brest reg.: David-Gorodok env., 52.115°N 27.272°E, 20–21 August 2019, O. Prischepchik, 1♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 9♀, 1♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Moshchanskoe env., 53.99°N 29.66°E, 29 May

2019, E. Makovetskaya, 1♀; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, E. Makovetskaya, 3♀.

58. *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758)

59. *Haematobosca stimulans* (Meigen, 1824)

Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, on horse dung, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 2♀; E. Makovetskaya, 1♀.

Subfamily Phaoniinae

60. *Lophosceles cinereiventris* Zetterstedt, 1845 — NEW

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, on horse dung, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.

61. *Phaonia amabilis* Meigen, 1826 — NEW

Material: Minsk reg.: Krupki distr., Somry env., 54.061°N 29.349°E, 28 May 2019, A. Semionova, 1♀.

Other material examined: RUSSIA, Moscow reg., Rusa env., 55.66°N 36.05°E, E. Erofeeva, 11–20 May 2018, 1♀; 21–30 June 2019, 1♀.

Remarks. This female is characterized by the following: entirely dark body; yellow femora and tibiae; prealar seta long, *prst ac* absent, *dc* 2+3; arista plumose. Thus, according to the key given in Gregor et al. (2003), the choice is between 4 species: *P. amabilis* Meigen, 1826 (= *P. rufiseta* Zetterstedt, 1860 sensu Hennig (1963) and d'Assis-Fonseca (1968)); *P. mystica* Meigen, 1826 (= *P. vittifera* Zetterstedt, 1846 sensu Hennig (1963) and d'Assis-Fonseca (1968)); *P. profugax* Pandelle, 1899, and *P. villana* Robineau-Desvoidy, 1830 (= *P. mystica* Meigen, 1826 sensu Hennig (1963) and d'Assis-Fonseca (1968)). Our female from Minsk region has subshining grey mesonotum with black unpaired median vitta visible in posterior or postero-lateral view (Fig. 3). Such mesonotal pattern is unusual in *Phaonia* (typically 1 or 2 pairs of vittae are present), it fits the understanding of *P. amabilis* by previous authors (Hennig 1963; d'Assis-Fonseca 1968 and Gregor et al. 2003 in other wording). Also, the postpedicel of the Belarusian female is distinctly yellowish at base (Fig. 5). On the other hand, our specimen has 2 hairs near posterior notopleural seta, which contradicts the understanding of *P. amabilis* by

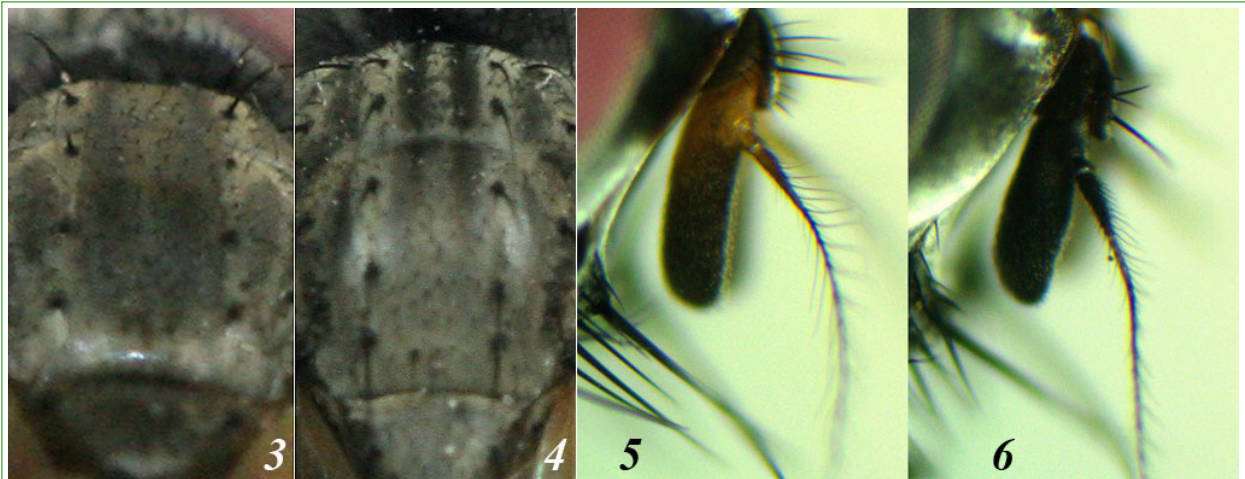
Hennig (1963); d'Assis-Fonseca (1968) and Gregor et al. (2003). We compared 2 females from Moscow region listed above and the female from Minsk region, they surely belong to the same species: apart from mesonotal pattern and yellowish base of postpedicel, they share translucent yellowish and widened palpi (less widened than in female of *P. palpata* Stein, 1897 but quite distinct). However, females from Moscow have notopleuron entirely bare, so we came to the conclusion that the presence of 1–2 or 0 hairs on notopleuron is a variable character and consequently identified the Belarusian female as *P. amabilis*.

We collected 2 more females from Mozyr, which belong to the same group of 4 species. In the identification key from Gregor et al. (2003) they run to *P. mystica*, because they have notopleuron bare except for 2 strong setae. However, these females have aristal hairs barely longer than the width of postpedicel and rather short postpedicel, so these characters disagree with *P. mystica* but fit Hennig's (1963, 859) description given for 1st generation of *P. profugax*. Again, we supposed that singular hairs on notopleuron are variable and identified these females as *P. profugax*.

The studied females differ from each other as follows:

- Mesonotum subshining grey with black unpaired median vitta visible in posterior or postero-lateral views. Bases of postpedicel and arista yellow. Postpedicel longer, 3–4x as long as wide. Aristal hairs 1.5x as long as width of postpedicel. Palpi widened (less so than in female of *P. palpata* Stein, 1897 but quite distinctly); palpi translucent yellowish under grey dusting
..... ♀ *amabilis* Meigen
- Mesonotum densely brownish-grey dusted, without any shining, with 2 pairs of black vittae. Postpedicel and arista entirely black. Postpedicel shorter, 2.5–3x as long as wide. Aristal hairs as long or shorter than width of postpedicel. Palpi black, not widened
..... ♀ *profugax* Pandelle

We would like to emphasize that the remarks above are not intended to solve taxonomic problems in the genus *Phaonia*, since



Figs. 3–6. 3–4: mesonotum in posterior view: 3 — *P. amabilis*, ♀; 4 — *P. profugax*, ♀; 5–6: antenna and arista: 5 — *P. amabilis*, ♀; 6 — *P. profugax*, ♀

Рис. 3–6. 3–4: среднеспинка сзади: 3 — *P. amabilis*, ♀; 4 — *P. profugax*, ♀; 5–6: антенна и ариста: 5 — *P. amabilis*, ♀; 6 — *P. profugax* ♀

we are not yet able to offer a satisfactory solution. Our goal is to make it clear for our colleagues which flies we have included in the Belarusian list under the names *P. amabilis* and *P. profugax*.

62. *Phaonia angelicae* (Scopoli, 1763)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♂, 2♀; Mytva R., 51.853°N 29.224°E 31.7.2019, E. Makovetskaya, 1♀.

63. *Phaonia angulicornis* (Zetterstedt, 1838)

Material: Minsk reg.: Krupki distr., Somry env., 54.061°N 29.349°E, 28 May 2019, A. Semionova, 1♀.

64. *Phaonia cincta* Zetterstedt, 1846 — NEW

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀.

65. *Phaonia consobrina* (Zetterstedt, 1838)

66. *Phaonia canescens* Stein, 1916 — NEW

Material: Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 2♂.

67. *Phaonia errans* (Meigen, 1826)

Material: Mogilev reg.: Kuchyn env., 53.7075°N 29.9225°E, 6 August–24 September 2017, E. Makovetskaya, 1♀; Vitebsk reg.: Berezinsky Biosphere Reserve, 54.772°N 28.303°E, 28–29 June 2018, E. Makovetskaya, 1♀; Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 7♂.

68. *Phaonia falleni* Michelsen, 1977

69. *Phaonia fuscata* (Fallen, 1825)

Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, N. Vikhrev, 1♀; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; E. Makovetskaya, 1♂.

70. *Phaonia incana* (Wiedemann, 1817)

Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 2♀; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

71. *Phaonia kowarzii* Schnabl, 1887

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.

72. *Phaonia laeta* (Fallen, 1823)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 28 July 2019, N. Vikhrev, 1♀.

73. *Phaonia latipalpis* Schnabl, 1911

74. *Phaonia magnicornis* Zetterstedt, 1845 — NEW

Material: Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 1♀; 28 July 2019, N. Vikhrev, 2♀.

75. *Phaonia meigeni* Pont, 1986

Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 2♂, 1♀.

76. *Phaonia profugax* Pandelle, 1899 — NEW

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N

29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 2♀.

Remarks. See comments to *Phaonia amabilis*.

77. *Phaonia nymphaearum* Robineau-Desvoidy, 1830 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, M. Yanbulat, 1♀.

78. *Phaonia pallida* (Fabricius, 1787)

Material: Brest reg.: Nat. Park “Belovezhskaya Pushcha”, 52.587°N 23.876°E, 17 August — 6 October 2018, E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 4♂; Mogilev reg.: Kuchyn env., 53.7075°N 29.9225°E, 6 August — 24 September 2017, E. Makovetskaya, 4♀; Vitebsk reg.: Chashniki distr., Bolshaya Vedren’ env., 54.9055°N 29.305°E, 6 August — 28 September 2017, E. Makovetskaya, 3♂; Orsha env., 28 July 2019, N. Vikhrev, 1♀.

79. *Phaonia perdita* (Meigen, 1830)

80. *Phaonia pratensis* (Robineau-Desvoidy, 1830)

81. *Phaonia rufiventris* (Scopoli, 1763)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♀; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Kulakovka env., 53.951°N 29.207°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 3♀; Moshchanskoe env., 53.99°N 29.66°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Ezerische, 55.82°N 29.98°E, 3 August 2019, N. Vikhrev, 1♀.

82. *Phaonia serva* (Meigen, 1826)

Material: Minsk reg.: Krupki distr., Somry env., 54.061°N 29.349°E, 28 May 2019, E. Makovetskaya, 2♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 2♂, 4♀.

83. *Phaonia siebecki* Schnabl, 1911

84. *Phaonia subventa* (Harris, 1780)

Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, on carrion, 18 May 2019, N. Vikhrev, 1♂, 1♀; Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, on faeces, N. Vikhrev, 3♂, 1♀; E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 2♀; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Kulakovka env., 53.951°N 29.207°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Moshchanskoe env., 53.99°N

29.66°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Kuchyn env., 53.7075°N 29.9225°E, 6 August — 24 September 2017, E. Makovetskaya, 1♀.

85. *Phaonia tiefii* Schnabl, 1888 — **NEW**

Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♂; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 6♂.

86. *Phaonia tuguriorum* (Scopoli, 1763)

Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 52.975°N 26.32°E, 24 August 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Minsk, Schetovka str., 53.859°N 27.624°E, 8 February 2020, E. Dyakova, 1♀.

87. *Phaonia valida* (Harris, 1780)

Material: Brest reg.: Pruzhany distr., 52.717°N 24.698°E, 16 August — 19 November 2017, E. Makovetskaya, 2♀; Gomel reg.: Mytva R., 51.853°N 29.224°E, on large broken willow, 31.7.2019, N. Vikhrev, 2♂, 1♀; E. Makovetskaya, 3♂, 1♀; Vitebsk reg.: Berezinsky Biosphere Reserve, 54.772°N 28.303°E, 28 — 29 June 2018, E. Makovetskaya, 1♀; Chashniki distr., Bolshaya Vedren’ env., 54.9055°N 29.305°E, 6 August–28 September 2017, E. Makovetskaya, 2♀.

88. *Helina allotalla* (Meigen, 1830)

89. *Helina annosa* (Zetterstedt, 1838)

Material: Mogilev reg.: Kuchyn env., 53.7075°N 29.9225°E, 6 August–24 September 2017, E. Makovetskaya, 2♂; Vitebsk reg.: Glubokoe distr., Servech L., 55.043°N 27.5625°E, 24 September 2019, A. Semeniak, 1♂.

90. *Helina ciliatocosta* (Zetterstedt, 1845)

91. *Helina cilipes* (Schnabl, 1902)

92. *Helina confinis* Fallen, 1825 — **NEW**

Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 10♂, 1♀.

93. *Helina cothurnata* Rondani, 1866 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, M. Yanbulat, 1♂.

94. *Helina deleta* Stein, 1914 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂, 1♀.

95. *Helina depuncta* (Fallen, 1825)

Material: Vitebsk reg.: Ezerische, 55.82°N

29.98°E, 3 August 2019, N. Vikhrev, 1♀; Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 28 July 2019, N. Vikhrev, 1♂.

96. *Helina evecta* Harris, 1780

Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.0295°E 26.2575°E, 18 November 2017, E. Makovetskaya, 1♀.

97. *Helina impuncta* (Fallen, 1825)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.

98. *Helina latitarsis* Ringdahl, 1924

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

99. *Helina obscurata* (Meigen, 1826)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

100. *Helina obscuratoides* (Schnabl, 1887)

Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, M. Yanbulat, 1♂.

101. *Helina parcepilosa* (Stein, 1907) — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 29–31 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

102. *Helina protuberans* (Zetterstedt, 1845)

103. *Helina quadrum* (Fabricius, 1805)

104. *Helina reversio* (Harris, 1780)

Material: Gomel reg.: Mytva R., 51.853°N 29.224°E, 31 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, E. Makovetskaya, 4♂.

105. *Helina sexmaculata* (Preyssl, 1791)

Material: Minsk reg.: Minsk, Osipenko str., 53.926°N 27.5575°E, 03 May 2020, E. Makovetskaya, 1♂.

106. *Helina subvittata* (Seguy, 1923)

Subfamily Mydaeinae

107. *Mydaea affinis* Meade, 1891 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 29–31 July 2019, N. Vikhrev, 1♀.

108. *Mydaea ancilla* (Meigen, 1826) — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

Remarks. Our specimens run to *M. ancilla* in the keys offered by Hennig (1956) and d'Assis-Fonseca (1968). Gregor et al. (2003)

use a character newly offered for *M. ancilla* — mediotergite (metanotum) glossy black. In male from Mozyr mediotergite is dusted, so this species is listed here as *M. ancilla* sensu Hennig (1956) and d'Assis-Fonseca (1968).

109. *Mydaea corni* (Scopoli, 1763)

110. *Mydaea electa* Zetterstedt, 1860 — **NEW**

Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 29–31 July 2019, E. Makovetskaya, 1♀.

111. *Mydaea humeralis* Robineau-Desvoidy, 1830

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 2♂.

112. *Mydaea nebulosa* Stein, 1893 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♂; 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, E. Makovetskaya, 3♀; Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀.

113. *Mydaea setifemur* Ringdahl, 1924 — **NEW**

Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 3 August 2019, N. Vikhrev, 1♂.

114. *Mydaea urbana* (Meigen, 1826)

Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 52.975°N 26.32°E, 24 August 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 6♀; 29–31 July 2019, N. Vikhrev, 3♀; Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 4♀; Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Zaozerye env., 54.055°N 29.475°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Byalynichy env., 54.012°N 29.643°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.555°N 30.630°E, 10 June 2019, N. Vikhrev, 1♂, 3♀.

115. *Myospila bimaculata* (Macquart, 1834) — **NEW**

Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, E. Makovetskaya, 1♀.

116. *Myospila mediatubunda* (Fabricius, 1781)
Material: Gomel reg.: Mytva R., 51.853°N 29.224°E, 31 July 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀.
117. *Hebecnema nigra* Robineau-Desvoidy, 1830 — NEW
Material: Brest reg.: David-Gorodok env., 52.115°N 27.272°E, 15 September 2019, O. Prischepchik, 1♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 3♂.
118. *Hebecnema umbratica* (Meigen, 1826)
Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 52.975°N 26.32°E, 24 August 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 2♂; Mogilev reg.: Byalynichy distr., Klyova env., 53.990°N 29.416°E, 28 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, on horse dung, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 1♂, 2♀; E. Makovetskaya, 5♂.
119. *Hebecnema vespertina* (Fallen, 1823)
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂.
120. *Gymnodia humilis* Zetterstedt, 1860 — NEW
Material: Gomel reg.: El'sk, 51.82°N 29.11°E, horse dung, 31 July 2019, N. Vikhrev, 1♀; Vitebsk reg.: Ezerische, 55.82°N 29.98°E, horse dung, 3 August 2019, N. Vikhrev, 3♀.
121. *Graphomya maculata* (Scopoli, 1763)
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Mozyr's sewage fields, 51.946°N 29.349°E, 30 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Mogilev reg.: Byalynichy env., 54.012°N 29.643°E, 29 May 2019, E. Makovetskaya, 3♀.
- Subfamily Coenosiniinae**
122. *Spilogona dispar* (Fallen, 1823)
123. *Spilogona surda* Zetterstedt, 1845 — NEW
Material: Gomel reg.: Mytva R., 51.853°N 29.224°E, 31.7.2019, N. Vikhrev, 3♂.
124. *Limnophora pollinifrons* Stein, 1916 — NEW
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 4♂, 2♀; E. Makovetskaya, 4♂, 1♀.
125. *Limnophora tigrina* Am Stein, 1860 — NEW
Material: Brest reg.: David-Gorodok env., 52.115°N 27.272°E, 2 August 2019, O. Prischepchik, 5♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂, 1♀; E. Makovetskaya, 5♂, 2♀; Mozyr's sewage fields, 51.946°N 29.349°E, 30 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Ptich R., 52.220°N 28.785°E, 20 May 2019, E. Makovetskaya, 3♂, 1♀; Minsk reg.: Nat. Park "Narochansky", 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 3♀.
126. *Limnophora triangula* Fallen, 1825 — NEW
Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Ptich R., 52.220°N 28.785°E, 20 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀; Mytva R., 51.853°N 29.224°E, 31 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Nat. Park "Narochansky", 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀; Vitebsk reg.: Orsha env., 28 July 2019, N. Vikhrev, 2♂.
127. *Lispe consanguinea* Loew, 1858
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 12♂, 7♀; 29–31 July 2019, E. Makovetskaya, 7♂, 7♀; 29–30 July 2019, E. Makovetskaya, 2♀; Minsk reg.: Nat. Park "Narochansky", 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♀; Vitebsk reg.: Braslaw env. (Nat. Park "Braslavskie Oзера"), 55.635°N 27.033°E, 3 August 2019, E. Makovetskaya, 1♀.
128. *Lispe longicollis* Meigen, 1826
Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 29–31 July 2019, E. Makovetskaya, 2♂; Mozyr's sewage fields, 51.946°N 29.349°E, 30 July 2019, E. Makovetskaya, 3♂, 2♀.
129. *Lispe melaleuca* Loew, 1847
Material: Brest reg.: David-Gorodok env., 52.115°N 27.272°E, 18 July 2019, O. Prischepchik,

chik, 3♂; 2 August 2019, O. Prischepchik, 6♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 29–31 July 2019, M. Yanbulat, 1♀; Mozyr's sewage fields, 51.946°N 29.349°E, 30 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

130. *Lispe nana* Macquart, 1835

Material: Brest reg.: David-Gorodok env., 52.115°N 27.272°E, 18 July 2019, O. Prischepchik, 2♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♀.

131. *Lispe parcespinosa bohémica* Becker, 1904 = *L. frigida* sensu Gregor et al. 2002 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 1♀.

Remarks. All ZMUM specimens of this rare European *Lispe* were collected on floodplains of large (Oka and Sura) rivers on dry sand in 5–10 m from shore line (Vikhrev 2015). We hoped to find it on the Pripyat River (Fig. 7) and had actually found it there. Taking this opportunity, we would like to suggest what the localities where *L. p. bohémica* was collected have in common. In all cases, there are no dams and reservoirs upstream, and spring floods are not regulated and not weakened.

132. *Lispe pygmaea* Fallen, 1825

Material: Brest reg.: David-Gorodok env., 52.115°N 27.272°E, 18 July 2019, O. Prischep-

chik, 11♂; 2 August 2019, O. Prischepchik, 6♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 5♂, 2♀; 11–14 June 2019, E. Makovetskaya, 2♀; 29–31 July 2019, E. Makovetskaya, 5♂, 3♀; Mozyr's sewage fields, 51.946°N 29.349°E, 30 July 2019, E. Makovetskaya, 2♂, 1♀; Vitebsk reg.: Orsha env., 54.58°N 30.45°E, 2 August 2019, N. Vikhrev, 1♂, 1♀.

133. *Lispe superciliosa* Loew, 1861

Material: Gomel reg.: Mozyr's sewage fields, 51.946°N 29.349°E, 30 July 2019, N. Vikhrev, 6♂, 4♀; E. Makovetskaya, 3♂.

134. *Lispe tentaculata* (De Geer, 1776)

Material: Brest reg.: Lyakhovichy env., 53.024°N 26.242°E, 13 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀; Gomel reg.: Mozyr's sewage fields, 51.946°N 29.349°E, 30 July 2019, E. Makovetskaya, 5♂, 9♀; Minsk reg.: Nat. Park "Narochansky", 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 2♂, 1♀.

135. *Lispe uliginosa* Fallen, 1825

136. *Lispocephala alma* Meigen, 1826 — **NEW**

Material: Vitebsk reg.: Ezerische env., 55.83°N 30.00°E, 16–17 May 2019, N. Vikhrev, 1♀.

137. *Lispocephala erythrocerata* Robineau-Desvoidy, 1830 — **NEW**

Material: Brest reg.: David-Gorodok env.,



Fig. 7. Pripyat River near Mozyr (photo: tata3581, Saint Petersburg)

Рис. 7. Река Припять в окрестностях Мозыря (фото: tata3581, Санкт-Петербург)

52.115°N 27.272°E, 20–21 August 2019, O. Prischepchik, 1♂; 15 September 2019, O. Prischepchik, 2♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 2♂, 2♀; 29–31 July 2019, N. Vikhrev, 1♂; Ptich R., 52.220°N 28.785°E, 20 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.

138. *Schoenomyza litorella* (Fallen, 1823)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; E. Makovetskaya, 1♂.

139. *Coenosia agromyzina* (Fallen, 1825)

Material: Gomel reg.: 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, N. Vikhrev, 1♂; E. Makovetskaya, 1♂.

140. *Coenosia albicornis* Meigen, 1826

141. *Coenosia bilineella* (Zetterstedt, 1838)

142. *Coenosia campestris* (Robineau-Desvoidy, 1830)

143. *Coenosia femoralis* (Robineau-Desvoidy, 1830)

144. *Coenosia intermedia* (Fallen, 1825)

145. *Coenosia nigridigita* Rondani, 1866 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.

146. *Coenosia mollicula* (Fallen, 1825)

Material: Minsk reg.: Nat. Park “Narochansky”, 54.963°N 26.366°E, 20 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.

147. *Coenosia pedella* (Fallen, 1825)

Material: Gomel reg.: Ptich R., 52.220°N 28.785°E, 20 May 2019, N. Vikhrev, 1♂.

148. *Coenosia pudorosa* Collin, 1953

149. *Coenosia pulicaria* (Zetterstedt, 1845)

150. *Coenosia pumila* (Fallen, 1825)

Material: Brest reg.: David-Gorodok env., 52.115°N 27.272°E, 15 September 2019,

O. Prischepchik, 4♂; Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; 52.05°N 29.31°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 4♂, 2♀; E. Makovetskaya, 8♂; Novaya Rudnya env., 51.66°N 29.10°E, 30 July 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

151. *Coenosia rufipalpis* Meigen, 1826 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 11–14 June 2019, N. Vikhrev, 1♂; 35 km E of Mozyr, 52.173°N 29.790°E, 18 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Krupki distr., Somry env., 54.061°N 29.349°E, 28 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

152. *Coenosia strigipes* Stein, 1916 — **NEW**

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 29–31 July 2019, M. Yanbulat, 1♀.

153. *Coenosia testacea* (Robineau-Desvoidy, 1830)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂; Minsk reg.: Stowbcy env., 53.553°N 26.705°E, 16 June 2019, E. Makovetskaya, 1♂.

154. *Coenosia tigrina* (Fabricius, 1775)

Material: Gomel reg.: Mozyr env., 52.04°N 29.32°E, 19–21 May 2019, E. Makovetskaya, 1♂, 1♀.

ACKNOWLEDGEMENTS

We especially thank Elena Erofeeva for her help in identification of specimens of genera *Phaonia* and *Mydaea*. Maria Yanbulat (Moscow) took part in three collecting trips in Belarus in 2019; she collected several interesting specimens. We also thank A. Semionova for interesting specimens collected in Byalynichy district. We thank Dmitry Gavryushin for correcting our text. We are grateful to O. Prischepchik (Minsk) for material which was collected in the framework of project “The Influence of Honeybee on the Complex of Anthophilous Insects in Floodplain Ecosystems”.

References

- d’Assis-Fonseca, E. C. M. (1968) *Handbook for the Identification of British Insects. Vol. 10. Pt. 4 (b): Diptera Cyclorrhapha Calyptrata. Section (b) Muscidae*. London: Royal Entomological Society of London, 119 p. (In English)

- Gregor, F., Rozkošný, R., Barták, M., Vaňhara, J. (2002) *The Muscidae (Diptera) of Central Europe*. Brno: Universitatis Masarykianae Brunensis, 280 p. (In English)
- Hennig, W. (1956) Muscidae. [Part, Lieferung 194]. In: E. Lindner (ed.). *Die Fliegen der palaearktischen Region. Vol. 63b*. Stuttgart: Schweizerbart, pp. 97–144. (In German)
- Hennig, W. (1963) Muscidae [Part, Lieferung 233, 234 and 241]. In: E. Lindner (ed.). *Die Fliegen der palaearktischen Region. Vol. 63b*. Stuttgart: Schweizerbart, pp. 772–899. (In German)
- Makovetskaya, E. V., Vikhrev, N. E. (2019) A preliminary list of the Fanniidae and Muscidae (Diptera) of Belarus. *Russian Entomological Journal*, vol. 28, no. 1, pp. 93–101. DOI: 10.15298/rusentj.28.1.17 (In English)
- Pont, A. C. (2013) Fanniidae & Muscidae. *Fauna Europaea: Diptera: Brachycera*. [Online]. Available at: <https://fauna-eu.org> (accessed 02.04.2020). (In English)
- Vikhrev, N. E., Gomyranov, I. A. (2014) Taxonomic and faunistic notes on *Hydrotaea unispinosa* Stein, 1898 (Diptera: Muscidae). *Russian Entomological Journal*, vol. 23, no. 3, pp. 223–225. (In English)
- Vikhrev, N., Sorokina, V. (2017) Taxonomic notes and faunistic data on the Muscidae (Diptera) of the Altai Mountains (Russia). *Zootaxa*, vol. 4311, no. 2, pp. 241–254. DOI: 10.11646/zootaxa.4311.2.5 (In English)
- Vikhrev, N. E. (2015) Taxonomic notes on *Lispe* (Diptera, Muscidae). Parts 10–12. *Amurian Zoological Journal*, vol. VII, no. 3, pp. 228–247. (In English)

For citation: Makovetskaya, E. V., Vikhrev, N. E. (2020) An extended list of Fanniidae and Muscidae (Diptera) of Belarus. *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 260–274. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-260-274

Received 4 March 2020; reviewed 20 April 2020; accepted 17 June 2020.

Для цитирования: Маковецкая, Е. В., Вихрев, Н. Е. (2020) Расширенный список Fanniidae и Muscidae (Diptera) Беларуси. *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 260–274. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-260-274

Получена 4 марта 2020; прошла рецензирование 20 апреля 2020; принята 17 июня 2020.

УДК 595.782

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-275-285

<http://zoobank.org/References/EC52C778-8D04-4299-8F42-E4742397ED07>

К ФАУНЕ ВЫЕМЧАТОКРЫЛЫХ МОЛЕЙ (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

М. Г. Пономаренко^{1,2✉}, С. А. Князев^{3,4}¹ Федеральное научное учреждение биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр-т 100 лет Владивостоку, д. 159, 690922, г. Владивосток, Россия² Дальневосточный федеральный университет, корпус L, о. Русский, 690091, г. Владивосток, Россия³ Русское энтомологическое общество, Иртышская набережная, д. 14, кв. 16, 644042, г. Омск, Россия⁴ Алтайский государственный университет, ул. Ленина, д. 61, 656049, г. Барнаул, Россия

Сведения об авторах

Пономаренко Маргарита Геннадьевна

E-mail: margp@biosoil.ru

SPIN-код: 6472-6299

Scopus Author ID: 16205400600

ResearcherID: A-6800-2014

ORCID: 0000-0003-4566-6837

Князев Святослав Анатольевич

E-mail: konungomsk@yandex.ru

SPIN-код: 9466-1159

Scopus Author ID: 56310639400

ORCID: 0000-0002-3887-0971

Права: © Авторы (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Впервые дан аннотированный список выемчатокрылых молей Омской области, включающий 70 видов из 38 родов с указанием детальной информации о локальностях, времени поимки и биотопах, где были собраны экземпляры. Список подготовлен на основе материалов, собранных в 2008–2018 гг. в 16 районах Омской области и в г. Омск с полным охватом природных зон области: лесной зоны на севере, лесостепной зоны в центральной части области и степной зоны на юге. Работа подготовлена вслед вышедшему в конце 2019 г. «Каталогу чешуекрылых России» с целью предоставления более детальных сведений по новым фаунистическим находкам в Южно-Западносибирском регионе, насчитывающем 36 видов из 23 родов, и по впервые обнаруженным на территории Сибири 6 видам — *Pyncostola bohemiella* (Nickerl, 1864), *Monochroa inflexella* Svensson, 1992, *M. schistacea* M. Omelko et N. Omelko, 2017, *Brachmia blandella* (Fabricius, 1798), *Helcystogramma albinervis* (Gerasimov, 1929), *H. arulensis* (Rebel, 1929). Кроме того, для фауны России впервые приводится вид *Gelechia repetitrix* Meyrick, 1931, описанный из Турции и известный до настоящего времени только из типовой локальности.

Ключевые слова: выемчатокрылые моли, фауна, новые находки, Омская область.

ON THE FAUNA OF GELECHIID MOTHS FROM OMSK REGION

M. G. Ponomarenko^{1,2✉}, S. A. Knyazev^{3,4}¹ Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, 159 Stoletiya Vladivostoka Avenue, 690922, Vladivostok, Russia² Far Eastern Federal University, Building L, Russkij Island, 690091, Vladivostok, Russia³ Russian Entomological Society, 14–16 Irtyshskaya Naberezhnaya, 644042, Omsk, Russia⁴ Altai State University, 61 Lenina Str., 656049, Barnaul, Russia

Authors

Margarita G. Ponomarenko

E-mail: margp@biosoil.ru

SPIN: 6472-6299

Scopus Author ID: 16205400600

ResearcherID: A-6800-2014

ORCID: 0000-0003-4566-6837

Svyatoslav A. Knyazev

E-mail: konungomsk@yandex.ru

SPIN: 9466-1159

Scopus Author ID: 56310639400

ORCID: 0000-0002-3887-0971

Copyright: © The Authors (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. An annotated list of Gelechiid moths from Omsk Region including 70 species from 38 genera with detailed information on the localities, the time of collection, and the biotopes where the specimens were captured is presented for the first time. The list is prepared on the basis of the materials collected in 2008–2018 in 16 districts of Omsk Region and in the city of Omsk with comprehensive coverage of the natural zones of the region: the forest zone in the north, the forest-steppe zone in the central part, and the steppe zone in the south. The current list was prepared following the Catalogue of Lepidoptera of Russia, published at the end of 2019, with a view to providing more detailed information on the new faunistic finds in the South West-Siberian region numbering 36 species from 23 genera, and 6 species were recorded in Siberia for the first time — *Pyncostola bohemiella* (Nickerl, 1864), *Monochroa inflexella* Svensson, 1992, *M. schistacea* M. Omelko et N. Omelko, 2017, *Brachmia blandella* (Fabricius, 1798), *Helcystogramma albinervis* (Gerasimov, 1929), *H. arulensis* (Rebel, 1929). In addition, the species *Gelechia repetitrix* Meyrick, 1931, described from Turkey and hitherto known from the type locality only, is reported for the fauna of Russia for the first time

Keywords: Gelechiid moths, fauna, new finds, Omsk Region.

ВВЕДЕНИЕ

Распространение выемчатокрылых молей на территории России изучено очень фрагментарно. В отличие от европейской части России и Дальнего Востока, где фауна гелехийд выявлена относительно неплохо, обширные территории Западной и Восточной Сибири фаунистически изучены недостаточно, что очевидно из опубликованных фундаментальных изданий Каталога чешуекрылых России (Синев 2008, 2019). Частично недостающие сведения по распространению выемчатокрылых молей на территории юга Сибири были восполнены в недавно опубликованных работах по микрочешуекрылым Красноярского края и Хакасии (Акулов, Кириченко, Пономаренко 2018; Akulov, Ponomarenko, Kirichenko 2019). Первое и единственное упоминание выемчатокрылых молей с территории Омской области встречается в работе С. Д. Лаврова (Лавров 1927), где упомянут *Tachyptilia populella* Cl. (= *Anacamptis populella* Cl.) как встречающийся в большом количестве вид. Настоящая статья представляет первый аннотированный список выемчатокрылых молей Омской области, включающий 70 видов из 38 родов. Работа подготовлена вслед вышедшему в конце 2019 г. Каталогу чешуекрылых России с целью дать более детальные сведения по новым находкам в Южно-Западносибирском регионе (в нижепредставленном списке отмечены одной звездочкой — *) и на территории Сибири (отмечены двумя звездочками — **). Кроме того, в список включен новый для фауны России вид *Gelechia repetitrix* Meur. (отмечен тремя звездочками — ***). Список подготовлен на основе обработки обширных материалов, собранных в г. Омске и 16 районах в 2008–2018 гг. с полным охватом природных зон области: лесной зоны на севере, представленной двумя подзонами — таежной и мелколиственных лесов (Тарский, Большеуковский и Седельниковский районы, северные части Крутинского и Муромцевского районов), лесостепной

зоны в центральной части области и степной зоны на юге (Полтавский, Русско-Полянский, Нововаршавский и Черлакский районы). В списке ранг и порядок таксонов группы семейства соответствуют системе выемчатокрылых молей, предложенной Пономаренко (2005); виды расположены в порядке, соответствующем разделу по данному семейству в Каталоге чешуекрылых России (Пономаренко 2019). Название региона «Южно-Западносибирский» дано в соответствии с принятым в Каталоге... (Синев 2008, 2019). Коллекционные материалы хранятся в частной коллекции С. А. Князева (г. Омск) и частично в ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН (Владивосток).

МАТЕРИАЛ, МЕТОДЫ И МЕСТА СБОРА

МАТЕРИАЛА

Обработка экземпляров собранных выемчатокрылых молей и изготовление временных препаратов гениталий для их идентификации осуществлялись по стандартным методикам, детально описанным М. И. Фальковичем и А. А. Стекольниковым (1978), а также В. И. Кузнецовым и А. А. Стекольниковым (1997). Имаго новых находок были сняты с помощью стереомикроскопа Olympus SZX16, оборудованного цифровой камерой Olympus DP74 (лаборатория энтомологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН); генитальные препараты были отсняты при помощи стереомикроскопа SMZ25, оборудованного камерой Nikon SDRi2 (лаборатория экологии и эволюционной биологии водных организмов ШЕН ДВФУ). Обработано более 250 экземпляров, пойманных в 16 районах Омской области, координаты и биотопические особенности мест их сбора указаны ниже.

Географические координаты мест сбора материала в Омской области:

Абакшиха — Большеуковский р-н, 39 км СЗ с. Большие Уки, урочище Абакшиха, тайга, 57°16'18.59"N, 72°19'55.78"E;
Аксеновка — Горьковский р-н, 3 км СВ д. Аксеновка, березовые колки, 55°28'37.94"N, 74°1'27.19"E;

Атак — Тарский р-н, д. Атак, тайга, 56°48'24"N, 74°38'36"E;
 Атрачи — Тюкалинский р-н, 6 км ЮЗ д. Атрачи, луг у березовых колков, 55°55'54.34"N, 55°5'93"E;
 Баслы — Большеуковский р-н, 12 км ЮВ д. Баслы, вблизи сфагнового болота, 56°55'47.46"N, 72°56'18.53"E;
 Березка — Исикульский р-н, 2 км СВ дет. лаг. «Березка», смешанный лиственный лес, 55°05'30"N, 71°18'10"E;
 Большие Уки — Большеуковский р-н, с. Большие Уки, 56°57'0.07"N, 72°38'19.69"E;
 Бузан — Русско-Полянский р-н, 2 км ЮВ д. Бузан, степь, 53°54'40"N, 73°57'31"E;
 Гуляй Поле — Крутинский р-н, 44 км СЗ д. Крутинка, 5 км ЮЗ д. Гуляй Поле, вблизи сфагнового болота, 56°13'30.08"N, 70°53'44.58"E;
 Давыдовка — Омский р-н, д. Давыдовка, остепненные поляны среди березовых колков, 55°11'1.66"N, 73°28'59.18"E;
 Ермак — Нововаршавский р-н, с. Ермак, степь, 53°56'33.01"N, 75°0'50.49"E;
 Заозерная — г. Омск, ул. Заозерная, 55°2'59.33"N, 73°18'52.85"E;
 Коммунальная — г. Омск, ул. Коммунальная, 55°3'11.64"N, 73°18'7.84"E;
 Красный Октябрь — Черлакский р-н, д. Красный Октябрь, 54°7'46.97"N, 75°0'57.25"E;
 Красный Путь — г. Омск, Красный Путь, 54°59'43.47"N, 73°21'36.58"E;
 Лукашевича — г. Омск, ул. Лукашевича, 54°59'33.16"N, 73°16'21.32"E;
 Малый Атмас — Черлакский р-н, 2 км С д. Малый Атмас, остепненные луга в пойме р. Иртыш, вблизи тополево-ивового леса и оврагов, заросших облепихой, 54°0'48.74"N, 74°56'39.91"E;
 Нефтехимик — г. Омск, сады «Нефтехимик», 54°57'12.77"N, 73°15'49.05"E;
 Новотроицкое — Нижнеомский р-н, 5 км ЮВ д. Новотроицкое, участки луга среди березовых колков и тростниковых болот, 55°45'31.89"N, 75°8'26.04"E;
 Петропавловка — Муромцевский р-н, с. Петропавловка, смешанный хвойно-лиственный лес, 56°24'11.47"N, 75°16'19.60"E;

Подгородка — Омский р-н, 2 км ЮЗ д. Подгородка, дендропарк, старые посадки ели, дуба, липы, вяза, 55°8'10.38"N, 73°30'42.90"E;
 Политотдел — Любинский р-н, окр. д. Политотдел, сосновый бор, 55°12'32"N, 73°09'31"E;
 Самсоново — Тарский р-н, 4 км С д. Самсоново, тайга, 57°0'47.38"N, 74°19'49.44"E;
 Седельниково — Седельниковский р-н, 2 км С с. Седельниково, тайга, 56°58'22.33"N, 75°17'13.09"E;
 Сыропятское — Кормиловский р-н, 5 км СВ с. Сыропятское, поляны среди березовых колков, 55°5'25.44"N, 73°55'29.82"E;
 Ульжай — Черлакский р-н, 6 км ЮВ д. Николаевка, оз. Ульжай, степь, 54°13'48.02"N, 75°6'51.61"E;
 Шолаксор — Черлакский р-н, 10 км ЮВ д. Преображенка, оз. Шолаксор, степь, 54°16'21.24"N, 75°14'42.18"E;
 Эбейты — Полтавский р-н, 6 км СВ д. Красногорка, восточное побережье оз. Эбейты, степь, 54°35'03.4"N, 71°43'38.3"E.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Семейство Gelechiidae

Подсемейство Anomologinae

** *Pyncostola bohemiella* (Nickerl, 1864)

Рис. 1, 9.

Материал: 1♂, Лукашевича, 6–7.2016, В. В. Рогалев.

Примечание. Западно-палеарктический вид.

* *Metzneria aprilella* (Herrich-Schäffer, 1854)

Материал: 4♂, 2♀: 1♂, Лукашевича, 7.2011, В. В. Рогалев; 1♂, Большие Уки, 1–15.06.2012, В. Ю. Теплоухов; 1♀, Давыдовка, 30.05.2007; 1♂, Седельниково, 6–7.07.2013; 1♂, Гуляй Поле, 23.06.2013; 1♀, Малый Атмас, 8.07.2011, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

M. lappella (Linnaeus, 1758)

Материал: 2♂, Лукашевича, 23.06, 5.07.2017, В. В. Рогалев.

Примечание. Трансголарктический вид.

M. metzneriella (Stainton, 1851)

Материал: 19♂, 3♀: 1♂, 2♀, Лукашевича, 9.06, 15.06.2011, 06.2011; В. В. Рогалев;

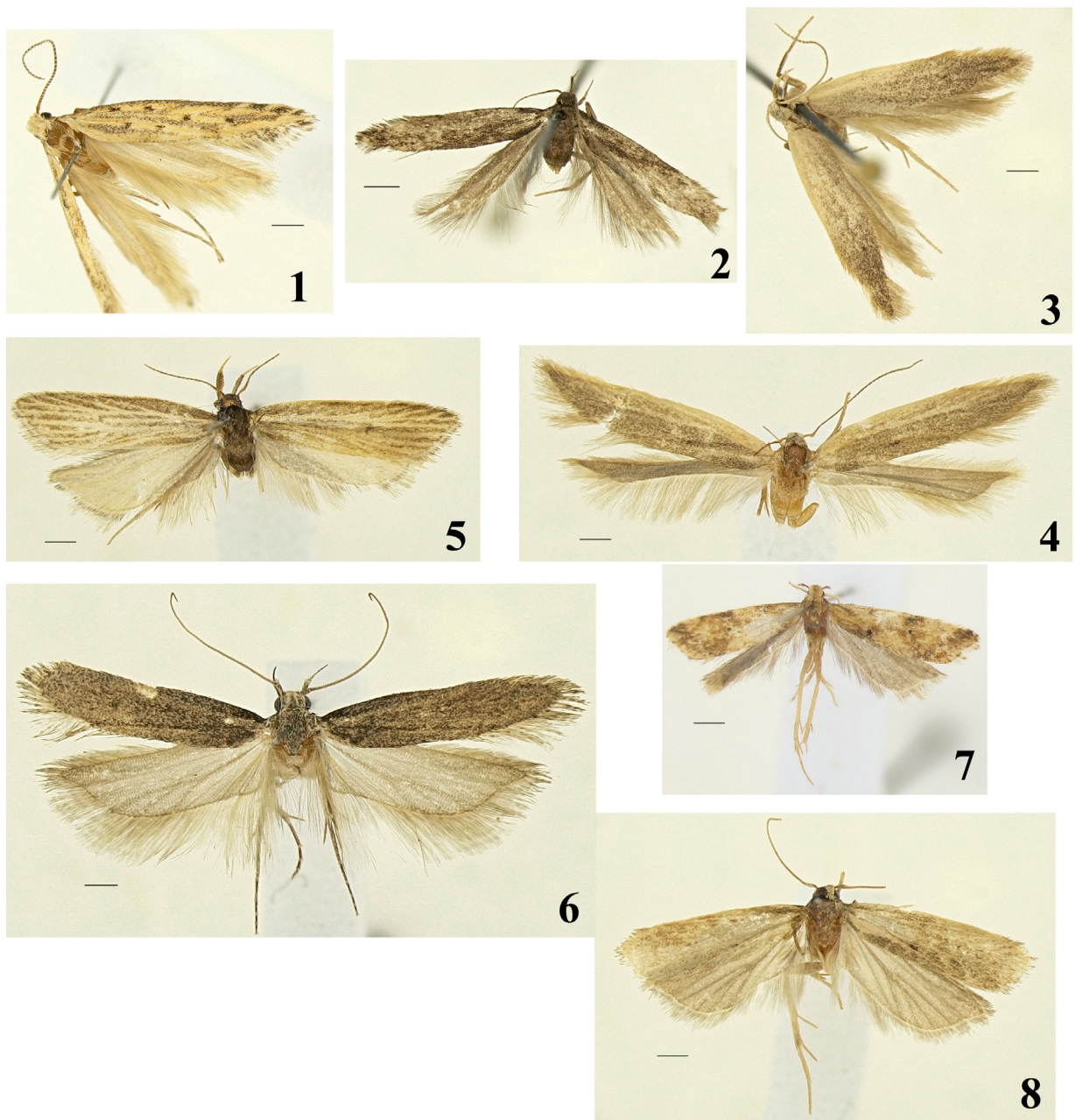


Рис. 1–8. Выемчатокрылые моли, имаго. 1 — *Pyncostola bohemiella*, самец; 2 — *Monochroa inflexella*, самец; 3, 4 — *M. schistacea* (3 — самец, 4 — самка); 5 — *Helcystogramma albinervis*, самец; 6 — *Gelechia repetitrix*, самец; 7 — *Brachmia blandella*, самка; 8 — *Helcystogramma arulensis*, самец. Масштаб: 1 мм

Figs. 1–8. Gelechiidae, adults. 1 — *Pyncostola bohemiella*, male; 2 — *Monochroa inflexella*, male; 3, 4 — *M. schistacea* (3 — male, 4 — female); 5 — *Helcystogramma albinervis*, male; 6 — *Gelechia repetitrix*, male; 7 — *Brachmia blandella*, female; 8 — *Helcystogramma arulensis*, male. Scale bar: 1 mm

1♂, 1♀, Гуляй Поле, 23.06.2013; 2♂, там же, 22–23.06.2013; 4♂, Давыдовка, 19.06.2008, 11.06.2009; 10♂, Давыдовка, 4–5.06.2016; 1♂, Петропавловка, 3–4.06.2017; 1♂, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

* *M. neuropterella* (Zeller, 1839)

Материал: 1♂, 2♀: 1♀, Большие Уки, 15–22.07.2011, В. Ю. Теплоухов; 1♂, Гуляй Поле, 13–14.07.2012; 1♀, Нефтехимик, 17.07.2008; С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

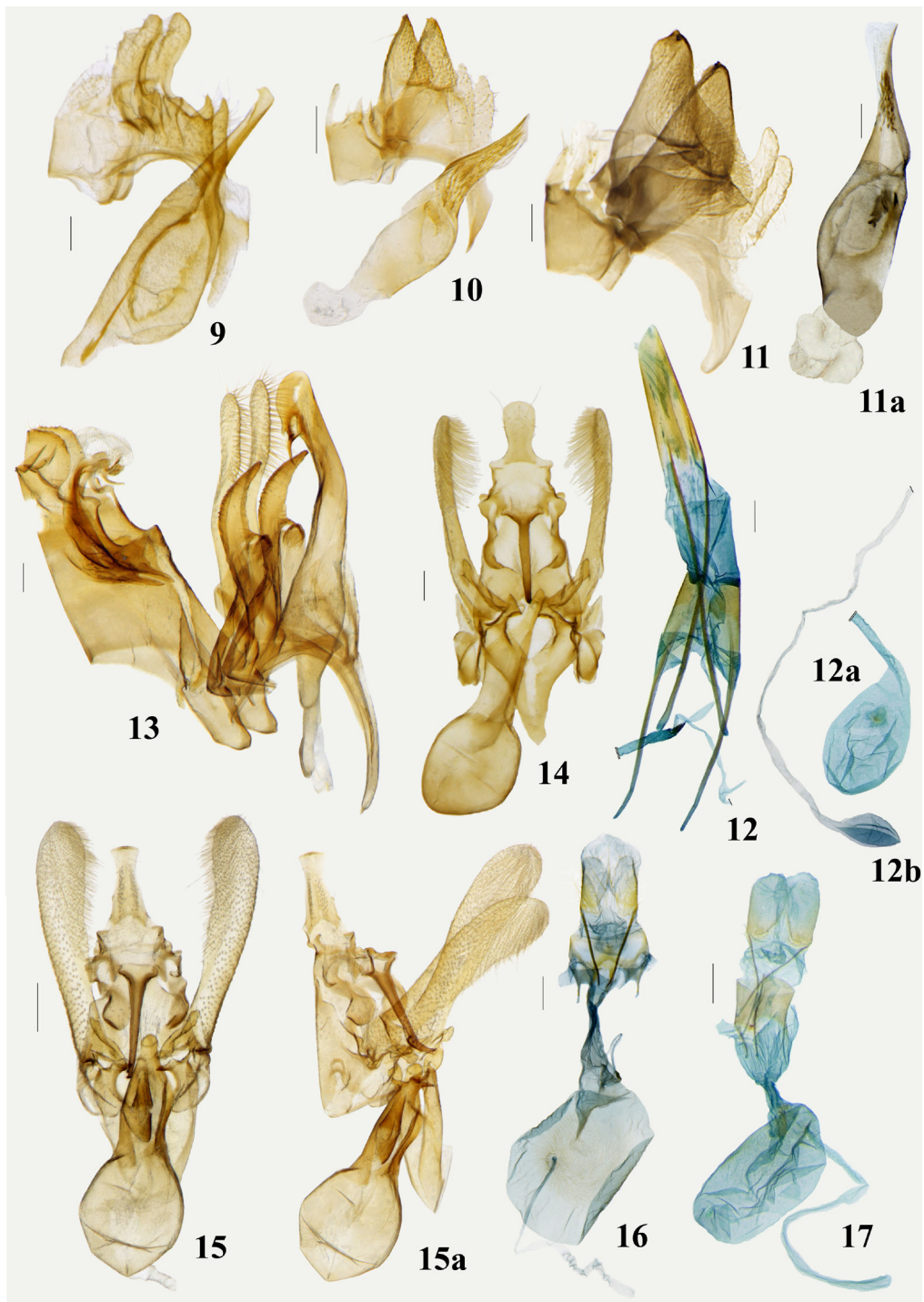


Рис. 9–17. Выемчатокрылые моли, гениталии. 9 — *Pyncostola bohemiella*, гениталии самца; 10 — *Monochroa inflexella*, гениталии самца; 11, 12 — *M. schistacea* (11 — гениталии самца, 11a — эдеагус, 12 — гениталии самки, 12a — копулятивная сумка, 12b — семенной проток и семенной пузырек); 13 — *Gelechia repetitrix*, гениталии самца; 14 — *Helcystogramma albinervis*, гениталии самца; 15, 16 — *H. arulensis* (15, 15a — гениталии самца, 16 — гениталии самки); 17 — *Brachmia blandella*, гениталии самки. 9–11a, 13, 15a — вид сбоку; 12–12b, 14, 15, 16, 17 — вид с вентральной стороны. Масштаб: 9–11a, 13, 14 — 0,1 мм; 12–12b, 15–17 — 0,2 мм

Figs. 9–17. Gelechiidae, genitalia. 9 — *Pyncostola bohemiella*, male genitalia; 10 — *Monochroa inflexella*, male genitalia; 11, 12 — *M. schistacea* (11 — male genitalia, 11a — aedeagus, 12 — female genitalia, 12a — bursa copulatrix, 12b — ductus seminalis and bulla seminalis); 13 — *Gelechia repetitrix*, male genitalia; 14 — *Helcystogramma albinervis*, male genitalia; 15, 16 — *H. arulensis* (15, 15a — male genitalia, 16 — female genitalia); 17 — *Brachmia blandella*, female genitalia. 9–11a, 13, 15a — lateral view; 12–12b, 14, 15, 16, 17 — ventral view. Scale bar: 9–11a, 13, 14 — 0.1 mm; 12–12b, 15–17 — 0.2 mm

Monochroa elongella (Heinemann, 1870)

Материал: 2♂, Лукашевича, 06.2011, 15.06.2011, В. В. Рогалев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

** *M. inflexella* Svensson, 1992

(рис. 2, 10)

Материал: 3♂, Давыдовка, 19.06.2008, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

* *M. lutulentella* (Zeller, 1839)

Материал: 5♂: 3♂, Давыдовка, 19.06.2008, 08.07.2009; Гуляй Поле, 13–14.07, 26–27.07.2013, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

* *M. nomadella* (Zeller, 1868)

Материал: 3♂, Лукашевича, 06.2011, 09.06.2011, В. В. Рогалев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

** *M. schistacea* M. Omelko et N. Omelko, 2017 (рис. 3, 4, 11, 12)

Материал: 1♀, Лукашевича, В. В. Рогалев; 1♂, Абакшиха, 23–24.06.2017, С. А. Князев.

Примечание. Сибиро-дальневосточный вид.

* *Eulamprotes wilkella* (Linnaeus, 1758)

Материал: 4♂, 1♀: 2♂, Ульжай, 10–11.08.2012; 1♂, Малый Атмас, 7–8.07.2016; 1♂, 1♀, Лукашевича, 06–07.2016, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

Chrysoesthia drurella (Fabricius, 1775)

Материал: 1♀, Коммунальная, 30.06.2012, С. А. Князев.

Примечание. Трансголарктический вид.

* *Megacraspedus longipalpella* Junnilainen, 2010

Материал: 2♂, 1♀, Малый Атмас, 1–2.07.2012, 10–11.06.2016, С. А. Князев.

Примечание. Южно-евро-сибирский вид. Омская область — самая восточная точка ареала вида.

* *Aristotelia subericinella* (Duponchel, 1843)

Материал: 2♂, Малый Атмас, 8.07, 14.08.2011, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

* *Xystophora pulveratella* (Herrich-Schäffer, 1854)

Материал: 3♂, Давыдовка, 19.06.2008, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

* *Bryotropha purpurella* (Zetterstedt, 1839)

Материал: 2♂: 1♂, Давыдовка, 12.06.2013; 1♂, Гуляй Поле, 23.06.2013; С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

* *B. similis* (Stainton, 1854)

Материал: 20♂, 4♀: 2♂, 3♀, Лукашевича, 07.2011, 18–19.06.2013, 5.07, 17.06.2017; В. В. Рогалев; 1♂, Красный Октябрь, 2.07.2008; 1♂, Березка, 5.07.2010; 1♂, 1♀, Малый Атмас, 1–2.07.2012, 3–4.07.2015; 1♂, Давыдовка, 29.06.2009; 9♂, 2♀, Гуляй Поле, 13–14.07.2013; 1♂, Подгородка, 31.07.2014; 2♂, Самсоново, 20–21.07.2013; С. А. Князев.

Примечание. Трансголарктический вид.

Pexicopia malvella (Hübner, [1805])

Материал: 4♂, 5♀: 1♀, Заозерная, 13.08.2008, С. А. Князев; 1♀, Лукашевича, 06–07.2016; 4♂, 3♀, там же, 2.06, 17.06, 23.06, 5.07, 9.07.2017, В. В. Рогалев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

Подсемейство Gelechiinae

Gelechia rhombella ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал: 3♂, 2♀: 2♂, Лукашевича, 06–07.2016, 20.08.2017, В. В. Рогалев; 1♀, Заозерная, 24.08.2007; 1♀, Сыропятское, 3.09.2016, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

*** *G. repetitrix* Meyrick, 1931 (рис. 6, 13)

Материал: 1♂, Малый Атмас, 11–12.06.2012, С. А. Князев.

Примечание. Первая регистрация вида на территории России в Южно-Западносибирском регионе. Вид описан из Анкары (Clarke 1969, vol. 7): «Turkey, Angora... (type Brit. Mus.)» и до настоящего времени был известен только с территории Турции.

* *G. turpella* ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал: 3♂: 2♂, Малый Атмас, 1–2.07.2012; 1♂, Заозерная, 9.08.2008, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

Psoricoptera gibbosella (Zeller, 1839)

Материал: 1♂, Заозерная, 6.09.2014, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

P. speciosella Teich, 1892

Материал: 1♂, 1♀, Сыропятское, 3.09.2016; 1♀, Атрачи, 20–21.08.2012, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

* *Chionodes holosericella* (Herrich-Schäffer, 1854)

Материал: 2♂, Самсоново, 20–21.07.2013, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

* *Ch. luctuella* (Hübner, 1793)

Материал: 1♂, Абакшиха, 23–24.06.2017, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

* *Ch. lugubrella* (Fabricius, 1794)

Материал: 4♂: 1♂, Лукашевича, 20–21.06.2013, В. В. Рогалев; 1♂, Давыдовка, 19.06.2008; 1♂, Красный Октябрь, 08.06.2009; 1♂, Давыдовка, 4–5.06.2016, С. А. Князев.

Примечание. Трансголарктический вид.

* *Ch. mongolica* Piskunov, 1979

Материал: 6♂, 1♀: 4♂, 1♀, Лукашевича, 06.2011, 06.2012, 15-16.06.2012, В. В. Рогалев; 2♂, Красный Путь, 8-11.06.2011, О. Е. Костерин.

Примечание. Сибиро-центрально-азиатский вид.

* *Ch. tragicella* (Heyden, 1865)

Материал: 1♀, Лукашевича, 15–16.06.2012, В. В. Рогалев; 2♀, Красный Путь, 8–11.06.2011, О. Е. Костерин.

Примечание. Евразийский вид.

* *Aroga aristotelis* (Millière, [1876])

Материал: 7♂: 6♂, Малый Атмас, 27.07, 14.08.2011, 1–2.07.2012; Давыдовка, 1.08.2011, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирско-центральноазиатский вид.

A. velocella (Zeller, 1839)

Материал: 2♂: 1♂, Малый Атмас, 14.08.2011; 1♂, Бузан, 19.07.2010, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

* *Filatima incomptella* (Herrich-Schäffer, 1854)

Материал: 2♂: 1♂, Атак, 27.05.2009; 1♂, Давыдовка, 8.06.2013, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

* *F. tephritidella* (Duponchel, 1844)

Материал: 1♂, Красный Октябрь, 10.05.2009, С. А. Князев.

Примечание. Южно-евро-сибирский вид.

* *Athrips atoenella* (Frey, 1882)

Материал: 1♀, Давыдовка, 11.06.2009, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирско-центрально-азиатский вид.

* *A. pruinosella* (Lienig et Zeller, 1846)

Материал: 1♂, Седельниково, 6–7.07.2013, С. А. Князев.

Примечание. Трансголарктический вид.

* *A. tetrapunctella* (Thunberg, 1794)

Материал: 6♂, 1♀: 1♂, 1♀, Лукашевича, 9.06, 14.06.2011, В. В. Рогалев; 1♂, Давыдовка, 30.05.2011, 1♂, Давыдовка, 4–5.06.2016; 2♂, Гуляй Поле, 23.06.2013; 1♂, Давыдовка, 19.06.2008, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

* *Holcophora stacies* Staudinger, 1871

Материал: 11♂: 3♂, Бузан, 12.05.2011; 1♂, Эбейты, 18.05.2011; 1♂, Ульжай, 10–11.08.2012; 5♂, Ермак, 4.06.2015; 1♂, Новотроицкое, 12–13.05.2014, С. А. Князев.

Примечание. Южно-евро-сибирский вид. Омская область — самая восточная точка ареала вида.

Cosmardia moritzella (Treitschke, 1835)

Материал: 2♀: 1♀, Красный Октябрь, 21.05.2008, С. А. Князев, В. Ю. Теплоухов; 1♀, Подгородка, 5.10.2019, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

Agonochaetia intermedia Sattler, 1968

Материал: 2♂: 1♂, Давыдовка, 19.06.2008; 1♂, Давыдовка, 29.06.2009; С. А. Князев.

Примечание. Южно-евро-сибирский вид.

* *Caryocolum cassella* (Walker, 1864)

Материал: 1♀, Лукашевича, 06–07.2016, В. В. Рогалев.

Примечание. Трансголарктический вид.

* *C. fischerella* (Treitschke, 1833)

Материал: 1♂, Заозерная, 24.08.2007, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

* *Exoteleia dodecella* (Linnaeus, 1758)

Материал: 2♂, Лукашевича, 06–07.2016, В. В. Рогалев.

Примечание. Евро-сибирско-американский вид.

* *Parachronistis albiceps* (Zeller, 1839)

Материал: 1♂, Лукашевича, 06.2012, В. В. Рогалев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

Teleiodes flavimaculella (Herrich-Schäffer, 1854)

Материал: 3♂, 4♀: 1♀, Заозерная, 13.06.2008, 1♂, Давыдовка, 19.06.2008; 2♂, 3♀, Давыдовка, 4–5.06.2016, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

* *T. vulgella* ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал: 2♂, Лукашевича, 15.06, 20.08.2017, В. В. Рогалев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

Carpatolechia alburnella (Zeller, 1839)

Материал: 1♀, Лукашевича, 06–07.2016, В. В. Рогалев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

* *C. fugitivella* (Zeller, 1839)

Материал: 2♂, 2♀, Лукашевича, 06–07.2016, 17.06.2017, 07.2011, В. В. Рогалев.

Примечание. Трансголарктический вид.

C. notatella (Hübner, [1813])

Материал: 1♂, Давыдовка, 4–5.06.2016, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

C. proximella (Hübner, 1796)

Материал: 7♂, 2♀: 2♂, 1♀, Петропавловка, 29.05.2008; 1♂, Давыдовка, 19.06.2008; 2♂, 1♀, Давыдовка, 4–5.06.2016; 2♂, Большие Уки, 23.05.2010, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

* *Teleiopsis diffinis* (Haworth, 1828)

Материал: 4♂, Красный Октябрь, 18.09.2017, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

Pseudotelphusa paripunctella (Thunberg, 1794)

Материал: 6♂, 2♀: 3♂, 1♀, Давыдовка, 19.06.2008; 1♂, Давыдовка, 2.06.2009; 1♀, Петропавловка, 29.05.2008; 2♂, Петропавловка, 3–4.06.2017, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

Подсемейство Anacampsinæ

Сунсораста cinctella (Clerck, 1759)

Материал: 6♂: 1♂, Большие Уки, 8.07.2008, 1♂, Большие Уки, 1–15.06.2012, В. Ю. Теплоухов; 1♂, Давыдовка, 19.06.2008; 2♂,

Гуляй Поле, 19–20.06, 22–23.06.2012; 1♂, Самсоново, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

Aproaerema anthyllidella (Hübner, [1813])

Материал: 1♂, Гуляй Поле, 23.06.2013, С. А. Князев.

Примечание. Трансголарктический вид.

Anacampsis blattariella (Hübner, 1796)

Материал: 1♂, 3 ♀: 1♀, Аксеновка, 12–13.10.2012; 1♀, Малый Атмас, 27.07.2011; 1♀, Давыдовка, 2.10.2011; 1♂, Политотдел, 01.09.2010, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

A. populella (Clerck, 1759)

Материал: 2♂: 1♂, Березка, 5.07.2010; 1♂, Большие Уки, 13.06.2012, С. А. Князев.

Примечание. Трансголарктический вид.

** *Brachmia blandella* (Fabricius, 1798)

(рис. 7, 17)

Материал: 1♀, Гуляй Поле, 13–14.07.2013, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

B. dimidiella ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал: 9 экз.: 5 ♂, Гуляй Поле, 13–14.07.2013; 2 ♂, Давыдовка, 29.06.2009, 1.07.2010; 1♂, Малый Атмас, 14.08.2011, С. А. Князев; 1 экз., Лукашевича, 07.2011, В. В. Рогалев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

Подсемейство Dichomeridinae

** *Helcystogramma albinervis* (Gerasimov, 1929)

(рис. 5, 14)

Материал: 3♂, Гуляй Поле, 22–23.06.2013; 23.06.2013, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид. Омская область — самая восточная точка ареала вида.

** *H. arulensis* (Rebel, 1929) (рис. 8, 15, 16)

Материал: 1♂, Гуляй Поле, 13–14.07.2013; 1♀, Давыдовка, 12.04.2008; 1♂, Атрачи, 20–21.08.2012, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид. Омская область — самая восточная точка ареала вида.

* *H. lineolella* (Zeller, 1839)

Материал: 1♂, Красный Октябрь, 16.05.2010, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

**Helcystogramma lutatella* (Herrich-Schäffer, 1854)

Материал: 1♂, Лукашевича, 06–07.2016, В. В. Рогалев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

H. rufescens (Haworth, 1828)

Материал: 5♂: 3♂, Самсоново, 20–21.06, 20–21.07.2013; 1♂, Седельниково, 6–7.07.2013; 1♂, Гуляй Поле, 13–14.07.2013, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирский вид.

Acompsia cinerella (Clerck, 1759)

Материал: 2♂, Самсоново, 20–21.06.2013, 2–3.08.2013, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

Dichomeris derasella ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал: 3♂, 1♀: 1♂, 1♀, Давыдовка, 11.06.2009; 1♂, Красный Октябрь, 8.06.2009, С. А. Князев; 1♂, Лукашевича, 06.2012, В. В. Рогалев.

Примечание. Транспалеарктический вид.

* *D. polypunctata* Park, 1994

Материал: 2♂: 1♂, Атрачи, 20–21.08.2012; Самсоново, 20–21.07.2013, С. А. Князев.

Примечание. Сибиро-дальневосточный вид. Омская область — самая западная точка ареала вида.

Acanthophila alacella (Zeller, 1839)

Материал: 2♂, Большие Уки, 1–15.06.2012, В. Ю. Теплоухов.

Примечание. Евро-сибирский вид.

Neofaculta infernella (Herrich-Schäffer, 1854)

Материал: 2♂: 1♂, Давыдовка, 6.06.2011; 1♂, Давыдовка, 5–6.06.2015, С. А. Князев.

Примечание. Евро-сибирско-американский вид. На территории области вид обитает симпатрично с близким видом *N. taigana* Ponomarenko.

* *N. taigana* Ponomarenko, 1998

Материал: 3♂, Баслы, 30–31.05.2015, С. А. Князев.

Примечание. Сибиро-дальневосточный вид. Омская область — самая западная точка ареала вида.

* *Nothris lemniscella* (Zeller, 1839)

Материал: 6♂, 2♀: 1♂, 1♀, Давыдовка, 30–31.08.2015; 1♀, Эбейты, 22–23.08.2014;

2♂, Бузан, 14–15.08.2012, 11–12.08.2016; 2♂, Красный Октябрь, 17.08.2009, 19.08.2010; 1♂, Ульжай, 8–9.09.2015, С. А. Князев.

Hypatima rhomboidella (Linnaeus, 1758)

Материал: 1♂, Атрачи, 20–21.08.2012, С. А. Князев.

Примечание. Транспалеарктический вид с заходом ареала в восточной части в ориентальную область.

* *Anarsia stepposella* Ponomarenko, 2002

Материал: 1♂, Лукашевича, 07.2011, В. В. Рогалев.

Примечание. Сибиро-центральноазиатский вид.

ОБСУЖДЕНИЕ

В первом издании Каталога чешуекрылых России для Южно-Западносибирского (ЮЗС) региона было отмечено всего 26 видов из 18 родов выемчатокрылых молей, преимущественно известных из Новосибирской области (Пономаренко 2008). В настоящее время для ЮЗС региона известно 108 видов из 46 родов (Пономаренко 2019), значительную долю (70 видов, или 65%) из которых составляют виды, обнаруженные на территории Омской области. По подсемействам выемчатокрылых молей фаунистические дополнения распределились неравномерно. Из четырех подсемейств, представленных на территории России, наибольшее число обнаруженных видов в Омской области оказалось из подсем. Gelechiinae (32 вида). Вторым по количеству видов, дополнивших фаунистический список, является подсем. Anomologinae (18 видов). Из подсемейств Dichomeridinae и Apacompsinae обнаружено 14 и 6 видов соответственно. В целом полученные результаты и показатели увеличения фаунистических списков указывают на слабую изученность фауны гелехийд на юге Западной Сибири.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность В. В. Рогалеву (г. Омск), В. Ю. Теплоухову (Ом-

ская область, с. Большие Уки), О. Э. Костерину (ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск) за помощь в полевых исследованиях и предоставленный для обработки материал; PhD К. А. Винникову и канд. биол. наук А. А. Семенченко (лаборатория экологии и эволюционной биологии водных организмов ШЕН ДВФУ) за предоставленную возможность съёмки генитальных препаратов выемчатокрылых молей; канд. биол. наук М. М. Омелько за оказанную помощь в сравнении собранных в Омской области экземпляров с типовым материалом *Monochroa schistacea*.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российским фондом фундаментальных исследований (грант № 18-04-00944 А).

