

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Южный научный центр

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Southern Scientific Centre



Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 18. Вып. 1

Vol. 18. No. 1



Ростов-на-Дону
2022

© “Кавказский энтомологический бюллетень”
составление, редактирование
compiling. editing

На титуле оригинальная фотография В.И. Щурова *Sialis zhiltzovae* Vshivkova, 1985

Адрес для переписки:

Дмитрий Александрович Дубовиков
dubovikoff@gmail.com

E-mail for correspondence:

Dr Dmitry Dubovikoff
dubovikoff@gmail.com

Русская электронная версия журнала – http://www.ssc-ras.ru/ru/journal/kavkazskii_yntomologicheskii_byulleten/
English online version – http://www.ssc-ras.ru/en/journal/caucasian_entomological_bulletin/

Издание осуществляется при поддержке Южного научного центра Российской академии наук (Ростов-на-Дону)

The journal is published by Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Журнал индексируется/зарегистрирован в:

The journal is indexed/referenced in:

eLibrary.ru, Thomson Reuters (Zoological Record, BIOSIS Previews, Biological Abstracts, Russian Science Citation Index), DOAJ, ROAD, Publons, Crossref, ZooBank, Zenodo, Scopus, GlobalHealth (CABI — Centre for Agriculture and Bioscience International), CABabstracts (CABI — Centre for Agriculture and Bioscience International)

Техническое редактирование и компьютерная верстка номера – *С.В. и М.В. Набоженко*; корректура – *С.В. Набоженко*

Omalium gildenkovi (Coleoptera: Staphylinidae: Omaliinae), a new species from the central part of European Russia

© O.I. Semionenkov¹, A.V. Shavrin²

¹Smolenskoe Poozerye National Park, Gurevich str., 19, Przhevalskoe vill., Demidov District, Smolensk Region 216270 Russia. E-mail: osemionenkov@yandex.ru

²Daugavpils University, Institute of Life Sciences and Technologies, Vienibas str., 13, Daugavpils LV-5401 Latvia. E-mail: ashavrin@hotmail.com

Abstract. *Omalium gildenkovi* sp. n. (Omaliinae: Omaliini), a new species of rove beetle from Smolensk Region of Russia is described and illustrated. This species belongs to the *rivulare* group of the genus *Omalium* Gravenhorst, 1802, and based on several external and internal morphological features, it is similar to three European species: *O. exiguum* Gyllenhal, 1810, *O. funebre* Fauvel, 1871 and *O. cerrutii* Zanetti, 1985. Illustrations of some morphological details of two compared species are presented: the habitus and female abdominal segments of *O. exiguum*, as well as the aedeagus of *O. exiguum* and *O. funebre*. Specimens of *O. gildenkovi* sp. n. were collected using car net that demonstrates the effectiveness of this method in the collecting of Staphylinidae and other small beetles.

Key words: *Omalium*, taxonomy, new species, Russia, Palaearctic Region.

Omalium gildenkovi (Coleoptera: Staphylinidae: Omaliinae), новый вид из центральной части Европейской России

© O.И. Семионенков¹, А.В. Шаврин²

¹Национальный парк “Смоленское Поозерье”, ул. Гуревича, 19, пос. Пржевальское, Демидовский район, Смоленская область 216270 Россия. E-mail: osemionenkov@yandex.ru

²Даугавпилсский университет, Институт естественных наук и технологий, ул. Виенибас, 13, Даугавпилс LV-5401 Латвия. E-mail: ashavrin@hotmail.com

Резюме. Описан и проиллюстрирован *Omalium gildenkovi* sp. n. (Omaliinae: Omaliini), новый вид стафилинов, из Смоленской области, Россия. Этот вид относится к группе видов *rivulare* рода *Omalium* Gravenhorst, 1802 и по некоторым наружным и внутренним признакам похож на три европейских вида: *O. exiguum* Gyllenhal, 1810, *O. funebre* Fauvel, 1871 и *O. cerrutii* Zanetti, 1985. Представлены иллюстрации некоторых деталей строения двух сравниваемых видов: габитус и абдоминальный сегмент самки *O. exiguum*, а также эдеагусы *O. exiguum* и *O. funebre*. Экземпляры *O. gildenkovi* sp. n. были собраны при помощи автомобильной ловушки, что демонстрирует эффективность этого метода при сборе Staphylinidae и других мелких жуков.

Ключевые слова: *Omalium*, таксономия, новый вид, Россия, Палеарктика.

Introduction

The genus *Omalium* Gravenhorst, 1802 of the rove beetle tribe Omaliini McLeay, 1825 contains about 80 species and subspecies, all confined to the Palaearctic Region. About half of them are distributed in Europe, and 16 species and subspecies are known from the European part of Russia [Schülke, Smetana, 2015]. Despite the relatively good knowledge of the European fauna, there are several species of *Omalium* with uncertain taxonomic status. Besides that, the distribution of some taxa is still insufficiently studied.

This article presents an unexpected discovery of a new species of *Omalium* from Smolensk Region, Russia. In our view, it can be a widespread species in Central Europe where it could be confused with related *O. exiguum* Gyllenhal, 1810. The latter species also has a small body and differs from the new species by some details of external and internal morphology. One of the problems in the study of *Omalium* is the lack of good images of sexual features because published figures of the aedeagi and female

accessory sclerites are rather sketchy [e.g. Zanetti, 1987, 2012]. Based on this, the main morphological details for two compared species were illustrated to facilitate their separation from the new species.

Specimens of a new species were collected using a car net that further demonstrates the effectiveness of this method in the collecting of Staphylinidae and other small beetles and shows good results [Herrmann, 2001; Semionenkov, 2014]. Several dozen of new records of species of Staphylinidae for the European part of Russia were made using this method [e.g. Semionenkov et al., 2015]. Several species of Omaliinae were collected together with a new species in the same localities: *Eusphalerum minutum* (Fabricius, 1793), *E. primulae* (Stephens, 1834), *Omalium caesum* Gravenhorst, 1806, *O. exiguum* Gyllenhal, 1810, *O. oxyacanthae* Gravenhorst, 1806, *Phloeonomus pusillus* (Gravenhorst, 1806) and *Phyllodrepa floralis* (Paykull, 1789). *Omalium caesum* and *O. exiguum* were the dominant species. The conducted sampling by car net allowed us to find that *O. exiguum* is a very common species in Smolensk Region but rarely collected by conventional entomological methods.



Figs 1–3. Species of the genus *Omalium*, habitus.

1–2 – *O. gildenkovi* sp. n.: 1 – male, holotype, 2 – female, paratype; 3 – *O. exiguum*, male (Smolensk Region, Russia). Scale bars 1 mm.

Рис. 1–3. Виды рода *Omalium*, габитус.

1–2 – *O. gildenkovi* sp. n.: 1 – самец, голотип, 2 – самка, паратип; 3 – *O. exiguum*, самец (Смоленская область, Россия). Масштабные линейки 1 мм.

Material and methods

The examined material is deposited in the following collections:

cA – collection of V. Assing (Hannover, Germany);

cSem – collection of O.I. Semionenkov (Smolensk, Russia);

ZMM – Zoological Museum of Moscow University (Moscow, Russia, A.A. Gusakov).

Type labels are cited verbatim. Both type specimens were dissected; a plastic plate with the aedeagus (or female genital segment) and abdominal apical sclerites in Canada balsam were pinned under the card with the beetle. Specimens were examined using MBS 10 stereomicroscope. A digital camera Canon EOS 5D Mark III with a Canon MP-E 65 mm macro lens was used for photographs of the habitus. Zeiss AxioScope.A1 with a Canon EOS 6D camera was used for photographs of aedeagi (except *O. funebre* Fauvel, 1871) and abdominal segments. All figures were modified using Adobe Photoshop software. All measurements are given in millimetres and were made with a stereoscopic microscope equipped with an ocular micrometre.

For comparative purposes, two species of *Omalium* were studied:

1) *O. exiguum* (Figs 3, 6, 7, 16): 1♂ (cSem), with the same data as the holotype of *O. gildenkovi* sp. n.; 1♂ (cSem), “Russia, Smolensk Area, Baklanovo-Przhevalskoye-Rudnya-Klimyaty route. Car net. 19.V.2017. O. Semionenkov”; 1♀ (cSem), “Russia, [Smolensk Region], Pochinkovskiy District, L’nozavod-Mokryadino route. Car net. 30.VII.2014. O. Semionenkov”.

2) *O. funebre* (Figs 8, 9): 1♂ (cA), “Italy, Alpi Carniche, NW Paluzza, Monte Crostis, 2200 m, under stone, 25.VII.1997, leg. Assing”.

Omalium gildenkovi sp. n. (Figs 1, 2, 4, 5, 10–15)

Material. Holotype, ♂ (Fig. 1; specimen without right elytron) (ZMM): “РОССИЯ: Смоленская область, Ершичский район, маршрут Поселки-Ершичи-Рухань-Корсики. Автомобильная ловушка. 15.V.2021. О. Семионенков” [RUSSIA: Smolensk Region, Yershichi District, Poselki-Yershichi-Ruhan'-Korsiki route. Car net. 15.V.2021. O. Semionenkov] (printed), “HOLOTYPE *Omalium gildenkovi* sp.n. Semionenkov O.I. & Shavrin A.V. des. 2021” (red, printed). Paratype: 1♀ (Fig. 2; specimen damaged: right elytron, right protarsomeres 3–5, right metatibia and metatarsus are missing) (ZMM): “РОССИЯ: Смоленская область, Шумячский район, маршрут Краснополье-Понятовка-Шумячи-Первомайский. Автомобильная ловушка. 3.V.2020, О. Семионенков” [RUSSIA: Smolensk Region, Shumyachi District, Krasnopolye-Ponyatovka-Shumyachi-Pervomayskiy route. Car net. 3.V.2020, O. Semionenkov] (printed), “PARATYPE *Omalium gildenkovi* sp.n. Semionenkov O.I. & Shavrin A.V. des. 2021” (red, printed).

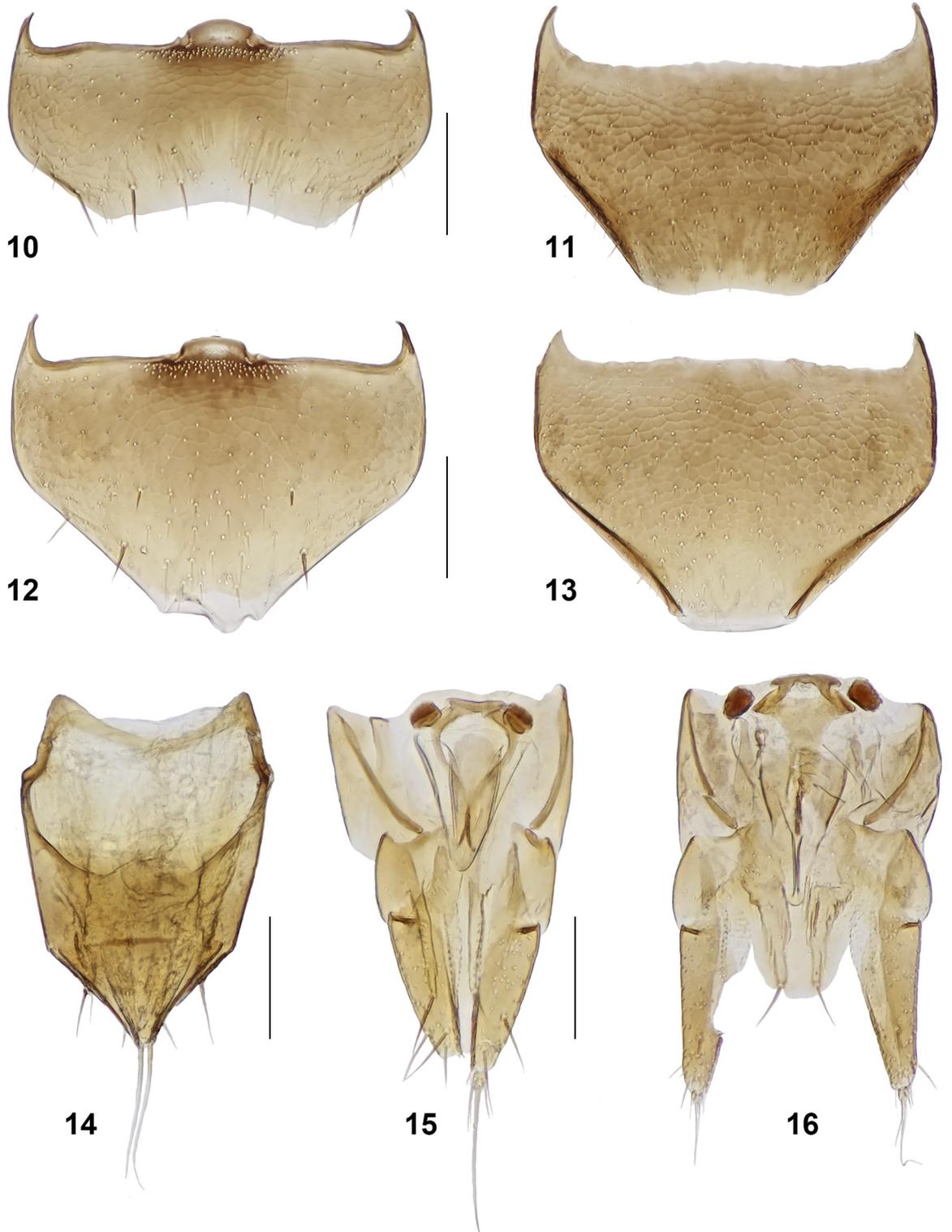
Description. Measurements ($n = 2$): maximum width of head including eyes 0.39–0.41; length of head (from base of labrum to posterior constriction along head midline) 0.28–0.32; length of antenna 0.64; ocular length (longitudinal) 0.11–0.14; length of temple 0.05–0.07; length of pronotum 0.36–0.38; maximum width of pronotum 0.49–0.52; sutural length of elytra (length of elytra from apex of scutellum to posterior margin of sutural angle) 0.57–0.6; maximum width of elytra 0.64; length of metatibia 0.29–0.3; length of metatarsus 0.17–0.19; maximum width of abdomen 0.61–0.63; length of aedeagus (from base of median lobe to apex of parameres) 0.39; length of forebody (from anterior margin of clypeus to apex of elytra) 2.11–2.42; total length (from anterior margin of clypeus to apex of abdomen) 2.25–2.7.

Body reddish-brown to dark brown, with paler lateral and basal portions of pronotum and apical portion of elytra



Figs 4–9. Aedeagi of *Omaliium* spp.
4–5 – *O. gildenkovi*, holotype; 6–7 – *O. exiguum* (Smolensk Region, Russia); 8–9 – *O. funebre* (Alpi Carniche, Italy). 4, 6, 8 – ventral view; 5, 7, 9 – lateral view. Scale bars 0.1 mm.

Рис. 4–9. Эдеагусы *Omaliium* spp.
4–5 – *O. gildenkovi*, голотип; 6–7 – *O. exiguum* (Смоленская область, Россия); 8–9 – *O. funebre* (Карнийские Альпы, Италия). 4, 6, 8 – вид снизу; 5, 7, 9 – вид сбоку. Масштабные линейки 0.1 мм.



Figs 10–16. Apical abdominal segments.
 10–15 – *Omalium gildenkovi*; 16 – *O. exiguum*. 10 – male sternite VIII; 11 – male tergite VIII; 12 – female sternite VIII; 13 – female tergite VIII; 14 – male genital segment; 15–16 – female genital segment. Scale bars 0.1 mm.
 Рис. 10–16. Вершинные брюшные сегменты.
 10–15 – *Omalium gildenkovi*; 16 – *O. exiguum*. 10 – стернит VIII самца; 11 – тергит VIII самца; 12 – стернит VIII самки; 13 – тергит VIII самки; 14 – генитальный сегмент самца; 15–16 – генитальный сегмент самки. Масштабные линейки 0.1 мм.

(paratype paler); antennae reddish-brown (slightly paler in holotype); mouthparts, legs and intersegmental membranes between abdominal tergites yellow-brown; tarsi yellowish. Head with dense, moderately large and deep punctation, very fine and sparse in frontoclypeal portion, denser and coarser in middle, with interstices between punctures in middle about as long as diameters of nearest two punctures; neck with dense punctation, about as that in middle portion of head; punctation of pronotum about as that on head, denser in medioapical and distinctly sparser in middle and lateral portions (punctation of laterobasal portion of holotype very sparse), interstices between punctures in middle as broad as diameter of one-two nearest punctures; scutellum with several fine punctures; punctation of elytra distinctly larger, deeper and coarser than that on pronotum, finer and denser in parascutellar portions and along suture, with some merging punctures in medioapical portion forming indistinct longitudinal rows; abdomen with regular, fine and moderately dense punctation. Forebody without microsculpture; abdomen with distinct, dense, isodiametric microreticulation.

Head distinctly convex in middle and in portions between antecellar foveae and eyes, 1.2–1.3 times as broad as long, with wide and moderately long diagonal impressions on lateral sides of clypeus; temples moderately long, about twice as long as longitudinal length of eyes, convex, temporal angles rounded, distinctly protruded laterobasally; each lateroapical portion with two moderately long ridges extending from above antennal insertion to level of apical third of eyes; antecellar foveae very deep, wide, moderately short. Ocelli large, located below level of posterior margins of eyes; distance between ocelli slightly narrower than distance between ocellus and posterior margin of eye. Eyes moderately large, strongly convex, markedly longer than temples. Apical palpomere of maxillary palpi slightly more than twice as long as and about as broad as moderately short preapical segment. Antennae moderately short, reaching basal margins of pronotum when reclined, with antennomeres 5–9 progressively broadened apically; basal antennomere about twice as long as broad, antennomere 2 suboval, narrower than basal antennomere, 3 distinctly narrower and slightly shorter than 2, 4 small, slightly longer than broad and distinctly shorter than 3, 5 slightly broader than 4, 6 broader than 5, 7 broader and longer than 6, 8 slightly transverse, broader and shorter than 7, 9–10 slightly or distinctly transverse, broader than 8, apical antennomere about 1.4 times as long as 10, from apical third sharply narrowing toward subacute apex.

Pronotum 1.3 times as broad as long, 1.2 times as broad as head, widest in middle, gradually narrowing toward widely rounded anterior angles and relatively sharply narrowing toward subacute posterior angles; laterobasal margins in front of posterior angles slightly and widely concave; anterior margin widely rounded, slightly concave in front of anterior angles, about as long as posterior margin; paramedian impressions distinct, wide and long, extending from about apical third, slightly broadened basally and reaching basal third portion of pronotum; medioapical impression distinct, small, suboval, slightly elongate; lateral impressions distinct, deeper and broader in laterobasal portions.

Elytra moderately narrow, slightly broader than long, 1.5 times as long as pronotum, more or less parallel-sided, with widely rounded posterior margins.

Legs simple, with several short spines in apical portions of meso- and metatibiae; metatarsi 1.5–1.7 times as long as metatibia.

Abdomen slightly narrower than elytra, with two small oval tomentose spots in middle of abdominal tergite IV, with narrow palisade fringe at apical margin of abdominal tergite VII.

Male (Fig. 1). Antennomeres 8–10 slightly elongate. Posterior margin of abdominal tergite VIII slightly (Fig. 11) and sternite VIII (Fig. 10) widely and deeply concave. Genital segment as in Fig. 14. Aedeagus with wide basal portion and long, narrow, spear-shaped median lobe, from widest basal portion gradually narrowing toward subacute apex; apical portions of paired elongate sclerites

connected with middle part of median lobe widely rounded; parameres wide, moderately short, narrowed apically, almost reaching preapical part of median lobe, apical part of each paramere with two long apical and short preapical setae; internal sac moderately narrow and long, with elongate, sclerotized sclerites in basal portion (Fig. 4). Aedeagus laterally as in Fig. 5; median lobe forming hook-shaped apical portion, with wide apical and subacute preapical angles.

Female (Fig. 2). Antennomeres 8–10 slightly transverse. Posterior margin of abdominal tergite VIII (Fig. 13) and sternite VIII (Fig. 12) somewhat straight. Genital segment as in Fig. 15; female accessory sclerite moderately wide, with suboval basal portion and rounded apex. Spermatheca not found.

Comparative diagnosis. Based on the morphology of the aedeagus and the shape of the antecellar foveae, *O. gildenkovi* sp. n. belongs to the *rivulare* group of *Omalius* defined by Zanetti [1987]. Based on the small body and general shape of the median lobe, *O. gildenkovi* sp. n. is similar to two European species: *O. exiguum* (Fig. 3) and *O. funebre*. From *O. exiguum* (Figs 3, 6, 7, 16) it differs by the absence of microsculpture and denser punctation of the head and the presence of hook-shaped apex of the median lobe (in lateral view). From *O. funebre* (Figs 8, 9) it differs by the paler colouration of femora, the absence of microsculpture on the forebody, and the shape of the hook of the apical portion of the median lobe (Figs 5, 9). The general shape of the female accessory sclerite (Fig. 15) of *O. gildenkovi* sp. n. is similar to that in *O. funebre* [Zanetti, 1987: fig. 48m], but this sclerite in the latter species has narrower basal and somewhat broader apical parts. Besides that, based on the body size, colouration, general shape of the pronotum and the aedeagus, *O. gildenkovi* sp. n. is somewhat similar to *O. cerrutii* Zanetti, 1985 (= *O. montivagum* Eppelsheim, 1878), originally described from Central Italy [Zanetti, 1985] and recorded from Georgia [Zanetti, 2002]. However, the new species can be distinguished from *O. cerrutii* by the absence of microsculpture on the head and different shape of the median lobe [Zanetti, 1985: figs 4–6, 9, 10; Zanetti, 2002: figs 22, 23]. From all these species, *O. gildenkovi* sp. n. can be distinguished by the somewhat paler colouration, the shape of convex temples, distinctly protruded laterobasally, by narrower apical portion and the shape of the median lobe (lateral view), by the morphology of the internal sac, and by different shape of the female accessory sclerite.

Notes. The new species was collected in two localities with a distance of approximately 10 km from each other in Smolensk Region near the border with Belarus. Possibly, *O. gildenkovi* sp. n. is more widely distributed in the East European Plain. Bionomics for this species remains unknown.

Etymology. Patronymic, the species is named to honour our friend and colleague, staphylinidologist Mikhail Yu. Gildenkov (Smolensk, Russia).

Acknowledgements

We wish to express our gratitude to K.V. Makarov (Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia) for help in providing photographs of the habitus and details of the body of the new species and *O. exiguum*, to V. Assing (Hannover, Germany) for the photograph of the aedeagus of *O. funebre*, and two anonymous reviewers for helpful comments and suggestions.

References

- Herrmann A. 2001. Car Catchers – Improved methods for collecting beetles and other insects! *The Bulletin of the Amateur Entomologist's Society*. 60(439): 210–214.
- Schülke M., Smetana A. 2015. Staphylinidae. *In*: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2. Hydrophiloidea – Staphylinoidea. Revised and Updated Edition. Leiden: Brill: 304–1134.
- Semionenkov O.I. 2014. Using an automobile trap at catching Staphylinidae beetles (Coleoptera, Staphylinidae) on the territory of the Smolensk region. *Biologicheskie nauki v shkole i vuze*. 15: 61–64 (in Russian).
- Semionenkov O.I., Semenov V.B., Gildenkov M.Yu. 2015. Rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) of the West of the European part of Russia (excepting subfamilies Pselaphinae, Scydmaeninae and Scaphidiinae). Smolensk: Universum. 392 p.
- Zanetti A. 1985. Contributo alla conoscenza degli *Omalium* Gravh. italiani, con descrizione di due nuove specie e segnalazione di una specie nuova per l'Italia (Coleoptera Staphylinidae). *Bollettino della Societa Entomologica Italiana*. 117: 23–33.
- Zanetti A. 1987. Fauna d'Italia. Vol. 25. Coleoptera. Staphylinidae. Omaliinae. Bologna: Calderini. 472 p.
- Zanetti A. 2002. Studies on *Omalium* Gravenhorst, 1802 from Turkey, Cyprus, and the Caucasus region, with notes on some European and Asian species (Coleoptera, Staphylinidae: Omaliinae). *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Botanica Zoologia*. 26: 45–63.
- Zanetti A. 2012. Unterfamilie Omaliinae. *In*: Freude-Harde-Lohse-Klausnitzer—Die Käfer Mitteleuropas. Band 4. Staphylinidae I. Zweite neubearbeitete Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag: 49–117.

Received / Поступила: 23.10.2021

Accepted / Принята: 22.11.2021

Published online / Опубликована онлайн: 20.01.2022

К систематическому положению *Pterostichus (Petrophilus) magoides* (Straneo, 1937) (Coleoptera: Carabidae) с гор Алтая

© И.И. Кабак

Всероссийский институт защиты растений, шоссе Подбельского, 3, Санкт-Петербург, Пушкин 196608 Россия. E-mail: ilkabak@yandex.ru

Резюме. На основании изученных типовых экземпляров и дополнительного материала дано переписание малоизвестного вида *Pterostichus (Petrophilus) magoides* (Straneo, 1937). Обсуждено его систематическое положение и распространение. Установлена новая синонимия: *Pterostichus magoides* = *Pterostichus (Petrophilus) tatianae* E. Berlov, 1996, **syn. n.** Этот вид внешне больше всего похож на *P. magus* (Mannerheim, 1825), особенно по строению переднеспинки. *Pterostichus magoides* отличается от *P. magus* мелкими размерами тела, непунктированной головой, отсутствием (в норме) прищитковой щетинконосной поры надкрылий, наличием одной пары щетинконосных пор на анальном стерните самца, более длинной ламеллой эдеагуса и иным строением эндофаллуса.

Ключевые слова: Coleoptera, Carabidae, *Pterostichus*, таксономия, синонимия, Алтай, Казахстан.

To the systematic position of *Pterostichus (Petrophilus) magoides* (Straneo, 1937) (Coleoptera: Carabidae) from the Altai Mountains

© I.I. Kabak

All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskiy Roadway, 3, St Petersburg, Pushkin 196608 Russia. E-mail: ilkabak@yandex.ru

Abstract. A little-known species from the Altai, *Pterostichus (Petrophilus) magoides* (Straneo, 1937), is redescribed on the base of type specimens and supplementary material. Its systematic position and distribution are discussed. New synonymy is established: *Pterostichus magoides* = *Pterostichus (Petrophilus) tatianae* E. Berlov, 1996, **syn. n.** This species is similar to *P. magus* (Mannerheim, 1825), sharing with it the external characters, especially the shape of pronotum. *Pterostichus magoides* differs from it in having a smaller size, the upper surface of the head without punctures, normally lacking the parascutellar pore on elytra, bisetose anal sternite in male, long apical lamella of the aedeagus and conformation of the endophallus.

Key words: Coleoptera, Carabidae, *Pterostichus*, taxonomy, synonymy, Altai, Kazakhstan.

В последние десятилетия на Алтае собран значительный материал по подроду *Petrophilus* Chaudoir, 1838 рода *Pterostichus* Bonelli, 1810. Этот материал позволяет уточнить систематическое положение и распространение некоторых слабо изученных таксонов. Один из них, *Pterostichus (Petrophilus) magoides* (Straneo, 1937), описанный с Алтая без более точного указания местонахождения, рассмотрен в настоящем сообщении.

Материал и методы

Для мест хранения изученного материала использованы следующие сокращения:

MSNM – Музей естественной истории Милана (Museo di Storia Naturale di Milano, Италия, Fabrizio Rigato);

SZMN – Сибирский зоологический музей Института систематики и экологии животных СО РАН, (Новосибирск, Россия, Р.Ю. Дудко);

ZIN – Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург, Россия, Б.М. Катаев);

ZSM – Государственная зоологическая коллекция в Мюнхене (Zoologische Staatssammlung München, Германия, Michael Balke);

сВК – коллекция И.А. Белоусова и И.И. Кабака (Санкт-Петербург, Россия).

У 15 экземпляров, включая типовые, проанализированы следующие морфометрические параметры: длина тела от переднего края верхней губы до вершины надкрылий; ширина головы (HW), включая глаза; длина переднеспинки (PL) вдоль медиальной линии; длина надкрылий (EL) от вершины щитка до вершины более длинного надкрылья; ширина переднеспинки (PW) и надкрылий (EW) в наиболее широких частях. Число изученных препаратов эдеагусов (первая цифра) и эндофаллусов (вторая цифра) приведено через запятую в скобках после общего числа изученных экземпляров.

Pterostichus (Petrophilus) magoides (Straneo, 1937)
(Рис. 1–4, 7–10)

Feronia (Euryperis) magoides Straneo, 1937: 450, fig. (типичное местонахождение: «Asia, Altai»).

Pterostichus (Petrophilus) tatianae E. Berlov, 1996: 21, рис. 14 (типичное местонахождение: «Восточный Казахстан, озеро Маркаколь, Урунхайка»), **syn. n.**

Типовой материал. *Pterostichus magoides*: 1♀, голотип (MSNM), «Altai Sibir.», «N. 15», «Holotypus», «Museo Storia Naturale Milano», «*magoides* Stran.» (рис. 5); 1♀, паратип (MSNM), «Altai Sibir.», «Allotypus», «Museo Storia Naturale Milano» (рис. 6).

Дополнительный материал. 4♂ (4), 1♀ (сБК), S Altai, Markakol Lake, Kurchum Mt. Range, 08.1986 (S.V. Starikov); 1♀ (сБК), E Kazakhstan, S Altai, Azutau Mt. Range, Matabay, 26 km N of Alekseevka vill., 1530 m, ca. 48°40'00"N / 85°37'20"E, 24.07.1986 (I.I. Kabak); 1♂ (1) (SZMN), SW Altai, E of Azutau Mt. Range, 10 km SW of Urunkhayka, alpine zone, 2200–2300 m, 18.06.1997 (R.Yu. Dudko, V.K. Zinchenko); 3♂ (3, 1) (SZMN), SW Altai, Markakol Lake env., 10 km ESE of Urunkhayka, alpine zone, 2200–2400 m, 19–20.06.1997 (R.Yu. Dudko, V.K. Zinchenko); 1♂ (1) (SZMN), SW Altai, Markakol Lake env., N slope of Matobai Mt. Range, forest, 1600–2000 m, 10.07.1997 (R.Yu. Dudko, V.K. Zinchenko); 1♂ (сБК), E Kazakhstan, S Altai Mts., Alatayskiy Pass, N of Urunkhayka, 1792 m, 48°56'05"N / 86°04'07"E, 26.07.2001 (T.N. Duysebaeva); 6♂ (1, 1), 3♀ (сБК), E Kazakhstan, S Altai Mts., Markakol Lake env., E of Urunkhayka, Sokolikha River sources, traps No 1, 2450 m, 48°46'43"N / 86°08'28"E, 30.07.2001 (T.N. Duysebaeva); 1♂ (1), 1♀ (сБК), там же, 1900 m, 48°46'25"N / 86°08'00"E, 10.08.2001 (T.N. Duysebaeva); 7♂, 5♀ (ZIN, сБК), E Kazakhstan, SW Altai Mts., Rakhmanovskoe Forestry, Arasan River, W of Rakhmanovskie Klyuchi, 1736 m, 49°31'55"N / 86°27'40"E, 1.05.2017 (G.M. Amanbaeva); 85♂ (25, 1), 50♀ (сБК), те же данные, 23.06.2017; 12♂ (5, 4), 9♀ (ZSM, сБК), те же данные, 11.07.2017; 3♂ (2, 1), 3♀ (сБК), те же данные, 27.07.2017; 1♀ (сБК), те же данные, 6.09.2017; 6♂ (сБК), E Kazakhstan, SW Altai Mts., Berelskoe Forestry, 1910 m, 49°30'31"N / 86°26'40"E, 23.06.2017 (G.M. Amanbaeva); 6♂, 1♀ (сБК), те же данные, 11.07.2017; 16♂, 14♀ (сБК), там же, 1736 m, 49°31'55"N / 86°27'40"E, 31.05.2017 (G.M. Amanbaeva); 4♂ (2, 1), 6♀ (сБК), те же данные, 23.06.2017; 3♂ (сБК), там же, 1856 m, 49°30'51"N / 86°26'48"E, 11.07.2017 (G.M. Amanbaeva); 1♂ (1, 1) (сБК), E Kazakhstan, S Altai Mts., S of Urunkhayka, 1510 m, 48°45'01"N / 86°00'59"E, 11.08.2001 (T.N. Duysebaeva).

Описание голотипа и паратипа *P. magoides*. Вид среднего для представителей подрода размера (11.3–12.1 мм). Бескрылый, тело умеренно широкое, верх выпуклый, конечности очень короткие (рис. 1, 2). Черный, ротовые органы, основания члеников усиков, голени и лапки буроватые, низ красновато-бурый, щупики желто-бурые.

Голова слегка вздутая, РW/HW = 1.49–1.54. Глаза слабо или умеренно выступают. Верх головы без пунктировки, в том числе у глаз; лобные ямки неширокие, резко вдавленные, сзади значительно слабее, заходят за уровень переднего края глаз. Усики не достигают уровня основания переднеспинки, их 2-й членик снизу с 1 хетой.

Переднеспинка широкая (РW/PL = 1.52–1.54), ее максимальная ширина немного впереди или слегка позади середины. Боковые края равномерно округлены, перед основанием с очень короткой неглубокой выемкой. Передний край глубоко и равномерно вогнут, передние углы длинные, узко округлены. Базальный край шире апикального, почти прямой на всем протяжении, задние углы очень маленькие, тупоугольные, узко округлены на вершине. Диск выпуклый, в легких поперечных морщинках. Боковое уплощение широкое, за серединой расширено, не доходит до задних углов, боковые края едва отогнуты. Базальные ямки глубокие, довольно широкие, четко очерченные, отделены от основного края и от бокового канта, складка в задних углах более или менее резкая; внутреннее и наружное вдавления слиты в задней половине, впереди разделены складкой; внутреннее вдавление слегка длиннее наружного, его скульптура нерезкая. Базальное поперечное вдавление не выражено. Пунктировка базальных ямок и бокового уплощения едва различима. Медиальная линия глубокая, почти равномерно вдавлена, доходит до переднего края и слегка укорочена у основания. Окантовка переднего края широко прервана посередине. Краевых пор две пары – в передней четверти и в задних углах.

Надкрылья короткие, EL/EW = 1.34–1.39, EL/PL = 2.66–2.68, EW/PW = 1.26–1.3, их максимальная ширина немного за серединой. Боковые края в передней половине почти прямолинейно (с легкой выемкой) сужены к плечам, в задней половине плавно округлены. Предвершинная выемка отчетливая, вершина каждого надкрылья узко округлена. Плечи намечены, плечевой угол тупой, зубчик сглажен. Базальная окантовка умеренно широкая, слабо или умеренно изогнутая. Боковой кант очень узкий почти по всей длине. Диск надкрылий выпуклый, бороздки слабо углублены, часто

коротко прерваны, с мелкой пунктировкой. Промежутки слабо выпуклые, с едва выраженными неправильными вдавлениями. 3-й промежуток с 3–5 мелкими дискальными щетинконосными порами, из которых передняя расположена у 3-й бороздки, остальные – на промежутке или у 2-й бороздки. Прищитковая бороздка укорочена или слабее прочих. Прищитковая пора у голотипа на каждом надкрылье имеется, у паратипа отсутствует. Умбиликальных пор 19–20. 7-я бороздка с 1 преапикальной щетинконосной порой.