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank V. V. Rogalev (Omsk), V. Yu. Teplukhov (Bolshie Uki, Omsk Region), and O. E. Kosterin (ICG SB RAS) for their assistance in field research and contributions to the collected material; K. A. Vinnikov, PhD and A. A. Semenchenko, Candidate of Sciences (School of Natural Sciences, FEFU) for the opportunity to use laboratory equipment to photograph the preparations of Gelechiid moths genitalia; M. M. Omelko, Candidate of Sciences for his assistance in comparing the samples collected in Omsk Region against the typological material of *Monochroa schistacea*.

The research was funded by the Russian Foundation for Basic Research (grant No. 18-04-00944 А).

Литература

- Акулов, Е. Н., Кириченко, Н. И., Пономаренко, М. Г. (2018) К фауне молевидных чешуекрылых (*Microlepidoptera*) юга Красноярского края и республики Хакасия. *Энтомологическое обозрение*, т. ХСVII, № 1, с. 110–146.
- Кузнецов, В. И., Стекольников, А. А. (сост.). (1997) Отряд *Lepidoptera* — Чешуекрылые. Введение. В кн.: В. С. Кононенко (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 5: Ручейники и чешуекрылые. Ч. 1*. Владивосток: Дальнаука, с. 207–238.
- Лавров, С. Д. (1927) Материалы к изучению энтомофауны окрестностей Омска. *Труды Сибирского института сельского хозяйства и лесоводства*, т. 8, вып. 3, с. 51–99.
- Пономаренко, М. Г. (2005) *Выемчатокрылые моли (Lepidoptera, Gelechiidae) Палеарктики: функциональная морфология гениталий самцов, филогения и систематика*. СПб.: Русское энтомологическое общество, 155 с. (Чтения памяти Н. А. Холодковского. Вып. 58 (1)).
- Пономаренко, М. Г. (2008) *Gelechiidae*. В кн.: С. Ю. Синёв (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, с. 87–106.
- Пономаренко, М. Г. (2019) *Gelechiidae*. В кн.: С. Ю. Синёв (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. 2-е изд. СПб.: Зоологический институт РАН, с. 91–112.
- Синёв, С. Ю. (ред.). (2008) *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 424 с.
- Синёв, С. Ю. (ред.). (2019) *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. 2-е изд. СПб.: Зоологический институт РАН, 448 с.
- Фалькович, М. И., Стекольников, А. А. (сост.). (1978) Отряд *Lepidoptera* — Чешуекрылые. Введение. В кн.: Г. С. Медведев (ред.). *Определитель насекомых европейской части СССР. Т. IV: Чешуекрылые. Ч. 1*. Л.: Наука, с. 5–27.
- Akulov, E. N., Ponomarenko, M. G., Kirichenko, N. I. (2019) Exploring fauna of *Microlepidoptera* in South Siberia: Novel regional records and interception of quarantine species. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, vol. 12, no. 4, pp. 597–612. DOI: 10.1016/j.japb.2019.10.001
- Clarke, J. F. G. (1969) *Catalogue of the Type Specimens of Microlepidoptera in the British Museum (Natural History) described by Edward Meyrick. Vol. VII: Gelechiidae (D–Z)*. London: British Museum (Natural History), 531 p.

References

- Akulov, E. N., Kirichenko, N. I., Ponomarenko, M. G. (2018) K faune molevidnykh cheshuekrylykh (Microlepidoptera) yuga Krasnoyarskogo kraya i respubliki Khakasiya [Contribution to the Microlepidoptera fauna of the south of the Krasnoyarsk Territory and the Republic of Khakassia]. *Entomologicheskoe obozrenie — Entomological Review*, vol. 97, no. 1, pp. 110–146. (In Russian)
- Akulov, E. N., Ponomarenko, M. G., Kirichenko, N. I. (2019) Exploring fauna of Microlepidoptera in South Siberia: Novel regional records and interception of quarantine species. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, vol. 12, no. 4, pp. 597–612. DOI: 10.1016/j.japb.2019.10.001 (In English)
- Clarke, J. F. G. (1969) *Catalogue of the Type Specimens of Microlepidoptera in the British Museum (Natural History) described by Edward Meyrick. Vol. VII: Gelechiidae (D–Z)*. London: British Museum (Natural History), 531 p. (In English)
- Falkovitch, M. I., Stekolnikov, A. A. (1978) Otryad Lepidoptera — Cheshuekrylye. Vvedenie [Lepidoptera. Introduction]. In: G. S. Medvedev (ed.). *Opredelitel' nasekomykh evropejskoj chasti SSSR. T. IV: Cheshuekrylye [Key to the insects of the European part of the USSR. Vol. 4: Lepidoptera]. Pt. 1*. Leningrad: Nauka Publ., pp. 5–27. (In Russian)
- Kuznetsov, V. I., Stekolnikov, A. A. (comp.). (1997) Otryad Lepidoptera — Cheshuekrylye. Vvedenie [Lepidoptera. Introduction]. In: V. S. Kononenko (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. 5: Ruchejniki i cheshuekrylye [Key to the insects of Russian Far East. Vol. 5: Trichoptera and Lepidoptera]. Pt. 1*. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 207–238. (In Russian)
- Lavrov, S. D. (1927) Materialy k izucheniyu entomofauny okrestnostej Omska [Materials for the study of the entomofauna of the Omsk surroundings]. *Trudy Sibirskogo instituta sel'skogo khozyajstva i lesovodstva*, vol. 8, no. 3, pp. 51–99. (In Russian)
- Ponomarenko, M. G. (2005) *Vyemchatokrylyemoli (Lepidoptera, Gelechiidae) Palearktiki: funktsional'naya morfologiya genitalij samtsov, filogeniya i sistematika [Gelechiid moths (Lepidoptera, Gelechiidae) of the Palaearctica: Functional morphology of the male genitalia, phylogeny and taxonomy]*. Saint Petersburg: Russian Entomological Society Publ., 155 p. (Chteniya pamyati N. A. Kholodkovskogo [Meetings in memory of N. A. Cholodkovsky]. Vol. 58 (1)). (In Russian)
- Ponomarenko, M. G. (2008) Gelechiidae [Gelechiidae]. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. Saint Petersburg; Moscow: KMK Scientific Press, pp. 87–106. (In Russian)
- Ponomarenko, M. G. (2019) Gelechiidae. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. 2nd ed. Saint Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences Publ., pp. 91–112. (In Russian)
- Sinev, S. Yu. (ed.). (2008) *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. Saint Petersburg; Moscow: KMK Scientific Press, 424 p. (In Russian)
- Sinev, S. Yu. (ed.). (2019) *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. 2nd ed. Saint Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences Publ., 448 p. (In Russian)

Для цитирования: Пономаренко, М. Г., Князев, С. А. (2020) К фауне выемчатокрылых молей (Lepidoptera: Gelechiidae) Омской области. *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 275–285. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-275-285

Получена 27 апреля 2020; прошла рецензирование 25 мая 2020; принята 26 мая 2020.

For citation: Ponomarenko, M. G., Knyazev, S. A. (2020) On the fauna of Gelechiid moths from Omsk Region. *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 275–285. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-275-285

Received 27 April 2020; reviewed 25 May 2020; accepted 26 May 2020.

ПЕРВАЯ ДОСТОВЕРНАЯ НАХОДКА МАЛОИЗВЕСТНОГО ВИДА СОВОК *ORTHOSIA ARIUNA* HREBLAY, 1991 (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

Е. С. Кошкин

Институт водных и экологических проблем Дальневосточного отделения 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

Права: © Автор (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Приводится первая достоверная находка совки *Orthosia ariuna* Hreblay, 1991 (Lepidoptera, Noctuidae) для Дальнего Востока России. В период с 18 апреля по 9 мая 2020 г. были собраны три самца и самка этого вида в черте города Хабаровска (микрорайон «квартал ДОС (Большой Аэродром)») (Хабаровский край). Приведены описание морфологии *O. ariuna*, иллюстрации внешнего вида имаго, гениталий самца и самки, а также карта известных находок. Показаны отличия от близких видов, особенно от *O. incerta*, с которой встречается симпатрично. Также приводятся сведения о находке малоизвестного вида *O. ryrholmi* G. Ronkay, L. Ronkay, Gyulai et Hacker, 2010 из городской черты Хабаровска, собранного вместе с *O. ariuna*.

Ключевые слова: Noctuidae, *Orthosia*, *Orthosia ariuna*, Хабаровский край, фауна Дальнего Востока России.

THE FIRST RELIABLE RECORD OF A LITTLE-KNOWN SPECIES *ORTHOSIA ARIUNA* HREBLAY, 1991 (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) FROM THE FAR EAST OF RUSSIA

E. S. Koshkin

Institute of Water and Ecological Problems, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 56 Dikopoltsev 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 (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper provides the first reliable record of *Orthosia ariuna* Hreblay, 1991 (Lepidoptera, Noctuidae) from the Far East of Russia. Between 18 April and 9 May, 2020 three males and a female of this species were collected in the city of Khabarovsk (district “kvartal DOS (Bolshoi Aerodrom)”), Khabarovsk Krai. The research provides a morphological description of *O. ariuna*, illustrations of the species habitus and male and female genitalia, and a distribution map. The author highlights the features that distinguish this species from related ones, particularly from *O. incerta*, which is found sympatrically. In addition, the paper includes information about a little-known species *O. ryrholmi* G. Ronkay, L. Ronkay, Gyulai et Hacker, 2010 from the city of Khabarovsk, collected together with *O. ariuna*.

Keywords: Noctuidae, *Orthosia*, *Orthosia ariuna*, Khabarovsk Krai, fauna of the Far East of Russia.

ВВЕДЕНИЕ

Ранневесенний аспект фауны совок южной половины Хабаровского края в настоящее время довольно хорошо изучен и включает среди прочего четырнадцать видов из рода *Orthosia* Ochsenheimer, 1816, из которых тринадцать отмечены в окрестностях Хабаровска (Дубатовлов 2011; 2019; Дубатовлов, Долгих 2009; Дубатовлов, Матов 2009; Volynkin, Dubatolov 2015; Кошкин 2016).

В апреле — мае 2020 г. в процессе лова бабочек на свет ультрафиолетовых ламп LepiLED и Philips (Actinic BL и TL 8W BLB) с балкона, расположенного на десятом этаже жилого дома в черте города Хабаровска, рядом с насаждениями из берез и тополей, во время карантина по коронавирусной инфекции COVID-19, была собрана небольшая серия *Orthosia ariuna* Hreblay, 1991. Ранее этот малоизвестный вид совок, распространенный в Монголии, Туве и Забайкалье, достоверно не приводился для фауны Дальнего Востока России. Лишь в описании вида имеется сомнительное указание на его возможное обитание на Дальнем Востоке: в типовую серию в качестве паратипа был включен один самец с этикеткой «N. Ussurisk, 21.VII.[19]15 leg. Biener» (Hreblay 1991). В названии «Ussurisk», вероятно, ошибка. Скорее всего, здесь имеется в виду город Уссурийск, расположенный в Приморском крае (Россия) и в 1898–1935 гг. носивший название «Никольск-Уссурийский». Также является сомнительным сбор этого ранневесеннего вида в конце июля. В связи с этим нельзя исключать путаницы в этикетировании данного экземпляра. Отдельно отмечалось, что *O. ariuna* не был найден в материалах из Приморского края (Koponenko 2005). С другой стороны, в связи с нахождением на юге Хабаровского края вполне вероятно обитание этого вида и в соседнем Приморском крае.

O. ariuna относится к подроду *Orthosia* и включается в группу видов *O. picata* Bang-Naas, 1912, представители которой имеют преимущественно центральноазиатские

ареалы (Hreblay 1991; Hreblay, Plante 1994; Volynkin, Titov 2014; Wiesmair et al. 2020). Также *O. ariuna* очень схож с таксонами из группы *O. incerta* (Hufnagel, 1766). Ниже приводятся подробные сведения о находке *O. ariuna* из города Хабаровска с описанием морфологии имаго и отличий от близких видов, особенно *O. incerta*, с которой симпатрично обитает. Собранный материал хранится в коллекции автора.

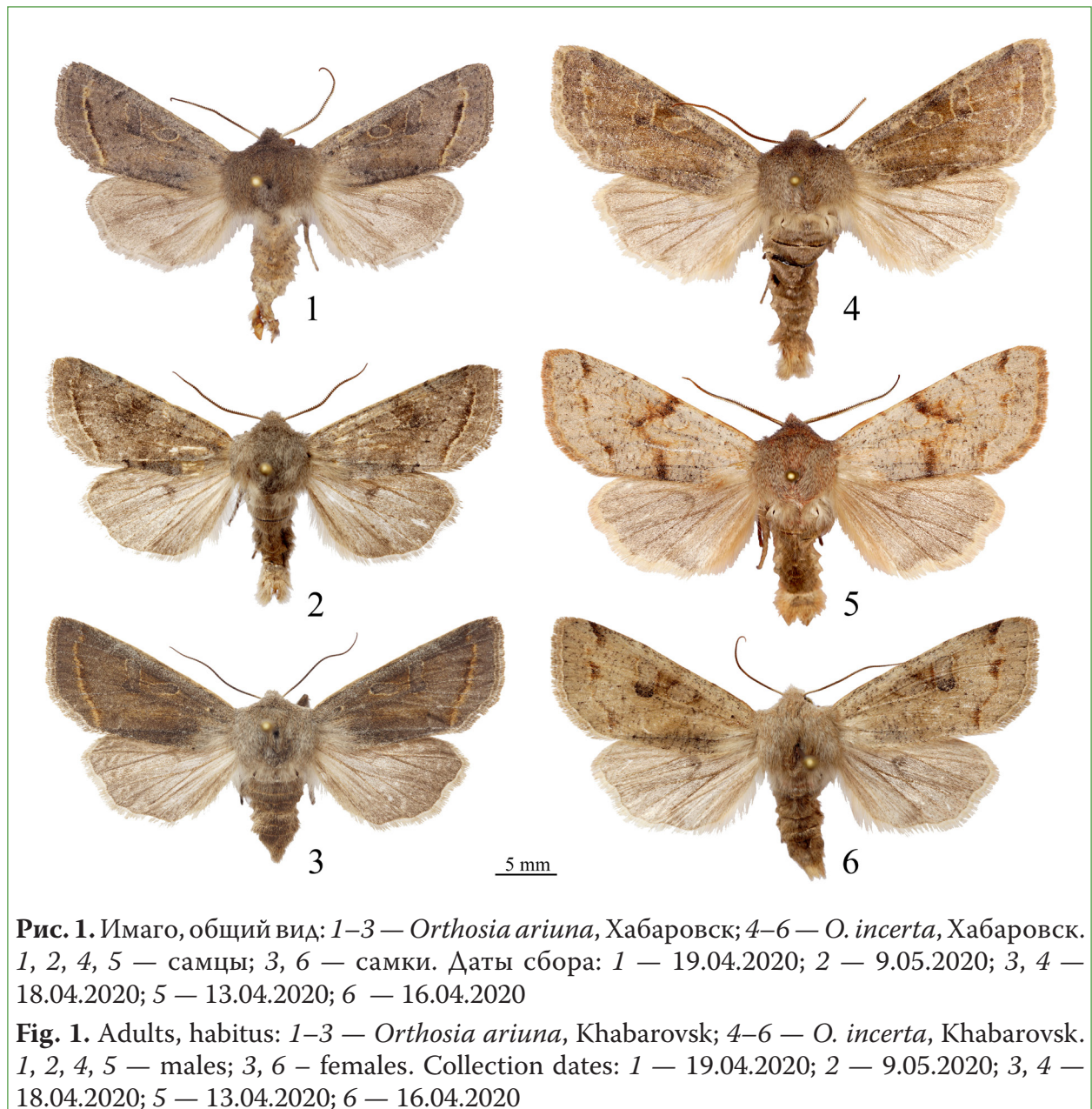
РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Orthosia ariuna Hreblay, 1991

Orthosia (Orthosia) ariuna Hreblay, 1991: 195; Fototafel I, Figs 4–6; Fototafel II, Figs 7–8; Abb. 4, 8, 11. Типовая местность: «Mongolia, Bulgan aimak, 64 km W of Erdenecant, 1260 m, 104°05' E, 47°05' N» (в названии «Erdenecant» допущена ошибка, правильно «Erdenesant» — англоязычное написание сомона Эрдэнэсант).

Материал: 2♂, 1♀ — Россия, г. Хабаровск, микрорайон «квартал ДОС (Большой Аэродром)», 48°28'20" с. ш., 135°07'44" в. д., 70 м над уровнем моря, 18–19.04.2020 (Е. С. Кошкин); 1♂ — там же, 9.05.2020 (Е. С. Кошкин).

Имаго. Длина переднего крыла самцов 17–18 мм, самки 18 мм (рис. 1: 1–3). Размах крыльев самцов 35–37 мм, самки 37 мм. Голова, грудь и брюшко коричневатосерые, почти одноцветные. Усики у самцов двоякопильчатые, у самок слабозубчатые. Основной фон верхней стороны передних крыльев пепельно-серого и светло-коричневого цветов. Наибольшая концентрация пепельно-серых чешуек вдоль костального края. Круглое и почковидное пятна хорошо выражены, имеют светлый контур. Почковидное пятно в нижней части часто затемнено. Субтерминальная линия хорошо выражена, плавно изогнута (без заметных изломов), светло- или темно-желтого цвета, с внутренней стороны на всем протяжении или частично, но без разрывов, подчеркнута темным цветом. Постмедиальная линия слабо выражена, обычно представлена темным штрихом у косталь-



ного края, после которого резко изгибается и продолжается в виде темных точек на пересечении с жилками. У изученной самки постмедиальная линия почти не видна и представлена диффузно расположенными чешуйками пепельно-серого цвета. У некоторых экземпляров выражена срединная тень, которая немного темнее основного фона, по форме повторяющая постмедиальную линию. Антемедиальная линия почти не выражена, слабо изогнута, представлена черными точками на пересечении с жилками; у самки она состоит из чешуек пепельно-серого цвета. У корня переднего крыла расположена черная точка. Бахром-

ка почти одноцветная, коричневато-серая. Задние крылья серого цвета, к основанию немного светлеют. Дискальное пятно темное, слабо выражено. Жилки слабо выделены на основном фоне. Бахромка как на передних крыльях.

Гениталии самца. Ункус узкий, расширен у основания, вершина стреловидная (рис. 2: 7). Тегумен довольно длинный. Юкста почти прямоугольная, короткая, с треугольной вершиной. Винкулум длинный, V-образный. Вальва вытянутой формы, изогнута в средней части. Кукуллус крупный, почти треугольной формы, закруглен на вершине, с тонким и длинным поллек-

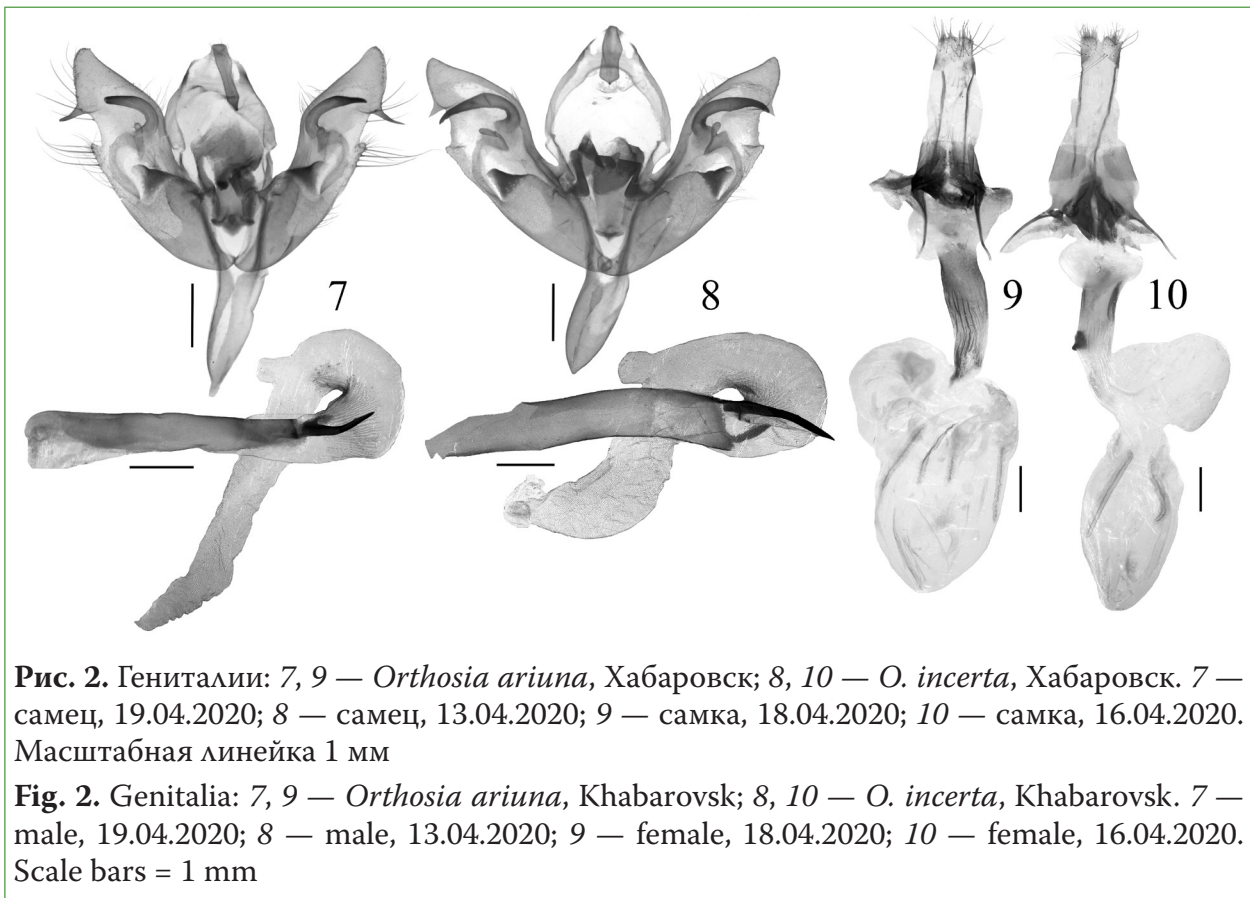


Рис. 2. Гениталии: 7, 9 — *Orthosia ariuna*, Хабаровск; 8, 10 — *O. incerta*, Хабаровск. 7 — самец, 19.04.2020; 8 — самец, 13.04.2020; 9 — самка, 18.04.2020; 10 — самка, 16.04.2020. Масштабная линейка 1 мм

Fig. 2. Genitalia: 7, 9 — *Orthosia ariuna*, Khabarovsk; 8, 10 — *O. incerta*, Khabarovsk. 7 — male, 19.04.2020; 8 — male, 13.04.2020; 9 — female, 18.04.2020; 10 — female, 16.04.2020. Scale bars = 1 mm

сом. Саккулус крупный и широкий, сильно склеротизованный на вершине. Ампулла длинная, изогнутая, заостренная на конце. Класпер крупный, округлой формы, с маленькой пальцевидной гарпой. Эдеагус длинный и прямой, на его конце расположен сильно склеротизованный короткий шип. Везика длинная, трубчатая, сильно изогнутая, с одним небольшим дивертикулумом округлой формы.

Гениталии самки. Яйцеклад довольно длинный, узкий, конической формы, слабо склеротизован; анальные сосочки покрыты тонкими щетинками (рис. 2: 9). Задние и передние апофизы длинные, тонкие; передние апофизы более чем в полтора раза короче задних. Остиум широкий, почти прямоугольной формы, с сильно склеротизованными боковыми выступами. Дуктус длинный, довольно широкий, к месту впадения в копулятивную сумку сужается; задняя часть дуктуса морщинистая. Копулятивная сумка округлая, длиннее дуктуса, с четырьмя длинными сигналами, состоящими из многочисленных мелких шипиков.

Аппендикс копулятивной сумки длинный, сильно перекрученный.

Диагноз. Рисунок крыльев у таксонов из видовых групп *O. picata* и *O. incerta*, как правило, очень изменчив, и по нему во многих случаях нельзя выявить четкие различия между родственными видами. Поэтому основные отличия кроются в строении гениталий, особенно самцов (Volynkin, Titov 2014; Wiesmair et al. 2020). Признаками, отличающими *O. ariuna* от остальных видов из группы *O. picata* (*O. picata* Bang-Haas, 1912, *O. ronkayorum* Volynkin et Titov, 2014, *O. reshoeffti* Hreblay, 1994, *O. faqiri* Hreblay et Plante, 1994, *O. feda* Hreblay et Plante, 1994), являются в гениталиях самцов длинный винкулум, юкста с треугольной вершиной, крупная апикальная часть кукуллуса, в гениталиях самок длинный аппендикс копулятивной сумки и более короткие сигны. Из всех видов рода, обитающих в Восточной Азии, *O. ariuna* по своим признакам наиболее сходен с *O. incerta*, с которой встречается симпатрично. Главными признаками, отличающими

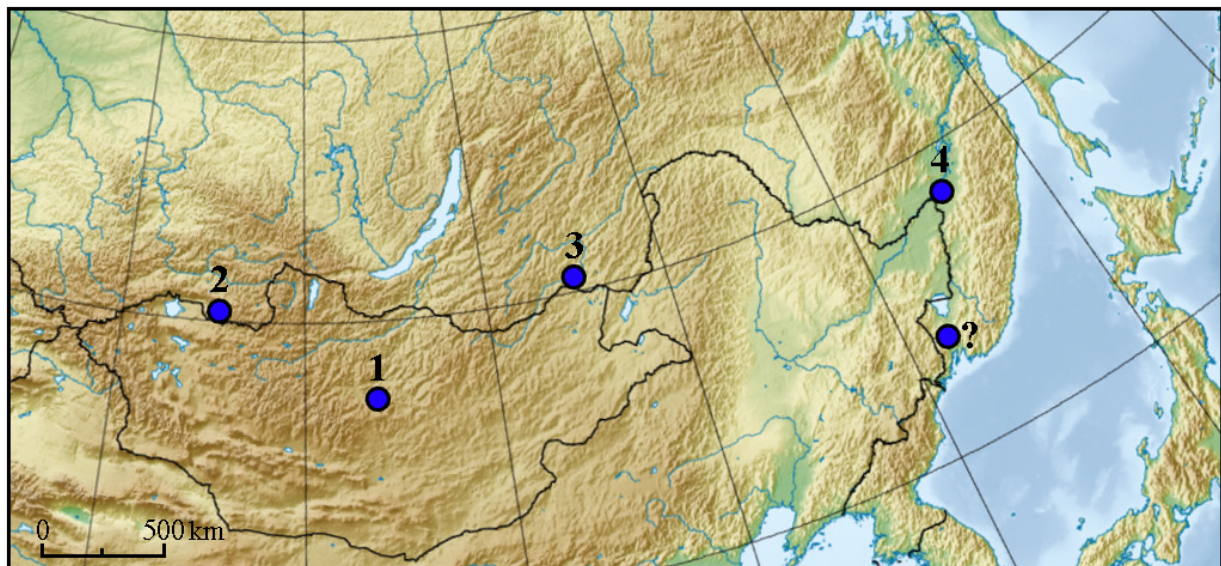


Рис. 3. Точки находок *Orthosia ariuna*: 1 — Монголия, аймак Булган, 64 км З Эрдэнэсанта (типовая местность); 2 — Россия, Республика Тыва, Эрзин; 3 — Россия, Забайкальский край, Нижний Цасучей; 4 — Россия, Хабаровск (новая находка); ? — Россия, Приморский край, Уссурийск (сомнительное указание)

Fig. 3. Distribution records of *Orthosia ariuna*: 1 — Mongolia, Bulgan aimak, 64 km W of Erdenesant (type locality); 2 — Russia, Republic of Tyva, Erzin; 3 — Russia, Zabaykalsky Krai, Nizhny Tsasuchey; 4 — Russia, Khabarovsk (new record); ? — Russia, Primorsky Krai, Ussuriisk (questionable record)

O. ariuna от *O. incerta*, являются: меньший размер (размах крыльев бабочек из популяции *O. incerta*, населяющей г. Хабаровск, 38–42 мм, длина переднего крыла 19–21 мм); плавно изогнутая светлая субтерминальная линия, вдоль внутреннего края подчеркнутая темным цветом (у *O. incerta* эта линия имеет несколько резких изгибов, а с внутренней стороны расположены, как правило, три отдельных темных пятна, не соединяющихся в линию) (рис. 1: 1–6); менее выделяющиеся жилки на общем фоне задних крыльев; в гениталиях самцов узкий ункус со стреловидной вершиной (у *O. incerta* ункус широкий с расширением на вершине) (рис. 2: 7, 8); меньшая длина юксты; длинный винкулум; тонкий и длинный поллекс; меньшая длина ампуллы, вершина которой практически не выходит за пределы вентрального края вальвы; короткий пальцевидный отросток гарпы; меньшая длина склеротизованного шипа на вершине эдеагуса; в гениталиях самок меньший размер и менее вытянутая фор-

ма боковых выступов остиума; длинный аппендикс копулятивной сумки; более короткие сигны (рис. 2: 9, 10).

Распространение. Монголия: аймак Булган; Россия: юг Республики Тыва (Эрзин), юг Забайкальского края (Нижний Цасучей) (Hreblay 1991; Князев 2019), юг Хабаровского края (Хабаровск). Сведения об обитании на юге Приморского края (Уссурийск) (Hreblay 1991) нуждаются в подтверждении (рис. 3).

Примечание. Обнаружение *O. ariuna* на территории Хабаровского края увеличивает число видов рода *Orthosia*, отмеченных в Хабаровском крае и в целом на Дальнем Востоке России, до пятнадцати. Новая находка, наряду с сомнительным указанием для Уссурийска, позволяет предположить более широкое распространение *O. ariuna* на юге материковой части Дальнего Востока России.

Следует упомянуть, что вместе с *O. ariuna* в городской черте Хабаровска в середине апреля — середине мая 2020 г. были отме-

чены еще девять видов из рода *Orthosia*: *O. incerta* (Hufnagel, 1766) и *O. ella* (Butler, 1878), которые были самыми многочисленными ранневесенними видами совок, в значительно меньшем числе летели *O. evanida* (Butler, 1879), *O. paromoea* (Hampson, 1905), *O. cedermarki* (Bryk, 1949), *O. askoldensis* (Staudinger, 1892), *O. carnipennis* (Butler, 1878), *O. coniertota* (Filipjev, 1927) и *O. ryrholmi* G. Ronkay, L. Ronkay, Gyulai et Hacker, 2010. Находка последнего вида представляет особый интерес, ранее на территории России он отмечался только к

югу от Хабаровска — в Большехехцирском заповеднике и его окрестностях (Volynkin, Dubatolov 2015). В Хабаровске в микрорайоне «квартал ДОС (Большой Аэродром)» в период с 19 по 30 апреля были собраны пять самок этого вида, что может свидетельствовать о существовании популяции в черте города. Ареал *O. ryrholmi* состоит из двух частей, за пределами Хабаровска и его окрестностей через разрыв в распространении в 2800 км появляется лишь в Центральном Китае (провинции Шэньси и Сычуань), откуда и был описан.

Литература

- Дубатолов, В. В. (2011) К изучению весенних макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) Нижнего Приамурья: результаты 2011 года. *Амурский зоологический журнал*, т. III, № 2, с. 183–187.
- Дубатолов, В. В. (2019) К фауне чешуекрылых (Lepidoptera) хвойных лесов Ботчинского заповедника: дополнения по Macroheretocera без Geometridae 2017–2018 годов. *Амурский зоологический журнал*, т. XI, № 2, с. 144–158. DOI: 10.33910/2686-9519-2019-11-2-144-158
- Дубатолов, В. В., Долгих, А. М. (2009) Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Большехехцирского заповедника (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал*, т. I, № 2, с. 140–176.
- Дубатолов, В. В., Матов, А. Ю. (2009) Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Нижнего Приамурья. *Амурский зоологический журнал*, т. I, № 4, с. 327–373.
- Князев, С. А. (2019) Новые и интересные находки разноусых чешуекрылых (Lepidoptera: Heterocera) в Республике Тыва. *Амурский зоологический журнал*, т. XI, № 1, с. 42–47. DOI: 10.33910/1999-4079-2019-11-1-42-47
- Кошкин, Е. С. (2016) К фауне совок (Lepidoptera, Noctuidae s. l.) Буреинского заповедника (Хабаровский край). *Региональные проблемы*, т. 19, № 3, с. 78–87.
- Hreblay, M. (1991) Neue Taxa aus der Gattung *Orthosia* Ochsenheimer, 1816 (s. l.) (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Hungarica*, vol. 37, no. 3–4, pp. 193–203.
- Hreblay, M., Plante, J. (1994) New taxa of the genus *Orthosia* Ochsenheimer, 1816 (s. l.) III. (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, vol. 40, no. 1, pp. 21–27.
- Kononenko, V. S. (2005) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 1: An annotated check list of the Noctuidae (s. l.) (Insecta, Lepidoptera) of the Asian part of Russia and the Ural Region*. Sorø: Entomological Press, 243 p.
- Volynkin, A., Dubatolov, V. (2015) *Orthosia ryrholmi* Ronkay et al., 2010 (Lepidoptera: Noctuidae), a new species for the fauna of Russia. *Entomological News*, vol. 124, no. 4, pp. 282–286. DOI: 10.3157/021.124.0406
- Volynkin, A. V., Titov, S. V. (2014) A new species of *Orthosia* Ochsenheimer, 1816 from North-East Kazakhstan (Lepidoptera, Noctuidae). *Zootaxa*, vol. 3753, no. 5, pp. 494–500. DOI: 10.11646/zootaxa.3753.5.7
- Wiesmair, B., Shirvani, A., Ronkay, L. (2020) A new *Orthosia* Ochsenheimer, 1816 species from Iran (Lepidoptera, Noctuidae, Hadeninae). *Nota Lepidopterologica*, vol. 43, pp. 15–28. DOI: 10.3897/nl.43.38538

References

- Dubatolov, V. V. (2011) K izucheniyu vesennikh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) Nizhnego Priamur'ya: rezul'taty 2011 goda [Contribution to the knowledge on the spring Macroheterocera (Insecta, Lepidoptera) of the Lower Amur: Season 2011 results]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. III, no. 2, pp. 183–187. (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. XI, no. 2, pp. 144–158. DOI: 10.33910/2686-9519-2019-11-2-144-158 (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2009) Sovki (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Bol'shekhekhtsirskogo zapovednika (okrestnosti Khabarovska) [Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of the Bolshkekhekhtsyrskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. I, no. 2, pp. 140–176. (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. I, no. 4, pp. 327–373. (In Russian)
- Hreblay, M. (1991) Neue Taxa aus der Gattung *Orthosia* Ochseneimer, 1816 (s. l.) (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Hungarica*, vol. 37, no. 3–4, pp. 193–203. (In German)
- Hreblay, M., Plante, J. (1994) New taxa of the genus *Orthosia* Ochseneimer, 1816 (s. l.) III. (Lepidoptera, Noctuidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, vol. 40, no. 1, pp. 21–27. (In English)
- Knyazev, S. A. (2019) Novye i interesnye nakhodki raznousykh cheshuekrylykh (Lepidoptera: Heterocera) v Respublike Tyva [New records of Heterocera (Lepidoptera) from the Republic of Tyva (southern Siberia, Russia)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. XI, no. 1, pp. 42–47. DOI: 10.33910/1999-4079-2019-11-1-42-47 (In Russian)
- Kononenko, V. S. (2005) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 1: An annotated check list of the Noctuidae (s. l.) (Insecta, Lepidoptera) of the Asian part of Russia and the Ural Region*. Sorø: Entomological Press, 243 p.
- Koshkin, E. S. (2016) K faune sovok (Lepidoptera, Noctuidae s. l.) Bureinskogo zapovednika (Khabarovskij kraj) [On the owlet moths (Lepidoptera, Noctuidae s. l.) fauna of the Bureinsky State Nature Reserve (the Khabarovsk Territory)]. *Regional'nye problemy — Regional Problems*, vol. 19, no. 3, pp. 78–87. (In Russian)
- Volynkin, A., Dubatolov, V. (2015) *Orthosia ryrholmi* Ronkay et al., 2010 (Lepidoptera: Noctuidae), a new species for the fauna of Russia. *Entomological News*, vol. 124, no. 4, pp. 282–286. DOI: 10.3157/021.124.0406 (In English)
- Volynkin, A. V., Titov, S. V. (2014) A new species of *Orthosia* Ochseneimer, 1816 from North-East Kazakhstan (Lepidoptera, Noctuidae). *Zootaxa*, vol. 3753, no. 5, pp. 494–500. DOI: 10.11646/zootaxa.3753.5.7 (In English).
- Wiesmair, B., Shirvani, A., Ronkay, L. (2020) A new *Orthosia* Ochseneimer, 1816 species from Iran (Lepidoptera, Noctuidae, Hadeninae). *Nota Lepidopterologica*, vol. 43, pp. 15–28. DOI: 10.3897/nl.43.38538 (In English).

Для цитирования: Кошкин, Е. С. (2020) Первая достоверная находка малоизвестного вида совок *Orthosia ariuna* Hreblay, 1991 (Lepidoptera, Noctuidae) на Дальнем Востоке России. *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 286–292. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-286-292

Получена 21 мая 2020; прошла рецензирование 10 июня 2020; принята 15 июня 2020.

For citation: Koshkin, E. S. (2020) The first reliable record of a little-known species *Orthosia ariuna* Hreblay, 1991 (Lepidoptera, Noctuidae) from the Far East of Russia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 286–292. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-286-292

Received 21 May 2020; reviewed 10 June 2020; accepted 15 June 2020.

УДК 595.77 (571.62)

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-293-298

<http://zoobank.org/References/8353ABC2-949A-4772-AF0D-FFE33492AF54>

КРОВСОСУЩИЕ КОМАРЫ (DIPTERA, CULICIDAE) ЗАКАЗНИКА «УДЫЛЬ» (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ, РОССИЯ)

О. Э. Берлов¹, О. В. Куберская²✉¹Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока,
ул. Трилисера, д. 78, 664047, Иркутск, Россия²«Заповедное Приамурье», пр. Мира, д. 54, 681000, Комсомольск-на-Амуре, Россия

Сведения об авторах

Берлов Олег Эдуардович

E-mail: olegberlov@yandex.ru

SPIN-код: 9549-2062

Scopus Author ID: 6508283701

ORCID: 0000-0003-1316-3522

Куберская Ольга Вячеславовна

E-mail: leonika-00@mail.ru

SPIN-код: 2441-4642

Scopus Author ID: 57214866526

ORCID: 0000-0001-5474-6770

Аннотация. Проведена первичная инвентаризация фауны кровососущих комаров заказника федерального значения «Удиль» (Хабаровский край, Россия). Опубликован аннотированный список шести видов кулицид: *Anopheles (Anopheles) sinensis*, *Aedes (Ochlerotatus) communis*, *Aedes (Ochlerotatus) dianiaetus*, *Aedes (Ochlerotatus) euedes* и *Aedes (Ochlerotatus) excrucians*. Наиболее интересна находка китайского малярийного комара — *Anopheles sinensis* Wiedemann, 1828, впервые указанного для Нижнего Приамурья.

Права: © Авторы (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: Culicidae, Удиль, Хабаровский край, фауна, новые данные.

MOSQUITOES (DIPTERA, CULICIDAE) OF THE NATURE RESERVE “UDYL” (KHABAROVSK KRAI, RUSSIA)

O. E. Berlov¹, O. V. Kuberskaya²✉¹Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and Far East, 78 Trilisser Str., 664047, Irkutsk, Russia²Federal State-Funded Institution «Zapovednoye Priamurye», 54 Mira Avenue, 681000, Komsomolsk-na-Amure, Russia

Authors

Oleg E. Berlov

E-mail: olegberlov@yandex.ru

SPIN: 9549-2062

Scopus Author ID: 6508283701

ORCID: 0000-0003-1316-3522

Olga V. Kuberskaya

E-mail: leonika-00@mail.ru

SPIN: 2441-4642

Scopus Author ID: 57214866526

ORCID: 0000-0001-5474-6770

Abstract. A preliminary inventory of mosquitoes was conducted in the Federal Nature Reserve “Udyl” (Khabarovsk Krai, Russia). The paper contains an annotated list of 6 species from 2 genera of the family Culicidae: *Anopheles (Anopheles) sinensis*, *Aedes (Ochlerotatus) communis*, *Aedes (Ochlerotatus) dianiaetus*, *Aedes (Ochlerotatus) euedes* and *Aedes (Ochlerotatus) excrucians*. The discovery of the Chinese malaria mosquito *Anopheles sinensis* Wiedemann, 1828 is the most interesting finding, as it is a new record of this species for the Lower Amur region.

Copyright: © The Authors (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: Culicidae, Nature Reserve “Udyl”, Khabarovsk Krai, Russia, fauna, new data.

ВВЕДЕНИЕ

Заказник федерального значения «Удыль» расположен в Ульчском районе Хабаровского края на левом берегу реки Амур, в 680 км ниже г. Хабаровска и в 220 км выше его устья. Общая площадь территории заказника составляет 132,7 га. Почти весь он входит в состав водно-болотного угодья международного значения «Озеро Удыль и устья рек Бичи, Битки и Пильда» (Поярков и др. 2005).

С территории заказника «Удыль» имеются сведения о 173 видах насекомых, относящихся к 6 отрядам, среди которых наиболее полно представлены жесткокрылые (Куберская и др. 2019). Фауна кровососущих комаров (*Culicidae*) заказника «Удыль» ранее не изучалась. Кровососущие комары имеют большое эпидемиологическое значение как переносчики более 100 видов возбудителей опасных заболеваний человека и животных: малярия, туляремия, японский энцефалит, дирофиляриоз, лихорадка Западного Нила, омская геморрагическая лихорадка и др. (Артемьев и др. 2000; Богомазова и др. 2019).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор имаго комаров проводился О. В. Куберской в четырех биотопах заказника «Удыль» (рис. 1) в первой половине июля 2019 года.

Описание биотопов, их координаты и даты сбора комаров:

Б I — молодой белоберезовый лес в окрестностях пос. Кольчём, сбор эксгаустером с человека, 52°13'36,56"N 140°10'29,67"E, 9 июля 2019 г.;

Б II — галечниковый берег оз. Удыль неподалеку от мыса Санга, лет на свет, 52°06'53,11"N 139°50'11,98"E, 8 июля 2019 г.;

Б III — галечниковый берег р. Бичи, 52°19'16,48"N 139°44'10,86"E, сбор эксгаустером с человека, 5 июля 2019 г.;

Б IV — березово-осиновый лес с зарослями шиповника вейниково-разнотравный на берегу р. Бичи, сбор эксгаустером с человека, 52°12'06,60"N 139°47'21,60"E, сбор эксгаустером с человека, 6 июля 2019 г.

Для определения собранных комаров использованы определители по фауне СССР (Гуцевич и др. 1970; Гуцевич, Дубицкий 1981), Сибири (Кухарчук 1980), Дальнего Востока России (Сидоренко 2001) и Канады (Thielman, Hunter 2007), а также справочная коллекция О. Э. Берлова.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Аннотированный список видов

В список включено 6 видов из 3 подродов, 2 родов, 2 подсемейств семейства *Culicidae*. Последовательность таксонов и их написание даны в соответствии со списком кровососущих комаров азиатской части России (Горностаева 2000) и систематическим каталогом кулицид мира (Gaffigan et al. 2015).

Семейство *Culicidae*

Подсемейство *Anophelinae*

Род *Anopheles* Meigen, 1818

Подрод *Anopheles* Meigen, 1818

Anopheles (Anopheles) sinensis Wiedemann, 1828 — китайский малярийный комар

Материал. Б I — 9 экз., Б II — 3 экз.

Примечание. Суббореальный восточнопалеарктический вид.

Китайский малярийный комар *A. sinensis* — единственный возможный переносчик трехдневной малярии на Дальнем Востоке России. В отечественной литературе, посвященной семейству *Culicidae*, долгое время этот вид приводился под названием европейского камышового малярийного комара — *A. hyrcanus* Pallas, 1771 (Маслов 1936; Плятер-Плохоцкая 1939; Гуцевич и др. 1970; Сидоренко 2001), который в азиатской части России не встречается. Цитогенетические исследования последних лет подтвердили видовую самостоятельность *A. sinensis* (Горностаева, Данилов 2001; Перевозкин 2009). Исследованный нами материал показал полное соответствие описанию лектотипа *A. sinensis* (Harrison, Southeast Asia Mosquito Project 1973). Китайский малярийный комар легко отличается от других кулицид фауны Хаба-

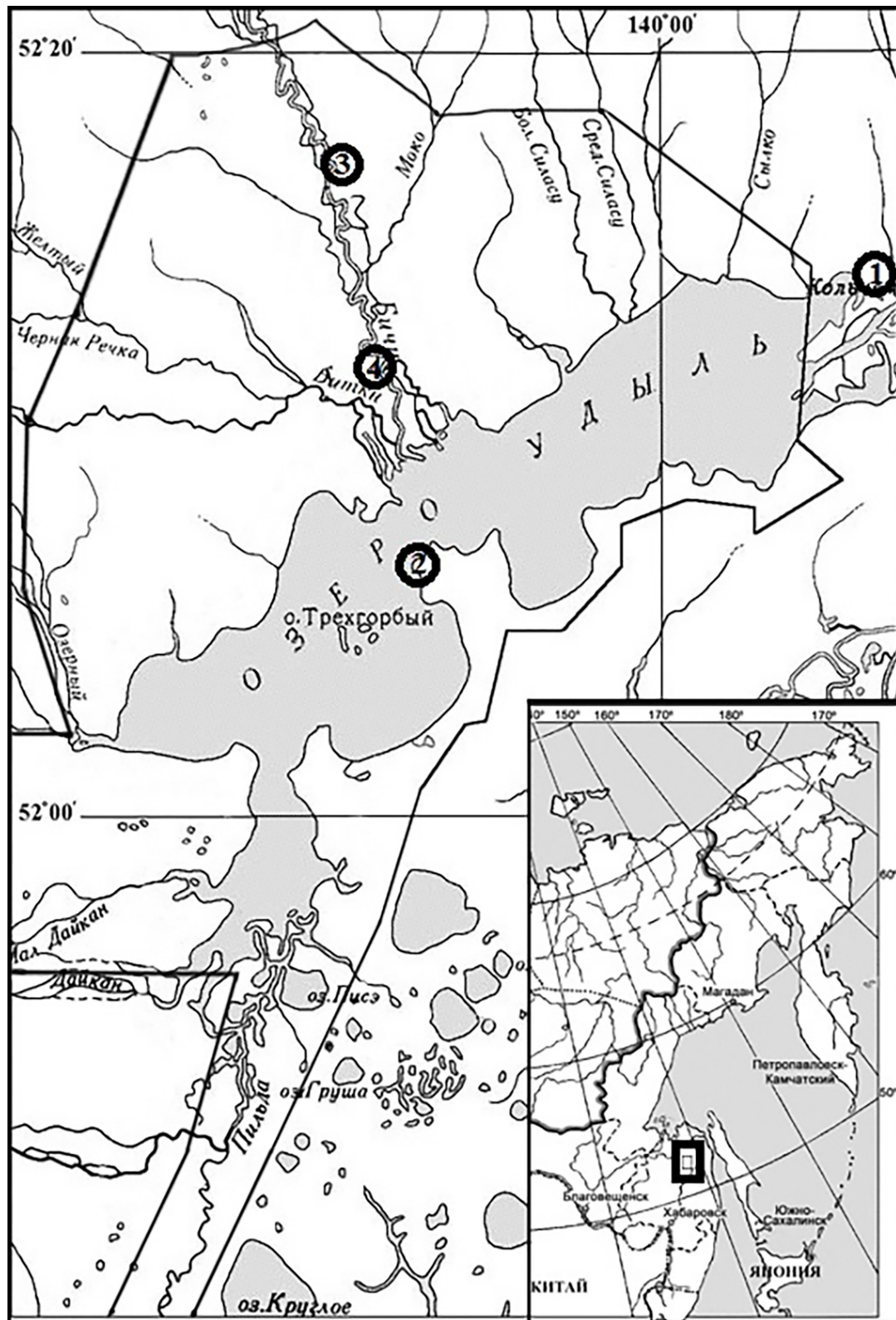


Рис. 1. Карта-схема заказника «Удыль» с местами сбора кровососущих комаров (Diptera, Culicidae). Описание биотопов дано в тексте. Черной линией выделена схематическая граница заказника

Fig. 1. Map of the Nature Reserve “Udy” with places where blood-sucking mosquitoes were collected (Diptera, Culicidae). Description of biotopes is given in the paper. The black line marks the schematic boundary of the Nature Reserve



Рис. 2. 1 — китайский малярийный комар *Anopheles sinensis*; 2 — рисунок крыла китайского малярийного комара *Anopheles sinensis*

Fig. 2. 1 — Chinese malaria mosquito *Anopheles sinensis*; 2 — the wing pattern of the Chinese malaria mosquito *Anopheles sinensis*

ровского края характерным затемненным рисунком крыла (рис. 2: 1, 2).

Подсемейство **Culicinae**

Род *Aedes* Meigen, 1818

Подрод *Aedimorphus* Theobald, 1903

Aedes (Aedimorphus) vexans (Meigen, 1830)

Материал. Б I — 3 экз.

Примечание. Полизональный космополит. Один из массовых видов в Сибири и на Дальнем Востоке России. Потенциальный переносчик японского и клещевого энцефалита (Сидоренко 2001).

Подрод *Ochlerotatus*

Lynch Arribalzaga, 1891

Aedes (Ochlerotatus) communis

(De Geer, 1776)

Материал. Б I — 24 экз., Б II — 26 экз., Б III — 11 экз., Б I — 33 экз.

Примечание. Полизональный голарктический вид. Доминирующий комар в районе наблюдений. Один из массовых видов в Сибири и на Дальнем Востоке России. Потенциальный переносчик туляремии (Сидоренко 2001).

Aedes (Ochlerotatus) diantaeus Howard, Dyar et Knab, 1913

Материал. Б II — 6 экз., Б III — 3 экз., Б IV — 5 экз.

Примечание. Бореальный транспалеарктический вид. Обычен в Сибири и на Дальнем Востоке России. Массовый кровосос (Сидоренко 2001).

Aedes (Ochlerotatus) euedes Howard et Knab, 1913

Материал. Б I — 4 экз.

Примечание. Бореальный голарктический вид. Обычен в Сибири и на Дальнем Востоке России.

Aedes (Ochlerotatus) excrucians (Walker, 1856)

Материал. Б I — 5 экз.

Примечание. Бореальный голарктический вид. Обычен в Сибири и на Дальнем Востоке России. Потенциальный переносчик клещевого энцефалита (Сидоренко 2001).

ВЫВОДЫ

В фауне заказника «Удиль» выявлено 6 видов кровососущих комаров, что составляет около 30 % от предполагаемого видового разнообразия Culicidae данной водно-болотной территории. Большинство из отмеченных видов являются обычными для Сибири и Дальнего Востока России. Наиболее интересна находка китайского малярийного комара — *Anopheles sinensis*, впервые указанного для Нижнего Приамурья.

Литература

- Артемьев, М. М., Баранова, А. М., Ганушкина, Л. А. и др. (2000) *Малярийные комары и борьба с ними на территории Российской Федерации. Методические указания МУ 3.2.974–00*. М.: М-во здравоохранения Рос. Федерации, 56 с.
- Богомазова, О. Л., Хакимова, М. И., Берлов, О. Э. и др. (2019) О кровососущих комарах острова Ольхон. *Байкальский зоологический журнал*, № 1 (24), с. 119–125.
- Горностаева, Р. М. (2000) Список комаров (сем. Culicidae) азиатской части России. *Паразитология*, т. 34, № 6, с. 477–485.
- Горностаева, Р. М., Данилов, А. В. (2001) Об ареалах малярийных комаров (Diptera, Culicidae: Anopheles), не входящих в комплекс *maculipennis*, на территории России. *Паразитология*, т. 35, № 5, с. 394–405.
- Гуцевич, А. В., Дубицкий, А. М. (1981) Новые виды комаров фауны Советского Союза. В кн.: *Паразитологический сборник. Т. XXX*. Л.: Наука, с. 97–165.
- Гуцевич, А. В., Мончадский, А. С., Штакельберг, А. А. (1970) *Насекомые двукрылые. Т. III. Вып. 4. Комары (Семейство Culicidae)*. Л.: Наука, 387 с. (Фауна СССР. Новая серия. № 100).
- Куберская, О. В., Сундуков, Ю. Н., Будилов, П. В. (2019) Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) заказника «Удыль», Хабаровский край. В кн.: *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. XXX*. Владивосток: Дальнаука, с. 99–114. DOI: 10.25221/kurentzov.30.8
- Кухарчук, Л. П. (1980) *Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) Сибири*. Новосибирск: Наука, 232 с.
- Маслов, А. В. (1936) *Anopheles maculipennis* Mgn. в Дальневосточном крае. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*, т. V, № 4, с. 631.
- Перевозкин, В. П. (2009) Хромосомный полиморфизм малярийных комаров Приморского края. *Вестник Томского государственного педагогического университета*, вып. 11 (89), с. 181–185.
- Плятер-Плохоцкая, В. Н. (1939) Некоторые наблюдения над поведением самки *Anopheles hyrcanus* Pall. в Уссурийской области. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*, т. VIII, № 4, с. 71–74.
- Поярков, Н. Д., Сапаев, В. М., Росляков, А. Г. (сост.). (2005) Озеро Удыль. В кн.: В. Н. Бочарников (ред.). *Водно-болотные угодья юга Дальнего Востока России. Т. 5*. М.: Wetlands International, с. 82–84.
- Сидоренко, В. С. (2001) Сем. Culicidae — Кровососущие комары. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. VI. Двукрылые и блохи. Ч. 2*. Владивосток: Дальнаука, с. 100–133.
- Gaffigan, Th. V., Wilkerson, R. C., Pecor, J. E. et al. (2015) *Systematic catalog of Culicidae*. [Online]. Available at: http://www.mosquitocatalog.org/taxon_table.aspx (accessed 11.03.2020).
- Harrison, B. A., Southeast Asia Mosquito Project (1973) A lectotype designation and description for *Anopheles sinensis* Wiedemann 1828, with a discussion of the classification and vector status of this and some other oriental *Anopheles*. *Mosquito Systematics*, vol. 5, no. 1, pp. 1–13.
- Thielman, A. C., Hunter, F. F. (2007) A photographic key to adult female mosquito species of Canada (Diptera, Culicidae). *Canadian Journal of Arthropod Identification*, no. 4, pp. 1–116. DOI: 10.3752/cjai.2007.04

References

- Artem'ev, M. M., Baranova, A. M., Ganushkina, L. A. et al. (2000) *Malyarijnye komary i bor'ba s nimi na territorii Rossijskoj Federatsii. Metodicheskie ukazaniya MU 3.2.974–00 [Malaria mosquitoes and their control on the territory of the Russian Federation fauna. Methodological guidelines MU 3.2.974–00]*. Moscow: Ministry of Health of the Russian Federation Publ., 56 p. (In Russian)
- Bogomazova, O. L., Hakimova, M. I., Berlov, O. E. et al. (2019) O krovososushchikh komarakh ostrova Ol'khon [About the blood-sucking mosquitoes of Olkhon island]. *Bajkal'skij zoologicheskij zhurnal*, no. 1 (24), pp. 119–125. (In Russian)
- Gaffigan, Th. V., Wilkerson, R. C., Pecor, J. E. et al. (2015) *Systematic catalog of Culicidae*. [Online]. Available at: http://www.mosquitocatalog.org/taxon_table.aspx (accessed 11.03.2020). (In English)
- Gornostayeva, R. M. (2000) Spisok komarov (sem. Culicidae) aziatskoj chasti Rossii [Checklist of mosquitos (Culicidae) from the Asian part of Russia]. *Parazitologiya*, vol. 34, no. 6, pp. 477–485. (In Russian)

- Gornostayeva, R. M., Danilov, A. V. (2001) Ob arealakh malyarijnykh komarov (Diptera, Culicidae: Anopheles), ne vkhodyashchikh v kompleks *maculipennis*, na territorii Rossii [Distribution ranges of mosquitoes other than anopheles *maculipennis* species complex (Diptera: Culicidae) in Russia]. *Parazitologiya*, vol. 35, no. 5, pp. 394–405. (In Russian)
- Gutsevich, A. V., Dubitskij, A. M. (1981) Novye vidy komarov fauny Sovetskogo Soyuza [New species of mosquitoes of the fauna of the Soviet Union]. In: *Parazitologicheskij sbornik [Parasitological corpus]*. Vol. XXX. Leningrad: Nauka Publ., pp. 97–165. (In Russian)
- Gutsevich, A. V., Monchadskij, A. S., Shtakel'berg, A. A. (1970) *Nasekomye dvukrylye. T. III. Vyp. 4. Komary (Semejstvo Culicidae) [Diptera. Vol. 3. Iss. 4. Mosquitoes (Culicidae)]*. Leningrad: Nauka Publ., 387 p. (Fauna SSSR. Novaya seriya [Fauna of the USSR. New series]. No. 100). (In Russian)
- Harrison, B. A., Southeast Asia Mosquito Project (1973) A lectotype designation and description for *Anopheles sinensis* Wiedemann 1828, with a discussion of the classification and vector status of this and some other oriental *Anopheles*. *Mosquito Systematics*, vol. 5, no. 1, pp. 1–13. (In English)
- Kuberskaya, O. V., Sundukov, Yu. N., Budilov, P. V. (2019) Zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) zakaznika “Udyl”, Khabarovskij kraj [The ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the reserve “Udyl”, Khabarovskii krai]. In: *Chteniya pamyati Alekseya Ivanovicha Kurentsova [A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings]*. Vol. XXX. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 99–114. DOI: 10.25221/kurentzov.30.8 (In Russian)
- Kukharchuk, L. P. (1980) *Krovososushchie komary (Diptera, Culicidae) Sibiri [Blood-sucking mosquitoes (Diptera, Culicidae) of Siberia]*. Novosibirsk: Nauka Publ., 232 p. (In Russian)
- Maslov, A. V. (1936) *Anopheles maculipennis* Mgn. v Dal'nevostochnom krae [Anopheles *maculipennis* Mgn. in the Far Eastern Territory]. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni — Medical Parasitology and Parasitic Diseases*, vol. V, no. 4, p. 631. (In Russian)
- Perevozkin, V. P. (2009) Khromosomnyj polimorfizm malyarijnykh komarov Primorskogo kraja [Chromosome polymorphism of malaria mosquitoes (Diptera, Culicidae) of Primorye territory]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta — Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, no. 11 (89), pp. 181–185. (In Russian)
- Plyater-Plokhotskaya, V. N. (1939) Nekotorye nablyudeniya nad povedeniem samki *Anopheles hyrcanus* Pall. v Ussurijskoj oblasti [Some observations on the behavior of the female *Anopheles hyrcanus* Pall. in the Ussuri region]. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni — Medical Parasitology and Parasitic Diseases*, vol. VIII, no. 4, pp. 71–74. (In Russian)
- Poyarkov, N. D., Sapaev, V. M., Roslyakov, A. G. (comp.). (2005) Ozero Udyl' [Udyl Lake]. In: V. N. Bocharnikov (ed.). *Vodno-bolotnye ugod'ya yuga Dal'nego Vostoka Rossii [Wetlands in Southern Far-Eastern Russia]*. Vol. 5. Moscow: Wetlands International Publ., pp. 82–84. (In Russian)
- Sidorenko, V. S. (2001) Sem. Culicidae — Krovososushchie komary [Fam. Culicidae — Bloodsucking Mosquitoes]. In: P. A. Ler (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. VI. Dvukrylye i blokhi [Key to the insects of Russian Far East. Vol. VI. Diptera and Siphonaptera]*. Pt. 2. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 100–133. (In Russian)
- Thielman, A. C., Hunter, F. F. (2007) A photographic key to adult female mosquito species of Canada (Diptera, Culicidae). *Canadian Journal of Arthropod Identification*, no. 4, pp. 1–116. DOI: 10.3752/cjai.2007.04 (In English)

Для цитирования: Берлов, О. Э., Куберская, О. В. (2020) Кровососущие комары (Diptera, Culicidae) заказника «Удыль» (Хабаровский край, Россия). *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 293–298. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-293-298

Получена 14 марта 2020; прошла рецензирование 25 апреля 2020; принята 19 мая 2020.

For citation: Berlov, O. E., Kuberskaya, O. V. (2020) Mosquitoes (Diptera, Culicidae) of the Nature Reserve “Udyl” (Khabarovsk Krai, Russia). *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 293–298. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-293-298

Received 14 March 2020; reviewed 25 April 2020; accepted 19 May 2020.

<http://zoobank.org/References/FC300F47-6B91-4DB9-9CF9-3F6ADCC0A3A9>

НОВЫЙ ВИД ПОЛОРЫЛОВ РОДА *COELORINCHUS* С СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО И ГАВАЙСКОГО ПОДВОДНЫХ ХРЕБТОВ (ТИХИЙ ОКЕАН) (TELEOSTEI, GADIFORMES, MACROURIDAE)

А. М. Прокофьев

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН — ИПЭЭ, Ленинский проспект, д. 33, г. Москва, 119071, Россия

Сведения об авторе

Прокофьев Артем Михайлович
E-mail: prokartster@gmail.com
SPIN-код: 4069-3715
Scopus Author ID: 15840505600

Права: © Автор (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. С подводных гор Северо-Западного и Гавайского хребтов Тихого океана описан новый вид *Coelorinchus idiolepis*, близкий к виду *C. anisacanthus*, эндемичному для Северо-Западного хребта, но отличающийся иным соотношением диаметра глаза и посторбитальной длины головы, большей величиной рта, более короткими брюшными плавниками и деталями пигментации. Составлена таблица для определения видов *Coelorinchus* Северо-Западного и Гавайского подводных хребтов.

Ключевые слова: Macrouridae, *Coelorinchus*, новый вид, подводные поднятия, северно-центральная Пацифика.

A NEW SPECIES OF THE GRENADIER GENUS *COELORINCHUS* FROM THE HAWAIIAN-EMPEROR SEAMOUNT CHAIN (THE PACIFIC OCEAN) (TELEOSTEI, GADIFORMES, MACROURIDAE)

A. M. Prokofiev

¹ A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, 33 Leninskii Avenue, 119071, Moscow, Russia

Author

Artem M. Prokofiev
E-mail: prokartster@gmail.com
SPIN: 4069-3715
Scopus Author ID: 15840505600

Copyright: © The Author (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. In this paper, a new species, *Coelorinchus idiolepis*, is described from the Hawaiian-Emperor seamount chain in the Pacific Ocean. It is similar to *C. anisacanthus* from the Emperor seamount chain; however, it differs from the latter in the proportions of its head, in the shorter pelvic fins, and in the details of pigmentation. A key for identification of the species of *Coelorinchus* from the Hawaiian-Emperor seamount chain is also presented. Diagnosis of the new grenadier species: a member of the “*C. acanthiger*” group (sensu Prokofiev, Iwamoto 2020) with underside of head completely scaleless; dorsal surface of snout with narrow scaleless areas laterally from medial nasal ridge; dorsal contour of snout straight, sides only slightly convex in dorsal view; snout length 2.6 times in HL, eye length 1.2–1.3 times shorter than postorbital length; upper jaw reaching the posterior third of the eye; pelvic fin (with filament) about ¼ of head length; spinule rows on top of head in several divergent rows; spinule rows on flank scales variably developed, medial row more or less enlarged, lateral rows sometimes reduced, disappearing in smaller specimens, spinules in rows greatly depressed, with wide buttresses not forming transverse ridges.

Keywords: Macrouridae, *Coelorinchus*, new species, submarine ridges, north-central Pacific Ocean.

ВВЕДЕНИЕ

Род *Coelorinchus* Giorna, 1809 — самый крупный в семействе Macrouridae и включает порядка 120 валидных видов (статус нескольких из них нуждается в уточнении) (Fricke et al. 2020), причем это число далеко не окончательное. Настоящее сообщение посвящено описанию еще одного представителя этого рода с подводных гор Северо-Западного и Гавайского хребтов в Тихом океане. Сведения об этом виде появились в литературе еще с 1990-х гг. В обзоре макрурид Северо-Западного подводного хребта Сазонов (1994) описал новый вид *C. anisacanthus* и отметил еще один экземпляр, указанный как *C. sp. cf. anisacanthus* (ЗММУ № 18250). Кроме того, им был намечен к описанию еще один близкий вид с Гавайского подводного хребта (экземпляр ЗММУ № 18249), что в связи с его скоростигной смертью так и не было реализовано. Позднее Ивамото (Iwamoto, Okamoto 2015) упомянул о том, что им были изучены еще пять экземпляров с Северо-Западного хребта, соответствующих признакам конформного экземпляра Сазонова, и сделал вывод о видовой самостоятельности этой формы.

При подготовке ревизии видовой группы "*C. acanthiger*" мною были переизучены материалы Ю. И. Сазонова и обнаружено, что его «неописанный вид с Гавайского подводного хребта» (Сазонов 1994, 158) и *C. sp. cf. anisacanthus* конспецифичны, отличия между ними связаны с возрастной изменчивостью, а также оба экземпляра хорошо отличаются от типовой серии *C. anisacanthus* и представляют собой новый для науки вид.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Методика изучения и терминология соответствуют принятым ранее (Prokofiev, Iwamoto 2020) и подробно разъяснены в работах (Iwamoto 1970; Okamura 1970a; 1970b; Iwamoto, Sazonov 1988; Nakayama et al. 2016). В тексте везде под диаме-

тром глаза понимается его максимальный диаметр. Под интервентральной линией понимается условная линия, соединяющая начала оснований брюшных плавников соседних сторон. Вершина рыла паратипа обломана и висит на лоскуте кожи, при снятии промеров она возвращалась в естественное положение, чем, по-видимому, объясняются небольшие расхождения с измерениями Сазонова (1994, 156). При описании первыми даны счетные признаки голотипа, за ними в скобках — отличающиеся у паратипа. Типовая серия нового вида указана при его описании, этикеточные данные типовой серии *C. anisacanthus*, см.: (Сазонов 1994, 154). Для лучшей визуализации деталей на микрофотографиях изолированные чешуйки прокрашивались ализарином красным S. Использованные сокращения: TL и HL — соответственно полная длина тела и длина головы; ЗММУ — Зоологический музей Московского государственного университета; НПС — научно-промысловое судно.

Во время работы с коллекцией долгохвостов, депонированной в ЗММУ, я обнаружил, что многие экземпляры оказались в той или иной степени депигментированы из-за несоблюдения правил хранения. Особенно прискорбен тот факт, что эти материалы были переданы в разные годы из Института океанологии (ИО) РАН из соображений большей надежности их хранения, но в настоящее время сохранность той части материалов, которая осталась в ИО РАН, оказалась намного лучше, чем той части из тех же сборов, которая была передана в ЗММУ. В связи с этим считаю необходимым еще раз подчеркнуть важность сохранения пигментации у коллекционных экземпляров макрурид, тем более что она в ряде случаев имеет определяющее значение при идентификации видов. Обязательными условиями являются хранение материала вне доступа солнечного света и контроль за качеством консервирующей жидкости.

***Coelorinchus idiolepis* Prokofiev, sp. nov.**

<http://zoobank.org/NomenclaturalActs/A333F85B-1377-4D22-9F97-1FBA2D94DE17>
(рис. 1, 2)

Caelorhynchus sp. cf. *anisacanthus*: Сазонов 1994, 156–158, рис. 6.

Caelorhynchus sp. n.: Сазонов 1994, 157 (рис. 5в), 158 (в сноске).

Caelorinchus sp.: Mundy 2005, 250 (в списке).

Coelorinchus sp. cf. *anisacanthus*: Iwamoto, Okamoto 2015, 376 (замечания), 377 (в списке).

Материал. Голотип, ЗММУ № 18249, TL 465+ мм, HL 140 мм, 28°00' с. ш., 171°09' в. д., 700 м, НПС «Геракл», трал № 59, 18 сентября 1975 г. Паратип, ЗММУ № 18250, TL 335+ мм, HL ~90 мм (вершина рыла сломана), 34°48' с. ш., 171°47' в. д., 820 м, НПС «Одиссей», трал № 40, 25 августа 1984 г.

Диагноз. Вид группы “*C. acanthiger*” (sensu Prokofiev, Iwamoto 2020) без чешуи на нижней поверхности головы; с узкими голыми участками на дорсальной поверхности рыла, дорсальный контур которого прямой, а длина содержится около 2,6 раза в HL; с заглазничной частью головы, заметно превышающей диаметр глаза; с верхней челюстью, заходящей за середину диаметра орбиты; с коротким (3,75–4,0 раза в HL) брюшным плавником; с короткими, широкими в основании, прижатыми шипиками в параллельных рядах на чешуях боков тела, в боковых рядах в той или иной мере редуцированными; с шипиками на чешуях верха головы, расположенными в несколько расходящихся рядов.

Описание. Туловище вальковатое, хвостовой отдел сжат с боков, истончается каудально; толщина тела на уровне оснований грудных плавников составляет 81,5 (88.1) % от его максимальной высоты (приходящейся на область затылка и начала первого спинного плавника), в 1,15 (1,22) раза меньше максимальной ширины головы (на уровне праеорескулум). Голова около 3,3 (3,7) раза укладывается в TL. Нижний профиль рыла горизонтальный, верхний полого снижается от области носовой ямки к вершине, прямой; при взгляде сверху рыло имеет вид

равнобедренного треугольника со слегка выпуклыми боковыми сторонами (рис. 3, 4). Терминальная ростральная пластинка ромбовидная, ее вершина у обоих экземпляров обломана, у голотипа была утрачена при жизни и сточена, так что вершина рыла выглядит притупленной (рис. 5). Максимальный диаметр глаза в 1,4 раза меньше длины рыла и в 1,3 (1,2) раза — посторбитальной длины, 3,7 (3,6) раза укладывается в HL; ширина межглазничного промежутка в 1,2 (1,3) раза меньше диаметра глаза. Латеральный назальный гребень 3,6 (3,5) раза содержится в длине суборбитального гребня; расстояние от нижнего края орбиты до края суборбитального гребня в 2,1 (1,7) раза меньше суборбитальной высоты. Рот большой, задний конец maxillare при закрытом рте расположен на вертикали заднего края зрачка; в челюстях мелкие конические зубы полосками, более широкими у симфизов; зубы на праemaxillare несколько крупнее зубов dentale, зубы наружного ряда не увеличены; длина зубного ряда на праemaxillare в 1,9 (1,4) раза меньше риктальной длины; зубные ряды на dentale достигают rictus. Длина подбородочного усика 2,1 (2,9) раза укладывается в диаметре глаза. Suboperculum образует узкий вентральный вырост. Жаберных тычинок во внутреннем ряду на первой дуге 6 (и две плоские бляшки над первой из них), в наружном и внутреннем рядах на второй дуге — соответственно 7 и 8. Основание первого спинного плавника в 1,1 раза короче интердорсального промежутка, в этом плавнике II + 8 (II + 9) лучей; второй колючий луч без филамента на вершине, около 2,8 раза — в HL. В грудном плавнике 21 (i + 20) (17 (i + 16)), в брюшном — 7 лучей, наружный луч брюшного плавника вытянут в нить, не достигает до ануса, его длина 4,0 (3,75) раза укладывается в HL. Анус открывается вблизи начала анального плавника, окружен узким кольцом черной ткани (перипрокт), наружная линза фотофора отсутствует (рис. 6).

Нижняя поверхность головы (рис. 4) полностью лишена чешуи, но на нижней поверхности рыла хорошо выражены сво-

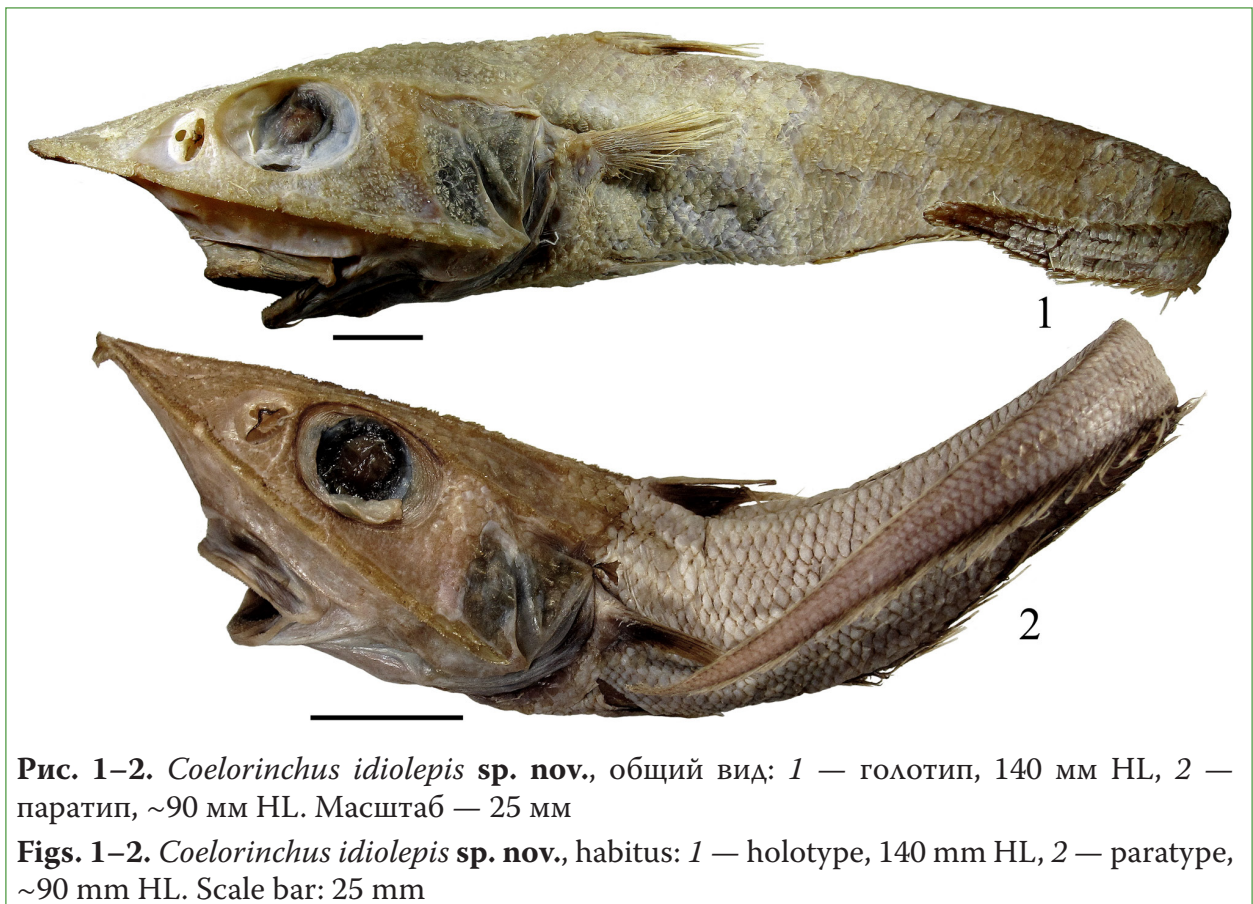


Рис. 1–2. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov., общий вид: 1 — голотип, 140 мм HL, 2 — паратип, ~90 мм HL. Масштаб — 25 мм

Figs. 1–2. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov., habitus: 1 — holotype, 140 mm HL, 2 — paratype, ~90 mm HL. Scale bar: 25 mm

бодно сидящие невромасты, имеющие вид папилл. На дорсальной поверхности рыла с каждой стороны имеется узкий голый участок (рис. 5). Носовая ямка голая, у голотипа у ее переднего края имеются 1–2 разрозненные чешуйки. Чешуя между задним краем носовой ямки, передним краем глаза и суборбитальным гребнем хорошо развита; между нижним краем орбиты и суборбитальным гребнем два ряда мелких шиповатых чешуй, отделенных от щитков суборбитального гребня полоской голой кожи (у паратипа эти чешуйки более крупные и малочисленные, их ошипление развито слабее, чем у голотипа) (рис. 7, 8). Щитки суборбитального гребня в длину превышают высоту, образуют один боковой ряд. Срединный рыльный гребень состоит из 8 (9) щитков, шипики на них расположены в радиально расходящихся рядах. Чешуи верха головы в межглазничной и заглазничной областях (рис. 5) с расходящимися рядами шипиков (как правило, в 3 или 4 ряда). Супраокципитальный и постокципитальные щитки небольшие, не-

значительно крупнее окружающих чешуй. Чешуи в заглазничной части щеки и на жаберной крышке с расходящимися рядами шипиков. Ошипление гребней головы мелкое и выглядит довольно слабым, хотя шипики многочисленны.

Чешуя на теле у голотипа (рис. 10–17) достаточно плотно сидящая, но при манипуляциях с рыбой довольно легко отделяющаяся, в дистальной половине хвоста и на брюхе — легко облетающая. Между началом, серединой основания первого спинного, началом второго спинного и началом анального плавника и боковой линией — соответственно 4,5 (5,0), 3,5 (4,0), 4,5 (5,0) и 14 (15) чешуй. Боковая линия хорошо развита, желобовидная, содержит 14 чешуй до вертикали начала второго спинного плавника. Чешуи в преддорсальной области и на истмусе с 4–7 (обычно 4–5) расходящимися рядами широкотреугольных шипиков, боковые отростки (“buttresses”) которых хорошо развиты, пластинчатые, но не образуют поперечных гребней между соседними рядами; ряды шипиков, как

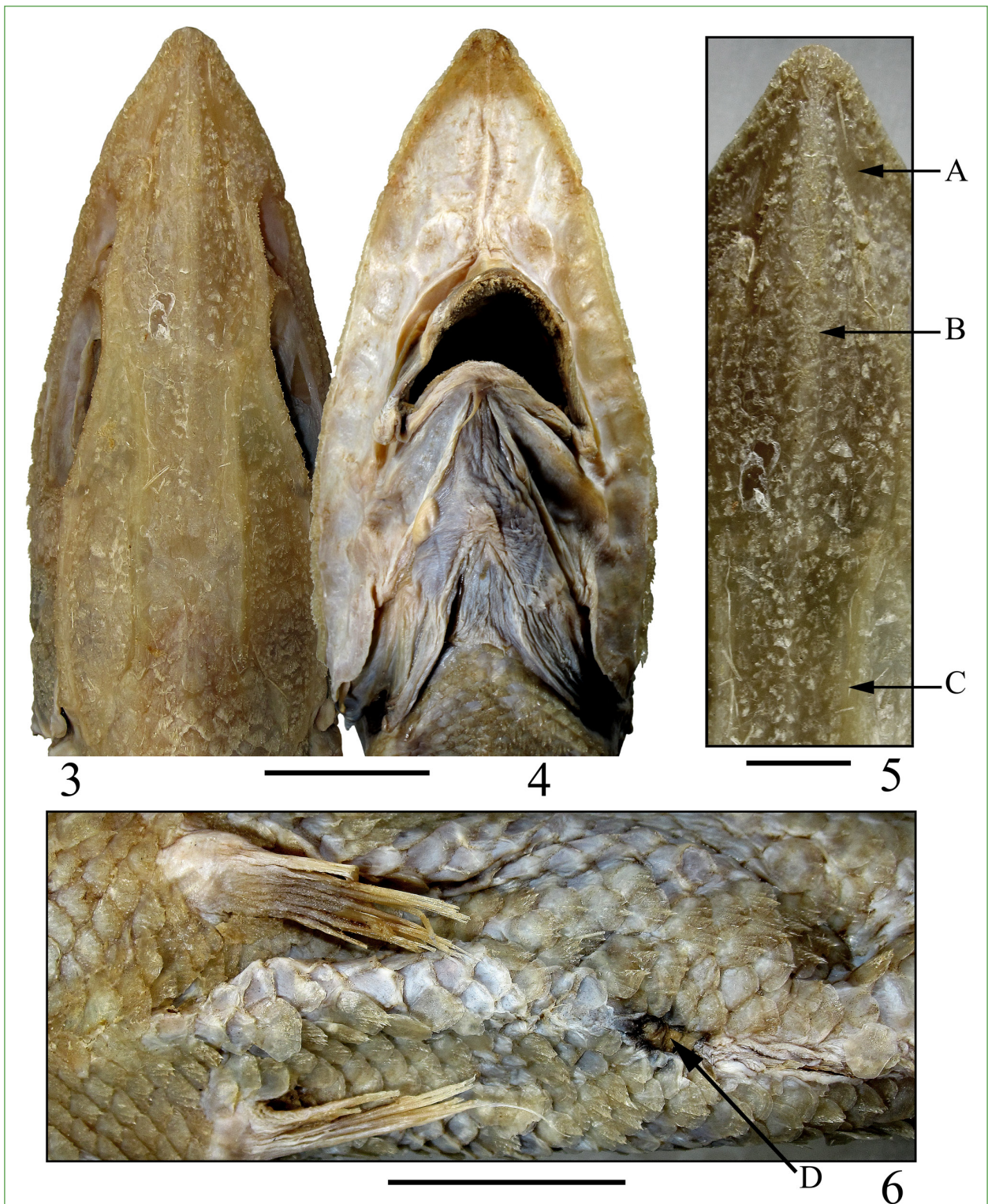


Рис. 3–6. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov., голотип, детали строения: 3 — голова, вид сверху; 4 — ditto, вид снизу; 5 — чешуйный покров верха головы; 6 — абдоминальная область. Обозначения: А — голый участок верхней поверхности рыла; В — медиальный назальный гребень; С — затылочный гребень; D — перипрокт и анус. Масштаб: 3, 4 — 30 мм (линейка общая); 5 — 15 мм; 6 — 25 мм

Figs. 3–6. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov., holotype, structural details: 3 — head, dorsal view; 4 — ditto, ventral view; 5 — squamation of snout and top of head; 6 — abdominal region. Symbols: A — scaleless area on snout; B — medial nasal ridge; C — occipital ridge; D — periproct and anus. Scale bars: 3, 4 — 30 mm (common bar); 5 — 15 mm; 6 — 25 mm

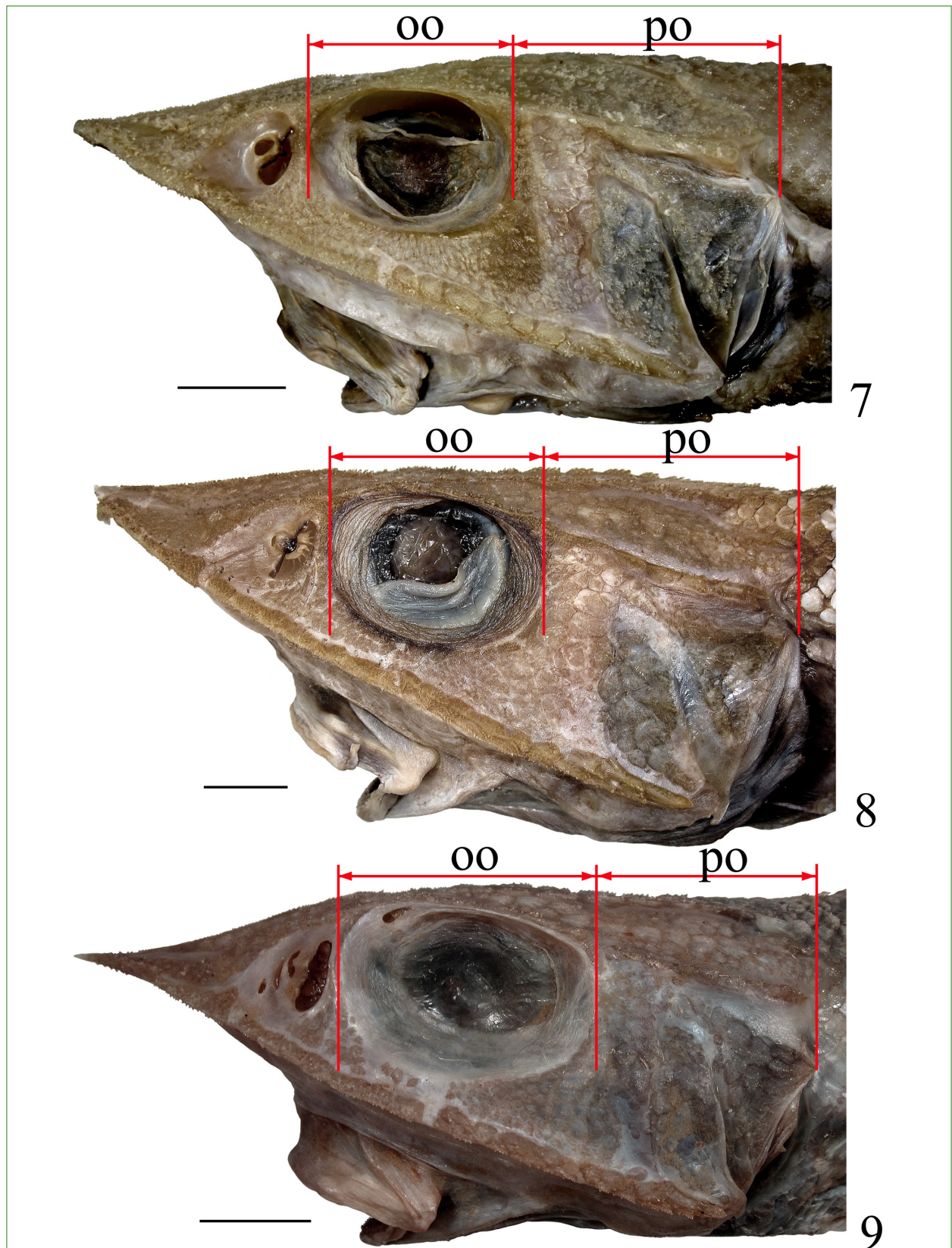


Рис. 7–9. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov. (7 — голотип, 8 — паратип) и *C. anisacanthus*, голотип, 81,5 мм HL (9), голова, вид сбоку. Обозначения: oo — диаметр глаза, po — посторбитальная длина. Масштаб: 7 — 20 мм; 8, 9 — 10 мм

Figs. 7–9. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov. (7 — holotype, 8 — paratype) and *C. anisacanthus*, holotype, 81.5 mm HL (9), head, lateral view. Symbols: oo — diameter of eye, po — postorbital length. Scale bars: 7 — 20 mm; 8, 9 — 10 mm

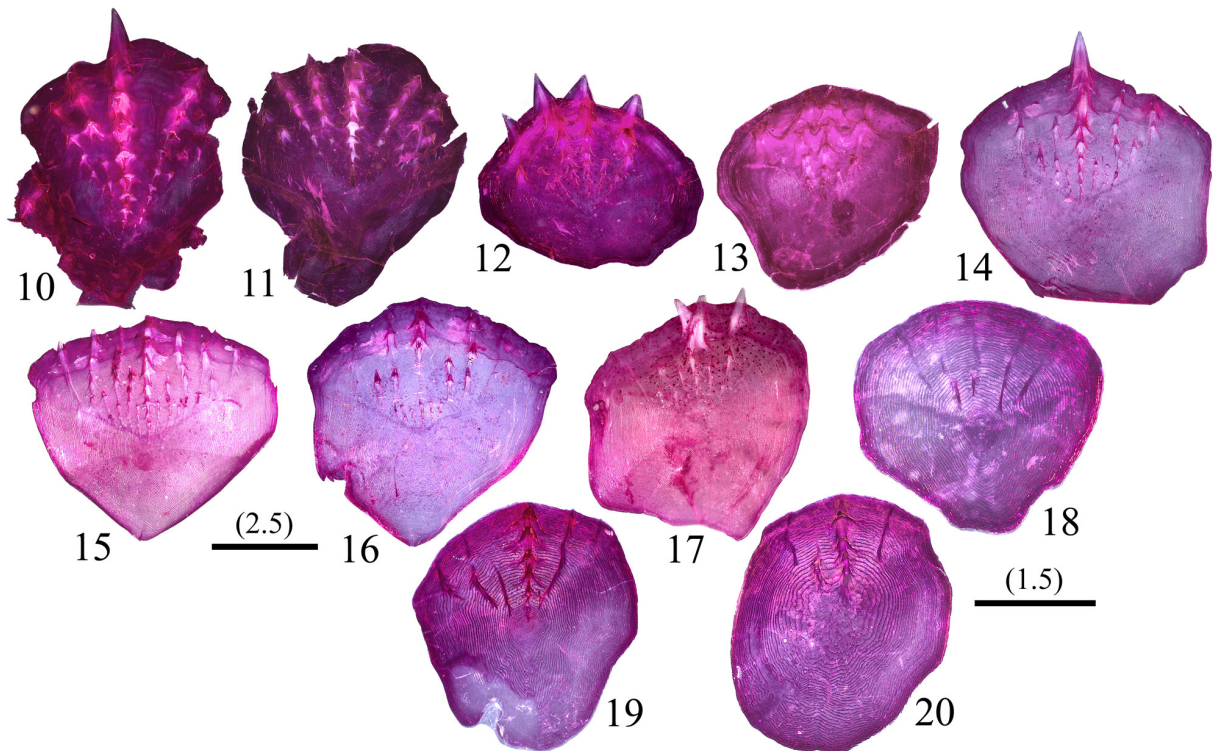


Рис. 10–20. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov., изолированные чешуи (10–17 — голотип, 18–20 — паратип): 10, 11 — преддорсальная область; 12, 13, 18 — истмус; 14–16 — бока тела в интердорсальном промежутке; 17 — abdomen; 19, 20 — бока тела над основанием грудного плавника. Масштаб: 10–17 — 2,5 мм (линейка общая); 18–20 — 1,5 мм (линейка общая)

Figs. 10–20. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov., isolated scales (10–17 — holotype, 18–20 — paratype): 10, 11 — predorsal region; 12, 13, 18 — isthmus; 14–16 — flanks in interdorsal area; 17 — abdomen; 19, 20 — flanks above pectoral-fin base. Scale bars: 10–17 — 2.5 mm (common bar); 18–20 — 1.5 mm (common bar)

правило, полные, срединный ряд хотя бы немного увеличен относительно боковых (кроме чешуй с вершины истмуса, на которых шипики обычно одинаково развиты во всех рядах); шипики в рядах увеличиваются спереди назад, никогда не бывают редуцированными, последний шипик в срединном ряду иногда незначительно крупнее, чем в соседних рядах, иногда сильно увеличен (рис. 10–13). На боках тела и на вентральной поверхности позади интервентральной линии ряды шипиков становятся параллельными друг другу, вооружение чешуй становится более переменным, число рядов варьирует от 3 до 12, форма и длина шипиков и их число в рядах варьируют на соседних чешуях, на некоторых чешуях отдельные шипики или ряды шипи-

ков редуцируются до маленьких бугорков или тонких продольных килей (рис. 14–16). Срединный ряд шипиков на чешуях всегда более или менее увеличен, степень развития последнего шипика в ряду сильно варьирует (рис. 14, 15), лучше всего он выражен на чешуях под основанием первого спинного плавника выше боковой линии и на чешуях хвоста. Большинство чешуй на брюшной поверхности туловища с хорошо развитыми рядами шипиков (рис. 17), но на части чешуй в этой области вооружение практически пропадает. У паратипа чешуя на большей части туловища утрачена и сохранилась лишь в преддорсальной области, на истмусе и на отдельных участках позади плечевого пояса между основаниями первого спинного и грудного плавников.

По сравнению с голотипом, у паратипа на предорсальных чешуях рядов шипиков меньше (от 1 до 4), а на чешуях истмуса ряды шипиков развиты гораздо слабее и иногда редуцированы до едва различимых килей (рис. 18); на чешуях сразу позади плечевого пояса в промежутке между основаниями первого спинного и грудного плавников также обычно хорошо выражен только срединный ряд шипиков, а боковые редуцированы до килей (рис. 19, 20).

Измерения (в % HL): длина рыла 37,9 (38,9); диаметр глаза 27,1 (27,8); посторбитальная длина 35,0 (33,3); расстояние от заднего края орбиты до угла праеорперкулум 35,7 (33,3); суборбитальная высота 14,3 (11,1); расстояние от нижнего края орбиты до края суборбитального гребня 6,8 (6,7); длина верхней челюсти, rictus и озубленной части праемахилляре — соответственно 28,6 (27,8), 20,0 (21,1) и 10,7 (15,6); преоральная длина 35,7 (40,0); длина ла-



21



22

Рис. 21–22. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov., голотип (21) и *C. anisacanthus*, голотип (22), чешуйный покров под основанием первого спинного плавника выше боковой линии. Масштаб: 21 — 15 мм; 22 — 10 мм

Figs. 21–22. *Coelorinchus idiolepis* sp. nov., holotype (21) and *C. anisacanthus*, holotype (22), squamation below first dorsal-fin base and above lateral line. Scale bars: 21 — 15 mm; 22 — 10 mm

терального назального и суборбитально-го гребней — соответственно 26,4 (26,7) и 95,7 (94,4); ширина рыла 26,4 (27,8); интерназальная ширина 18,6 (18,3); ширина межглазничного промежутка и промежутка между затылочными гребнями — соответственно 22,1 (21,1) и 12,9 (13,3); длина усика 12,9 (12,2); высота задней ноздри 8,6 (9,4); ширина головы на уровне праеорperculum и тела на уровне оснований грудных плавников — соответственно 43,6 (50,0) и 37,9 (41,1); максимальная высота тела 46,4 (46,7); первое и второе предорсальное, препекторальное, превентральное, истмо-вентральное и вентро-анальное расстояния — соответственно 116,4 (105,6), 152,1 (142,3), 107,1 (100,0), 114,3 (103,3), 27,9 (25,6) и 37,1 (43,3); расстояние от ануса до начала анального плавника 3,6 (5,6); длина грудного, первого (с филламентом) и второго луча брюшного и высота второго колючего луча первого спинного плавника — соответственно ~35,7 (34,4), 25,0 (26,7), 17,9 (16,7) и ~35,7 (38,9); длина основания первого спинного плавника 17,1 (16,7); интердорсальный промежуток 18,6 (20,0).

Голотип в настоящее время почти полностью депигментирован из-за того, что коллекция макрурид в ЗММУ в последние годы хранится в ненадлежащих условиях под воздействием прямых солнечных лучей, сохранилась лишь темная окраска базальной половины первого спинного плавника, дистальных отделов бронхиостегальной мембраны, участка по верхнему краю орбиты и переднего края задней ноздри; следы затемнения присутствуют также на верхнем крае орбиты, на губах и соединительнотканной мембране, окружающей кости верхней челюсти, и на остатках перепонки анального плавника. У паратипа темная пигментация сохранилась гораздо лучше, край орбиты полностью окаймлен темным пигментом, все плавники темные, первый спинной — двухцветный (его базальная половина черная, дистальная — светлая); на вентральной поверхности головы при увеличении прослеживается очень мелкий меланофорный крап. Ро-

товая и жаберная полость темная.

Этимология. Видовой эпитет образован от греческих слов *idios* (своеобразный) и *λέπτις* (чешуя) и отражает своеобразие вооружения чешуей на теле у нового вида.

ОБСУЖДЕНИЕ

Новый вид характеризуется длинным рылом, значительно превосходящим диаметр орбиты, разрывом наружного костного края назальной фонтанели, короткими зубными рядами на праemaxillare и отсутствием в челюстях наружного ряда клыковидных зубов, увеличенными шипиками срединного ряда на чешуях боков тела и отсутствием наружного светящегося органа, на основании чего его следует отнести к группе видов "*acanthiger*" (sensu Prokofiev, Iwamoto 2020). В пределах этой группы он может быть сближен с видами, лишенными чешуйного покрова на нижней поверхности головы (*C. anisacanthus* Sazonov, 1994; *C. aratrum* Gilbert, 1905; *C. doryssus* Gilbert, 1905; *C. gilberti* Jordan et Hubbs, 1925; *C. labiatus* (Köhler, 1896); *C. mediterraneus* Iwamoto et Ungaro, 2002 и *C. occa* (Goode et Bean, 1885); у *C. obscuratus* McMillan et Iwamoto, 2009 и как вариация у *C. gilberti* присутствуют лишь отдельные чешуи и/или ряды чешуей в постростральной части). От всех перечисленных видов, за исключением *C. anisacanthus*, новый вид резко отличается строением шипиков на чешуях боков тела, которые неодинаково развиты на разных чешуях (часть чешуей с очень широкими и короткими шипиками, треугольной формы, соизмеримыми по длине и ширине, тогда как на других чешуях шипики по крайней мере в срединном ряду более длинные, ланцетовидные: рис. 14, 15), прижаты к поверхности чешуи, в боковых рядах нередко в той или иной степени редуцированы, на некоторых чешуях — полностью исчезают. У других вышеперечисленных видов шипики на чешуях торчащие, одинаково устроены на всех чешуях боков туловища, в боковых рядах могут быть мелкими и единичными (например, у *C. labiatus*), но никогда не редуцируются до бугорков или килей и не

утрачиваются полностью. *C. anisacanthus* и *C. idiolepis* sp. nov., очевидно, являются парой родственных видов, апоморфной чертой которой служит отмеченное выше специфическое строение чешуи, не имеющее аналогов в пределах рода.

C. idiolepis sp. nov. отличается от *C. anisacanthus* тем, что у него заглазничное расстояние превышает диаметр глаза (в 1,2–1,3 раза), тогда как у сравниваемого вида — всегда наоборот (рис. 7–9), большей величиной рта (длина верхней челюсти составляет 27,8–28,6 % против 23,8–24,7 % НЛ у *C. anisacanthus*), более коротким брюшным плавником (25,0–26,7 % против 30,7–43,0 % НЛ) и прямым, а не вогнутым дорсальным контуром рыла. Поскольку голотип и паратип нового вида, размеры которых (НЛ) различаются более чем в полтора раза, имеют сходные показатели, указанные различия нельзя связывать с ростом. Также не выявлено возрастной изменчивости по перечисленным признакам и у других видов группы “*acanthiger*” (Сазонов 1994, данные по *C. aratrum* и *C. doryssus*; Prokofiev, Iwamoto 2020). Между сравниваемыми видами имеются и заметные различия в пигментации: так, у *C. anisacanthus* совершенно отсутствует темное обрамление орбиты, первый спинной плавник однотонно-темный и его пигментация не интенсивная, тогда как у нового вида он в основании черный, а дистально светлый (при жизни, по-видимому, ярко-двухцветный). Несмотря на то, что пигментация голотипа в настоящее время сильно выцвела, все характерные признаки вида, хорошо сохранившиеся на паратипе, у него также прослеживаются; кроме того, об этом свидетельствуют наблюдения Ю. И. Сазонова, сделанные в 1990-х гг., когда рыбы только поступили в ЗММУ из ИО РАН и полностью сохраняли окраску.

Некоторые различия в вооружении чешуй, наблюдаемые между *C. anisacanthus* и *C. idiolepis* sp. nov., напротив, по-видимому, связаны с онтогенетической изменчивостью и не имеют таксономического значения. Так, у голотипа нового вида (140 мм НЛ) заметно больше рядов

шипиков на чешуях (до 12, тогда как у *C. anisacanthus* — не более 8), ряды шипиков имеются на большинстве чешуй брюха, гораздо больше чешуй с длинными, далеко выступающими за край чешуи терминальными шипиками, но меньше — с шипиками, редуцированными до бугорков или линейных килей (как на рис. 16, 18–20). В целом вооружение чешуй у голотипа нового вида выглядит гораздо более грубым, чем у *C. anisacanthus* (рис. 21, 22). Однако размеры экземпляров типовой серии *C. anisacanthus* заметно мельче (68–82 мм НЛ), а увеличение числа рядов шипиков и числа шипиков в рядах с ростом является обычным явлением у многих видов рода (Prokofiev, Iwamoto 2020). Паратип нового вида, по размерам лишь немного превышающий типовую серию *C. anisacanthus* (~90 мм НЛ), имеет промежуточное состояние указанных признаков. У обоих экземпляров нового вида чешуя в суборбитальной области развита сильнее, чем у типовой серии *C. anisacanthus* (рис. 7–9), что может иметь диагностическое значение, так как у других видов группы “*acanthiger*” отмечено уменьшение числа рядов суборбитальных чешуй с ростом (Prokofiev, Iwamoto 2020). Однако для окончательного суждения необходимы более представительные материалы. Нельзя также исключать, что *C. anisacanthus* достигает гораздо меньших максимальных размеров, чем новый вид, учитывая, что в большой серии особей, пойманных промысловым тралом, не оказалось рыб крупнее 82 мм НЛ.

Для различения видов полорылов, обитающих на Северо-Западном и Гавайском подводных хребтах, можно предложить следующую определительную таблицу.

1(2) Наружный светящийся орган хорошо развит, длинный, передняя линза фотофора расположена впереди интервентральной линии; над боках тела над грудным плавником имеется округлое темное пятно; лучи второго спинного плавника столь же или почти столь же длинные, как и анального 3

- 2(1) Светящийся орган снаружи представлен лишь кольцом черной ткани вокруг ануса (перипрокт), наружная линза фотофора отсутствует; пятна или полосы на теле отсутствуют; лучи второго спинного плавника значительно короче лучей анального 7
- 3(4) Пятно над грудным плавником соединяется с поперечным седловидным пятном на спине у начала основания первого спинного плавника; второе седловидное пятно на спине расположено под передней третью второго спинного плавника, оба пятна четко ограничены, вентрально достигают боковой линии ***C. spilonotus* Sazonov et Iwamoto, 1992**
- 4(3) Пятно над грудным плавником полностью обособлено, на спине могут иметься лишь нечеткие темные пятна, не переходящие на боковую поверхность тела 5
- 5(6) Рыло очень длинное — около 1,9 раза в НЛ, диаметр глаза — 4,6–4,9 раза в НЛ, ротовая полость чисто белая ***C. gladius* Gilbert et Cramer, 1897**
- 6(5) Рыло короче — 2,1–2,7 раза в НЛ, диаметр глаза — 3,5–4,1 раза в НЛ, ротовая полость серая ***C. matsubarai* Okamura, 1982**
- 7(8) Чешуи на боках с сильно изменчивым вооружением, шипики на них прижаты к поверхности чешуи, от треугольных до ланцетовидных, в боковых рядах нередко в той или иной степени редуцированы, особенно у более мелких рыб 9
- 8(7) Чешуи на боках тела с однородным вооружением, представленным торчащими ланцетовидными шипиками, всегда хорошо развитыми и в боковых рядах 11
- 9(10) Диаметр глаза больше заглазничной длины головы, верхняя челюсть короче диаметра глаза, длина брюшного плавника (с филламентом) составляет около трети длины головы, первый спинной плавник равномерно темный ***C. anisacanthus* Sazonov, 1994**
- 10(9) Диаметр глаза меньше заглазничной длины головы, верхняя челюсть соизмерима с диаметром глаза, длина брюшного плавника (с филламентом) составляет около четверти длины головы, первый спинной плавник в основании черный, дистально светлый ***C. idiolepis* sp. nov.**
- 11(12) Чешуи на верхней поверхности головы в межглазничном промежутке и в заглазничной части с единственным килевидным рядом шипиков; ряды шипиков на чешуях с боков тела расходящиеся; нередко имеются отдельные чешуйки или ряды чешуек на вентральной поверхности головы по бокам и позади угла рта ***C. gilberti* Jordan et Hubbs, 1925**
- 12(11) Чешуи на верхней поверхности головы в межглазничном промежутке и в заглазничной части с несколькими расходящимися рядами шипиков; ряды шипиков на чешуях с боков тела параллельные; вентральная поверхность головы всегда абсолютно голая 13
- 13(14) Диаметр глаза укладывается около 1,7 раза в длину рыла; не более 5 рядов шипиков на чешуях на боках тела; первый спинной плавник в основании черный, дистально светлый ***C. aratrum* Gilbert, 1905**
- 14(13) Диаметр глаза укладывается около 2 раз в длину рыла; до 13 рядов шипиков на чешуях на боках тела; первый спинной плавник однотонно черный ***C. doryssus* Gilbert, 1905**

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках темы № 0109-2018-0076 ИПЭЭ РАН при поддержке Программы Президиума РАН «Биоразнообразии».

FUNDING

The study was performed as a part of IPEE RAS state assignment theme no. 0109-2018-0076 and supported by the Biodiversity Program of the RAS Presidium.

Литература

- Сазонов, Ю. И. (1994) Дополнения к списку макруросов (Gadiformes, Bathygadidae и Macrouridae) Северо-Западного подводного хребта (Тихий океан). *Вопросы ихтиологии*, т. 34, № 2, с. 149–160.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., van der Laan, R. (2020) Catalog of fishes: Genera, species, references. *California Academy of Sciences*. Available at: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> (accessed 01.04.2020).
- Iwamoto, T. (1970) Macrourid fishes of the Gulf of Guinea. In: *The R/V Pillsbury deep-sea biological expedition to the Gulf of Guinea, 1964–65*. Miami, FL: University of Miami. Institute of Marine Science, pp. 316–431. (Studies in Tropical Oceanography. Vol. 4. Pt. 2).
- Iwamoto, T., Okamoto, M. (2015) A new grenadier fish of the genus *Lucigadus* (Macrouridae, Gadiformes, Teleostei) from the Emperor Seamounts, Northwestern Pacific. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, ser. 4., vol. 62, pt 2, no. 13, pp. 369–380.
- Iwamoto, T., Sazonov, Y. I. (1988) A review of the southeastern Pacific *Coryphaenoides* (sensu lato) (Pisces, Gadiformes, Macrouridae). *Proceedings of the California Academy of Sciences*, ser. 4, vol. 45, no. 3, pp. 35–82.
- Mundy, B. C. (2005) *Checklist of the fishes of the Hawaiian Archipelago*. Honolulu: Bishop Museum Press, 704 p. (Bishop Museum Bulletin in Zoology. Vol. 6).
- Nakayama, N., Matsunuma, M., Endo, H. (2016) Redescription of *Coelorinchus tokiensis* (Steindachner and Döderlein 1887) (Actinopterygii: Gadiformes: Macrouridae), with comments on its synonymy. *Ichthyological Research*, vol. 63, no. 2, pp. 247–259. DOI: 10.1007/s10228-015-0493-4
- Okamura, O. (1970a) *Fauna Japonica. Macrourina (Pisces)*. Tokyo: Academic Press of Japan, 216 p.
- Okamura, O. (1970b) Studies on the macrouroid fishes of Japan. Morphology, ecology and phylogeny. *Reports of the USA Marine Biological Station*, vol. 17, no. 1–2, pp. 1–179.
- Prokofiev, A. M., Iwamoto, T. (2020) Revision of the grenadier genus *Coelorinchus* (Teleostei: Macrouridae) from the Mascarene Ridge, western Indian Ocean, with description of two new species. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, ser. 4, vol. 66, no. 9, pp. 231–273.

References

- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., van der Laan, R. (2020) Catalog of fishes: Genera, species, references. *California Academy of Sciences*. Available at: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> (accessed 01.04.2020). (In English)
- Iwamoto, T. (1970) Macrourid fishes of the Gulf of Guinea. In: *The R/V Pillsbury deep-sea biological expedition to the Gulf of Guinea, 1964–65*. Miami, FL: University of Miami. Institute of Marine Science, pp. 316–431. (Studies in Tropical Oceanography. Vol. 4. Pt. 2). (In English)
- Iwamoto, T., Okamoto, M. (2015) A new grenadier fish of the genus *Lucigadus* (Macrouridae, Gadiformes, Teleostei) from the Emperor Seamounts, Northwestern Pacific. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, ser. 4., vol. 62, pt 2, no. 13, pp. 369–380. (In English)
- Iwamoto, T., Sazonov, Y. I. (1988) A review of the southeastern Pacific *Coryphaenoides* (sensu lato) (Pisces, Gadiformes, Macrouridae). *Proceedings of the California Academy of Sciences*, ser. 4, vol. 45, no. 3, pp. 35–82. (In English)
- Mundy, B. C. (2005) *Checklist of the fishes of the Hawaiian Archipelago*. Honolulu: Bishop Museum Press, 704 p. (Bishop Museum Bulletin in Zoology. Vol. 6). (In English)
- Nakayama, N., Matsunuma, M., Endo, H. (2016) Redescription of *Coelorinchus tokiensis* (Steindachner and Döderlein 1887) (Actinopterygii: Gadiformes: Macrouridae), with comments on its synonymy. *Ichthyological Research*, vol. 63, no. 2, pp. 247–259. DOI: 10.1007/s10228-015-0493-4 (In English)
- Okamura, O. (1970a) *Fauna Japonica. Macrourina (Pisces)*. Tokyo: Academic Press of Japan, 216 p. (In English)
- Okamura, O. (1970b) Studies on the macrouroid fishes of Japan. Morphology, ecology and phylogeny. *Reports of the USA Marine Biological Station*, vol. 17, no. 1–2, pp. 1–179. (In English)
- Prokofiev, A. M., Iwamoto, T. (2020) Revision of the grenadier genus *Coelorinchus* (Teleostei: Macrouridae) from the Mascarene Ridge, western Indian Ocean, with description of two new species. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, ser. 4, vol. 66, no. 9, pp. 231–273. (In English)
- Sazonov, Y. I. (1994) Dopolneniya k spisku macrurusov (Gadiformes, Bathygadidae i Macrouridae) Severo-Zapadnogo podvodnogo khrebta (Tikhij okean) [Additions to the list of macrourids (Gadiformes, Bathygadidae, and Macrouridae) from the Northwest Pacific Ridge]. *Voprosy ikhtiologii*, vol. 34, no. 2, pp. 149–160. (In Russian)

Для цитирования: Прокофьев, А. М. (2020) Новый вид полорылов рода *Coelorinchus* с Северо-Западного и Гавайского подводных хребтов (Тихий океан) (Teleostei, Gadiformes, Macrouridae). *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 299–310. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-299-310

Получена 19 мая 2020; прошла рецензирование 15 июля 2020; принята 31 июля 2020.

For citation: Prokofiev, A. M. (2020) A new species of the grenadier genus *Coelorinchus* from the Hawaiian-Emperor seamount chain (the Pacific Ocean) (Teleostei, Gadiformes, Macrouridae). *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 299–310. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-299-310

Received 19 May 2020; reviewed 15 July 2020; accepted 31 July 2020.

<http://zoobank.org/References/9908C30D-B910-4041-8014-2DE9DD644C37>

РАЗНООБРАЗИЕ РЫБ В ТЕХНОГЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ БАСЕЙНА АМУРА

А. Л. Антонов^{1✉}, И. Е. Михеев²

¹ Хабаровский федеральный исследовательский центр ДВО РАН, ул. Тургенева, д. 51, 680000,
г. Хабаровск, Россия

² Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, ул. Недорезова, д. 16а, 672014, г. Чита,
Россия

Сведения об авторах

Антонов Александр Леонидович
E-mail: antonov@ivep.as.khb.ru
SPIN-код: 3486-1732
Scopus Author ID: 16063131500

Михеев Игорь Евгеньевич
E-mail: miheevie@mail.ru
SPIN-код: 2685-0943
Scopus Author ID: 57189511429
ORCID: 0000-0003-2347-3284

Аннотация. Влияние человека на рыб в горных районах бассейна Амура возрастает в связи с добычей полезных ископаемых, вырубкой горных лесов, строительством, созданием ГЭС и водохранилищ. Здесь расположены сотни техногенных водных объектов, разнообразие рыб в которых почти не изучено. Между тем горная ихтиофауна, по сравнению с равнинной, менее устойчива к неблагоприятным воздействиям (Никольский 1953). В долинах горных и предгорных рек бассейна Амура было исследовано таксономическое и ценотическое разнообразие рыб на 15 участках в 37 техногенных водных объектах (в 18 прудах-отстойниках, 3 прудах, 8 обводненных карьерах, 5 отведенных или сильно нарушенных руслах главных водотоков, а также в водоотводной канаве малого притока, в водохранилище и хвостохранилище). На каждом участке были также обследованы природные водотоки и одно озеро; отловлено более 270 экземпляров рыб 21 вида. Таксономическое разнообразие рыб в техногенных водных объектах включает 21 вид из 17 родов, 9 семейств и 6 отрядов. Отряд карпообразные представлен 12 видами, лососеобразные — 5; остальные — одним видом. В карьере и прудах обнаружены все эти виды, наиболее обычны голяны Лаговского *Rhynchocypris lagowskii* (найден на 11 участках) и озерный *Phoxinus (Eupallasella) percniurus* (на 9 участках), сибирский голец *Barbatula toni* (на 11) и ротан-головешка *Percottus glenii* (на 6). Голец в основном обитает здесь временно, другие виды постоянно, размножаются и сформировали популяции. В водоемах с высоким уровнем водообмена отмечено временное обитание типичных речных видов: хариусов, ленков, тайменя, амурского подкаменщика. Ценотическое разнообразие техногенных водоемов по видовому составу в целом близко к ихтиоценозам озер предгорных участков долин. В техногенных водотоках найдено 11 видов; большинство обитает здесь временно. Состав рыбных сообществ в водотоках представлен обедненными вариантами речных ихтиоценозов. Число видов и их состав в техногенных водных объектах зависит от географического положения участка, разнообразия на нем природных водных объектов, в первую очередь наличия/отсутствия озер, масштабов и характера преобразования водосбора, особенностей техногенных водоемов и водотоков. Большинство видов проникли в техногенные водоемы из рек, некоторые из озер, находящихся неподалеку, а также с помощью человека и, вероятно, птиц.

Права: © Авторы (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: разнообразие рыб, техногенные водоемы и водотоки, горные территории, бассейн Амура.

FISH DIVERSITY IN TECHNOGENIC WATER BODIES OF THE MOUNTAINOUS PARTS OF THE AMUR RIVER BASIN

A. L. Antonov¹✉, I. E. Mikheev²

¹ Khabarovsk Federal Research Centre of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 51 Turgenev Str., 680000, Khabarovsk, Russia

² Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS, 16a Nedorezova Str., 672014, Chita, Russia

Authors

Alexandr L. Antonov

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

SPIN: 3486-1732

Scopus Author ID: 16063131500

Igor E. Mikheev

E-mail: miheevie@mail.ru

SPIN: 2685-0943

Scopus Author ID: 57189511429

ORCID: 0000-0003-2347-3284

Abstract. Human impact on the population and diversity of fish in the mountainous regions of the Amur River basin has been increasing due to mining, deforestation, construction, and the development of hydroelectric power stations and reservoirs. Hundreds of man-made water bodies are located here, with hardly any research conducted on fish diversity in them. Meanwhile, the ichthyofauna of mountainous areas, in comparison with the flatland fauna, is less resistant to adverse influences. The taxonomic and coenotic diversity of fish was studied at 15 locations in 37 technogenic water bodies (18 settling ponds, three ponds, eight flooded quarries, five diverted or otherwise severely altered major watercourses, as well as in a drainage ditch of a minor tributary, a reservoir, and tailings) in the valleys of mountain and foothill tributaries of the Amur. In addition, natural streams and one lake were examined at each location; over 270 fish specimens of 21 species were collected. The taxonomic diversity of fish in technogenic water bodies includes 21 species from 17 genera, nine families and six orders. The order of Cypriniformes is represented by 12 species, Salmoniformes – by 5; the rest are represented by one species each. All species have been found in quarries and ponds; Lagovskiy minnow *Rhynchocypris lagowskii* (found at 11 sites) and lake minnow *Phoxinus (Eupallasella) percunurus* (9), siberian stone loach *Barbatula toni* (11) and Amur sleeper *Percottus glenii* (6) are most common. Loach mainly lives here temporarily, other species inhabit these water bodies permanently; they have been breeding here, their populations increasing in numbers. Some reservoirs with a high level of water exchange provide a temporary habitat for typical river species, i.e. grayling, lenok, taimen, and Amur sculpin. The coenotic diversity of man-made reservoirs in terms of its species composition is close to the ichthyocenoses of the lakes in the lower parts of the valleys. As for artificial watercourses, 11 species were found there; most are present there temporarily. The composition of fish communities in watercourses is represented by depleted patterns of river ichthyocenoses. The number of species and their composition in technogenic water bodies depends on the geographic location of the site, the diversity of natural water bodies at the location – primarily, the presence or absence of lakes, the extent and pattern of watercourse alterations, and specific characteristics of the man-made water ponds and watercourses. Most species spread to the technogenic water bodies from local rivers, some – from lakes located nearby, while others were likely to be carried over by human hand and birds.

Copyright: © The Authors (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: fish diversity, technogenic water bodies, mountainous territories, the Amur River basin.

ВВЕДЕНИЕ

В бассейне Амура горные территории занимают более 60 % (Никольская 1972). Широкое распространение горного рельефа обуславливает преобладание здесь малых горных рек, имеющих небольшие площади водосборов, большие уклоны и быстрое течение (Муранов 1966; 1967). Видовое разнообразие рыб горных водосборов бассейна насчитывает не менее 37 видов (Антонов 2012). В целом, доли-

ны и русла рек в горных районах российской части бассейна Амура вследствие их труднодоступности относительно мало нарушены, однако в некоторых местах они сильно преобразованы. Так, только в результате добычи золота в последние несколько десятилетий нарушенные участки в бассейне Амура составили 3,4 % от площади естественных водных объектов. При этом в бассейнах некоторых притоков этот показатель намного выше: например, для р.

Амгунь он составил 5,3 %, р. Зея — 7,4 %, р. Шилка — 10,9 %, р. Селемджа — 23,1 % (Симонов 2012).

Известно, что горная ихтиофауна, по сравнению с равнинной, более специализирована и менее устойчива к изменениям среды (Никольский 1953). В горных районах бассейна при антропогенных преобразованиях водотоков и их долин, в основном в результате добычи полезных ископаемых и строительства линейных сооружений, условия для обитания большинства видов ухудшаются. При этом возможно создание новых водных объектов, в которых могут обитать рыбы и формироваться ихтиоценозы (Антонов 2014а; 2014б; 2016; Афолина, Афонин 2017; Горлачева и др. 2019). В горной части бассейна Амура фауна рыб техногенных водоемов сравнительно неплохо исследована лишь в Забайкалье (Афолина, Афонин 2017; Горлачева, Афонин 2001; 2012; Горлачева и др. 2019; Замана и др. 2001; Кутейников 1989; Михеев 2008); Средний и Нижний Амур менее исследованы (Антонов 2014а; 2014б; 2016; Антонов и др. 2002; Бурик 2015).

Цель настоящего исследования — выявить таксономическое и ценотическое разнообразие рыб в техногенных водных объектах в долинах горных рек бассейна, а также установить характер обитания видов и пути их проникновения в эти водные объекты. Нами с 1986 г. по 2017 г. в горных районах бассейна было исследовано разнообразие рыб в техногенных водных объектах, созданных в результате добычи полезных ископаемых и строительства линейных сооружений: в обводненных карьерах, прудах-отстойниках, водо- и хвостохранилищах, отведенных и преобразованных руслах водотоков (табл. 1).

На каждом участке обследовали также природные водные объекты — реки, ручьи и озера. Рыб отлавливали ставной сетью (ячея 10 мм), мордушей (6 мм), мальковым неводом (6 мм), сачком (8 мм), волокушей (2–2,4 мм), удочкой, а также наблюдали. Всего на 15 участках было обследовано 36 техногенных водных объектов (22 пруд-

да-отстойника, восемь обводненных карьеров, пять отведенных или сильно нарушенных русел главных в пределах участка водотоков и одна водоотводная канава притока), а также 15 природных водотоков и одно озеро; отловлено более 270 экземпляров рыб 21 вида.

В статье использованы также наши опубликованные данные (Антонов 2014а; 2014б; 2016; Антонов и др. 2002; Михеев 2008) и публикации других авторов. Для оценки сходства фаун в техногенных и природных водных объектах для каждого участка рассчитывали коэффициент сходства Чекановского — Сёренсена по формуле $KCs = 2a/(2a + b + c)$, где a — число общих видов, b — число видов, найденных только в техногенных объектах, c — число видов, найденных только в природных объектах (Песенко 1982). Принадлежность видов к фаунистическим комплексам дана по Никольскому (Никольский 1956). Названия, таксономия и систематика приведены по исследованию (Богущая, Насека 2004).

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДОВАННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Обследованные участки располагаются в местах со средне- и низкогорным рельефом (табл. 1) и резко континентальным (бассейн Верхнего и Среднего Амура) или муссонно-континентальным климатом (бассейн Нижнего Амура). Большинство их находится в зоне распространения многолетней мерзлоты. Все водотоки на участках относятся к дальневосточному типу с невыраженным весенним половодьем и летне-осенними паводками, когда за июль и август проходит 60–80 % годового стока. Ледовые явления начинаются со второй-третьей декады октября. Зимний сток в большинстве главных водотоков на участках часто отсутствует из-за промерзания (участки № № 1–5, 8, 9, 10, 12, 13).

Участок № 1 расположен в долине ручья Ключи (приток р. Богузья, впадающей в р. Желтуга). Долина и русло ручья нарушены многолетней добычей золота, завершив-

Таблица 1

Обследованные техногенные водные объекты

Table 1

Surveyed water bodies

| № | Район, участок | Дата | Координаты | Высота н. у. м., м | Обследованные объекты и их основные параметры |
|----|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | р. Ключи, бассейн р. Шилка | июнь, август 2013 | 53°30' с. ш. 119°29' в. д. | 970 | водохранилище — 18 га, глубина 4 м; пруды-отстойники — 2: 1-й — проточный, 2,3 га, глубина 2 м; 2-й — непроточный, 1,3 га, глубина 2,5 м; хвостохранилище — 36 га, глубина 6 м; температура воды в них в августе 19,3–19,8°C; участок ручья — длина 1,5 км, ширина до 5 м, глубина 1 м, вода мутная; температура воды в июне 7,6°C, в августе — 21,1°C |
| 2. | р. Средняя Борзя, бассейн р. Аргунь | сентябрь 2015 | 51°2' с. ш. 119°6' в. д. | 530 | карьеры — 3: 1-й — нет поверхностного стока, 1,7 га, глубина 5 м; 2-й и 3-й не связаны с рекой, глубина 1,5 м, оба промерзают; температура воды 13–15°C; участок русла реки — длина 3 км, ширина 7–9 м, глубина до 1 м, вода мутная, температура 13°C |
| 3. | р. Малый Алгасуй, бассейн р. Аргунь | август 2017 | 52°16' с. ш. 119°8' в. д. | 460 | пруды-отстойники — 2, каждый по 0,2 га, глубина до 2 м; берега дресвяно-галечные, заболоченные, имеется высшая растительность; температура воды 17,3–18,0°C.; зимой, скорее всего, промерзают |
| 4. | р. Унда, бассейн р. Онон | июль 1997, 2015 | 51°33' с. ш. 116°37' в. д. | 590 | карьеры — 3: 1-й — глубина до 15 м, создан в 1940-е гг., есть подземный сток в реку; 2-й — 0,15 га, мелкий, промерзающий, связи с рекой нет; 3-й — 0,1 га, глубина 3 м, соединяется с рекой |
| 5. | р. Алия, бассейн р. Онон | июнь 2013 | 51°34' с. ш. 117°2' в. д. | 830 | пруды-отстойники — 3, каждый по 0,2 га, глубина до 1,5 м; берега галечные, имеется водная растительность; участок русла реки, дно и берега галечные, ширина 5 м, глубина 0,3 м |
| 6. | р. Бальджа, бассейн р. Онон | август 2016 | 49°15' с. ш. 110°11' в. д. | 1370 | пруды-отстойники — 2: 1-й связан с рекой, площадь 0,4 га, вода мутная, глубина — 4,7 м; 2-й связан с рекой, площадь 0,1 га, глубина 3 м, прозрачность воды 2 м |
| 7. | р. Ургал, бассейн р. Буряя | июнь 1993, 2001, 2003 | 51°05' с. ш. 132°45' в. д. | 290 | карьер (3,8 га, глубина до 3 м); пруды — 2 (0,2 га и 0,8 га; глубина 2 м и 2,5 м); берега карьера галечные; у прудов — в основном заболоченные, с прибрежной растительностью; все не промерзают и имеют связь с рекой через ручьи |
| 8 | р. Ниман, бассейн р. Буряя | август 2012, сентябрь 2014 | 52°08' с. ш. 134°13' в. д. | 1010 | пруды-отстойники — 3, каждый около 0,25 га, глубина до 2,5 м; вода прозрачная, температура ее в августе 2012 г. была 13,2–17,8°C; берега и дно галечные, с прибрежной растительностью; все не промерзают, имеют связь с рекой |

Таблица 1. Окончание
Table 1. Completion

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|--|------------------------|-------------------------------|-----|---|
| 9. | Приток р. Кевыты, бассейн р. Буря | июль 2016 | 50°16' с. ш. 132°54' в. д. | 500 | пруд-отстойник (1,5 га, глубина 3 м), через него протекает ручей (зимой промерзает), ширина 4 м, глубина 0,4 м; скорость течения около 1,5 м/с; дно и берега галечные, вода прозрачная, температура воды 14,6°C |
| 10. | р. Левый Кевыты-Макит, бассейн р. Буря | июль 2016 | 50°14' с. ш. 133°05' в. д. | 470 | пруд-отстойник (1 га, глубина более 2 м); постоянного стока нет, дно и берега галечные с глиной, есть участки мелководья с растительностью; температура воды 23,5°C |
| 11. | р. Нилан, бассейн р. Амгунь | июль 2016 и 2017 | 52°07' с. ш. 135°13' в. д. | 460 | пруд-отстойник (0,6 га, глубина 2 м), дно и берега валунные с галькой; температура воды 17,5°C; сток временный, бывает при сильных дождях |
| 12. | р. Албазинский, бассейн р. Амгунь | август 2001 | 52°53' с. ш. 137°58' в. д. | 270 | пруды-отстойники — 3 (по 0,5 га, глубина до 2,5 м), дно и берега галечные с глиной, вода полупрозрачная, температура до 14°C; участок русла ручья — 1,5 км, ширина 2–4 м, глубина 0,5 м, скорость течения 0,1–1 м/с, температура воды 11–13°C |
| 13. | р. Ошибочный, бассейн р. Амгунь | август 2001, июнь 2016 | 52°53' с. ш. 137°55' в. д. | 240 | водоотводная канава (длина 250 м, ширина 5 м, глубина 1,5 м), берега галечные с глиной, вода мутная, температура 13°C; течения нет, соединяется с ручьем; ручей ниже нарушенного участка — ширина 4–6 м, глубина 1 м, температура воды 9,8°C |
| 14. | р. Манома, бассейн р. Анюй | июль 2012 | 49°27' с. ш. 137°26' в. д. | 150 | карьер — площадь 14 га, глубина 3 м, температура воды 19°C, удален от реки на 300 м, поверхностного стока нет |
| 15. | р. Левые Шивки, бассейн р. Уссури | июль 1986, август 2012 | 46°55' с. ш. 134°23' в. д. | 160 | пруд — площадь 0,2 га, глубина 2,5 м, удален от реки на 200 м, температура воды в июле до 21°C, поверхностный сток есть только при сильных дождях, развита прибрежная растительность |

шейся в начале 2000-х гг. Здесь обследовано 5 водных объектов (табл. 1). Водоохранилище создано в 1930-х гг.; сток из него происходит через трубы (здесь есть водопад высотой до 1 м), образуя техногенное русло ручья. Берега отсыпаны обломочным материалом, с водной и прибрежной растительностью. Хвостохранилище расположено ниже по долине, соединено трубами с водохранилищем. Сток в ручей происходит через водопад (высота 4 м). Ниже находятся пруды-отстойники. Первый — проточный, связан с ручьем. Непроточный

удален от ручья на 450 м, сообщается с ним в периоды повышенной водности; вода мутная, с зеленоватым оттенком, хорошо прогревается. В отведенном русле ручья скорость течения до 1 м/с. В августе на камнях отмечены обрастания, у берегов — высшая водная растительность.

На участке № 2 в долине р. Средняя Борзя в 15 км выше устья р. Ильдикан обследованы три карьера и участок русла реки. Долина сильно преобразована в результате многолетней добычи золота (Афонина, Афонин 2017); это привело к снижению ско-

рости течения реки, повышению температуры воды. Река значительно утратила свои природные характеристики, стала практически равнинной. С 1985 г. на участке работы не ведутся, но выше продолжают.

На участке № 3 в долине р. Малый Алгасуй (приток р. Газимур) обследованы 2 пруда-отстойника на правом берегу реки, созданных в 1950-х гг. При сильных дождях оба соединяются с рр. Малый Алгасуй и Газимур.

Участок № 4 находится в долине нижнего течения р. Унда близ г. Балей. По своим характеристикам и составу фауны река относится к горному и предгорному типам; в зимнее время перемерзает (Замана и др. 2001). В результате многолетней добычи золота долина сильно преобразована, и река, так же как и р. Средняя Борзя на участке № 2, значительно утратила свои природные свойства. Здесь были обследованы 3 карьера.

Участок № 5 находится в долине р. Алия (длина около 13 км), впадающей в р. Талангуй (приток р. Унда). С 1990 г. в районе ведется добыча золота открытым способом. Долина сильно нарушена, естественного русла реки почти нет, за исключением верховий. Сток ее происходит через каскад прудов-отстойников. На участке были обследованы три из них и участок техногенного русла.

Участок № 6 расположен в верхнем течении р. Бальджа у устья ручья Марек. Бальджа является типичной горной рекой, на участке имеет ширину 15–20 м, глубину 0,8–1,0 м, скорость течения около 2 м/сек. До начала разработки месторождения в долине реки на участке и вверх и вниз от него озер не было. Работы закончились в 2012 г.; сейчас здесь есть каскад прудов-отстойников, связанных с рекой ручьями. На участке обследовано два пруда.

На участке № 7 в долине р. Ургал близ ст. Ургал-1 обследованы карьер и два пруда, созданных при строительстве железной дороги в 1940–1950-е гг. Река на участке имеет уклон 2,2 м/км, ширину 40–50 м, скорость течения 0,6–2 м/с, галечные дно и берега. В

долине, ниже и выше участка, есть озера.

Участок № 8. В долине верхнего течения р. Ниман исследования проведены близ устья ручья Павловский. Река здесь (12–14 км от истока) имеет уклон 6,5–7 м/км, ширину 6–15 м, глубину до 1,2 м, скорость течения 1,2–3,0 м/с; русло и берега валунные и галечные. Зимой ежегодно промерзает. Долина преобразована многолетней добычей золота, закончившейся в начале 2000-х гг. До начала работ на участке и вниз от него на протяжении более 30 км каких-либо озер не было; они находятся ниже, на заболоченной равнине. Сейчас в долине, от участка исследований до озер, есть каскад прудов-отстойников, связанных с рекой ручьями. Были обследованы три пруда-отстойника, созданных в конце 1990-х гг.

Участок № 9 находится в верхнем течении р. Кевыты, притока р. Гуджал. В результате добычи золота в начале 2000-х гг. долина безымянного ручья, притока р. Кевыты, преобразована и здесь имеется каскад прудов-отстойников. Был обследован самый нижний. Ближайшие озера есть ниже в долине р. Гуджал, на удалении 50 км и более.

На участке № 10, в 15 км восточнее, в долине горного ручья Левый Кевыты-Макит (приток р. Гуджал) обследован пруд-отстойник, созданный в 2009 г.; он удален от ручья на 200 м. Сток в ручей бывает лишь во время сильных дождей.

Участок № 11 расположен в нарушенной долине р. Нилан ниже устья ручья Попутный. Обследован пруд-отстойник, созданный в начале 2000-х гг. Река типичная горная, имеет уклон на участке 7–8,4 м/км, берега и русло валунные с галькой, скорость течения 1,5–3,5 м/с, температура воды в 2016 г. была 9°C.

Участок № 12 находится в бассейне р. Амгунь. Здесь были обследованы три пруда-отстойника, созданных в начале 1990-х гг. при добыче золота, и русло ручья Албазинский (приток р. Сомня) ниже прудов. В районе участка долина сильно нарушена, ручей течет через каскад прудов.

На участке 13, в 5 км к западу от участка № 12, в 2001 и 2016 гг. был обследован ручей Ошибочный, близкий по своим природным характеристикам к ручью Албазинскому. В 2001 г. долина его была почти не нарушена; температура воды около 8°C. В последние годы верхняя часть долины и в целом водосбор сильно преобразованы — участок русла отведен в бетонный лоток (около 3 км). В 2016 г. обследованы ручей ниже лотка и водоотводная канава, построенная в мае 2016 г.; она соединяется с ручьем ниже лотка, в верхнюю ее часть впадает приток.

Участок 14 находится в долине среднего течения р. Манома (бассейн р. Анюй). Был обследован карьер, образованный при добыче гравия для строительства автодороги в начале 2000-х гг. Река имеет много проток, галечные, с валунами, берега и русло; уклон около 1,3–1,6 м/км, ширину 15–40 м, глубину до 2 м, скорость течения 0,4–2 м/с. Ближайшие озера расположены более чем в 70 км ниже в долине реки.

Участок 15. Пруд (противопожарный водоем) в долине р. Левые Шивки создан в начале 1980-х гг. Берега поросли рогозом, осокой. Зимой пруд не промерзает. Ближайшее озеро находится в 10 км ниже по долине. Река предгорного типа, ширина ее 3–5 м, глубина до 0,8 м, скорость течения до 1,5 м/с, русло и берега галечные. Температура воды не превышает 16°C.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На участке № 1 в техногенных водных объектах обнаружено 9 видов: голяны Лаговского, Чекановского и озерный, ротан-головешка, амурский обыкновенный горчак, амурский обыкновенный пескарь, серебряный карась, голец сибирский и острорылый ленок (табл. 2). Необходимо отметить, что до конца XX в. ротан в бассейне Верхнего Амура вообще не отмечался (Никольский 1956; Карасев 1987); его интенсивное саморасселение началось в конце прошлого столетия (Михеев 2008; Горлачева и др. 2008).

В проточном пруду из вышеназванных видов найдено 7, здесь нет карася и озер-

ного голяна. Обнаруженный в июне и августе острорылый ленок представлен половозрелыми, после нереста (2 экз.), и неполовозрелыми (6 экз.) особями. Вероятно, он заходит в пруд после нереста из реки и обитает в нем в течение периода открытой воды. Горчак также обитает временно, так как условий для размножения здесь нет (двустворчатые моллюски были обнаружены ниже — в р. Желтуга). Другие виды многочисленны, обитают постоянно и представлены разновозрастными особями; здесь происходит их нерест, нагул и зимовка.