Микроскульптура головы и переднеспинки неразличима, их поверхность блестящая, на надкрыльях – отчетливая, изодиаметрическая, придающая покровам матовый блеск. Металлический отлив не выражен.

3–5-й видимые стерниты брюшка с одной парой парамедиальных щетинконосных пор, анальный стернит с двумя парами пор (самки).

Обсуждение. Вид описан по 5 самкам с Алтая без более точных указаний местонахождения. Изучение типовых экземпляров показало, что они конспецифичны виду, впоследствии описанному из окрестностей села Урунхайка на озере Маркаколь в Восточном Казахстане – *P. (Petrophilus) tatarianae* E. Berlov, 1996 [Берлов, Берлов, 1996]. Позднее вид под этим названием был отмечен для многих пунктов Юго-Западного и Южного Алтая: хребты Листвяга, Катунский, Сарымсақты, Тарбагатай (Алтайский), Курчумский, Азутау [Дудко, Зинченко, 2009; Габдулина, 2016]. Ниже приведено краткое переописание вида (на основании изучения материала из казахстанской части Алтая) для оценки диапазона индивидуальной изменчивости габитуальных признаков. Кроме того, обсуждено строение гениталий самца.

Переописание *P. magoides* на основании изучения дополнительного материала. Габитус (рис. 3, 4). Длина тела 11.5–12.6 (12.1) мм. Голени и лапки буроватые, режы красные, очень редко бедра красные, голени и лапки темно-бурые.

Голова. Пропорции: РW/HW = 1.49–1.58 (1.53). Лобные ямки обычно узкие, неглубокие, резко очерчены снаружи. Усики самца одним-двумя члениками заходят за базальный край переднеспинки, 2-й членик снизу с 1 хетой, режы без хет.

Переднеспинка. Пропорции: РW/PL = 1.43–1.53 (1.47). Боковые края иногда менее равномерно, чем у типовых экземпляров, округлены (чаще у особей из южных популяций), перед основанием почти прямые, выемка перед задними углами изредка более явственная. Задние углы часто более отчетливые, выступают за контур бокового края, изредка заострены на вершинах. Базальный край иногда отчетливо вогнут посередине. Боковое уплощение широкое, за серединой более или менее отчетливо расширено, не доходит до задних углов из-за наличия выпуклой складки, ограничивающей базальные вдавления снаружи. Внутреннее и наружное базальные вдавления иногда полностью разделены складкой.

Пропорции надкрылий: EL/EW = 1.4–1.47 (1.43), EL/PL = 2.5–2.76 (2.56), EW/PW = 1.17–1.26 (1.22). Боковые края в передней половине часто слабо выпуклые до плечевого зубчика. Прищитковая бороздка обычно такой же глубины, как дискальные, не сливается с 1-й бороздкой. У большинства экземпляров имеется маленькая щетинка у вершинного угла надкрылий. Прищитковая пора чаще отсутствует, однако у экземпляров из района Рахмановских ключей она иногда имеется на одном или на обоих надкрыльях (остальные признаки, включая форму эдеагуса и строение эндофаллуса, у этих особей находятся в пределах внутривидовой изменчивости). Умбиликальных пор 18–22.

Микроскульптура надкрылий у самца неразличима, их поверхность блестящая.

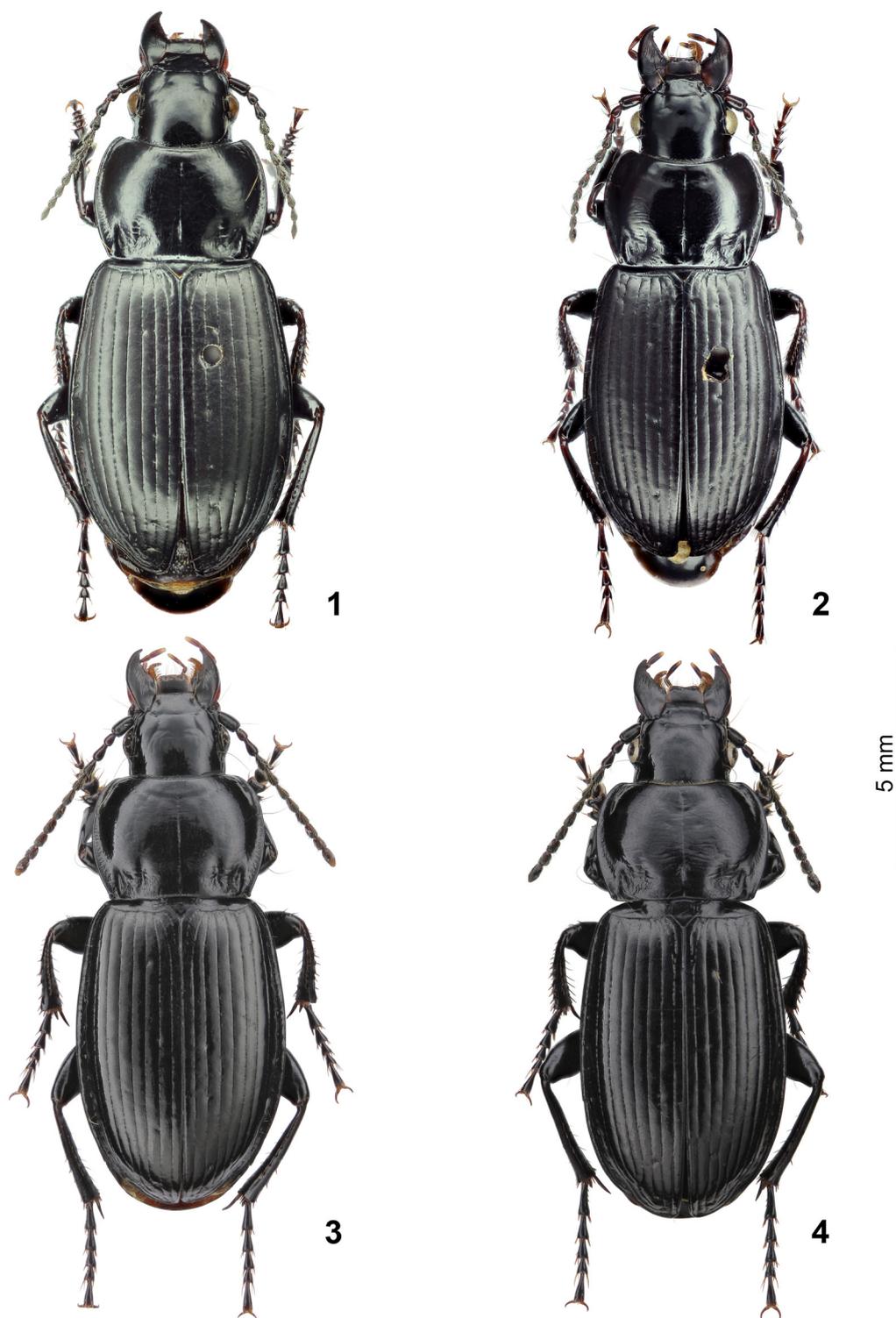


Рис. 1–4. *Pterostichus (Petrophilus) magoides*, общий вид.
 1–2 – самки: 1 – голотип, 2 – паратип; 3–4 – самцы: 3 – из окрестностей оз. Маркаколь (Казахстан), 4 – из Рахмановского лесничества (Казахстан).

Figs 1–4. *Pterostichus (Petrophilus) magoides*, general view.
 1–2 – females: 1 – holotype, 2 – paratype; 3–4 – males: 3 – from the Markakol Lake vicinities (Kazakhstan), 3 – from the Rakhmanovskoe Forestry (Kazakhstan).

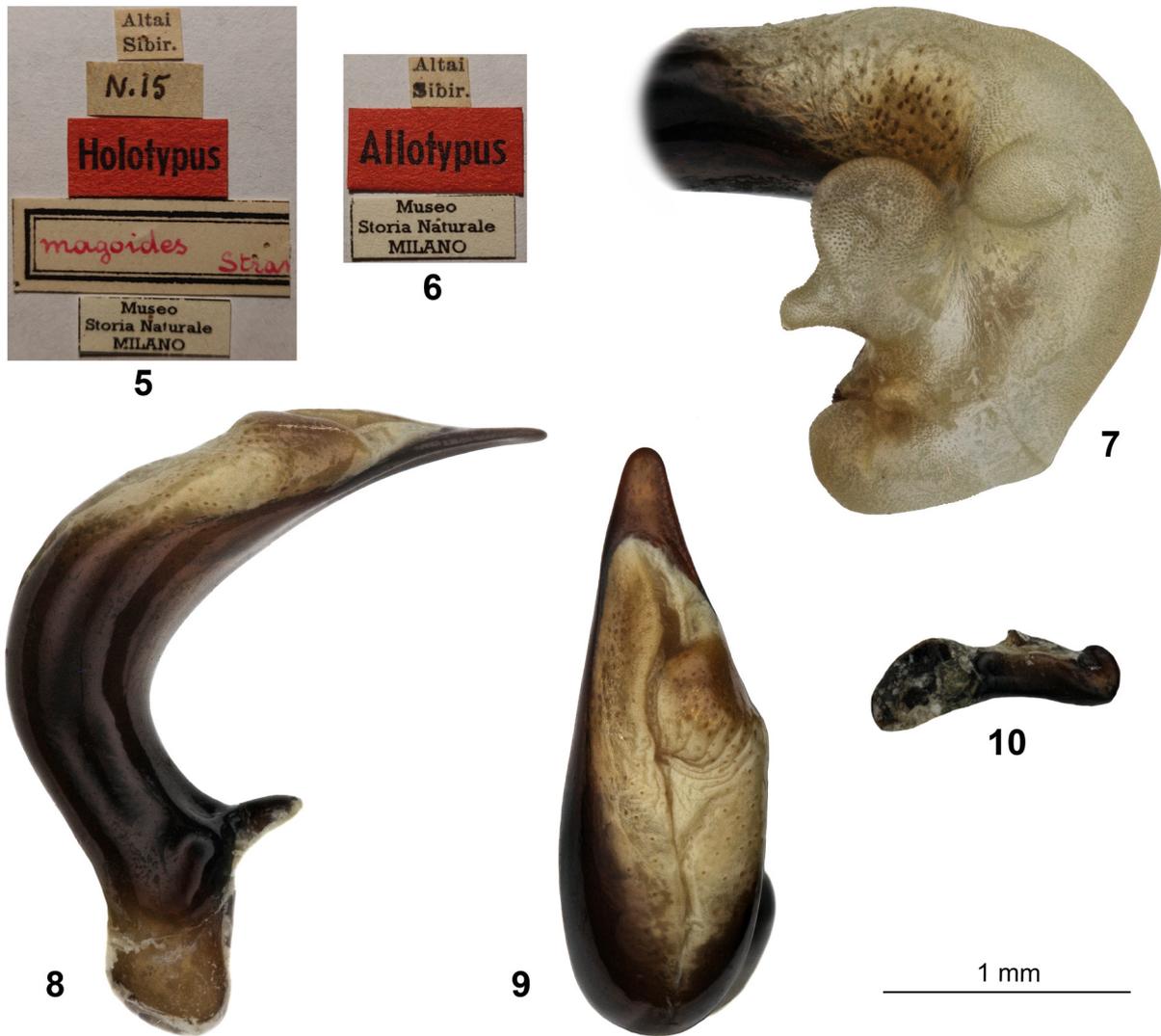


Рис. 5–10. *Pterostichus (Petrophilus) magoides*, этикетки и гениталии самца.
5 – этикетки голотипа; 6 – этикетки паратипа; 7 – эндофаллус, вид слева (экземпляр из Рахмановского лесничества, Казахстан); 8–9 – медиальная доля эдеагуса (экземпляр с Курчумского хребта, Казахстан); 8 – вид слева, 9 – вид сверху; 10 – правая парамера, вид сбоку (этот же экземпляр).

Figs 5–10. *Pterostichus (Petrophilus) magoides*, labels and male genitalia.

5 – labels of the holotype; 6 – labels of the paratype; 7 – endophallus, left view (specimen from the Rakhmanovskoe Forestry, Kazakhstan); 8–9 – median lobe of aedeagus (specimen from the Kurchum Mountain Range, Kazakhstan): 8 – left view, 9 – dorsal view; 10 – right paramere, lateral view (the same specimen).

Анальный стернит брюшка у обоих полов без медиального бугра, у самца с одной парой щетинконосных пор, у самки – с двумя парами.

Эдеагус (рис. 8–10) коленчато изогнут в базальной четверти, его вентральный край слабо вогнут, апикальная ламелла длинная, плавно загнута на вентральную сторону, в дорсальной проекции узко округлена на вершине. Правая парамера в латеральной проекции с округленной вершиной. Эндофаллус сильно и равномерно изогнут, левый базолатеральный бугор большой (рис. 7).

Замечания. Таким образом, габитуальные признаки типовых экземпляров *P. magoides* находятся в пределах индивидуальной изменчивости вида из Западного и Юго-Западного Алтая, описанного под названием *P. tatianae*. В связи с этим последнее название следует считать младшим объективным синонимом первого:

Pterostichus magoides (Straneo, 1937) = *Pterostichus (Petrophilus) tatianae* E. Berlov, 1996, **syn. n.**

Диагноз. Ранее отмечено [Straneo, 1937; Берлов, Берлов, 1996], что среди представителей подрода *Petrophilus* Chaudoir, 1838 *P. magoides* внешне больше всего похож на *P. magus* (Mannerheim, 1825), особенно по строению переднеспинки (округленные по всей длине боковые края, маленькие, часто округленные задние углы и широкая боковая кайма, расширенная к складке в задних углах). *Pterostichus magoides* отличается от *P. magus* мелкими размерами тела, непунктированной головой, отсутствием (в норме) прищитковой щетинконосной поры надкрылий, наличием одной пары щетинконосных пор на анальном стерните самца, более длинной ламеллой эдеагуса и иным строением эндофаллуса.

Сходное строение переднеспинки (округленные бока, маленькие притупленные или сглаженные задние углы, широкая, расширенная к основанию боковая кайма) имеется также у *P. (Petrophilus) kholzun* Shilenkov et Kabak, 2018, описанного из Юго-Западного Алтая [Шиленков, Кабак, 2018]. Последний отличается от *P. magoides* следующими признаками: тело крупнее и шире; переднеспинка со слабее выступающими передними углами, складка в задних углах сглажена, из-за чего уплощение бокового края расширено до самых задних углов, базальные ямки менее четко разделены, более грубо морщинистые; микроскульптура сильнее развита, верх с более слабым блеском; эдеагус толще, слабее изогнут у основания.

Сходные небольшой размер и форма переднеспинки (с округленными боковыми краями и маленькими задними углами) отмечены у малоизвестного *P. (Petrophilus) variipes* (Chaudoir, 1868), описанного из Сибири (Sibérie, non loin de Semipalatinsk) [Chaudoir, 1868] и считающегося синонимом *P. mellyi* (Gebler, 1843) [Bousquet, 2017]. Без изучения типовых экземпляров невозможно сделать вывод о систематическом положении *P. variipes*. В любом случае отнесение его к младшим синонимам *P. mellyi* – вида, эндемичного для западной части хребта Тарбагатай и обладающего выемчатыми перед основанием боками переднеспинки [Шиленков, Кабак, 2018], – представляется спорным.

Еще один таксон из этого региона – *P. (Petrophilus) songoricus* (Motschulsky, 1845), описанный из Джунгарии («Songarie») и до настоящего момента известный только по типовому экземпляру, – похож на *P. magoides* формой переднеспинки [Motschulsky, 1845]. Однако *P. songoricus* крупнее (длина тела 12.9 мм), задние углы переднеспинки широко округлены, ее боковое уплощение более узкое, ламелла эдеагуса в дорсальной проекции короче.

Распространение. Горы Юго-Западного и Южного Алтая в пределах Восточно-Казахстанской области Казахстана: хребты Листвяга, Катунский, Сарымсақты, Тарбагатай (Алтайский), Курчумский, Азутау.

Местообитание. Указан для лесного, субальпийского и альпийско-тундрового поясов в диапазоне высот 1450–2800 м [Дудко, Зинченко, 2009].

Благодарности

Автор выражает признательность Ф. Ригато (Dr Fabrizio Rigato, Милан, Италия) за предоставление на изучение типового материала из Музея естественной истории Милана, Р.Ю. Дудко (Новосибирск, Россия) за материал по *Pterostichus tataricae* из типового местонахождения, А.У. Габдуллиной (Катон-Карагай, Казахстан), Т.Н. Дуйсебаевой, Р.Х. Кадырбекову (Алма-Ата, Казахстан) и С.В. Старикову (Усть-Каменогорск, Казахстан) за предоставленные сборы с Южного Алтая и Г.Э. Давидьяну (Санкт-Петербург, Россия) за помощь в изготовлении фотографий типовых экземпляров.

Литература

- Берлов Э.Я., Берлов О.Э. 1996. Новые таксоны подрода *Petrophilus* Chaudoir рода *Pterostichus* Bonelli (Coleoptera, Carabidae) из Восточного Казахстана. *Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии*. 2: 20–25.
- Габдуллина А.У. 2016. Фауна жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) Катон-Карагайского государственного национального природного парка (Юго-Западный Алтай, Восточный Казахстан). *Acta Biologica Sibirica*. 2(1): 41–91.
- Дудко Р.Ю., Зинченко В.К. 2009. К фауне жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Маркакольского заповедника и его окрестностей. *В кн.: Труды Маркакольского государственного природного заповедника*. Т. 1, ч. 1. Алматы: ExpressPRO: 185–203.
- Шиленков В.Г., Кабак И.И. 2018. Таксономическая ревизия видов жужелиц группы *Pterostichus (Petrophilus) altaicus* (Germar, 1823) (Coleoptera, Carabidae). *В кн.: Selevinia*. Т. 25. 2017. Алматы: 17–30.
- Bousquet Y. 2017. Tribe Pterostichini Bonelli, 1810. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 1. Archostemata – Muxophaga – Adephaga. Leiden – Boston: Brill: 675–755.
- Chaudoir M. de. 1868. Descriptions d'espèces nouvelles ou peu connues de *Feronia* d'Europe et du bassin méditerranéen. *L'Abeille, Mémoires d'Entomologie*. 1868–1869. 5: 219–260.
- Motschulsky V. 1845. Remarques sur la collection de coléoptères Russes. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*. 18: 3–127.
- Straneo S.L. 1937. Note sulle *Feronia* paleartiche (5a). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria"*. 59: 447–451.

Поступила / Received: 23.10.2021

Принята / Accepted: 10.01.2022

Опубликована онлайн / Published online: 17.03.2022

References

- Berlov E.Ya., Berlov O.E. 1996. New taxa of the subgenus *Petrophilus* Chaudoir of the genus *Pterostichus* Bonelli (Coleoptera, Carabidae) from Eastern Kazakhstan. *Vestnik Irkutskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii*. 2: 20–25 (in Russian).
- Bousquet Y. 2017. Tribe Pterostichini Bonelli, 1810. *In*: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1. Archostemata – Myxophaga – Adephaga. Leiden – Boston: Brill: 675–755.
- Chaudoir M. de. 1868. Descriptions d'espèces nouvelles ou peu connues de *Feronia* d'Europe et du bassin méditerranéen. *L'Abeille, Mémoires d'Entomologie*. 1868–1869. 5: 219–260.
- Dudko R.Yu., Zinchenko V.K. 2009. To the fauna of Coleoptera of the Markakol Reserve and its environments. *In*: Trudy Markakolskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika. T. 1, ch. 1 [Proceedings of the Markakol State Natural Reserve. Vol. 1, part 1]. Almaty: ExpressPRO: 185–203 (in Russian).
- Gabdullina A.U. 2016. The beetles (Insecta, Coleoptera) fauna of Katon-Karagay State National Nature Park (South-Western Altay, East Kazakhstan). *Acta Biologica Sibirica*. 2(1): 41–91 (in Russian).
- Motschulsky V. 1845. Remarques sur la collection de coléoptères Russes. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*. 18: 3–127.
- Shilenkov V.G., Kabak I.I. 2018. Taxonomic revision of the *Pterostichus altaicus* Germ. species group (Coleoptera, Carabidae). *In*: Selevinia. T. 25 [Selevinia. Vol. 25]. 2017. Almaty: 17–30 (in Russian).
- Straneo S.L. 1937. Note sulle *Feronia* paleartiche (5a). *Annali del Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria"* 59: 447–451.

First records of *Eledonoprius serrifrons* (Reitter, 1890) from Greece and *Eledona hellenica* Reitter, 1885 from Bulgaria (Coleoptera: Tenebrionidae): a contribution to the Bolitophagini of southern Balkan Peninsula with a special reference to Greece

© G. Kakiopoulos¹, J. Demetriou²

¹Ilidos str., 60–62, Athens 11527 Greece. E-mail: strepens@yahoo.com

²Joint Services Health Unit Cyprus, BFC RAF Akrotiri BFPO 57, Akrotiri, Cyprus. E-mail: jakovosdemetriou@gmail.com

Abstract. The Western Palaearctic representatives of the tribe Bolitophagini comprise of seven species in three genera. Research on Bolitophagini of Greece has been minimal reporting on the presence of four species. In this paper, the rarely collected *Eledonoprius serrifrons* (Reitter, 1890) is recorded for the first time from Greece, while the Balkan species *Eledona hellenica* Reitter, 1885 is proved from Bulgaria for the first time. Material from the collection of the first author alongside a literature survey provide a distributional overview of the Greek Bolitophagini, while raising the number of known to Greek species within the tribe to five. Ecological remarks and the conservation of these two species are briefly discussed.

Key words: Tenebrioninae, Bolitophagini, mycetophagous darkling beetles.

Первые находки *Eledonoprius serrifrons* (Reitter, 1890) в Греции и *Eledona hellenica* Reitter, 1885 в Болгарии (Coleoptera: Tenebrionidae): вклад в познание Bolitophagini юга Балканского полуострова с обзором видов Греции

© Г. Какиопулос¹, Я. Деметриу²

¹Ул. Илидос, 60–62, Афины 11527 Греция. E-mail: strepens@yahoo.com

²Объединенная служба здравоохранения Кипра, Почтовое отделение британских войск Акротирис 57, Акротирис, Кипр. E-mail: jakovosdemetriou@gmail.com

Резюме. Западнопалеарктические жуки-чернотелки трибы Bolitophagini насчитывают 7 видов из 3 родов. Из Греции известно 4 вида Bolitophagini по редким указаниям в литературе. Мы впервые зарегистрировали для фауны Греции очень редкий вид *Eledonoprius serrifrons* (Reitter, 1890), а балканский *Eledona hellenica* Reitter, 1885 впервые обнаружен в Болгарии. С учетом собранного первым автором материала и тщательного анализа литературных источников число видов этой группы в Греции увеличилось до пяти, а сведения об их ареалах в стране существенно дополнены. Кратко обсуждаются экологические особенности и проблемы охраны указанных выше видов.

Ключевые слова: Tenebrioninae, Bolitophagini, жуки-чернотелки, мицетофаги.

Introduction

The darkling beetle tribe Bolitophagini includes 20 genera distributed around the world [Bouchard et al., 2021]. In the Western Palaearctic, the tribe is represented only by three genera including seven extant species, *Bolitophagus interruptus* Illiger, 1800, *B. reticulatus* (Linnaeus, 1767), *B. subinteger* Reitter, 1896, *Eledona agricola* (Herbst, 1783), *E. hellenica* Reitter, 1885, *Eledonoprius armatus* (Panzer, 1799), and *E. serrifrons* (Reitter, 1890) [Iwan et al., 2020].

Up to date, four of the mentioned species have been recorded from Greece, excluding *Bolitophagus interruptus*, *B. subinteger* and *Eledonoprius serrifrons* [Iwan et al., 2020]. In particular, *Bolitophagus reticulatus* and *Eledona agricola* are widely distributed in Europe [Iwan et al., 2020], while *E. hellenica* has been recorded from Greece and the European Turkey [Schawaller, 2002]. Although the species appears in the catalogue of Spanish Tenebrionidae, these records are considered doubtful [Fuente y Morales, 1935; Español, 1985; Carpaneto et al., 2013]. In addition,

the species is mentioned as present in Croatia only in the Fauna Europaea [Fattorini, 2013].

Eledonoprius armatus seems to be widely distributed in the Western Palaearctic extending its distribution from Azerbaijan to the Iberian Peninsula and Scandinavia towards the north [Kompantseva, Tschigel, 2000; Carpaneto et al., 2013]. In addition, it has been considered as an “Urwald relict species”, i.e. associated with old-growth forests [Müller et al., 2005]. Regarding *E. serrifrons*, known localities were elegantly presented in Sivilov and Cvetkovska-Gorgievska [2014], including seven countries. *Eledonoprius serrifrons* was first described from Azerbaijan [Reitter, 1890] followed by records from Italy [Schawaller, 2002] and Spain [Castro Tovar et al., 2008]. Follow-up studies detected the species in France (Corsica) [Soldati et al., 2009] and Armenia [Abdurakhmanov, Nabozhenko, 2011] while Syria was later added to the species’ distribution list alongside further distributional records from Italy and Spain [Carpaneto et al., 2013]. This division in the known distributional range of *E. serrifrons* [Carpaneto et al., 2013] was subsequently bridged by records from Bulgaria [Sivilov, Cvetkovska-Gorgievska, 2014].

Material and methods

Locality data on Greek Bolitophagini were extrapolated and corrected from the available scientific literature as well as specimens deposited in the private collection of the first author. The literature records are summarized in Table 1.

Bolitophagus reticulatus (Linnaeus, 1767)

Material. 1 specimen, Greece, Thessaly, Karditsa, Oxya, 39.3°N / 21.5°E, 1500 m, under the bark of rotting *Fagus sylvatica*, 24.06.1987 (G. Kakiopoulos); 1 specimen, Greece, Epirus, Ioannina, Grammos, near Kamenik peak, 40.20°N / 20.71°E, 1400 m, in *Fagus sylvatica* forest, 8.06.2019 (G. Kakiopoulos).

Eledona agricola (Herbst, 1783)

Material and observations. 7 specimens, Greece, Larissa, Stomio, Pineios river estuary, 39.87°N / 22.73°E, 5 m, on fungus growing on the bark of *Populus alba*, 3.12.1995 (G. Kakiopoulos); 5 specimens, Greece, Epirus, Plikati, Grammos Range, 40.29°N / 20.77°E, on fungus growing on the bark of *Salix* sp., 13.06.1996 (G. Kakiopoulos); observed specimen, Greece, Attica, Kaza, 38.18°N / 23.36°E, 600 m, on fungus growing on the bark of *Salix* sp., 1998 (G. Kakiopoulos); observed specimen, Greece, Western Greece, Iliia, Foloji-Koumani forest, 37.79°N / 21.75°E, on fungus growing on the bark of *Quercus* sp., 650 m, 20.11.1999 (G. Kakiopoulos); observed specimen, Greece, Western Greece, Aitolokarnania, Arakynthos, 1 km S of Ellinika vill., 38.47°N / 21.41°E, 700 m, on fungus growing on the bark of *Quercus* sp., together with *Eledonoprius serrifrons*, 27.11.2005 (G. Kakiopoulos).

Eledona hellenica Reitter, 1885

Material and observations. 1 dead specimen, Greece, Central Greece, Euboea Island, Rouklia, Ochi Mt., 38.0°N / 24.4°E, 550 m,

on fungus growing on the bark of *Platanus orientalis*, date unknown (G. Kakiopoulos); 4 specimens, Greece, Epirus, Ioannina, Vrosina, 39.64°N / 20.51°E, 600 m, on fungus growing on the bark of *Quercus* sp., 5.01.1998 (G. Kakiopoulos); 2♂ (private collection of H. Brustel, Toulouse, France), Greece, Central Greece, Euboea Island, Rouklia, Ochi Mt., 38.0°N / 24.4°E, 500 m, on fungus growing on the bark of *Quercus* sp., 19.11.2011 (G. Kakiopoulos); 6 specimens, Bulgaria, Malko Tarnovo, near Grammatikovo vill., 42.0°N / 27.6°E, and more than 50 individuals observed on large fungus (45 cm in diameter) growing on the bark of *Quercus* sp., 2.07.2004 (G. Kakiopoulos).

Note. New record for Bulgaria.

Eledonoprius armatus (Panzer, 1799)

Material. 1 specimen, Greece, West Macedonia, Grevena, Samarina vill., Smolikas Mt., 40.1°N / 20.9°E, 1900 m, on small fungus growing under the bark of *Fagus sylvatica*, 11.05.2002 (G. Kakiopoulos) (referring to the specimen in Schawaller [2002]); 3 specimens, Greece, Central Macedonia, Belles Mt., 41.3°N / 23.1°E, 1000 m, on fungus growing on the bark of rotting deciduous tree, 4.06.2010 (G. Kakiopoulos).

Eledonoprius serrifrons (Reitter, 1890)

(Fig. 1)

Material. 1 specimen, Greece, Western Greece, Aitolokarnania, Arakynthos, 1 km S of Ellinika vill., 38.47°N / 21.41°E, 700 m, on fungus growing on the bark of *Quercus* sp., 27.11.2005 (G. Kakiopoulos).

Note. New record for Greece.

Discussion

Our literature survey shows that the tribe Bolitophagini has not been adequately researched in Greece, with records of species being scarce [Oertzen, 1886; Kühnelt, 1965;

Table 1. Records of Bolitophagini in Greece, based on literature.
Таблица 1. Указания Bolitophagini для Греции в литературе.

Species Вид	Locality Местонахождение	Literature source Источник
<i>Bolitophagus reticulatus</i>	Greece: Peloponnese (as Morea) Греция: Пелопоннес (как «Morea»)	Oertzen [1886]
	Greece: East Macedonia and Thrace, Kavala, south of Chrysoupolis, Nestos River estuary / Греция: Восточная Македония и Фракия, Кавала, к югу от Хрисуполиса, устье реки Нестос	Schawaller [1996]
	Greece: East Macedonia and Thrace, Kavala, East Paggaiio Mt. Греция: Восточная Македония и Фракия, Кавала, восточная часть г. Пагайо	Schawaller [1996]
<i>Eledona agricola</i>	Greece: Aetolia Греция: Этолия	Legakis [1990]
	Greece: Akarnania Греция: Акарнания	Legakis [1990]
	Greece: Akarnania Греция: Акарнания	Oertzen [1886]
	Greece: Peloponnese (as Morea) Греция: Пелопоннес (как «Morea»)	Oertzen [1886]
	Greece: Epirus, Ioannina, Tymfi Mt., North Aristi, entrance of Vikos Gorge Греция: Эпир, Янина, г. Тимфи, Северный Аристи, вход в ущелье Викос	Schawaller [1996]
	Greece: Peloponnese, Agios Vlasios (as Hagios Wlassis) Греция: Пелопоннес, Агиос Власион (как «Hagios Wlassis»)	Kühnelt [1965]
<i>Eledona hellenica</i>	Greece: Euboea Греция: Эвбея	Oertzen [1886]
	Greece: Peloponnese, Ilea, Foloji-Koumani forest Греция: Пелопоннес, Илея, лес Фоли-Кумани	Schawaller [2002]
<i>Eledonoprius armatus</i>	Greece: Smolikas Mt., 1800 m, Fagus forest, 10.05.2002 (leg. G. Kakiopoulos) Греция: г. Смоликас, 1800 м, буковый лес, 10.05.2002 (сб. Г. Какиопулос)	Schawaller [2002]

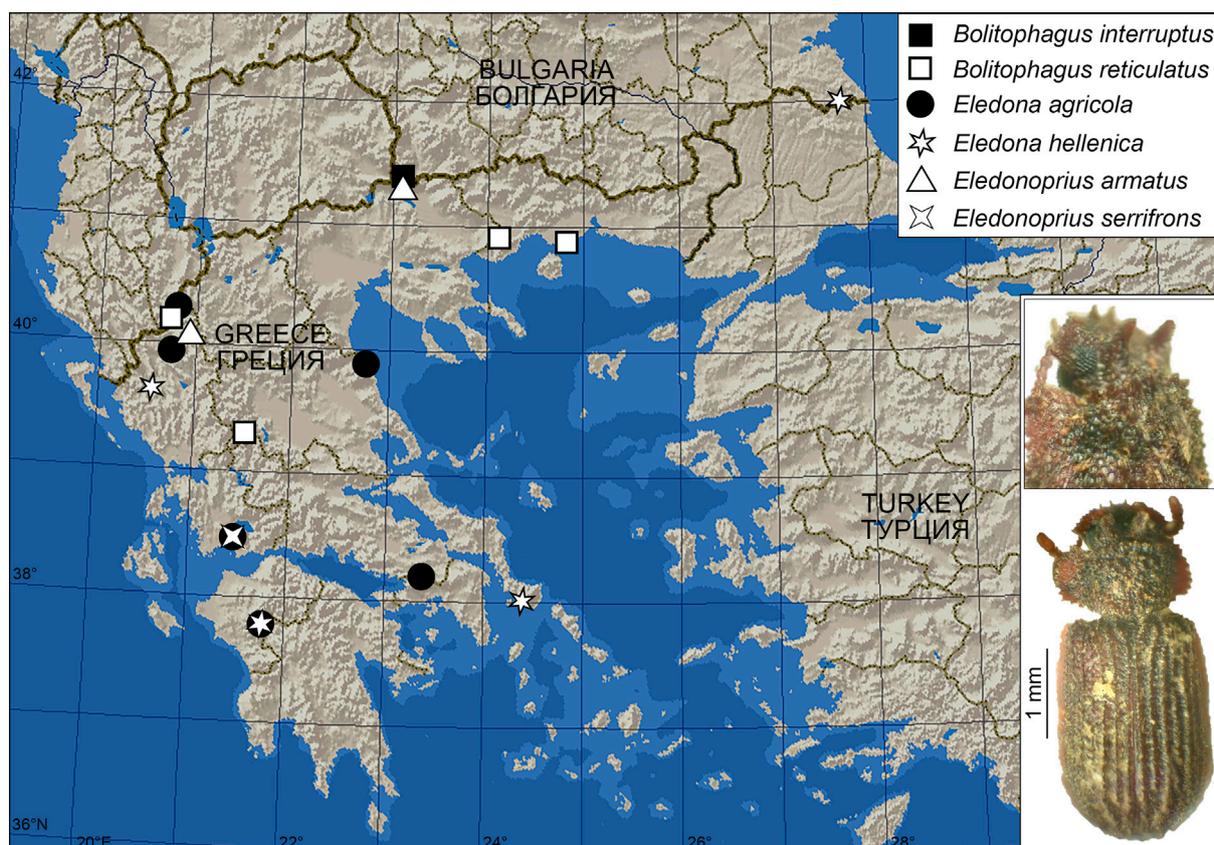


Fig. 1. Known distribution of Greek Bolitophagini including new records of *Eledona hellenica* from Bulgaria and *Eledonoprius serrifrons* from Greece. Records of Oertzen [1886] and Legakis [1990] were not mapped due to the large spatial scale of given localities. The record of *Bolitophagus interruptus* from Bulgaria was included in the map due to its close proximity to Greece. The inset shows a specimen of *Eledonoprius serrifrons* collected from Ellinika, Greece (private collection of G. Kakiopoulos).