В замкнутом карьере найдено 4 вида: голяны Лаговского (многочислен) и Чекановского (обычен), ротан (обычен) и пескарь (редок). Все они в карьере перезимовали, представлены разновозрастными особями и размножаются, что позволяет говорить о сформировавшемся ихтиоценозе.

В водохранилище обнаружены устойчивые популяции ротана, сибирского голяца, карася, голянов Лаговского, озерного и Чекановского. У всех отмечен нерест. Летом голян Лаговского чаще встречался в устьях впадающих ручьев. Многочисленны карась и голян озерный. По опросным данным, карась завезен в 1950-х гг. из рр. Аргунь и Шилка. В это же время, вероятно, началась случайная инвазия озерного голяна, который, по всей видимости, был завезен вместе с карасем. Ротан в водохранилище появился в начале 2000-х гг. Так как у рыб возможность подняться снизу из ручья Ключи отсутствует (преградой является водопад), не исключен занос икры ротана водоплавающими птицами; известно, что они могут переносить икру (Никольский 1974). В настоящее время в водохранилище имеются все условия для устойчивого функционирования ихтиоценоза.

В хвостохранилище отловлены 3 вида голянов: Лаговского, озерный, Чекановского и ротан. Все представлены разновозрастными особями; скопления нерестовых голянов были отмечены в июне близ стока через трубы из водохранилища. В хвостохранилище ротан проник, скорее

Таблица 2
Таксономическое разнообразие рыб в обследованных техногенных водных объектах
Table 2
Taxonomic diversity of fish in the studied technogenic water bodies

| Таксон | Номера участков | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----|---|---|-----|---|---|---|---|----|----|-----|------|----|----|
| | 1* | 2* | 3 | 4 | 5* | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12* | 13** | 14 | 15 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12* | 13 | 14 | 15 |
| Отряд 1. Cypriniformes — карпообразные | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семейство 1. Cyprinidae — карповые | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. <i>Leuciscus waleckii</i> (Dybowski, 1869) — амурский язь, чебак | -/- | +/+ | - | + | -/- | - | - | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| 2. <i>Rhynchocypris lagowskii</i> Dybowski, 1869 — голянь Лаговского | +/+ | +/+ | - | + | +/+ | + | - | - | + | + | + | +/+ | +/+ | - | + |
| 3. <i>Rhynchocypris czecanowski</i> Dybowski, 1869 — голянь Чекановского | +/- | -/- | + | - | +/- | - | - | + | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| 4. <i>Phoxinus (Eupallasella) perspurus</i> (Pallas, 1814) — озерный голянь | +/- | +/+ | + | + | -/- | - | + | + | - | + | - | -/- | -/- | + | + |
| 4. <i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) — обыкновенный голянь | -/- | -/- | - | - | -/- | + | - | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| 6. <i>Gobio synocephalus</i> Dybowski, 1869 — амурский обыкновенный пескарь | +/- | -/- | - | + | -/- | - | - | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| 7. <i>Sarcocheilichthys soldatovi</i> — пескарь Солдатова | -/- | -/- | - | + | -/- | - | - | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| 8. <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) — серебряный карась | +/- | +/+ | + | + | -/- | - | - | - | - | - | - | -/- | -/- | - | + |
| 9. <i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776) амурский обыкновенный горчак | +/- | -/- | - | + | -/- | - | + | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| Семейство 2. Cobitidae — вьюновые | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. <i>Cobitis melanoleuca</i> Nichols, 1925 — сибирская щиповка | -/- | +/+ | - | - | -/- | - | + | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| 11. <i>Misgurnus mohoity</i> (Dybowski, 1869) — вьюн змеевидный | -/- | -/- | - | - | -/- | - | + | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| Семейство 3. Balitoridae — балиторовые | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. <i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869) — сибирский голец | +/+ | +/+ | - | + | +/+ | + | - | + | + | - | + | +/+ | -/+ | - | + |
| Отряд 2. Siluriformes — сомообразные | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семейство 4. Siluridae — сомовые | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. <i>Parasilurus asotus</i> Linnaeus, 1758 — сом амурский | -/- | +/+ | - | - | -/- | - | - | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| Отряд 3. Salmoniformes — лососеобразные | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семейство 5. Thymallidae — хариусовые | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. <i>Thymallus grubii</i> Dybowski, 1869 — амурский хариус | -/- | -/- | - | - | -/- | + | - | - | + | - | - | -/- | -/- | - | - |
| 15. <i>Thymallus tugarinae</i> Knizhin, Antonov, Safrono v et Weiss 2007 — нижеамурский хариус | -/- | -/- | - | - | -/- | - | - | - | + | - | - | -/- | -/+ | - | - |
| Семейство 6. Salmonidae — лососевые | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. <i>Brachymystax lenok</i> (Pallas, 1773) — осторылый ленок | +/- | -/- | - | - | -/- | + | - | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |

Таблица 2. Окончание
Table 2. Completion

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|-----|-----|---|---|-----|---|---|---|---|----|----|-----|-----|----|----|
| 17. <i>Br. tumensis</i> Mori, 1930 — тупорылый ленок | -/- | -/- | - | - | -/- | - | - | + | + | - | - | +/+ | +/+ | - | - |
| 18. <i>Hucho taimen</i> (Pallas, 1773) — обыкновенный таймень | -/- | -/- | - | + | -/- | - | - | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| Отряд 4. Gadiformes — трескообразные | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семейство 7. Lotidae — налимовые | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19. <i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) — налим | -/- | -/- | - | - | -/- | + | - | - | - | - | - | -/- | -/- | - | - |
| Отряд 5. Scorpaeniformes — скорпенообразные | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семейство 8. Cottidae — рогатковые | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20. <i>Cottus szanaga</i> Dybowski, 1869 — амурский подкаменщик | -/- | -/- | - | - | -/- | + | - | - | + | - | - | -/- | -/+ | - | - |
| Отряд 6. Perciformes — окунеобразные | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семейство 9. Odontobutidae — головешковые | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21. <i>Perccottus glenii</i> Dybowski, 1877 — головешка-ротан | +/+ | +/+ | - | + | -/- | - | + | - | - | - | - | -/- | -/- | + | + |

«+» — вид обитает; «-» — не обитает; * — для участков 1, 2, 5, 12, где были обследованы техногенные водоемы и водотоки, обитание показано: в водоемах/в водотоках; ** — на участке 13 были обследованы только водотоки, обитание показано: в водоотводной канаве/в нарушенном русле ручья. На остальных участках были обследованы только водоемы

всего, тем же путем, как и в водохранилище, или вселился через трубы, соединяющие эти объекты.

В отведенном русле ручья найдено всего 3 вида: в начале июня встречались одиночные особи голяна Лаговского (4 экз.) и гольца сибирского (2 экз.), ротан отсутствовал; в августе, при прогреве воды и зарастании высшей водной растительностью, ротан был обычен (23 экз.), голян также был редок, а голец сибирский не обнаружен вовсе. Возможность подняться снизу из ручья Ключи отсутствует, преградой здесь является водопад. Проникновение этих видов не исключено через трубу из водохранилища. Условий для зимовки нет, все они обитают в ручье временно.

Таким образом, формирование ихтиоценозов в техногенных водоемах на данном участке в первую очередь шло за счет вселения из реки речных видов и стихийной интродукции озерных (карась, озерный голян), а также инвазии ротана. Состав рыбных сообществ в этих водоемах в целом близок к таковому для пойменных (старичных) озер и для рек предгорий в пределах бассейна Верхнего Амура. В от-

веденном русле ручья временное сообщество рыб, без учета ротана, представляет собой обедненный вариант ихтиоценоза малого предгорного водотока.

Все указанные виды, за исключением карася и озерного голяна, встречаются в данном районе в р. Богусея. В реке, кроме этого, отмечены амурский хариус, сибирская щиповка и налим. Индекс сходства Чекановского — Сёренсена (КС) между фауной реки и фауной всех техногенных объектов данного участка составил 0,74.

На участке № 2 в техногенных водных объектах обнаружено 8 видов: голяны Лаговского и озерный, ротан, серебряный карась, чебак, голец сибирский, сибирская щиповка, амурский сом (табл. 2). В современной ихтиофауне р. Средняя Борзя, по литературным данным (Афолина, Афонин 2017), в районе участка отмечено 17 видов. Кроме восьми указанных, в реке встречаются еще 9 видов: амурский обыкновенный горчак, острорылый ленок, пескарь Солдатова, сазан *Cyprinus carpio*, амурский чебачок *Pseudorasbora parva*, пескарь-губач Черского *Sarcocheilichthys czerskii*, ханкайский пескарь *Squalidus chankaensis*, вла-

диславия *Ladislavia taczanowskii* Dybowski, 1869 и востробрюшка *Hemiculter leucisculus* (Basilewsky, 1855). По числу видов в реке доминирует китайский равнинный комплекс (47 %); практически уничтожена среда обитания для ленка, хариуса и налима, ранее здесь обычных (Афоница, Афоница 2017; Горлачева, Афоница 2001). Анализ этих данных позволяет заключить, что в ихтиофауне р. Средняя Борзя, в основном под воздействием работ по добыче золота, произошли коренные изменения — из ее низовий и из р. Аргунь проникли виды, не характерные для горных и предгорных рек бассейна Амура (амурский чебачок, востробрюшка, ханкайский пескарь, сом, ротан, сазан и др.); вероятно, исчезли (исчезают) хариус, таймень, голянь обыкновенный, амурский подкаменщик, налим. КСs между фаунами реки и техногенных объектов 0,64.

Все указанные выше для техногенных объектов 8 видов найдены и на отведенном участке реки, и в верхнем глубоком карьере. Численность их высокая, они представлены разновозрастными особями, нерестятся и зимуют, что позволяет говорить о сформировавшихся ихтиоценозах. В мелководных карьерах, расположенных ниже, найдено четыре вида: ротан и озерный голянь (оба обычны), часто встречается серебряный карась, реже голянь Лаговского. Все они представлены разновозрастными особями и размножаются.

На участке реки по численности преобладают голянь Лаговского и ротан, обычны чебачок, голец и сибирская щиповка; сом, серебряный карась и озерный голянь редки. Ввиду мелководности здесь нет условий для постоянного обитания этих видов. Весной, после зимовки в р. Аргунь, они поднимаются сюда для нагула и, возможно, для нереста. Таким образом, данный участок реки используется временно, в основном в периоды миграций.

Формирование ихтиоценозов в прудах происходило за счет проникновения в них некоторых видов из реки. Из 8 видов, обнаруженных в техногенных объектах, че-

тыре (голянь Лаговского, чебачок, голец и щиповка) обычно встречаются в горных районах бассейна Амура в нижних (предгорных) частях рек и, скорее всего, обитали на данном участке р. Средняя Борзя до его активной трансформации. Другие 4 вида (карась, сом, ротан, озерный голянь) характерны в основном для равнинных рек и озер и проникли (карась также интродуцирован) в эту часть реки и далее в техногенные водные объекты за счет антропогенных преобразований водотока и его долины.

Участок № 3. В прудах на этом участке обнаружено 3 вида: серебряный карась (обычен) и голянь Чекановского и озерный. Оба вида голянь многочисленны, преобладает последний. Они здесь размножаются и сформировали устойчивые популяции. Популяция карася представлена тугорослыми разновозрастными особями, не образующими скоплений. В р. Малый Алгасуй на данном участке летом отмечены 5 видов: хариус амурский (редок, отловлено 2 экз. молоди), голянь — Лаговского (малочислен) и Чекановского (обычен), голец сибирский (обычен) и сибирская щиповка (обычна); КСs = 0,25. Озерный голянь и карась населяют пойменные озера, расположенные в долине реки ниже, и, скорее всего, проникли в пруды из этих озер, используя реку и систему прудов-отстойников.

Участок № 4. В первом, глубоком карьере был обнаружен только один вид — карась, представленный особями разного возраста. По-видимому, он занесен сюда птицами, так как условий для его самостоятельного вселения нет — даже в многоводные годы поверхностный сток из карьера отсутствует, информации о вселении человеком также не удалось найти.

В другом, мелком, хорошо прогреваемом карьере обитает также всего один вид — ротан. Он здесь размножается и сформировал устойчивую популяцию.

В третьем карьере, связанном с рекой, обнаружены 7 видов: голянь Лаговского и озерный, таймень, чебачок, пескарь Солдатов, горчак и голец сибирский. Много-

численны оба вида голянов, преобладает голян Лаговского; чебак, горчак, голец и пескарь обычны, скоплений не образуют, в уловах встречались в основном их молодь. Интерес представляет находка тайменя, отловлено четыре экземпляра молоди. Голяны здесь размножаются и сформировали устойчивые популяции; таймень, чебак, горчак, голец и пескарь Солдатова обитают временно, только в весенне-летний период, поднимаясь весной по протоке. Все эти виды отмечены в р. Унда; весной и летом в периоды повышенной водности они заходят в пойменные водоемы для нагула и таким же путем проникли в этот карьер.

В современной фауне рыб р. Унда известно 26 видов: кроме вышеуказанных девяти, здесь обитают сибирская щиповка, амурский сом, амурский хариус, острорылый ленок, амурская щука *Esox reichertii*, голяны обыкновенный и Чекановского, амурский чебачок, амурский обыкновенный пескарь, владиславия, конь-губарь *Hemibarbus labeo*, амурский плоскоголовый жерех *Pseudaspius leptcephalus*, трегубка *Opsariichthys uncirostris*, косатки — китайская косатка-скрипун *Pelteobagrus fulvidraco* и косатка-плеть *Leiocassis ussuriensis*, налим *Lota lota*, амурский подкаменщик *Cottus szanaga* (Горлачева и др. 2019). Ранее, по результатам исследований 1996 г., здесь было отмечено 19 видов; при этом по числу видов преобладали холодолюбивые реофильные рыбы; отсутствовали в уловах сом, косатки, ротан, трегубка (Замана и др. 2001). Таким образом, в р. Унда, как и в р. Средняя Борзя (участок № 2), в результате антропогенных преобразований возросло число видов за счет появления равнинных рыб китайского и индийского комплексов, а виды бореального предгорного комплекса существенно сократили численность.

Таким образом, всего в техногенных водных объектах на участке найдено 9 видов, все они встречаются в реке; КСs река — техногенные водоемы = 0,41. Рыбное сообщество карьера, связанного с рекой, содержит в своем составе речные и озерные виды и

близко к ихтиоценозам низовий рек предгорий и пойменных (старичных) озер.

Участок № 5. В прудах обнаружены 3 вида: голяны Лаговского, Чекановского и голец сибирский. Многочисленны первые два, преобладает голян Лаговского, голец обычен. Все виды проникли из реки, размножаются и сформировали популяции. Данный ихтиоценоз по составу близок к ихтиоценозу предгорных участков рек и пойменных озер. В трансформированном русле р. Алия обнаружены голян Лаговского (обычен) и голец сибирский (обычен). Это рыбное сообщество является обедненным вариантом ихтиоценоза малого предгорного водотока. В р. Талангуй (ненарушенный участок), близ устья р. Алия отловлены 6 видов: ленок острорылый (обычен), хариус амурский (малочислен), налим (редок), голян Лаговского (обычен), голец сибирский (обычен) и амурский подкаменщик (редок); КСs река — техногенные объекты = 0,57. Здесь не отловлен голян Чекановского, который обитает ниже, откуда он смог проникнуть в пруды.

Участок № 6. В р. Бальджа найдено 7 видов: амурский хариус (обычен), острорылый ленок (обычен), голяны Лаговского (малочислен) и обыкновенный *Phoxinus (Phoxinus) phoxinus* (Linnaeus, 1758) (обычен), налим (обычен), амурский подкаменщик (обычен) и сибирский голец (обычен). В обоих прудах найдены все эти виды (КСs = 1); по численности преобладает голян обыкновенный. Условия для нереста имеются у голянов, подкаменщика и сибирского гольца; вероятно, сформированы устойчивые их популяции (отловлены молодь и половозрелые рыбы). Ленок (молодь), налим (молодь) и хариус (молодь и половозрелые особи) заходят из реки и обитают здесь временно. Таким образом, все виды в техногенные водоемы проникли из реки; рыбное сообщество по видовому составу близко к ихтиоценозам типичных горных рек и имеет некоторое сходство с ихтиоценозами горных озер.

На участке № 7 в техногенных водоемах обнаружено 5 видов (табл. 2). Все они встречаются в карьере. По численности в

нем преобладает голянь озерный, обычны ротан и вьюн; редки щиповка и горчак. Все они проникли в карьер из озера, расположенного ниже по долине; обитают и в озерах, расположенных выше, в связи с чем не исключено проникновение и из этих озер. Индекс сходства между фауной озера и карьера 1,0. Все виды, за исключением горчака, размножаются в карьере (щиповка нерестится в вытекающем из него ручье) и представлены разновозрастными особями, что свидетельствует о сложившемся ихтиоценозе. Горчак обитает временно — летом и не ежегодно, так как условий для размножения здесь нет (не найдены двустворчатые моллюски); он очень редок и в озере.

В прудах обитают эти же виды, кроме горчака (КС озеро — пруды = 0,9). Многочисленны голянь и ротан, вьюн обычен; мы наблюдали здесь во время сильных дождей перемещение половозрелых вьюнов вверх по временным водотокам. Щиповка малочисленна.

В р. Ургал на этом участке отмечено 17 видов. Многочисленны голянь обыкновенный и Лаговского; обычны голец, амурский подкаменщик, амурский и нижеамурский хариусы; малочисленны пескарь амурский, ленок тупорылый, налим, голянь Чекановского; редки чебак, щука амурская, сиг-хадары *Coregonus chadary*, ленок острорылый, таймень и амурская широколобка *Mesocottus hajtej*, очень редок озерный голянь (отловлен 1 экз. в паводок). В техногенных водоемах из них встречается только один вид — озерный голянь; КС между фауной реки и техногенных водоемов = 0,1.

Проникновение рыб в техногенные водоемы на данном участке произошло из озер, преимущественно во время паводков, по реке, а также по пойме и далее вверх по ручьям, вытекающим из прудов и карьера. Ихтиоценоз во всех техногенных водоемах сформировавшийся, типичный для озер равнин и предгорий; 4 вида (озерный голянь, ротан, вьюн, щиповка) здесь обитают постоянно и размножаются. По численности абсолютным доминантом яв-

ляется озерный голянь, далее следуют ротан и вьюн. Горчак обитает периодически.

На участке № 8 в прудах найдено 4 вида: голянь Чекановского и озерный, ленок тупорылый и голец сибирский. Многочисленны оба вида голянь, преобладает озерный, голец малочислен (отловлено 3 половозрелых особи), ленок редок (1 экз. молоди). Голянь здесь размножаются, зимуют и сформировали устойчивые популяции; голец и ленок обитают временно — только в летний период. В р. Ниман на данном участке отмечено 10 видов: голянь Лаговского, Чекановского, обыкновенный и голец сибирский, ленок тупорылый, хариусы амурский, бурейнский *Thymallus burejensis* и байкало-ленский *Th. baicalolenensis*, подкаменщик и налим (КС река — пруды = 0,33). Озерный голянь в реке не обитает, но многочислен в озерах, расположенных в долине реки в 30 км и ниже. Предположительно, в пруды этот голянь проник из озер, используя систему прудов-отстойников, или занесен птицами. Три других вида вселились в пруды из реки. Таким образом, в состав рыбного сообщества прудов входят озерные и речные виды.

Фауна рыб в пруду на участке № 9 представлена 6 видами (Антонов 2016): голянь Лаговского (обычен), амурским и нижеамурским хариусами, голец сибирским (все малочисленны); тупорылым ленок и подкаменщиком (оба редки). Все эти виды обитают и на прилежащем участке верхнего течения р. Кевыты (табл. 2; КС река — пруд = 1,0). В пруду хариусы представлены только половозрелыми особями; они встречаются здесь с середины-конца июня по сентябрь, придерживаясь устья ручья, где выражено течение; на зиму мигрируют в р. Кевыты и далее в р. Гуджал. Тупорылый ленок встречается очень редко; найдена только его молодь (2 экз.), но в реке близ пруда и выше обитают и половозрелые особи (В. Г. Стебунов, личн. сообщ.). Скорее всего, молодь ленка обитает в пруду лишь в теплый период года. Характер обитания остальных видов — голяня

Лаговского, подкаменщика и голец сибирского — не установлен. Возможно, они могут здесь зимовать и размножаться. Таким образом, фауна рыб в пруду представлена всеми речными видами, обитающими в верхнем течении малой горной р. Кевыты, что обусловлено высоким уровнем водообмена в пруду. Полученные результаты позволяют заключить, что ихтиоценоз в пруду еще формируется; доминирует голян Лаговского.

Участок 10. Здесь в пруду обнаружены 2 вида: голяны Лаговского (отловлено 9 экз.) и озерный (58 экз.). Оба вида представлены половозрелыми особями и молодью, размножаются и сформировали ихтиоценоз. Особый интерес представляет нахождение озерного голяна, который в бассейне р. Гуджал обитает намного ниже в пойменных озерах, удаленных от участка на 60 км и более. Этот вид, вероятно, занесен в пруд птицами, так как проникновение его из озер вверх по типичным горным водотокам (рр. Гуджал и Левый Кевыты-Макит) невозможно. Голян Лаговского мог вселиться в пруд из ручья во время паводков. Отсутствие в пруду других речных видов обусловлено слабым стоком из него, низким уровнем водообмена и, как следствие, высокой температурой воды. В ручье Левый Кевыты-Макит обитают те же 6 видов, что и на участке № 9; КСs ручей — пруд = 0,25.

Участок 11. В пруду найдено 2 вида: голец (1 экз.) и голян Лаговского (22 экз.). Вероятно, эти виды обитают здесь постоянно, по численности доминирует голян, в том числе найдена его молодь. Оба вида проникли сюда из р. Нилан. В реке, кроме них, на данном участке обитают еще 3 вида: хариус желтопятнистый *Thymallus flavomaculatus*, тупорылый ленок и амурский подкаменщик; КСs пруд — река = 0,57. Таким образом, ихтиоценоз пруда состоит из местных речных видов.

Участок 12. Здесь в прудах найдено 3 вида: голян Лаговского (многочислен), голец сибирский и тупорылый ленок (оба редки). Голян, вероятно, может зимовать в прудах. Оба вида вселились из ручья. В ручье ниже прудов обитают 4 вида: голян

Лаговского, голец сибирский, хариус нижеамурский, ленок тупорылый. По численности доминирует голян (Антонов и др. 2002). КСs пруд — ручей = 0,6. В соседнем ручье Ошибочный найдены эти же виды, а также подкаменщик амурский и голян обыкновенный (оба малочисленны). КСs между этими водотоками составил 0,8. Скорее всего, отсутствие подкаменщика и обыкновенного голяна в ручье Албазинский есть результат повышения мутности, температуры воды и в целом ухудшения качества воды в результате многолетней разработки месторождения.

Участок 13. В водоотводной канаве найдено 2 вида: голян Лаговского (многочислен, наблюдали не менее трех стай голянов, в каждой до 20–30 половозрелых особей) и ленок тупорылый (редок, отловлен 1 половозрелый экз.). КСs канава — ручей = 0,4. В августе 2001 г., когда русло и водосбор ручья еще не были нарушены, численность обоих видов голянов была низкой (Антонов и др. 2002). К 2016 г. видовой состав на участке близ канавы не изменился, но численность голяна Лаговского существенно возросла; в начале августа 2001 г. в ручье было отловлено всего 2 экз., в июне 2016 г. — 17. Кроме этого, увеличилась длительность периода обитания этого вида в ручье. Раньше он встречался здесь только в самое теплое время года (июль — начало августа) и, скорее всего, не размножался. В 2016 г. был обнаружен уже в середине июня (фенологически в районе была еще поздняя весна). Все 17 особей были половозрелые, IV стадии зрелости, что свидетельствует о близком начале нереста в ручье. Предположительно, в последние годы за счет отведения верхнего участка русла ручья в бетонный лоток, значительных преобразований долины (в том числе прокладки канавы) и в целом бассейна ручья и, как следствие, повышения температуры воды условия для этого вида стали более благоприятными. Другие, более холодолюбивые виды — подкаменщик, обыкновенный голян, сибирский голец, нижеамурский хариус и тупорылый ленок — в начале лета обычны в ручье на

участке ниже лотка, но затем, по опросным данным, смещаются вниз.

На участке 14 в карьере обнаружено 2 вида: голян озерный (многочислен) и ротан-головешка (обычен); оба размножаются и сформировали устойчивый ихтиоценоз, близкий к таковому для озер равнин и предгорий. В р. Манома эти виды не встречаются; здесь в районе участка обитают не менее 13 видов: голяны обыкновенный, Лаговского и китайский *Rhynchocypris oxycerphalus*, сибирский голец, два вида ленок, таймень, нижеамурский хариус, кета *Oncorhynchus keta*, сима *O. masou*, налим, амурский подкаменщик и амурская широколобка; КСs карьер — река = 0. Озерный голян и ротан многочисленны в озерах, расположенных в долине реки в нижнем течении, на удалении более 70 км от участка. Проникновение их в карьер по реке невозможно; вероятно, оба вида завезены рыболовами или занесены птицами.

В пруду, в долине малой холодноводной р. Левые Шивки (участок № 15) в середине 1980-х гг. обитало 3 вида: голяны Лаговского (был малочислен) и озерный (многочислен) и карась серебряный (малочислен). Голян Лаговского проник в пруд из реки в паводки, карась был завезен из р. Уссури; озерный голян, скорее всего, был занесен птицами. Все размножались здесь. С 2012 г. появились еще 2 вида: ротан (многочислен) и голец сибирский (редок, вероятно, не размножается здесь). Гонец проник в пруд из реки в период высокой воды. Появление ротана, вероятно, связано с заносом икры птицами из озер, расположенных в 10 км и ниже по долине, так как в реке этот вид не встречается. Численность голяна и карася Лаговского сократилась. Таким образом, формирование рыбного сообщества этого пруда произошло в результате проникновения речных видов (голян, голец), интродукции (карась) и заноса птицами (ротан). В реке обитают 10 видов: 3 вида голянов — Лаговского, китайский и обыкновенный, амурский пескарь, голец, тупорылый ленок, таймень, нижеамурский хариус, подкаменщик и широколобка; КСs река — пруд = 0,27.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таксономическое разнообразие рыб в обследованных техногенных водных объектах включает 21 вид рыб из 17 родов, 9 семейств и 6 отрядов (табл. 2). Отряд карпообразные представлен 12 видами, лососеобразные — 5; остальные отряды — одним. Это составляет 51,4 % видового разнообразия рыб горных водосборов бассейна Амура; в расчет не включены амурский сом и пескарь Солдатов, которые в малонарушенных водных объектах горных районов бассейна Амура не встречаются (Антонов 2012). В карьерах и прудах отмечены все виды, в техногенных водотоках найдено 11 видов.

В большинстве обследованных техногенных водоемов сформировались ихтиоценозы, состоящие из 2–5 видов. Максимальное число видов (8) найдено в обводненном карьере на участке № 2. Ценогическое разнообразие техногенных водоемов по составу в целом близко к ихтиоценозам озер предгорий и нижних участков долин; в техногенных водотоках оно обычно представлено обедненными вариантами речных ихтиоценозов.

С учетом особенностей распространения и экологии видов в составе фауны техногенных объектов можно выделить 5 экологических групп:

1) типичные реофильные, холодолюбивые виды, характерные для горных и предгорных водотоков бассейна, относящиеся к бореальному предгорному и арктическому пресноводному комплексам: амурский и нижеамурский хариусы, острорылый ленок, таймень, голян обыкновенный, налим; всего 6 видов (28,6 %). Эти виды редки в техногенных объектах, найдены всего на четырех участках (№ 1, 4, 6, 9; табл. 2), где обитают временно; три из них (голян обыкновенный, амурский хариус и острорылый ленок) найдены на двух участках, остальные — на одном;

2) виды, населяющие такие же водотоки, но обитающие также и в горных и пойменных озерах бассейна: тупорылый ленок, голяны Лаговского и Чекановского, си-

бирский голец и амурский подкаменщик (Антонов 2017) — 5 видов; 23,8 %. Наиболее обычны голяян Лаговского (найден на 11 участках, везде обитает постоянно, сформировал популяции) и голец (также на 11 участках, но обитает в основном временно);

3) типичные лимнофильные виды, характерные в том числе для озер, расположенных в долинах предгорий и низкогорий, всего четыре (19 %): озерный голяян (найден на девяти участках, на всех сформировал популяции), карась (на пяти), вьюн (на одном), ротан (на шести). Карась, вьюн и ротан на участках, где они найдены, также обитают постоянно и сформировали популяции. Виды этой группы относятся к бореальному равнинному (карась, озерный голяян), древнему верхнетретичному (вьюн) комплексам; ротан, предположительно, относится к индийскому равнинному (Никольский 1956);

4) обитатели равнинных и нижних участков предгорных водотоков, относящиеся к бореальному равнинному комплексу, — 2 вида (пескарь амурский и чебак, 9,5 %), они редки, каждый найден на двух участках;

5) обитатели равнинных рек и озер, всего четыре (19 %): горчак (древний верхнетретичный комплекс), щиповка (бореальный равнинный), пескарь Солдатова, сом амурский (оба — китайский равнинный). В этой группе горчак и щиповка в пределах горных водосборов Амура обитают в пойменных озерах предгорий и в низовьях рек, а сом и пескарь Солдатова вообще не встречаются в предгорных и горных реках (Никольский 1956; Карасев 1987; Антонов 2012). Обнаружение этих двух видов в техногенных водных объектах в горной части бассейна

Верхнего Амура, а также инвазия ротана в реки (Горлачева Горлачева и др. 2008; Михеев 2008) и появление в них других равнинных теплолюбивых видов (амурский чебачок, китайская трегубка, востробрюшка, косатки (Афоница, Афонин 2017; Горлачева и др. 2019) свидетельствуют о существенных нарушениях водосборов.

Таким образом, в фауне техногенных водных объектов преобладают виды первой и второй групп (всего 11 видов, 52,4 %; наиболее обычны голяян Лаговского), которые вселяются в эти объекты из рек. Вместе с тем в техногенных водоемах обитают и характерные для бассейна Амура озерные виды (из 3-й группы); наиболее обычны озерный голяян и ротан; они вселяются из озер (ротан в том числе из рек) при паводках через малые водотоки или с помощью птиц и человека. Равнинные виды (5-я группа) в основном проникают в техногенные водоемы и водотоки из нижерасположенных участков нарушенных рек.

Число видов и их состав в техногенных водных объектах зависят от расположения участка, разнообразия на нем природных водных объектов, в первую очередь наличия/отсутствия озер, масштабов и характера преобразования водосбора, особенностей техногенных водных объектов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования частично поддержаны комплексной программой РАН «Амур».

ACKNOWLEDGMENTS

The research was partially supported by the Amur Comprehensive Program of the Russian Academy of Sciences.

Литература

- Антонов, А. Л. (2012) Разнообразие рыб и структура ихтиоценозов горных водосборов бассейна Амура. *Вопросы ихтиологии*, т. 52, № 2, с. 184–194.
- Антонов, А. Л. (2014а) Ихтиофауна искусственных водоемов в долинах горных рек бассейна Амура. Вкн.: Е. Я. Фрисман (ред.). *Современные проблемы регионального развития: материалы V Международной научно-практической конференции Биробиджан, 9–11 сентября 2014 г.* Биробиджан: Издательство ИКАРП ДВО РАН — ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема», с. 100–101.

- Антонов, А. Л. (2014b) Ихтиофауна искусственных водоемов в местах добычи золота в долине р. Ниман (бассейн р. Бурья, Средний Амур). В кн.: А. В. Крылов (ред.). *Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы лекций II Всероссийской школы-конференции. 18–22 ноября 2014 г.: в 2 т. Т. 2.* Ярославль: Филигрань, с. 24–26.
- Антонов, А. Л. (2016) Ихтиофауна искусственных водоемов в местах добычи золота в бассейне реки Тырма (Средний Амур). В кн.: Б. А. Боронов (ред.). *Водные и экологические проблемы, преобразование экосистем в условиях глобального изменения климата: VI Дружининские чтения: материалы Всероссийской конференции с международным участием. 28–30 сентября 2016 г., Хабаровск.* Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, с. 100–101.
- Антонов, А. Л. (2017) О разнообразии рыб горных озер бассейна Амура. *Вопросы ихтиологии*, т. 57, № 6, с. 689–697.
- Антонов, А. Л., Шестеркин, В. П., Баканов, К. Г., Кремлев, С. М. (2002) К вопросу о влиянии разработки россыпных месторождений золота на сообщество рыб малых водотоков Приамгуны. В кн.: Б. А. Воронов (ред.). *Регионы нового освоения: состояние, потенциал, перспективы в начале третьего тысячелетия. Материалы Международной научной конференции. 22–25 сентября 2002 г. Т. 1.* Владивосток; Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, с. 5–7.
- Афонина, Е. Ю., Афонин, А. В. (2017) Оценка состояния гидробиоценозов малых водотоков бассейна р. Аргунь. *Теоретическая и прикладная экология*, № 3, с. 57–65.
- Богущая, Н. Г., Насека, А. М. (2004) *Каталог бесчелюстных и рыб пресных вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями.* М.: Товарищество научных изданий КМК, 389 с.
- Бурик, В. Н. (2015) Ихтиофауна антропогенно нарушенных территорий в бассейне реки Сутара. *Региональные проблемы*, т. 18, № 4, с. 48–51.
- Горлачёва, Е. П., Афонин, А. В. (2001) Причины изменения качественного и количественного состава ихтиофауны водотоков Верхнего Амура. В кн.: К. В. Тылик (ред.). *VIII съезд Гидробиологического общества РАН: тезисы докладов. Т. 1.* Калининград: Издательство Калининградского технического университета, с. 95–97.
- Горлачева, Е. П., Афонин, А. В. (2012) Оценка экологического состояния реки Кары по ихтиофауне. В кн.: *Региональный отклик окружающей среды на глобальные изменения в Северо-Восточной и Центральной Азии. Материалы Международной научной конференции. Иркутск, 17–21 сентября 2012 г. Т. 2.* Иркутск: Издательство Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, с. 103–105.
- Горлачева, Е. П., Афонин, А. В., Горлачев, В. П. (2008) О современном ареале ротана *Percottus glenii* (Perciformes: Odontobutidae) в Верхнеамурском бассейне. *Вопросы ихтиологии*, т. 48, № 5, с. 710–711.
- Горлачева, Е. П., Афонин, А. В., Михеев, И. Е., Горлачев, В. П. (2019) Характеристика фауны рыб бассейна реки Унда (Забайкальский край). *Фауна Урала и Сибири*, № 1, с. 112–120.
- Замана, Л. В., Афонин, А. В., Горлачева, Е. П. и др. (2001) Влияние золотодобычи на состояние ихтиофауны р. Унда и ее притоков в районе г. Балей. В кн.: *Природные ресурсы Забайкалья и проблемы природопользования. Материалы научной конференции к 150-летию Забайкальской области. 10–15 сентября 2001 г.* Чита: Издательство Читинского института природных ресурсов Сибирского отделения Российской академии наук, с. 222–224.
- Карасев, Г. Л. (1987) *Рыбы Забайкалья.* Новосибирск: Наука: Сибирское отделение, 296 с.
- Кутейников, С. Е. (1989) Техногенный морфогенез и рыбные ресурсы Верхнего Приамурья. В кн.: Н. М. Пронин (ред.). *Биопродуктивность, охрана и рациональное использование сырьевых ресурсов рыбохозяйственных водоемов Восточной Сибири. Тезисы докладов региональной научной конференции (29–30 марта 1989 г., Улан-Удэ).* Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, с. 41–42.
- Михеев, И. Е. (2008) Антропогенная трансформация местообитаний рыб на территории Забайкалья. В кн.: *Регионы нового освоения: экологические проблемы, пути решения: материалы межрегион. науч.-практ. конф., Хабаровск, 10–12 окт. 2008 г.: в 2 кн. Кн. 1.* Хабаровск: ДВО РАН, с. 158–162.
- Муранов, А. П. (ред.). (1966) *Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 18. Дальний Восток. Вып. 1. Верхний и Средний Амур.* Л.: Гидрометеоздат, 781 с.
- Муранов, А. П. (ред.). (1967) *Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 18. Дальний Восток. Вып. 2. Нижний Амур (от с. Помпеевки до устья).* Л.: Гидрометеоздат, 589 с.
- Никольская, В. В. (1972) *Морфоскульптура бассейна Амура.* М.: Наука, 296 с.

- Никольский, Г. В. (1953) Основные закономерности формирования и развития речной ихтиофауны. В кн.: Г. У. Линдберг (ред.). *Очерки по общим вопросам ихтиологии*. М.; Л.: Издательство Академии наук СССР, с. 77–90.
- Никольский, Г. В. (1956) *Рыбы бассейна Амура. Итоги Амурской ихтиологической экспедиции*. М.: Издательство Академии наук СССР, 551 с.
- Никольский, Г. В. (1974) *Экология рыб*. 3-е изд. М.: Высшая школа, 357 с.
- Песенко, Ю. А. (1982) *Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях*. М.: Наука, 287 с.
- Симонов, Е. А. (ред.). (2012) *Золотые реки: Вып. 1. Амурский бассейн*. Владивосток; Пекин; Уланбатор: Всемирный фонд дикой природы (WWF), Издательство «Апельсин», 120 с.

References

- Afonina, E. Yu., Afonin, A. V. (2017) Otsenka sostoyaniya gidrobiotsenozov malykh vodotokov bassejna r. Argun' [Assessment of hydrobiocenoses in the small rivers of Argun river basin]. *Teoreticheskaya i prikladnaya ekologiya — Theoretical and Applied Ecology*, no. 3, pp. 57–65. (In Russian)
- Antonov, A. L. (2012) Raznoobrazie ryb i struktura ikhtiotsenozov gornyx vodosborov bassejna Amura [Diversity of fishes and structure of ichthyocenoses in mountain catchment areas of the Amur Basin]. *Zhurnal ikhtiologii*, vol. 52, no. 2, p. 184–194. (In Russian)
- Antonov, A. L. (2014a) Ikhtiofauna iskusstvennykh vodoemov v dolinakh gornyx rek bassejna Amura [Ichthyofauna of artificial reservoirs in the valleys of mountain rivers of the Amur basin]. In: E. Ya. Frisman (ed.). *Sovremennye problemy regional'nogo razvitiya: materialy V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. Birobidzhan, 9–11 sentyabrya 2014 g. [Modern problems of regional development: Materials of the 5th International scientific and practical conference. Birobidzhan, September 9–11, 2014]*. Birobidzhan: IKARP DVO RAN-FGBOU VPO — “PGU im. Sholom-Alejhema” Publ., pp. 100–101. (In Russian)
- Antonov, A. L. (2014b) Ikhtiofauna iskusstvennykh vodoemov v mestakh dobychi zolota v doline r. Niman (bassejn r. Bureya, Srednij Amur) [Ichthyofauna of artificial reservoirs in places of gold mining in the valley of the Niman River (basin of the Bureya River, Middle Amur)]. In: A. V. Krylov (ed.). *Ekosistemy malykh rek: bioraznoobrazie, ekologiya, okhrana. Materialy leksij II Vserossijskoj shkoly-konferentsii. 18–22 noyabrya 2014 g. [Ecosystems of small rivers: biodiversity, ecology, protection. Materials of lectures of the 2nd All-Russian school-conference. November 18–22, 2014]*. In 2 vols. Vol. 2. Yaroslavl: Filigran' Publ., pp. 24–26. (In Russian)
- Antonov, A. L. (2016) Ikhtiofauna iskusstvennykh vodoemov v mestakh dobychi zolota v bassejne reki Tyrma (Srednij Amur) [Ichthyofauna of artificial reservoirs in places of gold mining in the Tyrma river basin (Middle Amur)]. In: B. A. Boronov (ed.). *Vodnye i ekologicheskie problemy, preobrazovanie ekosistem v usloviyakh global'nogo izmeneniya klimata: VI Druzhininskie chteniya: materialy Vserossijskoj konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. 28–30 sentyabrya 2016 g., Khabarovsk [Water and environmental problems, the transformation of ecosystems in the context of global climate change: 6th Druzhin's readings: Proceedings of the All-Russian conference with international participation. September 28–30, 2016, Khabarovsk]*. Khabarovsk: IVEP DVO RAN Publ., pp. 100–101. (In Russian)
- Antonov, A. L. (2017) O raznoobrazii ryb gornyx ozer bassejna Amura [On the diversity of fishes in mountain lakes of the Amur basin]. *Zhurnal ikhtiologii*, vol. 57, no. 6, pp. 689–697. DOI: 10.7868/S0042875217060017 (In Russian)
- Antonov, A. L., Shesterkin, V. P., Bakanov, K. G., Kremlev, S. M. (2002) K voprosu o vliyanii razrabotki rossypanykh mestorozhdenij zolota na soobshchestvo ryb malykh vodotokov Priamgun'ya [To the question of the influence of the development of alluvial gold deposits on the fish community of small streams of the Priamgun'ye]. In: B. A. Voronov (ed.). *Regiony novogo osvoeniya: sostoyanie, potentsial, perspektivy v nachale tret'ego tysyacheletiya. Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii. 22–25 sentyabrya 2002 g. [Regions of new development: State, potential, prospects at the beginning of the third millennium. Materials of the International scientific conference]*. Vol. 1. Vladivostok; Khabarovsk: IVEP DVO RAN Publ., pp. 5–7. (In Russian)
- Bogutskaya, N. G., Naseka, A. M. (2004) *Katalog beschelyustnykh i ryb presnykh vod Rossii s nomenklaturnymi i taksonomicheskimi kommentariyami [Catalogue of agnatha and fishes in the freshwater reservoirs of Russia with nomenclature and taxonomy comments]*. Moscow: KMK Scientific Press, 389 p. (In Russian)

- Burik, V. N. (2015) Ikhtiofauna antropogenno narushennykh territorij v bassejne reki Sutara [Ichthyofauna of anthropogenically disturbed territories in the Sutara river basin]. *Regional'nye problemy — Regional Problems*, vol. 18, no. 4, pp. 48–51. (In Russian)
- Gorlacheva, E. P., Afonin, A. V. (2001) Prichiny izmeneniya kachestvennogo i kolichestvennogo sostava ikhtiofauny vodotokov Verkhnego Amura [Causes of changes in the qualitative and quantitative composition of the ichthyofauna of Upper Amur watercourses]. In: K. V. Tylik (ed.). *VIII s'ezd Gidrobiologicheskogo obshchestva RAN: tezisy dokladov [8th Congress of Hydrobiological Society of RAS: Abstracts]. Vol. 1*. Kaliningrad: State Technical University Publ., pp. 95–97. (In Russian)
- Gorlacheva, E. P., Afonin, A. V. (2012) Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya reki Kary po ikhtiofaune [Assessment of the ecological state of the Kara River by ichthyofauna]. In: *Regional'nyj otklik okruzhayushchej sredy na global'nye izmeneniya v Severo-Vostochnoj i Tsentral'noj Azii. Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii. Irkutsk, 17–21 sentyabrya 2012 g. [Regional environmental response to global changes in Northeast and Central Asia. Materials of the International scientific conference. Irkutsk, 17–21 September, 2012]. Vol. 2*. Irkutsk: Institute of Geography of the Siberian Branch of the RAS, pp. 103–105. (In Russian)
- Gorlacheva, E. P., Afonin, A. V., Gorlachev, V. P. (2008) O sovremennom areale rotana *Percottus glenii* (Perciformes: Odontobutidae) v Verkhneamurskom bassejne [On the present range of rotan *Percottus glenii* (Perciformes, Adontobutidae) in the upper Amur basin]. *Zhurnal ikhtiologii*, vol. 48, no. 5, pp. 710–711. (In Russian)
- Gorlacheva, E. P., Afonin, A. V., Mikheev, I. E., Gorlachev, V. P. (2019) Kharakteristika fauny ryb bassejna reki Unda (Zabajkal'skij kraj) [Characteristics of the fish fauna of the Unda river basin (Trans-Baikal Territory)]. *Fauna Urala i Sibiri — Fauna of the Urals and Siberia*, no. 1, pp. 112–120. (In Russian)
- Karasev, G. L. (1987) *Ryby Zabajkal'ya [Fishes of Transbaikalia]*. Novosibirsk: Nauka Publ.: Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Publ., 296 p. (In Russian)
- Kutejnikov, S. E. (1989) Tekhnogennyj morfogenez i rybnye resursy Verkhnego Priamur'ya [Technogenic morphogenesis and fish resources of the Upper Amur Region]. In: N. M. Pronin (ed.). *Bioproduktivnost', okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie syr'evykh resursov rybokhozyajstvennykh vodoemov Vostochnoj Sibiri. Tezisy dokladov regional'noj nauchnoj konferentsii (29–30 marta 1989 g., Ulan-Ude) [Bioproductivity, protection and rational use of raw materials of fishery reservoirs in Eastern Siberia: Abstracts of the regional scientific conference (29–30 March, 1989, Ulan-Ude)]*. Ulan-Ude: Buryatia Scientific Center of the Siberian Branch of the Academy of Science of the USSR Publ., pp. 41–42. (In Russian)
- Mikheev, I. E. (2008) Antropogennaya transformatsiya mestoobitanij ryb na territorii Zabajkal'ya [Anthropogenic transformation of fish habitats in Transbaikalia]. In: *Regiony novogo osvoeniya: ekologicheskie problemy, puti resheniya: materialy mezhregion. nauch.-prakt. konf., Khabarovsk, 10–12 okt. 2008 g. [New developing regions: Ecological problems and solution possibilities: Proceedings of the inter-regional scientific-practical conference, Khabarovsk, October 10–12, 2008]: In 2 books. Book 1*. Khabarovsk: FEB RAS Publ., pp. 158–162. (In Russian)
- Muranov, A. P. (ed.). (1966) *Resursy poverkhnostnykh vod SSSR. T. 18. Dal'nij Vostok. Vyp. 1. Verkhnij i Srednij Amur [Surface water resources of the USSR. Vol. 18. Far East. Iss. 1. Upper and Middle Amur]*. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 781 p. (In Russian)
- Muranov, A. P. (ed.). (1967) *Resursy poverkhnostnykh vod SSSR. T. 18. Dal'nij Vostok. Vyp. 2. Nizhnij Amur (ot s. Pompeevki do ust'ya) [Surface water resources of the USSR. Vol. 18. Far East. Iss. 2. Low Amur (from the Pompeyevka village to the mouth)]*. Leningrad.: Gidrometeoizdat Publ., 589 p. (In Russian)
- Nikolskaya, V. V. (1972) *Morfoskul'ptura bassejna Amura [Morphosculpture of the Amur Basin]*. Moscow: Nauka Publ., 296 p. (In Russian)
- Nikolsky, G. V. (1953) Osnovnye zakonomernosti formirovaniya i razvitiya rechnoj ikhtiofauny [The main laws of the formation and development of river ichthyofauna]. In: G. U. Lindberg (ed.). *Ocherki po obshchim voprosam ikhtiologii [Essays on the general issues of ichthyology]*. Moscow; Leningrad: The Academy of Science of the USSR Publ., pp. 77–90. (In Russian)
- Nikolsky, G. V. (1956) *Ryby bassejna Amura [Fish of the Amur basin]*. Moscow: Academy of Science of the USSR Publ., 551 p. (In Russian)
- Nikolsky, G. V. (1974) *Ekologiya ryb [Ecology of fishes]*. 3rd ed. Moscow: Vyschaya Schkola Publ., 357 p. (In Russian)
- Pesenko, Yu. A. (1982) *Printsipy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovaniyakh [Principles and methods of quantitative analysis in faunal studies]*. Moscow: Nauka Publ., 287 p. (In Russian)
- Simonov, E. A. (ed.). (2012) *Zoloty reki. Vyp. 1. Amurskij bassejn [Golden rivers. Iss. 1. Basin of Amur]*. Vladivostok; Beijing, Ulaanbaatar: World Wildlife Fund (WWF), Apel'sin Publ., 120 p. (In Russian)

Zamana, L. V., Afonin, A. V., Gorlacheva, E. P. et al. (2001) Vliyanie zolotodobychi na sostoyanie ikhtiofauny r. Unda i ee pritokov v rajone g. Balej [The influence of gold mining on the ichthyofauna of the Unda River and its tributaries in the region of Balei]. In: *Prirodnye resursy Zabajkal'ya i problemy prirodopol'zovaniya. Materialy nauchnoj konferentsii k 150-letiyu Zabajkal'skoj oblasti. 10–15 sentyabrya 2001 g. [Natural resources of Transbaikalia and environmental management problems. Proceedings of the scientific conference dedicated to the 150th anniversary of the Trans-Baikal region. 10–15 September, 2001]*. Chita: Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of the RAS Publ., pp. 222–224. (In Russian)

Для цитирования: Антонов, А. Л., Михеев, И. Е. (2020) Разнообразие рыб в техногенных водных объектах горных территорий бассейна Амура. *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 311–329. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-311-329

Получена 29 апреля 2020; прошла рецензирование 18 мая 2020; принята 1 августа 2020.

For citation: Antonov, A. L., Mikheev, I. E. (2020) Fish diversity in technogenic water bodies of the mountainous parts of the Amur River basin. *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 311–329. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-311-329

Received 29 April 2020; reviewed 18 May 2020; accepted 1 August 2020.

УДК 595.787

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-330-338

<http://zoobank.org/References/FAD8E006-6590-4A51-B2B1-0BC45CC4773B>

ДОПОЛНЕНИЯ К ФАУНЕ НОЧНЫХ МАКРОЧЕШУЕКРЫЛЫХ (INSECTA, LEPIDOPTERA, MACROHETEROCERA) В БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

В. В. Дубатов^{1,2}¹ Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе, д. 11, 630091, г. Новосибирск, Россия² ФГБУ «Заповедное Приамурье», ул. Юбилейная, д. 8, Хабаровский край, 680502, пос. Бычиха, Россия**Сведения об авторе**

Дубатов Владимир Викторович

E-mail: vvdubat@mail.ru

SPIN-код: 6703-7948

Scopus Author ID: 14035403600

ResearcherID: N-1168-2018

Права: © Автор (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Обсуждаются причины исчезновения в Приамурье павлиноглазок рода *Eriogyna*, отмечавшихся неоднократно более 100 лет назад; эти материалы были переопределены В. В. Золотухиным как *E. koreanis* (Brechlin, 2009). Высказывается предположение, что бабочек выращивали китайцы на сопредельной территории для производства рыбной лески; с появлением искусственной лески выращивание *Eriogyna* прекратилось. Бабочки этого рода хорошо летают и могли перелетать на российскую территорию из Китая с ферм. Также приводится 9 видов семейств Nolidae, Erebidae и Noctuidae, собранных в Большехехцирском заповеднике и его окрестностях в 2018–2019 гг. *Negritothripa hampsoni* Wil., *Athetis lapidea* Wil., *Euplexia koreaeplexia* Bryk и *Actebia squalida* Guen. впервые найдены в Приамурье. *Nola confusalis* H.-S., *Autographa urupina* Bryk, *Nonagria puengeleri* Schaw. и *Lacanobia oleracea* L. (Noctuidae) впервые обнаружены на территории Большехехцирского заповедника.

Ключевые слова: Macroheterocera, *Eriogyna koreanis*, Nolidae, Erebidae, Noctuidae, Большехехцирский заповедник, Хехцир, Хабаровск.

ADDITIONS TO THE MACROMOTH FAUNA (INSECTA, LEPIDOPTERA, MACROHETEROCERA) OF BOLSHEKHEKHTSYRSKY NATURE RESERVE (Khabarovsk Krai)

V. V. Dubatolov^{1,2}¹ Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 11 Frunze Str., 630091, Novosibirsk, Russia² Federal State Budgetary Institution "Zapovednoe Priamurye", 8 Yubileynaya Str., Khabarovsk Region, Khabarovsk Krai 680502, Bychikha Village, Russia**Author**

Vladimir V. Dubatolov

E-mail: vvdubat@mail.ru

SPIN: 6703-7948

Scopus Author ID: 14035403600

ResearcherID: N-1168-2018

Copyright: © The Author (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The paper discusses the cause for the disappearance of Saturniidae of the genus *Eriogyna* from the territory of Bolshekhkhtsyrsky (Great Khkhtsyrsy) Nature Reserve, where the species were repeatedly reported over a century ago. These specimens were re-identified by V.V. Zolotuhin as *E. koreanis* (Brechlin, 2009). The author suggests that these moths were bred in the neighbouring Chinese territory for the silk used in fishing line production. The breeding of *Eriogyna* later ceased after the synthetic fishing line invention. These moths are good flyers, and, consequently, they could reach the Russian territory from the Chinese breeding farms. In addition, 9 species from Nolidae, Erebidae, and Noctuidae, were cited from Bolshekhkhtsyrsky Nature Reserve and its environs in 2018-2019. *Negritothripa hampsoni* Wil., *Athetis lapidea* Wil., *Euplexia koreaeplexia* Bryk and *Actebia squalida* Guen. were collected in the Amur basin for the first time. *Nola confusalis* H.-S., *Autographa urupina* Bryk, *Nonagria puengeleri* Schaw. and *Lacanobia oleracea* L. (Noctuidae) were recorded from Bolshekhkhtsyrsky Nature Reserve for the first time.

Keywords: Macroheterocera, *Eriogyna koreanis*, Nolidae, Erebidae, Noctuidae, Bolshekhkhtsyrsky Nature Reserve, Khkhtsyrsy, Khabarovsk.

ВВЕДЕНИЕ

Чешуекрылые Большехецирского заповедника изучаются нами уже на протяжении 15 лет. Тем не менее даже после такого продолжительного периода на этой территории выявляются виды, новые не только для заповедника, но и для Приамурья в целом. Собранные ранее, в 2005–2017 гг., данные по ночным макрочешуекрылым опубликованы в серии статей (Дубатов, Долгих 2007; 2009а; 2009б; 2010; 2011; Беляев и др. 2010; Василенко, Беляев 2011; Дубатов и др. 2012; 2013; 2014; Василенко и др. 2014; Volynkin, Dubatolov 2015; Дубатов 2015а; 2015б; 2016; 2018; 2019).

В настоящей работе приводятся находки новых для заповедника чешуекрылых, полученные в 2018–2019 гг. Материалы собраны в следующих местах:

1) **Бычиха** (48°18' с. ш., 134°49' в. д.), посёлок, сбор на свет на стене конторы заповедника; в осеннее время производился также отлов чешуекрылых, прилетающих на пахучие приманки;

2) **кордон Чирки, дубовый лес** (48°16' с. ш., 134°46' в. д., 100 м над уровнем моря) в многопородном хвойно-широколиственном лесу в 300 м выше трассы на правом берегу ручья Соснинский;

3) **Казакевичево** (48°16' с. ш., 134°44' в. д.), посёлок у впадения реки Усури в реку Амур, вероятно, сборы местных жителей в конце XIX — начале XX века.

4) **ручей Соснинский** (48°16' с. ш., 134°46' в. д., 100 м над уровнем моря) в многопородном хвойно-широколиственном лесу в 300 м выше трассы на правом берегу ручья Соснинский;

5) **кордон Соснинский** (48°14' с. ш., 134°47' в. д., 450 м над уровнем моря), расположен в широколиственно-хвойном лесу в верхней части долины ручья Соснинский;

6) **вершина Большого Хехцира** (48°13' с. ш., 134°47' в. д., 940 м над уровнем моря) на водоразделе Большого Хехцира у северного подножья вершинного останца в разреженном крупнотравном елово-пихтово-каменноберёзовом лесу.

Виды, впервые собранные на территории Приамурья в целом, отмечены двумя звездочками (**), для Большехецирского заповедника — одной звездочкой (*).

ДОПОЛНЕНИЯ ПО ВЫСШИМ
РАЗНОУСЫМ ЧЕШУЕКРЫЛЫМ
(MACRONETEROCERA)

БОЛЬШЕХЕЦИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Семейство Saturniidae — сатурнии,
или павлиноглазки

Eriogyna koreanis (Brechlin, 2009) — распространён на востоке Азии в Корее, Северо-Восточном и Северном Китае (Золотухин 2017). По личному сообщению В. В. Золотухина, минимум пара самцов этого вида (рис. 1), снабженные этикетками “Amur Chabarowsk” (Хабаровск) и “Kassakewitschevo (Usurigebiet)” (Казакевичево) (Золотухин 2017) хранится в коллекции Зоологического исследовательского музея Александра Кёнига (Das Zoologische Forschungsmuseum Alexander König), причём эти экземпляры были собраны более 100 лет назад. Сохранившийся в западноевропейских музеях коллекционный материал по роду *Eriogyna* Jordan с территории России был переопределён В. В. Золотухиным (2017) как *E. koreanis* Brechlin. Так как в настоящее время этот вид на территории России не отмечается, можно сделать предположение, что в то время существовал какой-то фактор, в результате которого этот вид мог попадаться на территории России; в настоящее же время этот фактор действовать перестал. Существует давно опубликованная информация, что вплоть до первых десятилетий XX века очень грубый и прочный шелк павлиноглазок рода *Eriogyna* Jordan, 1911 (приписываемых в то время к *E. pyretorum* Westwood, 1847) использовался китайцами в производстве рыбной лески, причём производство такой лески местами достигало нескольких тонн (Jordan 1911). К концу XIX века китайцы-ханьцы (а не только маньчжуры и близкие к ним народности) уже имели возможность селиться на южном берегу реки Амур и, по

всей видимости, могли завозить грену этих павлиноглазок из более южных районов Китая, а также выращивать гусениц *Eriogyna* в домашних условиях для производства рыбной лески. Отдельные бабочки с домашних ферм, расположенных на южном берегу реки Амур, могли улетать и отлавливаться уже на российской территории Приамурья. К примеру, на Тайвань *Eriogyna pyretorum* Wstw. была интродуцирована в начале XX века именно для производства рыбной лески ("*Saturnia pyretorum* Westwood, 1847" 2020). После начала производства рыбной лески на основе искусственных полимеров производство шелка *Eriogyna* Wstw. должно было стать нерентабельным и прекратилось, поэтому бабочки перестали попадаться также и на территории России. Предположение В. В. Золотухина (2017), что имело место естественное периодическое изменение северной границы ареала *Eriogyna koreanis* Brechlin, не согласуется с отсутствием вида в настоящее время даже на юге Приморского края в условиях явного потепления климата и неоднократного появления и закрепления даже в Приамурье ранее не обитавших тут видов, например *Micromelalopha vicina* Kiriakoff, 1963 с 2011 г. (Notodontidae); *Zanclognatha lui* Han et Park, 2005 с 2017 г., *Lophomilia polybapta* (Butler, 1879) с 2015 г., *Schrankia kogii* Inoue, 1979 с 2011 г., *Catocala musmi* (Hampson, 1913) с 2013 г., *Diarsia ruficauda* (Warren, 1909) с 2015 г. (Noctuidae). После многочисленных лет отсутствия в сборах и в многочисленных литературных источниках по Приамурью (их ареалы ранее располагались значительно южнее в Приморье или вообще за пределами России) эти виды неожиданно появились на территории Большехецирского заповедника и стали здесь обычными.

Семейство Nolidae

**Nola confusalis* (Herrich-Schäffer, 1847) (рис. 2)

Материал: вершина Большого Хехцира, 940 м, в светоловушку, 7–8.06.2011 — 1♀; кордон Соснинский, 450 м, в светоловушку, 28–29.06.2012 — 1♂.

Примечание. Транспалеаркт. На юге Дальнего Востока России отмечен повсеместно, как на материке, так и на Сахалине и Южных Курилах (Kononenko 2010). На Хехцире отмечен только в верхней части хребта среди хвойного леса. Гусеницы — полифаги на древесно-кустарниковых листопадных породах, а также некоторых губоцветных (мята) (Матов, Кононенко 2012).

***Negritothripa hampsoni* (Wileman, 1911) (рис. 3)

Материал: Бычиха, на свет, 7–8.07.2019 — 1♂.

Примечание. Ранее был известен из Среднего Приамурья (вероятно, с территории Еврейской АО (Kononenko 2010, map 444)), Приморья, Китая, Кореи и Японии (там же), но в 2016 г. был обнаружен в Хабаровском крае на территории Ботчинского заповедника (Дубатолов 2017). В связи с тем, что этот вид ни разу не отмечался на Хехцире в течение последних 14 лет, несмотря на постоянные сборы, можно предположить, что это изменение северной границы ареала вида недавнее и связано с глобальным потеплением климата. Гусеницы живут на дубах (Miyata 1983).

Семейство Erebiidae

Zanclognatha lui Han et Park, 2005

Материал: Бычиха, на свет, 30.07–1.08.2018 — 9♂2♀, 23–25.08.2019 — 6♂.

Примечание. Впервые обнаружен в России на территории Большехецирского заповедника в 2017 г. (Дубатолов 2018); ареал вида охватывает горы Чанбайшань на северо-востоке Китая и севере Кореи (Han et al. 2005; Kononenko, Han 2007). Несмотря на бесснежную, но не очень холодную зиму 2018–2019 гг., которая вызвала катастрофически резкое сокращение численности и общего числа летающих видов в первой половине лета 2019 г., это мало отразилось на сокращении численности видов, вылетающих во второй половине лета и осенью; так, *Z. lui* Han et Park свою численность не уменьшила.

Семейство Noctuidae — совки

**Autographa urupina* (Bryk, 1942) (рис. 4)

Материал: Бычиха, на свет, 8–9.07.2018 — 1♂.

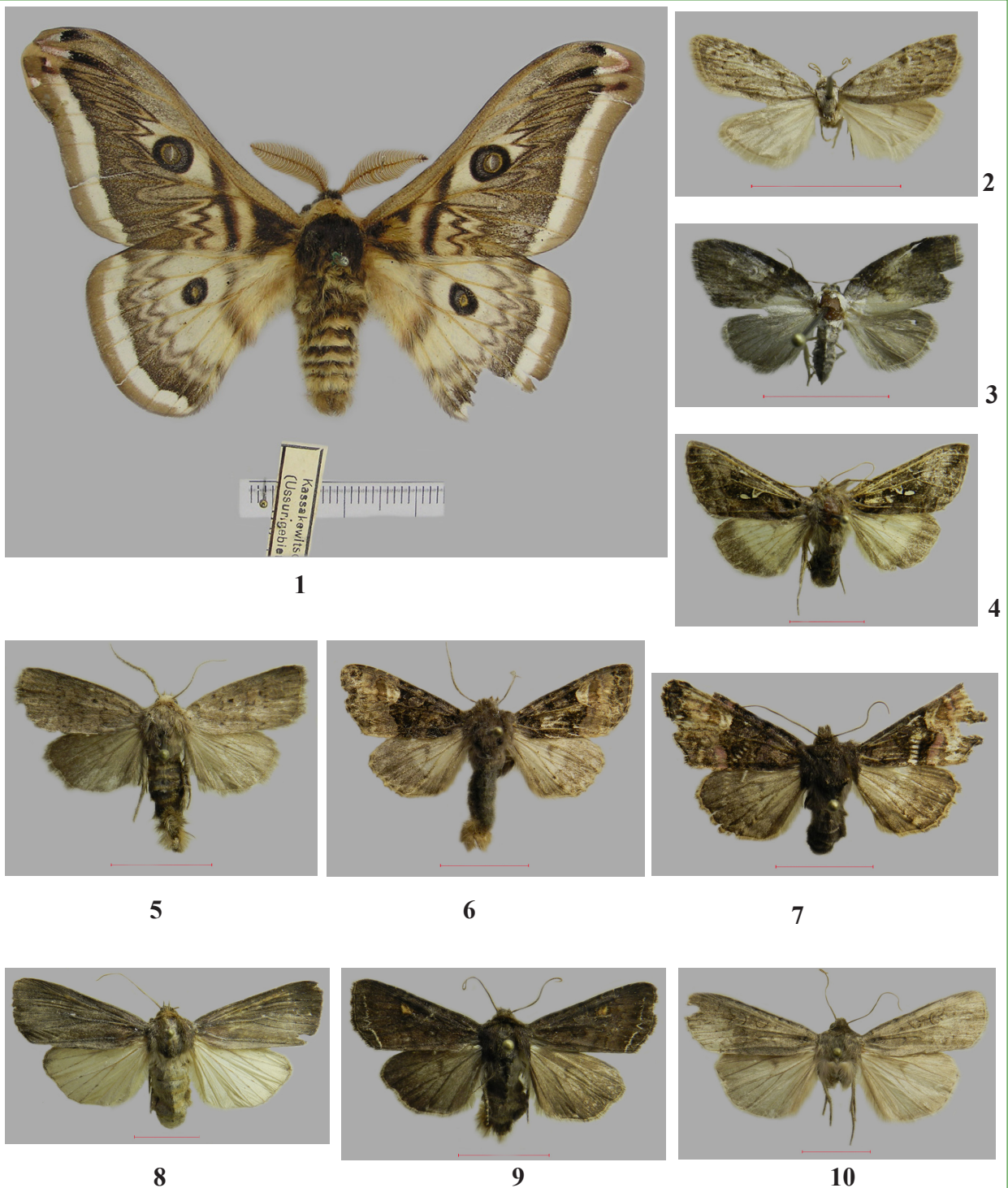


Рис. 1. 1 — *Eriogyna koreanis* (Brechlin, 2009) (Saturniidae), ♂, Казакевичево, из коллекции Зоологического исследовательского музея Александра Кёнига (Германия). Фото В. В. Золотухина; 2 — *Nola confusalis*; 3 — *Negritothripa hampsoni*; 4 — *Autographa urupina*; 5 — *Athetis lapidea*; 6–7 — *Euplexia koreaeplexia*; 8 — *Nonagria puengeleri*; 9 — *Lacanobia oleracea*; 10 — *Actebia squalida*

Fig. 1. 1 — *Eriogyna koreanis* (Brechlin, 2009) (Saturniidae), ♂, Kazakevichevo (Kassakewitschevo), collection of the Zoological Research Museum Alexander Koenig (Germany). Photo by V. V. Zolotuhin; 2 — *Nola confusalis*; 3 — *Negritothripa hampsoni*; 4 — *Autographa urupina*; 5 — *Athetis lapidea*; 6–7 — *Euplexia koreaeplexia*; 8 — *Nonagria puengeleri*; 9 — *Lacanobia oleracea*; 10 — *Actebia squalida*

Примечание. Встречается в Еврейской АО, по югу Хабаровского края (горы Сихотэ-Алиня (Дубатолов 2016), в Приморье, на всех Курилах, юге Камчатки, в Северо-Восточном Китае и на японском острове Хоккайдо (Копonenko 2010). На Хехцире отмечается впервые.

*****Athetis lapidea*** Wileman, 1911 (рис. 5)

Материал: кордон Чирки, дубовый лес, в светоловушку, 12–13.07.2018 — 1♂.

Примечание. До сих пор с территории России был известен только из Приморского края; помимо этого, встречается в Китае, Кореи и Японии (Копonenko 2016). На территории Приамурья обнаружен впервые.

*****Euplexia koreaeplexia*** Bryk, 1948 (= *vinacea* Sugi, 1982) (рис. 6–7)

Материал: ручей Соснинский, 100 м, в светоловушку, 13–14.06.2017 — 1♀; Бычиха, на свет, 30.06–1.07.2019 — 1♂, 1–2.07.2019 — 1♂.

Примечание. Ранее был известен с юга Приморского края, Южного Сахалина, Кунашира, а также из Японии, Кореи и Китая (Копonenko 2016); в 2018 г. впервые был обнаружен в Ботчинском заповеднике (Дубатолов 2019). По всей видимости, обнаружение этого вида на территории Большехехцирского заповедника связано с глобальным потеплением климата.

****Nonagria puengeleri*** (Schawerda, 1923) (рис. 8)

Материал: Бычиха, на свет, 25–26.07.2019 — 1♀.

Примечание. Обитает на юге Амурской области, юге Хабаровского края (по-

видимому, также и в Еврейской АО), в Приморье; помимо этого, известен из Китая, Кореи и Японии (Копonenko 2016). На Хехцире собран впервые, несмотря на специальные многолетние поиски, включая лов светоловушкой вблизи зарослей рогоза — кормового растения гусениц (Матов, Копonenko 2012).

****Lacanobia oleracea*** (Linnaeus, 1758) (рис. 9)

Материал: Бычиха, на свет, 3–4.07.2018 — 1♂.

Примечание. Транспалеаркт, но на Хехцире ранее не отмечался. Трофически связан с луговой растительностью.

*****Actebia squalida*** (Guenée, 1852) (рис. 10) (определение А. Ю. Матова)

Материал: Бычиха, на свет, 12–13.09.2017 — 1♀.

Примечание. Голарктический вид, отсутствующий в Западной, Центральной и Южной Европе. Тем не менее на юге Хабаровского края он собран впервые. Также трофически связан с луговой растительностью.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор искренне признателен за постоянную помощь: заместителю директора по науке Р. С. Андроновой — в обеспечении проведения исследований, а также сотрудникам отдела охраны заповедника, В. В. Золотухину (Ульяновск) — за данные о нахождении *Eriogyna koreanis* Bechl. (Saturniidae) в Казакевичево и фотографию этого экземпляра, А. Ю. Матову (Санкт-Петербург) — за определение *Actebia squalida* Guen. (Noctuidae).

Литература

- Беляев, Е. А., Василенко, С. В., Дубатолов, В. В., Долгих, А. М. (2010) Пяденицы (*Insecta, Lepidoptera: Geometridae*) Большехехцирского заповедника (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал*, т. II, № 4, с. 303–321, цвет. табл. III.
- Василенко, С. В., Беляев, Е. А. (2011) Дополнения к списку пядениц (*Lepidoptera, Geometridae*) Большехехцирского заповедника с замечаниями по систематике некоторых видов. *Амурский зоологический журнал*, т. III, № 3, с. 280–283.
- Василенко, С. В., Беляев, Е. В., Дубатолов, В. В., Долгих, А. М. (2014) Интересные находки пядениц (*Lepidoptera, Geometridae*) в Большехехцирском заповеднике и на Большом Уссурийском острове (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал*, т. VI, № 3, с. 265–270.

- Дубатов, В. В. (2015a) *Furcula bifida* (Notodontidae), *Somena pulverea* (Lymantriidae) и другие новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике и его окрестностях в 2014–2015 годах. *Амурский зоологический журнал*, т. VII, № 3, с. 261–266, цвет. табл. IV–VI.
- Дубатов, В. В. (2015b) Macroheterocera без Geometriidae (Lepidoptera) хвойных лесов Ботчинского заповедника и его окрестностей (летне-осенний аспект). *Амурский зоологический журнал*, т. VIII, № 4, с. 332–368, цвет. табл. VII.
- Дубатов, В. В. (2016) Macroheterocera без Geometriidae (Lepidoptera) хвойных лесов Ботчинского заповедника: дополнение 2016 года. *Амурский зоологический журнал*, т. VIII, № 4, с. 273–281.
- Дубатов, В. В. (2017) *Zanclognatha lui*, *Acontia olivacea*, *Litholomia pacifica* (Noctuidae) и другие находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике и его окрестностях в 2016–2017 годах. *Амурский зоологический журнал*, т. IX, № 3, с. 171–178.
- Дубатов, В. В. (2019) К фауне чешуекрылых (Lepidoptera) хвойных лесов Ботчинского заповедника: дополнения по Macroheterocera без Geometriidae 2017–2018 годов. *Амурский зоологический журнал*, т. XI, № 2, с. 144–158.
- Дубатов, В. В., Долгих, А. М. (2007) Macroheterocera (без Geometriidae и Noctuidae) (Insecta, Lepidoptera) Большехецирского заповедника (окрестности Хабаровска). В кн.: *Животный мир Дальнего Востока. Вып. 6*. Благовещенск: Изд-во БГПУ, с. 105–127.
- Дубатов, В. В., Долгих, А. М. (2009a) Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике (окрестности Хабаровска) в 2008 г. и весной 2009 г. *Амурский зоологический журнал*, I, 1, № 2, с. 135–139, цвет. табл. VI.
- Дубатов, В. В., Долгих, А. М. (2009b) Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Большехецирского заповедника (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал*, т. I, № 2, с. 140–176, цвет. табл. VII–VIII.
- Дубатов, В. В., Долгих, А. М. (2010) Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал*, т. II, № 2, с. 136–144, цвет. табл. III.
- Дубатов, В. В., Долгих, А. М. (2011) Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике (окрестности Хабаровска) в 2010 году. *Амурский зоологический журнал*, т. III, № 2, с. 188–195, цвет. табл. V.
- Дубатов, В. В., Долгих, А. М., Платицын, В. С. (2012) Новые находки макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике (окрестности Хабаровска) в 2011 году. *Амурский зоологический журнал*, т. IV, № 1, с. 32–49, цвет. табл. II.
- Дубатов, В. В., Долгих, А. М., Платицын, В. С. (2013) Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике в 2012 году. *Амурский зоологический журнал*, т. V, № 2, с. 166–175, цвет. табл. III–V.
- Дубатов, В. В., Долгих, А. М., Платицын, В. С. (2014) *Neothosea suigensis* (Limacodidae), *Catocala tustii* (Noctuidae) и другие новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике и его окрестностях в 2013 году. *Амурский зоологический журнал*, т. VI, № 1, с. 77–80, цвет. табл. IV.
- Золотухин, В. В. (2017) К вопросу об обитании *Eriogyna pyretorum* (Westwood, [1847]) (Lepidoptera: Saturniidae) на территории России. *Эверсманния*, вып. 51–52, с. 16–18, цвет. табл. 3.
- Магов, А. Ю., Кононенко, В. С. (2012) Трофические связи гусениц совкообразных чешуекрылых фауны России (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebiidae, Euteliidae, Noctuidae). Владивосток: Дальнаука, 347 с.
- Han, H.-L., Park, K.-T., Lu, L.-Sh. (2005) *Zanclognatha* species in Mt. Changbai, with description of a new species and two unknown species from China (Lepidoptera: Noctuidae). *The Korean Journal of Systematic Zoology*, vol. 21, no. 1, pp. 1–10.
- Jordan, K. (1912) 13. Familie: Saturniidae. In: A. Seitz (ed.). *Die Gross-Schmetterlinge der Erde. I. Abt. Band 2: Die Palaearktischen Spinner & Schwärmer*. Stuttgart: Verlag des Seitz'schen Werkes (Alfred Kernen), S. 209–226, Taf. 31–35.
- Kononenko, V. S. (2010) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 2: Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae — Agaristinae (Lepidoptera)*. Sorø: Entomological Press, 475 p.
- Kononenko, V. S. (2016) *Noctuidae Sibiricae. Noctuidae: Cuculliinae — Noctuinae, part. (Lepidoptera). Pt 3*. Munich; Vilnius: Museum Witt Munich & Nature Research Center Vilnius, 498 p.
- Kononenko, V., Han, H.-L. (2007) *Atlas genitalia of Noctuidae in Korea (Lepidoptera)*. In: K.-T. Park (ed.). *Insecta of Korea. Series 11*. Seoul: Korean National Arboretum & Center for Insect Systematics, 464 p.

- Miyata, A. (1983) *Handbook of the moths ecology. Moths as an indicator of the environment: In 2 vols.* Isahaya: Showado, 1451 p.
- Saturnia pyretorum Westwood, 1847. (2020) *Digital Taiwan — Culture & Nature*. Available at: https://culture.teldap.tw/culture/index.php?option=com_content&view=article&id=815:saturnia-pyretorum-westwood-1847&catid=148:a-slice-of-wonder&Itemid=209 (accessed 04.04.2010).
- Sugi, S. (1982) Noctuidae. In: H. Inoue et al. *Moths of Japan*. Tokyo: Kodansha. Vol. I, pp. 669–913. Vol. II, pp. 80–105, 109, 121–122, 138–146, 344–405, pl. 164–223, 229, 278, 355–380.
- Volynkin, A., Dubatolov, V. (2015) *Orthosia ryrholmi* Ronkay et al., 2010 (Lepidoptera, Noctuidae), a new species for the fauna of Russia. *Entomological News*, vol. 124, no. 4, pp. 282–286.

References

- Belyaev, E. A., Vasilenko, S. V., Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2010) Pyadenitsy (Insecta, Lepidoptera: Geometridae) Bol'shekhkhtsirskogo zapovednika (okrestnosti Khabarovska) [Geometer moths (Insecta, Lepidoptera: Geometridae) of the Bolshekhkhtsirskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. II, no. 4, pp. 303–321, color plate III. (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2015a) *Furcula bifida* (Notodontidae), *Somena pulvereana* (Lymantriidae) i drugie novye nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhkhtsirskom zapovednike i ego okrestnostyakh v 2014–2015 godakh [*Furcula bifida* (Notodontidae), *Somena pulvereana* (Lymantriidae) and other new findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhkhtsirskii and its environs in 2014–2015]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. VII, no. 3, pp. 261–266, color plates IV–VI. (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2015b) Macroheterocera bez Geometriidae (Lepidoptera) khvojnykh lesov Botchinskogo zapovednika i ego okrestnostej (letne-osennij aspekt) [Macroheterocera, excluding Geometridae (Lepidoptera) of coniferous forests of the Nature Reserve Botchinskii and its environs (summer and autumn aspects)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. VII, no. 4, pp. 332–368, color plate VII. (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2016) Macroheterocera bez Geometriidae (Lepidoptera) khvojnykh lesov Botchinskogo zapovednika: dopolnenie 2016 goda [Macroheterocera excluding Geometridae (Lepidoptera) of coniferous forests from the Nature Reserve Botchinskii: Additions 2016]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. VIII, no. 4, pp. 273–281. (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2017) *Zanclognatha lui*, *Acontia olivacea*, *Litholomia pacifica* (Noctuidae) i drugie nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhkhtsirskom zapovednike i ego okrestnostyakh v 2016–2017 godakh [*Zanclognatha lui*, *Acontia olivacea*, *Litholomia pacifica* (Noctuidae) and other new findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhkhtsirskii and its environs in 2016–2017]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. IX, no. 3, pp. 171–178. (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2019) K faune cheshuekrylykh (Lepidoptera) khvojnykh lesov Botchinskogo zapovednika: dopolneniya po Macroheterocera bez Geometriidae 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. XI, no. 2, pp. 144–158. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2007) Macroheterocera (bez Geometriidae i Noctuidae) (Insecta, Lepidoptera) Bol'shekhkhtsirskogo zapovednika (okrestnosti Khabarovska) [Macroheterocera (excluding Geometridae and Noctuidae) of the Bolshekhkhtsirskii Nature Reserve (the Khabarovsk suburbs)]. In: *Zhivotnyi 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. (2009a) Novye nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhkhtsirskom zapovednike (okrestnosti Khabarovska) v 2008 g. i vesnoj 2009 g. [New records of moths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) from the Bolshekhkhtsirskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs) in 2008 and spring 2009]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. I, no. 2, pp. 135–139, color plate VI. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2009b) 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. I, no. 2, pp. 140–176, color plates VII–VIII. (In Russian)

- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2010) Novye nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhekhtsirskom zapovednike (okrestnosti Khabarovska) [New records of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Bolshekhekhtsyrskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. II, no. 2, pp. 136–144, color plate VIII. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2011) Novye nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhekhtsirskom zapovednike (okrestnosti Khabarovska) v 2010 godu [New findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhekhtsyrskii (the Khabarovsk suburbs) in 2010]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. III, no. 2, pp. 188–195, color plate V. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M., Platitsyn, V. S. (2012) Novye nakhodki makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhekhtsirskom zapovednike (okrestnosti Khabarovska) v 2011 godu [New findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhekhtsyrskii (Khabarovsk suburbs) in 2011]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. IV, no. 1, pp. 32–49, color plate II. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M., Platitsyn, V. S. (2013) *Neothosea suigensis* (Limacodidae), *Catocala musmi* (Noctuidae) i drugie novye nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhekhtsirskom zapovednike i ego okrestnostyakh v 2013 godu [*Neothosea suigensis* (Limacodidae), *Catocala musmi* (Noctuidae) and other new findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Bolshekhekhtsyrskii Nature Reserve and its environs in 2013]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. VI, no. 1, pp. 77–80, color plate IV. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M., Platitsyn, V. S. (2013) Novye nakhodki nochnykh makrocheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) v Bol'shekhekhtsirskom zapovednike v 2012 godu [New findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhekhtsyrskii (Khabarovsk suburbs) in 2012]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. V, no. 2, pp. 166–175, color plates III–V. (In Russian)
- Han, H.-L., Park, K.-T., Lu, L.-Sh. (2005) *Zanclognatha* species in Mt. Changbai, with description of a new species and two unknown species from China (Lepidoptera: Noctuidae). *The Korean Journal of Systematic Zoology*, vol. 21, no. 1, pp. 1–10. (In English)
- Jordan, K. (1912) 13. Familie: Saturniidae. In: A. Seitz (ed.). *Die Gross-Schmetterlinge der Erde. I. Abt. Band 2: Die Palaearktischen Spinner & Schwärmer*. Stuttgart: Verlag des Seitz'schen Werkes (Alfred Kernen), S. 209–226, Taf. 31–35. (In German)
- Kononenko, V. S. (2010) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 2: Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae — Agaristinae (Lepidoptera)*. Sorø: Entomological Press, 475 p. (In English)
- Kononenko, V. S. (2016) *Noctuidae Sibiricae. Noctuidae: Cuculliinae — Noctuinae, part (Lepidoptera). Pt 3*. Munich; Vilnius: Museum Witt Munich & Nature Research Center Vilnius, 498 p. (In English)
- Kononenko, V., Han, H.-L. (2007) *Atlas genitalia of Noctuidae in Korea (Lepidoptera)*. In: K.-T. Park (ed.). *Insecta of Korea. Series 11*. Seoul: Korean National Arboretum & Center for Insect Systematics, 464 p. (In English)
- Matov, A. Yu., Kononenko, V. S. (2012) *Troficheskie svyazi gusenits sovkoobraznykh cheshuekrylykh fauny Rossii (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Euteliidae, Noctuidae) [The trophic connections of the larvae of noctuoid moths of the fauna of Russia (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Euteliidae, Noctuidae)]*. Vladivostok: Dal'nauka Publ., 347 p. (In Russian)
- Miyata, A. (1983) *Handbook of the moths ecology. Moths as an indicator of the environment: In 2 vols*. Isahaya: Showado, 1451 p. (In Japanese)
- Saturnia pyretorum Westwood, 1847. (2020) *Digital Taiwan — Culture & Nature*. Available at: https://culture.teldap.tw/culture/index.php?option=com_content&view=article&id=815:saturnia-pyretorum-westwood-1847&catid=148:a-slice-of-wonder&Itemid=209 (accessed 04.04.2010). (In English)
- Sugi, S. (1982) Noctuidae. In: H. Inoue et al. *Moths of Japan*. Tokyo: Kodansha. Vol. I, pp. 669–913. Vol. II, pp. 80–105, 109, 121–122, 138–146, 344–405, pl. 164–223, 229, 278, 355–380. (In Japanese)
- Vasilenko, S. V., Beljaev, E. A. (2011) Dopolneniya k spisku pyadenits (Lepidoptera, Geometridae) Bol'shekhekhtsirskogo zapovednika s zamechaniyami po sistematike nekotorykh vidov [Additions to the list of geometrids (Lepidoptera, Geometridae) of the Bolshekhekhtsyrskii Nature Reserve with taxonomic notes on some species]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. III, no. 3, pp. 280–283, color plate VI. (In Russian)

- Vasilenko, S. V., Beljaev, E. A., Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2014) Interesnye nakhodki pyadenits (Lepidoptera, Geometridae) v Bol'shekhkhtsirskom zapovednike i na Bol'shom Ussurijskom ostrove (okrestnosti Khabarovska) [Interesting records of the geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) in the Bolshekhkhtsirskii Nature Reserve and on Bolshoi Ussuriysky Island (vicinity of Khabarovsk)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. VI, no. 3, pp. 265–270. (In Russian)
- Volynkin, A., Dubatolov, V. (2015) *Orthosia ryrholmi* Ronkay et al., 2010 (Lepidoptera, Noctuidae), a new species for the fauna of Russia. *Entomological News*, vol. 124, no. 4, pp. 282–286. (In English)
- Zolotuhin, V. V. (2017) K voprosu ob obitanii *Eriogyna pyretorum* (Westwood, [1847]) (Lepidoptera: Saturniidae) na territorii Rossii [On a presence of *Eriogyna pyretorum* (Westwood, [1847]) (Lepidoptera, Saturniidae) in Russia]. *Eversmannia*, no. 51–52, pp. 16–18, color plate 3. (In Russian)

Для цитирования: Дубатов, В. В. (2020) Дополнения к фауне ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большеххцирском заповеднике (Хабаровский край). *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 330–338. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-330-338

Получена 7 июля 2020; прошла рецензирование 25 июля 2020; принята 5 августа 2020.

For citation: Dubatolov, V. V. (2020) Additions to the macromoth fauna (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) of Bolshekhkhtsirsky Nature Reserve (Khabarovsky Krai). *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 330–338. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-330-338

Received 7 July 2020; reviewed 25 July 2020; accepted 5 August 2020.

К ВОПРОСУ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ

Г. Т. Фрумин^{1, 2✉}, Н. А. Болотова³

¹ Российский государственный гидрометеорологический университет, ул. Воронежская, д. 79, 192007, Санкт-Петербург, Россия

² Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, наб. р. Мойки, д. 48, 191186, Санкт-Петербург, Россия

³ Вологодский государственный университет, пр. Победы, д. 37, 160035, г. Вологда, Россия

Сведения об авторах

Фрумин Григорий Тевелевич

E-mail: gfrumin@mail.ru

SPIN-код: 9203-5960

Scopus Author ID: 6603777922

Болотова Наталья Львовна

E-mail: bolotova.vologda@mail.ru

SPIN-код: 2784-2847

Scopus Author ID: 6602145301

Аннотация. Обсуждено современное состояние актуальной проблемы устойчивости биосферы к антропогенному воздействию. Приведены некоторые наиболее известные примеры ранговых распределений в науке и технике. В проведенном исследовании была применена гиперболическая модель, предложенная А. П. Левичем. На основе рангового (гиперболического) закона распределения установлено статистически значимое соотношение между биомассами (в пересчете на углерод) живых организмов биосферы и их рангами. Показано, что в настоящее время биосфера характеризуется как находящаяся в устойчивом состоянии.

Права: © Авторы (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: биосфера, живые организмы, биомасса, ранговый закон распределения, математическая модель.

ON THE ISSUE OF THE DISTRIBUTION OF LIVING ORGANISMS IN THE BIOSPHERE

G. T. Frumin^{1, 2✉}, N. L. Bolotova³

¹ Russian State Hydrometeorological University, 79 Voronezhskaya Str., 192007, St Petersburg, Russia

² Herzen State Pedagogical University of Russia, 48 Moika River Emb., 191186, St Petersburg, Russia

³ Vologda State University, 37 Pobedy Avenue, 160035, Vologda, Russia

Authors

Grigory T. Frumin

E-mail: gfrumin@mail.ru

SPIN: 9203-5960

Scopus Author ID: 6603777922

Natalya L. Bolotova

E-mail: bolotova.vologda@mail.ru

SPIN: 2784-2847

Scopus Author ID: 6602145301

Abstract. The paper discusses the urgent problem of the biosphere's resilience against anthropogenic impact. The authors offer some of the best-known examples of rank distribution in science and technology. The presented study employed the hyperbolic model proposed by A.P. Levich. On the basis of the rank (hyperbolic) distribution law, a statistically significant ratio was established between the biomass (in terms of carbon content) of living organisms of the biosphere and their ranks. The authors conclude that at present the state of the biosphere may be characterised as stable.

Copyright: © The Authors (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: biosphere, living organisms, biomass, ranking distribution law, mathematical model.

ВВЕДЕНИЕ

Закономерности функционирования биосферы, от которых зависит и существование человечества, в значительной мере определяются распределением живых организмов по планете. Разнообразие форм позволило живым организмам освоить практически все местообитания на поверхности Земли за исключением области обширных оледенений и кратеров действующих вулканов. Диапазон температур, в которых может существовать жизнь, составляет примерно 300°C (от –200°C до +100°C), а давления — от долей атмосферы на большой высоте до тысячи и более атмосфер на больших глубинах. Для ряда бактерий верхние критические точки давления лежат в области 12–108 Па (12 тыс. атм.). Семена, споры растений и мелкие животные в анабиозе сохраняют жизнеспособность в полном вакууме (Степановских 2001). В целом живые организмы могут переносить широчайший диапазон физико-химических условий среды.

Выраженная неравномерность распределения организмов связана как с отличием условий для существования живого, так и адаптационными возможностями разных систематических групп. На изменение распределения живых организмов в настоящее время влияют новые, не встречавшиеся в их эволюции факторы, связанные с деятельностью человека (антропогенное воздействие). Отражением данного процесса является прогрессирующее снижение биоразнообразия (Лебедева 2002). Это сопровождается изменением планетарной картины распределения организмов, а также перераспределением численности и биомассы среди таксонов. Использование последнего показателя для оценки устойчивости биосферы правомерно, учитывая роль биотического круговорота веществ через преобразование биомассы живого, которая оценивается величиной порядка $2,43 \times 10^{12}$ тонн.

Количественная оценка биомасс таксонов активно применяется к более доступ-

ным для наблюдений растениям и животным, тем более что многие виды представляют для человека экономический и социальный ресурс. Гораздо меньше данных имеется о распределении грибов, протистов, а также бактерий, архей и вирусов.

В то же время предпринята попытка оценить роль разных таксонов в биосфере через распределение их биомасс, по убыванию которых для семи таксонов проведено ранжирование (Bar-On et al. 2018).

Цель исследования заключалась в том, чтобы на основе рангового анализа определить по первичным данным взаимозависимость между биомассами различных живых организмов в биосфере и их рангами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Ядром теории рангового анализа является закон рангового распределения (ЗРР) — один из наиболее общих законов развития систем (технических, биологических, социально-экономических, информационных, географических). Уже к 50-м гг. XX в. стало понятно, что многие статистические закономерности, наблюдавшиеся в различных социальных явлениях и получившие названия в честь их первооткрывателей (Ципфа, Эступа, Парето, Брэдфорда и др.), имеют общую математическую форму. Эти закономерности удобно формулировать как некоторые свойства ранговых распределений.

Применением ЗРР в различных областях знаний занимается ценология — наука об устойчивости больших систем. Сами же большие системы, *ценозы* (от греч. «κοινος», что означает «общий») — это сообщество объектов (штук, особей), каждый из которых обладает индивидуальными свойствами и может быть идентифицирован (соотнесен) с каким-либо видом; сообщество, характеризующееся трансцендентными внутренними связями, образованное множеством элементов и субъективно выделенное как целое. Ценоз в биологии — это сообщество или многочисленная совокупность особей, подчиняющаяся ЗРР (Гнатюк 2005). Теория и тер-

минология рангового анализа перенесена из биологии и разработана для технических систем (техноценозов) профессором Б. И. Кудриным с использованием понятий «ценоз», «особь», «популяция», «вид» (Кудрин 1993). Различают биоценозы, техноценозы, социоценозы, информценозы и др. (Пуцин 2010).

Ранговые распределения возникают при изучении многокомпонентных систем различной природы. В любой системе существуют компоненты, сравнительно немногочисленные, которые обладают, в некотором смысле, «высоким статусом» (частотой, распространенностью, доходом, стоимостью и т. п.). Значительно больше компонентов с низким статусом, причем по мере понижения статуса число разных компонентов с этим статусом увеличивается. Обычно эта зависимость является гиперболической; простейшая ее форма известна под названием «закон Ципфа» (Орлов 1996).

Некоторые наиболее известные примеры ранговых распределений (Буховец 2005): в географии — распределение городов по численности населения в некоторых замкнутых регионах (государствах); в биологии — распределение биологических родов по числу видов в них, а также распределение видов по занимаемому ими ареалу; в экономике — распределение населения по уровню доходов; в лингвистике — распределение отдельных слов по частоте их появления в лексически правильном тексте; в наукометрии — распределение научной продуктивности ученых; в информатике — распределение информационных потерь и популярности веб-сайтов.

Ранговые распределения численностей или биомасс групп живых организмов применяются для количественного исследования экологических сообществ. В качестве групп могут выступать биологические таксоны, размерные классы, совокупности особей, объединенные по каким-либо физиологическим или иным признакам (Булгаков, Левич 2005; Левич 1980). Установлено, что в нормальном (не-

нарушенном, фоновом, естественном) состоянии сообщества параметр рангового распределения заключен в определенном диапазоне значений (Левич 1980). Отклонения от рангового распределения могут служить мерой деградации сообщества. Устойчивость сообществ определяется не числом видов, а той их пропорцией, которая обеспечивает необходимую гомеостатичность экологических систем.

Ключ к правильному пониманию поведения сложных систем лежит в изучении эмпирических закономерностей путем построения соответствующих математических моделей (Петров 1980). В современной макроэкологии принято считать, что фундаментальным законом и важным способом отображения структуры сообществ являются ранговые распределения (Пуцин 2010).

Ранговое распределение — это распределение $W(r)$, являющееся результатом ранжирования. При ранжировании объекты (особи) системы располагаются в порядке убывания исследуемого параметра W , при этом каждому объекту присваивается ранговый номер: $r = 1, 2, 3$ и т. д. Затем строится график зависимости W от рангового номера r . Распределение имеет вид гиперболы и называется H-распределением:

$$W = A/r^b, \quad (1)$$

где A — максимальное значение параметра W объекта с рангом $r = 1$, т. е. в первой точке; r — ранговый номер особи (1, 2, 3...) в порядке убывания W ; b — ранговый коэффициент, характеризующий степень крутизны гиперболы.

Чем ближе экспериментальная кривая распределения приближается к идеальной кривой вида (1), тем устойчивее система.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для анализа были использованы первичные данные, приведенные в работе (Var-On et al. 2018) (табл. 1).

Для феноменологического описания ранговых распределений в экологии применяются различные аппроксимации: экспоненциальная модель, гиперболическая модель, объединяющее их дзета-распре-

Таблица 1
Распределения биомасс живых организмов
в биосфере

Table 1
Distribution of the biomass of living organisms
in the biosphere

| Ранг, r Rank, r | Организмы Organisms | Биомасса, гигатонн, W Biomass, gigatons, W |
|--------------------|------------------------|---|
| 1 | Растения Plants | 450 |
| 2 | Бактерии Bacteria | 70 |
| 3 | Грибы Fungi | 12 |
| 4 | Археи Archea | 7 |
| 5 | Протисты Protists | 4 |
| 6 | Животные Animals | 2 |
| 7 | Вирусы Viruses | 0,2 |

деление, модель «разломанного стержня» (Левич 1980). В данном исследовании была применена гиперболическая модель, предложенная А. П. Левичем.

Для количественного анализа данных, приведенных в таблице, была использована формула (1), преобразованная путем линеаризации к виду:

$$\ln W = \ln A - b \ln r. \quad (2)$$

Данные, приведенные в таблице, были представлены в графической форме ранг/

биомасса (см. рис.). Обращает на себя внимание, что на рисунке отсутствуют аномально высокие всплески.

Математико-статистическая обработка данных была проведена с использованием табличного процессора Excel. По данным из таблицы была выявлена статистически значимая однопараметрическая линейная зависимость между натуральными логарифмами биомасс и натуральными логарифмами рангов (см. рис. 1):

$$\ln(W) = 6,45 - 3,51 \ln(r) \quad (3)$$

$$n = 7; r = 0,97; r^2 = 0,93; \sigma_{Y(X)} = 0,70; F_p = 70,79; F_T = 5,99; F_p / F_T = 11,8.$$

Здесь n — количество наблюдений, r — коэффициент корреляции, характеризующий тесноту связи между переменными, r^2 — коэффициент детерминации, характеризующий объяснимую долю разброса, $\sigma_{Y(X)}$ — стандартная ошибка, F_p и F_T — расчетное и табличное (при уровне значимости 95%) значения критерия Фишера.

Так как $F_p > F_T$, то формула (3) адекватна.

Согласно шкале Чеддока (Макарова, Трофимец 2002), приведенное значение коэффициента корреляции $r = 0,97$ свидетельствует о весьма высокой тесноте связи между $\ln(W)$ и $\ln(r)$. Отклонение значений (точек) от прямой линии на рисунке, вероятно, связано с неточностью (неопределенностью) оценок их фактических значений. Этот фактор (фактор неопределенности)



Рис. 1. Ранговый закон распределения биомасс живых организмов в биосфере
Fig. 1. Rank law of the distribution of biomass of living organisms in the biosphere

отмечен в использованном нами первоисточнике (Bar-On et al. 2018).

Резюмируя вышеприведенное, приходим к выводу, что в настоящее время биосфера характеризуется как находящаяся в устойчивом состоянии. Это совпадает с мнением Т. И. Моисеенко: «Антропогенные преобразования среды обитания и экосистем в большинстве случаев носят

пока локальные и региональные проявления. Глобальные биогеохимические циклы пока сбалансированы регуляторным потенциалом экосистем и биосферы в целом. В процессе эволюционного развития выработаны у организмов механизмы поддержания гомеостаза, популяций — поддержания численности, экосистем — сохранения стабильности» (Моисеенко 2017).

Литература

- Булгаков, Н. Г., Левич, А. П. (2005) Описание, происхождение и применение ранговых распределений в экологии сообществ. *Вестник Московского университета. Сер. 16. Биология*, № 1, с. 18–24.
- Буховец, А. Г. (2005) Системный подход и ранговые распределения в задачах классификации. *Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление*. № 1, с. 130–142.
- Гнатюк, В. И. (2005) *Закон оптимального построения техноценозов*. М.: Томский государственный университет, Центр системных исследований, 383 с. (Ценологические исследования. Вып. 29).
- Кудрин, Б. И. (1993) *Введение в технетуку*. 2-е изд. Томск: Изд. ТГУ, 552 с.
- Лебедева, Н. В. (сост.). (2002) *География и мониторинг биоразнообразия*. М.: Изд. Научного и учебно-методического центра, 432 с.
- Левич, А. П. (1980) *Структура экологических сообществ*. М.: МГУ, 182 с.
- Макарова, Н. В., Трофимец, В. Я. (2002) *Статистика в Excel*. М.: Финансы и статистика, 364 с.
- Моисеенко, Т. И. (2017) Эволюция биогеохимических циклов в современных условиях антропогенных нагрузок: пределы воздействий. *Геохимия*, № 10, с. 841–862. DOI: 10.7868/S0016752517100089
- Орлов, Ю. К. (1996) Динамика ранговых распределений и проблемы статистики большого числа редких событий. В кн.: *Математическое описание ценозов и закономерности технетуки. Философия и становление технетуки*. Абакан: Центр системных исследований, с. 79–93. (Ценологические исследования. Вып. 1–2).
- Петров, В. М., Яблонский, А. И. (1980) *Математика и социальные процессы. (Гиперболические распределения и их применение)*. М.: Знание, 64 с.
- Пузаченко, Ю. Г. (2016) Ранговые распределения в экологии и неэкстенсивная статистическая механика. В кн.: И. Я. Павлинов (сост.). *Сборник трудов Зоологического музея МГУ им. М. В. Ломоносова. Т. 54*. М.: Товарищество научных изданий КМК, с. 42–71.
- Пуштин, С. Л. (2010) *Ценология — это просто*. М.: Технетика, 68 с. (Ценологические исследования. Вып. 45).
- Степановских, А. С. (2001) *Экология: Учебник для вузов*. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 703 с.
- Bar-On, Y. M., Phillips, R., Milo, R. (2018) The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 115, no. 25, pp. 6506–6511. DOI: 10.1073/pnas.1711842115

References

- Bar-On, Y. M., Phillips, R., Milo, R. (2018) The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, vol. 115, no. 25, pp. 6506–6511. DOI: 10.1073/pnas.1711842115 (In English)
- Bukhovets, A. G. (2005) Sistemnyj podkhod i rangovye raspredeleniya v zadachakh klassifikatsii [Systematic approach and rank distributions in classification problems]. *Vestnik VGU. Seriya: Ekonomika i upravlenie — Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, no. 1, pp. 130–142. (In Russian)
- Bulgakov, N. G., Levich, A. P. (2005) Opisaniye, proiskhozhdenie i primeneniye rangovykh raspredelenij v ekologii soobshchestv [Description, origin and using of rank distribution in the ecology of communities]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 16. Biologiya — Herald of Moscow University. Series 16. Biology*, no. 1, pp. 18–24. (In Russian)
- Gnatyuk, V. I. (2005) *Zakon optimal'nogo postroyeniya tekhnotsenozov [The law of optimal construction of technocenoses]*. Moscow: Tomsk State University, Tsentr sistemnykh issledovaniy Publ., 383 p. (Tsenologicheskie issledovaniya [Cenological studies]. Vol. 29). (In Russian)

- Kudrin, B. I. (1993) *Vvedeniye v tekhnnetiku [Introduction to technetics]*. 2nd ed. Tomsk: Tomsk State University Publ., 552 p. (In Russian)
- Lebedeva, N. V. (comp.). (2002) *Geografiya i monitoring bioraznoobraziya [Geography and biodiversity monitoring]*. Moscow: Nauchnyj i uchebno-metodicheskij tsentr Publ., 432 p. (In Russian)
- Levich, A. P. (1980) *Struktura ekologicheskikh soobshchestv [Ecological community structure]*. Moscow: Moscow State University Publ., 182 p. (In Russian)
- Makarova, N. V., Trofimets, V. Ya. (2002) *Statistika v Excel [Statistics in Excel]*. Moscow: Finansy i statistika Publ., 364 p. (In Russian)
- Moiseenko, T. I. (2017) Evolyutsiya biogeokhimicheskikh tsiklov v sovremennykh usloviyakh antropogennykh nagruzok: predely vozdeystviy [Evolution of biogeochemical cycles under anthropogenic loads: Limits impacts]. *Geokhimiya*, no. 10, pp. 841–862. DOI: 10.7868/S0016752517100089 (In Russian)
- Orlov, Yu. K. (1996) Dinamika rangovykh raspredeleniy i problemy statistiki bol'shogo chisla redkikh sobytiiy [The dynamics of rank distributions and statistics problems of a large number of rare events]. In: *Matematicheskoye opisaniye tsenozov i zakonomernosti tekhnnetiki. Filosofiya i stanovleniye tekhnnetiki [Mathematical description of cenoses and patterns of technetics. Philosophy and the formation of technetics]*. Abakan: Tsentr sistemnykh issledovaniy Publ., pp. 79–93. (Tsenologicheskie issledovaniya [Cenological studies]. Vol. 1–2). (In Russian)
- Petrov, V. M., Yablonskiy, A. I. (1980) *Matematika i sotsial'nyye protsessy. (Giperbolicheskiye raspredeleniya i ikh primeneniye) [Mathematics and social processes. (Hyperbolic distributions and their application)]*. Moscow: Znaniye Publ., 64 p. (In Russian)
- Pushchin, S. L. (2010) *Tsenologiya — eto prosto [Cenology is simple]*. Moscow: Tekhnnetika Publ., 68 p. (Tsenologicheskie issledovaniya [Cenological studies]. Vol. 45). (In Russian)
- Puzachenko, Yu. G. (2016) Rangovye raspredeleniya v ekologii i neekstensivnaya statisticheskaya mekhanika [Rank distributions in ecology and non-extensive statistical mechanics]. In: I. Ya. Pavlinov (comp.). *Sbornik trudov Zoologicheskogo muzeya MGU im. M. V. Lomonosova [Archives of Zoological Museum of Moscow State University]*. Vol. 54. Moscow: KMK Scientific Press, pp. 42–71. (In Russian)
- Stepanovskikh, A. S. (2001) *Ekologiya: Uchebnik dlya vuzov [Ecology: Textbook for universities]*. Moscow: YUNITI-DANA Publ., 703 p. (In Russian)

Для цитирования: Фрумин, Г. Т., Болотова, Н. Л. (2020) К вопросу распределения живых организмов в биосфере. *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 339–344. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-339-344

Получена 15 мая 2020; прошла рецензирование 2 июня 2020; принята 12 июня 2020.

For citation: Frumin, G. T., Bolotova, N. L. (2020) On the issue of the distribution of living organisms in the biosphere. *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 339–344. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-339-344

Received 15 May 2020; reviewed 2 June 2020; accepted 12 June 2020.

<http://zoobank.org/References/37500FE4-CF37-45D8-AC83-7560F262FDA0>

ДИНАМИКА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ РЕКИ АМАЗАР ПОСЛЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ГИДРОУЗЛА ЦПК «ПОЛЯРНАЯ»

Е. П. Горлачева, А. П. Куклин✉, И. Е. Михеев, Б. Б. Базарова

Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, ул. Недорезова, д. 16а, 672014, г. Чита,
Россия

Сведения об авторах

Горлачева Евгения Павловна

E-mail: gorl_ iht@mail.ru

SPIN-код: 9298-4510

Scopus Author ID: 25228176900

ORCID: 0000-0003-3131-8727

Куклин Алексей Петрович

E-mail: kap0@mail.ru

SPIN-код: 9135-3436

Scopus Author ID: 8846837700

ORCID: 0000-0002-0225-6582

Михеев Игорь Евгеньевич

E-mail: miheevi@mail.ru

SPIN-код: 2685-0943

Scopus Author ID: 57189511429

ORCID: 0000-0003-2347-3284

Базарова Бальжит Батоевна

E-mail: balgit@mail.ru

SPIN-код: 6855-4069

Scopus Author ID: 12778304600

ORCID: 0000-0003-2897-8943

Аннотация. Экосистема р. Амазар, первого крупного притока Верхнего Амура, на протяжении последних 20 лет испытывает существенное антропогенное влияние. Самым масштабным вмешательством в экосистему явилось создание водохранилища в среднем течении реки. В 2018–2019 гг. в р. Амазар в период открытой воды были проведены комплексные гидробиологические, гидрохимические, ихтиологические исследования. В статье дан анализ современного состояния ихтиоценоза как наиболее уязвимого компонента экосистемы среднего течения р. Амазар и новообразованного водохранилища. По результатам ихтиологических съемок установлено наличие 15 видов из 7 семейств. Новые данные сравниваются с результатами предыдущих исследований и дается заключение об изменении видового состава рыб р. Амазар за 27-летний период. Получены первые сведения об ихтиофауне новообразованного водохранилища, в котором преобладают малоценные виды рыб: голяк Лаговского (*Phoxinus lagowskii*), амурский обыкновенный пескарь (*Gobio synocephalus*), амурский обыкновенный горчак (*Rhodeus sericeus*) и ротан-головешка (*Perccottus glenii*). Острорылый ленок (*Brachymystax lenok*) и верхнеамурский хариус (*Thymallus grubii*) встречаются в водохранилище только во время нерестовой и покатной миграций. В работе показано, что формирование ихтиофауны водохранилища происходит за счет непромысловых видов рыб. Наибольшее разнообразие рыб отмечается в р. Амазар на участке нижнего бьефа. Установлено, что нерестовая миграция рыб через рыбопропускной канал растянута с первой декады мая по первую декаду июня. В начале миграции преобладают старшевозрастные особи ленка и хариуса, в конце сроков мигрируют карповые и неполовозрелые особи хариуса и ленка. Эксплуатация рыбопропускного канала должна учитывать особенности размеров рыб при миграции различных видов. Отсутствие регулирования расхода воды в рыбопропускном канале с учетом размерных особенностей рыб может приводить либо к недостаточности водного потока для миграции крупных половозрелых особей лососевых рыб, либо к невозможности миграции мелких карповых рыб из-за высокой скорости течения.

Права: © Авторы (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: р. Амазар, р. Амур, водохранилище, целлюлозно-промышленный комбинат «Полярная», ихтиофауна.

DYNAMICS AND CURRENT STATUS OF THE AMAZAR RIVER ICHTHYOFAUNA AFTER THE CONSTRUCTION OF THE PPM "POLYARNAYA" HYDROELECTRIC COMPLEX

E. P. Gorlacheva, A. P. Kuklin✉, I. E. Mikheev, B. B. Bazarova

Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS, 16a Nedorezova Str., 672014, Chita, Russia

Authors

Evgenia P. Gorlacheva
E-mail: gorl_icht@mail.ru
SPIN: 9298-4510
Scopus Author ID: 25228176900
ORCID: 0000-0003-3131-8727

Aleksey P. Kuklin
E-mail: kap0@mail.ru
SPIN: 9135-3436
Scopus Author ID: 8846837700
ORCID: 0000-0002-0225-6582

Igor E. Mikheev
E-mail: miheevi@mail.ru
SPIN: 2685-0943
Scopus Author ID: 57189511429
ORCID: 0000-0003-2347-3284

Balzhit B. Bazarova
E-mail: balgit@mail.ru
SPIN: 6855-4069
Scopus Author ID: 12778304600
ORCID: 0000-0003-2897-8943

Copyright: © The Authors (2020).
Published by Herzen State Pedagogical
University of Russia. Open access under
CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The ecosystem of the Amazar River, the first large tributary of the Upper Amur, has experienced considerable anthropogenous influence over the last 20 years. The construction of the water reservoir in the middle reaches of the river was the most extensive interference into the ecosystem. In 2018-2019 integrated hydrobiological, hydrochemical, and ichthyological research was conducted in the Amazar River during the navigation season. The article analyzes the current state of ichthyocenosis as the most vulnerable component of the ecosystem of the middle reaches of the river Amazar and the newly formed reservoir. The results of the ichthyological survey have established the presence of 15 species from 7 families. The new data are compared with the results of previous research. The authors make a conclusion concerning the changes which have occurred in the species composition in the Amazar River over a 27-year period. The initial data was collected on the ichthyofauna of the recently constructed water reservoir. It predominantly includes coarse fish (Lagowski's minnow (*Phoxinus lagowskii*), Amur gudgeon (*Gobio cynocephalus*), Amur bitterling (*Rhodeus sericeus*), and Amur sleeper (*Perccottus glenii*). Manchurian trout (*Brachymystax lenok*) and Upper Amur grayling (*Thymallus grubii*) were observed in the reservoir only during spawning and downstream migration. The findings show that the ichthyofauna of the reservoir is formed by non-target fish. The largest diversity of species was observed in the downstream water of the Amazar River. It was determined that spawning migration through the fish pass extended from the first decade of May through the first decade of June. It was observed that at the beginning migration was dominated by older Manchurian trout and grayling, while at the end of the migration period there were mainly cyprinids and immature Manchurian trout and grayling. The authors suggest that the size of migrating fish should be taken into consideration to ensure the effective operation of the fish pass. Absence of water flow control in the fish pass and a lack of consideration for the size of fish may result in both, insufficient water level for large mature salmon fish, and prohibitively high speed of the current for the small cyprinids.

Keywords: Amazar River, Amur River, pulp and paper mill "Polyarnaya", ichthyofauna.

ВВЕДЕНИЕ

Гидротехнические сооружения (плотины и водохранилища) на притоках р. Амур построены не только на крупных водотоках (реки Зeya, Бурей). Строительство в 2017 г. плотины в среднем течении р. Амазар — еще одно звено в цепи трансформации водных экосистем бассейна р. Амур. Все меньше остается водных объектов высшей рыбохозяйственной категории, пригодных для постоянного воспроизводства редких и исчезающих видов фауны. На фоне возрастающего вовлечения природных систем и их ресурсов в экономи-

ку требуется соблюдение баланса между «использованием ресурса» и «сохранением состояния», а при «использовании ресурса» — анализ последствий изменения состояния и разработка мер по минимизации негативного влияния.

Горные притоки бассейна р. Амур служат естественными резерватами популяций рыб семейств Salmonidae, Thymallidae, поэтому эти водотоки необходимо сохранять в ненарушенном состоянии. Плотины на водотоках препятствуют свободной нерестовой миграции рыб. Вместо единой популяции образуются две — выше и ниже плотины. Таким образом, зарегулирование

стока, как правило, ведет к разрушению популяционной системы воспроизводства не только активно мигрирующих (тайменя, ленка, хариуса), но и других видов рыб (щука, амурский язь, голяны и др.) (Кочюк 2007b).

Ихтиофауна р. Амазар на протяжении длительного времени находится под влиянием антропогенной деятельности. Агентами, опосредованно влияющими на ихтиоценоз реки, выступают Транссиб (более 100 лет), федеральная автодорога «Амур» (более 20 лет). Это обуславливает транспортную доступность и, следовательно, значительный пресс любительского рыболовства. К добыче россыпного золота (более 100 лет), воздействующей на ихтиоценоз непосредственно, в настоящее время добавилось образование водохранилища, которое на сегодняшний момент является самым масштабным вмешательством в экосистему реки и требует всестороннего изучения. Поэтому цель работы — анализ ихтиоценозов среднего течения р. Амазар и новообразованного водохранилища.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Река Амазар является первым крупным левобережным притоком р. Амур в Забайкальском крае и относится к водотокам высшей рыбохозяйственной категории. Общая длина реки составляет 290 км. Площадь водосбора 11 100 км². Средний годовой объем стока в устье 1,96 км³ (Муранов 1966). Сток реки в зимний период отсутствует (Замана, Михеев 2005). Река горная, русло с развитыми аллювиальными формами. В верхнем и среднем течении реки производится добыча россыпного золота (см. рис. 1), в результате которой русло и пойма теряют свой естественный вид.

Несанкционированные сбросы загрязненных вод с полигонов золотодобывающих старательских артелей вызывают повышенную мутность воды в р. Амазар. С очистных сооружений г. Могоча, пгт. Амазар в воды реки поступают азот аммоний-

ный, фосфор общий, нефтепродукты (Жулдыбина, Оязов 2015).

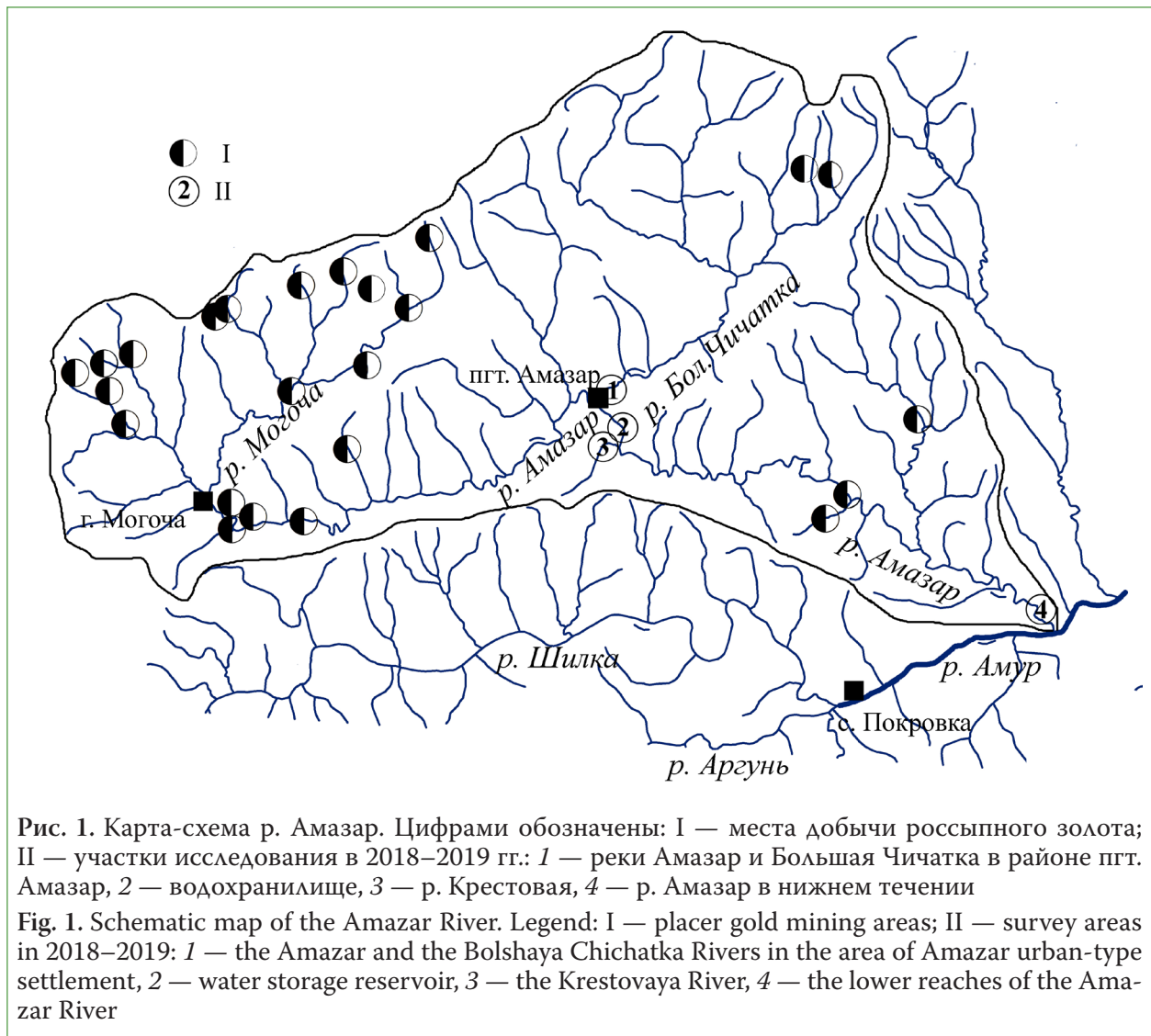
В 2017 г. река Амазар в 137 км от устья была перегорожена плотиной высотой 11 м и длиной 600 м. В результате образовалось водохранилище протяженностью около 7,5 км и площадью 1,46 км².

В соответствии с классификацией (Авакян и др. 1987) созданное водохранилище по площади и объему относится к малым, по глубине — мелководным, по морфологии ложа — речным руслового типа, по форме — простым линейно-протяженным, по характеру регулирования стока — сезонного регулирования. Водоохранилище создано для водоснабжения целлюлозно-промышленного комбината «Полярная». Для свободного прохода рыб к местам нереста и нагула построен железобетонный рыбопропускной канал лестничного типа длиной 215 м.

За период 1992–2012 гг. в составе ихтиофауны р. Амазар насчитывалось 22 вида, относящихся к 10 семействам. В целом ихтиоценоз р. Амазар характеризуется как горный, основу которого при общем низком биологическом разнообразии составляют ценные виды рыб: таймень *Husho taimen* (Pallas, 1773), ленок, хариус (Замана, Михеев 2005; Проектная документация... 2012).

Экспедиционные исследования проведены в мае, августе, октябре 2018 г., мае и октябре 2019 г. Ихтиологические съемки проводились в реках Амазар и Большая Чичатка в районе пгт. Амазар, в водохранилище целлюлозно-промышленного комбината «Полярная» (далее — водохранилище), на участке р. Амазар в нижнем бьефе и предустьевом участке р. Амазар, а также непосредственно в рыбопропускном канале (рис. 1).

При сборе и обработке ихтиологического материала использовались общепринятые методики (Чугунова 1959; Правдин 1966). Ихтиологический материал собирался из уловов разноячейных ставных сетей (от 10 мм до 50 мм). Все пойманные рыбы промерялись и взвешивались,



а часть отловленной рыбы подвергалась биологическому анализу. При проведении биологического анализа измерялись абсолютная длина, промысловая длина, длина тела по Смитсу, общий вес, вес тела без внутренностей, пол, стадия зрелости, жирность, наполнение пищеварительного тракта, бралась чешуя и жаберные крышки для определения возраста. Оценивались линейный и весовой рост рыб, процентное распределение рыб по возрастным группам в уловах. Объем выполненных работ: 7 сетных станций, для 302 экз. выполнен полный биологический анализ, для 217 экз. проведены промеры рыб.

Статус и номенклатура таксонов приводятся по (Богущая, Насека 2004). К фаунистическим комплексам рыбы отнесены согласно схеме, предложенной Г. В. Ни-

кольским (1956). В качестве показателей видового разнообразия рыб использовали число видов и показатель обилия, то есть находили процент доминирующего вида в уловах от общего количества пойманной рыбы. Статистическая обработка материала велась по руководству (Лакин 1990).

Распределение рыб исследовалось с помощью эхолота марки HDS 5 Gen 2 (High Definition System — система высокого разрешения) с лучом 50/200 kHz (35°). В результате фиксировались размерные характеристики рыб. Нами принята условная размерная градация рыб: мелкие — до 10 см, средние — 10–20 см, крупные — более 20 см. Обработка данных осуществлялась в программах DrDept 4.0, Global Mapper13, Google Earth Pro, ArcGis Map 4.10.2, Microsoft Excel 10.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Динамика изменения видовой разнообразия рыб с 1992 по 2019 г.

По контрольным уловам и опросным данным в 2004 г. в составе ихтиофауны отмечено 19 видов, относящихся к 7 семействам (см. табл. 1). В целом состав видов сходен с составом рыб р. Амазар в 1992 г.

(Проектная документация... 2012). В июле 2004 г. доля тайменя в уловах составляла (в %): 77,0 ленка — 3,2, хариуса — 1,2, голяна — 8,0, пескаря — 6,4, горчачка — 3,6 и 0,6 — прочих видов. Осенью в уловах отмечено снижение доли тайменя (до 32,5%), возрастание доли ленка (20,2%), хариуса (19,3%) и голяна Лаговского (21,9%) (Замана, Михеев 2005).

Таблица 1

Видовой состав ихтиофауны реки Амазар

Table 1

The species composition of the Amazar River ichthyofauna

| № п/п | Виды рыб | 1992* | 2004** | 2012* | 2012* | 2018 | 2019 |
|---|---|-------|--------|-------|-------|------|------|
| Сем. Petromyzontidae Bonaparte, 1831 — Миноговые | | | | | | | |
| 1 | <i>Lethenteron reissneri</i> (Dybowski, 1869) — дальневосточная ручьевая минога | + | + | - | - | - | - |
| Сем. Salmonidae Cuvier, 1816 — Лососевые | | | | | | | |
| 2 | <i>Hucho taimen</i> (Pallas, 1773) — таймень | + | + | + | - | + | - |
| 3 | <i>Brachymystax lenok</i> (Pallas, 1773) — острорылый ленок | + | + | + | - | + | + |
| Сем. Thymallidae Gill, 1884 — Хариусовые | | | | | | | |
| 4 | <i>Thymallus grubii</i> Dybowski, 1869 — верхнеамурский хариус | + | + | - | - | + | + |
| Сем. Esocidae Cuvier, 1816 — Щуковые | | | | | | | |
| 5 | <i>Esox reichertii</i> Dybowski, 1869 — амурская щука | + | - | + | - | - | - |
| Сем. Cyprinidae Fleming, 1822 — Карповые | | | | | | | |
| 6 | <i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776) — амурский обыкновенный горчак | + | + | + | + | + | + |
| 7 | <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) — серебряный карась | + | + | + | - | + | + |
| 8 | <i>Cyprinus haematopterus</i> Rafinesque, 1820 — амурский сазан | - | + | - | - | - | - |
| 9 | <i>Ladislavia taczanowskii</i> Dybowski, 1869 — ладиславия | - | - | + | - | + | - |
| 10 | <i>Leuciscus waleckii</i> (Dybowski, 1869) — амурский язь | + | + | + | - | - | + |
| 11 | <i>Phoxinus (Rhyncocypris) czekanowskii</i> Dybowski, 1869 — голян Чекановского | + | + | - | + | + | + |
| 12 | <i>Phoxinus (Rhyncocypris) lagowskii</i> Dybowski, 1869 — голян Лаговского | + | + | + | + | + | + |
| 13 | <i>Phoxinus (Eupallasella) percnurus</i> (Pallas, 1814) — озерный голян | - | + | + | - | - | + |
| 14 | <i>Phoxinus (Phoxinus) phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) — речной голян | + | + | - | - | + | + |
| 15 | <i>Gobio synocephalus</i> Dybowski, 1869 — амурский обыкновенный пескарь | + | + | + | + | + | + |
| 16 | <i>Gobio soldatovi</i> Berg, 1914 — пескарь Солдатова | - | + | - | - | + | + |
| Сем. Balitoridae Swainson, 1839 — Балиторы | | | | | | | |
| 17 | <i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869) — сибирский голец | + | + | - | + | + | + |
| Сем. Cobitidae Swainson, 1839 — Бьюновые | | | | | | | |
| 18 | <i>Cobitis melanoleuca</i> Nichols, 1925 — сибирская щиповка | + | + | - | + | + | + |
| Сем. Cottidae Bonaparte, 1831 — Рогатковые | | | | | | | |
| 19 | <i>Cottus szanaga</i> Dybowski, 1869 — амурский подкаменщик | + | + | + | - | - | - |
| 20 | <i>Mesocottus haitej</i> (Dybowski, 1869) — амурская широколобка | + | + | - | - | - | - |
| Сем. Lotidae Bonaparte, 1837 — Налимовые | | | | | | | |
| 21 | <i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) — налим | + | + | - | - | + | + |
| Сем. Percottus Dybowski, 1877 — Головешки | | | | | | | |
| 22 | <i>Percottus glenii</i> Dybowski, 1877 — ротан-головешка | - | - | + | + | + | + |
| | <i>Число видов</i> | 17 | 19 | 13 | 7 | 15 | 15 |

Примечание: * — Проектная документация... 2012; ** — Замана, Михеев 2005

В августе 2012 г. в составе ихтиофауны регистрировалось только 7 видов, относящихся к 4 семействам. При этом не были зарегистрированы представители борального предгорного фаунистического комплекса: таймень, ленок, хариус и др.; вместе с тем был зарегистрирован представитель индийского фаунистического комплекса ротан-головешка — новый для ихтиофауны Забайкальского края вид (Михеев 2008; 2010; Горлачева, Горлачев 2015). Этот вид ранее в бассейне Верхнего Амура, по данным Г. Л. Карасева (1987), не отмечался.

За период исследований в 2018–2019 гг. в р. Амазар выловлено 15 видов рыб из 7 семейств. В этот период не подтвердилось обитание амурских сома и сазана, согласно Г. В. Никольскому (1956) являющихся представителями древнего верхнетретичного фаунистического комплекса. Единично встречался амурский язь, который в реках Верхнеамурского бассейна является

одним из доминирующих видов. В рыбоходе в августе 2018 г. была зафиксирована ладиславия, которая относится к фауне китайского комплекса (Никольский 1956).

Изменения в структуре доминантов показаны на рисунке 2.

Ихтиофауна водохранилища в 2018–2019 гг.

Весной в водохранилище в уловах были отмечены из непромысловых следующие виды рыб (в % от общего количества): озерный голянь (22,8), амурский обыкновенный пескарь (22,0), амурский обыкновенный горчак (20,2), голянь Лаговского (9,8), ротан-головешка (11,4) и пескарь Солдатова (1,6). Промысловые виды рыб в уловах представлены верхнеамурским хариусом, численность которого составила 12,2 % от общего количества рыб. Следует отметить, что лососевые и хариусовые не задерживаются в водохранилище или встречаются единичными экземплярами в районе рыбохода. Наиболь-

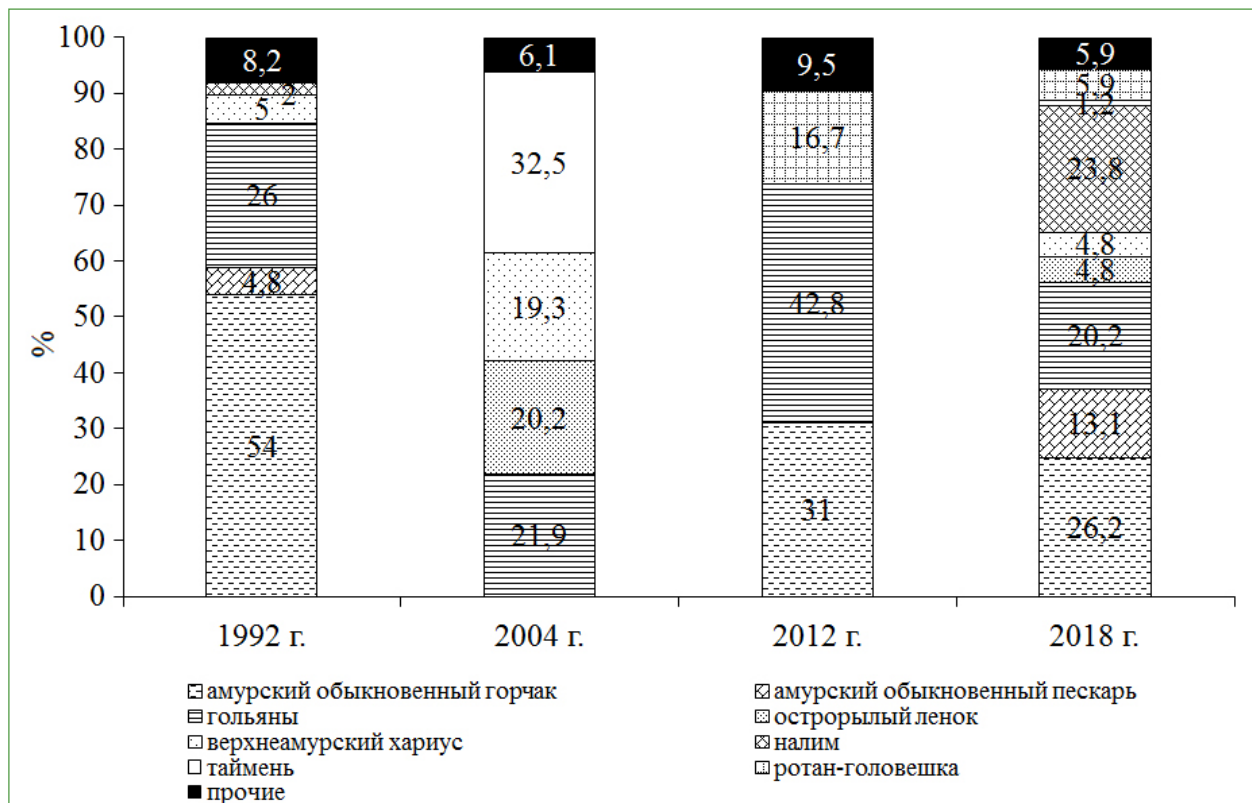


Рис. 2. Изменение в структуре доминантов ихтиофауны среднего течения р. Амазар с 1992 по 2018 гг.

Fig. 2. Changes in the composition of ichthyofauna dominants in the middle reaches of the Amazar River between 1992 and 2018

шая численность хариуса была отмечена у другой плотины р. Большая Чичатка выше водохранилища, где он скопился из-за сложности в преодолении плотины.

Летом в водохранилище были отмечены следующие виды (в % от общего количества): карась серебряный (6,2), голян Лаговского (7,8), ротан-головешка (22,4), амурский обыкновенный горчак (47,3), амурский обыкновенный пескарь (12,4), озерный голян (3,9). При этом доминировали горчак и ротан-головешка как по количеству, так и по массе (рис. 3).

В осенний период в водохранилище среди выловленных рыб, как и в летний период, преобладал горчак (44,1%). Многочисленными были голян Лаговского (25%) и амурский обыкновенный пескарь (14,7%). Кроме этого, отмечена молодь ценных видов рыб — ленка и хариуса. Карась серебряный, который регистрировался в августе, в осенний период в водохранилище нами не был зарегистрирован.

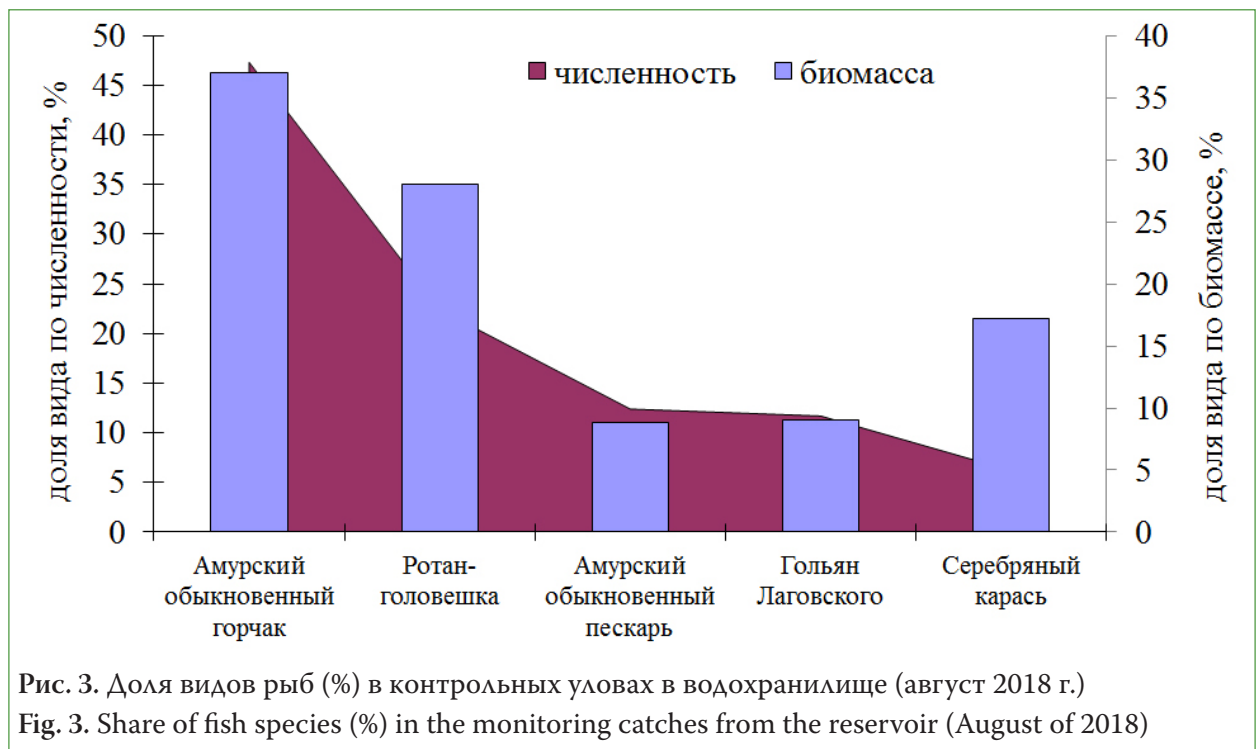
В целом формирование ихтиоценоза водохранилища идет за счет малоценных видов рыб (голяна Лаговского, амурского обыкновенного пескаря, горчака и ротан-головешки), которые также регистрировались и в 2012 г. Ленка, таймень и хариус

присутствуют в водохранилище во время нерестовой и покатной миграций. В наиболее глубоководных участках водохранилища возможна зимовка тайменя, ленка и хариуса. Наличие рыбопропускного сооружения оставляет надежду на появление в водохранилище амурской щуки, амурского язя и других лимнофильных видов рыб.

Миграция рыб

Для пропуска рыб в период осенней и весенней миграций был создан рыбопропускной канал. За аналог был принят лестничный рыбоход, действующий для пропуска лососевых рыб на Туломской ГЭС. Конструктивно рыбопропускной канал представлен системой железобетонных рабочих камер, отделенных друг от друга перегородками (раздельными стенками) с вплавными отверстиями.