Рис. 1. Известное распространение Болитофагини, включая новые находки *Eledona hellenica* в Болгарии и *Eledonoprius serrifrons* в Греции. Указания Эрцена [1886] и Легакиса [1990] не были картированы из-за большого пространственного разброса местонахождений. Местонахождение *Bolitophagus interruptus* в Болгарии отображено на карте из-за его непосредственной близости к Греции. На вставке – экземпляр *Eledonoprius serrifrons*, собранный в Эллинике, Греция (частная коллекция Г. Какиопулоса).

Legakis, 1990; Schawaller, 1996, 2002] (Fig. 1). Despite the small number of denoted localities, *Bolitophagus reticulatus* is a rather common species of beech forests in the country. The species has been observed by the first author in many localities (>30) but no further specimens than the examined material were collected. As for its close relative *B. interruptus*, its collection from plane trees in neighbouring Bulgaria close to the Greek-Bulgarian border [Guéorguiev, 2012] suggests its possible presence in Northern Greece, Belles Mt.

As already mentioned, *Eledona agricola* is a widespread species distributed in North Africa, Europe and the Caucasus [Schawaller, 1998; Sivilov, Cvetkovska-Gorgievska, 2014; Iwan et al., 2020] although the same may not apply to *E. hellenica*. The examined material provides the first record of the latter species in Bulgaria, supplementing its known distributional range. The collection of *E. hellenica* from Bulgaria is not a surprise because it has been reported from two bordering countries [Schawaller, 2002].

Representatives of the genus *Eledonoprius* Reitter, 1911 seem to be widespread in the Western Palearctic but are also considered rare [Kompantseva, Tschigel, 2000; Carpaneto et al., 2013; Sivilov, Cvetkovska-Gorgievska,

2014]. Records of *E. armatus* known from both Bulgaria [Dajoz, 1984; Picka, 1987] and Greece ([Schawaller, 2002]; present study) are rare, with only two localities in each country. The same applies to *E. serrifrons*, recorded for the first time from Greece (Ellinika village) and known only from one locality in Bulgaria [Sivilov, Cvetkovska-Gorgievska, 2014]. The collection of *E. serrifrons* from Greece supports a Transcaucasian-European distribution of the species, extending conjunct from Azerbaijan to the Iberian Peninsula [Sivilov, Cvetkovska-Gorgievska, 2014].

Members of the tribe Bolitophagini generally feed on fungi as adults as well as their larvae. In the Western Palearctic they are strictly associated with fungi growing on forest trees of the genera *Abies* Mill., *Castanea* Mill., *Fagus* L., *Fraxinus* Tourn. ex L., *Platanus* L., *Populus* L., and *Quercus* L. ([Schawaller, 2002; Castro Tovar et al., 2008; Soldati et al., 2009; Guéorguiev, 2012; Carpaneto et al., 2013; Sivilov, Cvetkovska-Gorgievska, 2014]; present study). Species such as *Eledonoprius armatus* are considered rare, a fact that is “probably a result of two factors: restriction of territories of the old natural deciduous forests and high trophical specialization of the species” [Kompantseva, Tschigel, 2000: 141]. Thus, further research is necessary in order to evaluate the

distribution and conservation status of Bolitophagini both on European as well as on a national levels. Considering the utilization of rotting wood, an important micro-habitat for saproxylic beetles, management actions against the major threats to saproxylic beetles (e.g. logging, tree loss and wood harvesting; urbanisation and tourism development; increase in fire frequency/intensity) [Cálix et al., 2018] could potentially benefit also rare and the range restricted species of Bolitophagini such as *Eledona hellenica* and *Eledonoprius serrifrons*.

Acknowledgements

We would like to kindly thank Dr Apostolos Trichas (Natural History Museum of Crete, University of Crete, Heraklion, Greece), Dr Wolfgang Schawaller (State Museum of Natural History Stuttgart, Germany) and an anonymous reviewer for their valuable input, suggestions, comments and corrections of the manuscript. We are also thankful to Dr Maxim V. Nabozhenko (Precaspian Institute of Biological Resources of the Dagestan Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia) and Alejandro Castro Tovar (Los Villares, Jaén, Spain) for their valuable assistance in literature provision.

References

- Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V. 2011. Opredelitel' i katalog zhukov-chernotelok (Coleoptera: Tenebrionidae s. str.) Kavkaza i yuga evropeyskoy chasti Rossii [Keys and catalogue to darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae s. str.) of the Caucasus and south of European part of Russia]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 361 p. (in Russian).
- Bouchard P., Bousquet Y., Aalbu R.L., Alonso-Zarazaga M.A., Merkl O., Davies A.E. 2021. Review of genus-group names in the family Tenebrionidae (Insecta, Coleoptera). *ZooKeys*. 1050: 1–633. DOI: 10.3897/zookeys.1050.64217
- Carpaneto G., Chiari S., Audisio P., Leo P., Liberto A., Jansson N., Zauli A. 2013. Biological and distributional overview of the genus *Eledonoprius* (Coleoptera: Tenebrionidae): Rare fungus-feeding beetles of European old-growth forests. *European Journal of Entomology*. 110(1): 173–176. DOI: 10.14411/eje.2013.025
- Castro Tovar A., Sáez Bolaño J., Baena M. 2008. Nuevas citas de Bolitophagini Kirby, 1837 (Coleoptera, Tenebrionidae) de España. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 42: 361–365.
- Cálix M., Alexander K.N.A., Nieton A., Dodelin B., Soldati F., Telnov D., Vazquez-Albalade X., Aleksandrowicz O., Audisio P., Istrate P., Jansson N., Legakis A., Liberto A., Makris C., Merkl O., Mugerwa Petterson R., Schlaghamersky J., Bologna M.A., Brustel H., Buse J., Novák V., Purchart L. 2018. European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels: IUCN. 19 + 15 p.
- Dajoz R. 1984. Ténébrionides européens nouveaux ou peu connus (Coleoptera). *Cahiers des Naturalistes, Bulletin des Naturalistes Parisiens, Nouvelle Série*. 39: 89–92.
- Español F. 1985. Los Bolitophaginae de la fauna española (Col. Tenebrionidae). *Publicaciones del Departamento de Zoología de la Universidad de Barcelona*. 11: 61–64.
- Fattorini S. 2013. Fauna Europaea: Bolitophagini. In: Audisio P. 2013. Fauna Europaea: Coleoptera. Fauna Europaea version 2017.06. Available at: <https://fauna-eu.org> (accessed 10 October 2021).
- Fuente y Morales J.M., de la. 1935. Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares (continuación). *Boletín de la Sociedad entomológica de España*. 18: 55–56.
- Guéorguiev B. 2012. First records of beetles (Insecta: Coleoptera) for the fauna of Bulgaria from the Belasitsa Mountain. *Historia naturalis bulgarica*. 20: 75–78.
- Iwan D., Löbl I., Bouchard P., Bousquet Y., Kamiński M., Merkl O., Ando K., Schawaller W. 2020. Tenebrionidae. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 5. Revised and updated second edition. Tenebrionidea. Leiden: Brill: 104–474.
- Kompantseva T.V., Tschigel D.S. 2000. New data on the distribution and biology of *Eledonoprius armatus* (Panzer, 1799) (Coleoptera: Tenebrionidae). *Russian Entomological Journal*. 9(2): 139–141.
- Kühnelt W. 1965. Catalogus Fauna Graeciae. Pars 1. Tenebrionidae. Athens: Zeitschrift des griechischen Alpenvereins "To Wonu". 60 p.
- Legakis A. 1990. The Zoological Museum of the University of Athens. 4. The Collection of Coleoptera from Greece Part II. *Biologia Gallo-Hellenica*. 17(1): 59–96.
- Müller J., Bußler H., Bense U., Brustel H., Flechtner G., Fowles A., Kahlen M., Möller G., Mühle H., Schmidl J., Zabransky P. 2005. Urwald relict species – Saproxylic beetles indicating structural qualities and habitat tradition. *Naturnähe-Indikatoren und Naturwaldreservatsforschung*. 2: 106–113.
- Oertzen E., von. 1886. Verzeichniss der Coleopteren Griechenlands und Cretas: nebst einigen Bemerkungen über ihre geographische Verbreitung und 4 die Zeit des Vorkommens einiger Arten betreffenden Sammelberichten. *Berliner entomologische Zeitschrift*. 30(2): 189–293.
- Picka J. 1987. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Familie Tenebrionidae Bulgariens (Coleoptera). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 42: 307–309.
- Reitter E. 1890. Neue Coleopteren aus Europa, den angrenzenden Ländern und Sibirien, mit Bemerkungen über bekannte Arten. Zehnter Theil. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. 1890: 165–176.
- Schawaller W. 1996. Tenebrionidae (Coleoptera) aus Nord-Griechenland: Habitate, Artengesellschaften und Verbreitung. *Entomologische Blätter*. 92: 3–18.
- Schawaller W. 1998. Taxonomie und Faunistik von *Eledona agricola* (Herbst 1783) (*hellenica* Reitter 1885, n. syn.) (Coleoptera: Tenebrionidae). *Entomologische Zeitschrift*. 108: 501–503.
- Schawaller W. 2002. Evidence of two species of *Eledona* Latreille and *Eledonoprius* Reitter in Europe (Coleoptera, Tenebrionidae). *Entomologische Blätter*. 98(1): 111–114.
- Sivilov O., Cvetkovska-Gorgievska A. 2014. Faunistic records of Tenebrionidae (Coleoptera) from Bulgaria and Republic of Macedonia. *ZooNotes*. 53: 1–7.
- Soldati F., Soldati L., Thieren Y. 2009. Découverte en Corse d'*Eledonoprius serrifrons* (Reitter, 1890), une espèce nouvelle pour la faune de France (Coleoptera, Tenebrionidae, Bolitophagini). *Bulletin Rutilans*. 12(2): 33–36.

Received / Поступила: 15.11.2021

Accepted / Принята: 23.12.2021

Published online / Опубликовано онлайн: 17.03.2022

Материалы по изменчивости окраски *Mesobuthus eupeus* (C.L. Koch, 1839) (Arachnida: Scorpiones) в Юго-Восточном Ширване и Гобустане (Восточный Азербайджан)

© Н.Э. Новрузов

Институт зоологии НАН Азербайджана, проезд 1128, квартал 504, Баку AZ 1073 Азербайджан. E-mail: niznovzoo@mail.ru

Резюме. Представлены предварительные результаты изучения изменчивости окраски пестрого скорпиона *Mesobuthus eupeus* (C.L. Koch, 1839) в биотопах восточной части Азербайджана. Окраска пестрого скорпиона – сложный многоэлементный признак, в состав которого входят цвет и рисунок дорсальной и вентральной поверхностей тела. При изучении материала в основном учитывались общий цветовой фон тела и отдельные элементы рисунка дорсальной поверхности мезосомы: медиальная, парамедиальные и маргинальные продольные полосы, поперечные полосы и пигментированные участки. Изменчивость сочетания отдельных элементов рисунка приводит к образованию широкого многообразия окраски особей. По совокупности элементов рисунка дорсальной поверхности мезосомы все особи были сгруппированы в 11 морф, каждая из которых имела от 2 до 8 (всего 54) цветовых aberrаций. Полиморфизм окраски и рисунка тела пестрого скорпиона предположительно является результатом адаптации вида к микробиотическим условиям в местообитаниях каждого из поселений путем изменения соотношений между представленными в них фенотипами. Проявление полиморфизма окраски пестрого скорпиона на относительно небольших по площади территориях может объясняться пространственной дифференциацией разнотипных местообитаний, обусловленной гетерогенностью ландшафта.

Ключевые слова: пестрый скорпион, *Mesobuthus eupeus*, окраска, рисунок, изменчивость, морфы.

Materials on the colour pattern variability of *Mesobuthus eupeus* (C.L. Koch, 1839) (Arachnida: Scorpiones) in southeastern Shirvan and Gobustan (Eastern Azerbaijan)

© N.E. Novruzov

Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, passage 1128, district 504, Baku AZ 1073 Azerbaijan. E-mail: niznovzoo@mail.ru

Abstract. The article presents preliminary results of study of the colour pattern variability of mottled scorpion *Mesobuthus eupeus* (C.L. Koch, 1839) in habitats of the eastern part of Azerbaijan. The studies were carried out on the basis of material from five samples taken in the southeastern part of the Shirvan Plain, northwestern, northeastern, central and southeastern Gobustan. The colouration of the mottled scorpion is a complex of multi-element characters, which includes the colour and pattern of the dorsal and ventral surfaces of the body. When studying the material, the general colour of background of the body and individual elements of the pattern of the dorsal surface of the mesosome, medial, paramedial and marginal longitudinal stripes, transverse stripes and pigmented areas (spots), were mainly taken into account. Most specimens in samples had all or only part of the pattern elements, the variability of a combination of which led to the formation of a wide variety of colour options. In about 1.2% of specimens, the absence of pattern elements was noted. According to the totality of features (pattern elements) of the dorsal surface of the mesosome, all variable specimens of *M. eupeus* in the studied material were grouped into 11 morphs, each of which had from 2 to 8 (54 in total) colour aberrations. The frequencies of the variability of the main elements of the pattern were in the range of 0.33–0.84. The relative pigmentation index used to quantify the level of pigment on the mesosomal segments also varied widely (0–0.89; $M = 0.36$). The polymorphism of colouration and colour pattern of the mottled scorpion, presumably, is the result of adaptation of the species to microbiotopic conditions in habitats in each conglomeration by changing the ratio between the phenotypes presented in them. The manifestation of polymorphism in the colour pattern of the mottled scorpion in a relatively small area can be explained by the spatial differentiation of different types of habitats due to the heterogeneity of a landscape.

Key words: mottled scorpion, *Mesobuthus eupeus*, colouration, colour pattern, variability, morphs.

Введение

Полиморфизм окраски и рисунка тела или отдельных его частей у животных может возникать в результате влияния микроклиматических условий среды (температуры, влажности) при формировании в эмбриогенезе, комбинативной или мутационной изменчивости, географической изоляции популяционных групп друг от друга и отсутствия скрещиваний между ними [Васильев, 1984]. Исследование изменчивости

и полиморфизма видов в связи с пространственной дифференциацией их популяций позволяет выявить популяционную структуру, провести оценку внутривидовой изменчивости и уточнить подвидовой таксономический статус вида.

Окраска хитинового покрова представителей рода *Mesobuthus* Vachon, 1950 (Scorpiones: Buthidae) в большинстве случаев сочетается с общим цветовым фоном субстрата в характерных местообитаниях, но может иметь вариации в различных географически

изолированных популяциях [Бялыницкий-Бируля, 1917; Kovařík, 1997; Mirshamsi et al., 2011]. Среди 14 известных науке видов рода *Mesobuthus* один из наиболее полиморфных его представителей – пестрый скорпион *M. eurus* (C.L. Koch, 1839) – имеет широкий ареал в Палеарктике, охватывающий юг России, Закавказье, Восточную Турцию, северную часть Сирии, Восточный Ирак, Иран, Казахстан, Среднюю Азию, Афганистан, Пакистан, Южную Монголию и Северный Китай [Бялыницкий-Бируля, 1917; Fet, 1994; Gromov, 2001; Teruel, 2002; Shi et al., 2007]. Традиционная таксономия *M. eurus*, основанная преимущественно на фоновой окраске и морфоскульптуре тела, по последним данным, включает 14 подвидов, распространенных в Турции, Иране и Китае, и до 23 подвидов – на протяжении всего ареала [Рососк, 1889; Бялыницкий-Бируля, 1917; Farzanpay, 1987; Fet, 1994; Fet et al., 2000; Teruel, 2002]. Принято считать, что на Кавказе, в том числе и в Азербайджане, почти повсеместно на равнинных, предгорных и горных участках распространен номинативный подвид – *M. eurus eurus* (C.L. Koch, 1839) [Юсубов, 1984; Fet et al., 2000]. Однако установление статуса таксона по внешним морфологическим признакам нельзя считать завершенным, пока не будут охвачены географические популяции на всем пространстве его ареала, в том числе в Восточном Закавказье. Поэтому существовала необходимость проведения полной ревизии данного вида [Kovařík, 1997; Gantenbein et al., 2003]. Исследования в этом направлении, начатые несколько лет назад и проводимые по настоящее время в Карловом университете в Праге, показали, что некоторые роды семейства Vuthidae парафилетичны, и для сохранения монофилии необходимо установить дополнительные роды. Так, были добавлены два рода: *Olivierus* Farzanpay, 1987 (восстановлен из синонимов) и *Aegaeobuthus* Kovařík, 2019 [Kovařík, 2019].

Морфологическое описание пестрого скорпиона впервые привел в 1839 году К. Кох, затем в 1840 году дополнил А. Нордман (предположительно, по экземплярам с Кавказа) [Бялыницкий-Бируля, 1917].



Рис. 1. Район исследования: 1 – Северо-Западный Гобустан; 2 – Северо-Восточный Гобустан; 3 – Центральный Гобустан; 4 – Юго-Восточный Гобустан; 5 – Юго-Восточный Ширван.

Fig. 1. Study area: 1 – northwestern Gobustan; 2 – northeastern Gobustan; 3 – central Gobustan; 4 – southeastern Gobustan; 5 – southeastern Shirvan.

Морфологическое сравнение популяций пестрого скорпиона по материалам из Азербайджана было проведено Бялыницким-Бирулей [1917], который указывал на некоторую изменчивость в интенсивности пигментации покровов, в частности у экземпляров из Ленкорани, с острова Наргин, расположенного вблизи Апшеронского полуострова, и из окрестностей Ордубада в долине Аракса. Юсубов [1984], исследуя морфологическую изменчивость метрических и меристических признаков этого вида, также отмечал некоторые различия в окраске у особей из разных географически разобщенных популяций Азербайджана, в частности талышской, апшероно-ширванской, островной и нахичеванской. Однако специальных исследований по выявлению полиморфизма окраски *M. eurus* в условиях азербайджанской части ареала до настоящего времени еще не проводилось, что не позволяло установить фенотипическую структуру его популяций, выяснить адаптивность и функциональное значение изменяющихся признаков.

Цель настоящей работы – описание и первичный анализ комплекса признаков окраски и рисунка тела *M. eurus* на основе материала из разнотипных местообитаний в юго-восточной части Ширванской равнины и в Гобустанском низкогорном массиве для последующего сравнения с выборками из других регионов.

Материал и методы

Сбор материала проводили в 2020–2021 годах при прохождении маршрутов с выделением учетных площадок. Обследовано более 80 км² территории в юго-восточной части Ширванской равнины, в северо-западной, северо-восточной, центральной и юго-восточной частях Гобустана (рис. 1).

Материал собирали в светлое время суток при осмотре различных укрытий на поверхности почвы. Обследованные территории отличались по высотности местности (6–28 м н.у.м. – Юго-Восточный Ширван, 70–850 м н.у.м. – Гобустан). Для них характерны разнотипные биотопы с разными структурами ландшафта, преобладающим типом почвы и микроклиматическими условиями (наличие укрытий и неоднородность растительного покрова). Скопления скорпионов встречались в 19 типах биотопов, которые в разных сочетаниях отмечены во всех исследованных областях:

- песчаные участки с редкими камнями, инжирником и псаммофитной растительностью;
- песчано-галечниковые участки с псаммофитной и эвгалофитной растительностью;
- сероземная равнина, скопление останцевых скал с гемигалофитной растительностью;
- суглинистые обрывы пересыхающих русел рек с полынно-солянковой растительностью;
- сероземные сухостепные участки с норами грызунов и ковыльно-типчачковыми формациями;
- суглинистые склоны эрозионных балок с разреженной полукустарниковой растительностью;
- закрепленные пески морского побережья с обломками скал и псаммофитной растительностью;

Таблица 1. Средние значения некоторых метрических признаков (мм) *Mesobuthus eupeus* в выборках.
Table 1. Average values of some metric characters (mm) of *Mesobuthus eupeus* in the samples.

Выборка Sample	n	Признак / Character			
		Tot.L	B.L	Car.L	Met.T.L
Северо-Западный Гобустан Northwestern Gobustan	57	49.84 ± 1.07	24.69 ± 0.58	6.09 ± 0.1	25.15 ± 0.55
Северо-Восточный Гобустан Northeastern Gobustan	40	47.12 ± 0.46	23.18 ± 0.31	5.77 ± 0.1	23.94 ± 0.25
Центральный Гобустан Central Gobustan	81	47.59 ± 0.8	23.54 ± 0.43	6.08 ± 0.18	24.13 ± 0.2
Юго-Восточный Гобустан Southeastern Gobustan	103	46.99 ± 0.77	23.26 ± 0.68	5.80 ± 0.12	23.73 ± 0.23
Юго-Восточный Ширван Southeastern Shirvan	86	45.7 ± 0.71	22 ± 0.99	5.65 ± 0.07	23.2 ± 0.9

– каменистые склоны плато с полынно-злаковой и мелкокустарниковой растительностью;
 – суглинисто-сероземные равнинные участки с полынно-разнотравными формациями;
 – суглинисто-сероземная каменистая равнина с оврагами, ксерофитной растительностью;
 – серо-бурые почвы, пологие склоны холмов с норами грызунов и разнотравными формациями;
 – закрепленные пески с обломками скал и вкраплениями полынно-солянковых участков;
 – сероземная равнина с редкими камнями, норами грызунов и разнотравными формациями;
 – суглинистая волнистая равнина с редкими камнями и полынно-солянковой растительностью;
 – каменистые склоны холмов с вкраплениями скальных останцев и разнотравной растительностью;
 – каменистые плато с грядой скальных обнажений и ксерофитно-злаковыми формациями;
 – каменисто-песчаная волнистая равнина с псаммофитами и диким виноградником;
 – суглинисто-сероземная речная долина с норами птиц и ксерофитной растительностью;
 – сероземные сухостепные участки с разнотравными формациями и редким кустарником.

Все ранее проводимые морфологические исследования и описания *M. eupeus* осуществлялись по материалам частных и музейных коллекций. Как известно, при фиксации экземпляров не удается в полной мере сохранить их естественную окраску. Поэтому сбор первичных данных по окраске скорпионов проводился нами в полевых условиях при естественном освещении с помощью налбной бинокулярной лупы с 13-кратным увеличением. Затем объекты измеряли цифровым штангенциркулем (с точностью до 0.01 мм) и фотографировали, поместив в небольшой плоский прозрачный контейнер. Измерялись общая длина тела от переднего края головогрудного щитка до конца 5-го членика метасомы (Tot.L), длина тела без метасомы (B.L), длина головогрудного щитка (Car.L), общая длина метасомы (Met.T.L) (табл. 1).

Всего таким образом было обработано 367 экземпляров взрослых скорпионов, которые после произведенных манипуляций были выпущены в природу. Дальнейшее изучение материала проводили в лаборатории по цифровым макрофотографиям. При изучении окраски скорпионов учитывали следующие

параметры: общий цветовой фон дорсальной и вентральной поверхности, наличие, форма и цвет отдельных элементов рисунка – продольных (медиальной, парамедиальных и маргинальных) полос, поперечных полос и пигментированных участков (пятен) (рис. 2).

Цвет фона поверхности тела и отдельных элементов рисунка устанавливали по его соответствию шкале цветов Бондарцева [1954], где названия представленных цветовых оттенков в основном составлены из сочетания двух тонов. В каждой из выборок определяли долю особей с отличительными признаками окраски по формуле:

$$p = \frac{n_i}{n} \cdot 100\%,$$

где n_i – количество особей с отличительным признаком; n – общее количество особей. Для количественной оценки степени пигментации сегментов мезосомы использовали индекс относительной пигментации (PI) –

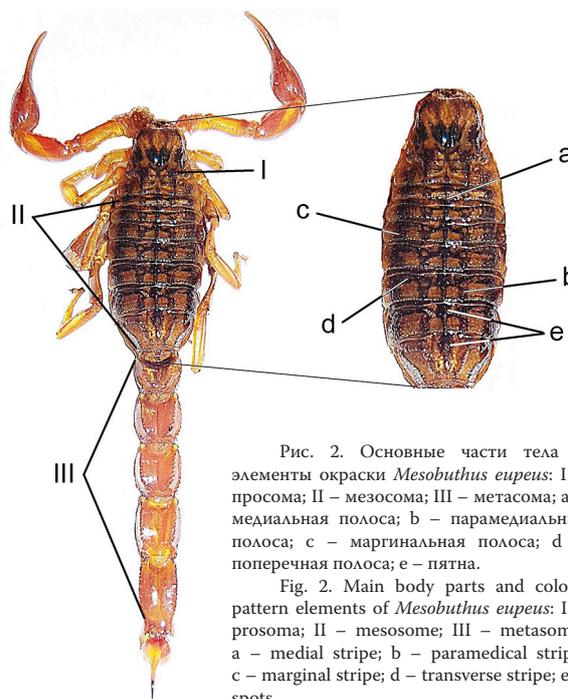


Рис. 2. Основные части тела и элементы окраски *Mesobuthus eupeus*: I – просома; II – мезосома; III – метасома; а – медиальная полоса; б – парамедиальная полоса; с – маргинальная полоса; д – поперечная полоса; е – пятна.

Fig. 2. Main body parts and colour pattern elements of *Mesobuthus eupeus*: I – prosoma; II – mesosoma; III – metasoma; a – medial stripe; b – paramedical stripe; c – marginal stripe; d – transverse stripe; e – spots.

отношение суммы площади пигментированных участков к площади всей поверхности сегмента. Площадь определяли условно методом подсчета количества квадратов в зонах пигментации после наложения на цифровое изображение масштабной сетки в графическом редакторе Microsoft Paint 2010. Наличие связи между частотой изменчивости отдельных элементов рисунка, степенью пигментации с количеством и размерами особей в выборках определяли при помощи коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Достоверность различий средних значений признаков устанавливали с помощью *t*-критерия Стьюдента. Для определения характера пространственного распределения объектов использован индекс агрегированности [Гиляров, 1983]:

$$I_A = S/\sqrt{M},$$

где *S* – дисперсия, *M* – среднее арифметическое. Агрегированному распределению особей соответствовали значения индекса $I_A > 1$. Статистическая обработка данных проведена в программах Microsoft Excel и PAST 3.26.

Результаты и обсуждение

Пестрый скорпион на исследованных территориях отмечался преимущественно агрегированно (то есть скоплениями) ($I_A = 1.09-1.21$), образуя разные по

численности, половозрастному составу скопления (поселения), дистанция между которыми на маршрутах в зависимости от ландшафтных условий местности составляла от нескольких сотен метров до 3 км. Всего при прохождении маршрутов было обнаружено 67 поселений, из которых 12 – в Северо-Западном, 8 – в Северо-Восточном, по 16 – в Центральном и Юго-Восточном Гобустане и 15 поселений – в Юго-Восточном Ширване. Поселения локализовались на сравнительно небольших по площади пространствах поверхности почвы (0.09–0.15 га), видимо, являющихся областями с экологическими условиями, к которым данный вид был наиболее толерантен. Общее количество особей в поселениях варьировало в широких пределах (28–71). По окраске и рисунку дорсальной поверхности мезосомы особи некоторых поселений имели отличительные особенности. Доля таких особей в выборках составляла 18–26%.

Окраска дорсальной поверхности тела скорпионов варьировала от светло-песочного, песочно-желтого и темно-песочного до буровато-желтого, табачно-бурого и буро-коричневого (табл. 2). Педипальпы – от светло- или медово-желтого до яично-желтого, ходильные конечности – от бледно-песочного и соломенно-желтого до абрикосово-желтого цвета.

На дорсальной поверхности мезосомы выделяется до 5 рядов продольных полос, одна из которых, медиальная, расположена на срединной линии тела, а

Таблица 2. Сводная таблица цветовых вариаций окраски тела и элементов рисунка мезосомы *Mesobuthus eupeus*.
Table 2. Summary table of variations in body colouration and pattern elements on mesosoma of *Mesobuthus eupeus*.

Цвет Colour	Обозначение по шкале цветов Бондарцева [1954] / Designation according to the Bondartsev's colour scale [1954]	Поверхность тела Body surface		Конечности Limbs	Элементы рисунка Elements of the colour pattern	
		сверху dorsal	снизу ventral		полосы stripes	пятна spots
Pallido-arenicolor	к3	+	+	+	–	–
Atro-arenicolor	з6	+	+	–	–	–
Areni-flavus	л7 + б5	+	–	–	+	–
Fumosus-flavus	л1 + б5	+	+	–	–	–
Cerinus	з3 + к6	–	+	–	–	–
Croceus	м7–о3	+	–	–	–	–
Argillaceus	б5 + б5	–	+	–	–	–
Gilvus	б5–к6	+	+	–	–	–
Stramineus	л2	–	–	+	–	–
Sulfurius	и1	–	+	–	–	–
Olivaceo-flavus	б7	–	+	–	–	–
Flavido-fuscatus	д4	+	–	–	+	+
Flavido-griseus	в3	–	+	–	–	–
Fulvescens	б4–п3	+	–	–	+	+
Fuscatus, subfuscus	к7–б7	–	–	–	+	+
Nicotianeus	д7	+	–	–	+	+
Armeniacus	д2	–	–	+	–	–
Atro-cinnamomeus	л5	–	–	–	+	+
Mellinus	к6	–	–	+	–	–
Vitellinus	м7	–	–	+	–	–
Atro-castaneus	о7	+	–	–	+	+
Atrato-brunneus	в6	–	–	–	+	+

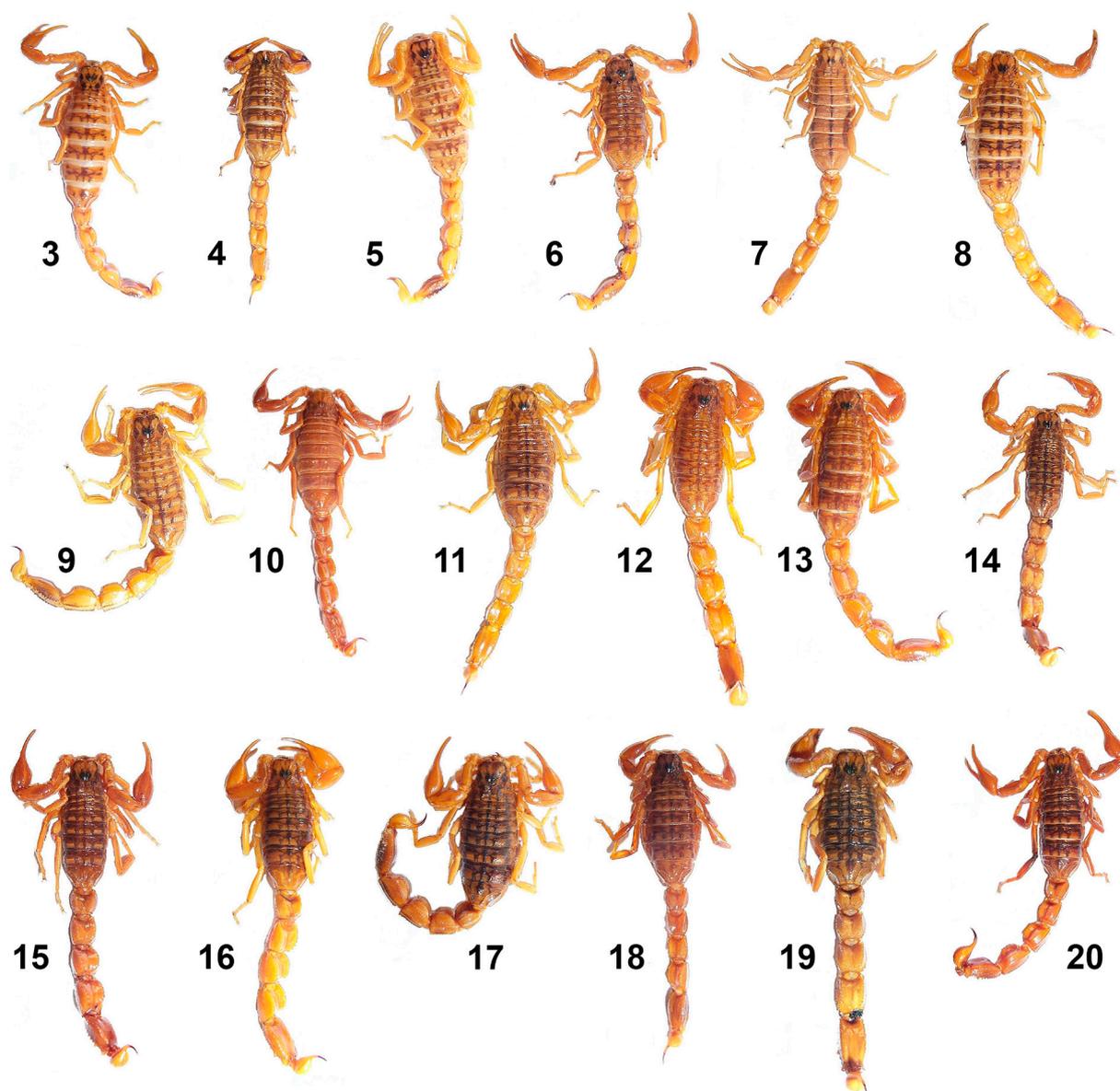


Рис. 3–20. Варианты окраски *Mesobuthus eupeus*.

3–7 – Северо-Западный Гобустан; 8–10 – Северо-Восточный Гобустан; 11–14 – Центральный Гобустан; 15–17 – Юго-Восточный Гобустан; 18–20 – Юго-Восточный Ширван.

Figs 3–20. Colour pattern variation in *Mesobuthus eupeus*.

3–7 – northwestern Gobustan; 8–10 – northeastern Gobustan; 11–14 – central Gobustan; 15–17 – southeastern Gobustan; 18–20 – southeastern Shirvan.

парамедиальные и маргинальные – симметрично по обе стороны от медиальной полосы. Расположение медиальной и парамедиальных полос во всех случаях проективно совпадает с киями, образованными скоплениями мелких зернышек (грануляций). Базовый цвет полос почти всегда темнее фоновой окраски поверхности тела – светло-коричневый, табачно-бурый, бурый, черновато-бурый. Помимо полос на тергитах мезосомы отмечаются разные по форме и величине пигментированные участки (пятна). Причем чем меньше площадь пигментированных участков, тем четче выражены основные элементы рисунка на мезосоме.