Известно, что сроки нерестовой миграции рыб зависят от температуры воды, нерест хариусовых и лососевых рыб происходит при температуре 5–7°C (Карасев 1987; Антонов, Книжин 2011). В 2018 г. в первую декаду мая температура воды в верхнем бьефе водохранилища составляла 2°C. Покрытое льдом водохранилище понижало температуру воды. В этот период в ниж-



нем бьефе перед рыбопропускным каналом нами было зарегистрировано скопление половозрелых (IV–V стадия развития половых продуктов) особей ленка и хариуса. Во вторую декаду мая при повышении температуры воды до значений 5–8°C началась миграция рыб. В это же время стенки рыбопропускного канала интенсивно обрастают нитчатыми водорослями, что создает дополнительный привлекающий эффект «естественного русла». После прохода через рыбопропускной канал хариусовые и лососевые не задерживаются в водохранилище и мигрируют к нерестилищам.

В 2019 г. во второй декаде мая часть мигрирующих половозрелых особей ленка и хариуса скопилось у другой плотины на р. Большая Чичатка, где интенсивно облавливалась (уничтожалась) рыбаками.

После таяния льда в водохранилище поверхностный слой воды за счет замедления скорости течения прогревается интенсивнее, чем в реке, поэтому в третью декаду мая температура в нижнем бьефе достига-

ет значений 12–14°C, при которых отмечается миграция рыб семейства Сургинidae. Последними при температурах воды выше 15°C мигрируют речной и озерный голяны, ладиславия и амурский горчак. Мигрирующие стаи карповых рыб сопровождаются неполовозрелыми особями ленка.

Достоверными сведениями о миграции тайменя через рыбопропускной канал авторы не располагают. В контрольных уловах в водохранилище за период исследований таймень также не отмечался, он фиксировался в нижнем бьефе в августе 2018 г. По опросным данным, таймень в нижнем бьефе появляется в середине июня и в первой декаде октября скатывается вниз.

Покатная миграция на зимовальные ямы в целом повторяет нерестовую в обратном порядке. Уже в конце августа в рыбопропускном канале отмечены ладиславия, голяны Чекановского, Лаговского и озерный. Массовый характер миграция рыб приобретает в конце сентября. На рисунках 4 и 5 показано распределение рыб в

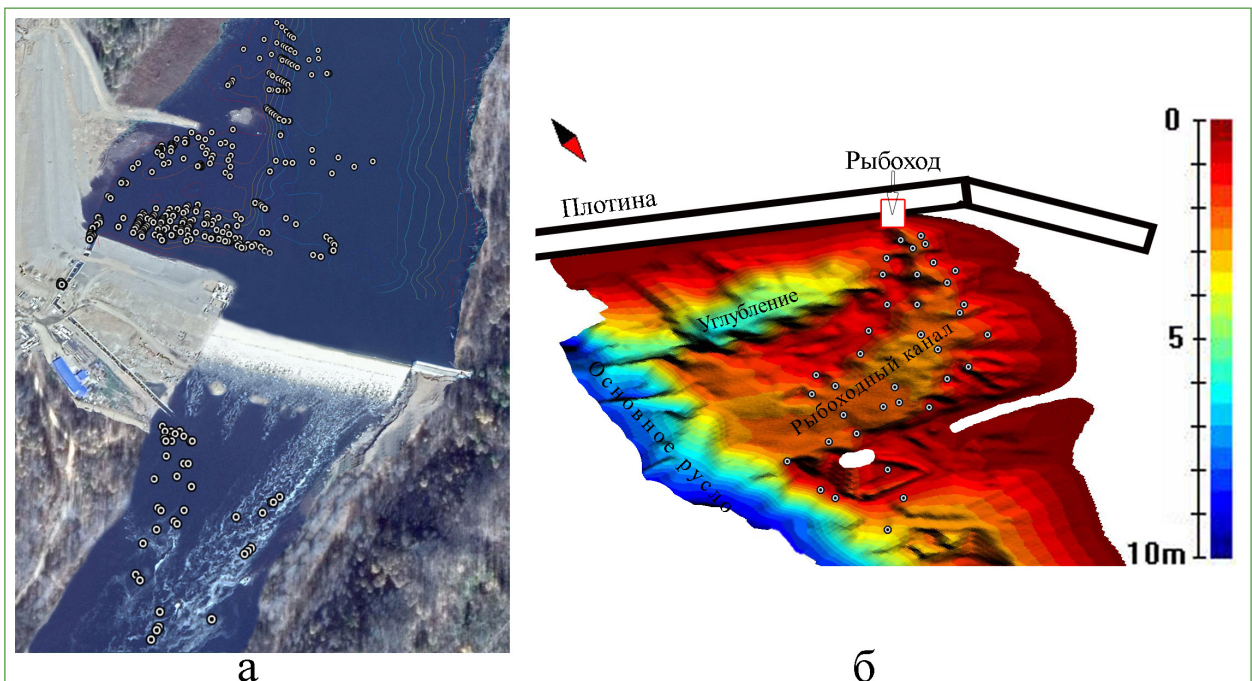


Рис. 4. Распределение рыб в верхнем и нижнем бьефе в период осенней миграции 2018 г. (а) и верхнем бьефе в весеннюю миграцию 2019 г. (б). Точками показаны места фиксации рыб эхолотом

Fig. 4. Distribution of fish upstream and downstream of the reservoir during the autumn migration of 2018 (a) and upstream of the reservoir during the spring migration of 2019 (b). Points indicate the locations where fish were registered by echosounder

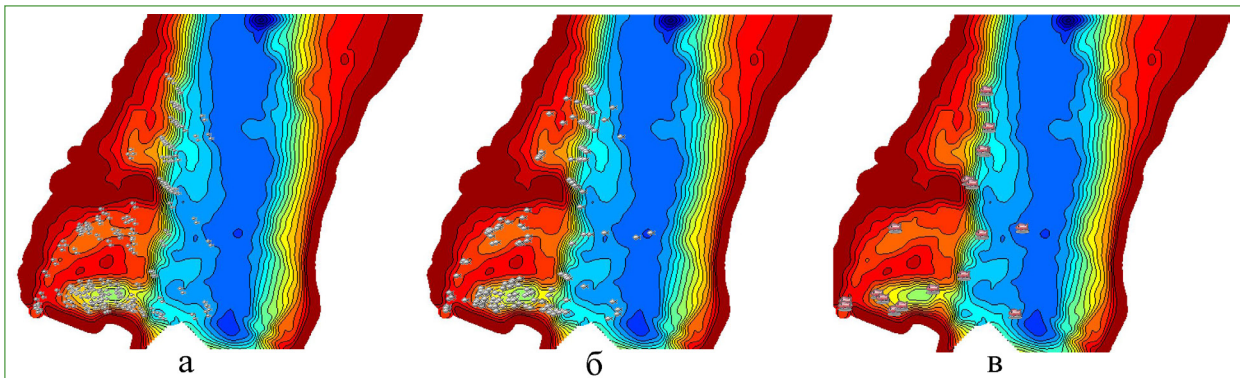


Рис. 5. Распределение рыб в верхнем бьефе водохранилища по размерным группам в период осенней миграции. Размеры рыб: а — мелкие (до 10 см); б — средние (10–20 см); в — крупные (более 20 см)

Fig. 5. Distribution of fish upstream of the reservoir by size during the autumn migration. Fish sizes: a — small (under 10 cm); b — medium (10–20 cm); c — large (exceeding 20 cm)

верхнем и нижнем бьефе в период осенней миграции.

На рисунке 4 видно, что рыбы осенью избегают приплотинного участка, наибольшее количество рыб проходит по свалу в диапазоне глубин 3–6 м. При этом основная масса мелких рыб (менее 10 см) скопилась в углублении (6 м глубиной) рядом с плотиной (рис. 5). Другая часть рыб, проходя вдоль берега по мелководью, направляется непосредственно к рыбоходу.

Разные виды рыб требуют различных привлекающих скоростей течения у рыбопропускного канала. На основании полученных материалов по миграции рыб мы приходим к выводу о необходимости регулирования расхода воды в рыбопропускном канале с учетом размерного состава мигрирующих рыб. В период весенней миграции крупных половозрелых особей ленка и хариуса расход воды в рыбопропускном канале должен быть выше, чем при миграции мелких видов рыб семейства Cyprinidae.

Река Амазар в нижнем бьефе

Формирующийся в нижнем бьефе ихтиоценоз продолжает сохранять свои особенности до строительства плотины: низкое видовое разнообразие с доминированием (по биомассе) лососевых рыб. В частности, здесь в период открытой воды присутствуют таймень, ленок, хариус, налим, однако

значительных скоплений они не образуют. Так, в августе 2018 г. в нижнем бьефе при температуре $21,5^{\circ}\text{C}$ на глубинах более трех метров в уловах отмечены ленок, голян Лаговского, амурский обыкновенный пескарь и ротан-головешка. В прибрежье до глубины 0,7 м в значительных количествах встречался горчак, речной голян и сибирская щиповка. Таким образом, в нижнем бьефе продолжает осуществляться нагул молоди и взрослых особей рыб.

В период начала осенней миграции в нижнем бьефе в уловах преобладает амурский горчак (26,2%), голян Лаговского (20,2%) и налим (23,8%), присутствуют неполовозрелые особи ленка и хариуса. Массовая покатная миграция старшевозрастных особей хариуса была отмечена в последней декаде октября 2019 г. В этот период водохранилище уже покрыто льдом толщиной более 10 см, а на р. Амазар выше водохранилища и ниже отмечались забереги.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Под влиянием физико-географических условий в среднем течении р. Амазар сформировался горный тип ихтиоценоза (таймень, ленок, хариус, налим, обыкновенный голян) с элементами предгорно-равнинного типа (карась, озерный голян, ротан-головешка и др.). На протяжении длительного времени экосистема р. Амазар испытывает значительное антропоген-

ное влияние, приводящее к ухудшению качества нагульных и нерестовых площадей. Так, в исследованиях 2018–2019 гг. выявлено 15 видов рыб из 7 семейств. В целом видовой состав рыб в среднем течении р. Амазар не претерпел существенных изменений, влияние водохранилища на состав ихтиофауны реки сложно объективно оценить из-за малой продолжительности существования нового водоема. Однако наблюдаются изменения в количественных соотношениях промысловых и непромысловых рыб. Если ранее в уловах доминировали таймень, ленок, хариус, в настоящее время они не задерживаются в водохранилище и мигрируют в реки выше водохранилища. В составе ихтиофауны водохранилища в первые годы формирования преобладают малоценные виды рыб (гольян Лаговского, амурский обыкновенный пескарь, амурский обыкновенный горчак и ротан-головешка).

Ранее считалось (Шабалин 1966), что создание гидроузлов и образование водохранилищ на реках Амурского бассейна окажет благоприятное влияние на развитие рыбного хозяйства, при этом будут созданы предпосылки для развития промышленного рыболовства. Как показывает обзор литературных данных, во вновь образованных водохранилищах преобладают мало-

ценные виды рыб, а затруднение миграции к местам нереста хариусовых и лососевых рыб разрушает сложившиеся ихтиоценозы (Коцюк 2007а; 2007b; Михеев 2011; 2012).

Эксплуатация рыбопропускного канала при миграции различных видов должна учитывать особенности видовой и размерной структуры популяции рыб. Отсутствие регулирования расхода воды в рыбопропускном канале с учетом размерных особенностей рыб может приводить либо к недостаточности водного потока для миграции крупных половозрелых особей лососевых рыб, либо к невозможности миграции мелких карповых рыб из-за высокой скорости течения. Поэтому необходимо регулирование расхода воды в рыбопропускном канале с учетом размерного состава мигрирующих рыб.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках проекта ФНИ IX.137.1.1 при финансовой поддержке администрации ООО ЦПК «Полярная».

ACKNOWLEDGEMENTS

The research was conducted within the framework of FNI IX.137.1.1. federal scientific research project with financial support from PPM "Polyarnaya", LLC management.

Литература

- Антонов, А. Л., Книжин, И. Б. (2011) Распространение, особенности экологии и возможные пути формирования ареалов хариусовых рыб (Thymallidae) в бассейне Амура. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, № 1, с. 41–48.
- Авакян, А. Б., Салтанкин, В. П., Шарапов, В. А. (1987) *Водохранилища*. М.: Мысль, 325 с.
- Богущая, Н. Г., Насека, А. М. (2004) *Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями*. М.: Товарищество научных изданий КМК, 389 с.
- Горлачева, Е. П., Горлачев, В. П. (2015) Новые находки ротана-головешки *Perccottus glenii* (Odontobutidae) в водоемах Забайкальского края. *Вопросы ихтиологии*, т. 55, № 2, с. 233–235. DOI: 10.7868/S0042875215020095
- Жулдыбина, Т. В., Обязов, В. А. (2015) Оценка качества вод рек Забайкальского края и его изменения под действием антропогенных факторов. *Вестник ЗабГУ*, № 4 (119), с. 19–27.
- Замана, Л. В., Михеев, И. Е. (2005) Оценка воздействия проектируемого Амазарского водохранилища на ихтиофауну Верхнеамурского бассейна. В кн.: Б. А. Воронов, С. Е. Сиротский, Н. В. Болдовский и др. (ред.). *Научные основы экологического мониторинга водохранилищ*. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, с. 136–139.
- Карасев, Г. Л. (1987) *Рыбы Забайкалья*. Новосибирск: Наука, 294 с.
- Коцюк, Д. В. (2007а) Изменение ихтиофауны Зейского водохранилища в условиях зарегулирования стока. В кн.: А. Б. Ручин (ред.). *Ихтиологические исследования на внутренних водоемах*. Саранск: Мордовский государственный университет, с. 95–97.

- Коцюк, Д. В. (2007b) Видовая структура ихтиофауны на этапе заполнения Зейского водохранилища. В кн.: Э. В. Гарин, Е. С. Гусев, Д. В. Тихоненков и др. (ред.). *Биология внутренних вод*. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», с. 30–31.
- Лакин, Г. Ф. (1990) *Биометрия*. 4-е изд. М.: Высшая школа, 352 с.
- Михеев, И. Е. (2008) Влияние климата на границы ареалов адвентивных видов ихтиофауны. В кн.: *Изменение климата Центральной Азии: социально-экономические и экологические последствия*. Чита: ЗабГГПУ, с.109–112.
- Михеев, И. Е. (2010) Структурные особенности ихтиоценозов Забайкалья. *Ученые записки ЗабГГПУ*, № 1 (30), с. 54–60
- Михеев, И. Е. (2011) Прогноз формирования ихтиоценоза водохранилища Транссибирской (Шилкинской) ГЭС. В кн.: О. В. Корсун (ред.). *Природоохранное сотрудничество в трансграничных экологических регионах: Россия — Китай — Монголия*. Чита: Экспресс-Издательство, с. 134–142.
- Михеев, И. Е. (2012) Рыбохозяйственные последствия строительства Транссибирской (Шилкинской) ГЭС. В кн.: Л. М. Корытный, Т. И. Коновалова, Н. В. Воробьев и др. (ред.). *Экологический риск и экологическая безопасность. Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием. Иркутск, 24–27 апреля 2012 г. Т. 1*. Иркутск: Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, с. 231–233.
- Муранов, А. П. (ред.). (1966) *Ресурсы поверхностных вод СССР*. Т. 18(1). Л.: Гидрометеорологическое изд-во, 782 с.
- Никольский, Г. В. (1956) *Рыбы бассейна Амура*. М.: Изд-во АН СССР, 551 с.
- Правдин, И. Ф. (1966) *Руководство по изучению рыб*. М.: Пищевая промышленность, 376 с.
- Проектная документация. Строительство гидроузла водоснабжения Амазарского целлюлозного завода. Раздел 12. Иная документация. Рыбохозяйственный раздел к проектной документации строительства гидроузла водоснабжения Амазарского целлюлозного завода в Могочинском районе Забайкальского края. Т. 14_843.1-РХ.* (2012) 116 с.
- Чугунова, Н. И. (1959) *Руководство по изучению возраста и роста рыб: методическое пособие по биологии*. М.: Изд. АН СССР, 164 с.
- Шабалин, С. Д. (ред.). (1966) *Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Т. 18: Дальний Восток. Вып. 1: Амур*. Л.: Гидрометеиздат, 488 с.

References

- Antonov, A. L., Knizhin, I. B. (2011) Rasprostranenie, osobennosti ekologii i vozmozhnye puti formirovaniya arealov khariusovykh ryb (Thymallidae) v bassejne Amura [Distribution, ecology and range formation of grayling (thymallidae) in the Amur drainage]. *Vestnik Severo-Vostochnogo nauchnogo centra DVO RAN — Bulletin of the North-East Scientific Center, Russia Academy of Sciences Far East Branch*, no 1, pp. 41–48. (In Russian)
- Avakyan, A. B., Saltankin, V. P., Sharapov, V. A. (1987) *Vodokhranilishcha [Reservoirs]*. Moscow: Mysl Publ., 325 p. (In Russian)
- Bogutskaya, N. G., Naseka, A. M. (2004) *Katalog beschelyustnykh i ryb presnykh i solonovatykh vod Rossii s nomenklaturnymi i taksonomicheskimi kommentariyami [Index of Russian jawless animals and fish of fresh and brackish water with nomenclative and taxonomical comments]*. Moscow: KMK Scientific Press, 389 p. (In Russian)
- Chugunova, N. I. (1959) *Rukovodstvo po izucheniyu vozrasta i rosta ryb [Guide for study of fish age and growth]*. Moscow: Academy of Sciences of the Soviet Union Publ., 164 p. (In Russian)
- Karasev, G. L. (1987) *Ryby Zabajkal'ya [Transbaikalia fish]*. Novosibirsk: Nauka Publ., 294 p. (In Russian)
- Kotsiuk, D. V. (2007a) Izmeneniye ikhtiofauny Zeyskogo vodokhranilishcha v usloviyakh zaregulirovaniya stoka [Changes of ichthyofauna in Zeya water reservoir in controlled river environment]. In: A. B. Ruchin (ed.). *Ikhtologicheskie issledovaniya na vnutrennikh vodoyemakh [Ichthyological research in inland waters]*. Saransk: Mordovia State University Publ., pp. 95–97. (In Russian)
- Kotsiuk, D. V. (2007b) Vidovaya struktura ikhtiofauny na etape zapolneniya Zeyskogo vodokhranilishcha [Species composition of ichthyofauna at the stage of Zeya reservoir filling]. In: E. V. Garin, E. S. Gusev, D. V. Tikhonenkov et al. (eds.). *Biologiya vnutrennikh vod [Biology of inland waters]*. Rybinsk: Rybinskiy Dom pečati Publ., pp. 30–31. (In Russian)
- Lakin, G. F. (1990) *Biometriya [Biometrics]*. 4th ed. Moscow: Vysshaya shkola Publ., 352 p. (In Russian)

- Mikheev, I. E. (2008) Vliyanie klimata na granitsy arealov adventivnykh vidov ikhtiofauny [The effect of climate on the boundaries of the ranges of adventive species of ichthyofauna.]. In: *Izmeneniye klimata Tsentral'noj Azii: sotsial'no-ekonomicheskie i ekologicheskie posledstviya* [Climate change in Central Asia: Socio-economic and environmental impacts]. Chita: Transbaikalian State University of Humanities and Pedagogy Publ., pp. 109–112. (In Russian)
- Mikheev, I. E. (2010) Strukturnye osobennosti ikhtiotensozov Zabaykal'ya [Structural features of ichthyocenoses of Transbaikalia]. *Uchenye zapiski ZabGGPU*, vol. 1 (30), pp. 54–60. (In Russian)
- Mikheev, I. E. (2011) Prognoz formirovaniya ikhtiotensoza vodokhranilishcha Transsibirskoy (Shilkinskoj) GES [The prognosis of ichthyocenosis formation in water reservoir of Transsiberian (Shilkinskaya) hydropower plant]. In: O. V. Korsun (ed.). *Prirodookhrannoe sotrudnichestvo v transgranichnykh ekologicheskikh regionakh: Rossiya — Kitaj — Mongoliya* [Environmental cooperation in trans-border ecological regions: Russia — China — Mongolia]. Chita: Ekspress-Izdatel'stvo Publ., pp. 134–142. (In Russian)
- Mikheev, I. E. (2012) Rybokhozyajstvennyye posledstviya stroitel'stva Transsibirskoy (Shilkinskoj) GES [Impact of Trans-Siberian (Shilkinskaya) hydropower plant construction on commercial fishing]. In: L. M. Korytnyj, T. I. Konovalova, N. V. Vorob'ev et al. (eds.). *Ekologicheskij risk i ekologicheskaya bezopasnost'. Materialy III Vserossijskoj nauchnoj konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. Irkutsk, 24–27 aprelya 2012 g.* [Ecological risk and ecological safety. Proceedings of the 3rd All-Russian scientific conference with international participation. Irkutsk, 24–27 April 2012]. Vol. 1. Irkutsk: V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS Publ., pp. 231–233. (In Russian)
- Muranov, A. P. (eds.) (1966) *Resursy poverkhnostnykh vod SSSR* [USSR surface water resources]. Vol. 18 (1). Leningrad: Hydrometeorological Publishing House, 782 p. (In Russian)
- Nikol'skij, G. V. (1956) *Ryby bassejna Amura* [Fishes of the Amur River Basin]. Moscow: Academy of Sciences of the Soviet Union Publ., 551 p. (In Russian)
- Pravdin, I. F. (1966) *Rukovodstvo po izucheniyu ryb* [Guide for study of fish]. Moscow: Pishchevaya promyshlennost' Publ., 376 p. (In Russian)
- Proektnaya dokumentatsiya. Stroitel'stvo gidrouzla vodosnabzheniya Amazarskogo tsellyuloznogo zavoda. Razdel 12. Inaya dokumentatsiya. Rybokhozyajstvennyj razdel k proektnoj dokumentatsii stroitel'stva gidrouzla vodosnabzheniya Amazarskogo tsellyuloznogo zavoda v Mogochinskom rajone Zabajkal'skogo kraja* [Project documentation. Construction of Amazar cellulose plant water supply hydroelectric complex. Section 12. Other documents. Commercial fishing report in the design documentation for Amazar cellulose plant water supply hydroelectric complex in the Mogochinsky district of the Trans-Baikal Territory]. Vol. 14_843.1-PX. (2012) 116 p. (In Russian)
- Shabalin, S. D. (ed.) (1966) *Resursy poverkhnostnykh vod SSSR. Gidrologicheskaya izuchennost'. T. 18: Dal'nij Vostok. Vyp. 1: Amur* [Resources of surface waters of the USSR. The hydrological study. Vol. 18: Far East. Pt. 1: Amur River]. Leningrad: Gidrometeorologicheskoe izdatel'stvo Publ., 488 p. (In Russian)
- Zamana, L. V., Mikheev, I. E. (2005) Otsenka vozdejstviya proektiruemogo Amazarskogo vodohranilishcha na ikhtiofaunu Verkhneamurskogo bassejna [Estimation of projected Amazarskoye reservoir impact on ichthyofauna of Verkhneamursky basin]. In: B. A. Voronov, S. E. Sirotskij, N. V. Boldovskij et al. (eds.). *Nauchnye osnovy ekologicheskogo monitoringa vodohranilishch* [Scientific basis for the environmental monitoring of reservoirs]. Khabarovsk: IAEP FEB RAS Publ., pp. 136–139. (In Russian)
- Zhuldybina, T. V., Obyazov, V. A. (2015) Otsenka kachestva vod rek Zabajkal'skogo kraja i ego izmeneniya pod dejstviem antropogennykh faktorov [Assessment of water quality of rivers of the Transbaikalian Territory and its changes under the influence of anthropogenic factors]. *Vestnik ZabGU — Bulletin of ZabGU*, no. 4 (119), pp. 19–27. (In Russian)

Для цитирования: Горлачева, Е. П., Куклин, А. П., Михеев, И. Е., Базарова, Б. Б. (2020) Динамика и современное состояние ихтиофауны реки Амазар после строительства гидроузла ЦПК «Полярная». *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 345–356. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-345-356

Получена 21 февраля 2020; прошла рецензирование 17 апреля 2020; принята 11 июня 2020.

For citation: Gorlacheva, E. P., Kuklin, A. P., Mikheev, I. E., Bazarova, B. B. (2020) Dynamics and current status of the Amazar River ichthyofauna after the construction of the PPM «Polyarnaya» hydroelectric complex. *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 345–356. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-345-356

Received 21 February 2020; reviewed 17 April 2020; accepted 11 June 2020.

ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОБИТАНИЯ ПЯТНИСТОГО ОЛЕНЯ, ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ЛЕСНОГО КОТА И ПОЛЕВОЙ МЫШИ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БИКИН»

А. Ю. Олейников^{1,2✉}, В. В. Попов², С. А. Колчин¹

¹ Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дикопольцева, д. 56, 680000, г. Хабаровск, Россия

² ФГБУ Национальный парк «Бикин», ул. Арсеньева, д. 9А, Приморский край, 69207, с. Красный Яр, Россия

Сведения об авторах

Олейников Алексей Юрьевич

E-mail: shivki@yandex.ru

SPIN-код: 3540-5164

Scopus Author ID: 57209604436

Попов Владимир Васильевич

E-mail: alchan12@rambler.ru

Колчин Сергей Алексеевич

E-mail: durmin@mail.ru

SPIN-код: 2928-8510

Scopus Author ID: 14022922200

Права: © Авторы (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. На территории национального парка «Бикин» (Приморский край, Россия) в 2018–2019 гг. были достоверно зарегистрированы три новых вида млекопитающих: пятнистый олень *Cervus nippon*, дальневосточный лесной (бенгальский) кот *Prionailurus bengalensis euptilura* и полевая мышь *Apodemus agrarius*. Впервые получены документальные подтверждения обитания этих видов в бассейне среднего и верхнего течения р. Бикин (Приморский край) с использованием фоторегистраторов и сбором экземпляров для научной коллекции. Пятнистый олень включен в Красную книгу Российской Федерации (Данилов-Данильян 2001) и Красную книгу Приморского края (Костенко 2005), дальневосточный лесной кот — в Красную книгу Приморского края (Костенко 2005).

Ключевые слова: пятнистый олень, дальневосточный лесной кот, полевая мышь, новые находки, национальный парк «Бикин».

DOCUMENTED EVIDENCE OF HABITATION FOR THE SIKA DEER, THE AMUR LEOPARD CAT AND THE STRIPED FIELD MOUSE IN THE BIKIN NATIONAL PARK (RUSSIA)

A. Yu. Oleynikov^{1,2✉}, V. V. Popov², S. A. Kolchin¹

¹ Institute of Water and Ecological Problems, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 56 Dikopoltsev Str., 680000, Khabarovsk, Russia.

² Federal State Budgetary Organization «Bikin» National Park, 9A Arsenyev Str., Primorsky Krai, 69207, Krasniy Yar, Russia

Authors

Aleksey Yu. Oleynikov

E-mail: shivki@yandex.ru

SPIN: 3540-5164

Scopus Author ID: 57209604436

Vladimir V. Popov

E-mail: alchan12@rambler.ru

Sergey A. Kolchin

E-mail: durmin@mail.ru

SPIN: 2928-8510

Scopus Author ID: 14022922200

Copyright: © The Authors (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. In 2018-2019 three new mammal species were reliably registered on the territory of the Bikin National Park (Primorsky Krai, Russia): the sika deer *Cervus nippon*, the Amur leopard cat *Prionailurus bengalensis euptilura* and the striped field mouse *Apodemus agrarius*. For the first time, the habitats of these species were documented in the basin of the middle and upper reaches of the Bikin River (Primorsky Krai). The sika deer is included in the Red Book of the Russian Federation (Danilov-Danil'yan 2001) and the Red Book of Primorsky Krai (Kostenko 2005), and the Amur leopard cat is included in the Red Book of Primorsky Krai (Kostenko 2005).

Keywords: sika deer, Amur leopard cat, striped field mouse, new records, Bikin National Park.

Национальный парк «Бикин» образован в 2015 г. Он включает в себя верхнее и среднее течение бассейна р. Бикин, расположенной на западном склоне хребта Сихотэ-Алинь (рис. 1). Территория слабо затронута антропогенным воздействием и имеет выраженную высотную поясность основных природных зон Сихотэ-Алиня от кедрово-широколиственных лесов в среднем течении до зоны горных тундр в истоках. Климат континентальный с муссонным характером осадков. Среднемесячная температура января -22°C , июля $+18^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество осадков 850 мм.

Несмотря на то, что эта территория давно привлекала исследователей (Арсеньев 1912; Куренцов 1973; Пукинский 2003; Паничев и др. 2012), фауна района изучена недостаточно. Имеются общие сведения о биоразнообразии бассейна Бикина (Богатов, Розенберг 1993; Глущенко и др. 1997). Териологические исследования выполнялись только по отдельным видам и группам видов, в частности по бурому и гималайскому медведям (Пикунов 1987), тигру (Пикунов 1988), копытным (Пани-

чев 1987). На протяжении более чем десяти лет в зимнее время в среднем течении р. Бикин выполнялся мониторинг тигра (руководитель Д. Г. Пикунов), но материалы мониторинга по этой территории не публиковались. Единственная публикация, претендующая на первую инвентаризацию фауны бассейна верхнего и среднего течения р. Бикин, не содержит не только документальных подтверждений заходов трех рассматриваемых видов, но даже опросных сведений и представляет собой скорее список видов, обитание которых возможно на данной территории (Середкин и др. 2016).

Материал для данного сообщения собран при проведении учетов численности мелких млекопитающих (ведется с 2015 г., объем материала 600 ловушко-суток) линиями давилок Геро, при мониторинге хищных млекопитающих в бассейне р. Таймень (с 2015 г.) и группировки тигра с использованием фотоловушек (с 2017 г.), а также при маршрутном обследовании территории парка (2500 км маршрутов). При этом матрицей фоторегистраторов охвачена площадь среднего течения реки Бикин



Рис. 1. Места находок трех видов млекопитающих в национальном парке «Бикин»: 1 — пятнистый олень; 2 — дальневосточный лесной кот; 3 — полевая мышь

Fig. 1. The finding sites of the three species in the Bikin National Park: 1 — sika deer; 2 — amur leopard cat; 3 — striped field mouse

(около 300 тыс. га), количество станций фотоловушек более — 70, а объем полученного материала — 33 800 ловушко-суток. Наши данные, представленные в сообщении, являются первыми документально подтвержденными случаями регистрации трех видов млекопитающих в локальной териофауне исследуемой территории.

Латинские таксономические названия даются по последней опубликованной сводке (Павлинов, Лисовский 2012).

Пятнистый олень *Cervus nippon* Temminck, 1838. 7 июля 2018 г. взрослый самец зарегистрирован в нижнем течении р. Каялу, левого притока р. Бикин (46°39'10.8" с. ш., 136°11'23.3" в. д., Пожарский район, Приморский край, Россия, рис. 1) фотоловушкой Busnell NatureView Cam HD (рис. 2). Биотоп представляет собой смешанный (хвойно-мелколиственный) лес в заболоченной долине р. Каялу. Вторая регистрация сделана 29 января 2019 г. На льду р. Бикин выше устья р. Зева (46°44'4.0" с. ш., 137°12'59.1" в. д., Пожарский район, Приморский край, Россия) обнаружены останки взрослой самки, ставшей жертвой волков (рис. 3). Долина реки здесь покрыта тополево-чозениевыми,

ивовыми и вторичными белоберезовыми лесами с лиственницей и елью.

Согласно литературным данным, в конце XIX в. ареал пятнистого оленя простирался на север по долине р. Уссури до нижнего течения р. Бикин (Маак 1861; Гептнер, Наумов 1961; Бромлей 1981). Отдельные заходы в нижнее течение р. Бикин были отмечены в XX в. по рекам Бол. Сахалинка, Змеиная (Бромлей, Кучеренко 1983). Кроме того, приводятся сведения о встречах пятнистого оленя в верхнем течении р. Бикин, но они основаны на опросных данных. Так, в 1983 г., по словам жителя п. Охотничий А. А. Черепанова, пятнистый олень был убит в приустьевой части р. Зева (Паничев и др. 2012).

Таким образом, сделанные нами наблюдения являются первыми достоверно подтвержденными фактами встреч номадных особей пятнистых оленей в среднем и верхнем течении р. Бикин. Вероятно, пути заходов различны. В верхнее течение р. Бикин олени могут проникать в бесснежный период года через хребет Сихотэ-Алинь с территории Тернейского района, где они обитают вдоль побережья Японского моря до устья р. Максимовка (Бромлей, Куче-



Рис. 2. Самец пятнистого оленя в долине р. Каялу, 7 июля 2018 г.

Fig. 2. Male sika deer in the valley of the Kayalu River, 7 July, 2018



Рис. 3. Останки пятнистого оленя — жертвы волков на льду р. Бикин в верхнем течении, 29 января 2019 г.

Fig. 3. Remains of a sika deer (wolves' prey) on the ice in the upper reaches of the Bikin River, January 29, 2019

ренко 1983). В среднее течение р. Бикин олени могут заходить также из бассейна р. Бол. Уссурка, преодолевая хр. Боголадза и его отроги. Расстояние до ближайшей известной ранее точки захода в бассейне р. Бикин составляет более 100 км (Бромлей, Кучеренко 1983).

По опросным сведениям, полученным от охотников, встречи пятнистых оленей за прошедшие десять лет известны в среднем течении р. Тахало (правый приток р. Бикин, среднее течение) и в правобережной долине р. Бикин выше п. Соболиный (среднее течение).

Дальневосточный (бенгальский) лесной кот *Prionailurus bengalensis euptilurus* Elliot, 1871. С помощью фотоловушек зарегистрирован три раза в среднем течении р. Бикин. Первая документальная регистрация выполнена фотоловушкой Bushnell NatureView Cam HD на склоне в кедрово-широколиственном лесу в нижнем течении р. Таймень ночью 19 апреля

2018 г. ($46^{\circ}44'4.0''$ с. ш., $137^{\circ}12'59.1''$ в. д., Пожарский район, Приморский край, Россия, рис. 4). Последующие две регистрации сделаны 16 августа и 19 октября 2018 г. в долине р. Бикин выше устья р. Нерестовка ($46^{\circ}44'15.2''$ с. ш., $135^{\circ}58'35.4''$ в. д., Пожарский район, Приморский край, Россия). Биотоп: долинный кедрово-широколиственный лес на террасе. Расстояние между установленными ловушками составило около 10 км по прямой. Во всех трех случаях запечатлена взрослая крупная особь, что, вероятно, является дальним заходом вверх по долине р. Бикин. Проникновению кота благоприятствовала высокая численность восточноазиатской лесной мыши *Apodemus peninsulae* (Thomas, 1907), входящей в его рацион. Также, по опросным данным, в конце 1990-х гг. известен случай добычи лесного кота в районе урочища «Ульма».

Ранее исследователи предполагали возможность заходов вида до среднего



Рис. 4. Дальневосточный лесной кот в нижнем течении р. Таймень, 19 апреля 2018 г.
 Fig. 4. Amur leopard cat in the lower reaches of the Taimen River, 19 April, 2018

течения р. Бикин (Кривошеев 1984; Юдин 2015; Середкин и др. 2016). Ближайшие места известных регистраций находятся в 120 км к западу в нижнем течении р. Бикин и в 90 км к югу в нижнем течении р. Дальняя (Юдин 2015); в 2017 г. взрослая особь сбита на автодороге «Уссури» у п. Федосьевка; 7 ноября 2019 г. взрослая особь наблюдалась нами в долине р. Кабибыла (46°54'31.4" с. ш., 135°55'12.8" в. д., район им. Лазо, Хабаровский край, Россия), граничащей с национальным парком с севера.

Полевая мышь *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771). 4 сентября 2018 г. в долинном кедрово-широколиственном лесу у кордона «Ульма» (46°41'31.8" с. ш., 135°45'29.8" в. д., Пожарский район, Приморский край, Россия, рис. 1) в давилку Геро поймана взрослая самка полевой мыши. Место от-

лова относится к не свойственным для вида (сплошные не трансформированные человеческой деятельностью леса). Здесь отсутствуют поля, сельскохозяйственные угодья, вырубки, дороги. Новая находка может быть связана с расселением отдельных особей в период пика численности вверх по долине р. Бикин. Череп полевой мыши хранится в коллекции Института водных и экологических проблем ДВО РАН (Хабаровск).

Ранее распространение вида указывалось только для нижнего течения р. Бикин, где полевая мышь занимает безлесные, антропогенно трансформированные участки и вторичные леса (Кривошеев 1984; Костенко 2000). Ближайшая известная точка отлова полевой мыши расположена в районе п. Верхний Перевал на удалении более 80 км (Костенко 2000).

Литература

- Арсеньев, В. К. (1912) *Краткий военно-географический и военно-статистический очерк Уссурийского края 1901–1911 гг.* Хабаровск: Типография Штаба Приамурского военного округа, 335 с.
- Богатов, В. В., Розенберг, В. А. (ред.). (1993) *Верхний и Средний Бикин. Природа, ресурсы, население, статус территории.* Владивосток: ДВО РАН, 59 с.
- Глущенко, Ю. Н., Ермошин, В. В., Киселев, А. Н. (1997) *Бикин: опыт комплексной оценки природных условий, биоразнообразия и ресурсов.* Владивосток: Дальнаука, 153 с.
- Бромлей, Г. Ф. (1981) Пятнистый олень (*Servus nippon* Temminck, 1838) Приморского края (прошлое и современное состояние популяции). В кн.: Г. Ф. Бромлей (ред.). *Редкие и исчезающие животные суши Дальнего Востока СССР.* Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 93–103.
- Бромлей, Г. Ф., Кучеренко, С. П. (1983) *Копытные юга Дальнего Востока СССР.* М.: Наука, 305 с.
- Гефтнер, В. Г., Наумов, Н. П. (ред.). (1961) *Млекопитающие Советского Союза. Парнокопытные и непарнокопытные. Т. 1.* М.: Высшая школа, 776 с.
- Данилов-Данильян, В. И. (ред.). (2001) *Красная книга Российской Федерации (животные).* М.: АСТ; Астрель, 860 с.
- Костенко, В. А. (2000) *Грызуны (Rodentia) Дальнего Востока России.* Владивосток: Дальнаука, 210 с.
- Костенко, В. А. (ред.). (2005) *Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных.* Владивосток: АВК Апельсин, 408 с.
- Кривошеев, В. Г. (ред.). (1984) *Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР.* М.: Наука, 359 с.
- Куренцов, А. И. (1973) *Мои путешествия.* Владивосток: Дальневосточное книжное изд-во, 624 с.
- Маак, Р. К. (1861) *Путешествие по долине реки Уссури. Т. 1.* СПб.: Типография В. Безобразова и К°, VIII, 204, 23 с.
- Павлинов, И. Я., Лисовский, А. А. (ред.). (2012) *Млекопитающие России: систематико-географический справочник.* М.: Товарищество научных изданий КМК, 604 с.
- Паничев, А. М. (1987) *Зверовые солонцы Сихотэ-Алиня.* Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 206 с.
- Паничев, А. М., Пикунов, Д. Г., Бочарников, В. Н., Серёдкин, И. В. (2012) Естественные изменения в растительном и животном мире в бассейне реки Бикин, связанные с климатическими факторами. *Успехи наук о жизни*, № 5, с. 66–76.
- Пикунов, Д. Г. (1987) Учеты численности медведей в горных лесах юга Дальнего Востока. В кн.: Б. С. Юдин (ред.). *Экология медведей.* Новосибирск: Наука, с. 174–184.
- Пукинский, Ю. Б. (2003) *Гнездовая жизнь птиц бассейна реки Бикин.* СПб.: Изд-во СПбГУ, 267 с. (Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Т. 86).
- Серёдкин, И. В., Пикунов, Д. Г., Паничев, А. М. и др. (2016) Первая инвентаризация териофауны национального парка «Бикин». *Биота и среда заповедников Дальнего Востока*, № 1 (8), с. 140–172.
- Юдин, В. Г. (2015) *Дальневосточный лесной кот.* Владивосток: Дальнаука, 443 с.

References

- Arsen'ev, V. K. (1912) *Kratkij voenno-geograficheskij i voenno-statisticheskij ocherk Ussurijskogo kraja 1901–1911 gg.* [A brief military-geographical and military-statistical essay of the Ussuriysky Kraj 1901–1911]. Khabarovsk: Tipografiya Shtaba Priamurskogo voennogo okruga Publ., 335 p. (In Russian)
- Bogatov, V. V., Rozenberg, V. A. (eds.). (1993) *Verkhnij i Srednij Bikin. Priroda, resursy, naselenie, status territorii* [Upper and Middle Bikin. Nature, resources, population, territory status]. Vladivostok: FEB RAS Publ., 59 p. (In Russian)
- Bromlej, G. F., Kucherenko, S. P. (1983) *Kopytnye yuga Dal'nego Vostoka* [Ungulates of the South of the Far East]. Moscow: Nauka Publ., 305 p. (In Russian)
- Bromlej, G. F. (1981) Pyatnistyj olen' (*Servus nippon* Temminck, 1838) Primorskogo kraja (proshloe i sovremennoe sostoyanie populyatsii) [Sika deer (*Servus nippon* Temminck, 1838) of Primorsky Krai (past and present state of the population)]. In: G. F. Bromlej (ed.). *Redkie i ischezayushchie zhivotnye sushi Dal'nego Vostoka SSSR* [Rare and endangered animals of the land of the Far East of the USSR]. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of Academy of Sciences of the Soviet Union Publ., pp. 93–103. (In Russian)
- Danilov-Danil'yan, V. I. (ed.). (2001) *Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (zhivotnye)* [Red Book of the Russian Federation (animals)]. Moscow: AST; Astrel' Publ., 860 p. (In Russian)
- Geptner, V. G., Naumov, N. P. (eds.). (1961) *Mlekovitayushchie Sovetskogo Soyuza. Parnokopytnye i neparnokopytnye* [Mammals of the Soviet Union. Artiodactyles and perissodactyles]. Vol. 1. Moscow: Vysshaya shkola Publ., 776 p. (In Russian)

- Glushchenko, Yu. N., Ermoshin, V. V., Kiselev, A. N. (1997) *Bikin: opyt kompleksnoj otsenki prirodnykh uslovij, bioraznoobraziya i resursov* [Bikin: Experience in a comprehensive assessment of natural conditions, biodiversity and resources]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., 153 p. (In Russian)
- Kostenko, V. A. (2000) *Gryzuny (Rodentia) Dal'nego Vostoka Rossii* [Rodents (Rodentia) of the Russian Far East]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., 210 p. (In Russian)
- Kostenko, V. A. (ed.). (2005) *Krasnaya kniga Primorskogo kraja: Zhivotnye. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoeniya vidy zhivotnykh* [Red Book of Primorsky Krai: Animals. The rare and threatened species of animals]. Vladivostok: AVK Apel'sin Publ., 408 p. (In Russian)
- Krivosheev, V. G. (ed.). (1984) *Nazemnye mlekopitayushchie Dal'nego Vostoka SSSR* [Terrestrial mammals of the Far East of the USSR]. Moscow: Nauka Publ., 359 p. (In Russian)
- Kurentsov, A. I. (1973) *Moi puteshestviya* [My travels]. Vladivostok: Dal'nevostochnoe knizhnoe izdatel'stvo Publ., 624 p. (In Russian)
- Maak, R. K. (1861) *Puteshestvie po doline reki Ussuri* [Traveling along the Ussuri River Valley]. Vol. 1. Saint Petersburg: V. Bezobrazov i K° Printing house, VIII, 204, 23 p. (In Russian)
- Panichev, A. M. (1987) *Zverovye solontsy Sikhote-Alinya* [Solonchets of the Sikhote-Alin Mountain]. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of Academy of Sciences of the Soviet Union Publ., 206 p. (In Russian)
- Panichev, A. M., Pikunov, D. G., Bocharnikov, V. N., Seredkin, I. V. (2012) Estestvennye izmeneniya v rastitel'nom i zhivotnom mire v bassejne reki Bikin, svyazannye s klimaticheskimi faktorami [Natural changes in plant and animal life in the Bikin River basin connected with climate factors]. *Uspekhi nauk o zhizni — Advances in the Life Sciences*, vol. 5, pp. 66–76. (In Russian)
- Pavlinov, I. Ya., Lisovsky, A. A. (eds.). (2012) *Mlekopitayushchie Rossii: sistematiko-geograficheskij spravochnik* [Mammals of Russia: A systematic and geographical reference]. Moscow: KMK Scientific Press, 604 p. (In Russian)
- Pikunov, D. G. (1987) Uchety chislennosti medvedej v gornyx lesakh yuga Dal'nego Vostoka [Accounting for the number of bears in the mountain forests of the south of the Far East]. In: B. S. Yudin (ed.). *Ekologiya medvedej* [Ecology of bears]. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 174–184. (In Russian)
- Pukinskij, Yu. B. (2003) *Gnezdovaya zhizn' ptits bassejna reki Bikin* [Nesting life of birds in the Bikin River basin]. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University Publ., 267 p. (Trudy Sankt-Peterburgskogo obshchestva estestvoispytatelej [Proceedings of the Saint-Petersburg Naturalists Society]. Vol. 86). (In Russian)
- Seredkin, I. V., Pikunov, D. G., Panichev, A. M. et al. (2016) Pervaya inventarizatsiya teriofauny natsional'nogo parka "Bikin" [The first theriofauna inventory of Bikin national park]. *Biota i sreda zapovednikov Dal'nego Vostoka — Biodiversity and Environment of Far East Reserves*, vol. 1 (8), pp. 140–172. (In Russian)
- Yudin, V. G. (2015) *Dal'nevostochnyj lesnoj kot* [Amur leopard cat]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., 443 p. (In Russian)

Для цитирования: Олейников, А. Ю., Попов, В. В., Колчин, С. А. (2020) Документальное подтверждение обитания пятнистого оленя, дальневосточного лесного кота и полевой мыши на территории национального парка «Бикин». *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 357–363. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-357-363

Получена 4 февраля 2020; прошла рецензирование 19 мая 2020; принята 11 июня 2020.

For citation: Oleynikov, A. Yu., Popov, V. V., Kolchin, S. A. (2020) Documented evidence of habitation for the sika deer, the Amur leopard cat and the striped field mouse in the Bikin National Park (Russia). *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 357–363. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-357-363

Received 4 February 2020; reviewed 19 May 2020; accepted 11 June 2020.

УДК 595.782

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-364-368

<http://zoobank.org/References/997BFBB0-4DE4-4DFC-992E-0FC57122F8F3>

НОВЫЙ РОД ВЫЕМЧАТОКРЫЛЫХ МОЛЕЙ ТРИБЫ LITINI (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE: GELECHIINAE) ИЗ МАЛАЙЗИИ

М. М. Омелько✉, Н. В. Омелько

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, 690022,
Владивосток, Россия

Сведения об авторах

Омелько Михаил Михайлович
E-mail: mmomelko@mail.ru
SPIN-код: 4496-3193Омелько Наталья Викторовна
E-mail: mmomelko@mail.ru
РИНЦ AuthorID: 90540

Права: © Авторы (2020). Опубликовано
Российским государственным
педагогическим университетом им.
А. И. Герцена. Открытый доступ на
условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Из окрестностей национального парка Тавау Малайзии (остров Борнео) описан монотипический род выемчатокрылых молей *Invetrix* gen. nov. с типовым видом *I. bifaria* sp. nov. Новый род сочетает признаки, общие для родов двух эволюционных ветвей трибы Litini (= Teleiodini) (*Teleiodes* Sattler, *Pseudotelphusa* Janse и др.) и трибы Exoteleini (*Parachronistis* Meyrick, *Stenolechia* Meyrick и др.). Детальными функционально-морфологическими исследованиями эти таксоны были объединены в трибу Litini. По андрокониальному аппарату на 2-м сегменте брюшка самца новый род близок к родам *Parachronistis* Meyrick и *Protoparachronistis* Omelko из трибы Litini.

Ключевые слова: Gelechiidae, Gelechiinae, Litini, новый род, новый вид, Малайзия, остров Борнео.

A NEW GENUS OF GELECHIID MOTHS OF THE TRIBE LITINI (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE: GELECHIINAE) FROM MALAYSIA

М. М. Omelko✉, N. V. Omelko

Federal Scientific Center of East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences,
159 100-letiya Vladivostoka Avenue, 690022, Vladivostok, Russia

Authors

Mikhail M. Omelko
E-mail: mmomelko@mail.ru
SPIN: 4496-3193Natalia V. Omelko
E-mail: mmomelko@mail.ru
RSCI AuthorID: 90540

Copyright: © The Authors (2020).
Published by Herzen State
Pedagogical University of Russia.
Open access under CC BY-NC
License 4.0.

Abstract. A new genus of Gelechiid moths *Invetrix* gen. nov., with type species *I. bifaria* sp. nov., is described from the vicinity of the Tawau Park in Malaysia (Borneo). The new genus combines features common for the genera of two evolutionary branches of the Litini tribe (= Teleiodini) (*Teleiodes* Sattler, *Pseudotelphusa* Janse, etc.) and Exoteleini tribe (*Parachronistis* Meyrick, *Stenolechia* Meyrick, etc.). As a result of detailed functional and morphological studies, these taxa have been added to the Litini tribe. According to the androconial apparatus on the 2nd segment of the male abdomen, the new genus is close to the genera *Parachronistis* Meyrick and *Protoparachronistis* Omelko from the Litini tribe.

Keywords: Gelechiidae, Gelechiinae, Litini, new genus, new species, Malaysia, Borneo.

В работе приводится описание нового рода и нового вида выемчатокрылых молей из трибы Litini (= Teleiodini). Новый род характеризуется комплексом признаков, представленных у других родов, ранее выделяемых в разных трибах (Пискунов 1973; Омелько 1999), что еще раз демонстрирует отсутствие между ними морфологического хиатуса и подтверждает правомерность объединения в одной трибе Litini (Пономаренко 2005). Описание нового рода и вида объединенное, диагностируются они только по двум экземплярам — самцу и самке.

Бабочки собраны на свет в окрестностях национального парка Тавау (Tawau Hills National Park) на участке долинного диптерокарпового леса.

Голотип и паратип нового вида находятся в научной коллекции Горнотаежной станции им. В. А. Комарова — филиала Федерального научного центра биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН.

Invetrix M. Omelko M. et N. Omelko **gen. nov.**

[http://zoobank.org/
NomenclaturalActs/57A0E3CB-E43B-4C9F-
8C88-4620EE6002EE](http://zoobank.org/NomenclaturalActs/57A0E3CB-E43B-4C9F-8C88-4620EE6002EE)

Типовой вид: *Invetrix bifaria* M. Omelko et N. Omelko **sp. nov.**

Диагноз. По расположению 2-х плотных пучков коротких андрокониальных чешуек на 2-м сегменте брюшка самца новый род близок к родам *Protoparachronistis* Omelko и *Parachronistis* Meyrick (Омелько 1999). С этими родами по гениталиям самца он также сходен строением вальв и сочлененным с эдеагусом винкулумом, но хорошо отличается продолговатым ункусом с длинными щетинками по бокам, простым лопастевидным медиальным склеритом гнатоса, раздвоенной на две лопасти дистальной частью эдеагуса. По гениталиям самки отличается ромбовидным сигнумом. По форме ункуса в гениталиях самца и сигнума в гениталиях самки новый род можно также сблизать с родами *Teleiodes* Sattler, *Pseudotelphusa* Janse, *Carpatolechia* Capuse, от которых он отличается гнато-

сом с дифференцированным от ветвей медиальным склеритом, вальвами и желобовидными склеритами по бокам остиума в гениталиях самки.

Описание. Приводится в описании *Invetrix bifaria* **sp. nov.**

Видовой состав. Только типовой вид.

Распространение. Малайзия. Штат Сабах.

Этимология. Название рода — латинское слово *invetrix*.

Invetrix bifaria M. Omelko M.
et N. Omelko **sp. nov.**

[http://zoobank.org/
NomenclaturalActs/41266ADE-C859-467C-
9232-E6112E9CD901](http://zoobank.org/NomenclaturalActs/41266ADE-C859-467C-9232-E6112E9CD901)

Материал. Голотип, ♂: Борнео, Малайзия, штат Сабах, окрестности национального парка Тавау (Tawau Hills National Park), 30.08.2019 (М. Омелько). Паратип, 1♀: там же, 17.08.2019 (М. Омелько).

Описание. Имаго (рис. 1: A–D). Длина переднего крыла самца и самки 2,8 мм. Голова белая или беловатая, на лбу и патагиях вкрапление чешуек с буроватой вершиной. Базальный членик усиков беловатый со слабым буроватым затемнением, на жгутике бежевые или темно-бежевые членики чередуются с беловатыми. Базальный членик нижнегубных щупиков очень короткий, бурый; средний членик длиннее вершинного, беловатый с буроватым или бурым основанием и буроватыми или бурыми перевязями в средней части и перед вершиной; вершинный членик беловатый с черноватыми или буроватыми перевязями в средней части и перед вершиной. Грудь сверху буроватая, тегулы беловатые с буроватым основанием. Переднее крыло бледно-серое с буроватыми мазками и буроватыми и черными пятнами: вдоль костального края 3 пятна — черных у самца и буроватых у самки, на дистальной части 2 медиальных черных пятна — штриховидных у самца и точковидных у самки. Бахромка на переднем крыле беловатая, имеются отдельные кроющие чешуйки на вершине крыла и внешнем крае с буроватой полоской перед вершиной. Заднее крыло и бахромка беловатые.

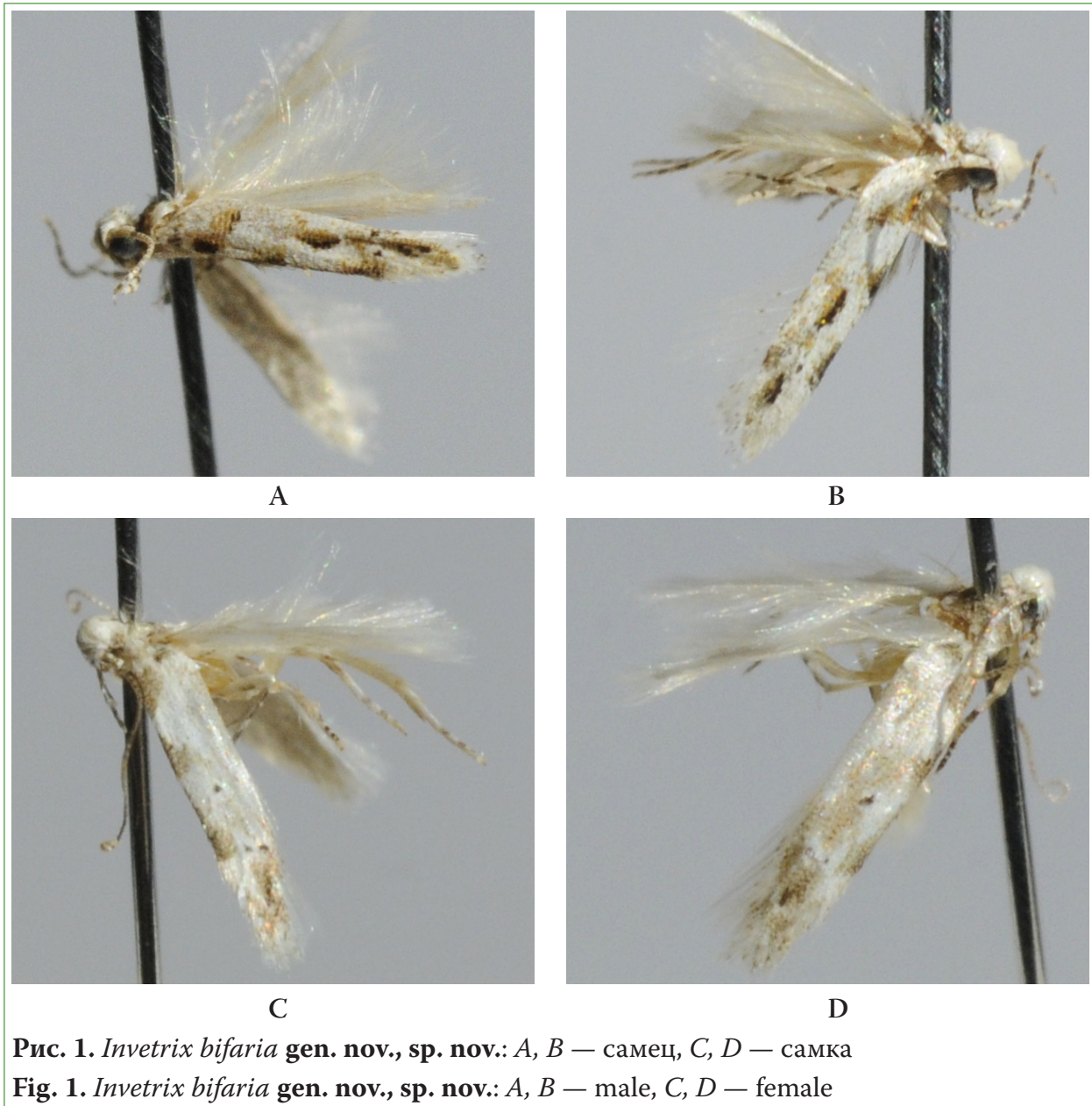


Рис. 1. *Invetrix bifaria* gen. nov., sp. nov.: A, B — самец, C, D — самка
Fig. 1. *Invetrix bifaria* gen. nov., sp. nov.: A, B — male, C, D — female

Ноги беловатые, передние — с черноватым затемнением с внешней стороны на бедрах, голенях и члениках лапок; средние ноги с буроватым пятном на бедрах в средней части, голени с буроватой полоской перед воротничками или черновато-буроватые, членики лапок черноватые с белой вершиной; бедра и голени задних ног беловатые у самца, голени самки с серовато-буроватым пятном в проксимальной части, перед черновато-буроватыми средними шпорами, и песочным затемнением перед вершиной, на голенях сверху щетка из длинных волосовидных чешуек, членики лапок с песочным затемнением в проксимальной части.

Гениталии самца (рис. 2: A, B). Ункус продолговатый с заостренной вершиной, дистальная его часть с длинными игловидными щетинками снизу. Медиальный склерит гнатоса лопастевидный, к неострой вершине широко-конусовидный, подвижно соединен с длинными ветвями. Кукуллус короткий, пальцевидный, с щетинками на вершине. Саккулус имеет вид маленьких округлых лопастей с щетинками на вершине. Базально вальвы срослись между собой и винкулумом в полукруглую лопасть. Эдеагус с широкой овальной проксимальной частью и узкой дистальной, разделенной к вершине на две длинные конусовидные

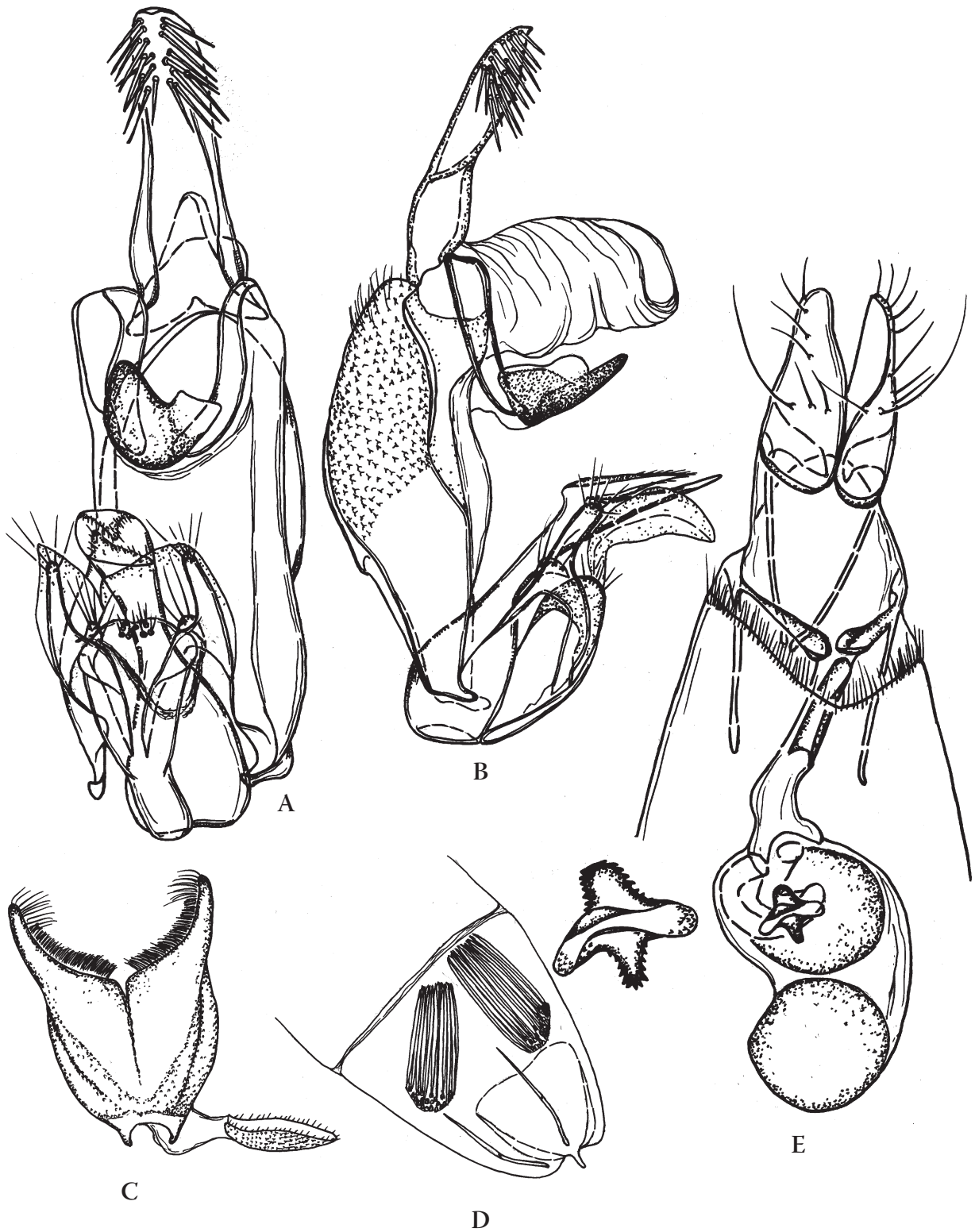


Рис. 2. *Invetrix bifaria* gen. nov., sp. nov.: A, B — гениталии самца, общий вид снизу и сбоку, C — стернит и тергит 8-го сегмента брюшка, D — пучки андрокониальных чешуек на 2-м сегменте брюшка, E — гениталии самки

Fig. 2. *Invetrix bifaria* gen. nov., sp. nov.: A, B — male genitalia (ventral view and lateral view), C — sternite and tergite of the 8th segment of the abdomen, D — bundles of androconial scales on the 2nd segment of the abdomen, E — female genitalia

лопасти. Сросшийся с вальвами винкулум имеет вид яйцевидной лопасти, сочлененной с основанием эдегуса.

Гениталии окружены крупным стернитом 8-го сегмента брюшка, имеющим вид двух больших конусовидных лопастей (рис. 2: C). Тергит 8-го сегмента маленький, чешуевидный. В карманах под 2-м тергитом брюшка два плотных пучка коротких андрокониальных чешуек (рис. 2: D).

Гениталии самки (рис. 2: E). Анальные сосочки широко-конусовидные. Передние и задние апофизы тонкие, сравнительно ко-

роткие, одинаковой длины. Остиум каудальнее переднего края 7-го сегмента брюшка между длинными желобовидными склеритами, вероятно гомологичными 8-му стерниту, расщепленному на две лопасти. Дуктус копулятивной сумки короткий с широкой шейкой, развит продолговатый желобовидный антрум. Копулятивная сумка небольшая мешковидная, сигнум ромбический с бороздой по диагонали и зубчатыми краями.

Распространение. Малайзия. Штат Сабах.
Этимология. Название вида — латинское слово *bifaria* (двойственный).

Литература

- Омелько, М. М. (1999) Сем. Gelechiidae — выемчатокрылые моли. В кн.: П. А. Лер (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 5: Ручейники и чешуекрылые. Ч. 2.* Владивосток: Дальнаука, с. 102–194.
- Пискунов, В. И. (1973) Триба Teleiodini, tribus n. (Lepidoptera, Gelechiidae) и систематическое положение некоторых ее видов. В кн.: В. И. Кузнецов (ред.). *Труды Всесоюзного энтомологического общества. Т. 56: Чешуекрылые фауны СССР и сопредельных стран.* Л.: Наука, с. 184–198.
- Пономаренко, М. Г. (2005) *Выемчатокрылые моли (Lepidoptera, Gelechiidae) Палеарктики: функциональная морфология гениталий самцов, филогения и систематика.* СПб.: Зоол. ин-т РАН, 139 с. (Чтения памяти Н. А. Холодковского. Вып. 58 (1)).

References

- 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 [Key to the insects of the Russian Far East. Vol. 5: Lepidoptera and Trichoptera]. Pt 2.* Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 102–194. (In Russian)
- Piskunov, V. I. (1973) Triba Teleiodini, tribus n. (Lepidoptera, Gelechiidae) i sistematicheskoe polozhenie nekotorykh ee vidov [The tribe Teleiodini tribus n. (Lepidoptera, Gelechiidae) and systematic position of some included species]. In: V. I. Kuznetsov (ed.). *Trudy Vsesoyuznogo entomologicheskogo obshchestva. T. 56: Cheshuekrylye fauny SSSR i sopredel'nykh stran [Horae Societatis Entomologicae Unionis Sovieticae. Vol. 56: Proceedings of the All-Union Entomological Society. Vol. 56: Lepidoptera of the fauna of the USSR and adjacent countries].* Leningrad: Nauka Publ., pp. 184–198. (In Russian)
- Ponomarenko, M. G. (2005) Vyemchatokrylye moli (Lepidoptera, Gelechiidae) Palaearktiki: funktsional'naya morfologiya genitalij samtsov, filogeniya i sistematika [Gelechiid moths (Lepidoptera, Gelechiidae) Palaearctics: Faunictional morphology, male genitalia, phylogeny and taxonomy]. Saint Petersburg: Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, 139 p. (Chteniya pamyati N. A. Kholodkovskogo [Readings in memoriam of N. A. Kholodkovskij]. Iss. 58 (1)). (In Russian)

Для цитирования: Омелько, М. М., Омелько, Н. В. (2020) Новый род выемчатокрылых молей трибы Litini (Lepidoptera, Gelechiidae: Gelechiinae) из Малайзии. *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 364–368. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-364-368

Получена 11 июня 2020; прошла рецензирование 8 августа 2020; принята 9 сентября 2020.

For citation: Omelko, M. M., Omelko, N. V. (2020) A new genus of Gelechiid moths of the tribe Litini (Lepidoptera, Gelechiidae: Gelechiinae) from Malaysia. *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 364–368. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-364-368

Received 11 June 2020; reviewed 8 August 2020; accepted 9 September 2020.

UDC 595.763.33

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-369-377

<http://zoobank.org/References/96687DE1-453F-49B9-AD9D-9FF0897149CA>

NEW DATA ON THE NEW GUINEA FAUNA OF *CARPELIMUS* LEACH, 1819 (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE: OXYTELINAE)

M. Yu. Gildenkov

Smolensk State University, 4 Przhevsky Str., 214000, Smolensk, Russia

Author

Mikhail Yu. Gildenkov

E-mail: mgildenkov@mail.ru

SPIN: 9079-8238

Scopus Author ID: 8677040800

ResearcherID: J-9690-2015

Abstract. A review of 13 species of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 for the island of New Guinea is given. Of these, 4 species were described by the author from New Guinea in 2020, and 7 are given for the first time. A description of the new subspecies *Carpelimus* (s.str.) *indicus wamenensis* Gildenkov, **ssp. n.** is provided. It differs from the nominative subspecies with which the edeagus is identical in structure by larger sizes and darker colour. It is reliably distinguished by more rare punctuation of the pronotum and significantly larger (about 1.5–2.5 times) punctuation of the elytra.