Общий цветовой фон и продольные полосы на дорсальной поверхности мезосомы у самок чуть светлее, чем у самцов. Тергитные полукольца у самок равномерно окрашены, у самцов по переднему краю тергитных колец проходит более или менее выраженная поперечная полоса бурого или темно-коричневого цвета, отсутствующая у самок. Встречались самцы с узкой светло-желтой поперечной полосой, окаймляющей пигментированные участки в верхней или нижней части I–VI тергитов. Брюшные полукольца у самок глинисто-желтого, буровато-желтого цвета, у самцов – восково-желтые и грязно-желтые. Продольные полосы на вентральной

Таблица 3. Варианты окраски *Mesobuthus eupeus* по сочетаниям основных элементов рисунка дорсальной поверхности мезосомы и их встречаемость.

Table 3. Variants of colouration of *Mesobuthus eupeus* by combinations of main elements of the pattern of the dorsal surface of the mesosome, and their occurrence.

№	Морфа Morph	Элементы рисунка (полосы, пятна) Elements of pattern (stripes, spots)					Цветовые aberrации Colour aberrations	
		A	B	C	D	E	количество number	встречаемость, % occurrence, %
1	ABCE	+	+	+	–	+	8	14.8
2	AB	+	+	–	–	–	3	9.4
3	0	–	–	–	–	–	2	1.2
4	AC	+	–	+	–	–	4	8.2
5	ABDE	+	+	–	+	+	7	7.6
6	ABD	+	+	–	+	–	5	7
7	ACE	+	–	+	–	+	3	4.8
8	ABCDE	+	+	+	+	+	6	16.2
9	ABE	+	+	–	–	+	4	6.2
10	ABCD	+	+	+	+	–	5	15.5
11	ABC	+	+	+	–	–	7	9
Прочие / Others							2	0.1

Примечание. Полосы: А – медиальная, В – парамедиальные, С – маргинальные, D – поперечная; E – пятна; 0 – отсутствие всех элементов рисунка. Прочие – особи с уникальной окраской, которых нельзя было причислить к какой-либо из морф.

Note. Stripes: A – medial, B – paramedical, C – marginal, D – transverse; E – spots; 0 – the absence of all elements of pattern. Others – specimens with a unique colouration which could not be attributed to any of the morphs.

поверхности мезосомы у самок выражены четче, чем у самцов. Отмечено присутствие и некоторых других, более мелких, различий, которые не удалось систематизировать. При статистическом сравнении материала различия в окраске тела и рисунке мезосомы у разных полов не учитывались, так как количественное соотношение самцов и самок в отобранных группах особей не позволяло проводить объективное сравнение.

Продольные полосы. Медиальная полоса присутствовала у большинства особей (96%). Полоса сплошная или прерывистая (пунктирная) на всем протяжении, четко следующая срединной линии мезосомы, часто в передней или средней части тергитов имеет ответвления, направленные к парамедиальным полосам, почти вплотную

приближающиеся или соединяющиеся с ними. Парамедиальные полосы, беря начало от задней части просомы, проходят по внешнему краю дорсальной поверхности I–VI тергитных полуколец мезосомы проксимально. Сами базовые полосы сплошные (по всей длине тергитов) или прерывистые (в центре тергитов). Парамедиальные полосы более чем в 55% случаев были представлены сплошной линией, а примерно в 37% случаев – прерывистой (пунктирной) линией, соответствующей сегментации мезосомы. Маргинальные полосы – самые широкие среди всех продольных полос дорсальной поверхности мезосомы, представленность которых не всегда соответствовала сегментации мезосомы.

Поперечные полосы. Встречаются значительно реже (у 19% особей), чем продольные полосы, и

Таблица 4. Представленность морфотипов окраски *Mesobuthus eupeus* в выборках (%).

Table 4. Representations of *Mesobuthus eupeus* colour morphotypes in samples (%).

Морфа Morph	Северо-Западный Гобустан / Northwestern Gobustan	Северо-Восточный Гобустан / Northeastern Gobustan	Центральный Гобустан Central Gobustan	Юго-Восточный Гобустан / Southeastern Gobustan	Юго-Восточный Ширван / Southeastern Shirvan
1	15.6	53.5	16.6	10.5	12
2	3.1	–	8.3	5.2	–
3	12.5	–	8.3	–	–
4	3.1	–	2.7	5.2	4
5	18.7	–	13.8	–	–
6	21.8	–	22.2	–	8
7	9.3	–	13.8	–	–
8	6.2	38.1	–	36.8	32
9	–	–	11.1	10.5	8
10	6.2	–	2.7	31.5	28
11	3.1	8.3	–	–	8

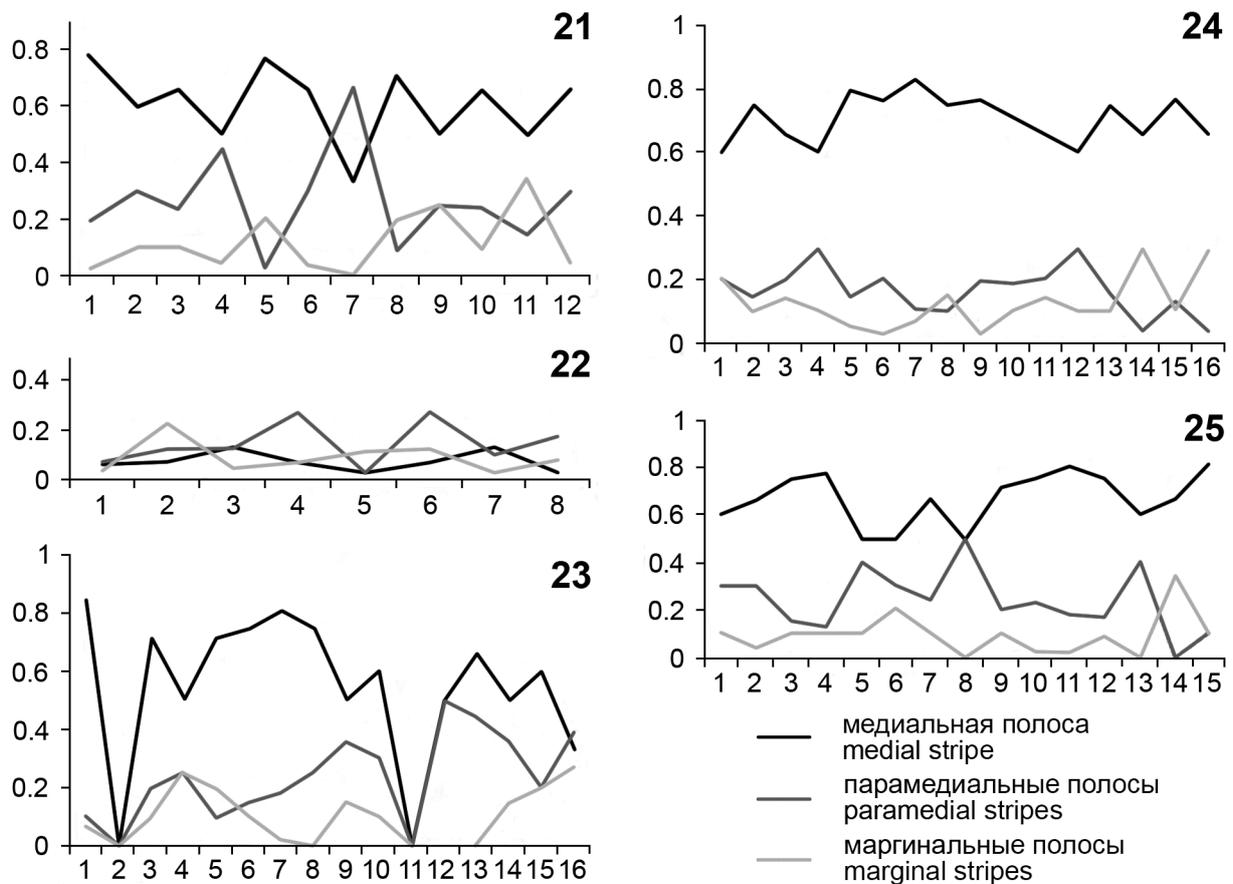


Рис. 21–25. Частота изменчивости основных элементов рисунка (медиальной, парамедиальных и маргинальных полос) дорсальной поверхности мезосомы *Mesobuthus eupeus* в поселениях каждой из выборок.

21 – Северо-Западный Гобустан ($n = 57$); 22 – Северо-Восточный Гобустан ($n = 40$); 23 – Центральный Гобустан ($n = 81$); 24 – Юго-Восточный Гобустан ($n = 103$); 25 – Юго-Восточный Ширван ($n = 86$). По оси абсцисс указаны поселения, по оси ординат – частота изменчивости.

Figs 21–25. Frequency of variability of the main elements of pattern (medial, paramedical and marginal stripes) of dorsal surface of mesosome of *Mesobuthus eupeus* in conglomerations of each sample.

21 – northwestern Gobustan ($n = 57$); 22 – northeastern Gobustan ($n = 40$); 23 – central Gobustan ($n = 81$); 24 – southeastern Gobustan ($n = 103$); 25 – southeastern Shirvan ($n = 86$). Abscissas show conglomerations, ordinates – the frequency of variability.

проходят по всему переднему или заднему краю тергитов мезосомы. Цвет полос желтовато-бурый, бурый или темно-коричневый.

Пигментированные участки, сопутствующие медиальной полосе, отмечаются в передней или задней части I–VI тергитных полуколец и не всегда соответствуют сегментации мезосомы. Парамедиальным полосам иногда сопутствует цельная или разорванная цепочка темных пятен в виде чётков. К маргинальным полосам в нижней части тергитов также часто примыкают пигментированные участки (пятна), которые в большинстве случаев соответствуют сегментации мезосомы. Очертание пятен – оформленное или размытое, форма – округлая или неправильная, часто слегка вытянутая в направлении просомы; пятна редко сливаются с базовыми полосами, чаще несколько от них обособлены.

Отсутствие полос и пигментированных участков. Чаще отмечалось отсутствие маргинальных (у 42% особей) и парамедиальных полос (8%), реже отсутствовала медиальная полоса (4%). Отсутствие одновременно всех элементов рисунка (продольных

и поперечных полос и пятен) отмечено примерно у 1.2% особей. Отсутствие пятен при наличии всех продольных полос отмечено у 9% особей.

Окраска вентральной поверхности тела грязно-желтая, восково-желтая, желтовато-серая, серно-желтая или оливково-желтая, без полос и пятен на брюшных полукольцах (стернитах). Продольные полосы на вентральной поверхности тела присутствуют только на метасоме, проективно ее киям. Полосы не всегда соответствуют сегментации метасомы. Парамедиальные и маргинальные полосы чаще отмечаются на 1–3 сегментах метасомы, на 4 ее сегменте присутствуют только парамедиальные полосы, на 5 – медиальная и парамедиальные полосы. Кроме того, в задней части 5-го сегмента метасомы расположены размытые пятна желтовато-бурого или темно-коричневого цвета. В редких случаях (у 0.9% особей) метасомальные кили и продольные полосы едва различимы или отсутствуют. Элементы рисунка метасомы при сравнительном изучении материала нами не учитывались в связи с незначительной широтой проявления изменчивости.

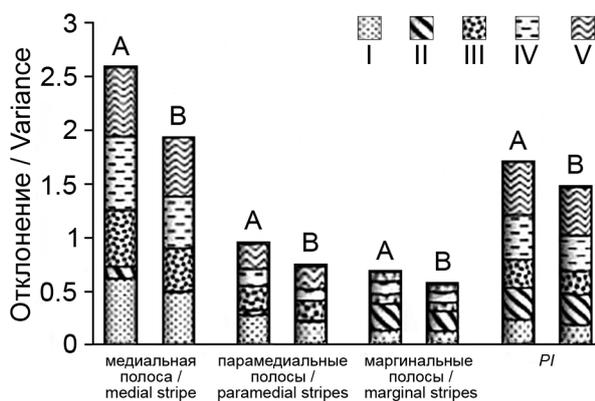


Рис. 26. Сравнение средних значений частоты изменчивости элементов рисунка и индекса пигментации *Mesobuthus eupeus* в поселениях из разнотипных (А) и однотипных (В) биотопов в каждой из выборок: I – Северо-Западный Гобустан; II – Северо-Восточный Гобустан; III – Центральный Гобустан; IV – Юго-Восточный Гобустан; V – Юго-Восточный Ширван. Индекс корреляции r в пределах 0.744–0.989; $p < 0.05$.

Fig. 26. Comparison of the average values of the frequency of variability of pattern elements and the pigmentation index of *Mesobuthus eupeus* in conglomerations from habitats of different types (A) and of the same type (B) in each sample: I – northwestern Gobustan; II – northeastern Gobustan; III – central Gobustan; IV – southeastern Gobustan; V – southeastern Shirvan. Correlation index $r = 0.744-0.989$; $p < 0.05$.

Окраска особей в выборках из северо-западной, северо-восточной и центральной частей Гобустана, как правило, более светлая, чем у особей в выборках из юго-восточной части Гобустана и Юго-Восточного Ширвана (рис. 3–20).

Высокая степень пигментации тергитов и некоторая размытость рисунка у особей в Юго-Восточном Ширване иногда приводила к кажущемуся слиянию всех элементов окраски, вследствие чего дорсальная поверхность мезосомы скорпионов выглядела однотонно-бурой или темно-коричневой. У таких экземпляров на общем темном фоне дорсальной поверхности мезосомальные кили едва просматривались. Особи из Гобустана имели более отчетливый мезосомальный рисунок. Экземпляры с отсутствием всех элементов рисунка (депигментированные особи) и слабым развитием мезосомальных килей были отмечены в двух поселениях – в выборках из Северо-Западного и Центрального Гобустана.

По совокупности отдельных элементов рисунка дорсальной поверхности мезосомы все особи *M. eupeus* были сгруппированы в 11 морф (табл. 3). С учетом всех отмеченных выше цветовых вариаций общего фона тела и отдельных элементов рисунка мезосомы (табл. 2) для каждой из морф дополнительно выделены от 2 до 8 (всего 54) цветовых aberrаций. Аберрантные экземпляры каждой из морф составляли 1.2–16.3% (в среднем 9.1%) от общего количества особей.

В выборках из Северо-Западного и Центрального Гобустана доминирующими являлись морфы № 1 (ABCE), № 5 (ABDE) и № 6 (ABD); из Юго-Восточного Гобустана и Ширвана – № 8 (ABCDE) и № 10 (ABCD) (табл. 4).

Изменчивость основных элементов рисунка (медиа́льной, пара́медиа́льных и маргина́льных полос)

дорсальной поверхности мезосомы *M. eupeus* в выборках отмечалась с разной частотой (рис. 21–25): медиа́льной полосой – с частотой 0.33–0.84, маргина́льных и пара́медиа́льных полос – с частотой 0.01–0.34 и 0.03–0.45 соответственно. Наибольшие значения частоты изменчивости медиа́льной полосы были зарегистрированы в выборках из Юго-Восточного и Центрального Гобустана – 0.83 и 0.84 соответственно. Частота изменчивости пара́медиа́льных полос имела максимальные значения в выборках из Центрального и Северо-Западного Гобустана – 0.44 и 0.67 соответственно. Наибольшие значения частоты изменчивости маргина́льных полос зафиксированы в выборках из Юго-Восточного Ширвана (0.34) и Северо-Западного Гобустана (0.35).

У особей из разнотипных биотопов даже при их визуальном сравнении всегда отмечались заметные расхождения в окраске и рисунке дорсальной поверхности тела в отличие от особей из однотипных биотопов. При более детальном рассмотрении этих отличий установлено, что особи из разнотипных биотопов в большей степени отличаются по средним значениям частоты изменчивости основных элементов рисунка мезосомы. В частности, отмечены различия частоты изменчивости медиа́льной (0.62 против 0.48; $t = 9.9$; $p = 0$, где t – критерий Стьюдента, p – уровень значимости) и пара́медиа́льных полос (0.22 против 0.17; $t = 3.54$; $p < 0.01$) (рис. 26). Различия средних значений частоты изменчивости маргина́льных полос в разнотипных и однотипных биотопах были в меньшей степени выражены – 0.1 против 0.09 ($t = 0.71$; $p > 0.05$). Исходя из этого, можно предположить, что частота проявления изменчивости маргина́льных полос в меньшей мере зависит от типа биотопа. Средние значения индекса пигментации в сравниваемых поселениях разнотипных и однотипных биотопов также имели достоверные различия – 0.35 против 0.29 ($t = 4.24$; $p < 0.01$).

Корреляционный анализ частоты изменчивости попарно сравниваемых элементов рисунка мезосомы скорпионов каждой из выборок показал наличие слабой положительной связи между медиа́льной и пара́медиа́льными, медиа́льной и маргина́льными, пара́медиа́льными и маргина́льными полосами в выборке из Центрального Гобустана ($p > 0.05$); сильной отрицательной связи между маргина́льными и пара́медиа́льными, медиа́льной и пара́медиа́льными полосами в остальных трех выборках ($p < 0.05$). Между медиа́льной и маргина́льными полосами в выборках из Северо-Западного, Центрального Гобустана и Юго-Восточного Ширвана статистически значимая зависимость также не выявлена ($p > 0.05$) (табл. 5).

Изменчивость площади пигментированных участков на дорсальной поверхности мезосомы оценивали с использованием индекса относительной пигментации PI (степень меланизации). Распределение темного пигмента на тергитах мезосомы было неравномерным. Так, на I–III тергитах индекс пигментации менялся в пределах 0.75–0.89, а на IV–VI и VII тергитах – 0.35–0.68 и 0.19–0.24 соответственно. Поэтому при сравнении выборок по этому показателю

Таблица 5. Связь между частотой изменчивости основных элементов окраски дорсальной поверхности мезосомы *Mesobuthus eupeus* при их попарном сравнении в каждой из выборок.

Table 5. Correlation between the frequency of variability of main colour elements on the dorsal surface of the mesosome of *Mesobuthus eupeus* in their pairwise comparison in each sample.

Выборка Sample	Элементы окраски (полосы) Elements of pattern (stripes)		
	медиальная – парамедиальные medial – paramedial	медиальная – маргинальные medial – marginal	парамедиальные – маргинальные paramedical – marginal
Северо-Западный Гобустан Northwestern Gobustan	-0.771	-0.011	-0.627
Северо-Восточный Гобустан Northeastern Gobustan	0.007	-0.328	0.069
Центральный Гобустан Central Gobustan	0.220	0.051	0.166
Юго-Восточный Гобустан Southeastern Gobustan	-0.418	-0.537	-0.540
Юго-Восточный Ширван Southeastern Shirvan	-0.754	-0.116	-0.563

использовали его средние значения (M). У особей из поселений Северо-Западного Гобустана индекс пигментации имел самые низкие значения – 0–0.21 ($M = 0.16$). У особей из поселений Северо-Восточного и Центрального Гобустана на медиальной и маргинальных полосах в большинстве случаев (57%) имелись в разной степени выраженные пятна продолговатой (24%) или неправильной формы (9%), а в 10% случаев наблюдалось их полное отсутствие. Индекс пигментации в этих выборках имел средние по сравнению с другими выборками значения (0.28–0.37; $M = 0.31$). У особей из поселений Юго-Восточного Гобустана медиальная и маргинальные полосы в основном контактировали с пятнами продолговатой формы, реже – с пятнами неправильной формы. Индекс пигментации составлял 0.31–0.65 ($M = 0.36$). Максимальные значения индекс пигментации имел у особей из поселений Юго-Восточного Ширвана – 0.55–0.82 ($M = 0.67$).

Отмечена сильная отрицательная корреляционная связь между степенью пигментации PI и размерными характеристиками особей в выборках из Северо-Западного и Юго-Восточного Гобустана ($r = -0.744$ – 0.767 ; $p < 0.05$); положительная – в выборке из Юго-Восточного Ширвана ($r = 0.725$; $p < 0.05$). В выборках из Северо-Восточного и Центрального Гобустана корреляционная связь между этими показателями имела статистически не значимые значения ($r = 0.227$ и $r = 0.022$; $p > 0.05$). В целом светлоокрашенные особи отличались несколько большими общими размерами (Tot.L), длиной тела (B.L), головогрудного щитка (Car.L) и метасомы (Met.T.L) по сравнению с темноокрашенными особями.

Поселения, представленные темноокрашенными особями (Юго-Восточный Гобустан, Юго-Восточный Ширван), почти всегда на 12–16% превосходили по численности поселения со светлоокрашенными особями (Северо-Западный и Центральный Гобустан) (рис. 27). Такое численное превосходство поселений, состоящих из темноокрашенных особей, возможно, объясняется их более высоким адаптивным потенциалом, повышенной эндокринной активностью и большим репродуктивным успехом [Корзун, Гречаный, 2009].

Отчасти в пользу сказанного могут свидетельствовать некоторые фактические данные из собственного опыта изучения репродуктивной деятельности пестрого скорпиона в условиях лаборатории. При содержании в идентичных условиях маточного поголовья количество потомства, производимого темноокрашенными самками, было выше (23–42 экз.; $M = 33.82 \pm 1.54$; $n = 53$), чем у светлоокрашенных самок (14–25 экз.; $M = 19.0 \pm 0.77$; $n = 34$). Выживаемость приплода, полученного от темноокрашенных самок, также была несколько выше, чем у потомства от светлоокрашенных особей – 70.6 и 64.7% соответственно.

Известно, что в популяциях многих животных регуляция постоянных взаимодействий со средой обитания поддерживается благодаря системе полиморфизма, приводящей к образованию разного количества полиморфных групп [Котт, 1950; Сергиевский, 1988]. Популяции пестрого скорпиона

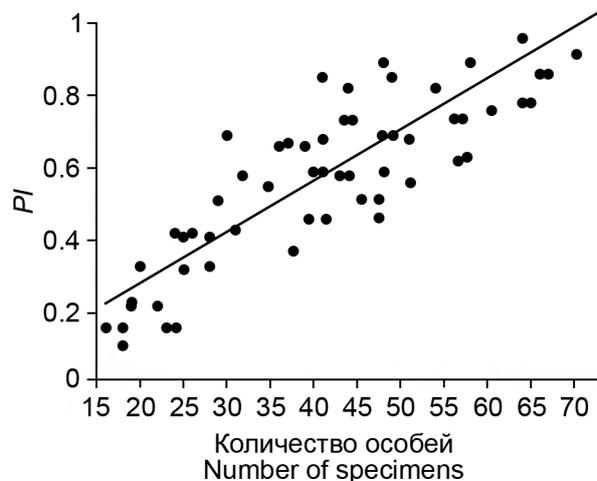


Рис. 27. Связь степени пигментации PI дорсальной поверхности мезосомы *Mesobuthus eupeus* с количеством особей в поселениях ($r = 0.854$; $p < 0.05$).

Fig. 27. Correlation between the degree of pigmentation PI of the dorsal surface of the *Mesobuthus eupeus* mesosome and the number of specimens in conglomerations ($r = 0.854$; $p < 0.05$).

в Гобустане и Юго-Восточном Ширване были широко представлены обитающими в разнотипных биотопах полиморфными группами (поселениями), особи из которых по-разному реагировали на макро- и микробиотические условия внешней среды путем использования разных поведенческих стратегий освоения пространства в целях собственного жизнеобеспечения. Так, например, прослеживалась некоторая связь степени пигментации дорсальной поверхности мезосомы скорпионов с особенностями их стратегии пространственного распределения. Темноокрашенные особи ($PI > 0.35$) чаще отмечались в биотопах с суглинисто-сероземным типом почвы и при наличии широкого выбора укрытий примерно в 80% случаев предпочитали использовать норы грызунов. Светлоокрашенные особи ($PI < 0.35$) преимущественно встречались в биотопах с песчаным и сероземным типом почв, предпочитая использовать в качестве укрытий различные наземные прикрытие почвы. Особи со слабо выраженными или вовсе отсутствующими элементами рисунка и пигментацией дорсальной поверхности тела (депигментированные) ($PI < 0.15$) были отмечены в биотопах с преобладанием серо-бурых почв и чаще использовали в качестве укрытий глубокие трещины в земле и самостоятельно вырытые норки в прикорневой части растений. Однако вышесказанное – всего лишь наше предположение, основанное на разрозненных фактах полевых наблюдений, и потому требует дополнительных исследований с привлечением большего количества материала.

Заключение

В окраске дорсальной поверхности тела *M. eureus* выделено несколько основных элементов: продольные (медиаляная, парамедиаляльные и маргинальные) полосы, поперечные полосы и пигментация, – изменчивость проявления которых в сочетании с вариабельностью общего цветового фона отмечалась чаще всего.

Установлена преимущественно отрицательная корреляционная связь между частотой изменчивости основных элементов окраски дорсальной поверхности мезосомы. Более или менее сопряженно варьируют медиаляная и парамедиаляльные, парамедиаляльные и маргинальные полосы. Изменчивость продольных полос в большей степени присутствовала в поселениях, которые локализовались в разнотипных биотопах независимо от степени их дистанционности. Это может свидетельствовать об относительной обособленности поселений (отсутствии контактов между ними) в исследованном регионе и определяющей роли условий среды обитания в изменении соотношений представленных в них фенотипов.

Высокая степень изменчивости окраски *M. eureus* выражалась в образовании устойчивых морф рисунка, с разной степенью встречаемости в поселениях из разных выборок. Всего на исследованной территории выделено 11 морф и от 2 до 8 (всего 54) их цветовых aberrаций с более или менее различимыми отличиями в сочетаниях

окраски фона тела и элементов рисунка мезосомы. Частота изменчивости признаков имела более низкие значения в поселениях, обитающих в сходных биотопических условиях. Полиморфизм окраски *M. eureus* является характерной особенностью вида, носит адаптивный характер и может быть обусловлен характером среды обитания: типом субстрата, цветовой гаммой и микроклиматическими условиями биотопов. Проявление полиморфизма окраски пестрого скорпиона на сравнительно небольшой территории может быть связано с относительной изоляцией поселений ввиду пространственной дифференциации разнотипных местообитаний и низкой способности вида к пространственным перемещениям. Полученные данные свидетельствуют о том, что на ограниченных участках ареала вида могут обнаруживаться микрогеографические тенденции проявления полиморфизма с образованием множества вариантов окраски.

Благодарности

Автор искренне признателен коллегам за ценные советы и замечания, сделанные в процессе работы и при подготовке рукописи.

Литература

- Бондарцев А.С. 1954. Шкала цветов (пособие для биологов при научных и научно-прикладных исследованиях). М. – Л.: Изд-во АН СССР. 28 с.
- Бялыницкий-Бирюля А.А. 1917. Arachnoidea Arthrogastra Caucasia. Часть I. Scorpiones. *Записки Кавказского музея*. А(5): 1–253.
- Васильев А.Г. 1984. Изоляция расстоянием и дифференциация популяций. *Журнал общей биологии*. 65(2): 164–176.
- Гиляров М.С. 1983. Фауна и экология почвенных беспозвоночных Московской области. М.: Наука. 216 с.
- Корзун В.М., Гречаный Г.В. 2009. Селекционно-генетический контроль динамики численности популяций животных. *Байкальский зоологический журнал*. 3: 110–126.
- Котт Х. 1950. Приспособительная окраска животных. М.: Издательство иностранной литературы. 544 с.
- Сергиевский С.О. 1988. Генетический полиморфизм и адаптивные стратегии популяций. В кн.: Фенетика природных популяций. М.: Наука: 190–200.
- Юсубов Э.Б. 1984. Скорпионы (Arachnida, Scorpiones) Азербайджана. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку. 26 с.
- Farzanpay R. 1987. Knowing scorpions. Teheran: Central University Publications. 231 p. (на фарси).
- Fet V.Y. 1994. Fauna and zoogeography of scorpions (Arachnida: Scorpiones) in Turkmenistan. In: Biogeography and Ecology of Turkmenistan (Monographiae Biologicae 72). Dordrecht – Boston: Kluwer Academic Publishers: 525–534.
- Fet V.Y., Sissom W.D., Lowe G., Braunwalder M.E. 2000. Catalog of the scorpions of the world (1758–1998). New York: The New York Entomological Society. 690 p.
- Gantenbein B., Fet V., Gromov A.V. 2003. The first DNA phylogeny of four species of *Mesobuthus* (Scorpiones, Buthidae) from Eurasia. *The Journal of Arachnology*. 31(3): 412–420. DOI: 10.1636/H01-23
- Gromov A.V. 2001. On the northern boundary of scorpions (Arachnida: Scorpiones) in Central Asia. In: Scorpions 2001: Memoriam Gary A. Polis. Burnham Beeches, Buckinghamshire: British Arachnological Society: 301–307.
- Kovařík F. 1997. Results of the Czech biological expedition to Iran. Part 2. Arachnida: Scorpiones, with descriptions of *Iranobuthus krali* gen. n. et sp. n. and *Hottentotta zagrosensis* sp. n. (Buthidae). *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*. 61(1): 39–52.
- Kovařík F. 2019. Taxonomic reassessment of the genera *Lychas*, *Mesobuthus*, and *Olivierus*, with descriptions of four new genera (Scorpiones:

- Buthidae). *Euscorpius*. 288: 1–27. DOI: 10.18590/euscorpius.2019.vol2019.iss288.1
- Mirshamsi O., Sari A., Elahi E., Hosseinie S. 2011. *Mesobuthus eupeus* (Scorpiones: Buthidae) from Iran: a polytypic species complex. *Zootaxa*. 2929(1): 1–21. DOI: 10.11646/zootaxa.2929.1.1
- Pocock R.I. 1889. Notes on some Buthidae new and old. *Annals and Magazine of Natural History*. 6: 334–351.
- Shi Ch.-M., Huang Z.-S., Wang L., He L.-J., Hua Y.-P., Leng L., Zhang D.-X. 2007. Geographical distribution of two species of *Mesobuthus* (Scorpiones, Buthidae) in China: Insights from systematic field surveys and predictive models. *The Journal of Arachnology*. 35(2): 215–226. DOI: 10.1636/T06-20.1
- Teruel R. 2002. First record of *Mesobuthus eupeus* (Koch, 1839) from western Turkey (Scorpiones: Buthidae). *Revista Ibérica de Aracnología*. 5: 75–76.

Поступила / Received: 24.08.2021

Принята / Accepted: 31.10.21

Опубликована онлайн / Published online: 23.03.2022

References

- Bondartsev A.S. 1954. Shkala tsvetov (posobie dlya biologov pri nauchnykh i nauchno-prikladnykh issledovaniyakh) [Colour scale (a guide for biologists in scientific and applied research)]. Moscow – Leningrad: USSR Academy of Sciences. 28 p. (in Russian).
- Byalynitskiy-Birulya A.A. 1917. Arachnoidea Arthrogastra Caucasia. Part I. Scorpiones. *Zapiski Kavkazskogo muzeya*. A(5): 1–253 (in Russian).
- Cott H. 1950. Prispobitel'naya okraska zhitovnykh [Adaptive coloration in animals]. Moscow: Foreign Languages Publishing House. 544 p. (in Russian).
- Farzanpay R. 1987. Knowing scorpions. Teheran: Central University Publications. 231 p. (in Farsi).
- Fet V.Y. 1994. Fauna and zoogeography of scorpions (Arachnida: Scorpiones) in Turkmenistan. *In: Biogeography and Ecology of Turkmenistan (Monographiae Biologicae 72)*. Dordrecht – Boston: Kluwer Academic Publishers: 525–534.
- Fet V.Y., Sissom W.D., Lowe G., Braunwalder M.E. 2000. Catalog of the scorpions of the world (1758–1998). New York: The New York Entomological Society. 690 p.
- Gantenbein B., Fet V., Gromov A.V. 2003. The first DNA phylogeny of four species of *Mesobuthus* (Scorpiones, Buthidae) from Eurasia. *The Journal of Arachnology*. 31(3): 412–420. DOI: 10.1636/H01-23
- Gilyarov M.S. 1983. Fauna i ekologiya pochvennykh bespozvonochnykh Moskovskoy oblasti [Fauna and ecology of soil invertebrates of Moscow Region]. Moscow: Nauka. 216 p. (in Russian).
- Gromov A.V. 2001. On the northern boundary of scorpions (Arachnida: Scorpiones) in Central Asia. *In: Scorpions 2001: Memoriam Gary A. Polis*. Burnham Beeches, Buckinghamshire British: Arachnological Society: 301–307.
- Korzun V.M., Grechany G.V. 2009. Selection-genetical control of numbers dynamics of animals' populations. *Baykal'skiy zoologicheskiy zhurnal*. 3: 110–126 (in Russian).
- Kovařík F. 1997. Results of the Czech biological expedition to Iran. Part 2. Arachnida: Scorpiones, with descriptions of *Iranobuthus krali* gen. n. et sp. n. and *Hottentotta zagrosensis* sp. n. (Buthidae). *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*. 61(1): 39–52.
- Kovařík F. 2019. Taxonomic reassessment of the genera *Lychas*, *Mesobuthus*, and *Olivierus*, with descriptions of four new genera (Scorpiones: Buthidae). *Euscorpius*. 288: 1–27. DOI: 10.18590/euscorpius.2019.vol2019.iss288.1
- Mirshamsi O., Sari A., Elahi E., Hosseini S. 2011. *Mesobuthus eupeus* (Scorpiones: Buthidae) from Iran: a polytypic species complex. *Zootaxa*. 2929(1): 1–21. DOI: 10.11646/zootaxa.2929.1.1
- Pocock R.I. 1889. Notes on some Buthidae new and old. *Annals and Magazine of Natural History*. 6: 334–351.
- Sergievskiy S.O. 1988. Genetic polymorphism and adaptive strategies of populations. *In: Fenetika prirodnykh populyatsiy* [Phenetics of natural populations]. Moscow: Nauka: 190–200 (in Russian).
- Shi Ch.-M., Huang Z.-S., Wang L., He L.-J., Hua Y.-P., Leng L., Zhang D.-X. 2007. Geographical distribution of two species of *Mesobuthus* (Scorpiones, Buthidae) in China: Insights from systematic field surveys and predictive models. *The Journal of Arachnology*. 35(2): 215–226. DOI: 10.1636/T06-20.1
- Teruel R. 2002. First record of *Mesobuthus eupeus* (Koch, 1839) from western Turkey (Scorpiones: Buthidae). *Revista Ibérica de Aracnología*. 5: 75–76.
- Vasil'ev A.G. 1984. Isolation by distance and differentiation of populations. *Zhurnal obshchey biologii*. 65(2): 164–176 (in Russian).
- Yusubov E.B. 1984. Skorpioni (Arachnidae, Scorpiones) Azerbaydzhana [Scorpions (Arachnidae, Scorpiones) of Azerbaijan. PhD Abstract]. Baku. 26 p. (in Russian).

On the genus *Scaphisoma* Leach, 1815 (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae) from Georgia, with description of a new species

I. Löbl

Muséum d'histoire naturelle, case postale 6434, Genève 1211 Switzerland. E-mail: ivan.lobl@bluewin.ch

Abstract. Five species of *Scaphisoma* Leach, 1815 are recorded from Georgia. The new species *S. caucasicum* sp. n. is described from Samegrelo-Zemo Svaneti region, and two, *S. assimile assimile* Erichson, 1845 and *S. subalpinum subalpinum* Reitter, 1880 are recorded for Georgia for the first time. The new species can be externally compared with North Korean *S. hapiroense* Löbl, 1968, from which it can be readily distinguished from in the antennomere V shorter than the combined length of the antennomeres III and IV, the very fine pronotal punctation, and the light apical area of the elytra weakly delimited. The aedeagal characters of *S. caucasicum* sp. n. are similar to those of Chinese *S. latro* Löbl, 2000.