Copyright: © The Author (2020).
Published by Herzen State Pedagogical
University of Russia. Open access under
CC BY-NC License 4.0.

Keywords: Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae, *Carpelimus*, new subspecies, New Guinea.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФАУНЕ *CARPELIMUS* LEACH, 1819 (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE: OXYTELINAE) НОВОЙ ГВИНЕИ

М. Ю. Гильденков

Смоленский государственный университет, ул. Пржевальского, д. 4, 214000, г. Смоленск, Россия

Сведения об авторе

Гильденков Михаил Юрьевич

E-mail: mgildenkov@mail.ru

SPIN-код: 9079-8238

Scopus Author ID: 8677040800

ResearcherID: J-9690-2015

Аннотация. Дан обзор 13 видов рода *Carpelimus* Leach, 1819 для острова Новая Гвинея. Из них 4 описаны автором с Новой Гвинеи в 2020 г., а 7 приводятся впервые. Представлено описание нового подвида *Carpelimus* (s. str.) *indicus wamenensis* Gildenkov, **ssp. n.** От номинативного подвида, с которым имеет идентичное строение эдеагуса, новый подвид отличается более крупными размерами тела и более темной окраской. Надежно отличается более редкой пунктировкой переднеспинки и значительно более крупной (примерно в 1,5–2,5 раза) пунктировкой надкрылий.

Права: © Автор (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae, *Carpelimus*, новый подвид, Новая Гвинея.

New Guinea is an island in the West of the Pacific Ocean, the second largest in the world. The climate is equatorial and subequatorial. The western part of the island is the territory of Indonesia, and the eastern part is Papua New Guinea. According to the relevant catalog (Herman 2001) of Staphylinidae, for the fauna of the island of New Guinea, only 2 species from the genus *Carpelimus* Leach, 1819 are given: *C. indicus* (Kraatz, 1859) (Scheerpeltz 1971), described from India and Sri Lanka (in this article, in connection with the description of the new subspecies, it is given as *C. indicus indicus*) and *C. papuensis* (Fauvel, 1879), described from the Indonesian part of New Guinea (Dorey) (Fauvel 1879). The materials we studied from six museums make significant additions to the understanding of the *Carpelimus* fauna of the island of New Guinea.

This paper is based on the specimens deposited in the following collections: cMG — the private collection of M. Gildenkov, Smolensk, Russia; HNHM — Hungarian Natural History Museum, Budapest; IRSNB — Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brussels; MHNG — Museum d'Histoire Naturelle Geneva, Switzerland; NHMW — Naturhistorisches Museum Wien, Austria; NKME — Naturkundemuseum Erfurt, Germany; SMNS — Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Germany.

The labels are cited verbatim. In the present study, standard methods were used for the taxonomic research of insects; the preparations were made on an MBS-10 binocular microscope. The genital preparations were processed using 10% KOH and then fixed in euparal. In the description and diagnosis, giving the length to width ratio for the head, pronotum, and elytra, the following standard units were used: 7 standard units = 0.1 mm; thus, 1 standard unit constitutes about 0.0143 mm. Photographs were taken with a Canon EOS 5D Mark III camera and a Canon MP-E 65 mm objective using the extended focus technology.

Carpelimus (s. str.) *indicus indicus*
(Kraatz, 1859)

(*Trogophloeus indicus* Kraatz, 1859; = *Xerophygyus flavipes* Motschulsky, 1861; = *Tro-*

gophloeus ceylonicus Bernhauer, 1902; = *Trogophloeus kreyenbergi* Bernhauer, 1928) (Scheerpeltz 1971, 202)

Material. Indonesia: 1♂, 10♀, 16 ex. "INDONESIA. Irian Jaya Jayapura distr., 10 m NN Demta, coast, lux, IV–V.1999, leg. M. Balke" (NKME; 5 ex. — cMG); 4♂, 2♀, 6 ex. "INDONESIA. Irian Jaya Jayapura district Genyem., 50 m NN, IV–V.1999, leg. M. Balke" (NKME; 1♂ — cMG); 1♂, 2♀, 19 ex. "INDONESIA. Irian Jaya Nabire distri., Wondiwoi Mts., Yeretua, IX.1998, 100 m NN, leg. M. Balke" (NKME); 1♂ "INDONESIA W–PAPUA ca. 32 km SE Kaimana, entryto Triton bay, S 3°49'26", E 133°59'30", 06.II.2011, leg. A. Weigel, #05" (cMG); 1 ex. "W–PAPUA Raja Ampat Pr. Batanta isl., 8 km S Waywesar, Rony River S 00°48.52', E 130°48.57', 14.I.2004 leg. A. Weigel" (NKME); 2 ex. "INDONESIA, W — Papua 130 km SE Kaimana Omba (=Yamor) river 10–20 km from coast" "S 04°05'49", E 134°54'09" 10–20 m, 09–11.II.2011, leg. A. Weigel (008)" "Collection NATURKUNDEMUSEUM ERFURT" (NKME; 1 ex. — cMG); 3 ex. "IRIAN JAYA: Kabup. Nabire Wandammen penins., Yeretus 10m, 17–20.8.1998 | leg. M. Balke (WA 18)" (NHMW); 1 ex. "IRIAN JAYA: Kabup. Nabire Wandammen penins., Yeretus 10m, 17–20.8.1998 | leg. M. Balke (WA 17)" (NHMW); 2 ex. "IRIAN JAYA: Nabire Kali Bobo, 100 m, IX.1990 (IR 91 #10) leg. Balke & Hendrich" (NHMW); 2 ex. "INDONESIA E, W New Guinea, Doberai Peninsula, Ayamaru vill. 27 km SE, Uter (Aitinyo) lakeside, S 1°26'01", E 132°23'09", ~175–177 m, 04.IX.2015, muddy bank, between lakeside vegetation, leg. D. Telnov" (NKME); 1 ex. "INDONESIA E, W New Guinea, Doberai Peninsula, Ayamaru vill. ~8.3 km SE, S1°18'54", E 132°15'28", ~360 m, 02–03.IX.2015, primary lowland rainforest on limestone, white light, leg. D. Telnov" (NKME); 1 ex. "INDONESIA E, W New Guinea, Doberai Peninsula, Ayamaru vill., near the jetty, S 1°16'19", E 132°11'58", ~250–260 m, 03–04.IX.2015, lakeside, white light, leg. D. Telnov" (NKME).

Papua New Guinea: 2♂, 1♀ "VI.79 | PNG/Madang Umg. Madang" "Papua Nlle Guinee W. G. Ullrich" (MHNG; 1♂ — cMG); 3♂, 1♀

“PAPUA N. GUINEA env. Madang Nagada VI.79, W. G. Ullrich” (MHNG; 1♂ — cMG); 2♂ “PAPUA N. GUINEA Finschhafen Heldsbach XI.79, W. G. Ullrich” (MHNG).

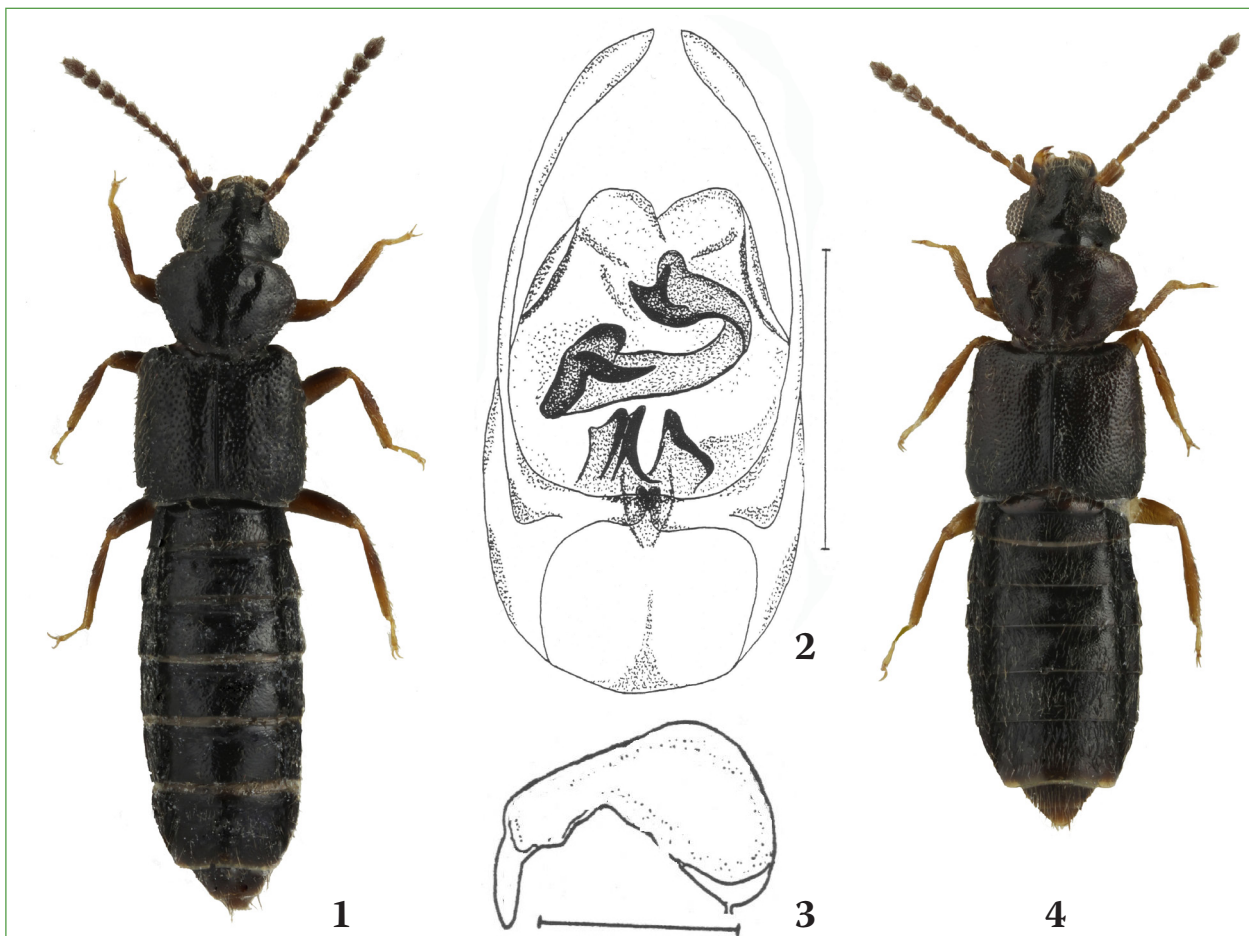
Remarks. The species is described from India and Sri Lanka. In the Palaearctic region, it is known to us (Gildenkov 2015; 2016) only from Japan, western Pakistan and China (Shaanxi, Shandong, Sichuan). It is very widespread in the Oriental region, known to us (Gildenkov 2015; 2016) from the following regions: Andaman Islands, Cambodia, China (Chongqing, Fujian, Guangdong, Guangxi, Guizhou, Hainan, Hongkong, Hunan, Jiangsu, Yunnan, Zhejiang), India, Indonesia (Borneo, Java, Sumatra), Japan

(Okinawa), Laos, Malaysia (Selangor, Pahang, Sabah), Myanmar, Nepal, Pakistan, Philippines, Sri Lanka, Taiwan, Thailand, Vietnam. The species is also known to us from New Caledonia.

Carpelimus (s. str.) *indicus wamenensis*
Gildenkov, **ssp. n.**

<http://zoobank.org/NomenclaturalActs/E8A-3BAF6-67CB-4DE9-9538-10010CF23CFC>

Material. **Indonesia:** Holotypus, ♂ “Irian Jaya: Jayawi-jayajayag, Wamena, Beliem-Fluss 15.10.1993 leg. A. RIEDEL 1700 m” (SMNS). Paratypus: 3♂, 4♀, 56 ex. “Irian Jaya: Jayawi-jaya, Wamena, Beliem-Fluss 15.10.1993 leg. A. RIEDEL 1700 m” (SMNS; 1♂, 1♀, 5 ex. — cMG).



Figs. 1–4. *Carpelimus indicus* spp.: 1 — *Carpelimus* (s.str.) *indicus wamenensis* Gildenkov, **ssp. n.**, holotype, male, habitus, dorsal view; 2 — aedeagus, ventral view; 3 — spermatheca, lateral view; 4 — *Carpelimus* (s.str.) *indicus indicus* (Kraatz, 1859), male (New Guinea, Irian Jaya Jayapura distr.), habitus, dorsal view. Scale bar: 2 — 0.25 mm.; 3 — 0.1 mm

Рис. 1–4. *Carpelimus indicus* spp.: 1 — *Carpelimus* (s. str.) *indicus wamenensis* Gildenkov, **ssp. n.**, голотип, самец, габитус, вид сверху; 2 — эдеагус, вид снизу; 3 — сперматека, вид сбоку; 4 — *Carpelimus* (s. str.) *indicus indicus* (Краатц, 1859), самец (Новая Гвинея, провинция Ириан-Джая), габитус, вид сверху. Масштаб: 2 — 0,25 mm; 3 — 0,1 mm

Description (holotype). Length 3.0 mm (paratypes — from 2.9 to 3.2 mm; the length of the nominative subspecies is 2.6–3.0 mm). Colouration black-brown, antennae and legs brown, apices of tibiae and tarsi — yellow brown. Integument slightly shining, body with short, light-coloured hairs.

Head transverse, with a wide base, ratio of its length (from posterior margin of head to anterior margin of clypeus) to maximum width about 23:36 (in the nominative subspecies — 23:35). Neck constriction prominent. Eyes large, convex, occupying almost entire lateral side of head; temples almost indistinct, head widest across eyes (see Fig. 1). Head surface with delicate, fine and sparse punctation. Diameter of punctures is about 4.0 times as small as an eye facet. Distances between punctures are significantly more than their diameter, interspaces smooth, slightly shining. Antennae long, antennal segments 1–11 elongate. Last 3 segments more massive than the others and form a loose club.

Pronotum widest at about 2/3 of its length from base, then narrowed. Lateral margins straight from base, then smoothly rounded (see Fig. 1). Ratio of pronotum length to its maximum width about 34:46 (in the nominative subspecies — 31:43). Surface of pronotum with delicate, fine and rather rare punctation. Diameter of punctures about 4.0 times as small as an eye facet. Distances between punctures significantly more than their diameter, interspaces smooth, slightly shining. Pronotal disc with 2 pairs of prominent, symmetrical depressions and 1 unpaired oval depression along midline near apex. Base of pronotal disc with narrow, crescent-shaped depressions separated by a medial ridge. Central part of disc with oval depressions (see Fig. 1).

Ratio of *length of elytra* to their combined width about 53:57 (in the nominative subspecies — 48:53). Surface of pronotum with clear, large and dense punctation. Diameter of punctures is about equal to an eye facet. Distances between punctures are a little smaller than



Figs. 5–6. *Carpelimus* spp., punctation of the surface of the pronotum and elytra: 5 — *C. indicus wamenensis* Gildenkov, **ssp. n.**, holotype; 6 — *C. indicus indicus* (Kraatz, 1859), male (New Guinea, Irian-Jaya, Jayapura distr.).

Рис. 5–6. *Carpelimus* spp., пунктировка поверхности переднеспинки и надкрылий: 5 — *C. indicus wamenensis* Gildenkov, **ssp. n.**, голотип; 6 — *C. indicus indicus* (Kraatz, 1859), самец (Новая Гвинея, провинция Ириан-Джая)

their diameter, interspaces smooth, shining.

Abdomen delicately shagreened.

Aedeagus of characteristic structure (see Fig. 2).

Female. Sexual dimorphism is absent, female morphologically similar to male. Spermatheca has a characteristic structure (see Fig. 3) for representatives of the subgenus *Carpelimus* (Gildenkova 2015).

Differential diagnosis. It differs from the nominative subspecies with which the edeagus is identical in structure (see Fig. 2) by larger sizes (see above) and darker colour (see Figs. 1, 4). It is reliably distinguished by more rare punctuation of the pronotum and significantly larger (about 1.5–2.5 times) punctuation of the elytra (see Figs. 5, 6).

Distribution: Wamena (Jayawijaya regencies), largest town in Indonesian Papua's highlands, in the Baliem-river Valley.

Etymology. Named for its geographical distribution.

Remarks. For the nominative subspecies (see above), on the basis of the extensive material that we studied (Gildenkova 2015; 2016), some variability is known in the width of the pronotum, puncture of the pronotum and elytra. However, so far the variability has been random. In the new subspecies, all 64 specimens have stable signs of colouration and body size, puncture of the pronotum and elytra. These characters differ significantly from those of the nominative subspecies, and this is the reason for the description of the new subspecies.

Carpelimus (s. str.) *papuensis* (Fauvel, 1879)

(*Trogophloeus papuensis* Fauvel, 1879)

(Fauvel 1879: 81)

Material. Indonesia: West Papua, Manokwari: Lectotypus, ♀ “Dorey” “*insularis* Kr. (*papuensis* Fvl.)” “Coll. et det. A. Fauvel *Trogophloeus papuensis* Fauv. | R.I.Sc.N.B. 17.479” “Syntype [red inscription]” “Lectotypus *Trogophloeus papuensis* Fauvel, 1879/des. M. Gildenkova, 2013” “*Carpelimus papuensis* (Fauvel, 1879) / det. M. Gildenkova, 2013” (IRSNB); 1♂, 1♀ “INDONESIA. Irian Jaya Jayapura distr., 10 m NN Demta, coast, lux, IV–V. 1999, leg. M. Balke” (NKME); 2♂, 3♀ “INDONESIA, W–Papua vic. Kaimana, road,

18 km NE, S 3°31'11", E 133°40'15", 50–80 m, 21.II.2011, leg. A. Weigel, LFF (#14)” “Collection NATURKUNDEMUSEUM ERFURT” (NKME; 1♀ — cMG); 3♂, 3♀ “INDONESIA, W–Papua 130 km SE Kaimana Omba (=Yamor) river 10–20 km from coast” “S 04°05'49", E 134°54'09", 10–20 m, 09–11.II.2011, leg. A. Weigel (008)” “Collection NATURKUNDEMUSEUM ERFURT” (NKME; 1♂ — cMG); 2♀ “INDONESIA, West Papua, Batanta Island, valley of Forum River, 19.II.2016, at light,” “S 00°52'26.5", E 130°27'45.4", leg. T. Kovács, R. Horváth, P. Juhász” (HNHM).

Papua New Guinea: 1♀ “Papua Nlle Guinée Morobe I 80 env. de Gurakor W. G. Ullrich” (MHNG).

Remarks. Described from Indonesia, New Guinea. It is quite widespread in the Oriental region, also known to us (Gildenkova 2015; 2016; 2019c) from the following regions: China (Guangdong, Hongkong, Yunnan), India, Indonesia (Borneo, Java, Bali, Sumatra, Sumbawa), Laos, Malaysia (Pahang), Philippines, Singapore, Thailand, Vietnam.

Carpelimus (s. str.) *peregrinus* (Cameron, 1919)

(*Trogophloeus peregrinus* Cameron, 1919; = *Trogophloeus siamensis siwalikensis* Cameron, 1930; = *Carpelimus tagus* Herman, 1970 [= *Trogophloeus pallidicornis* Cameron, 1945]; = *Trogophloeus (Thoracoplatinus) afghanicus* Coiffait, 1982; = *Trogophloeus (Boopinus) subpolitus* Coiffait, 1982).

Material. Indonesia: 2♀, 44 ex. “INDONESIA. Irian Jaya Jayapura distr., 10 m NN Demta, coast, lux, IV–V.1999, leg. M. Balke” (NKME; 8 ex. — cMG); 7♂, 9♀, 19 ex. “INDONESIA. Irian Jaya Jayapura district Genyem., 50 m NN, IV–V. 1999, leg. M. Balke” (NKME); 1 ex. “INDONESIA. Irian Jaya Nabire distri., Wondiwoi Mts., Yeretua, IX.1998, 100 m NN, leg. M. Balke” (NKME); 1♀ “W–PAPUA, Manokwari Pt., 14 km NE Ransiki Warbiati (Oransbari)” “light trap, S01°18,41', E134°14,24', cutt. area 02.III.2007 leg. A. Weigel” (NKME); 1♀ “INDONESIA, W — Papua vic. Kaimana, road, 18 km NE, S 3°31'11", E 133°40'15", 50–80 m, 21.II.2011, leg. A. Weigel, LFF (#14)” “Collec-

tion NATURKUNDEMUSEUM ERFURT" (NKME); 2♂, 4♀ "West-Papua, Manokwari N 01°18.41', E 134°14.24' | Pr., 14 km NE Ransiki cut. area, Lichtfalle Warbiati (Oransbari) leg. A. Weigel 2.III.2005" "Collection NATURKUNDEMUSEUM ERFURT" (NKME).

Papua New Guinea: 1♂, 1♀, 1 ex. "29.VI.79 | PNG/ Madang Umg. Madang" "Papua Nlle Guinee W. G. Ullrich" (MHNG; 1 ex. — cMG); 1♀ "18.VI.79 | PNG/ EHProv. Umg. Kainantu Onerunka" "Papua Nlle Guinee W. G. Ullrich" (MHNG); 3♂, 3♀, 18 ex. "PAPUA N. GUINEA env. Madang Nagada VI.79 W. G. Ullrich" (MHNG; 1♂ — cMG); 2♂, 8 ex. "PAPUA N. GUINEA Finschhafen Heldsbach XI.79 W. G. Ullrich" (MHNG).

Remarks. Described from Sri Lanka. In the Palaearctic region, we know this species (Gildenkov 2015) only from Afghanistan and western Pakistan. The species is very widespread in the Oriental region, known to us (Gildenkov 2015; 2016) from the following regions: Andaman Islands, Cambodia, China (Fujian, Guangdong, Yunnan), India, Indonesia (Bali, Java, Lombok, Sulawesi, Sumatra), Laos, Malaysia (Johor, Pahang, Perak, Sabah, Sarawak, Selangor), Myanmar, Nepal, Singapore, Sri Lanka, Thailand, Vietnam. For the island of New Guinea it is given for the first time.

Carpelimus (s. str.) *planicollis*
(Bernhauer, 1902)

(*Trogophloeus planicollis* Bernhauer, 1902; = *Trogophloeus chatterjeei* Cameron, 1930; = *Trogophloeus (Boopinus) javanus* Cameron, 1936; = *Trogophloeus zahiri* Abdullah et Qadri, 1970).

Material. Indonesia: 3♂, 3♀, 8 ex. "INDONESIA. Irian Jaya Jayapura distr., 10 m NN Demta, coast, lux, IV–V. 1999, leg. M. Balke" (NKME); 2♂, 4♀ "INDONESIA. Irian Jaya Jayapura district Genyem., 50 m NN, IV–V. 1999, leg. M. Balke" (NKME; 1♂ — cMG); 1 ex. "INDONESIA. Irian Jaya Nabire distr., 150 m NN, Cemara River, VIII.1998, leg. M. Balke" (NKME); 2♂, 6♀ "INDONESIA. Irian Jaya Nabire distri., Wondiwoi Mts., Yeretua, IX.1998, 100 m NN, leg. M. Balke" (NKME); 1♂ "IRIAN JAYA: Kabup. Nabire Wandam-

men penins., Yeretus 10m, 17–20.8.1998 | leg. M. Balke (WA 17)" (NHMW).

Papua New Guinea: 1♂ "PAPUA N. GUINEA Finschhafen Heldsbach XI.79 W. G. Ullrich" (MHNG).

Remarks. Described from Sri Lanka. The species is very widespread in the Oriental region, known to us (Gildenkov 2015) from the following regions: India, Indonesia (Java, Molucca, Sulawesi, Sumatra), Malaysia (Sarawak), Philippines, Singapore, Sri Lanka, Vietnam. For the island of New Guinea it is given for the first time.

Carpelimus (s. str.) *sadiyanus* (Cameron, 1945)
(*Trogophloeus (Boopinus) sadiyanus* Cameron, 1945)

Material. Indonesia: 4♂, 13♀, 15 ex. "INDONESIA. Irian Jaya Jayapura distr., 10 m NN Demta, coast, lux, IV–V. 1999, leg. M. Balke" (NKME; 1♂, 5 ex. — cMG); 1♂, 1♀ "INDONESIA. Irian Jaya Jayapura district Genyem., 50 m NN, IV–V. 1999, leg. M. Balke" (NKME); 1♀ "INDONESIA W-PAPUA ca. 32 km SE Kaimana, entryto Triton bay, S 3°49'26", E 133°59'30", 06.II.2011, leg. A. Weigel #05" (NKME); 1♂, 1 ex. "INDONESIA, W–Papua 130 km SE Kaimana Omba (=Yamor) river 10–20 km from coast" "S 04°05'49", E 134°54'09", 10–20 m, 09–11.II.2011, leg. A. Weigel (008)" "Collection NATURKUNDEMUSEUM ERFURT" (NKME).

Papua New Guinea: 4 ex. "IV.79 | PNG/ Madang Umg. Madang" "Papua Nlle Guinee W. G. Ullrich" (MHNG; 1 ex. — cMG); 3♂, 2♀, 29 ex. "PAPUA N. GUINEA env. Madang Nagada VI.79 W. G. Ullrich" (MHNG; 2♂ — cMG).

Remarks. Described from India. The species is very widespread in the Oriental region, it is known to us (Gildenkov 2015; 2019c) from the following regions: Andaman Islands, Cambodia, India, Indonesia (Java, Molucca, Sumatra), Laos, Malaysia (Pahang, Sabah, Sarawak, Selangor), Philippines, Singapore, Thailand, Vietnam. For the island of New Guinea it is given for the first time.

Carpelimus (Bucephalinus) chagosanus
(Bernhauer, 1922)

(*Trogophloeus (Carpelimus) chagosanus* Bernhauer, 1922; = *Trogophloeus javanicus* Cameron, 1936).

Material. Indonesia: 1♂ “INDONESIA E, W New Guinea, Doberai Peninsula, Ayamaru vill. ~8,3 km SE, S 1°18'54", E 132°15'28"; ~360 m, 02–03.IX.2015, primary lowland rainforest on limestone, white light, leg. D. Telnov” (NKME).

Remarks. Described from the Chagos archipelago. For Tropical Africa, it is known to us (Gildenkova 2019a) from the Camor Islands. In the Oriental region, it is known (Gildenkova 2015; 2019c), besides the Chagos archipelago, from Indonesia (Java, Sumatra), Malaysia (Pahang), Philippines (Palawan). For the Australian biogeographic region and the island of New Guinea it is given for the first time.

Carpelimus (Bucephalinus) filous

Gildenkova, 2020

Material. Indonesia: Holotype, ♂, West Papua “INDONESIA. Irian Jaya Jayapura district Genyem., 50 m NN, IV–V. 1999, leg. M. Balke” (NKME). Paratypes: 1♂ “INDONESIA. Irian Jaya Nabire distr., 150 m NN, Cemara River, VIII. 1998, leg. M. Balke” (NKME); 3♂, 4♀ “INDONESIA”. Irian Jaya Jayapura district Genyem., 50 m NN, IV–V. 1999, leg. M. Balke” (NKME; cMG — 2♂).

Remarks. Described from the island of New Guinea (Gildenkova 2020).

Carpelimus (Bucephalinus) jayapurensis

Gildenkova, 2020

Material. Indonesia: Holotype, ♂, West Papua “INDONESIA. Irian Jaya Jayapura district Genyem., 50 m NN, IV–V. 1999, leg. M. Balke” (NKME). Paratypes: 1♂, 7♀, 2 ex. “INDONESIA. Irian Jaya Jayapura district Genyem., 50 m NN, IV–V. 1999, leg. M. Balke” (NKME); 3♂, 3♀, 5 ex. “INDONESIA. Irian Jaya Nabire distr., 150 m NN, Cemara River, VIII. 1998, leg. M. Balke” (NKME; cMG — 2♂, 1♀, 1 ex.).

Remarks. Described from the island of New Guinea (Gildenkova, 2020).

Carpelimus (Troginus) atomus (Saulcy, 1864)

(*Bledius atomus* Saulcy 1864; = *Trogophloeus discolor* Baudi di Selve, 1870; = *Trogophloeus (Troginus) formosanus* Cameron, 1940; = *Trogophloeus variegatus* Cameron, 1944; = *Trogophloeus ruandanus* Cameron, 1956; =

Trogophloeus (Paraboopinus) travei Coiffait, 1982; = *Trogophloeus atomarius* Coiffait, 1983; = *Carpelimus maroccanus* Gildenkova, 2004).

Material. Indonesia: 1♂, 1♀, 11 ex. “INDONESIA, West Papua, Batanta Island, valley of Forum River, 19.II.2016, at light,” “S 00°52'26.5", E 130°27'45.4", leg. T. Kovács, R. Horváth, P. Juhász” (HNHM); 1 ex. “INDONESIA E, West Papua, Tamarau mts, Fef vill. 6.5 km NW, S 00°47'04", E 132°22'27", 480 m, 11.II.2012, river valley, leg. D. Telnov” (NKME); 18 ex. “West-Papua, Manokwari N 01°18.41', E 134°14.24' | Pr., 14 km NE Ransiki cut. area, Lichtfalle Warbiati (Oransbari) leg. A. Weigel 2.III.2005” “Collection NATURKUNDEMUSEUM ERFURT” (NKME; 2 ex. — cMG).

Papua New Guinea: 7 ex. “XI. 78 | PNG/ Morobe Umg. Kaiapit” “Papua Nlle Guinee W. G. Ullrich” (MHNG; 1ex. — cMG); 2 ex. “PAPUA N. GUINEA env. Madang Nagada VI.79 W. G. Ullrich” (MHNG).

Remarks. The species is very widespread in the Oriental region and Tropical Africa, less common in the Palearctic (Gildenkova 2015; 2016; 2019b). It is known to us from the following regions: Afghanistan, Angola, Benin, Botswana, Burundi, Cambodia, Cameroon, Canary Islands, Central African Republic, China (Beijing, Hebei, Shaanxi, Shandong, Sichuan, Chongqing, Fujian, Guangdong, Guizhou, Hongkong, Hubei, Hunan, Jiangsu, Yunnan, Zhejiang), Congo Kinshasa, Cote d'Ivoire, Cyprus, Egypt, Ethiopia, Gambia, Ghana, Germany, India, Indonesia (Borneo, Java); Iraq, Israel, Japan (including Okinawa), Laos, Libya, Madagascar, Madeira Islands, Malaysia, Malta, Mauritius, Morocco, Namibia, Nepal, Nigeria, North Korea, Oman, Pakistan, Philippines, Republic of South Africa, Rwanda, Saudi Arabia, Senegal, Seychelles, Spain, Sri Lanka, Sudan, Taiwan, Tanzania, Thailand, Tunisia, Turkey, Uganda, Vietnam, Yemen, Zambia, Zimbabwe. For the island of New Guinea it is given for the first time.

Carpelimus (Trogophloeus) ibelensis

Gildenkova, 2020

Material. Indonesia: Holotype, ♂, West Papua “IRIAN JAYA: 22.10.1993 Ob. Ibele-

Tal. 2520 m ca. E 138°47', S 04°06', leg. M. Balke (42)" (NHMW).

Remarks. Described from the island of New Guinea (Gildenkov, 2020).

Carpelimus (Trogophloeus) irianensis
Gildenkov, 2020

Material. Indonesia: Holotype, ♂, West Papua "IRIAN JAYA: 1.10.1993 Eme Gebiet Okloma, 1500 m" "ca. E 139°55', S 04°14', leg. M. Balke (28)" (NHMW).

Remarks. Described from the island of New Guinea (Gildenkov 2020).

Carpelimus (Trogophloeus) padangensis
(Cameron, 1928)

(*Trogophloeus padangensis* Cameron, 1928)

Material. Indonesia: 6♀, 2♀, 41 ex. "INDONESIA. Irian Jaya Nabire distr., Wondiwoi Mts., Yeretua, IX.1998, 100 m NN, leg. M. Balke" (NKME; 8 ex. — cMG); 3 ex. "INDONESIA, W — Papua vic. Kaimana, road, 18 km NE, S 3°31'11" E 133°40'15", 50–80 m, 21.II.2011, leg. A. Weigel, LFF (#14)" "Collection NATURKUNDEMUSEUM ERFURT" (NKME); 2 ex. "IRIAN JAYA: Kabup. Nabire Wandammen penins., Yeretua 10 m, 17–20.8.1998 | leg. M. Balke (WA 18)" (NHMW); 4 ex. "IRIAN JAYA: Kabup. Nabire Wandammen penins., Yeretua 10 m, 17–20.8.1998 | leg. M. Balke (WA 17)" (NHMW); 1 ex. "IRIAN JAYA: Kabup. Nabire 30 km S Nabire, Kali Cemara 150 m, 15.8.1998 | leg. Balke (CEM Lux)" (NHMW); 1♀ "West-Papua, Manokwari N 01°18.41', E 134°14.24' | Pr., 14km NE Ransiki cut. area, Lichtfalle Warbiati (Oransbari) leg. A. Weigel 2.III.2005" "Collection NATURKUNDEMUSEUM ERFURT" (NKME).

Papua New Guinea: 5 ex. "IV.79 | PNG/Madang Umg. Madang" "Papua Nlle Guinee W. G. Ullrich" (MHNG; 1 ex. — cMG); 1 ex. "PAPUA N. GUINEA Finschhafen Heldsbach XI.79 W. G. Ullrich" (MHNG); 1♂, 1♀, 18 ex.

"PAPUA N. GUINEA env. Madang Nagada VI.79 W. G. Ullrich" (MHNG; 1♂ — cMG).

Remarks. Described from Indonesia, from Sumatra. In the Palaearctic region, it is known to us only from Oman (Gildenkov 2019b). It is widely distributed in the Oriental region and Tropical Africa. The species is known to us (Gildenkov 2015; 2016; 2019a) from the following regions: Burkina Faso, Cambodia, Central-African Republic, China (Hongkong), Congo-Kinshasa, Cote d'Ivoire, Guinea, Indonesia (Bali, Molucca, Sumatra), Madagascar Island, Malaysia (Sabah), Nigeria, Philippines, Republic of South Africa, Singapore, Taiwan, Thailand, Vietnam. For the island of New Guinea it is given for the first time.

Carpelimus (Trogophloeus) palitans
(Cameron, 1930)

(*Trogophloeus palitans* Cameron, 1930; = *Trogophloeus gratus* Cameron, 1930)

Material. Indonesia: 1♀ "West-Papua, Manokwari N 01°18.41', E 134°14.24' | Pr., 14 km NE Ransiki cut. area, Lichtfalle Warbiati (Oransbari) leg. A. Weigel, 2.III.2005" "Collection NATURKUNDEMUSEUM ERFURT" (NKME).

Remarks. Described from India. The species is quite widespread in the Oriental region, known to us (Gildenkov 2015; 2016) from China (Chongqing, Fujian), India, Indonesia (Java, Sumatra), Laos, Malaysia (Selangor, Borneo), Nepal, Singapore, Sri-Lanka, Thailand. For the island of New Guinea it is given for the first time.

ACKNOWLEDGMENTS

I am grateful to my colleagues and to the curators of the collections, who provided the material for the study: György Makranczy (HNHM); Yvonnick Ge'rard (IRSNB); Giulio Cuccodoro (MHNG); Harald Schillhammer (NHMW); Matthias Hartmann (NKME); Wolfgang Schawaller (SMNS).

References

Fauvel, A. (1879) Les staphylinides des Moluques et de la Nouvelle Guinée (2.^e Mémoire). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, vol. 15, pp. 63–121. (In French)

- Gildenkov, M. Yu. (2015) Fauna *Carpelimus* Starogo Sveta (Coleoptera: Staphylinidae) [Fauna of *Carpelimus* of the Old World (Coleoptera: Staphylinidae)]. Smolensk: Smolensk State University Publ., 414 p. (In Russian)
- Gildenkov, M. Yu. (2016) New records of the species of *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae, Oxytelinae) from China. *Far Eastern Entomologist*, no. 320, pp. 27–32. (In English)
- Gildenkov, M. Yu. (2019a) Novye dannye o rasprostraneni *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera, Staphylinidae) v Afro-tropicheskoj oblasti [New data on the distribution of *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera, Staphylinidae) in the Afro-tropical region]. *Vestnik nauchnykh konferentsij — Bulletin of Scientific Conferences*, no. 2–2 (42), pp. 23–24. (In Russian)
- Gildenkov, M. Yu. (2019b) Novye dannye o rasprostraneni *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera, Staphylinidae) v Palearktike [New data on the distribution of *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera, Staphylinidae) in the Palaearctic region]. *Vestnik nauchnykh konferentsij — Bulletin of Scientific Conferences*, no. 3–3 (43), pp. 56–58. (In Russian)
- Gildenkov, M. Yu. (2019c) Novye dannye o rasprostraneni *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera, Staphylinidae) v Vostochnoj oblasti [New data on the distribution of *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera, Staphylinidae) in the Oriental region]. *Vestnik nauchnykh konferentsij — Bulletin of Scientific Conferences*, no. 4–2 (44), pp. 31–33. (In Russian)
- Gildenkov, M. Yu. (2020) Eight new species of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 from Indonesia (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae). *Russian Entomological Journal*, vol. 29, no. 1, pp. 53–60. DOI: 10.15298/rusentj.29.1.07 (In English)
- Herman, L. H. (2001) Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1785 to the end of the second Millennium. Oxytelinae group. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, vol. 265, no. 3, pp. 1307–1780. DOI: 10.1206/0003-0090.265.1.1 (In English)
- Scheerpeltz, O. (1971) Staphylinidenausbeuten von Universitätsprofessor Dr. H. Löffler gelegentlich seiner seenkundlichen Studienreisen in tropischen Hochgebirgen 1969 und 1970. *Koleopterologische Rundschau*, vol. 49, pp. 201–207. (In German)
- Gildenkov, M. Yu. (2020) Eight new species of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 from Indonesia (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae). *Russian Entomological Journal*, vol. 29, no. 1, pp. 53–60. (In English)

For citation: Gildenkov, M. Yu. (2020) New data on the New Guinea fauna of *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae). *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 369–377. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-369-377

Received 16 May 2020; reviewed 11 August 2020; accepted 10 September 2020.

Для цитирования: Гильденков, М. Ю. (2020) Новые данные о фауне *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) Новой Гвинеи. *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 369–377. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-369-377

Получена 16 мая 2020; прошла рецензирование 11 августа 2020; принята 10 сентября 2020.

УДК 593.192.1

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-378-382

<http://zoobank.org/References/0AAB5E14-BB27-4865-ABD4-FE3B74712934>

ПСЕВДОПАРАЗИТЫ (ADELEINA, COCCIDIA) КАМЕНКИ-ПЯСУНЬИ (*OENANTHE ISABELLINA*)

Т. Ф. Гурбанова

Институт зоологии Национальной Академии наук Азербайджана, ул. А. Аббасзаде, 1128 пер., 504 кв., AZ 1073, г. Баку, Азербайджан

Сведения об авторе

Гурбанова Туркан Фирудин гызы
E-mail: turkan.qurbanova@gmail.com
ORCID: 0000-0002-5923-5600

Права: © Автор (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы выявления полиспороцистных ооцист у каменок-пясуний (*Oenanthe isabellina*, Passeriformes, Aves). В течение 4 лет весной и осенью нами были исследованы фекальные пробы от 84 птиц, пойманных в полупустынных территориях Гобустана и Ширвана (восточного Азербайджана). Из исследованных птиц у 2 (2,38%) были найдены ооцисты с 8 спороцистами. Ооцисты имели овальную форму. Оболочка ооцист гладкая и однослойная. Микропиле отсутствует. Размеры ооцист были $39,26 \pm 0,63 \times 34,9 \pm 0,74$ (мкм), ИФ = $1,21 \pm 0,04$. Спороцисты были круглой формы с диаметром от 11,4 до 13,1 мкм. ИФ = 1. Интенсивность инвазии была невысокой, от 5 до 17 ооцист в препарате, т. е. в капле жидкости. Мы полагаем, что найденные нами полиспороцистные ооцисты у каменок-пясуний являются псевдопаразитами (*Adeleina*, *Coccidia*), попавшими в организм птиц от насекомых, которыми они питаются.

Ключевые слова: каменка-пясунья, кокцидии, ооциста, спороциста, псевдопаразит.

PSEUDOPARASITES (ADELEINA, COCCIDIA) OF ISABELLINE WHEATEAR (*OENANTHE ISABELLINA*)

T. F. Gurbanova

Institute of Zoology, Azerbaijan National Academy of Sciences, Str. A. Abbaszadeh, 1128, 504th block, AZ 1073, Baku, Azerbaijan

Author

Turkan F. Gurbanova
E-mail: turkan.qurbanova@gmail.com
ORCID: 0000-0002-5923-5600

Abstract. The present research aims to identify polysporocystic oocysts in Isabelline wheatear (*Oenanthe isabellina*, Passeriformes, Aves). The fecal samples were collected from 84 birds caught in the semi-desert territories of Gobustan and Shirvan (eastern Azerbaijan) in spring and autumn over a 4-year period. Oocysts with 8 sporocysts were found in 2 of all the studied samples. Oocysts were oval; the oocyst wall smooth and single-layered, with no micropyle. The sizes of oocysts were $39.26 \pm 0.63 \times 34.9 \pm 0.74$ (μm), FI = 1.21 ± 0.04 . The sporocysts were spherical, measuring 11.4 to 13.1 μm in diameter. FI = 1. The invasion rate was not high, from 5 to 17 oocysts in the preparation, i.e. in a drop of fluid. We suppose that the polysporocystic oocysts found in the Isabelline wheatear are pseudoparasites (*Adeleina*, *Coccidia*). The birds may have infected by the pseudoparasite after feeding on an infected insect.

Copyright: © The Author (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: Isabelline wheatear, *Coccidia*, oocyst, sporocyst, pseudoparasite.

ВВЕДЕНИЕ

Широкое распространение кокцидий в природе и их большое практическое значение вызвали многочисленные научные исследования. Как известно, некоторые виды эймеридных кокцидий квалифицируются как псевдопаразиты исключительно на основе их морфометрических характеристик, тогда как их ооцисты или некоторые эндогенные стадии жизненного цикла относятся к разным родам кокцидий (Lee et al. 2000). Благодаря наличию плотных оболочек ооцист кокцидий они могут легко проходить «транзитом» через кишечник неспецифических хозяев. Также известно, что неблагоприятные условия внешней среды (высокая температура, недостаток кислорода и влажности) могут вызвать нарушения морфологии ооцист и, как следствие, изменение числа формирующихся спорозист и спорозитов (Бейер 2007). В данной статье рассматриваются вопросы выявления полиспорозистных ооцист у каменок-плясуний (*Oenanthe isabellina*).

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследований служили ооцисты кокцидий, извлеченные из фекалий каменок-плясуний. В течение 4 лет весной и осенью нами были исследованы фекальные пробы от 84 птиц, пойманных в полупустынных территориях Гобустана (Бююкдаш — N 40°06'48.5", E 49°22'28.6") и Ширвана (N 39°57'15.4", E 48°57'33.5"). Птицы случайно попадали в давилки для грызунов при отлове последних в рамках проекта «Зараженность ВИЧ-ассоциированными протозойными патогенами людей, инфицированных этим вирусом, а также диких и синантропных грызунов» при финансовой поддержке фонда Украинского научно-технологического центра (УНТЦ (STCU)). Фекалии, извлеченные из кишечника птиц, сохраняли в 2,5%-ном растворе двуххромовокислого калия ($K_2Cr_2O_7$).

Для увеличения концентрации ооцист кокцидий в исследуемом материале ис-

пользовали общепринятый метод флотации в перенасыщенном растворе хлористого натрия (NaCl) с центрифугированием (Dryden et al. 2005). Микроскопировали препараты в светооптическом микроскопе Leica DM 1000. Изучение морфологии и морфометрию проводили в соответствии с протоколом Duszynski and Wilber 1997 (Duszynski, Wilber 1997).

Фотографировали обнаруженные ооцисты и спорозисты цифровой камерой *Leica DFC 425*.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из 84 каменок-плясуний у 2 (2,38%) были найдены ооцисты с 8 спорозистами (рис. 1).

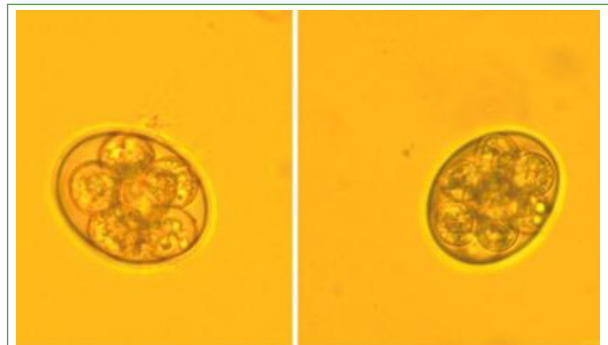


Рис. 1. Эймеридные кокцидии в фекалиях каменок-плясуний

Fig. 1. Eimeriid coccidians in fecal samples of Isabelline wheatear

Морфология:

Ооцисты имели овальную форму. Оболочка ооцист гладкая, однослойная. Микропиле отсутствует. Размеры ооцист $39,26 \pm 0,63 \times 34,9 \pm 0,74$ (мкм), ИФ = $1,21 \pm 0,04$. Спорозисты были круглой формы с диаметр от 11,4 до 13,1 мкм. ИФ = 1. Интенсивность инвазии была невысокой, от 5 до 17 ооцист в препарате, т. е. в капле жидкости (0,01 мл).

Типичный хозяин: не определен.

Место локализации в хозяине: неизвестно, ооцисты найдены в фекалиях.

Время споруляции: ооцисты найдены в фекалиях спорулированными.

Место отлова хозяина: полупустынные территории (восточного Азербайджана) Гобустан и Ширван.

Ранее у позвоночных были описаны полиспороцистные ооцисты кокцидий разных родов. У костариканской ящерицы (*Sceloporus squamosus*) были отмечены ооцисты с 16 спороцистами, с четырьмя спорозоитами у каждой. Они были классифицированы как виды рода *Pythonella* (Duszynski 1969). Позднее в фекалиях галапагосского пересмешника (*Nesomimus parvulus*) были описаны ооцисты с 9–15 спороцистами с двумя спорозоитами у каждой. Они названы *Polysporella genovesae*. Однако при описании кокцидий авторы проявили осторожность в указании хозяев. Это, прежде всего, из-за возможного ложного паразитизма. Ооцисты могли попасть в организм хозяина через разнообразный корм (Mcquistion 1990).

Также сообщалось о находке нескольких ооцист с 8, 12, 14 и 16 сферическими спороцистами с двумя спорозоитами из игуаны, которых оставляют неназванными полиспороцистными ооцистами (Daszak, Ball 1998). В этой же работе цитировались данные о других позвоночных животных: рептилиях, птицах и млекопитающих, зарегистрированных как хозяева полиспороцистных ооцист.

В фекалиях у рыжегрудого дроздового листовника (*Sclerurus scansor*) были обнаружены полиспороцистные ооцисты, которые также были отнесены к роду *Pythonella* (Kawazoe, Gouvêa 1999). В настоящее время этот род считается сомнительным (Duszynski et al. 2000).

При обследовании большеухих опоссумов (*Didelphis aurita*) на зараженность кишечными кокцидиями в юго-восточном регионе Бразилии отмечалось наличие полиспороцистных ооцист. В соответствии с особенностями питания опоссума, а также морфологическими характеристиками эти ооцисты были идентифицированы как аделеидные кокцидии, то есть псевдопаразиты этого позвоночного хозяина (Teixeira et al. 2003).

В настоящее время роды эймериидных кокцидий — *Sivatoshella*, *Octosporella*, *Gousseffia*, *Hoarella* и *Pythonella* — счита-

ются псевдопаразитами (Бейер 2007).

В свете вышеуказанных примеров найденные нами полиспороцистные ооцисты у каменок-плясуний мы считаем псевдопаразитами. Как известно, на полупустынных территориях Гобустана и Ширвана каменки-плясуньи обитают в норах одновременно с грызунами, в основном краснохвостыми песчанками (*Meriones libucys*) (Мусаев 2000). Также вместе с краснохвостыми песчанками и каменками-плясуньями на этой территории обитают и ящерицы, в основном кавказская агама (*Paralaudakia caucasia*). Ранее в Азербайджане у кавказских агам, отловленных в скалистых местностях Гобустана, были найдены похожие по форме и размерам ооцисты, но с 12 спороцистами. Авторами было проведено экспериментальное заражение агам и белых мышей найденными ооцистами, но подопытные животные не заразились. В результате найденные ооцисты были определены как *Klossiella* sp. n. (*Klossiella*, *Adeleida*) с облигатно-гетероксенным циклом развития (Гаибова и др. 2001). Также есть данные, что у кавказских агам, отловленных в Гобустане, были найдены похожие ооцисты с 8 спороцистами и были определены как *Octosporella sanguinolenti* (*Octosporella*, *Eimeriida*) (Мамедова 2011). Принимая во внимание, что ооцисты рода *Klossiella* никогда не встречались у ящериц (Бейер 2007), а сам род *Octosporella* квалифицируется как псевдопаразит, мы уверенно полагаем, что найденные ранее у кавказской агамы ооцисты также являются псевдопаразитами. Возможно, они общие для агам и птиц. Найденные нами полиспороцистные ооцисты у каменок-плясуний также являются псевдопаразитами, попавшими в организм птиц от насекомых, которыми они питаются. Таким образом, следует уделять больше внимания при работе с ооцистами кокцидий, особенно от диких животных, питание которых известно частично или вообще неизвестно. В этих случаях возможность описания псевдопаразитизма неизбежна.

Литература

- Бейер, Т. В. (2007) Класс Coccidea, Leuckart, 1879 — Кокцидии. В кн.: А. Ф. Алимов (ред.). *Протисты. Руководство по зоологии. Ч. 2.* СПб.: Наука, с. 149–256.
- Гаибова, Г. Д., Алиев, М. А., Искендерова, Н. Г. (2001) Обнаружение кокцидий (Sporozoa, Apicomplexa) у кавказского стеллиона на Абшероне и в Гобустане. В кн.: *Материалы научной конференции, посвященной 80-летию академика М. А. Мусаева. «Изучение и охрана животного мира в конце XX века».* Баку: ЭЛМ, с. 81–84.
- Мамедова, М. О. (2011) *Систематические и экологические особенности кокцидий (Apicomplexa, Coccidia) амфибий и рептилий в Азербайджане. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук.* Баку, Национальная академия наук Азербайджана, 22 с.
- Мусаев, М. А. (ред.). (2000) *Животный мир Азербайджана. Т. 3: Позвоночные.* Баку: ЭЛМ, 654 с.
- Daszak, P., Ball, S. J. (1998) Description of the oocysts of three new species of *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) from Iguanid lizards (Sauria: Iguanidae) of Central and South America. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 93, no. 4, pp. 471–475. DOI: 10.1590/S0074-02761998000400009
- Dryden, M. W., Payne, P. A., Ridley, R. et al. (2005) Comparison of common fecal flotation techniques for the recovery of parasite eggs and oocysts. *Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine*, vol. 6, no. 1, pp. 15–28.
- Duszynski, D. W. (1969) *Pythonella scelopori* sp. n. (Protozoa: Eimeriidae) from a Costa Rican Lizard. *Journal of Parasitology*, vol. 55, no. 3, pp. 684–685. DOI: 10.2307/3277323
- Duszynski, D. W., Couch, L., Upton, S. J. (2000) *Genera (Eimeriidae) of dubious vality.* [Online]. Available at: <https://www.k-state.edu/parasitology/worldcoccidia/INVALID> (accessed 15.07.2020).
- Duszynski, D. W., Wilber, P. G. (1997) A guideline for the preparation of species descriptions in the Eimeriidae. *Journal of Parasitology*, vol. 83, no. 2, pp. 333–336. DOI: 10.2307/3284470
- Kawazoe, U., Gouvêa, H. (1999) Description of *Pythonella scleruri* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from Brazilian bird Rufous-Breasted-Leaftosser *Sclerurus scansor*, 1835 (Passeriformes: Furnariidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 94, no. 2, pp. 157–159. DOI: 10.1590/S0074-02761999000200005
- Lee, J. J., Leedale, G. F., Bradbury, P. C. (eds.). (2000) *An illustrated guide to the protozoa: Organisms traditionally referred to as protozoa, or Newly discovered groups. Vol. 1.* 2nd ed. Lawrence: Society of Protozoologists, p. 689.
- Mcquistion, T. E. (1990) *Pollysporella genovesae* n. gen., n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the fecal contents of the Galapagos mockingbird, *Nesomimus parvulus* (Passeriformes: Mimiidae). *Transactions of the American Microscopical Society*, vol. 109, no. 4, pp. 412–416. DOI: 10.2307/3226695
- Teixeira, M., Albuquerque, G. R., Lopes, C. W. G. et al. (2003) An adeleid coccidia, a pseudoparasite of *Didelphis aurita* (Marsupialia: Didelphoidea). *Revista brasileira de parasitologia veterinária*, vol. 12, no. 1, pp. 43–45.

References

- Beyer, T. V. (2007) *Klass Coccidea, Leuckart, 1879 — Koktsidii* [Class Coccidea, Leuckart, 1879 — Coccidia]. In: A. F. Alimov (ed.) *Protista: Handbook on zoology. Pt 2.* Saint Petersburg: Nauka Publ., pp. 149–256. (In Russian)
- Gaibova, G. D., Aliev, M. A., Iskenderova, N. G. (2001) Obnaruzhenie koktsidij (Sporozoa, Apicomplexa) u kavkazskogo stelliona na Absherone i v Gobustane [Detection of coccidia (Sporozoa, Apicomplexa) in the Caucasian stellion on Absheron and Gobustan]. In: *Materialy nauchnoj konferentsii, posvyashchennoj 80-letiyu akademika M. A. Musaeva. "Izuchenie i okhrana zhivotnogo mira v kontse XX veka"* [Proceedings of a scientific conference dedicated to the 80th anniversary of Academician M. A. Musaev. "Protection of the animal world at the end of the 20th century"]. Baku: Elm Publ., pp. 81–84. (In Russian)
- Mamedova, M. O. (2011) *Sistematicheskie i ekologicheskie osobennosti koktsidij (Apicomplexa, Coccidia) amfibij i reptilij v Azerbajdzhane* [Systematic and environmental features of coccidia (Apicomplexa, Coccidia) of amphibians and reptiles in Azerbaijan]. *Extended abstract of PhD dissertation (Biology).* Baku, Azerbaijan National Academy of Sciences, 22 p. (In Russian)

- Musaev, M. A. (ed.) (2000) *Zhivotnyj mir Azerbajdzhana. T. 3: Pozvonochnye [The animal world of Azerbaijan. Vol. 3: Vertebrates]*. Baku: Elm Publ., 619 p. (In Russian)
- Daszak, P., Ball, S. J. (1998) Description of the oocysts of three new species of *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) from Iguanid lizards (Sauria: Iguanidae) of Central and South America. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 93, no. 4, pp. 471–475. DOI: 10.1590/S0074-02761998000400009 (In English)
- Dryden, M. W., Payne, P. A., Ridley, R. et al. (2005) Comparison of common fecal flotation techniques for the recovery of parasite eggs and oocysts. *Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine*, vol. 6, no. 1, pp. 15–28. (In English)
- Duszynski, D. W. (1969) *Pythonella scelopori* sp. n. (Protozoa: Eimeriidae) from a Costa Rican Lizard. *Journal of Parasitology*, vol. 55, no. 3, pp. 684–685. DOI: 10.2307/3277323 (In English)
- Duszynski, D. W., Couch, L., Upton, S. J. (2000) *Genera (Eimeriidae) of dubious vality*. [Online]. Available at: <https://www.k-state.edu/parasitology/worldcoccidia/INVALID> (accessed 15.07.2020). (In English)
- Duszynski, D. W., Wilber, P. G. (1997) A guideline for the preparation of species descriptions in the Eimeriidae. *Journal of Parasitology*, vol. 83, no. 2, pp. 333–336. DOI: 10.2307/3284470 (In English)
- Kawazoe, U., Gouvêa, H. (1999) Description of *Pythonella scleruri* n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from Brazilian bird Rufous-Breasted-Leaftosser *Sclerurus scansor*, 1835 (Passeriformes: Furnariidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol. 94, no. 2, pp. 157–159. DOI: 10.1590/S0074-02761999000200005 (In English)
- Lee, J. J., Leedale, G. F., Bradbury, P. C. (eds.). (2000) *An illustrated guide to the protozoa: Organisms traditionally referred to as protozoa, or Newly discovered groups. Vol. 1*. 2nd ed. Lawrence: Society of Protozoologists, p. 689. (In English)
- Mcquistion, T. E. (1990) *Pollysporella genovesae* n. gen., n. sp. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the fecal contents of the Galapagos mockingbird, *Nesomimus parvulus* (Passeriformes: Mimiidae). *Transactions of the American Microscopical Society*, vol. 109, no. 4, pp. 412–416. DOI: 10.2307/3226695 (In English)
- Teixeira, M., Albuquerque, G. R., Lopes, C. W. G. et al. (2003) An adeleid coccidia, a pseudoparasite of *Didelphis aurita* (Marsupialia: Didelphoidea). *Revista brasileira de parasitologia veterinária*, vol. 12, no. 1, pp. 43–45. (In English)

Для цитирования: Гурбанова, Т. Ф. (2020) Псевдопаразиты (Adeleina, Coccidia) каменки-паясуны (*Oenanthe isabellina*). *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 378–382. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-378-382

Получена 17 июля 2020; прошла рецензирование 3 сентября 2020; принята 9 сентября 2020.

For citation: Gurbanova, T. F. (2020) Pseudoparasites (Adeleina, Coccidia) of Isabelline wheatear (*Oenanthe isabellina*). *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 378–382. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-378-382

Received 17 July 2020; reviewed 3 September 2020; accepted 9 September 2020.

УДК 595.786

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-383-388

<http://zoobank.org/References/D540D66A-0318-4411-9833-8A537C3C62D5>

НОВЫЕ НАХОДКИ СОВОК (INSECTA, LEPIDOPTERA: EREBIDAE, NOCTUIDAE) В БОТЧИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ В 2019 ГОДУ

В. В. Дубатов^{1, 2}

¹ Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе, д. 11, 630091, г. Новосибирск, Россия
² ФГУ «Заповедное Приамурье», ул. Юбилейная, д. 8, 680502, пос. Бычиха, Хабаровский край, Россия

Сведения об авторе

Дубатов Владимир Викторович
E-mail: vdubat@mail.ru
SPIN-код: 6703-7948
Scopus Author ID: 14035403600
ResearcherID: N-1168-2018

Аннотация. Приводится 2 вида Erebidae (*Catocala adultera* Mén., *C. pacta* L.) и 15 видов Noctuidae (*Autographa gamma* L., *Sympistis senica* Ev., *Amphipyra erebina* Btl., *Oligia leuconephra* Hmps., *Brachylomia viminalis* F., *Parastichtis suspecta* Hb., *Chasminodes aino* Sugi, *Actebia praecox* L., *A. praecurrens* Stgr., *Dichagyris stentzi* Ld., *Euxoa nigricans* L., *E. sibirica* Bsdv., *Xestia albuncula* Ev., *X. subgrisea* Stgr., *Pseudohermonassa melancholica* Ld.), впервые собранных в Ботчинском заповеднике в конце лета 2019 года.

Права: © Автор (2020). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Ключевые слова: Erebidae, Noctuidae, Lycaenidae, Ботчинский заповедник, Хабаровский край.

NEW FINDINGS OF NOCTUIDS (INSECTA, LEPIDOPTERA: EREBIDAE, NOCTUIDAE) IN BOTCHINSKY NATURE RESERVE IN 2019

V. V. Dubatolov^{1, 2}

¹ Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, 11 Frunze Str., 630091, Novosibirsk, Russia.

² Federal State Institution "Zapovednoe Priamurye", 8 Yubileynaya Str., 680502, Bychikha village, Khabarovsk Krai, Russia

Author

Vladimir V. Dubatolov
E-mail: vdubat@mail.ru
SPIN: 6703-7948
Scopus Author ID: 14035403600
ResearcherID: N-1168-2018

Abstract. Two species of Erebidae (*Catocala adultera* Mén., *C. pacta* L.) and 15 species of Noctuidae (*Autographa gamma* L., *Sympistis senica* Ev., *Amphipyra erebina* Btl., *Oligia leuconephra* Hmps., *Brachylomia viminalis* F., *Parastichtis suspecta* Hb., *Chasminodes aino* Sugi, *Actebia praecox* L., *A. praecurrens* Stgr., *Dichagyris stentzi* Ld., *Euxoa nigricans* L., *E. sibirica* Bsdv., *Xestia albuncula* Ev., *X. subgrisea* Stgr., *Pseudohermonassa melancholica* Ld.) were collected for the first time in Botchinskii Nature Reserve in late summer of 2019.

Copyright: © The Author (2020). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Keywords: Erebidae, Noctuidae, Lycaenidae, Botchinsky Nature Reserve, Khabarovsk Krai.

Чешуекрылые Ботчинского заповедника изучаются нами с 2014 г. За это время был опубликован список высших ночных чешуекрылых *Macroheterocera* (без *Geometridae*) с двумя дополнениями (Дубатов 2016; 2017; 2019) (389 видов, причем представителей *Noctuidae* s. lat. без *Lymantriidae* и *Arctiidae* — 271 вид), список дневных чешуекрылых *Hesperioidea* и *Papilionoidea* (96 видов) (Дубатов, Костомарова 2019), а также сборы пальцекрылок *Pterophoridae* (12 видов) и веерокрылок *Alucitidae* (1 вид) (Устюжанин, Дубатов 2017). В 2019 г. впервые сборы проводились в конце летнего сезона, с 30 августа до 6 сентября в следующих местах, причем сбор ночных чешуекрылых производился не только на свет, но также с использованием светоловушек по описанной ранее методике (Дубатов 2012); перечислены только те места, где были отмечены новые для заповедника виды.

Тёплый Ключ (48°18' с. ш., 139°34,5' в. д., около 280 м над уровнем моря), кордон, низовье ручья Солончаковый близ его впадения в реку Мульпа; большая поляна с лугом, окруженным долинным редкостойным лиственничником, сбор на свет на стене дома, а также в светоловушки на склоне, примыкающем к кордону.

Ручей Моховой (48°17,7' с. ш., 139°33,7' в. д., около 280 м над уровнем моря), сбор проводился в пойме, заросшей разреженным смешанным лесом.

Отрог Каменистый (48°17,42' с. ш., 139°31,45' в. д., около 300 м над уровнем моря), склон южной экспозиции с разреженным лесом, включающим отдельные деревья монгольского дуба и клены; открытые места на каменных развалах с типичной петрофитной растительностью, а в местах с более густой травой — также с ясенцом.

Семейство *Erebidae* — эребиды

Catocala adultera Ménétériès, 1856

Материал. Тёплый Ключ, опушка на склоне, в светоловушку, 4–5.09.2019 — 1♀.

Примечание. Транспалеаркт; в Хабаровском крае встречается нечасто, хотя в

окрестностях Хабаровска не очень редок. В нижнем течении реки Амур наиболее восточное нахождение известно из Комсомольского района (Дубатов, Матов 2009); на побережье Татарского пролива, в том числе в Сихотэ-Алинском заповеднике, ранее не отмечался. Трофически связан с осиной и ивами (Матов, Кононенко 2012).

Catocala pacta (Linnaeus, 1758)

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 31.08–1.09.2019 — 1♂.

Примечание. Транспалеаркт. В Нижнем Приамурье встречается повсеместно, включая районы севернее Николаевска-Амуре (Дубатов, Матов 2009), однако в Сихотэ-Алинском заповеднике еще не попадался. Гусеницы живут на ивах (Матов, Кононенко 2012).

Семейство *Noctuidae* — совки

Autographa gamma (Linnaeus, 1758) — совка-гамма

Материал. Отрог Каменистый, в светоловушку, 1–2.09.2019 — 1♂.

Примечание. Транспалеарктический полизональный вид. Бабочек можно встретить как в ночное, так и в дневное время. Известен как у устья Амура (Graeser 1888), так и из Южного Приморья. На восточном склоне Сихотэ-Алиня отмечается впервые. Гусеницы — полифаги покрытосеменных.

Sympistis senica (Eversmann, 1856)

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 30–31.08.2019 — 1♀, 1–2.09.2019 — 1♂.

Примечание. Восточнопалеарктический вид, распространенный от Южного Урала до Магадана, Камчатки, гор Сихотэ-Алиня, Сахалина и японского острова Хоккайдо (Кононенко 2016). В Нижнем Приамурье встречается почти повсеместно (Дубатов, Матов 2009); в Сихотэ-Алинском заповеднике пока не отмечался. Гусеницы — олигофаги, развиваются на берёзах, осине, ивах, спиреях (Матов, Кононенко 2012).

Amphipyra erebina Butler, 1878

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 31.08–1.09.2019 — 1♀.

Примечание. На территории России обитает на юге Хабаровского края, в Примор-

рье и на Сахалине, а также в Китае, Корее и Японии (Kononenko 2016). На территории Нижнего Приамурья отмечался до границы многопородных широколиственных лесов (Дубатов, Матов 2009), но в Сихотэ-Алинском заповеднике ещё не попадался. Впервые указывается с восточного склона Сихотэ-Алиня. Полифаг на древесно-кустарниковых покрытосеменных (Матов, Кононенко 2012).

Oligia leuconephra Hampson, 1908

Материал. Отрог Каменистый, в светоловушка, 1–2.09.2019 — 8♂; ручей Моховой, в светоловушка, 2–3.09.2019 — 1♂; Тёплый Ключ, опушка на склоне, в светоловушка, 4–5.09.2019 — 3♂.

Примечание. Восточнопалеарктический вид, распространенный от Южного Урала по всему югу Сибири до Амурской области, юга Хабаровского края и Приморского края, а также от Северо-Восточного Казахстана через Монголию до Северного Китая, Кореи и Японии (Kononenko 2016). Ни на территории Нижнего Приамурья, ни на восточном склоне Сихотэ-Алиня пока не отмечался.

Brachylomia viminalis (Fabricius, 1777)

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 31.08–1.09.2019 — 1♂, 1–2.09.2019 — 1♂.

Примечание. Транспалеарктический бореальный вид. В Нижнем Приамурье встречается повсеместно (Дубатов, Матов 2009), хотя на восточном склоне Сихотэ-Алиня пока не попадался. Гусеницы живут обычно между сплетенными листьями ив (Kononenko 2016).

Parastichtis suspecta (Hübner, [1817])

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 30–31.08.2019 — 1♂.

Примечание. Голарктический температурный вид. В Нижнем Приамурье также встречается повсеместно (Дубатов, Матов 2009), но на восточном склоне Сихотэ-Алиня еще не отмечался. Гусеницы — полифаги покрытосеменных.

Chasminodes aino Sugi, 1956

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 30–31.08.2019 — 1♂.

Примечание. Встречается в южной части Амурской области (Дубатов и др. 2014), на юге Хабаровского края, в окрестностях Хабаровска (Дубатов, Долгих 2009), на территории Приморского края, в Корее, Китае и Японии (Kononenko 2016). Так как гусеницы — строгие монофаги лип (Матов, Кононенко 2012), то в большинстве мест вдоль северной границы встречаемости вида (Зейский и Ботчинский заповедники) его присутствие связано со случайными залетами имаго из-за отсутствия в этих местах кормового растения.

Actebia praecox (Linnaeus, 1758)

Материал: Тёплый Ключ, на освещенном окне кухни, 2–3.09.2019 — 1♀.

Примечание. Транспалеаркт. Приурочен к открытым местам обитания, в том числе к редколесьям. Ни в Нижнем Приамурье, ни на восточном склоне Сихотэ-Алиня пока не отмечался. Гусеницы — полифаги на травянистых двудольных.

Actebia praecurrens (Staudinger, 1888)

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 2–3.09.2019 — 1♂, 5–6.09.2019 — 1♀.

Примечание. Сибирско-дальневосточный луговой вид, в таежном поясе предпочитает поляны, редколесья, опушки. В Нижнем Приамурье не отмечался, но известен из Сихотэ-Алинского заповедника. Гусеницы — полифаги на травянистых двудольных.

Dichagyris (Albocosta) stentzi (Lederer, 1853)

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 31.08–1.09.2019 — 1♂; Отрог Каменистый, в светоловушка, 1–2.09.2019 — 1♀.

Примечание. Борео-монтанный вид, обитает в Средней Азии (Памир, Тянь-Шань), Казахстане (Тарбагатай), на Алтае, в Забайкалье, Амурской области, Еврейской АО, на юге Хабаровского края, в Приморье, на Сахалине и Кунашире, а также в Корее, Северо-Западном Китае и Монголии (Kononenko et al. 1998; Кононенко 2003). Тем не менее ни в Нижнем Приамурье, ни на восточном склоне Сихотэ-Алиня еще не отмечался. Гусеницы развиваются на различных травянистых растениях (Rumex,

Trifolium и др.) (Мащенко 1985; Матов, Кононенко 2012).

Euxoa nigricans (Linnaeus, 1761)

Материал. Отрог Каменистый, в светоловушку, 1–2.09.2019 — 1♂.

Примечание. Температный транспалеаркт. Обычно населяет лесостепь и агроценозы; в Ботчинском заповеднике обнаружен на хорошо прогреваемом солнечном склоне. Гусеницы развиваются на различных травянистых растениях (Кононенко 2003).

Euxoa sibirica (Boisduval, 1832)

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 31.08–1.09.2019 — 4♀, 1–2.09.2019 — 1♂, 2–3.09.2019 — 1♀, 4–5.09.2019 — 1♀; Отрог Каменистый, в светоловушку, 1–2.09.2019 — 1♀.

Примечание. Восточнопалеарктический суббореальный вид, распространенный от Южного Урала до Тихого океана. В Нижнем Приамурье пока не отмечался, но обнаружен в Сихотэ-Алинском заповеднике на восточном склоне Сихотэ-Алиня. Предпочитает открытые местообитания. Гусеницы развиваются на травянистых растениях (Кононенко 2003).

Xestia albuncula (Eversmann, 1851)

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 30–31.08.2019 — 1♀, 31.08–1.09.2019 — 3♂; Отрог Каменистый, в светоловушку, 1–2.09.2019 — 1♂.

Примечание. Сибирско-берингийский борео-монтанный вид, распространен от Северо-Востока европейской части России через всю Сибирь до Тихого океана. Обычно населяет горные тундры, лиственничные редколесья, участки темнохвойной и светлохвойной тайги, смешанные мелколиственные леса; в Ботчинском заповеднике отмечен как в долинных смешанных лесах, так и на открытых солнечных горных склонах с негустой древесно-кустарниковой растительностью. В Нижнем Приамурье не отмечался, но обитает в горах Сихотэ-Алиня в Приморском крае и даже на Сахалине (Матов и др. 2019). На северо-востоке Сихотэ-Алиня обнаружен впервые.

Xestia subgrisea (Staudinger, 1897)

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 1–2.09.2019 — 1♀.

Примечание. Восточнопалеарктический борео-монтанный вид; распространен от Южного Урала до берегов Тихого океана, проникая и на Сахалин (Матов и др. 2019). Пойман на опушке долинного смешанного леса.

Pseudohermonassa melancholica (Lederer, 1853)

Материал. Тёплый Ключ, на свет, 30–31.08.2019 — 1♂, 31.08–1.09.2019 — 1♂.

Примечание. Суббореальный вид, встречается по всему югу Сибири, в Амурской области, на юге Хабаровского края (Дубатов, Долгих 2009), в Приморье, а также в Китае (до Тибета) и Монголии (Кононенко 2003). В Нижнем Приамурье отмечался только в Комсомольском районе (Дубатов, Матов 2009); на территории Сихотэ-Алиня отмечался только в Приморском крае. На северо-востоке Сихотэ-Алиня обнаружен впервые. Предпочитает открытые местообитания, опушки. Гусеницы — полифаги на травах (Мащенко 1980).

Таким образом, в настоящее время число найденных видов совкообразных чешуекрылых, то есть представителей Nolidae, Erebidae (без Arctiidae и Lymantriidae) и Noctuidae, достигло 288 видов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор искренне признателен за постоянную помощь и поддержку исследований заместителю директора по науке Ботчинского заповедника И. В. Костомаровой и директору заповедника С. В. Костомарову. Особая благодарность — М. Е. Сергееву (Владивосток), С. Ю. Синёву и А. Н. Стрельцову (Санкт-Петербург) за информацию о видах чешуекрылых, встречающихся на территории Сихотэ-Алинского заповедника. Работа выполнена в рамках федеральной программы фундаментальных научных исследований на 2013–2020 гг., проект № VI.51.1.5 (AAAA-A16-116121410121-7).

ACKNOWLEDGMENTS

The author wishes to thank I.V. Kostomarova, Deputy Director for Science of the Botchinsky Reserve, and S.V. Kostomarov, Director of the reserve, for their valuable support and assistance on this research project. Special thanks should be given to M.E. Sergeev (Vladivostok), S.Yu. Sinev, and A.N. Streltsov (St Petersburg) for the data on lepidopteran species found in the Sikhote-Alin Nature Reserve. The present research was carried out in the framework of the federal program of basic scientific research for 2013-2020, project No. VI.51.1.5 (AAAA-A16-116121410121-7).

Литература

- Дубатовов, В. В. (2012) Использование светоловушек для оценки обилия ночных чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera). *Евразийский энтомологический журнал*, т. 11, № 2, с. 186–188.
- Дубатовов, В. В. (2016) Macroheretocera без Geometridae (Lepidoptera) хвойных лесов Ботчинского заповедника: дополнение 2016 года. *Амурский зоологический журнал*, т. VIII, № 4, с. 273–281.
- Дубатовов, В. В. (2019) К фауне чешуекрылых (Lepidoptera) хвойных лесов Ботчинского заповедника: дополнения по Macroheretocera без Geometridae 2017–2018 годов. *Амурский зоологический журнал*, т. XI, № 2, с. 144–158.
- Дубатовов, В. В., Долгих, А. М. (2009) Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Большехецирского заповедника (окрестности Хабаровска). *Амурский зоологический журнал*, т. I, № 2, с. 140–176, цвет. табл. VII–VIII.
- Дубатовов, В. В., Костомарова, И. В. (2019) К фауне дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea) хвойных лесов Ботчинского заповедника. *Амурский зоологический журнал*, т. XI, № 1, с. 48–71.
- Дубатовов, В. В., Матов, А. Ю. (2009) Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Нижнего Приамурья. *Амурский зоологический журнал*, т. I, № 4, с. 327–373, цвет. табл. XVI–XVII.
- Дубатовов, В. В., Стрельцов, А. Н., Синёв, С. Ю. и др. (2014) *Чешуекрылые Зейского заповедника*. Благовещенск: Издательство БГПУ, 304 с.
- Кононенко, В. С. (2003) 17. Подсем. Noctuidae. В кн.: В. С. Кононенко (ред.). *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4*. Владивосток: Дальнаука, с. 518–591.
- Матов, А. Ю., Кононенко, В. С. (2012) *Трофические связи гусениц совкообразных чешуекрылых фауны России (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebiidae, Euteliidae, Noctuidae)*. Владивосток: Дальнаука, 346 с.
- Матов, А. Ю., Кононенко, В. С., Свиридов, А. В. (2019) Noctuidae. В кн.: С. Ю. Синёв (ред.). *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. 2-е изд. СПб.: Зоологический институт РАН, с. 320–370, 390–394.
- Мащенко, Н. В. (1980) Эколого-фаунистический обзор подгрызающих совков (Lepidoptera, Noctuidae) Среднего Приамурья. В кн.: Г. С. Золотаренко (ред.). *Труды Биологического института СО АН СССР. Вып. 43. Фауна и экология растительных и хищных насекомых Сибири*. Новосибирск: Наука, с. 189–217.
- Мащенко, Н. В. (1985) Куколки совков рода *Ochropleura* Hb. (Lepidoptera, Noctuidae) из Приморья. В кн.: Г. С. Золотаренко (ред.). *Членистоногие Сибири и Дальнего Востока*. Новосибирск: Наука, с. 159–168.
- Устюжанин, П. Я., Дубатовов, В. В. (2017) Пальцекрылки и веерокрылки (Lepidoptera, Pterophoridae, Alucitidae) Ботчинского заповедника. *Амурский зоологический журнал*, т. IX, № 1, с. 20–23.
- Graeser, L. (1888) Beiträge zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, Bd 32, S. 33–153, 309–414.
- Kononenko, V. S. (2016) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 3. Noctuidae: Cuculliinae — Noctuidae, part (Lepidoptera)*. Munich; Vilnius: Museum Witt, 498 p.
- Kononenko, V. S., Ahn, S. B., Ronkay, L. (1998) Illustrated catalogue of Noctuidae in Korea (Lepidoptera). In: K. T. Park (ed.). *Insects of Korea. Series 3*. Seoul: Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology and Center for Insect Systematics, 507 p.

References

- Dubatolov, V. V. (2012) Ispol'zovanie svetolovushek dlya otsenki obiliya nochnykh cheshuekrylykh (Insecta, Lepidoptera) [Light trap usage for moth population studies (Insecta, Lepidoptera)]. *Evrazijskij entomologicheskij zhurnal — Euroasian Entomological Journal*, vol. XI, no. 2, pp. 186–188. (In Russian)
- Dubatolov, V. V. (2015) Macroheretocera bez Geometridae (Lepidoptera) khvojnykh lesov Botchinskogo zapovednika i ego okrestnostej (letne-osennij aspekt) [Macroheterocera, excluding Geometridae (Lepidoptera) of coniferous forests of the Nature Reserve Botchinskii and its environs (summer and autumn aspects)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. VII, no. 4, pp. 332–368, color table VII. (In Russian)

- Dubatolov, V. V. (2016) Macroheretocera bez Geometridae (Lepidoptera) khvojnykh lesov Botchinskogo zapovednika: dopolnenie 2016 goda [Macroheretocera excluding Geometridae (Lepidoptera) of coniferous forests from the Nature Reserve Botchinskii: Additions 2016]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. VIII, no. 4, pp. 273–281. (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: Macroheretocera excluding Geometridae, 2017–2018 additions]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. XI, no. 2, pp. 144–158. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Dolgikh, A. M. (2009) Sovki (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Bol'shekhkhtsyrskogo zapovednika (okrestnosti Khabarovska) [Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of the Bolshekhkhtsyrskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs)]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. I, no. 2, pp. 140–176, color table VII–VIII. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Kostomarova, I. V. (2019) K faune dnevnykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea) khvojnykh lesov Botchinskogo zapovednika [Hesperioidea and Papilionoidea (Lepidoptera) of coniferous forests from the Nature Reserve Botchinskii]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. XI, no. 1, pp. 48–71. (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. I, no. 4, pp. 327–373, color table XVI–XVII. (In Russian)
- Dubatolov, V. V., Streltsov, A. N., Sinev, S. Y. et al. (2014) *Cheshuekrylye Zejskogo zapovednika [Lepidoptera of the Zeya Reserve]*. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., 304 p. (In Russian)
- Graeser, L. (1888) Beiträge zur Kenntnis der Lepidopteren-Fauna des Amurlandes. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, Bd 32, S. 33–153, 309–414. (In German)
- Kononenko, V. S. (2003) 17. Podsem. Noctuinae [Subfam. Noctuinae]. In: V. S. Kononenko (ed.). *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. T. V. Ruchejniki i cheshuekrylye [Key to the insects of Russian Far East. Vol. 5. Trichoptera and Lepidoptera. Pt 4. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 518–591. (In Russian)*
- Kononenko, V. S. (2016) *Noctuidae Sibiricae. Vol. 3. Noctuidae: Cuculliinae — Noctuinae, part (Lepidoptera)*. Munich; Vilnius: Museum Witt, 498 p. (In English)
- Kononenko, V. S., Ahn, S. B., Ronkay, L. (1998) Illustrated catalogue of Noctuidae in Korea (Lepidoptera). In: K. T. Park (ed.). *Insects of Korea. Series 3*. Seoul: Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology and Center for Insect Systematics, 507 p. (In English)
- Mashchenko, N. V. (1980) Ekologo-faunisticheskij obzor podgryzayushchikh sovok (Lepidoptera, Noctuinae) Srednego Priamur'ya [Ecologo-faunistical review of cutworms (Lepidoptera, Noctuinae) in the Middle Amur Basin]. In: G. S. Zolotareno (ed.). *Trudy Biologicheskogo instituta SO AN SSSR [Proceedings of Biological Institute of Siberian Department AS USSR]. Vol. 43. Fauna i ekologiya pastitel'noyadnykh i khishchnykh nasekomykh Sibiri [Fauna and ecology of herbivorous and predatory insects in Siberia]*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 189–217. (In Russian)
- Mashchenko, N. V. (1985) Kukolki sovok roda *Ochropleura* Hb. (Lepidoptera, Noctuidae) iz Primor'ya [Pupa of noctuids of the genus *Ochropleura* Hb. (Lepidoptera, Noctuidae) from Primorye]. In: G. S. Zolotareno (ed.). *Chlenistonogie Sibiri i Dal'nego Vostoka [Arthropoda of Siberia and the Far East]*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 159–168. (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: Dal'nauka Publ., 346 p. (In Russian)
- Matov, A. Yu., Kononenko, V. S., Sviridov, A. V. (2019) Noctuidae. In: S. Yu. Sinev (ed.). *Katalog cheshuekrylykh (Lepidoptera) Rossii [Catalogue of the Lepidoptera of Russia]*. 2nd ed. Saint Petersburg: KMK Scientific Press Ltd, pp. 320–370, 390–394. (In Russian)
- Ustjuzhanin, P. Ya., Dubatolov, V. V. (2017) Pal'tsekrylki i veerokrylki (Lepidoptera, Pterophoridae, Alucitidae) Botchinskogo zapovednika [Plume moths and Many-plume moths (Lepidoptera, Pterophoridae, Alucitidae) of the Nature Reserve Botchinskii]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. XI, no. 1, pp. 20–23. (In Russian)

Для цитирования: Дубатов, В. В. (2020) Новые находки совок (Insecta, Lepidoptera: Erebidae, Noctuidae) в Ботчинском заповеднике в 2019 году. *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 383–388. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-383-388

Получена 8 июня 2020; прошла рецензирование 24 июля 2020; принята 1 сентября 2020.

For citation: Dubatolov, V. V. (2020) New findings of noctuids (Insecta, Lepidoptera: Erebidae, Noctuidae) in Botchinsky Nature Reserve in 2019. *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 383–388. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-383-388

Received 8 June 2020; reviewed 24 July 2020; accepted 1 September 2020.

УДК 59:597(571.621)

DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-389-401

<http://zoobank.org/References/DF1DC406-896D-4A32-B26F-8C3A390AE776>

COBITIDAE (ВЬЮНОВЫЕ) И BALITORIDAE (БАЛИТОРОВЫЕ) СРЕДНЕГО АМУРА В ВОДОЕМАХ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КИТАЯ

В. Н. Бурик

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, ул. Шолом-Алейхема, д. 4, 679016,
г. Биробиджан, Россия

Сведения об авторе

Бурик Виталий Николаевич
E-mail: vburik2007@rambler.ru
SPIN-код: 6427-2138

Права: © Автор (2020). Опубликовано
Российским государственным
педагогическим университетом им.
А. И. Герцена. Открытый доступ на
условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В статье рассмотрены результаты изучения ихтиологического разнообразия бассейна среднего Амура на территории Еврейской автономной области (ЕАО) и сопредельной приграничной территории Китайской народной республики. Освещены вопросы разнообразия, распространения и экологической специфики рыб семейств Cobitidae (Вьюновые) и Balitoridae (Балиторовые) в водоемах и водотоках региона. В работе обобщены и приведены сведения о распространении вьюновых и балиторовых рыб в заповеднике «Бастак», резерватах «Хунхэ» (КНР) и «Багадао» (КНР), а также ряде рек ЕАО и приграничного Китая. Выявлено обитание на изучаемой территории, а также дополнены сведения о распространении восьми представителей семейства Cobitidae из родов *Cobitis*, *Misgurnus*, *Paramisgurnus*, *Parabotia* и трех представителей семейства Balitoridae из родов *Barbatula* и *Lefua*. В статье приведены данные за период наблюдений с 2001 по 2019 г. Сведения являются новыми для исследуемого района.

Ключевые слова: ихтиофауна, рыбы, семейство, вид, Cobitidae, Balitoridae, средний Амур, Китай.

COBITIDAE AND BALITORIDAE OF THE MIDDLE PART OF AMUR IN THE JEWISH AUTONOMOUS REGION AND THE ADJACENT BORDER TERRITORIES OF CHINA

V. N. Burik

Institute for Complex Analysis of Regional Problems Far Eastern Branch Russian Academy of Sciences,
4 Sholom Aleichem Str., 679016, Birobidzhan, Russia

Author

Vitaliy N. Burik
E-mail: vburik2007@rambler.ru
SPIN: 6427-2138

Copyright: © The Author (2020).
Published by Herzen State Pedagogical
University of Russia. Open access under
CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The article reports on the results of a study on the ichthyological diversity observed in the middle part of the Amur basin on the territory of the Jewish Autonomous Region (JAO) and the adjacent border territory of the People's Republic of China. The research covers the issues of diversity, distribution and ecological specificity of fish for the families Cobitidae and Balatoridae in the water bodies and watercourses of the region. The research summarizes and amends information on the distribution of the Cobitidae and Balatoridae families in the Bastak Nature Reserve (Russian Federation), and in the Honghe and the Bachadao reserves (China), as well as in a number of rivers of the JAO (Amur, Dobraya, Bijan, Bira, Ikura, Tunguska, In, Zabelovka, Gari, etc.), and rivers of the adjacent Chinese territory (Amur, Yalu, Sungari). The paper confirms the families' habitat within the location under study, and provides information on the distribution of eight members of the family Cobitidae: *Cobitis lutheri* (Rendahl, 1935), *Cobitis melanoleuca* (Nichols, 1925), *Cobitis choii* (Kim et Son, 1984), *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842), *Misgurnus nikolskiy* (Vasilieva, 2001), *Misgurnus mohoity* (Cantor, 1842), *Paramisgurnus dabrianus* (Dabry de Thiersant, 1872), *Parabotia mantschurica* (Berg, 1907), and three members of the family Balatoridae: *Barbatula toni* (Dybowski, 1869), *Lefua costata* (Kessler, 1876), *Lefua pleskei* (Herzenstein, 1887). The article contains data for the observation period from 2001 to 2019. The information is new for the area under investigation.

Keywords: fish fauna, fish, family, species, Cobitidae, Balatoridae, middle Amur, China.

ВВЕДЕНИЕ

Бассейн реки Амур является наиболее обширным в северной части Тихоокеанского региона. Бассейн реки Амур занимает значительную территорию юга Дальнего Востока России. Амур обладает наиболее высокими показателями разнообразия ихтиофауны среди рек России. Здесь обитает 137 видов рыб и рыбообразных (Новомодный и др. 2004; Антонов и др. 2019).

Средняя часть Амурского бассейна обладает значительным таксономическим разнообразием ихтиофауны, а также большой вариативностью экологических условий обитания ихтиосообществ. Ихтиофауна Амурского бассейна формировалась в несколько этапов в разные геологические эпохи на стыке бореального и субтропического поясов, имеет в составе палеарктические, бореальные, субтропические и тропические компоненты (Крыжановский и др. 1951; Никольский 1956; Черешнев 1998).

Водная система территории Еврейской автономной области (ЕАО) представлена южной излучиной среднего Амурского бассейна и сетью его левых притоков. Данный участок Амурского бассейна является самым южным, что обуславливает высокое ихтиологическое биоразнообразие этой акватории (Бурик 2008). На сегодняшний день в пределах ЕАО зарегистрировано 93 вида рыб, которые относятся к 66 родам, 22 семействам, 12 отрядам. Как и во всей амурской ихтиофауне, здесь по числу родов и видов резко преобладают сино-индийские по происхождению таксоны рыб (Cypriniformes, Siluriformes и др.) (Бурик 2018).

В ихтиофауне ЕАО достаточно широко представлены рыбы из семейств Cobitidae (Вьюновые) и Balitoridae (Балиторы), отряд Cypriniformes. В настоящее время в бассейне среднего Амурского бассейна выявлено обитание 12 представителей этих семейств. По геоисторическому происхождению данные представители Cobitidae и Balitoridae относятся к четырем различным ихтиокомплексам: верхнетретичному (род *Misgurnus*), бореальному равнинному (род *Cobitis*), бореально-предгорному (род *Barbatula*) и китайскому равнинно-

му (автохтонному) (роды *Paramisgurnus*, *Parabotia*, *Lefua*) (Никольский 1956; Черешнев 1998).

Вьюновые и балиторы — некрупные рыбы, имеющие длинное змеевидное или вальковатое тело, покрытое мелкой чешуей и значительным слоем слизи. В основном предпочитают стоячие водоемы или медленно текущие водотоки, но могут встречаться и в биотопах средних течений рек. Сибирский голец *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) встречается в верхних течениях водотоков горного и полугорного типа. По способу питания представители этих семейств являются в значительной степени бентофагами, питаются мелкими донными беспозвоночными (Никольский 1956; Антонов и др. 2019).

В течение последних двух десятилетий изучение распространения, таксономии и филогении Cobitidae и Balitoridae в азиатской части России, в том числе и в бассейне р. Амур, является актуальной исследовательской задачей (Васильева 2001; Васильева и др. 2003; Васильев, Васильева 2008; Bogutskaya et al. 2008; Шедько и др. 2008; Семенченко и др. 2017 и др.).

В настоящей статье приведены анализ и обобщение полевых ихтиологических исследований 2001–2019 гг., а также литературных данных по встречаемости и распространению рыб семейств Cobitidae и Balitoridae в бассейне среднего Амурского бассейна на территории ЕАО и сопредельной приграничной территории КНР.

МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДЫ И РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЙ

Методами работы являлись полевые маршрутные и стационарные исследования, ихтиологические ловы, метод непосредственного наблюдения в природе, обработка и использование литературных данных, ведомственных материалов.

Ловы мелких видов рыб проводились мелкочейистыми ставными неводами и сетями (ячей 4–15 мм), ловушками (мордуши), подъемниками, ихтиологическим сачком.

При изучении видового состава были использованы определители пресноводных

рыб СССР (Веселов 1977; Кузнецов 1974). Современная таксономия и видовые названия приведены в соответствии со справочным руководством Н. Г. Богуцкой и А. М. Насеки (2004), списком видов рыб и миног бассейна реки Амур (Антонов и др. 2019), а также международным интернет-каталогом FishBase (2018).

С 2001 по 2019 г. в бассейне среднего Амура изучалась ихтиофауна как непосредственно р. Амур, так и речной сети его левых притоков, рек Тунгуска, Урми, Ин, Биджан, Добрая, Венцелевка, Бира, Малая Бира, Забеловка и др. Ихтиологические сборы проводились также в озерах и антропогенных водоемах региона. За весь период ихтиологические наблюдения проводились более чем в 130 точках на водных объектах.

Наиболее полный и систематический мониторинг ихтиофауны с 2001 г. проводился в водоемах и водотоках заповедника «Бастак» (Бурик 2012b; 2012c; Бурик 2014). Территория участка «Центральный» го-

сударственного природного заповедника «Бастак» расположена на севере ЕАО, в переходной зоне от южных склонов Буринского хребта к Среднеамурской низменности. Здесь протекают реки, имеющие горный и полугорный характер течения: Икура, Кирга, Ин, Бастак, Сореннак с притоками. По равнинной юго-восточной части территории протекают реки Глинянка, Ключ Коренюковский, Митрофановка, Лосиный Ключ и др. Мелкие озера характерны для равнинной части заповедника (Бурик 2011). Территория кластера «Забеловский» занимает участок поймы в среднем течении Амура, его восточная граница в 20 км выше места впадения р. Уссури. Пойменные биотопы здесь представлены крупными приустьевыми и старичными озерами (Забеловское, Улановское, Лиман), а также реками (Забеловка, Улановка) и протоками (Крестовая, Чертовая и др.) с медленным течением (0,1–0,3 м/с) (Бурик 2012a) (рис. 1).

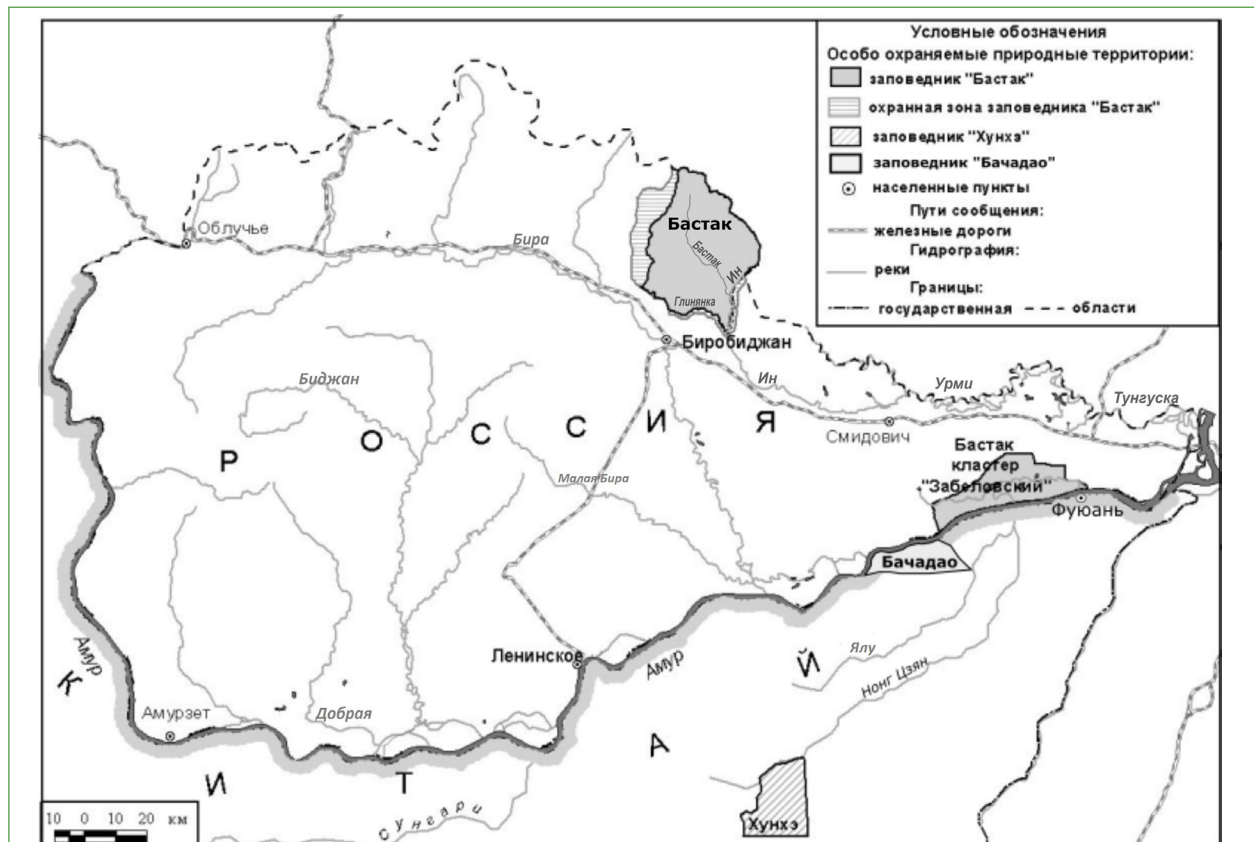


Рис. 1. Район исследования: Еврейская автономная область и приграничная территория Китая

Fig. 1. Study area: Jewish Autonomous Region and the border territory of China

В результате совместной международной работы с научными отделами резерватов «Хунхэ» и «Бачадао» (КНР) в 2017 и 2019 гг., в ходе непосредственных полевых экспедиций на территории резерватов и анализа данных китайских коллег, были получены сведения о фауне рыб амурского русла и некоторых равнинных правых притоков р. Амур — малых равнинных рек Нонг Цзян, Ялу, Во Лулан на территории Китайской Народной Республики (Бурик 2019) (рис. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате полевых ихтиологических исследований и анализа литературных данных с 2001 по 2019 г. получены сведения о распространении в бассейне среднего Амура на территории ЕАО и сопредельной территории КНР 12 видов рыб, представителей семейств Cobitidae (8 видов) и Balitoridae (3 вида).

КЛАСС АСТИНОПТЕРЫГИИ — ЛУЧЕПЕРЫЕ РЫБЫ

Отряд Cypriniformes — Карпообразные

Семейство Cobitidae — Вьюновые

Cobitis lutheri (Rendahl, 1935) — щиповка Лютера. Мелкий придонный вид, бентофаг, длина тела 3–7 см. Держится на участках с песчаным дном (Горобейко 1995). Наиболее короткотелая из амурских щиповок. В водоемах ЕАО обычна, распространена на участках рек с равнинным течением, в заливах и сточных озерах. Биология плохо изучена, ареал нуждается в уточнении. В заповеднике «Бастак» *C. lutheri* обнаружена в 2019 г. в реках Глинянка, Ключ Коренюковский. Обычна в кластере «Забеловский» в р. Забеловка,

пр. Крестовая, оз. Забеловское (рис. 2). В китайском резервате «Хунхэ» *C. lutheri* является обычным видом в р. Нонг Цзян и в сточных озерах речной поймы.

Cobitis melanoleuca (Nichols, 1925) — щиповка сибирская. Экологически пластичный вид, бентофаг, длина тела 4–10 см. Встречается на участках русла рек как с быстрым, так и медленным течением, в заводях, заливах, озерах (Никольский 1956; Антонов и др. 2019). В ЕАО обычна, в силу экологической пластичности распространена шире, чем остальные два вида щиповок, встречается как в р. Амур, так и практически во всех притоках. В предгорных и горных районах области ареал нуждается в уточнении. Часто встречается в биотопах равнинных рек и заливов вместе с *C. lutheri*, но при этом более многочисленна. По наблюдениям, на р. Забеловка в июне 2018 г. соотношение *C. melanoleuca* и *C. lutheri* в совместных местообитаниях составляло 2,3 : 1. В резервате «Хунхэ» и его окрестностях *C. melanoleuca* является обычным видом в р. Ялу, р. Нонг Цзян и в сточных озерах речной поймы, в резервате «Бачадао» встречается на прибрежных мелководьях и в заливах р. Амур.

Cobitis choii (Kim et Son, 1984) — щиповка Чоя — старший синоним щиповки Лебедева *Cobitis lebedevi* (Vasil'eva et Vasil'ev, 1984) (Васильев, Васильева 2008). Бентофаг, длина тела 4–10 см. Встречается на участках русла рек как с быстрым, так и медленным течением, в заводях, заливах, реже в озерах (Горобейко 1995). Ареал в ЕАО нуждается в уточнении. Биология плохо изучена. В 2017 г. *C. choii* обнаружена в р. Нонг Цзян (единичный экземпляр) в ихтиологических сборах в резервате «Хунхэ».



Рис. 2. Щиповка Лютера *Cobitis lutheri* (Rendahl, 1935)

Fig. 2. *Cobitis lutheri* (Rendahl, 1935)

Misgurnus anguillicaudatus (Cantor, 1842) — азиатский вьюн. Бентофаг, длина тела 9–22 см. Не входит в состав аборигенной фауны. Распространен в северном Китае, Японии, на о. Сахалин. Интродуцирован в водоемы бассейна Амура на территории Китая, возможно нахождение в приграничных водах России, в пределах ЕАО и окрестностях г. Хабаровска (Новомодный и др. 2004, Новомодный 2014). В ходе исследований 2017 г. *M. anguillicaudatus* отмечен в р. Нонг Цзян (резерват «Хунхэ», КНР).

Misgurnus nikolskiy Vasil'eva, 2001 — вьюн Никольского. Бентофаг, длина тела 9–22 см. Распространен в бассейне р. Амур, в северном Китае, Корее. Как отдельный вид рассматривается недавно (Васильева 2001). Обитает в стоячих, заболоченных и слабопроточных водоемах. В равнинной части ЕАО широко распространенный вид, встречается в пойменных водоемах р. Амур и практически всех крупных притоков. Вверх по рекам может подниматься до средних течений (реки Бира, Биджан, Ин и др.), где держится на затишных участках. *M. nikolskiy* обычен в заболоченных озерах юго-восточной и восточной части участка «Центральный» заповедника «Бастак», в заливах р. Глинянка, в пойменных

придаточных водоемах р. Ин. Многочислен в малых равнинных реках Икура, Ин-Бира, Забеловка, Улановка, и др.; в озерах и на луговых разливах (Большая Падь, Петровская Падь и др.). Отмечен в верховых болотах заказника «Чурки». В резервате «Хунхэ» *M. nikolskiy* является одним из доминантных видов рыб Рамсарских водно-болотных угодий в системе рек Нонг Цзян и Во Лулан (рис. 3). В резервате «Бачадао» и окрестностях вьюн Никольского встречается в мелких озерах и заливах р. Амур.

Misgurnus mohoity (Cantor, 1842) — змеевидный вьюн. Бентофаг, длина тела 8–20 см. До недавнего времени рассматривался как северная популяция *Misgurnus anguillicaudatus*, однако в настоящее время приобрел статус отдельного вида (Васильева 2001; Васильева и др. 2003). Распространен в бассейне Амура, обитает в стоячих, заболоченных и слабопроточных водоемах. Для ЕАО *M. mohoity* обычен, хотя, скорее всего, не так многочислен и менее распространен здесь, чем *M. nikolskiy*, не обнаружен в среднем течении крупных амурских притоков, в верховых озерах и болотах. В ходе исследований этот вид отмечен в заливах нижнего течения р. Бира, в р. Забеловка, пр. Крестовая,



Рис. 3. Вьюн Никольского *Misgurnus nikolskiy* Vasil'eva, 2001 и щиповки сибирские *Cobitis melanoleuca* (Nichols, 1925) из реки Нонг Цзян (КНР)

Fig. 3. *Misgurnus nikolskiy* (Vasilyeva, 2001) and *Cobitis melanoleuca* (Nichols, 1925) from the Nong Jiang River (China)



Рис. 4. Молодой вьюн Дабри *Paramisgurnus dabrianus* (Dabry de Thiersant, 1872)

Fig. 4. Young *Paramisgurnus dabrianus* (Dabry de Thiersant, 1872)

в болотистых озерах и разливах Большой Пади. На сопредельном китайском правобережье Амура встречается в водоемах резервата «Хунхэ» и окрестностей (реки Нунг Цзян, Ялу, озера). В резервате «Бачадао» *M. tohoity* встречается в заливах и медленных протоках р. Амур.

Paramisgurnus dabrianus (Dabry de Thiersant, 1872) — вьюн Дабри. Бентофаг, длина тела 15–23 см. Не входит в состав аборигенной фауны. Интродуцирован в водоемы бассейна Амура на территории Китая. Отмечен в приграничных водах России, в р. Амур в окрестностях Хабаровска (Новомодный и др. 2004; Новомодный 2014). В ЕАО впервые обнаружен в 2019 г. в реке Ин-Бира на территории, сопредельной южной части заповедника «Бастак» (рис. 4). Находка *P. dabrianus* в притоке четвертого порядка на значительном расстоянии от русла р. Амур говорит о расширении ареала данного инвазийного вида в бассейне среднего Амура.

Parabotia mantschurica (Berg, 1907) — маньчжурская паработия. Бентофаг, длина тела 5–20 см. Встречается в бассейне Амура в Китае, Корее. Ранее рассматривалась как *Leptobotia mantschurica*. Малочисленный вид в ЕАО, встречается в р. Амур (Горобейко 1995; Новомодный и др. 2004; Новомодный 2013; 2014). Биология не изучена. По сведениям вышеупомянутых авторов, *P. mantschurica* держится преимущественно в русле рек. По наблюдениям 1987 г. в Приморье, паработия может обитать в мелких сточных озерах (например, озера в дельте р. Киевка).

Семейство Balitoridae — Балиторовые

Barbatula toni (Dybowski, 1869) — сибирский голец. Длина тела 3–11 см. Оби-

тает в реках Сибири, в бассейне Амура и Приморье, на Сахалине, в Северном Китае, Корее, Японии. Бентофаг, населяет реки полугорного типа с галечниковым дном, предпочитая небольшие глубины основного русла рек (Горобейко 1995; Семенченко 2017). Распространение в области изучено недостаточно.

На сегодняшний день в водоемах области выявлено две формы *B. toni* — типичная остроносая и круглохвостая. Типичная остроносая форма сибирского гольца отличается от круглохвостой рядом признаков: имеет заостренное рыльце, ровный край хвостового плавника в расправленном состоянии, а в сложенном состоянии — вогнутый (Новомодный 2014; Антонов и др. 2019). Эта форма обычна в горных и полугорных водотоках заповедника «Бастак» (реки Ин, Бастак, Сореннак и др.), в небольших реках горной системы Малого Хингана и Буреинского хребта. Круглохвостая форма *B. toni*, также широко распространенная в бассейне Амура, предпочитает более равнинные участки небольших рек, населяет реки полугорного типа, где предпочитает жить в медленно текущих протоках и старицах в зарослях водной растительности на глубинах более полуметра (Vogutskaya et al. 2008; Новомодный 2014). Круглохвостая форма *B. toni* отличима от типичной остроносой по короткому закругленному рыльцу и выпуклому краю хвостового плавника (Новомодный 2014). При проведении А. А. Семенченко генетического анализа по методу COI мтДНК между двумя вышеописанными формами *B. toni* из р. Амур и рек Читинской области была выявлена генетическая дистанция $6,0 \pm 1,1$

%, которая не является достаточной для придания этим формам *B. toni* статуса отдельных видов (Семенченко 2017). В ЕАО круглохвостая форма *B. toni* обнаружена в 2019 г. в заповеднике «Бастак», в равнинном течении малых предгорных рек Глинянка, Ключ Коренюковский, а также в р. Кирга на участке с полугорным характером течения.

Lefua costata (Kessler, 1876) — лефуа, восьмиусый голец. Мелкий бентофаг, длина тела 5–8 см. Распространен в Амурском бассейне, в реках Северного Китая, Кореи, МНР. Населяет стоячие и слабопроточные водоемы. Редкий вид в водоемах области, предположительно может встречаться в ЕАО на среднем участке р. Амур, от впадения р. Сунгари до г. Хабаровска (Новомодный и др. 2004; Новомодный 2014). Подтверждено обитание в нижнем течении р. Сунгари (КНР) (Шедько и др. 2008).

Lefua pleskei (Herzenstein, 1887) — восьмиусый голец Плеске. Мелкий бентофаг, длина тела 5–8 см. Населяет стоячие и слабопроточные водоемы. Статус

отдельного вида восстановлен недавно (Bogutskaya et al. 2008). Ареалы *L. costata* и *L. pleskei*, рассматриваемых ранее как один вид, требуют уточнения в ЕАО и в Амурском бассейне в целом (Богущая, Насека 2004; Шедько и др. 2008). В 2008 г. образцы *Lefua* из ЕАО, верховья р. Ин (n = 4) были определены специалистами Хабаровского отделения ТИПРО-центра как *Lefua pleskei* (Herzenstein, 1887). В 2019 г. *L. pleskei* был также обнаружен в бассейне р. Глинянка (центральный участок заповедника «Бастак»), во временных водоемах поймы р. Кирга.

Систематический мониторинг мелких видов рыб, осуществляемый с 2001 г. в водоемах участка «Центральный» и кластера «Забеловский» заповедника «Бастак», позволил пополнить сведения о распространении восьми представителей семейств Cobitidae и Balitoridae в реках и озерах заповедника (табл. 1).

В 2017 и 2019 гг. в ходе совместных российско-китайских полевых исследо-

Таблица 1

Распространение рыб семейств Cobitidae и Balitoridae в водоёмах центрального участка заповедника «Бастак» и в кластере «Забеловский», по данным 2001–2019 гг.

Table 1

Distribution of fish from the families Cobitidae and Balatoridae in the water bodies of the central section of the Bastak Reserve and in the Zabelovsky Cluster according to the data of 2001–2019

| Вид | Водоёмы заповедника «Бастак» | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1* | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 13 |
| <i>Cobitis melanoleuca</i> (Nichols, 1925) Щиповка сибирская | | | | | + | | + | | | + | + |
| <i>Cobitis lutheri</i> Randahl, 1935 Щиповка Лютера | | | | | | | + | + | | + | + |
| <i>Misgurnus nikolskyi</i> Vasil'eva, 2001 Вьюн Никольского | + | | | | + | + | + | | + | + | + |
| Вьюн Дабри (Dabry de Thiersant, 1872) | | | | | | | | | + | | |
| <i>Misgurnus tohoity</i> (Cantor, 1842) Вьюн змеевидный | | | | | | | | | | + | + |
| <i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869) Сибирский голец | | + | + | + | + | | + | + | | | |
| <i>Lefua pleskei</i> (Herzenstein, 1887) Лефуа Плеске | | + | | | + | | | + | | | |

Примечание: * точки наблюдений, А) Центральный участок заповедника «Бастак»: 1 — р. Икура; 2 — р. Кирга; 3 — р. Бастак; 4 — р. Сореннак; 5 — р. Ин; 6 — озёра; 7 — р. Глинянка, 8 — р. Ключ Коренюковский; 9 — р. Ин-Бира (охранная зона заповедника); Б) Кластер «Забеловский»: 10 — р. Забеловка (с озером Забеловское); 11 — пр. Крестовая (с озером Улановское).

Таблица 2

Рыбы семейств Cobitidae в заповедниках «Хунхэ» и «Бачадао» (КНР)

Table 2

Fish of the family Cobitidae in the Honghe and Bachadao reserves (China)

| Вид | Встречаемость | |
|--|--------------------|----------------------|
| | Заповедник «Хунхэ» | Заповедник «Бачадао» |
| <i>Cobitis melanoleuca</i> (Nichols, 1925) Щиповка сибирская | + | + |
| <i>Cobitis lutheri</i> Randahl, 1935 Щиповка Лютера | + | – |
| <i>Cobitis choui</i> (Kim et Son, 1984) Щиповка Чоя | + | – |
| <i>Misgurnus nikolskyi</i> Vasil'eva, 2001 Вьюн Никольского | + | + |
| <i>Misgurnus tohoity</i> (Cantor, 1842) Змеевидный вьюн | + | + |
| <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor, 1842) Восточноазиатский вьюн | + | – |

ваний ихтиофауны китайских резерватов «Хунхэ» и «Бачадао» в р. Амур, а также в бассейне правобережных равнинных притоков — рек Ялу, Нонг Цзян, Во Лулан — в ихтиологических сборах и в уловах местных рыбаков встречались шесть представителей семейства Cobitidae (табл. 2).

Наиболее распространенными и многочисленными в китайских резерватах «Хунхэ» и «Бачадао» и в окрестностях являются *Cobitis melanoleuca* и *Misgurnus nikolskyi*. В водно-болотных угодьях резервата «Хунхэ», в реках Во Лулан, Нонг Цзян, Ялу вьюн *Misgurnus nikolskyi* является одним из доминирующих видов, образует промысловые скопления. Кроме того, в резерватах и близлежащих речных системах достаточно широко распространен *Misgurnus tohoity* (Бурик 2017; 2019).

В результате полевых исследований 2001–2019 гг. и анализа научной литературы были пополнены и систематизированы данные о встречаемости представителей семейств Cobitidae и Balitoridae в бассейне среднего Амура на территории ЕАО и прилегающей пограничной территории Китая. Наиболее полные сведения получены для особо охраняемых природных территорий — заповед-

ника «Бастак», китайских резерватов «Хунхэ» и «Бачадао» (табл. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенных полевых исследований в водоемах Амурского бассейна на территории Еврейской автономной области подтверждено обитание пяти видов рыб из семейства Cobitidae (Вьюновые): *Misgurnus nikolskiy*, *M. tohoity*, *Paramisgurnus dabrianus*, *Cobitis melanoleuca*, *C. lutheri*. Согласно литературным данным (Горобейко 1995; Новомодный и др. 2004; Новомодный 2013; 2014), на участке среднего Амура в пределах ЕАО могут встречаться еще три представителя этого семейства — *Parabotia mantschurica*, *Misgurnus anguillicaudatus*, *Cobitis choui*. Последние два вида были отмечены в 2017 г. в р. Нонг Цзян в приграничном резервате «Хунхэ» (КНР).

Из представителей семейства Balitoridae (Балиторовые) непосредственно полевыми наблюдениями подтверждено обитание двух видов рыб: *Lefua pleskei*, *Barbatula toni*. По литературным данным, на территории ЕАО с большой долей вероятности может встречаться симпатрический вид восьмиусого гольца *Lefua costata*, отмеченный также для низовий р. Сунгари (КНР) (Новомодный 2013; 2014; Шедько и др. 2008).

Таблица 3

Распространение рыб семейств Cobitidae и Balitoridae в водоёмах среднего Амура на территории ЕАО (РФ) и приграничного правобережья р. Амур (КНР), по данным 2001–2019 гг.

Table 3

Distribution of fish from the families Cobitidae and Balitoridae in the water bodies of the middle Amur on the territory of the JAO (Russian Federation) and the border right bank of the Amur River (China) according to the data of 2001–2019

| Вид | Водоёмы ЕАО и приграничного Китая | Предпочитаемые местообитания |
|---|--|---|
| <i>Misgurnus nikolskiy</i> (Васильева, 2001) | р. Амур, р. Добрая, р. Венцелевка, р. Биджан, р. Бира, р. Икура, р. Малая Бира, р. Тунгуска, р. Урми, р. Ин, р. Забеловка, пр. Крестовая, озёра Большой Пади, р. Нонг-Цзян (КНР), р. Ялу (КНР), р. Волудан (КНР) | Равнинные участки рек, малые медленные реки, стоячие водоёмы, луговые разливы |
| <i>Misgurnus mohoity</i> (Cantor, 1842) | р. Амур, р. Забеловка, пр. Крестовая, озёра Большой Пади, р. Ялу (КНР), р. Нонг-Цзян (КНР) | Равнинные участки рек, малые медленные реки, стоячие водоёмы, луговые разливы |
| <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor, 1842) | р. Амур, р. Нонг-Цзян (КНР) | Равнинные участки рек, малые медленные реки, стоячие водоёмы |
| <i>Paramisgurnus dabrianus</i> (Dabry de Thiersant, 1872) | р. Амур, р. Ин-Бира | Равнинные участки рек, малые медленные реки, стоячие водоёмы |
| <i>Parabotia mantschurica</i> (Berg, 1907) | р. Амур | Равнинные участки рек, стоячие водоёмы |
| <i>Cobitis melanoleuca</i> (Nichols, 1925) | р. Амур, р. Добрая, р. Венцелевка, р. Биджан, р. Сутара, р. Бира, р. Малая Бира, р. Щукинка, р. Икура, р. Тунгуска, р. Урми, р. Ин, р. Глинянка, р. Забеловка, пр. Крестовая | Равнинные участки рек, стоячие водоёмы, затишные участки средних течений и рек предгорий |
| <i>Cobitis lutheri</i> (Rendahl, 1935) | р. Амур, р. Тунгуска, р. Урми, р. Забеловка, р. Забеловка, пр. Крестовая, р. Икура, р. Глинянка | Равнинные участки рек, стоячие водоёмы |
| <i>Cobitis choii</i> (Kim et Son, 1984) | р. Амур, р. Нонг-Цзян (КНР) | Равнинные участки рек, стоячие водоёмы |
| <i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869) | р. Ин, р. Кирга, р. Бастак, р. Сореннак, р. Глинянка, р. Ключ Коренюковский | Верховья рек, реки с полугорным характером течения (типичная остроносая форма); медленные заросшие участки рек в предгорьях (круглохвостая форма) |
| <i>Lefua pleskei</i> (Herzenstein, 1887) | р. Кирга, р. Ин, р. Ключ Коренюковский | Равнинные участки рек, стоячие водоёмы |
| <i>Lefua costata</i> (Kessler, 1876) | р. Амур, низовья р. Сунгари (КНР) | Равнинные участки рек, стоячие водоёмы |

В равнинных реках, болотистых озерах, на луговых разливах в ЕАО и на прилегающей части приграничной территории КНР наиболее распространенным видом вьюнов, вероятно, является *Misgurnus nikolskiy*, образующий промысловые скопления в водно-болотных и равнинных речных системах Среднеамурской низменности.

Находка *Paramisgurnus dabrianus* в р. Ин-Бира на расстоянии более чем 180 км от русла р. Амур и мест, где этот вьюн отмечался ранее (Новомодный 2013, 2014), может свидетельствовать об активном распространении данного инвазивного вида в российской части Амурского бассейна.

Видовое разнообразие, вопросы систематики и распространения вьюновых и балиторовых рыб в бассейне среднего Амура требуют дальнейшего изучения. На сегодняшний день наименее изучены в ЕАО и на прилегающем китайском правобережье Амура особенности биологии и распространения таких видов, как *Cobitis choii*, *Misgurnus anguillicaudatus*, *Parabotia mantschurica*, *Lefua costata*.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарен администрации и научным отделам заповедника «Бастак», резерватов «Хунхэ» (КНР) и «Бачадао» (КНР) за организацию полевых исследований и плодотворное сотрудничество.

Литература

- Антонов, А. Л., Барабанщиков, Е. И., Золотухин, С. Ф. и др. (2019) *Рыбы Амура*. Владивосток: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 318 с.
- Богущая, Н. Г., Насека, А. М. (2004). *Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями*. М.: Товарищество научных изданий КМК, 389 с.
- Бурик, В. Н. (2008) Ихтиофауна Еврейской автономной области. *Региональные проблемы*, № 10, с. 68–75.
- Бурик, В. Н. (2011) Ихтиофауна Государственного природного заповедника «Бастак» (Еврейская Автономная область). В кн.: Е. А. Макаренченко, В. В. Богатов, Т. М. Тиунова и др. (ред.). *Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова*. Вып. 5. Владивосток: ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, с. 73–81.
- Бурик, В. Н. (2012а) Ихтиологическое разнообразие поймы среднего Амура (на примере водоёмов заказника «Забеловский»). В кн.: Б. А. Воронов (ред.). *Конференция с международным участием «Регионы нового освоения: теоретические и практические вопросы изучения и сохранения биологического и ландшафтного разнообразия», 15–18 окт. 2012 г. Сборник докладов*. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, с. 193–197.
- Бурик, В. Н. (2012b) Класс Cephalaspidomorphi — миноги. В кн.: А. Н. Стрельцов (ред.). *Животный мир заповедника «Бастак»*. Благовещенск: Изд-во БГПУ, с. 164.
- Бурик, В. Н. (2012с) Класс Osteichthyes — костные рыбы. В кн.: А. Н. Стрельцов (ред.). *Животный мир заповедника «Бастак»*. Благовещенск: Изд-во БГПУ, с. 164–169.
- Бурик, В. Н. (2014) Новые данные о составе и распространении ихтиофауны в заповеднике «Бастак». В кн.: Е. А. Макаренченко, В. В. Богатов, Т. М. Тиунова и др. (ред.). *Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова*. Вып. 6. Владивосток: ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, с. 118–123.
- Бурик, В. Н. (2018) Представленность фаунистических комплексов в ихтиофауне среднего Амура (на территории Еврейской автономной области). *Вестник Воронежского государственного университета*. Серия: Химия, биология, фармация, № 2, с. 81–93.
- Васильев, В. П., Васильева, Е. Д. (2008) Сравнительная кариология видов родов *Misgurnus* и *Cobitis* (Cobitidae) бассейна реки Амур в связи с их таксономическими отношениями и эволюцией кариотипов. *Вопросы ихтиологии*, т. 48, № 1, с. 5–17.
- Васильева, Е. Д. (2001) Вьюны (род *Misgurnus*, Cobitidae) азиатской части России. I. Видовой состав рода в водах России (с описанием нового вида) и некоторые номенклатурные и таксономические проблемы близких форм с территориями сопредельных стран. *Вопросы ихтиологии*, т. 41, № 5, с. 581–592.
- Васильева, Е. Д., Васильев, В. П., Скоморохов, О. М. (2003) Вьюны (род *Misgurnus*, Cobitidae) азиатской части России. II. Морфологическая характеристика, синонимия, диагнозы, кариология, особенности биологии и распространение. *Вопросы ихтиологии*, т. 43, № 4, с. 447–456.

- Веселов, Е. А. (1977) *Определитель пресноводных рыб фауны СССР*. М.: Просвещение, 238 с.
- Горобейко, В. В. (1995) *Фауна Еврейской автономной области. Ч. 2. Рыбы*. Биробиджан: Изд-во ИКАРП ДВО РАН, 43 с.
- Крыжановский, С. Г., Смирнов, А. И., Соин, С. Г. (1951) Материалы по развитию рыб р. Амура. В кн.: Г. В. Никольский (ред.). *Труды Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг.: в 3 т. Т. II*. М.: Изд-во МОИП, с. 5–222.
- Кузнецов, Б. А. (1974) *Определитель позвоночных животных фауны СССР: в 3 ч. Ч. 1: Круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся*. М.: Просвещение, 190 с.
- Никольский, Г. В. (1956) *Рыбы бассейна Амура. Итоги Амурской ихтиологической экспедиции, 1945–1949*. М.: Изд-во Академии наук СССР, 551 с.
- Новомодный, Г. В. (2013) *Рыбы Амура у Хабаровска: краткий иллюстративный справочник*. Хабаровск: Максимум плюс, 96 с.
- Новомодный, Г. В. (2014) *Рыбы Амура у Хабаровска*. Воронеж: Лайт, 92 с.
- Новомодный, Г. В., Золотухин, С. Ф., Шаров, П. О. (2004) *Рыбы Амура: богатство и кризис*. Владивосток: Апельсин, 64 с.
- Семенченко, А. А., Зырянова, Н. А., Веляев, О. А. (2017) Предварительные данные по филогеографии сибирских усатых гольцов *Barbatula toni* (Dybowski, 1869) (Cypriniformes, Nemacheilidae) юга российского Дальнего Востока. В кн.: *Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 7*. Владивосток: ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, с. 213–226.
- Черешнев, И. А. (1998) *Биогеография пресноводных рыб Дальнего Востока России*. Владивосток: Дальнаука, 131 с.
- Шедько, С. В., Мирошниченко, И. Л., Немкова, Г. А. (2008). К систематике и филогеографии восьмиусых гольцов рода *Lefua* (Cobitoidea: Nemacheilidae): мтДНК-типирование *L. Pleskei*. *Генетика*, т. 44, № 7, с. 938–947.
- Bogutskaya, N. G., Naseka, A. M., Shedko, S. V. et al. (2008) Fishes of the Amur River: Updated checklist and zoogeography. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, vol. 19, no. 4, pp. 301–366.
- FishBase. (2018) *Catalogue of Life*. [Online]. Available at: <http://www.catalogueoflife.org/col/details/database/id/10> (accessed 05.04.2019).

References

- Antonov, A. L., Barabanshchikov, E. I., Zolotuhin, S. F. et al. (2019) *Ryby Amura [Fish of the Amur River]*. Vladivostok: World Wide Fund for Nature (WWF) Publ., 318 p. (In Russian)
- Bogutskaya, N. G., Naseka, A. M. (2004) *Katalog beschelyustnykh i ryb presnykh i solonovatykh vod Rossii s nomenklaturnymi i taksonomicheskimi kommentariyami [Catalogue of agnathans and fishes of fresh and brackish waters of Russia with comments on nomenclature and taxonomy]*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 389 p. (In Russian)
- Bogutskaya, N. G., Naseka, A. M., Shedko, S. V. et al. (2008) Fishes of the Amur River: Updated checklist and zoogeography. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, vol. 19, no. 4, pp. 301–366. (In English)
- Burik, V. N. (2008) Ikhtiofauna Evrejskoj avtonomnoj oblasti [Fish fauna of the Jewish Autonomous Region]. *Regional'nye problemy*, no. 10, pp. 68–75. (In Russian)
- Burik, V. N. (2011) Ikhtiofauna Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika “Bastak” (Evrejskaya Avtonomnaya oblast') [The ichthyofauna of Bastak nature reserve (Jewish Autonomous Region)]. In: E. A. Makarchenko, V. V. Bogatov, T. M. Tiunova et al. (eds.). *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levaniidova [Vladimir Ya. Levaniidov's Biennial Memorial Meetings]. Iss. 5*. Vladivostok: Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS Publ., pp. 73–81. (In Russian)
- Burik, V. N. (2012a) Ikhtiologicheskoe raznoobrazie pojmy srednego Amura (na primere vodoyomov zakaznika “Zabelovskij”) [Ichthyological variety floodplain of the Middle Amur (on the example of reservoirs closed wood “Zabelovsky”)]. In: B. A. Voronov (ed.). *Konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem “Regiony novogo osvoeniya: teoreticheskie i prakticheskie voprosy izucheniya i sokhraneniya biologicheskogo i landshaftnogo raznoobraziya”, 15–18 okt. 2012 g. Sbornik dokladov [Conference with international participation “Regions of New Development: Theoretical and practical aspects of studies and conservation of biological and landscape diversity”, 15–18 October 2012. Conference papers]*. Khabarovsk: IWEP FEB RAS Publ., pp. 193–197. (In Russian)
- Burik, V. N. (2012b) Klass Cephalaspidomorphi — minogi [Class Cephalaspidomorphi — Lampreys]. In: A. N. Streltsov (ed.). *Zhivotnyj mir zapovednika “Bastak” [Fauna of Bastak nature reserve]*. Blagoveshchensk: BGPU Publ., p. 164. (In Russian)

- Burik, V. N. (2012c) Klass Osteichthyes — kostnye ryby [Osteichthyes class]. In: A. N. Streltsov (ed.). *Zhivotnyj mir zapovednika "Bastak" [Fauna of Bastak nature reserve]*. Blagoveshchensk: BGPU Publ., pp. 164–169. (In Russian)
- Burik, V. N. (2014) Novye dannye o sostave i rasprostranении ikhtiofauny v zapovednike "Bastak" [New data on fish fauna structure and distribution in Bastak nature reserve]. In: E. A. Makarchenko, V. V. Bogatov, T. M. Tiunova et al. (eds.). *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova [Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings]*. Iss. 6. Vladivostok: Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS Publ., pp. 118–123. (In Russian)
- Burik, V. N. (2018) Predstavlennost' faunisticheskikh kompleksov v ikhtiofaune srednego Amura (na territorii Evrejskoj avtonomnoj oblasti) [Representation of faunistic complexes in the fish fauna of central Amur (in the territory of the Jewish Autonomous Region)]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Khimiya, biologiya, farmatsiya — Proceedings of Voronezh State University. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy*, no. 2, pp. 81–93. (In Russian)
- Chereshnev, I. A. (1998) *Biogeografiya presnovodnykh ryb Dal'nego Vostoka Rossii [Biogeography of freshwater fish in the Russian Far East]*. Vladivostok: Dal'nauka Publ., 131 p. (In English)
- FishBase. (2018) *Catalogue of Life*. [Online]. Available at: <http://www.catalogueoflife.org/col/details/database/id/10> (accessed 05.04.2019). (In English)
- Gorobejko, V. V. (1995) *Fauna Evrejskoj avtonomnoj oblasti. Ch. 2. Ryby [Fauna of the Jewish Autonomous Region. Pt 2. Fish]*. Birobidzhan: IKARP FEB RAS Publ., 43 p. (In Russian)
- Kryzhanovskij, S. G., Smirnov, A. I., Soin, S. G. (1951) Materialy po razvitiyu ryb r. Amura [Materials on the development of fish of the Amur River]. In: G. V. Nikolsky (ed.). *Trudy Amurskoj ikhtiologicheskoy ekspeditsii 1945–1949 gg.: v 3 t. T. II [Proceedings of the Amur ichthyological expedition 1945–1949: In 3 vols. Vol. II]*. Moscow: Moscow Society of Naturalists Publ., p. 5–222. (In Russian)
- Kuznetsov, B. A. (1974) *Opredelitel' pozvonochnykh zhivotnykh fauny SSSR: v 3 ch. Ch. 1: Krugloroty, ryby, zemnovodnye, presmykayushchiesya [Key to vertebrates of the fauna of the USSR: In 3 pts. Pt 1: Cyclostomata, fish, amphibians, reptiles]*. M.: Prosveshchenie Publ., 190 p. (In Russian)
- Nikol'sky, G. V. (1956) *Ryby bassejna Amura [Amur river basin fish]*. Moscow: Academy of Sciences of the Soviet Union Publ., 551 p. (In Russian)
- Novomodnyj, G. V. (2013) *Ryby Amura u Khabarovska: kratkij spravochnik [Amur fish near Khabarovsk: A brief guide]*. Khabarovsk: Maximum Plus, 96 p. (In Russian)
- Novomodnyj, G. V. (2014) *Ryby Amura u Khabarovska [Amur fish near Khabarovsk]*. Voronezh: Lajt Publ., 92 p. (In Russian)
- Novomodnyj, G. V., Zolotukhin, S. F., Sharov, P. O. (2004) *Ryby Amura: bogatstvo i krizis [Amur fish: Wealth and crisis]*. Vladivostok: Apelsin Publ., 64 p. (In Russian)
- Semenchenko, A. A., Zyrjanova, N. A., Velyaev, O. A. (2017) Predvaritel'nye dannye po filogeografii sibirskikh usatykh gol'tsov Barbatula toni (Dybowski, 1869) (Cypriniformes, Nemacheilidae) yuga rossijskogo Dal'nego Vostoka [Preliminary data for the phylogeography of Siberian stone loach Barbatula toni (Dybowski, 1869) (Cypriniformes, Nemacheilidae) of the south part of the Russian Far East]. In: E. A. Makarchenko, V. V. Bogatov, T. M. Tiunova et al. (eds.). *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova [Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings]*. Iss. 7. Vladivostok: Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS Publ., pp. 213–226. (In Russian)
- Shedko, S. V., Miroshnichenko, I. L., Nemkova, G. A. (2008) K sistematike i filogeografii vos'miusykh gol'tsov roda Lefua (Cobitoidea: Nemacheilidae): mtDNK-tipirovanie L. Pleskei [On the systematics and phylogeography of eight-barbel loaches of the genus Lefua (Cobitoidea: Nemacheilidae): MtDNA typing of L. Pleskei]. *Genetika — Russian Journal of Genetics*, vol. 44, no. 7, pp. 938–947. (In Russian)
- Vasil'ev, V. P., Vasil'eva, E. D. (2008) Sravnitel'naya kariologiya vidov rodov Misgurnus i Cobitis (Cobitidae) bassejna reki Amur v svyazi s ikh taksonomicheskimi otnosheniyami i evolyutsiej kariotipov [Comparative karyology of species of the genera Misgurnus and Cobitis (Cobitidae) from the Amur River Basin in connection with their taxonomic relations and the evolution of karyotypes]. *Voprosy ikhtiologii*, vol. 48, no. 1, pp. 5–17. (In Russian)
- Vasil'eva, E. D. (2001) V'yuny (rod Misgurnus, Cobitidae) aziatskoj chasti Rossii. I. Vidovoj sostav roda v vodakh Rossii (s opisaniem novogo vida) i nekotorye nomenklaturnye i taksonomicheskie problemy blizkikh form s territorij sopredel'nykh stran [Loaches (genus Misgurnus, Cobitidae) of the Asian part of Russia. I. The species composition of the genus in the waters of Russia (with a description of the new species) and some nomenclature and taxonomic problems of similar forms from the territories of neighboring countries]. *Voprosy ikhtiologii*, vol. 41, no. 5, pp. 581–592. (In Russian)

- Vasil'eva, E. D., Vasil'ev, V. P., Skomorokhov, M. O. (2003) V'yuny (rod *Misgurnus*, Cobitidae) aziatskoj chasti Rossii. II. Morfologicheskaya kharakteristika, sinonimiya, diagnozy, kariologiya, osobennosti biologii i rasprostranenie [Liaches (*Misgurnus*, Cobitidae) of the Russian Asia. II. Morphology, synonymy, diagnoses, biology, and distribution]. *Voprosy ikhtiologii*, vol. 43, no. 4, pp. 447–456. (In Russian)
- Veselov, E. A. (1977) *Opredelitel' presnovodnykh ryb fauny SSSR* [Key to freshwater fish of the fauna of the USSR]. Moscow: Prosveshcheniye Publ., 238 p. (In Russian)

Для цитирования: Бурик, В. Н. (2020) Cobitidae (Вьюновые) и Balitoridae (Балиторовые) Среднего Амура в водоёмах Еврейской автономной области и сопредельных приграничных территорий Китая. *Амурский зоологический журнал*, т. XII, № 3, с. 389–401. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-389-401

Получена 25 мая 2020; прошла рецензирование 5 августа 2020; принята 3 сентября 2020.

For citation: Burik, V. N. (2020) Cobitidae and Balitoridae of the middle part of Amur in the Jewish Autonomous Region and the adjacent border territories of China. *Amurian Zoological Journal*, vol. XII, no. 3, pp. 389–401. DOI: 10.33910/2686-9519-2020-12-3-389-401

Received 25 May 2020; reviewed 5 August 2020; accepted 3 September 2020.

Перечень номенклатурных актов, опубликованных в томе XII, № 3

List of nomenclature acts published in vol. XII, no. 3

TELEOSTEI, GADIFORMES, MACROURIDAE

Coelorinchus idiolepis Prokofiev, sp. nov.

COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE: OXYTELINAE

Carpelimus (s. str.) indicus wamenensis Gildeikov, ssp. nov.

LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE: GELECHIIDAE

Invetrix M. Omelko M. et N. Omelko gen. nov.

Invetrix bifaria M. Omelko M. et N. Omelko sp. nov.

Рецензенты

к. б. н. А. Л. Антонов
к. ф. н. В. Н. Бурик
д. б. н. И. Я. Гричанов
д. б. н. О. А. Корнилова
к. б. н. А. Ю. Матов
д. б. н. Д. Г. Семенов
д. б. н. В. В. Скворцов
к. б. н. И. М. Черемкин
к. б. н. И. В. Шамшев
к. б. н. В. Г. Юдин

Referees

Dr. A. L. Antonov
Dr. V. N. Burik
Dr. Sc. I. Ya. Grichanov
Dr. Sc. O. A. Kornilova
Dr. A. Yu. Matov
Dr. Sc. D. G. Semenov
Dr. Sc. V. V. Skvortsov
Dr. I. M. Cheriomkin
Dr. I. V. Shamshev
Dr. V. G. Yudin

АМУРСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
AMURIAN ZOOLOGICAL JOURNAL

Научный журнал

2020, том XII, № 3

Редактор Н. А. Товмач

Редакторы английского текста О. В. Колотина, И. А. Наговицына, А. С. Самарский

Оформление обложки О. В. Гурдовой

Верстка А. Н. Стрельцова

Фото на обложке: парусник Фельдера — *Parnassius felderi* (самец) в природе, Еврейская автономная область

Автор фото: Б. Храмов

Cover photograph: *Parnassius felderi* (male) in nature, Jewish Autonomous Region

Photo by: Boris Khramov