Key words: shining fungus beetles, new species, new records, Caucasus.

О роде *Scaphisoma* Leach, 1815 (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae) из Грузии с описанием нового вида

И. Лёбл

Музей естественной истории, Женева 1211 Швейцария. E-mail: ivan.lobl@bluewin.ch

Резюме. Пять видов рода *Scaphisoma* Leach, 1815 зарегистрированы в Грузии. Новый вид *S. caucasicum* sp. n. описан из Самегрело-Верхнесванетского региона. *Scaphisoma assimile assimile* Erichson, 1845 и *S. subalpinum subalpinum* Reitter, 1880 указаны для Грузии впервые. Новый вид внешне можно сравнить с северокорейским *S. hapiroense* Löbl, 1968, от которого он легко отличается длиной 5-го антенномера, более короткого, чем 3-й и 4-й антенномеры, вместе взятые, очень тонкой пунктировкой переднеспинки и светлой слабо отграниченной вершиной надкрылий. Эдеагус *S. caucasicum* sp. n. наиболее похож на таковой китайского вида *S. latro* Löbl, 2000.

Ключевые слова: члновидки, новый вид, новые находки, Кавказ.

Introduction

Iablokoff-Khnzorian [1985] provided an overview of the scaphidiines of former Soviet Union in which he reported seven species from the Caucasus. Detailed distributional data were not given in that paper, and one of the listed species, *Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus, 1758), is doubtful as its record may be based on misidentified specimens of the similar *S. simillimum* Löbl, 1970. Subsequently, Khachikov et al. [2010] reported six species of Scaphidiinae from the Republic of Adygea, situated in the north-western part of the Greater Caucasus, near the Georgian border. As to the Georgian members of the group, only four species have been reported from the country: *Scaphium immaculatum* (Olivier, 1790), *Scaphisoma boleti boleti* (Panzer, 1793), *Scaphisoma obenbergeri* Löbl, 1963, and *Scaphisoma simillimum* Löbl, 1970 [Löbl, 2018]. Thus, field work was obviously necessary to assess better the true faunal richness of these beetles in Georgia. The recent extensive collections of Michael Schülke now significantly fill gaps. However, quite unexpected was the finding of a species of *Scaphisoma* Leach, 1815 new to science, quite unrelated with the congeners known from Western Palaearctic and Central Asia.

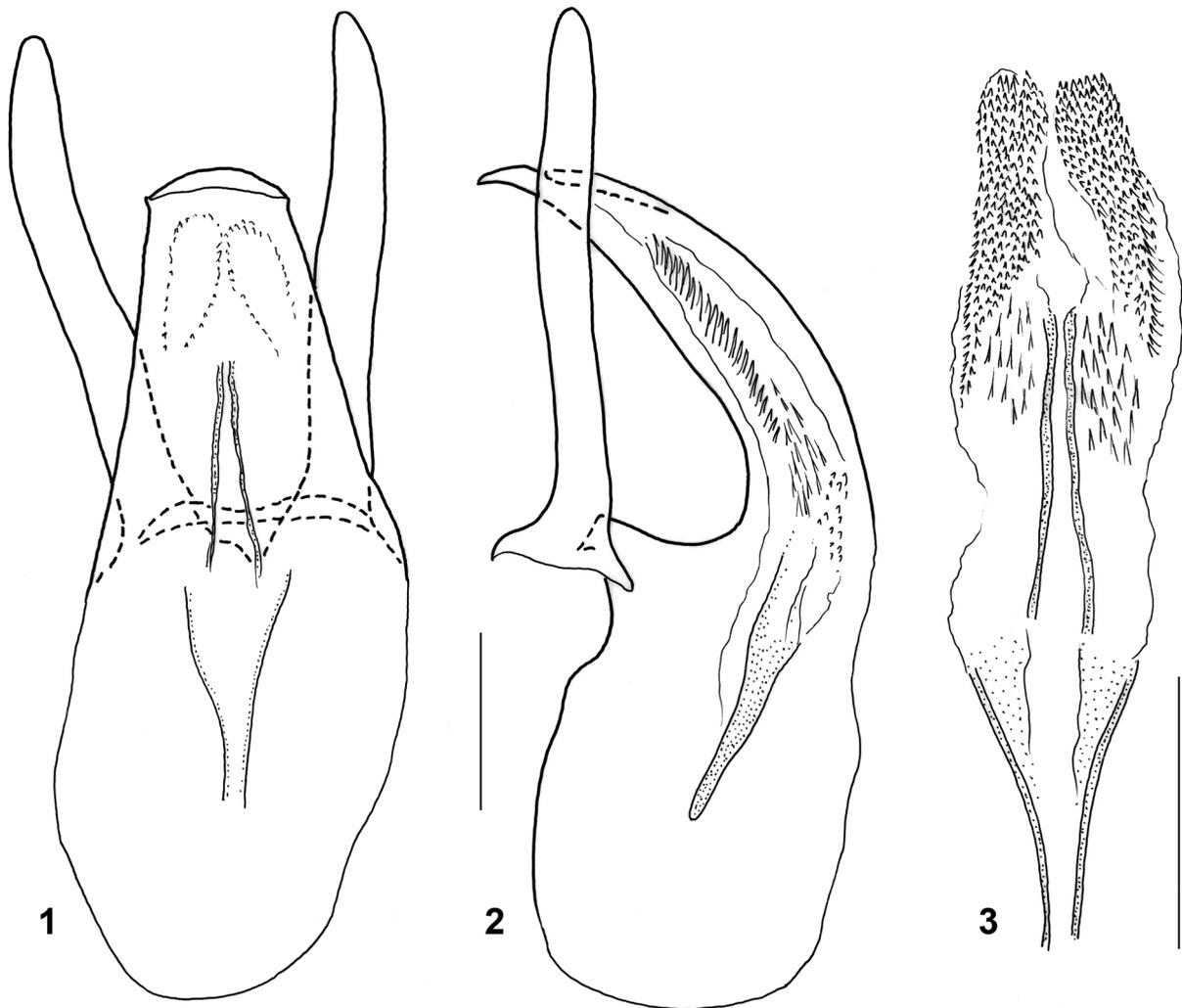
Material and methods

The specimens are housed in the collections of Michael Schülke (Berlin, Germany) that will be deposited in the Museum für Naturkunde (ZMB, Berlin, Germany), and in the Muséum d'histoire naturelle (MHNG, Geneva, Switzerland). The locality data of the holotype are given verbatim. All other specimens are from Georgia and were found in sifted samples: this information is not repeated under the respective paragraphs. An antenna and the aedeagus of the holotype have been dissected and embodied in Euparal. The given body length is measured from the anterior pronotal margin to the inner apical angles of the elytra.

Scaphisoma caucasicum sp. n. (Figs 1–3)

Material. Holotype, ♂ (ZMB): "GEORGIA [GE2021-60]: Svaneti, N Martvili, Lebarde valley, 42°37'13"N, 42°22'45"E, 510 m, track margin, mushrooms sifted, 17.X.2021, leg. M. Schülke".

Description. Length 1.87 mm, width 1.25 mm. Head, pronotum and hypomere dark brown to reddish-brown. Elytra darker than pronotum on prevailing surface, becoming lighter posterior middle, and near lateral margins becoming lighter



Figs 1–3. *Scaphisoma caucasicum* sp. n., aedeagus.

1–2 – aedeagus: 1 – dorsal view, 2 – lateral view; 3 – internal sac. Scale bars 0.1 mm.

Рис. 1–3. *Scaphisoma caucasicum* sp. n., эдеагус.

1–2 – эдеагус: 1 – вид сверху, 2 – вид сбоку; 3 – внутренний мешок. Масштабные линейки 0.1 мм.

posterior basal third, light brown on entire apical fourth. Ventral side of thorax and ventrites I to IV dark reddish-brown. Abdominal apex yellowish. Femora about as dark as pronotum, tibiae lighter, reddish, tarsi and antennomeres I and II yellowish, following antennomeres light brown. Length/width ratios of the antennomeres as: III 16 : 8, IV 27 : 7, V 34 : 8, VI 35 : 10, VII 48 : 15, VIII 38 : 10, IX 48 : 15, X 46 : 15, XI 55 : 15. Pronotum with evenly rounded lateral margins, lateral margin carinae concealed in dorsal view, disc not microsculptured, densely and very finely punctate, punctures mostly well delimited, visible at 20 times magnification, puncture intervals mostly about 3 to 5 times as large as puncture diameters; lateral striae impunctate; pubescence distinct. Exposed tip of scutellum minute, narrow, longer than wide. Elytra each with weakly rounded lateral margin, moderately narrowed apically, lateral margin carina nearly entirely concealed, exposed only near base in dorsal view; apical margin truncate, lacking crenulation at inner angle, inner angle not prominent, about at level of outer angle in dorsal view; sutural margin not raised, adsutural area flat, narrowed apically, with fine puncture row, and additional very fine punctures forming second row in anterior third, sutural stria shallow, curved along base to form basal stria extended about to mid-width of basal margin; disc not microsculptured, with punctation mostly

dense and rather coarse, puncture intervals mostly slightly larger to about twice as large as puncture diameters, punctures becoming much fine near base and along lateral stria; lateral stria distinctly punctate. Hypomera smooth. Mesepimeron about as long as interval between its tip and mesocoxa. Metaventrite not microsculptured, slightly convex between mesocoxae, flattened on apicomedian area; finely and densely punctate on median area smooth centre excepted, lacking impressions. Punctuation on area between mesocoxa and metacoxa distinctly coarser than that on apicomedian area of metaventrite, anteriolateral surface of metaventrite nearly smooth. Submesocoxal area 0.05 mm, about as fourth of shortest interval to metacoxa. Submesocoxal line convex, finely punctate. Metanepisternum strongly narrowed anteriorly, broadly rounded at angles, in plan with metaventrite. Tibiae straight. Exposed abdominal tergites with very microsculpture consisting of very short striae and punctures. Exposed ventrites with strigulate microsculpture. Ventrite I with punctation about as fine as that on apicomedian area of metaventrite. Submetacoxal area 0.08 mm, about as fourth of interval to apical margin; submetacoxal line convex, finely punctate.

Male characters. Protarsomeres I to III slightly widened, mesotarsomeres not widened. Aedeagus (Figs 1–3) 0.56 mm

long. Median lobe symmetrical, basal bulb weakly sclerotized, apical process strongly sclerotized, as long as basal bulb, strongly inflexed, with tip bent, acute in lateral view, not visible in dorsal view. Ostium subapical, overlapped by short dorsal plate. Articular process inconspicuous. Parameres slightly sinuate, nearly evenly wide in dorsal and lateral views, without lobes. Internal sac with proximal V-shaped plate-like structure, two very narrow admesal rods, very weakly sclerotized spines at each side of apical parts of rods, and two densely, well sclerotized apical spine bunches.

Differential diagnosis. *Scaphisoma caucasicum* sp. n. falls in the key to the Palaearctic species of *Scaphisoma* [Löbl, 1970] to *S. hapiroense* Löbl, 1968, couplet 33. This species was described and is known only from North Korea. Though the male characters of *S. hapiroense* remain unknown, the new species may be readily distinguished from it by the antennomere V shorter than the combined length of the antennomeres III and IV, the very fine pronotal punctation, and the light apical area of the elytra weakly delimited. The aedeagal characters of *S. caucasicum* sp. n. are similar to those of *S. latro* Löbl, 2000, currently known only from the Chinese provinces of Hubei and Sichuan [Löbl, 2000, 2018, 2019]. However, *S. latro* is distinguished by the much shorter apical process of the median lobe and the internal sac lacking V-shaped structure and rods.

Distribution. Georgia: Svaneti.

Etymology. The species epithet is an adjective derive from the Caucasus, where the species occurs.

Scaphisoma assimile assimile Erichson, 1845

Material. 1 ex. [GE19-41] (ZMB), Adjara, Meshekhti Range, NE Batumi, Mtirala NP, 41°40'35"N / 41°52'29"E, 330 m, deciduous forest / rhododendron, litter, 18.07.2019 (M. Schülke); 1 ex. [GE2021-02] (ZMB), Racha, E Ambrolauri, SE Oni, Tskhmori, 42°32'08"N / 43°29'38"E, 1320 m, moist deciduous forest with predominant alder and forest margin, 23.07.2021 (M. Schülke); 4 ex. [GE2021-03] (ZMB), 1 ex. (MHNG), Racha, E Ambrolauri, SE Oni, Tskhmori, 42°32'36"N, / 43°28'35"E, 1120 m, deciduous forest with predominant alder, litter near stream, 23.07.2021 (M. Schülke); 1 ex. [GE21-09] (ZMB), Racha, NE Oni, W Glola, 42°41'47"N / 43°35'04"E, 1140 m, mixed forest margin, litter, 25.07.2021 (M. Schülke).

Notes. The nominotypical subspecies is widely distributed throughout Western, Central and Eastern Europe. Now it is found in Georgia which is the first record of this species in this country.

Scaphisoma boleti boleti (Panzer, 1793)

Material. 1 ex. [GE19-43] (ZMB), Imereti, Meskheti Range, SE Sairme, 41°52'07"N / 42°46'53"E, 1820 m, degraded forest with predominant spruce, mushrooms / bark, 20.07.2019 (M. Schülke); 1 ex. [GE19-45] (MHNG), Imereti, Meskheti Range, N Sairme, 41°58'54"N / 42°47'21"E, 370 m, stream valley with chestnut, alder and rhododendron, litter, 21.07.2019 (M. Schülke); 8 ex. [GE2021-60] (ZMB), Svaneti, N Martvili, Lebarde valley, 42°37'13"N / 42°22'45"E, 510 m, track margin, mushrooms sifted, 17.10.2021 (M. Schülke).

Notes. The range of the nominotypical subspecies covers nearly all Europe and extends to the Asian part of Turkey.

Scaphisoma simillimum Löbl, 1970

Material. 1 ex. [GE19-08] (ZMB), Samtskhe-Javakheti, Trialet Range, N Bakuriani, 1150 m, E Tsaghveri, 41°47'25"N, 43°32'27"E, mixed

forest, litter sifted, 8.07.2019 (M. Schülke); 1 ex. [GE19-13] (ZMB), Samtskhe-Javakheti, Trialet Range, SE Borjomi, 950 m, 41°48'38"N / 43°26'15"E, grassy forest margin with Fagus, Crataegus, and bushes, litter, 9.07.2019 (M. Schülke); 1 ex. [GE19-29] (ZMB), Adjara, Meskheti Range, NW Khulo, 41°42'46"N / 42°19'52"E, 920 m, stream valley with hazelnut, litter, 14.07.2019 (M. Schülke); 3 ex. [GE19-51] (ZMB, MHNG), Imereti, NW Bagdati, 42°08'52"N / 42°45'43"E, 120 m, oak forest, bark of dead oak trees with mushrooms, 24.07.2019 (M. Schülke); 1 ex. [GE21-03] (MHNG), Racha, E Ambrolauri, SE Oni, Tskhmori, 42°32'36"N / 43°28'35"E, 1120 m, deciduous forest with predominant alder, litter near stream, 23.07.2021 (M. Schülke); 3 ex. [GE2021-37] (ZMB), Zemo Svaneti, NW Khaishi, 43°01'26"N / 42°05'50"E, 1430 m, mixed forest, litter near rotten trunks and logs, 6.08.2021 (M. Schülke); 1 ex. [GE2021-40] (ZMB), Zemo Svaneti, NW Khaishi, 43°01'16"N / 42°06'14"E, 1360 m, mixed forest near dead trunks and logs, 7.08.2021 (M. Schülke); 2 ex. [GE2021-36a] (ZMB), Zemo Svaneti, NW Khaishi, 43°01'28"N / 42°05'42"E, 1440 m, mixed forest, litter near rotten logs and trunks, 11.08.2021 (M. Schülke); 2 ex. [GE2021-54] (ZMB, MHNG), Imereti, N Kutaisi, Sataplia Nature Reserve, 42°18'58"N / 42°39'30"E, 330 m, mixed deciduous forest with large rocks, litter, 16.08.2021 (M. Schülke); 1 ex. [GE2021-72] (ZMB), Imereti, NW Surami, Rikoti Pass, 42°03'40"N / 43°28'59"E, 930 m, stream valley, chestnut litter, 24.10.2021 (M. Schülke).

Notes. The range of this species is likely restricted. Currently, the species is known only from Eastern Turkey, Armenia and Georgia.

Scaphisoma subalpinum subalpinum Reitter, 1880

Material. 1 ex. [GE21-37] (ZMB), Zemo Svaneti, NW Khaishi, 43°01'26"N / 42°05'50"E, 1430 m, mixed forest, litter near rotten logs and trunks, 6.08.2021 (M. Schülke).

Notes. The range of the nominotypical subspecies extends from West Europe to Siberia. Now it is found in Georgia, which is the first record of this species in this country.

Acknowledgements

My cordial thanks are due to my friend Michael Schülke (Berlin, Germany) for his efficient field work and providing the material for study. Comments of Alexey Solodovnikov (Natural History Museum of Denmark at the University of Copenhagen, Zoological Museum, Copenhagen, Denmark) and anonymous reviewer improved the paper.

References

- Iablokoff-Khznorian S.M. 1985. Scaphidiidae (Coleoptera) of the fauna of the USSR. *Entomologicheskoe obozrenie*. 64(1): 132–143.
- Khachikov E.A., Nikitsky N.B., Bibin A.R. 2010. Family Staphylinidae. In: *Zhestkokrylye nasekomye (Insecta, Coleoptera) Respubliki Adygheya (annotirovanyy katalog vidov) [Coleopterous insects (Insecta, Coleoptera) of Republic of Adygheya (annotated catalogue of species)]*. Maykop: Adyghei State University Publishers: 82–105.
- Löbl I. 1970. Revision der paläarktischen Arten der Gattungen *Scaphisoma* Leach und *Caryoscapha* Ganglbauer der Tribus Scaphisomini (Col. Scaphidiidae). *Revue suisse de zoologie*. 77: 727–799.
- Löbl I. 2000. A review of the Scaphidiinae (Coleoptera: Staphylinidae) of the People's Republic of China, II. *Revue suisse de zoologie*. 107: 601–656.
- Löbl I. 2018. World Catalogue of Insects. Volume 16. Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae. Leiden – Boston: Brill. xvi + 418 p.
- Löbl I. 2019. New species and records of *Scaphisoma* Leach (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae) from the People's Republic of China. *Annales Zoologici*. 69(2): 241–292. DOI: 10.3161/00034541ANZ2019.69.2.002

Received / Поступила: 16.12.2021

Accepted / Принята: 20.03.2022

Published online / Опубликована онлайн: 23.03.2022

К познанию фауны жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae) Дальнего Востока России

© П.В. Романцов

Русское энтомологическое общество, Краснопутиловская ул., 105–9, Санкт-Петербург 196240 Россия. E-mail: pawelr@mail.ru

Резюме. *Cryptocephalus (Burlinius) flavolimbatus* Pic, 1920 впервые указан для фауны России. Этот вид имеет эдеагус с длинным и тонким вершинным отростком и относится к группе желтых видов с черным рисунком на надкрыльях и явственно пунктированной переднеспинкой. Приведены новые находки в России *Lema concinnipennis* Baly, 1865, *Chaetocnema kimotoi* Gruev, 1980, *Neocrepidodera ohkawai* Takizawa, 2002, *Phyllotreta rectilineata* Chen, 1939. Впервые даны фотографии сперматек и предложена новая определительная таблица для самок близких друг к другу и внешне похожих *Tricholochmaea ussuriensis* Romantsov, 2021, *T. semifulva* (Jacoby, 1885) и *Pyrrhalta flavescens* (Weise, 1887); для самки *T. ussuriensis* впервые приведена фотография внешнего вида. Обозначен лектотип и добавлен новый материал по редкому и малоизвестному *Cryptocephalus gussakovskii* Lopatin, 1952. Оригинальное описание и последующие интерпретации этого вида не вполне соответствуют лектотипу. Изображения самца *C. gussakovskii* и его описание даны впервые; самец имеет сильно искривленные передние голени с угловато расширенной внутрь дистальной частью, что позволяет отнести этот вид к группе *C. populi*. И самцы, и самки *C. gussakovskii* имеют зубец на переднегрудки, отличающий их как от *C. populi* Suffrian, 1848, так и от других желтых представителей подрода *Burlinius* Lopatin, 1965. Приведены отличия *C. gussakovskii* от корейского *C. sagamensis* Tomov, 1982: первый из них имеет гладкую переднеспинку, а пунктировка переднеспинки последнего четкая и глубокая. Высказано предположение, что *C. pseudopopuli* Schöller, 2011 из Южной Кореи является младшим синонимом *C. gussakovskii*. Для *Cryptocephalus flavolimbatus*, *C. gussakovskii*, *Chaetocnema kimotoi*, *Neocrepidodera ohkawai* и *Phyllotreta rectilineata* приведены фотографии внешнего вида и эдеагуса.

Ключевые слова: Coleoptera, Chrysomelidae, фауна, таксономия, Дальний Восток, Россия.

To the knowledge of the leaf-beetle fauna (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Russian Far East

© P.V. Romantsov

Russian Entomological Society, Krasnoutilovskaya str., 105–9, Saint Petersburg 196240 Russia. E-mail: pawelr@mail.ru

Abstract. *Cryptocephalus (Burlinius) flavolimbatus* Pic, 1920 is recorded from Russia for the first time. This species has the aedeagus with the long and thin apical process and belongs to the group of yellow species with a black pattern on the elytra and the distinctly punctured pronotum. New records of *Lema concinnipennis* Baly, 1865, *Chaetocnema kimotoi* Gruev, 1980, *Neocrepidodera ohkawai* Takizawa, 2002, *Phyllotreta rectilineata* Chen, 1939 in Russia are provided. Photographs of spermathecae and a new identification key for females externally similar species *Tricholochmaea ussuriensis* Romantsov, 2021, *T. semifulva* (Jacoby, 1885) and *Pyrrhalta flavescens* (Weise, 1887) are given for the first time; the general view of *T. ussuriensis* is imaged for the first time. The material on the rare and little-known species *Cryptocephalus gussakovskii* Lopatin, 1952 was studied and the lectotype (female) of this species is designated; the paralectotype (male) was probably lost. The original description and further interpretations of this species incompletely correspond to the lectotype. In the majority of keys this species differs from other representatives of the subgenus *Burlinius* Lopatin, 1965 only in the anterior margin of the prothorax tooth-like bent downwards, and the images of the aedeagus and the description of male protibiae are absent. According to the original description the male has the protibia curved at the base, and there is no mention of the tooth-like anterior margin of the prothorax. In further works, I.K. Lopatin used only the tooth-like anterior margin of the prothorax (a very rare character within the subgenus *Burlinius*) to distinguish this species from other representatives of the subgenus. However, he didn't mention curved male protibia anymore. The description and images of males of *C. gussakovskii* are given for the first time. All males have strongly curved protibiae with the angularly widened inward distal part. This feature allows to attribute this species to the *C. populi* species-group. Both males and females of *C. gussakovskii* have tooth on the prothorax, which distinguishes them from *C. populi* Suffrian, 1848 and from other yellow representatives of the subgenus. Differences between *C. gussakovskii* and *C. sagamensis* Tomov, 1982 from Korea are given; the first species has the smooth, almost impunctate pronotum, the pronotal punctation of latter species is distinct and deep. Two taxa, *C. pseudopopuli* Schöller, 2011 from South Korea and *C. gussakovskii* are probably conspecific. Figures of the general view and aedeagi are given for *Cryptocephalus flavolimbatus*, *C. gussakovskii*, *Chaetocnema kimotoi*, *Neocrepidodera ohkawai* and *Phyllotreta rectilineata*.

Key words: Coleoptera, Chrysomelidae, fauna, taxonomy, Far East, Russia.

Введение

Фауна жуков российского Дальнего Востока изучалась российскими учеными на протяжении прошлого и нынешнего столетий, а результаты их трудов, опубликованные в разных изданиях, обобщены

в «Определителе насекомых Дальнего Востока СССР», в котором есть и таблица для жуков-листоедов [Медведев, 1992]. Из публикаций последних лет следует упомянуть монографию Варшаловского [Warchalowski, 2010], посвященную палеарктическим жукам-листоедам, в которую вошло большинство известных

с Дальнего Востока России видов; главы будущей книги «Определитель листоедов (Chrysomelidae) фауны России», выложенные на сайте Зоологического института Российской академии наук [Беньковский, 2013]; главу Михайлова и Чащиной [2009], посвященную фауне жуков-листоедов Лазовского заповедника; а также работу автора [Романцов, 2021], в которой описано два новых для науки вида и впервые приведены данные о нахождении ряда видов на юге Дальнего Востока России. Также большое количество фаунистических работ, посвященных жукам-листоедам Дальнего Востока, было опубликовано М.Е. Сергеевым и другими российскими учеными. Ввиду большого количества публикации по этой теме в список цитируемой литературы включены только монографии или другие фундаментальные работы, в которых есть определительные таблицы, либо публикации, в которых имеется информация, непосредственно относящаяся к видам, приведенным в данной статье.

Географическое положение Приморского края, где проводились сборы автора, на юге Дальнего Востока России в непосредственной близости от границ с Китаем, Кореей и Японией делает вполне вероятным проникновение на его территорию видов из этих стран. Кроме того, этот регион не был затронут плейстоценовыми оледенениями, что способствовало развитию здесь богатой фауны.

Новый материал, собранный автором в Приморье, изучение сборов прошлых лет из этого региона и типового материала позволили представить новые данные о географическом распространении ряда видов, а также уточнить описания некоторых малоизвестных таксонов.

Материал и методы

Данная работа является продолжением предыдущей статьи автора, посвященной фауне жуков-листоедов Дальнего Востока России [Романцов, 2021] и основана на собственных сборах, сделанных в Приморском крае в 2015–2016 и 2021 годах. Был изучен материал коллекции Зоологического института РАН.

Для мест хранения материала использованы следующие обозначения:

PR – коллекция П.В. Романцова (Санкт-Петербург, Россия);

ЗИН – коллекция Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия).

Фотографии габитуса были сделаны цифровой камерой Canon EOS 80D с комбинацией объектива Canon EF 70–200 мм f / 4.0L IS USM и инвертированного объектива Minolta MC Rokkor-PF 50 мм f / 1.7. Эдегусы сфотографированы цифровой камерой Canon EOS 80D с сочетанием объектива Canon EF 70–200 мм f / 4.0L IS USM и инвертированного объектива EFS 18–55 мм f / 3.5–5.6; для фотографирования сперматек в дополнение к вышеперечисленному оборудованию использовался Canon Extender EF 1.4 X II. Все фотографии сделаны послойным методом; изображения, полученные в разных фокальных

плоскостях, были объединены с использованием программного обеспечения Zerene Stacker Professional 1.04.

Распространение видов приведено на основании каталога жуков Палеарктики [Lopatin et al., 2010; Döberl, 2010], а также работ Груева и Дёберла [Gruev, Döberl, 1997], Лопатина [2006], Михайлова и Чащиной [2009], Вархаловского [Warchałowski, 2010], Константинова с соавторами [Konstantinov et al., 2011] и собственных находок.

Lema concinnipennis Baly, 1865

Материал. 1♀ (PR), «Russian Far East, Shkotovsky Distr., Anisimovka Vill., h~250-260 m, N 43°10'52", E 132°46'06" – N 43°11'13", E 132°45'06", 15.VI.2021, P. Romatsov leg.».

Замечания. Этот вид был указан для фауны России [Романцов, 2021] по одной самке, собранной в Хасанском районе Приморского края. Приведенный в этой статье экземпляр является вторым указанием этого вида с Дальнего Востока России.

Распространение. Юг Дальнего Востока России, Китай, Корейский полуостров, Япония.

Cryptocephalus (Burlinius) flavolimbatus Pic, 1920

(Рис. 1, 9, 10)

Материал. 1♂ (PR), «Russian Far East, Khasansky Distr., ~9 km E Khasan Vill., N 42°24'49", E 130°45'23", 19.VII.2016, P. Romantsov leg.».

Замечания. Этот вид был описан Пиком [Pic, 1920] из провинции Юннань Китая. В каталоге жуков Палеарктики [Lopatin et al., 2010] *C. flavolimbatus* был приведен в составе подрода *Cryptocephalus*. Недавно китайские авторы [Duan, Zhou, 2021] после изучения типового материала перенесли этот вид в подрод *Burlinius* Lopatin, 1965. Фотографии габитуса и эдегуса *C. flavolimbatus*, приведенные в их статье, полностью соответствуют экземпляру, собранному мной в Приморском крае (рис. 1, 9, 10) и на основании которого этот вид впервые указывается для фауны России.

Распространение. Юг Дальнего Востока России, Китай (Пекин, Хэбэй, Хэйлунцзян, Шэньси, Ганьсу).

Cryptocephalus gussakovskii Lopatin, 1952

(Рис. 2–4, 11, 12)

Материал. 1♀ (ЗИН), лекотип, обозначен здесь, «Приморье, Горнотаеж. станция, 7.VIII.48, В. Гуссаковский»; 1♂ (PR), «Russian Far East, Ussurysky Distr., Gornotaezhnoe Vill., h~170m, N 43°41'54", E 132°09'28", 30.VI.–7.VII.2015, P. Romatsov leg.»; 20 экз. (PR), «Russian Far East, Khasansky Distr., ~9 km E Khasan Vill., N 42°24'49", E 130°45'23", 19.VII.2016, P. Romatsov leg.»; 1♂ (PR), «Russian Far East, Shkotovsky Distr., Anisimovka Vill., h~200 m, N43°10'22", E132°45'59" – N43°10'38", E132°43'42", 24.VII.2016, P. Romatsov leg.»; 1♂, 1♀ (PR), там же, 19.06.2021 (П.В. Романцов).

Замечания. Положение этого вида внутри подрода *Burlinius* нуждается в уточнении. Описание Лопатина [1952] краткое и не совсем корректное. Это вызвало впоследствии ряд неточностей или ошибок других авторов при составлении определительных таблиц подрода и описании новых видов. По большому числу современных определителей, включая монографии Лопатина [2006] и Вархаловского [Warchałowski, 2010], а также по определительным таблицам рода

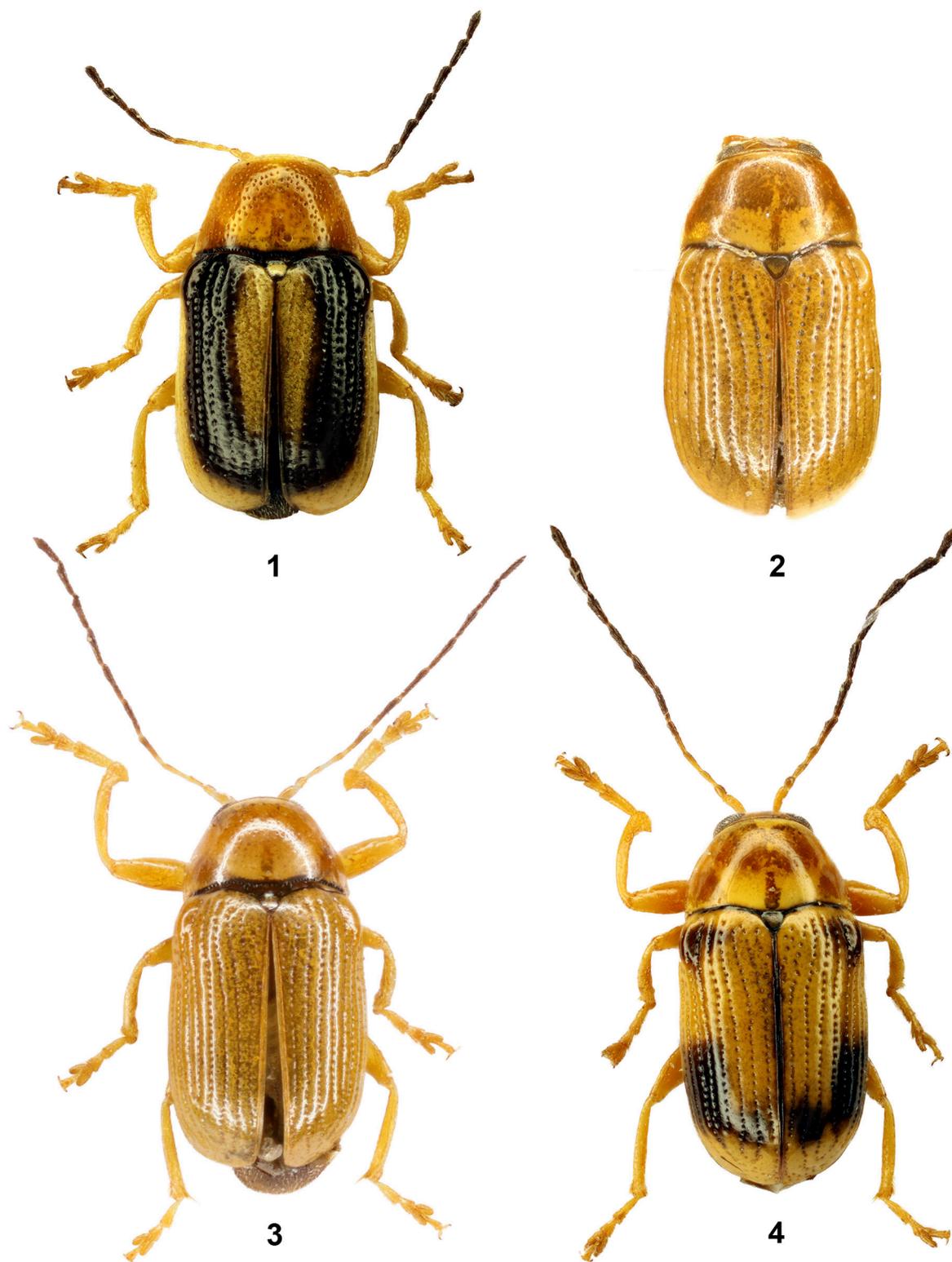


Рис. 1–4. Cryptocephalinae, общий вид.

1 – *Cryptocephalus flavolimbatus*, самец; 2–4 – *C. gussakovskii*: 2 – самка, лектотип, 3–4 – самцы.

Figs 1–4. Cryptocephalinae, habitus.

1 – *Cryptocephalus flavolimbatus*, male; 2–4 – *C. gussakovskii*: 2 – female, lectotypus, 3–4 – males.

Cryptocephalus Müller, 1764, данных Медведевым [1973, 1992], этот вид отличается от других представителей подрода только отогнутым книзу в виде зубчика передним краем переднегруди, а изображение эдеагуса и описание передних голеней самца отсутствуют. Этот признак довольно редок среди видов подрода *Burlinius*. Кроме рассматриваемого вида он имеется также у *Cryptocephalus labiatus* (Linnaeus, 1761), который относится к группе черных представителей подрода. У других желтых *Burlinius* этот признак не встречается. Однако в первоописании написано: «*Cryptocephalus gussakovskii* sp. nov., m. относится к группе мелких желтых *Cr. populi-fulvus*, но резко отличается от всех видов группы широкой и слабо выпуклой переднеспинкой, выпуклыми промежутками глубоких и правильных точечных бороздок надкрыльев и другими признаками» [Лопатин, 1952: 29]. Далее из описания следует, что передние голени самца при основании изогнуты, а какое-либо упоминание о зубцеобразном переднем крае переднегруди отсутствует. В дальнейших работах И.К. Лопатин использует для отличия этого вида от других представителей подрода только передний край переднегруди, отогнутый книзу в виде зубчика, не упоминая об искривленных передних голених. Мне удалось изучить типовой экземпляр этого вида (с этикеткой «голотип»), хранящийся в коллекции ЗИН. Этот экземпляр оказался самкой, у которой действительно передний край переднегруди отогнут книзу в виде зубчика. Этот зубчик хорошо заметен при осмотре сбоку. Не совсем понятно различие между первоописанием вида и последующими работами И.К. Лопатина. Кроме того, это описание не полностью соответствует имеющемуся в наличии типовому экземпляру. Первописание этого вида действительно неоднозначно: в начале приводится знак «♂», затем, при описании голеней, отдельно указано, что «голени самца... искривлены». Я полагаю, что знак «♂» в описании был добавлен в редакции, а автор дела описание, исходя из разнополых экземпляров, которые, соответственно, являются синтипами. Можно предположить, что впоследствии самец был утерян, а этикеткой «голотип» была отмечена оставшаяся самка, на основании признаков которой И.К. Лопатин составлял определительные таблицы в последующих работах. Учитывая это, считаю необходимым обозначить эту самку в качестве лектотипа.

Среди материала, собранного мной на Дальнем Востоке, много представителей этого вида. Все они имеют отогнутый в виде зубца передний край переднегруди, а самцы также сильно искривленные передние голени с угловато расширенной внутрь дистальной частью. Последний признак вместе с вытянутой формой тела позволяет отнести этот вид к группе *Cryptocephalus populi* Suffrian, 1848, который легко отличается от *C. gussakovskii* наличием зубца на коготках лапок и обычным, не отогнутым передним краем переднегруди. Самцы *C. gussakovskii* имеют продолговатую форму тела, самки значительно более короткие и широкие. Размеры тела 2.3–2.8 мм. Первые 4–5 члеников усиков желтые, остальные членики усиков затемнены. Переднеспинка желтая

с размытым М-образным коричневым пятном. Окраска надкрылий изменчива: надкрылья части особей полностью желтые (как у голотипа), у других экземпляров обычно имеются темно-коричневые пятна на надкрыльях (одно в районе плечевых бугорков, второе перед вершинным скатом). Форма и размер этих пятен сильно изменчивы. Плечевое пятно может варьироваться от нечеткого мазка на плечевом бугорке до большого пятна, вытянутого вдоль основания. Пятно перед вершинным скатом может расширяться, превращаясь в неровной формы перевязь, соединяющуюся с перевязью на соседнем надкрылье. Однако эта общая перевязь обычно не доходит до боковых краев надкрылий. Ноги желтые; нижняя сторона тела черная, последний стернит брюшка и вершина пигидия желтые. Переднеспинка гладкая, с зеркально блестящей поверхностью, на которой только при большом увеличении заметны мелкие точки. На ее боках имеются слабо заметные узкие косые вдавления. Ввиду отсутствия в литературе изображений внешнего вида и эдеагуса этого вида я привожу их в данной работе (рис. 2–4, 11, 12).

Сравнительно недавно из группы *C. populi* Шёллером [Schöller, 2011] был описан еще один вид, *C. pseudopopuli* Schöller, 2011 из Южной Кореи. Этот вид имеет все признаки, характерные для *C. gussakovskii*, включая отогнутый в виде зубца передний край переднегруди, голени с угловато расширенной внутрь дистальной частью, схожую форму эдеагуса и даже похожую изменчивость окраски. Почти нет сомнений, что *C. pseudopopuli* и *C. gussakovskii* конспецифичны и, соответственно, первый должен являться младшим синонимом последнего. Изображение *C. pseudopopuli*, приведенное в каталоге жуков-листоедов Корейского полуострова [Cho, An, 2020], также подтверждает это.

Из текста статьи Шёллера [Schöller, 2011] ясно, что, хотя автор и упоминает *C. gussakovskii*, он не видел самцов этого вида. В обзоре представителей подрода *Burlinius* Кореи он указывает, что только *C. pseudopopuli* и *C. sagamensis* Tomov, 1982 являются эндемическими для этого полуострова, а все остальные корейские виды подрода распространены также на Дальнем Востоке России. В той же статье М. Шёллер приводит мнение Варшаловского [Warchalowski, 2010], что корейский *C. sagamensis* и *C. gussakovskii* с Дальнего Востока России могут оказаться конспецифичными. Но на самом деле *C. sagamensis*, в отличие от *C. gussakovskii*, имеет прямые голени, не отогнутый в виде зубца передний край переднегруди, поверхность переднеспинки, покрытую крупной четкой пунктировкой, и другую форму эдеагуса. Так что эти два вида являются самостоятельными и даже относящимися к разным видовым группам. В то же время сходство *C. pseudopopuli* (на основании внешних признаков и эдеагуса, приведенных в статье М. Шёллера) и *C. gussakovskii* прямо говорит об их конспецифичности. Однако необходимо изучить типовой материал по *C. pseudopopuli* для окончательного принятия решения о его таксономическом статусе.

Распространение. Юг Дальнего Востока России, возможно, Корейский полуостров.

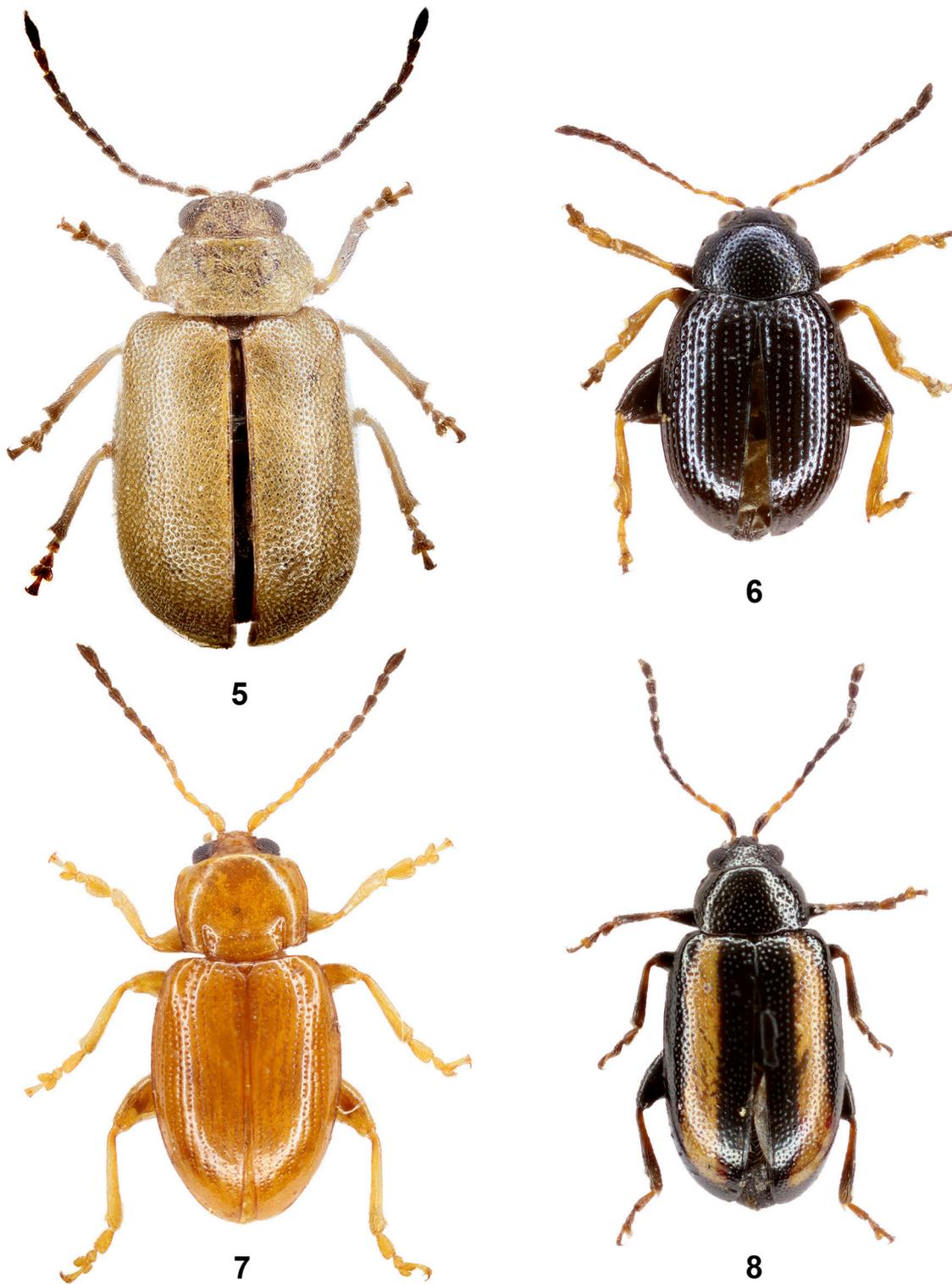


Рис. 5–8. Galerucinae, общий вид.

5 – *Tricholochmaea ussuriensis*, самка; 6 – *Chaetocnema kimotoi*, самец; 7 – *Neocrepidodera ohkawai*, самец; 8 – *Phyllotreta rectilineata*, самец.

Figs 5–8. Galerucinae, habitus.

5 – *Tricholochmaea ussuriensis*, female; 6 – *Chaetocnema kimotoi*, male; 7 – *Neocrepidodera ohkawai*, male; 8 – *Phyllotreta rectilineata*, male.



Рис. 9–21. Гениталии представителей подсемейств *Cryptoccephalinae* и *Galerucinae*.
 9–10 – *Cryptoccephalus flavolimbatus*; 11–12 – *C. gussakovskii*; 13–14 – *Chaetocnema kimotoi*; 15–16 – *Neocrepidodera ohkawai*; 17–18 – *Phyllotreta rectilineata*; 19 – *Tricholochmaea ussuriensis*; 20 – *T. semifulva*; 21 – *Pyrrhalta flavescens*. 9–18 – аedeagus: 9, 11, 13, 15, 17 – вид сверху, 10, 12, 14, 16, 18 – вид сбоку; 19–21 – сперматеки.

Figs 9–21. Genitalia of representatives of the subfamilies *Cryptoccephalinae* and *Galerucinae*.
 9–10 – *Cryptoccephalus flavolimbatus*; 11–12 – *C. gussakovskii*; 13–14 – *Chaetocnema kimotoi*; 15–16 – *Neocrepidodera ohkawai*; 17–18 – *Phyllotreta rectilineata*; 19 – *Tricholochmaea ussuriensis*; 20 – *T. semifulva*; 21 – *Pyrrhalta flavescens*. 9–18 – aedeagi: 9, 11, 13, 15, 17 – dorsal view, 10, 12, 14, 16, 18 – lateral view; 19–21 – spermathecae.

Tricholochmaea ussuriensis Romantsov, 2021
(Рис. 5, 19)

Материал. 1♀ (PR), «Russian Far East, Shkotovsky Distr., Anisimovka Vill., h~330 m, N 43°08'44", E 132°47'01", 17.VI.2021, P. Romatsov leg.».

Этот вид был описан автором данной статьи [Романцов, 2021] по одному самцу, который до настоящего времени был единственным известным экземпляром этого вида. Во время экспедиции по Приморскому краю в 2021 году в типовом местонахождении вида была найдена самка, по всем признакам относящаяся к этому виду. Ниже приводится ее краткое описание, фотографии внешнего вида и сперматеки, а также в определительной таблице указаны отличия от самок близких видов.

Самка. Длина тела 5.1 мм, ширина 2.5 мм. Окраска тела (рис. 5) как у голотипа.

Переднеспинка в 1.88 раза шире длины, ее поверхность, как и у голотипа, покрыта крупными точками. Остальные признаки схожи с таковыми голотипа. Сперматека с широкой, округлой формы базальной частью васкулюма и с широкой, сильно крючкообразно загнутой апикальной частью (рис. 19), заметно отличается от сперматеки похожих видов (см. определительную таблицу). Длина сперматеки 0.45 мм.

На Дальнем Востоке России распространены два вида, похожие на этот вид: *T. semifulva* (Jacoby, 1885) и *Pyrrhalta flavescens* (Weise, 1887). Признаки, отличающие друг от друга самцов этих видов, а также замечания об их таксономическом статусе даны в моей предыдущей статье [Романцов, 2021]. Ниже я привожу краткую определительную таблицу самок этих видов.

**Определительная таблица самок
трех внешне похожих дальневосточных видов:
Tricholochmaea semifulva, *T. ussuriensis*
и *Pyrrhalta flavescens***

- 1(2). Верхняя сторона тела светло-коричневая с черными теменем, пятном на переднеспинке, щитком, средне- и заднегрудью и ногами. Эпиплевры короткие, не достигающие вершинного угла надкрылий. Надкрылья покрыты густыми, короткими, почти прилегающими волосками. Длина тела 4–4.6 мм. Сперматека – рис. 20
..... *T. semifulva*
- 2(1). Верхняя сторона тела одноцветно светло-коричневая (иногда у *P. flavescens* надкрылья с легким красноватым оттенком). Эпиплевры длинные, достигающие вершинного угла надкрылий.
- 3(4). Пунктировка переднеспинки мелкая и неясственная, точки на ее диске заметно меньше точек на надкрыльях. Поверхность надкрылий покрыта густыми, короткими, почти прилегающими волосками. Длина тела 4–4.8 мм. Сперматека – рис. 21
..... *P. flavescens*
- 4(3). Пунктировка переднеспинки крупная и глубокая, даже в центре диска точки не меньше, чем точки на надкрыльях. Надкрылья покрыты более редкими и приподнятыми волосками. Длина тела 5.1 мм. Сперматека – рис. 19
..... *T. ussuriensis*

Chaetocnema kimotoi Gruev, 1980
(Рис. 6, 13, 14)

Материал. 3♀ (PR), «Russian Far East, Ussurysky Distr., Gornotaezhnoe Vill., h~170m, N 43°41'54", E 132°09'28", 30.VI.–7.VII.2015, P. Romatsov leg.»; 2♀ (PR), «Russian Far East, Shkotovsky Distr., Anisimovka Vill., h~600 m, N 43°11'48", E 132°48'16", 11.VII.2016, P. Romantsov leg.»; 1♀ (PR), «Russian Far East, Shkotovsky Distr., Anisimovka Vill., h~200 m, N 43°10'22", E 132°45'59" – N 43°10'38", E 132°43'42", 22.VII.2016, P. Romantsov leg.»; 2♂, 3♀ (PR), «Russian Far East, Shkotovsky Distr., Anisimovka Vill., h~240 m, N 43°10'58", E 132°45'35", 27.VII.2016, P. Romantsov leg.».

Замечания. Этот довольно обычный на Дальнем Востоке вид был впервые указан для фауны России Константиновым с соавторами [Konstantinov et al., 2011], а в каталоге жуков Палеарктики [Döberl, 2010] приведен только для Северной Кореи. Так как в региональных публикациях информация о нахождении этого вида на Дальнем Востоке России отсутствует, в данной статье я привожу фотографии его внешнего вида и эдеагуса (рис. 6, 13, 14).

Распространение. Юг Дальнего Востока России, Северная Корея, Япония.

Neocrepidodera ohkawai Takizawa, 2002
(Рис. 7, 15, 16)

Материал. 1♂ (PR), «Russian Far East, Shkotovsky Distr., Anisimovka Vill., h ~ 290 m, N 43°10'23", E 132°46'04" – N 43°10'30", E 132°43'46.1", 10.VII.2021, P. Romatsov leg.».

Замечания. Этот вид уже был один раз указан для фауны России [Михайлов, Чашина, 2009] на основании одного самца, собранного в Лазовском заповеднике (Приморский край). От всех остальных дальневосточных представителей рода он отличается характерным строением эдеагуса с якоревидной вершиной (рис. 15, 16). Приведенный в этой статье экземпляр (рис. 7) является вторым указанием этого вида для Приморского края России.

Распространение. Юг Дальнего Востока России, Япония (Хонсю).

Phyllotreta rectilineata Chen, 1939
(Рис. 8, 17, 18)

Материал. 1♂ (PR), «Russian Far East, Shkotovsky Distr., Anisimovka Vill., h~265–415 m, N 43°09'25", E 132°45'36" – N43°07'59", E132°48'04", 17.VI.2021, P. Romatsov leg.»; 1♂ (PR), там же, но «h~250–260 m, N 43°10'52", E 132°46'06" – N 43°11'13", E 132°45'06", 19.VI.2021, P. Romatsov leg.».

Замечания. Этот вид легко отличается от других дальневосточных представителей рода эдеагусом с выемкой на вершине (рис. 17, 18). *Phyllotreta rectilineata* уже был приведен для фауны России [Gruev, Döberl, 1997: 303, «East: Ussuri area»]; в каталоге жуков Палеарктики [Döberl, 2010] этот вид также отмечен для Дальнего Востока России. Однако во всех других публикациях, включая монографию Вархаловского [Warchalowski, 2010], указание для фауны России отсутствует. Также этот вид отсутствует в определительной таблице жуков-листоедов [Медведев, 1992].

В этой статье приводятся первые указания с точными географическими данными о местонахождении этого вида на территории России.

Распространение. Юг Дальнего Востока России, Северный Вьетнам, Лаос, Китай (Хэйлунцзян, Гуанси, Цзянси, Хубэй, Фуцзянь), Корея, Япония (Кюсю, Хонсю).

Благодарности

Автор благодарен А.Г. Мосейко (ЗИН) за предоставление возможности изучения материалов коллекции Зоологического института РАН и помощь в работе с ней, а также за ценные замечания.

Литература

- Беньковский А.О. 2013. Определитель листоедов (Chrysomelidae) фауны России (главы будущей книги). Версия 16.05.2013. *Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи*. URL: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/keyruchb.htm> (дата обращения: 7.04.2022).
- Лопатин И.К. 1952. О новых видах палеарктических жуков листоедов (Chrysomelidae). *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический*. 57(4): 27–29.
- Лопатин И.К. 2006. Жуки-листоеды подсемейства Cryptocephalinae (Coleoptera, Chrysomelidae) России и сопредельных территорий. *Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи*. URL: www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/lopati06.htm
- Медведев Л.Н. 1992. 105. Сем. Chrysomelidae – листоеды. *В кн.: Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 2. Л.: Наука: 533–602.*
- Медведев Л.Н. 1973. Обзор рода *Cryptocephalus* Geoffr. (Chrysomelidae) Сибири и Дальнего Востока. *В кн.: Труды Биолого-почвенного института. Новая серия. Т. 9(112). Энтомофауна советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР: 104–127.*
- Михайлов Ю.Е., Чащина О.Е. 2009. Семейство Chrysomelidae. *В кн.: Насекомые Лазовского заповедника. Владивосток: Дальнаука: 171–181.*
- Романцов П.В. 2021. К познанию фауны жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Восточной Сибири и юга Дальнего Востока России. *Энтомологическое обозрение*. 100(1): 153–180. DOI: 10.31857/S036714452101010X
- Cho H.-W., An S.L. 2020. An annotated checklist of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of Korea, with comments and new records. *Far Eastern Entomologist*. 404: 1–36. DOI: 10.25221/fee.404.1
- Döberl M. 2010. Alticinae. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 6. Chrysomeloidea*. Stenstrup: Apollo Books: 491–562.
- Duan W., Zhou H. 2021. Revision of the subgenus *Burlinius* Lopatin (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocephalinae) from China and description of four new species. *Diversity*. 13(523): 1–40. DOI: 10.3390/d13110523
- Gruev B., Döberl M. 1997. General distribution of the flea beetles in the Palaearctic Subregion (Coleoptera, Chrysomelidae: Alticinae). *Scopelia*. 37: 1–496.
- Konstantinov A.S., Baselga A., Grebennikov V.V., Prena J., Lingalfelter S.W. 2011. Revision of the Palearctic *Chaetocnema* species (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). Sofia – Moscow: Pensoft. 363 p.
- Lopatin I.K., Smetana A., Schöller M. 2010. Tribe Cryptocephalini Gyllenhal, 1813. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 6. Chrysomeloidea*. Stenstrup: Apollo Books: 580–606.
- Pic M. 1920. Nouveautés diverses. *Mélanges Exotico-Entomologiques*. 32: 1–28.
- Schöller M. 2011. *Cryptocephalus (Burlinius) pseudopopuli* n. sp. from South Korea (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae). *Mitteilungen Internationaler Entomologischer Verein*. 36: 25–32.
- Warchałowski A. 2010. The Palaearctic Chrysomelidae. Identification Keys. Vols. 1, 2. Warszawa: Natura Optima Dux Foundation. 1212 p.

Поступила / Received: 4.11.2021

Принята / Accepted: 7.04.2022

Опубликована онлайн / Published online: 15.04.2022

References

- Bienkowski A.O. 2013. Key to leaf beetles (Chrysomelidae) of the fauna of Russia (chapters of a future book). Version 05.16.2013. *Beetles (Coleoptera) and coleopterologists*. Available at: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/keyruchb.htm> (accessed 7 April 2022) (in Russian).
- Cho H.-W., An S.L. 2020. An annotated checklist of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of Korea, with comments and new records. *Far Eastern Entomologist*. 404: 1–36. DOI: 10.25221/fee.404.1
- Döberl M. 2010. Alticinae. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 6. Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books: 491–562.
- Duan W., Zhou H. 2021. Revision of the subgenus *Burlinius* Lopatin (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocephalinae) from China and description of four new species. *Diversity*. 13(523): 1–40. DOI: 10.3390/d13110523
- Gruev B., Döberl M. 1997. General distribution of the flea beetles in the Palaearctic Subregion (Coleoptera, Chrysomelidae: Alticinae). *Scopelia*. 37: 1–496.
- Konstantinov A.S., Baselga A., Grebennikov V.V., Prena J., Lingalfelter S.W. 2011. Revision of the Palaearctic *Chaetocnema* species (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini). Sofia – Moscow: Pensoft. 363 p.
- Lopatin I.K. 1952. On new species of Palaearctic leaf beetles (Chrysomelidae). *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologicheskiiy*. 57(4): 27–29 (in Russian).
- Lopatin I.K. 2006. Leaf beetles of the subfamily Cryptocephalinae (Coleoptera, Chrysomelidae) of Russia and adjacent territories. *Beetles (Coleoptera) and coleopterologists*. Available at: www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/lopati06.htm (in Russian).
- Lopatin I.K., Smetana A., Schöller M. 2010. Tribe Cryptocephalini Gyllenhal, 1813. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 6. Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books: 580–606.
- Medvedev L.N. 1973. Review of the genus *Cryptocephalus* Geoffr. (Chrysomelidae) from Siberia and the Far East. In: Trudy Biologopochvennogo instituta. Novaya seriya. T. 9(112). Entomofauna sovetskogo Dal'nego Vostoka [Proceedings of the Institute of Biology and Soil Science. New series. Vol. 9(112). Entomofauna of the Soviet Far East]. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the Academy of Sciences of the USSR: 104–127 (in Russian).
- Medvedev L.N. 1992. 105. Fam. Chrysomelidae – leaf beetles. In: Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka SSSR. T. 3. Zhestkokrylye, ili zhuki. Ch. 2 [Key to the insects of the Far East of the USSR. Vol. 3. Coleoptera, or beetles. Part 2]. Leningrad: Nauka: 533–602 (in Russian).
- Mikhailov Yu.E., Chashchina O.E. 2009. Family Chrysomelidae. In: Nasekomye Lazovskogo zapovednika [Insects of the Lazovsky Reserve]. Vladivostok: Dal'nauka: 171–181 (in Russian).
- Pic M. 1920. Nouveautés diverses. *Mélanges Exotico-Entomologiques*. 32: 1–28.
- Romantsov P.V. 2021. On the knowledge of the leaf-beetle fauna (Coleoptera, Chrysomelidae) of Siberia and the Russian Far East. *Entomological Review*. 101(1): 97–120. DOI: 10.1134/S0013873821010073
- Schöller M. 2011. *Cryptocephalus (Burlinius) pseudopopuli* n. sp. from South Korea (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae). *Mitteilungen Internationaler Entomologischer Verein*. 36: 25–32.
- Warchałowski A. 2010. The Palaearctic Chrysomelidae. Identification Keys. Vols. 1, 2. Warszawa: Natura Optima Dux Foundation. 1212 p.

Новые данные по таксономии, биологии и распространению кавказских долгоносиков из подродов *Sulcorhynchus* Magnano, 1998 и *Zelotomelus* Reitter, 1912 (Coleoptera: Curculionidae: *Otiorhynchus*)

© Г.Э. Давидьян¹, Ю.Г. Арзанов²

¹Всероссийский институт защиты растений, шоссе Подбельского, 3, Санкт-Петербург, Пушкин 196608 Россия. E-mail: gdauidian@yandex.ru

²Ростовское отделение Русского энтомологического общества, Ростов-на-Дону, Россия. E-mail: arz99@mail.ru

Резюме. Приведены новые данные по морфологии, биологии и распространению *Otiorhynchus circassicus* Reitter, 1888, *O. planipennis* Magnano, 1999, *O. pseudocircassicus* Magnano, 1999 и *O. teberdensis* Reitter, 1909 из подрода *Sulcorhynchus* Magnano, 1998, а также *Otiorhynchus erinaceus* Stierlin, 1876 из подрода *Zelotomelus* Reitter, 1912. Описаны новые для науки *Otiorhynchus (Sulcorhynchus) planipennis proprius* **subsp. n.** и *O. (Sulcorhynchus) circassicus ivlievi* **subsp. n.** Все виды подрода *Sulcorhynchus* относятся к эндемикам Западного и Центрального Кавказа (Россия: Краснодарский край, Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария; Абхазия). Изучены голотипы *O. inclinataesetis* Magnano, 1999, *O. planipennis* и лектотипы *O. circassicus* и *O. teberdensis*. Установлена новая синонимия: *O. teberdensis* Reitter, 1909 = *O. inclinataesetis* Magnano, 1999, **syn. n.** Составлена определительная таблица видов и подвидов подрода *Sulcorhynchus*. Приводится дополнительное обоснование включения *Otiorhynchus carcelliformis* Stierlin, 1896 в подрод *Eprahenus* Reitter, 1912. *Otiorhynchus emrei* Avgin et Colonnelli, 2011 перенесен из подрода *Sulcorhynchus* в *Choilisanus* Reitter, 1912. Установлено, что к подроду *Sulcorhynchus* наиболее близок подрод *Zelotomelus* с типовым видом *O. erinaceus*. Этот вид впервые найден за пределами Кавказа, в Ростовской области России. *Otiorhynchus erinaceus* считался партеогенетическим видом, его самец впервые найден в окрестностях пос. Головинка (Большой Сочи, Краснодарский край, Россия).

Ключевые слова: жуки-долгоносики, *Otiorhynchus*, *Sulcorhynchus*, *Zelotomelus*, Кавказ, таксономия, новые подвиды, определительная таблица.

New data on the taxonomy, biology and distribution of weevils of the subgenera *Sulcorhynchus* Magnano, 1998 and *Zelotomelus* Reitter, 1912 (Coleoptera: Curculionidae: *Otiorhynchus*) from the Caucasus

© G.E. Davidian¹, Yu.G. Arzanov²

¹All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskiy Roadway, 3, St Petersburg, Pushkin 196608 Russia. E-mail: gdauidian@yandex.ru

²Rostov Branch of the Russian Entomological Society, Rostov-on-Don, Russia. E-mail: arz99@mail.ru

Abstract. New data on the morphology, biology and distribution of *Otiorhynchus circassicus* Reitter, 1888, *O. planipennis* Magnano, 1999, *O. pseudocircassicus* Magnano, 1999, *O. teberdensis* Reitter, 1909 from the subgenus *Sulcorhynchus* Magnano, 1998 are reported. Two new subspecies, *Otiorhynchus (Sulcorhynchus) planipennis proprius* **subsp. n.** and *O. (Sulcorhynchus) circassicus ivlievi* **subsp. n.**, are described. *Otiorhynchus planipennis proprius* **subsp. n.** is known only from environs of Lazarevskoe (Bolshoy Sochi, Krasnodar Region, Russia). It differs from *O. planipennis planipennis* in the widened antennal funicle with 2nd segment 1.13–1.55 times as long as wide. *Otiorhynchus (Sulcorhynchus) circassicus ivlievi* **subsp. n.** was found in Abago Mt. (= Kartuz). It differs from *O. circassicus circassicus* in the following features: the head at the level of eyes is narrower, the tooth on the fore femur is usually with additional denticles, and the pubescence on the dorsal side of the body is denser. The majority of representatives of the subgenus *Sulcorhynchus* are local endemic species distributed only in the Western and Central Caucasus (Russia (Krasnodar Region, Adygea, Karachay-Cherkessia, and Kabardino-Balkaria), Abkhazia). A key to species and subspecies of the subgenus *Sulcorhynchus* is given. Holotypes of *O. inclinataesetis* and *O. planipennis*, and lectotypes of *O. circassicus* and *O. teberdensis* were examined. The following new synonymy is proposed: *O. teberdensis* Reitter, 1888 = *O. inclinataesetis* Magnano, 1998, **syn. n.** An additional justification for the transfer of *Otiorhynchus carcelliformis* Stierlin, 1896 in the subgenus *Eprahenus* Reitter, 1912 is given. *Otiorhynchus emrei* Avgin et Colonnelli, 2011 is transferred from the subgenus *Sulcorhynchus* to *Choilisanus* Reitter, 1912. The subgenus *Zelotomelus* Reitter, 1912 is considered to be closely related to *Sulcorhynchus*. *Otiorhynchus (Zelotomelus) erinaceus* Stierlin, 1876 is widely distributed parthenogenetic species in the Cis- and Transcaucasia and Rostov Region of Russia (first record). The male of this species was found for the first time in the environment of Golovinka (Bolshoy Sochi).

Key words: weevils, *Otiorhynchus*, *Sulcorhynchus*, *Zelotomelus*, Caucasus, taxonomy, new subspecies, identification key.

Введение

Статья продолжает серию публикаций, посвященных изучению кавказских жуков-долгоносиков рода *Otiorhynchus*

Germer, 1822. Приведены данные по долгоносикам из подродов *Sulcorhynchus* Magnano, 1998 и *Zelotomelus* Reitter, 1912. В классификации рода *Otiorhynchus*, предложенной Маньяно [Magnano, 1998], эти подроды

относятся к 3-й секции, в которой *Sulcorhynchus* находится рядом с подродом *Podoropelmus* Reitter, 1912 (типовой вид *Curculio fullo* Schrank, 1781), а подрод *Zelotomelus* – рядом с *Eprahenus* Reitter, 1912 (типовой вид *Otiiorhynchus beckeri* Stierlin, 1875). В этой же публикации Л. Маньяно справедливо указывает на сходство *Sulcorhynchus* с подродом *Eunihus* Reitter, 1912 (типовой вид *Otiiorhynchus proximus* Stierlin, 1861) в строении спинки головотрубки, приподнятой на вершине.

Материал и методы

Материалом для настоящей работы послужили коллекционные фонды Зоологического института РАН (ЗИН, Санкт-Петербург, Россия), в которую вошли многолетние сборы авторов на Кавказе, в том числе на территории Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова (КГПБЗ), Тебердинского государственного природного биосферного заповедника, Кабардино-Балкарского государственного высокогорного природного заповедника, а также Сочинского национального парка. Изучены типовые экземпляры 4 видов, хранящиеся в коллекциях Немецкого энтомологического института (Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut, DEI, Мюнхенберг, Германия) и Венгерского естественноисторического музея (Hungarian Natural History Museum, NHNM, Будапешт, Венгрия).

Типовые экземпляры новых таксонов хранятся в коллекции ЗИН.

Длину тела жуков измеряли окуляр-микроскопом от переднего края глаз до вершины надкрылий.

Род *Otiiorhynchus* Germar, 1822 Подрод *Sulcorhynchus* Magnano, 1998

Типовой вид *Otiiorhynchus circassicus* Reitter, 1888, по первоначальному обозначению.

Переописание. Тело темно-коричневое, усики, голени и лапки красноватые. Голова конически сужена к птеригиям. Верх и бока головотрубки в основной половине, а также лоб в отчетливых продольных кляях и бороздках. Спинка головотрубки в вершинной части заметно приподнята или иногда почти плоская, явственно сдавлена с боков у заднего края птеригий, без отчетливого поперечного вдавления перед лбом. Головотрубка при осмотре сбоку заметно утолщена к вершине. Глаза дорсолатеральные, слабо выпуклые или уплощенные, без бороздки вдоль заднего края, не выступают или слегка выступают за контуры головы. Рукоять усиков на вершине довольно сильно булабовидно утолщена. 1-й членик жгутика усиков обычно длиннее 2-го, иногда почти равен ему по длине или слегка короче. Переднеспинка поперечная, наиболее широкая посередине или слегка дистальнее, в густых крупных щетинконосных зернышках, покрытых микропунктировкой, обычно без срединного кляя или бороздки, промежутки между зернышками в виде складок или маленьких ямок примерно одинакового диаметра с зернышками. Дорсальная сторона среднегрудного сочленовного кольца гладкая. Processus prosternalis в виде двух сильно выпуклых бугорков сразу позади тазиков. Надкрылья широко- или узкояйцевидные; промежутки с рядом зернышек, как правило, наиболее выраженных вдоль бокового

края надкрылий; вершинный скат обычно слабо подогнут, пришовные промежутки на нем заметно или иногда слабо приподняты. 5-й вентрит на вершине почти прямо обрезан, в вершинной половине с широким поверхностным вдавлением, с короткими, наклонно торчащими утолщенными хетами в дистальной части. Передние бедра обычно с единственным шиповидным или зернышковидным зубцом, дистальнее которого иногда есть дополнительные зубчики; зубец на средних и задних бедрах заметно меньше. У *O. teberdensis* Reitter, 1906 бедра без зубца. Передние голени прямые, иногда на вершине слегка расширены наружу, на внутреннем крае с несколькими скошенными шипиками. Лапки довольно крупные, с густой волосистой подошвой; 1-й членик передних лапок сильно расширен к вершине, заметно длиннее ширины; 2-й членик обычно умеренно, иногда слабо поперечный, почти такой же ширины, как 1-й; 3-й членик широко двухлопастной, почти равен по ширине вершине передней голени (без мукро). Коготковый членик выступает за вершину 3-го членика слегка больше, чем на половину своей длины.

Виски голые. Жгутик усиков и лапки в заостренных волосковидных косо торчащих щетинках. Тело, как правило, в узколанцетовидных или иногда довольно широких, обычно усеченных на вершине чешуйках, более густых на дорсальной стороне, но не скрывающих покровы.

Трубка пениса слабо сужена от основания до остиального отверстия, умеренно дорсовентрально уплощена и дуговидно изогнута, заметно короче апофиз; ламелла пениса явственно сужена к вершине и обычно узко округлена на конце. Парамеры довольно длинные, сильно расширенные к тегмену и сросшиеся друг с другом в основной части. Вооружение эндофаллуса из одинаковых мелких спикул, почти равномерно покрывающих стенку мешка. Кокситы телескопические, с отчетливым стилусом на вершине; вагина внутри без склеротизованных складок. Ламелла *spiculum ventrale* слабо поперечная, ее вершинный край слегка вырезан, манубриум почти прямой, тонкий и длинный, примерно в 4–5 раз длиннее ламеллы. *Cornu* сперматеки серповидный, *gamus* и *collum* хорошо развиты, расстояние между ними обычно больше ширины *gamus*.

Замечания. Строение головы, надкрылий, вооружение передних бедер, а также форма щетинок на рукояти и жгутике усиков имеют наиболее важное значение для идентификации видов подрода *Sulcorhynchus*. Диагностическое значение строения члеников жгутика усиков, а также переднеспинки, голени, лапок и гениталий обоих полов, по-видимому, невелико.

Биология. Преимущественно лесной мезофильный подрод, виды которого встречаются в широком диапазоне высот от низкогорных лесов до субальпийского пояса. Большая часть жуков собрана просеиванием лесной подстилки, ночным кошением энтомологическим сачком и в ловушки Барбера. Сведений о трофических связях нет. Единичные экземпляры, возможно, случайно, были собраны на *Prunus laurocerasus* L. и *Primula* sp.

Распространение. Подрод населяет Большой Кавказ: на Северном Кавказе от горы Фишт (КГПБЗ) на западе до реки Псыгансу (КВВПЗ) на востоке, в Закавказье – от аула Калеж (= Красноалександровский) до реки Бзыбь.

Таксономические замечания. Согласно литературным данным [Magnano, 1999; Avgin, Colonnelli, 2011; Alonso-Zarazaga et al., 2017] подрод *Sulcorhynchus* включает 7 видов: *O. circassicus*,

O. carcelliformis Stierlin, 1896, *O. teberdensis* Reitter, 1906, *O. pseudocircassicus* Magnano, 1999, *O. planipennis* Magnano, 1999, *O. inclinataesetis* Magnano, 1999 и *O. emrei* Avgin et Colonnelli, 2011. Рейтер [Reitter, 1913] относил *O. circassicus* и *O. carcelliformis* к подроду *Podoropelmus*, а *O. teberdensis* – к *Eunihus*. В подрод *Sulcorhynchus* Маньяно [Magnano, 1999] включил виды главным образом по строению головы, среди них оказались виды с зубцом и без зубца на бедрах.

Мы считаем, что сходство *O. teberdensis* с видами подрода *Eunihus* поверхностное и обусловлено приподнятой и расширенной вершинной частью спинки головотрубки, отсутствием зубца на бедрах, а также наличием довольно длинных торчащих щетинок на промежутках надкрылий. Имеющиеся между ними отличия приведены здесь в виде таблицы:

1(2). Глаза маленькие и выпуклые, расположены латерально, обычно выступают за контуры головы. Спинка головотрубки в основной половине отчетливо расширена к глазам, лоб слегка шире основания спинки или почти равен ему по ширине. Вершинный край надкрылий широко округлен, пришовные промежутки на вершинном скате не приподняты. Голени на внутреннем вершинном углу с отчетливыми шпорами
..... виды подрода *Eunihus*

2(1). Глаза обычно умеренно крупные, дорсолатеральные, уплощенные, не выступают за контуры головы. Спинка головотрубки в основной половине почти параллельносторонняя или слегка сужена к глазам, лоб значительно шире основания спинки головотрубки. Вершинный край надкрылий узко округлен, пришовные промежутки на вершинном скате более или менее приподняты. Голени на внутреннем вершинном углу без шпор
..... *O. teberdensis*

В работе Давидьяна и Савицкого [2006] *O. carcelliformis* был перенесен в подрод *Eprahenus*. Здесь приводится дополнительное обоснование этого таксономического акта, оспоренного Авгином и Колоннелли [Avgin, Colonnelli, 2011].

Для *O. carcelliformis* (рис. 2, 4, 17, 18, 35–37) характерны следующие диагностические признаки подрода *Eprahenus*: спинка головотрубки почти параллельносторонняя, продольно выпуклая, со срединным килем, отделена ото лба отчетливым поперечным вдавлением; 1-й членик жгутика усиков короче 2-го или равной с ним длины; передние бедра дистальнее основного зубца с 2–3 очень мелкими дополнительными зубчиками; кокситы узкоконические, не телескопические; вагина с длинной склеротизованной складкой. От подрода *Sulcorhynchus* его отличают также выпуклые латеральные глаза, почти равно удаленные от верхней и нижней сторон головы, отчетливая бороздка вдоль заднего края глаз, головотрубка, едва суженная к вершине при осмотре сбоку, переднеспинка почти одинаковой длины и ширины, удлинненно-овальная форма надкрылий, а также узкие по всей длине парамеры, отчетливо отстоящие друг от друга на кольце тегмена. *Otiiorhynchus*

carcelliformis в подроде *Eprahenus* наиболее близок к *O. argonauta* Davidian et Savitsky, 2006.

Мы считаем, что из подрода *Sulcorhynchus* должен быть исключен также *O. emrei* из турецкой провинции Хатай (Hatay: Dörtüyl, Amanos mountains) [Avgin, Colonnelli, 2011], известный нам только по описанию. От подрода *Sulcorhynchus* его отличают следующие признаки: тело удлинненно-овальное, лапки довольно маленькие и узкие, покров из широких округлых чешуек, сплошной на дорсальной стороне тела и довольно густой на вентральной. В отличие от мезофильных долгоносиков подрода *Sulcorhynchus*, *O. emrei*, согласно описанию, относится к умеренным ксерофилам.

Мы допускаем, что *O. emrei* относится к подроду *Choilisanus* Reitter, 1912. Для решения этого вопроса необходимо изучить скульптуру основной части надкрылий, лежащей в одной плоскости с дорсальной стороной среднегрудного сочленовного кольца. В работах первого автора наличие крупных точек, а также коротких продольных бороздок в основной части надкрылий приводится как признак, характерный для подрода *Choilisanus* [Давидьян, Кескин, 2010; Davidian, Gültekin, 2015].

Otiiorhynchus (Sulcorhynchus) circassicus circassicus
Reitter, 1888

(Рис. 1, 3, 19, 20, 44–46)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, 8 км ЮВ пос. Мезмай, Камышанова Поляна, 1200 м, 23.06.1982 (Б.А. Коротяев); 1♂, Хадьженск, 28.04.2002 (А.Е. Абрамов). Адыгея: 4 экз., «Fishb» (Старк); 1♀, г. Фишт, альпийский луг, 22.06.1903 (Филиппченко); 2♀, С г. Фишт, истоки р. Цица, 6.06.1987 (И.А. Белоусов); 1♂, 1♀, СЗ г. Фишт, г. Нагой-чук, 30.05.1994 (И.А. Белоусов); 1♀, долина р. Киши (Черс), 18.06.1911 (Волнухин); 3♂, 1♀, окр. г. Оштен, 1.07.1933 (Л.В. Арнольди); 2♀, там же, 08.1933 (К.В. и Л.В. Арнольди); 4♂, 1♀, г. Оштен, 1.08.1933 (Л.В. Арнольди); 1♂, 2♀, там же, 14.08.1992 (Ю.Г. Арзанов); 2♀, 15 км З пос. Гузерипль, Армянский приют, пихтово-буковый лес, 25–26.06.1976 (А.Р. Каспарян); 2♂, 2♀, 12 км С пос. Гузерипль, урочище Пастбище Абаго, 3.08.2014 (Э.А. Хачиков); 1♂, пос. Гузерипль, 10.08.2015 (Э.А. Хачиков); 1♂, урочище Пастбище Абаго, балаган «14 км», верхний пояс леса, ночное кошение, 43.93333°N / 40.231667°E, 1800 м, 21.06.2021 (Г.Э. Давидьян); 4♂, 1♀, г. Абадзеш, 6.04–17.07.1986 (А.С. Замотайов); 1♂, ЮВ г. Большой Тхач, верхняя граница леса – субальпийский пояс, 17.05.1990 (Г.Э. Давидьян); 1♂, там же, 1900 м, 19.05.1990 (Г.Э. Давидьян); 1♀, там же, 1800 м, 5.05.1993 (А.И. Рубчяня); 1♂, 1♀, там же, Чертовы Ворота, выше леса, 20.05.1990 (Г.Э. Давидьян); 1♀, плато Лагонаки, 24.06.1990 (Ю.Г. Арзанов); 1♂, 1♀, там же, 24.06.1990 (В.В. Гребенников); 1♂, там же, 16.07.1992 (Э.А. Хачиков); 1♂, там же, 18.08.1992 (Д.Г. Касаткин); 8♂, 4♀, там же, 30.08.1993 (И.В. Шохин); 1♂, там же, 30.08.1995 (П.В. Кияшко); 1♂, там же, 07.1996 (Ю.Г. Арзанов); 2♂, 3♀, плато Лагонаки, урочище Инструкторская Щель, 3.06.2013 (Ю.А. Чумаченко); 4♂, там же, 23.08.2013 (Ю.А. Чумаченко); 1♂, 2♀, там же, 26.07.2014 (Э.А. Хачиков); 2♂, 2♀, плато Лагонаки, урочище Каменное море, кошение по субальпийскому высокоотравью, 43.918485°N / 40.257339°E, 2050 м, 8.06.2021 (Г.Э. Давидьян); 1♂, 15 км ЮЗ станицы Даховской, 1300 м, в подстилке букowego леса, 12.06.1995 (А.Ю. Солодовников); 1♂, 2♀, хр. Азиш-тау, 14.06.1995 (А.Ю. Солодовников); 2♂, 3♀, оз. Песно-Дах, Фишт-Оштеновская котловина, 5.08.1997 (А.И. Наркевич); 2♂, 2♀, траверс 3 склона г. Экспедиция, субальпийское высокоотравье, кошение, 43.918485°N / 40.257339°E, 1940 м, 14.06.2021 (Г.Э. Давидьян).

Типовой материал. Среди типов, изученных Маньяно в разных европейских музеях, в его статье [Magnano, 1999] упоминаются 1 самец и 9 самок с этикеткой «Caucasus occ, Circassien, Leder Reitter», которая полностью соответствует первоописанию. В качестве лектотипа он обозначил самку из коллекции DEI.

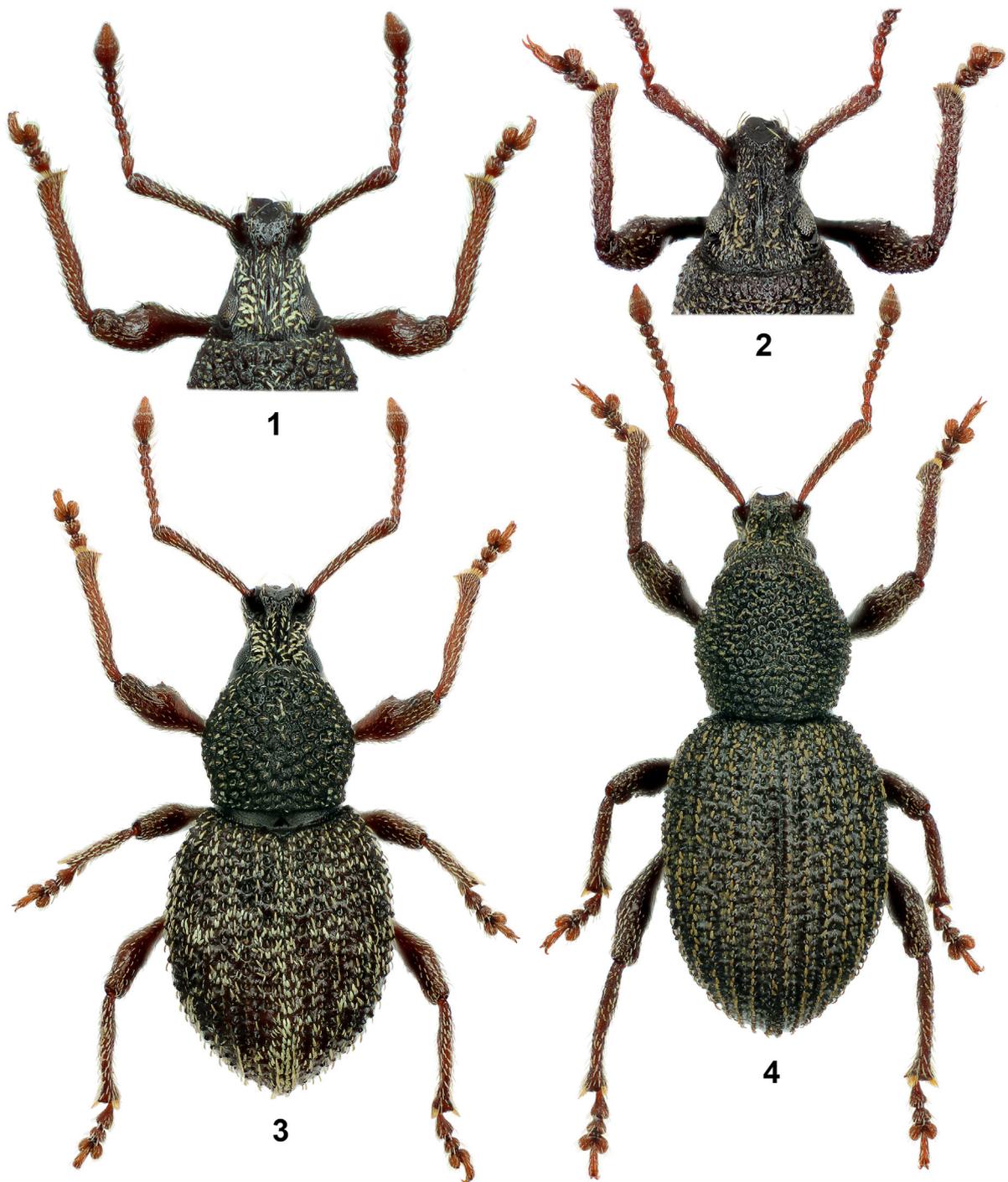


Рис. 1–4. *Otiorhynchus*, голова и общий вид самца.

1, 3 – *O. circassicus circassicus* (гора Большой Тхач); 2, 4 – *O. carcelfiformis* Stierlin, 1896 (Кодорский хребет). 1, 2 – голова сверху; 3, 4 – габитус.

Figs 1–4. *Otiorhynchus*, head and male habitus.

1, 3 – *O. circassicus circassicus* (Bol'shoi Tkhach Mt.); 2, 4 – *O. carcelfiformis* (Kodorskiy Ridge). 1, 2 – head in dorsal view; 3, 4 – habitus.

Из коллекции Рейтера (HNHM) нами изучены 3 типовых экземпляра (1 самец и 2 самки), которые не приведены в работе Маньяно [Magnano, 1999]. Самец снабжен следующими этикетками: «Caucasus oss, Circassien, Leder Reitter» (печатная), «Coll. Reitter» (печатная), «*O. circassicus* m. 1888» (рукой Э. Рейтера), «Holotypus *Otiorhynchus circassicus* Reitter, 1888»

(музейная этикетка в красной рамке). Длина этого экземпляра 4.3, ширина 2 мм. У самок первые две этикетки такие же, нет рукописной этикетки Э. Рейтера, а на музейных они указываются как паратипы. Длина тела более крупной самки 5.65, ширина 3 мм. Все три указанных экземпляра относятся к одному виду. Их отличают отчетливо приподнятая вершинная часть

спинки головотрубки, а также заметно выпуклые перед глазами бока головотрубки. У самца 3–7-й членики жгутика усиков круглые, бороздки надкрылий шире промежутков, зубчик на бедрах зернышковидный. У самок 3–7-й членики жгутика усиков круглые или слегка поперечные, бороздки и промежутки надкрылий одинаковой ширины, зубчик на передних бедрах острый, шиповидный, на средних и задних – зернышковидный.

В коллекции ЗИН хранится самец с такой же географической этикеткой, как у экземпляров из типовой серии. От упомянутого выше самца, снабженного Э. Рейтером этикеткой «*O. circassicus* m. 1888», он отличается более узкой головой и более широкими переднеспинкой и надкрыльями.

Краткое переописание. Спинка головотрубки в вершинной части обычно заметно, иногда слабо приподнята, остальная ее часть плоская, килевидно оконтуренная по бокам. Лоб шире, иногда одинаковой ширины с наиболее узкой частью головотрубки у заднего края птеригий. Глаза уплощенные, иногда слегка выпуклые, не выступают за контуры головы, их передне-верхний край не вдавлен в головную капсулу. Боковые края головотрубки перед глазами прямые или слегка закругленные. Два первых членика жгутика усиков почти одинаковые, иногда 1-й членик едва шире и длиннее 2-го, остальные членики слегка удлиненные или круглые. Надкрылья выпуклые, широко- или узкояйцевидные, с заметно блестящими покровами. Боковые края надкрылий при осмотре сверху обычно с хорошо заметными торчащими зернышками, пришовные промежутки на вершинном скате слабо приподняты. Длина тела 4–5.6, ширина 1.93–2.8 мм.

Изменчивость. Мы считаем, что *O. circassicus* – это сложный политипический вид, в котором наряду с двумя подвидами нам известны еще по крайней мере две формы, таксономический статус которых остается неясным: экземпляры с горы Абадзеш отличаются густо и грубо пунктированными вентритами, а жуки, собранные А.А. Старком на горе Фишт, характеризуются слегка приподнятой вершинной частью спинки головотрубки и довольно густым чешуйчатым покровом тела.

Сравнительный диагноз. От *O. circassicus ivlievi* **subsp. n.**, как правило, отличается более широким лбом, который обычно шире наиболее узкой части головотрубки у основания птеригий, а также менее густым чешуйчатым покровом тела. Наличием зубчика на бедрах и более короткими торчащими щетинками на промежутках надкрылий надежно отличается от *O. teberdensis*. От *O. pseudocircassicus* его отличают следующие признаки: вершинная часть спинки головотрубки заметно приподнята, глаза уплощенные, лоб более широкий, 2-й членик жгутика усиков менее удлиненный, покровы надкрылий блестящие, щетинки на рукояти усиков шире, чем на жгутике.

Биология. Встречается под пологом леса и на субальпийских лугах.

Распространение. Населяет территорию от плато Лагонаки, а также гор Нагой-чук и Большой Тхач на западе до горы Экспедиция на востоке. Находка этого вида в Хадыженске нуждается в подтверждении.

Судя по имеющимся материалам, на горе Большой Тхач *O. circassicus circassicus* встречается совместно с *O. teberdensis*.

Otiorynchus (Sulcorhynchus) circassicus ivlievi
Davidian et Arzanov, **subsp. n.**
(Рис. 5, 7, 21, 22)

Материал. Голотип, ♂ (ЗИН): Россия, Республика Адыгея, Кавказский заповедник, С г. Абаго (= Картуз), верхний пояс леса, 43.934250°N / 40.147783°E, 1765 м, сифтер, 25.08.2020 (Г.Э. Давидьян). Паратипы: 14♂, 6♀, собраны вместе с голотипом; 2♂, 4♀, там же, 20–21.08.2016 (Ю.Г. Арзанов).

Описание. Самец. Голова сравнительно узкая, лоб и наиболее узкая часть головотрубки у заднего края птеригий почти одинаковой ширины, бока головотрубки перед глазами едва выпуклые. Вершинная часть спинки головотрубки явно приподнята, остальная ее часть при осмотре сбоку почти плоская. Глаза слегка выпуклые, иногда уплощенные, не выступают за контуры головы, их передне-верхний край не вдавлен в головную капсулу. Два первых членика жгутика усиков почти одинаковые, в 2 раза длиннее ширины, остальные слегка удлиненные или круглые.

Переднеспинка наиболее широкая заметно проксимальнее середины. Надкрылья умеренно блестящие, узкояйцевидные, на диске выпуклые; бороздки состоят из круглых точек, шире промежутков. Передние бедра с крупным, иногда с маленьким зубцом, а также обычно с маленькими дополнительными зубчиками слегка дистальнее основного зубца. Внутренний край передних голеней в вершинной половине с несколькими скошенными шипиками.

Щетинки на рукояти усиков обычно заметно шире, чем на жгутике. Верх тела, как правило, умеренно густо покрыт чешуйками, наиболее густыми на пришовных промежутках. Чешуйки полуприжатые, усеченные на вершине, в 2–4 раза длиннее ширины. Промежутки надкрылий со спутанными рядами изогнутых, слабо приподнятых щетинок, которые уже и обычно не более чем в 1.5 раза длиннее чешуек. Щетинки в бороздках узкие и широкие, короче диаметра точек в бороздках.

Пенис при осмотре сбоку равномерно дуговидно дорсовентрально изогнут, с прямой ламеллой.

Самка. Надкрылья шире, чем у самца, лапки слегка уже. 5-й вентрит в основной половине выпуклый, в вершинной заметно вдавлен, его вершинный край широко округлен и едва отогнут вниз.

Длина тела 3.8–4.6, ширина 1.85–2.23 мм, у голотипа 3.9 и 1.95 мм соответственно.

Сравнительный диагноз. Отличается от номинативного подвида сравнительно узким лбом примерно одинаковой ширины с самой узкой частью головотрубки у заднего края птеригий, обычно наличием дополнительных маленьких зубчиков на передних бедрах, а также довольно густым покровом из широких чешуек. Формой головы больше похож на *O. pseudocircassicus*, от которого отличается приподнятой вершинной частью спинки головотрубки, уплощенными глазами и утолщенными щетинками на рукояти усиков.

Замечания. К новому подвиду близка самка из коллекции ЗИН с этикеткой «Краснодарский край, оз. Хуко, 10.07.1998» (сборщик неизвестен). Этот пункт расположен в 28 км восточнее типового местонахождения. Для уточнения таксономической принадлежности указанного экземпляра необходимы дополнительные материалы.

Биология. Все жуки собраны в верхнем поясе леса при просевании подстилки.

Распространение. Почти вся типовая серия собрана в одном местонахождении рядом с балаганом заповедника севернее горы Абаго (= Картуз).

ЭТИМОЛОГИЯ. Новый подвид назван именем нашего товарища Павла Петровича Ивлиева (Ростов-на-Дону).

Otiorhynchus (Sulcorhynchus) teberdensis Reitter, 1909
(Рис. 6, 8, 23–26, 41–43)

= *Otiorhynchus inclinataesetis* Magnano, 1999: 134, 136, **syn. n.**

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Псебай (Волнухин); 1♀, пос. Псебай, 30.05.1911 (Волнухин). Адыгея: КГПБЗ: 1♂, г. Абаго, 2.06.1911 (Волнухин); 1♀, г. Абаго, 1.08.1963 (Д.А. Кривоуцкий); 1♀, г. Абаго, 2000–2200 м, 9–15.08.2004 (П.В. Кияшко); 9♂, 5♀, хр. Алоус, альпийский луг, 2000–2600 м, 24.07.1991 (И.А. Белоусов); 1♂, 2♀, верховья р. Малая Лаба, Ю г. Ятыргварта, хр. Малые Балканы, 2400–2500 м, 08.1992 (А.Ю. Солодовников); 1♀, г. Большой Тхач, поляна Баговская, ~2000 м, 3.06.1993 (А.И. Рубчя); 1♀, там же, ~1800 м, 5.06.1993 (А.И. Рубчя); 2♀, г. Большой Тхач, 25.06.2000 (И.В. Шохин); 1♀, подъем от лагеря «Старый Уруштен» по р. Аспидная, 1900 м, 11.08.2001 (Г.Э. Давидьян); 2♀, окр. г. Тыбга, лагерь «Туровый»,



Рис. 5–8. *Otiorhynchus*, голова и общий вид самца.

5, 7 – *O. circassicus ivlievi* subsp. n. (гора Абаго); 6, 8 – *O. teberdensis* (Теберда). 5, 6 – голова сверху; 7, 8 – габитус.

Figs 5–8. *Otiorhynchus*, head and male habitus.

5, 7 – *O. circassicus ivlievi* subsp. n. (Abago Mt.); 6, 8 – *O. teberdensis* (Teberda). 5, 6 – head in dorsal view; 7, 8 – habitus.

12–22.08.2012 (А.В. Пономарёв); 7♂, 9♀, СВ г. Тыбга, выше лагеря «Туровый», верхний пояс леса, ночное кошение, 43.892714°N / 40.272111°E, 2075 м, 14.06.2021 (Г.Э. Давидьян). Карачаево-Черкесия: 1♀, верховья р. Большая Лаба, правый берег, пос. Пхия, 1500 м, 11.07.1987 (Б.А. Коротяев); 5♂, 2♀, 7 км СВВ пос. Пхия, буковый лес, 1700 м, 9.08.1995 (А.Ю. Солодовников); 1♀, пос. Пхия, 12.07.1997 (Ю.Г. Арзанов); 2♂, 1♀, там же, 13.08.1997 (Э.А. Хачиков); 3♂, верховья р. Уруп, среднее течение р. Ацгара, 1900 м, 11.08.1995 (А.Ю. Солодовников); 3♂, 3♀, г. Уруп, подстилка в буковом лесу, 2000 м, 14.08.1995 (А.Ю. Солодовников); Тебердинский заповедник: 1♂, «Kluchog» (А. Золотарев); 1♂, «Teberda, 6000'–7000', A. Zolotarev»; 2♂, окр. Теберды, Лысяя гора, 1000–1500 м, 24.07.1999 (Г.Э. Давидьян); 2♂, 2♀, хр. Абишира-Ахуба, 2200–2700 м, 14.09.1985 (Г.Э. Давидьян); 1♀, хр. Аркасара, перевал Дукка, 8.07.1987 (Б.М. Катаев); 1♂, 4♀, г. Малая Хатипара, 2500–2800 м, 18.08.1989 (Г.Э. Давидьян); 2♂, 4♀, г. Малая Хатипара, 2.07.2012 (Э.А. Хачиков); 2♂, 2♀, подъем по р. Джийган, правый приток р. Аксаут, 2000–2700 м, 23.06.1994 (Г.Э. Давидьян); 3♂, 1♀, подъем по р. Джийган – перевал Арючат, 2700–3000 м, 24.06.1994 (Г.Э. Давидьян); 1♀, хр. Мысты-Баши, перевал Кызыл-Ауш, 2700–2800 м, 24.06.1994 (А.С. Замотайлов, В.И. Щуров); 5♂, 1♀, Тебердинский хр., перевал Бадук, 2800–3000 м, 25.06.1994 (Г.Э. Давидьян); 7♂, 2♀, хр. Ужум, перевал Чигордали, 2500 м, 5.07.1994 (Г.Э. Давидьян); 1♂, 1♀, хр. Четет Чат, спуск в Архыз, 2800–2900 м, 8.07.1994 (Г.Э. Давидьян); 5♂, 3♀, верховья р. Хаджибей, 5.07.1996 (Ю.Г. Арзанов); 4♂, 4♀, ледник Алибек, 9.07.1996 (Ю.Г. Арзанов, В.Е. Мурашов); 3♂, там же, 10.07.1996 (Ю.Г. Арзанов, И.В. Шохин); 1♀, там же, 12.07.1997 (Ю.Г. Арзанов); 4♂, 1♀, там же, 22–23.07.1997 (Ю.Г. Арзанов); 1♀, там же, 10.08.2012 (Ю.Г. Арзанов); 2♂, 2♀, пос. Архыз, низовья р. Дукка, 13.07.1996 (Ю.Г. Арзанов); 5♀, пос. Домбай, 13.07.1996 (Ю.Г. Арзанов); 1♀, ущелье р. Большая Марка, 14.08.1998 (Д.Г. Касаткин); 1♂, Бадукский перевал, 16.08.1998 (Д.Г. Касаткин); 2♂, 3♀, Бадукские озера, 17.08.2020 (Э.А. Хачиков); 1♂, ущелье Муху, 14.07.2020 (Э.А. Хачиков). Кабардино-Балкария: 1♀, Верхняя Балкария, верховья р. Рцывашка, 22.06.1985 (И.А. Белоусов); 2♀, г. Ташлысырт, 2500–3000 м, 25.07.1988 (Г.Э. Давидьян); 1♂, верховья р. Рцывашка, перевал Даш, 2800–3500 м, 28.05.1992 (Г.Э. Давидьян); 2♀, Скалистый хребет, перевал Хазны-Ауш, 2400–2600 м, 10.06–30.07.1993 (А.С. Замотайлов); 1♂, там же, правый борт р. Псыгансу, [без даты] (А.С. Замотайлов); правый исток р. Черек Балкарский, перевал Гезевек, 28.05.1996 (А.Ю. Солодовников).

Типовой материал. Типовые экземпляры *O. teberdensis* (4 самца) были получены из НННМ. В качестве лектотипа Л. Маньяно обозначил экземпляр с этикетками: «Теберда, Попова гора 18.VI» (старое название хребта Хатипара), «Саус. Centr. Teberda bei Kuban» (рукописная), «*O. teberdensis* m. 1909 Туре» (рукой Э. Рейттера), «coll. Reitter» (печатная), «Holotypus *Otiorrhynchus teberdensis* Reitter, 1909» (музейная этикетка в красной рамке). Написанная кириллицей этикетка «Теберда, Попова гора 18.VI» ошибочно приводится Маньяно [Magnano, 1999: 136] как «Petrova Gora». Длина лектотипа 4.45, ширина 2.2 мм. У него целиком утрачена правая задняя лапка.

В коллекции DEI изучен голотип *O. inclinataesetis*, снабженный географической этикеткой «W. Caucasus, Mt. Yatyguarta, 2500 m., 10.VII.[19]92 Shschurov leg.». В типовую серию этого вида Маньяно [Magnano, 1999] включил также экземпляры с плато Лагонаки (Адыгея) и из Хаджибея (Карачаево-Черкесия).

На основании изучения типовых экземпляров *O. teberdensis* и *O. inclinataesetis* установлена синонимия: *O. teberdensis* Reitter, 1909 = *O. inclinataesetis* Magnano, 1999, **syn. n.**

Краткое переописание. Голова обычно широкая, глаза плоские, не выступают за контуры головы, их передне-верхний край заметно вдавлен в головную капсулу, бока головотрубки перед глазами отчетливо выпуклые. Лоб заметно шире наиболее узкой части головотрубки у заднего края птеригий. 1-й членик жгутика усиков слегка шире и длиннее или одинаковой длины со вторым. Переднеспинка наиболее широкая немного проксимальнее середины. Надкрылья

узкойцевидные, пришовные промежутки на вершинном скате слегка приподняты. Бедрa без зубца. Щетинки на рукояти усиков заметно шире волосковидных заостренных щетинок на жгутике усиков. Чешуйки на надкрыльях прижатые, преимущественно довольно узкие, наиболее густые на пришовных промежутках. Торчащие щетинки на промежутках надкрылий сильно удлиненные, приблизительно в 2 раза длиннее самых длинных чешуек. Длина тела 3.73–4.9, ширина 1.9–2.4 мм.

Сравнительный диагноз. От остальных видов подрода хорошо отличается отсутствием зубца на бедрах. Приподнятой в вершинной части спинкой головотрубки, широким лбом, а также расширенными щетинками на рукояти усиков наиболее похож на *O. circassicus*.

Распространение. В распространении *O. teberdensis* Маньяно указывает только Теберду. По нашим данным, этот вид населяет обширную территорию на Северном Кавказе от лагеря «Туровый» (северо-восточные отроги Тыбги, КПГБЗ) на западе до реки Псыгансу (Кабардино-Балкарский государственный высокогорный природный заповедник) на востоке. Возможно, обитает симпатрично с *O. circassicus* на горе Большой Тхач.

Otiorrhynchus (Sulcorhynchus) pseudocircassicus Magnano, 1999

(Рис. 13, 15, 27, 28, 53–55)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: КПГБЗ, СЗ пос. Красная Поляна: 1♂, «Atchishkho», 1.09.1882 (Старк); 2♂, 1♀, там же, 10.07.1889 (Старк); 3♂, 2♀, там же, ~2000 м, 5–7.06.1984 (В.П. Карасев); 5♂, 3♀, там же, Метеостанция, 1900 м, ловушки Барбера, 07–08.1986 (А.Г. Коваль); 1♂, там же, субальпийский луг, 21.08.1987 (А.Г. Коваль); 2♂, 2♀, там же, верхний пояс леса, 2.08.1991 (Г.Э. Давидьян); 1 экз., там же, 1800 м, 20.08.1993 (А.И. Рубчяня); 12♂, 6♀, там же, 1800 м, сифтер, 22.07.2001 (Г.Э. Давидьян); 7♂, 3♀, там же, водопад Братя, 10.07.2010 (Г.Э. Давидьян); 5♂, 2♀, ЮЗ склоны г. Иегош, 1400–1700 м, 22.05.1996 (Г.Э. Давидьян); 7♂, 1♀, СЗ склоны г. Иегош, 23.05.1996 (Г.Э. Давидьян); 1♂, г. Аишко, 7–9.08.1997 (М.В. Набоженко); 3♂, 4♀, там же, 7–8.08.2001 (Ю.Г. Арзанов); 1♂, 3♀, там же, верхний пояс леса, 8.08.2001 (Г.Э. Давидьян); 1♀, перевал Псеашхо, рябина, рододендрон, 9.08.2001 (Ю.Г. Арзанов, Г.Э. Давидьян); 4♂, 3♀, спуск с перевала Псеашхо на север, рябина, рододендрон, 10.08.2001 (Ю.Г. Арзанов); 1♂, 3 часть г. Аибга, альпийский пояс, под камнем, 2000 м, 28.08.2001 (А.Ю. Солодовников); 3♂, 1♀, СЗ г. Ачишко, верхний пояс леса, кошение по высокотравью, 43.726983°N / 40.098993°E, 1810 м, 15.09.2019 (Г.Э. Давидьян).

Абхазия. 1♀, г. Мамдзышка, 1600–1800 м, 3–24.06.1984 (А.Г. Коваль); 1♀, там же, 1700 м, 27.07.1984 (В.Н. Прасолов).

Типовой материал. Согласно первоописанию голотип снабжен этикеткой «Caucaso mer. occ., regio alpestris, Atshishcho Mts., 1900 m., 21–25.VI.1974 (Vorisek leg.)» [Magnano, 1999: 130]. Он хранится в музее DEI, нами не изучен. Представленная здесь характеристика вида составлена по многочисленным материалам из типового местонахождения, соответствующих первоначальному описанию вида.

Краткое переописание. Спинка головотрубки при осмотре сбоку почти плоская или в вершинной части слегка без уступа приподнята. Лоб и самая узкая часть головотрубки у заднего края птеригий почти одинаковой ширины. Глаза слабо выпуклые, не выступают или слегка выступают за контуры головы, передне-верхний край глаз не вдавлен в головную капсулу. Усики тонкие, жгутик примерно одинаковой ширины с базальной частью рукояти усиков. 1-й членик жгутика усиков равен по длине второму или едва короче, длина этих члеников в 2.08–2.4 раза больше ширины, 3–7-й членики

круглые или слегка удлиненные. Переднеспинка обычно слабо поперечная, в 1.03–1.1 раза шире длины. Надкрылья матовые, узкояйцевидные, в 1.33–1.45 раза длиннее ширины, на диске выпуклые, пришовные промежутки на вершинном скате заметны приподняты. Передние бедра, как правило, с острым шиповидным зубцом, задние обычно с маленьким зернышковидным зубчиком. 2-й членик лапок обычно явственно поперечный. Щетинки на рукояти усиков почти волосковидные, такие же, как на жгутике. Ламелла пениса при осмотре сбоку слегка изогнута вниз. Длина тела 3.75–5, ширина 1.83–2.35 мм.

Изменчивость. К *O. pseudocircassicus* мы относим также жуков с хребта Аибга и из Абхазии. От типичной формы они обычно отличаются более поперечной переднеспинкой.

Сравнительный диагноз. Строением головы, приподнятыми на вершинном скате надкрылий пришовными промежутками, а также шиповидным зубцом на бедрах наиболее сходен с *O. planipennis*, но отличается, как правило, следующими признаками: усики тонкие, 1-й членик жгута равен по длине второму или едва короче; переднеспинка слабо поперечная, в 1.03–1.1 раза шире длины; надкрылья матовые, узкояйцевидные, на диске выпуклые; задние бедра с маленьким зернышковидным зубчиком; 2-й членик лапок явственно поперечный.

Распространение. Встречается в верхнем лесном и субальпийском поясах в бассейне реки Мзымта и на прилегающих территориях. На Северном Кавказе неизвестен. Описан по материалам с горы Ачишко и перевала Псеашхо.

Otiorhynchus (Sulcorhynchus) planipennis planipennis
Magnano, 1999

(Рис. 9, 11, 29, 30, 50–52)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, «Амисо» (Старк); 1♀, хр. Амуко, г. Сахарная, лес, на *Prunus laurocerasus*, 30.07.2001 (Г.Э. Давидьян); 1♀, окр. Солох-аула, 850 м, 21.05.1994 (И.А. Белоусов); 5♂, 2♀, хр. Звезда, водораздел рек Псеуапсе и Шахе, 10.05.1995 (Г.Э. Давидьян); 1♂, г. Ауль, выше леса, 13–14.05.1995 (Г.Э. Давидьян); 8♂, 1♀, в пос. Лазаревское, бассейн р. Цусхвадж, 10.05.1995 (Г.Э. Давидьян); 6♂, 3♀, там же, 11.05.1995 (Г.Э. Давидьян); 2♂, 12 км С пос. Лазаревское, 27.05.1995 (А.Ю. Солодовников); 3♂, 25 км СВ пос. Лазаревское, верховья р. Ходжуко, 600 м, в подстилке букowego леса, 30.05.1995 (А.Ю. Солодовников); 1♀, бассейн р. Псеуапсе, хр. Анна Ябух, 15.05.1995 (Г.Э. Давидьян); 1♀, там же, 4 км ВСВ устья р. Псеуапсе, 250 м н.у.м., 5.06.1998 (И.А. Белоусов); 21♂, 23♀, СВ Сочи, водораздел по правому берегу р. Агва (приток р. Сочи), 43.776827°N / 39.771886°E, 780 м н.у.м., 8.07.2010 (Г.Э. Давидьян).

Типовой материал. Изучен голотип (DEI) с географической этикеткой «Ciscaucasia Sotschi leg. Rost». В статье Маньяно [Magnano, 1999: 132] эта этикетка приведена неверно как «Circassia, Sossihi, leg. Ross».

Голотип полностью соответствует первоописанию вида: 1-й членик жгута усиков слегка длиннее 2-го и одинаковой с ним ширины, надкрылья сверху уплощены, передние бедра с отчетливым шиповидным зубцом.

Краткое переописание. Лоб и самая узкая часть головотрубки у заднего края птеригий почти одинаковой ширины. Жгутик усиков умеренно утолщен, как правило, немного шире основания рукояти. 2-й членик жгута в 1.63–2.15 раза длиннее своей ширины, в 1.12–1.17 раза короче 1-го членика. Булава усиков широко веретеновидная.

Переднеспинка поперечная, в 1.08–1.14 раза шире длины, наиболее широкая посередине или слегка дистальнее. Надкрылья с тусклым блеском, обычно широкояйцевидные, с уплощенным диском; пришовные промежутки на вершинном скате явственно приподняты. Передние бедра с довольно крупным шиповидным зубцом, зубчик на задних бедрах отчетливый, шиповидный. Ламелла пениса при осмотре сбоку слегка загнута вниз. Длина тела 4.1–5.3, ширина 2.05–2.9 мм.

Изменчивость. Один самец из бассейна реки Цусхвадж отличается утолщенным жгутиком усиков: 2-й членик жгута в 1.63 раза длиннее своей ширины и в 1.5 раза длиннее 3-го членика.

Сравнительный диагноз. От *O. planipennis proprius subsp. n.* отличается умеренно утолщенными или тонкими усиками. Строением головы, приподнятыми на вершинном скате надкрылий пришовными промежутками, шиповидным зубцом на бедрах, а также изогнутой вниз ламеллой пениса наиболее сходен с *O. pseudocircassicus*, от которого отличается следующими признаками: жгутик усиков, как правило, толще, шире основной части рукояти; надкрылья широкояйцевидные, с тусклым блеском, на диске уплощены; зубец на бедрах крупнее.

Распространение. Встречается в среднегорных лесах в причерноморской части Краснодарского края в бассейне рек Псеуапсе, Шахе и Сочи.

Otiorhynchus (Sulcorhynchus) planipennis proprius
Davidian et Arzanov, **subsp. n.**

(Рис. 10, 12, 31, 32, 47–49)

Материал. Голотип, ♂ (ЗИН): Россия, Краснодарский кр., Большой Сочи, Ю окр. пос. Лазаревское, «Старый ВИЗР», 43.799204°N / 39.464809°E, 15–25 м н.у.м., 19.07.2001 (Г.Э. Давидьян). Паратипы (ЗИН): 4♂, 3♀, собраны вместе с голотипом; 1♂, там же, 28.07.2001 (Г.Э. Давидьян); 1♂, там же, 20.07.2002 (Г.Э. Давидьян); 1♂, там же, 2.07.2010 (Г.Э. Давидьян); 1♂, там же, ночное кошение, 4.09.2012 (Г.Э. Давидьян); 3♂, Лазаревский р-н, аул Красноалександровский (= Калеж), 26.05–16.06.1984 (А.Г. Коваль); 1♀, пос. Лазаревское, лес, ловушки Барбера, 29.05–18.06.1984 (А.Г. Коваль); 2♀, там же, 8.07.1994 (А.Г. Коваль); 2♂, пос. Солоники, 30.05–18.07.1994 (И.А. Белоусов).

Описание. Самец. Лоб и самая узкая часть головотрубки у заднего края птеригий почти одинаковой ширины. Глаза слегка выпуклые, обычно не выступают за контуры головы, их передне-верхний край не вдавлен в головную капсулу, бока головотрубки перед глазами прямые или немного выпуклые. Жгутик усиков утолщен, длина 2-го членика в 1.13–1.55 раза больше ширины, в 1.28–1.72 раза меньше длины 1-го и в 1.16–1.55 раза больше длины 3-го членика, 3–7-й членики круглые, иногда едва удлиненные. Булава широко веретеновидная, заостренная к вершине, в 2.05–2.33 раза длиннее ширины; 1-й членик булавки составляет немного меньше половины ее длины и короче 4–7-го члеников жгута, вместе взятых.

Переднеспинка умеренно поперечная, в 1.08–1.2 раза шире длины, широко округлена по бокам, наиболее широкая посередине или проксимальнее, обычно заметно сдавлена с боков у основания. Диск и бока в довольно крупных густых зернышках, промежутки между которыми в виде точек, слегка более крупных, чем зернышки. Надкрылья широкояйцевидные, плавно сужены к основанию, наиболее широкие дистальнее середины, в 1.27–1.38 раза длиннее ширины, с уплощенным диском. Бороздки надкрылий из глубоких круглых точек, с очень узкими перемычками между ними; промежутки слабо выпуклые, почти одинаковой ширины с бороздками, с 1–2 спутанными рядами щетинконосных зернышек, обычно хорошо заметных на боках надкрылий.

Передние бедра с крупным, немного уплощенным шиповидным зубцом; зубец на задних бедрах меньше,

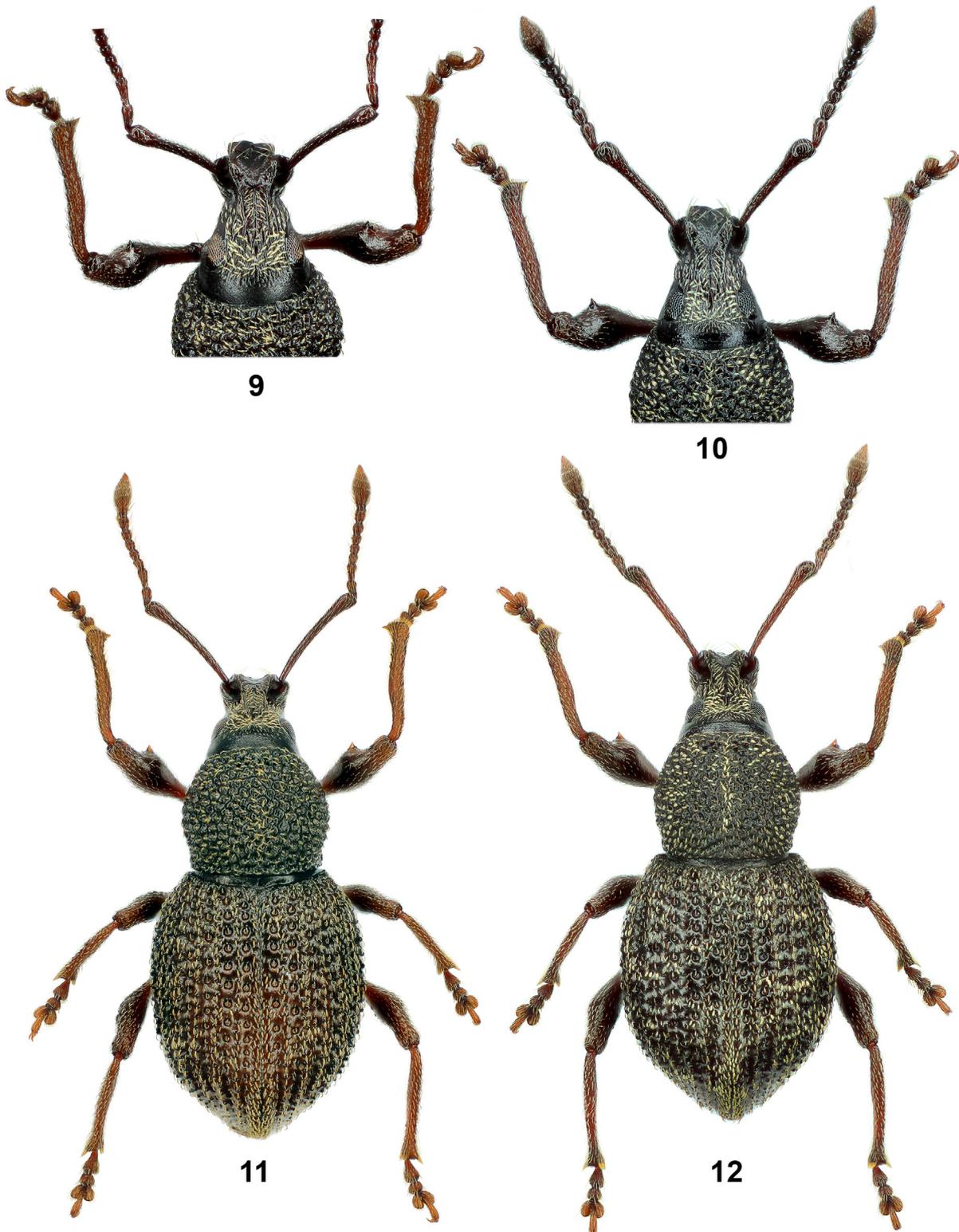


Рис. 9–12. *Otiorhynchus*, голова и общий вид самца.
 9, 11 – *O. planipennis planipennis* (бассейн реки Агва); 10, 12 – *O. planipennis proprius* **subsp. n.** (окрестности поселка Лазаревское). 9, 10 – голова сверху; 11, 12 – габитус.

Figs 9–12. *Otiorhynchus*, head and male habitus.
 9, 11 – *O. planipennis planipennis* (Agva River basin); 10, 12 – *O. planipennis proprius* **subsp. n.** (Lazarevskoe environs). 9, 10 – head in dorsal view; 11, 12 – habitus.

шиповидный. Внутренний край передних голеней в вершинной половине с 2–4 маленькими скошенными шипиками. 2-й членик лапок слегка поперечный.

5-й вентрит на вершине почти прямо обрезан, в вершинной половине с широким поверхностным вдавлением, с короткими утолщенными щетинками в дистальной части.

Щетинки на рукояти усиков волосковидные, такие же, как на жгутике. Тело обычно в разреженных полуприжатых

светло-коричневых узких ланцетовидных дорсовентрально изогнутых щетинках и немногочисленных в 2–3 раза более широких чешуйках, образующих небольшие скопления в бороздках надкрылий и наиболее густых на пришовных промежутках на вершинном скате.

Пенис в 1.59 раза короче апофиз и в 4.18 раза длиннее своей ширины. Ламелла пениса почти одинаковой длины и ширины, в основной части слегка сдавлена с боков, на вершине узко округлена. Пенис дорсовентрально дуговидно

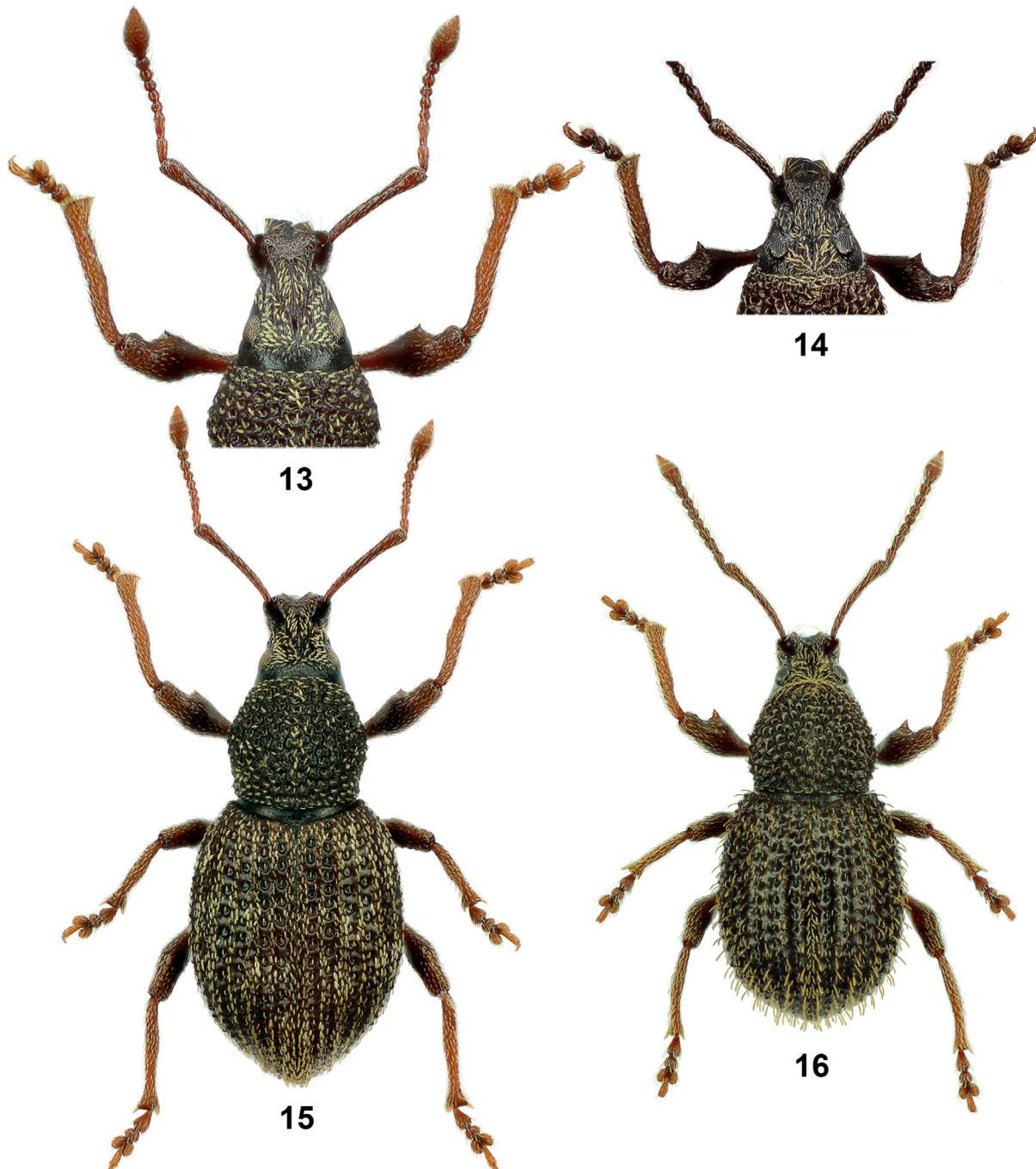


Рис. 13–16. *Otiorhynchus*, голова и общий вид самца.

13, 15 – *O. pseudocircassicus* (гора Ачишхо); 14, 16 – *O. erinaceus* (окрестности Головинки). 13, 14 – голова сверху; 15, 16 – габитус.

Figs 13–16. *Otiorhynchus*, head and male habitus.

13, 15 – *O. pseudocircassicus* (Achishkho Mt.); 14, 16 – *O. erinaceus* (Golovinka environs). 13, 14 – head in dorsal view; 15, 16 – habitus.

изогнут, наиболее сильно в основной половине, ламелла слегка отогнута вниз.

Самка. 5-й вентрит на вершине округлен, вдоль края заметно вдавлен.

Длина тела 3.9–4.9, ширина 1.92–2.61 мм, у голотипа 4.05 и 2.1 мм соответственно.

Сравнительный диагноз. Очень похож на номинативный подвид, от которого отличается утолщенным жгутиком усиков, 2-й членик которого в 1.13–1.55 раза длиннее своей ширины и в 1.28–1.72 раза короче 1-го членика.

Замечания. В типовую серию не включено несколько экземпляров, собранных в типовом местонахождении: 1♀, Краснодарский кр., окр. пос. Лазаревское, «Старый ВИЗР», 16.07.1985 (А.Г. Коваль); 1♀, там же, 23.08–30.09.1988 (А.Г. Коваль); 1♀, там же, в лесу, 5.06.1990 (А.Г. Коваль); 1♀, там же, 23.04–21.10.1992 (А.Г. Коваль). По строению усиков они более сходны с номинативным подвидом.

Распространение. Новый подвид встречается в предгорных лесах Лазаревского района Сочи, расположенных вдоль морского побережья. Судя по наличию нескольких экземпляров с промежуточным состоянием диагностических признаков, между ареалами двух подвидов (горного и прибрежного) существует зона интерградации.

Этимология. Название нового подвида происходит от латинского прилагательного мужского рода «progrius» (особый, своеобразный).

Определительная таблица видов подрода *Sulcorhynchus*

- 1(2). Бедря без зубца. Глаза уплощенные, обычно не выступают за контуры головы, их передний край заметно вдавлен в головную капсулу, бока головотрубки перед глазами, как правило, выпуклые. Лоб заметно шире наиболее узкой части головотрубки у заднего края птеригий. Спинка головотрубки на уровне птеригий отчетливо приподнята, остальная ее часть при осмотре сбоку слегка плавно вдавлена. Надкрылья обычно узкойцевидные. Щетинки на рукояти усиков заметно шире, чем на жгутике. Промежутки надкрылий с отчетливым рядом косо торчащих, расширенных к вершине щетинок, которые примерно в 2 раза длиннее чешуек
..... *O. teberdensis*
- 2(1). Бедря с шиповидным зубцом или зернышковидным зубчиком. Глаза уплощенные или слабо выпуклые, не выступают или слегка выступают за контуры головы, их передне-верхний край обычно не вдавлен в головную капсулу, бока головотрубки перед глазами прямо сходятся к птеригиям, иногда слабо выпуклые. Лоб слегка шире или равной ширины с головотрубкой у заднего края птеригий. Спинка головотрубки плоская или в вершинной части слегка, иногда отчетливо приподнята. Надкрылья узко- или широкояцевидные. Щетинки на рукояти усиков такой же ширины, как на жгутике, или заметно

шире. Промежутки надкрылий с более короткими, слабо приподнятыми щетинками.

- 3(6). Спинка головотрубки в вершинной части отчетливо приподнята. Глаза уплощенные, не выступают или иногда едва выступают за контуры головы, их передне-верхний край слегка вдавлен или не вдавлен в головную капсулу. Лоб обычно шире наиболее узкой части головотрубки у заднего края птеригий, иногда почти такой же ширины. Поверхность надкрылий блестящая, пришовные промежутки на вершинном скате слегка или отчетливо приподняты. Передние бедра с зернышковидным зубчиком или с маленьким шиповидным зубцом, иногда с дополнительными зубчиками. Щетинки на рукояти усиков заметно шире, чем на жгутике.
- 4(5). Голова более широкая, лоб заметно шире наиболее узкой части головотрубки у заднего края птеригий. Передне-верхний край глаз обычно слегка вдавлен в головную капсулу. Передние бедра с одним маленьким, обычно зернышковидным, зубчиком, без дополнительных зубчиков. Чешуйчатый покров надкрылий обычно более разреженный, пятнистый, из узких и более редких широких чешуек *O. circassicus circassicus*
- 5(4). Голова уже, лоб и наиболее узкая часть головотрубки у заднего края птеригий почти одинаковой ширины. Передне-верхний край глаз не вдавлен в головную капсулу. Передние бедра с довольно крупным, иногда маленьким шиповидным зубцом, слегка дистальнее которого обычно есть маленькие зернышковидные зубчики. Надкрылья обычно довольно густо покрыты преимущественно широкими чешуйками
..... *O. circassicus ivlievi subsp. n.*
- 6(3). Спинка головотрубки почти плоская или в вершинной части слегка приподнята. Глаза слабо выпуклые, едва выступают за контуры головы, их передне-верхний край не вдавлен в головную капсулу, бока головотрубки перед глазами прямо сходятся к птеригиям, иногда слабо выпуклые. Лоб и наиболее узкая часть головотрубки у заднего края птеригий почти одинаковой ширины. Поверхность надкрылий с тусклым блеском или матовая, пришовные промежутки на вершинном скате отчетливо приподняты. Передние бедра обычно с отчетливым, хорошо развитым шиповидным зубцом, как правило, без дополнительных зубчиков. Щетинки на рукояти усиков волосковидные, такие же, как на жгутике усиков.
- 7(8). Усики тонкие, жгутик примерно равен по ширине базальной части рукояти усиков, 1-й членик жгутика равен по длине второму или едва короче, длина 2-го членика в 2.08–2.4 раза больше его ширины. Переднеспинка обычно слабо поперечная, в 1.03–1.1 раза шире длины. Надкрылья узкойцевидные, матовые, на диске выпуклые. Задние бедра обычно с маленьким зернышковидным зубчиком. 2-й членик лапок обычно явственно поперечный. Встречается в

- верхнем лесном и субальпийском поясах
 *O. pseudocircassicus*
- 8(7). Жгутик усиков умеренно утолщен, как правило, шире основания рукояти, 1-й членик жгутика равен по длине второму или заметно длиннее его, длина 2-го членика в 1.13–2.15 раза больше ширины. Переднеспинка обычно более поперечная, в 1.08–1.2 раза шире длины. Надкрылья широкояйцевидные, с тусклым блеском, на диске уплощенные или слегка выпуклые. Задние бедра с отчетливым шиповидным зубчиком. 2-й членик лапок обычно слегка поперечный. Распространены в лесах предгорий и среднегорий.
- 9(10). Жгутик усиков тоньше, 2-й членик жгутика в 1.63–2.15 раза длиннее ширины, в 1.12–1.17 раза короче 1-го членика *O. planipennis planipennis*
- 10(9). Жгутик усиков явственно утолщен, 2-й членик в 1.13–1.55 раза длиннее ширины, в 1.28–1.72 раза короче 1-го членика
 *O. planipennis proprius subsp. n.*

Подрод *Zelotomelus* Reitter, 1912

Типовой вид *Otiorhynchus erinaceus* Stierlin, 1876, по первоначальному обозначению.

Подрод включает 2 вида: *O. erinaceus* и *O. parerinaceus* Davidian et Savitsky, 2002 [Давидьян и др., 2002]. Он наиболее близок к подроду *Sulcorhynchus*, с которым его сближают следующие признаки: верхняя сторона и бока головотрубки в отчетливых продольных бороздках, без поперечного вдавления перед лбом; головотрубка при осмотре сбоку заметно утолщена к вершине; глаза вдоль заднего края без бороздки; диск переднеспинки в густых, довольно крупных щетинконосных зернышках; чешуйчатый покров тела несомкнутый, наиболее густой на пришовных промежутках; параметры отчетливо расширены к тегмену и срastаются друг с другом в основной части; пенис плавно дорсовентрально изогнут, постепенно сужается от основания, ламелла пениса на вершине притуплена; ламелла *spiculum ventrale* на вершине слегка вырезана, вагина телескопическая, *gamus* и *collum* сперматеки хорошо развиты, сильно отстоят друг от друга. Подрод *Zelotomelus* отличается от *Sulcorhynchus* целиком плоской спинкой головотрубки, боковые края которой почти прямо сходятся ко лбу; лоб заметно уже наиболее узкой части головотрубки у заднего края птеригий; зернышки на диске переднеспинки довольно крупные, почти полусферические, с гладкой блестящей поверхностью без точечной микроскульптуры; бедра с крупным плоским зубцом; промежутки надкрылий с одним рядом длинных торчащих щетинок.

Otiorhynchus (Zelotomelus) erinaceus Stierlin, 1876

(Рис. 14, 16, 33, 34, 38–40)

Материал. Россия. Ростовская обл.: 5♀, Миллеровский р-н, х. Фоминки, 30.05.1994 (С.Ю. Чередников). Краснодарский кр.: 2♀, Большой Сочи, «Utsch-Dere» (Е. Кёниг); 9♀, там же, пос. Вардане, лесная подстилка под дубом, 8.07.1998 (Ю.Г. Арзанов); 3♂, 2♀, там же, окр. пос. Головинка, 43.799204°N / 39.464809°E, 15–20 м н.у.м., лес, ночное отряхивание колючей лианы, 11.09.2013 (Г.Э. Давидьян);

1♀, станица Азовская, 2.04.1951 (К.В. Арнольди); 1♀, г. Собер-Баш, 14.06.1953 (К.В. Арнольди); 1♀, Горячий Ключ, 11.09.1973 (Б.А. Коротяев); 1♀, там же, 6.05.2019 (М.В. Набоженко); 1♀, там же, г. Петушок, 4.04.1952 (К.В. Арнольди); 1♀, там же, г. Беседка, 16.04.1952 (К.В. Арнольди); 1♀, станица Убинская, 2.06.1974 (Б.А. Коротяев); 5♀, там же, 4.08.1977 (Б.А. Коротяев); 1♀, аул Калеж, 1984 (А.Г. Коваль); 5♀, пос. Лазаревское, 06.1984 (А.Г. Коваль); 1♀, там же, 25.10.1985 (А.Г. Кирейчук); 25♀, там же, сад ВИЗР, 21.04–10.09.1987 (Ю.В. Заяц); 1♀, там же, 15.08.1988 (А.Г. Коваль); 1♀, там же, кошени, 10.09.1988 (А.Г. Коваль); 1♀, там же, 1–25.08.1993 (А.В. Горохов); 6♀, станица Саратовская, 5.05.1988 (А.Ю. Солодовников); 1♀, пос. Мезмай, 20.07.1989 (Ю.Г. Арзанов); 1♀, там же, 15.06.1992 (Э.А. Хачиков); 2♀, там же, 10.07.1996 (Ю.Г. Арзанов); 1♀, станица Кавказская, 29.04.1996 (А.Ю. Солодовников); 1♀, Хадыженск, 28.04.2002 (А.Е. Абрамов). Адыгея: 1♀, Майкоп, 08.1916; 1♀, там же, 12.05.2005 (Ю.А. Чумаченко); 2♀, там же, 25.06.2014 (Ю.Г. Арзанов); 1♀, низовье р. Белая, с. Белое, 8.05.1921 (А.В. Арнольди); 1♀, пос. Каменноостровский, 05.1933 (А.В. Арнольди); 3♀, окр. г. Фишт, 1700 м н.у.м., 07.1984 (А.Г. Коваль); 1♀, пос. Никель, 26.06.1990 (Ю.Г. Арзанов); 1♀, плато Лагонаки, оз. Псено-Дах, 5.08.1997 (А.И. Наркевич); 8♀, урочище Пастбище Абаго, 8.05.2014 (Э.А. Хачиков). Ставропольский кр.: 4♀, Пятигорск, 20.06.1993 (Э.А. Хачиков); 4♀, там же, 21.06.1993 (Ю.Г. Арзанов); 3♀, там же, 16.07.1994 (Э.А. Хачиков). Карачаево-Черкесия: 1♀, ущелье Даут, 06–07.1993 (Ю.Г. Арзанов). Дагестан: 1♀, 8 км Ю Хасавюрта, грабовый лес, 15.05.1992 (В.Н. Прасолов).

Абхазия. 2♀, окр. Гагры, 4 км 3 пос. Гребешок, 11–14.07.2001 (Ю.Г. Арзанов, Д.Г. Касаткин).

Южная Осетия. 3♀, Цхинвал, 820 м н.у.м., 18.04.2013 (Ю.Е. Комаров).

Грузия. 2♀, «Meskisches Geb.» (Ледер, Рейтер); 1♀, Манглиси, 1879; 2♀, там же, 27.07.1881; 2♀, там же, 31.07.1881; 1♀, Тбилиси, 11.05.1894 (Г.Л. Суворов).

Армения. 1♀, Иджеван, 2.08.1979 (А.В. Громов).

Азербайджан. 1♀, «Shemakha distr., Pirkuli, near Observatorium, H = 1200–1250 m, *Quercus, Acer* etc. forest, litter, 30.04.1987 (S. Golovatch); 1♀, Дивичи (= Шабран), санаторий «Галааты», 17.07.1988 (Г.Э. Давидьян); 1♀, там же, с. Дубиличи, 18.07.1988 (Г.Э. Давидьян).

Переописание. Самец. Головотрубка поперечная, в 1.26 раза шире длины. Лоб, а также головотрубка сверху и по бокам в основной половине в очень узких продольных бороздках. Спинка головотрубки плоская, довольно сильно равномерно сужена от вершины ко лбу, с едва намеченным поперечным вдавлением перед ним. Лоб значительно уже самой узкой части головотрубки у заднего края птеригий, примерно в 1.55 раза шире основания спинки головотрубки. Глаза слабо выпуклые, дорсолатеральные, заметно повернуты вверх, не выступают за контуры головы. Два первых членика жгутика усиков почти одинаковые, в 1.75 раза длиннее ширины, 3–7-й членики слегка удлиненные; булава широко веретеновидная, наиболее широкая посередине.

Переднеспинка на боках округлена, наиболее широкая слегка проксимальнее середины, в 1.13 раза шире длины. Диск переднеспинки в густых, крупных, почти полусферических блестящих щетинконосных зернышках, разделенных узкими промежутками.

Надкрылья овальные, выпуклые, в 1.31 раза длиннее ширины, наиболее широкие слегка дистальнее середины, на вершине широко округлены; вершинный скат подогнут, пришовные промежутки на нем не приподняты. Передние голени прямые, по внутреннему краю в вершинной половине с несколькими скошенными шипиками, наружный вершинный угол почти прямой, слегка округленный. Вершина голени с мукро, без шпор. 2-й членик лапок слегка поперечный или одинаковой длины и ширины.

Щетинки на рукояти усиков заметно шире, чем на жгутике усиков. Промежутки надкрылий с рядом довольно узких, слабо расширенных к вершине торчащих щетинок, слегка более длинных, чем диаметр точек в бороздках. Кроме того, надкрылья обычно в немногочисленных овальных или ланцетовидных чешуйках, наиболее густых на пришовных промежутках на вершинном скате.

Пенис почти одинаковой длины с апофизами, в 3.3 раза длиннее ширины, постепенно сужается к вершине; ламелла



Рис. 17–34. *Otiiorhynchus*, эдеагус.

17, 18 – *O. carcelliformis* (Кодорский хребет); 19, 20 – *O. circassicus circassicus* (гора Большой Тхач); 21, 22 – *O. circassicus ivlievi* **subsp. n.** (гора Абago); 23–26 – *O. teberdensis* (23, 24 – хребет Ятыргварта, 25, 26 – Теберда); 27, 28 – *O. pseudocircassicus* (гора Ачишхо); 29, 30 – *O. planipennis planipennis* (бассейн реки Агва); 31, 32 – *O. planipennis proprius* **subsp. n.** (окрестности поселка Лазаревское); 33, 34 – *O. erinaceus* (окрестности поселка Головинка). 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33 – вид сверху; 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34 – вид сбоку.

Figs 17–34. *Otiiorhynchus*, aedeagus.

17, 18 – *O. carcelliformis* (Kodorskiy Ridge); 19, 20 – *O. circassicus circassicus* (Bol'shoy Tkhach Mt.); 21, 22 – *O. circassicus ivlievi* **subsp. n.** (Abago Mt.); 23–26 – *O. teberdensis* (23, 24 – Yatyrgvarta Ridge, 25, 26 – Teberda); 27, 28 – *O. pseudocircassicus* (Achishkho Mt.); 29, 30 – *O. planipennis planipennis* (Agva River basin); 31, 32 – *O. planipennis proprius* **subsp. n.** (Lazarevskoe environs); 33, 34 – *O. erinaceus* (Golovinka environs). 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33 – dorsal view; 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34 – lateral view.



Рис. 35–46. *Otiorrhynchus*, гениталии и половые протоки самки.
 35–37 – *O. carcelliformis*; 38–40 – *O. erinaceus*; 41–43 – *O. teberdensis*; 44–46 – *O. circassicus circassicus*. 35, 38, 41, 44 – spiculum ventrale; 36, 39, 42, 45 – сперматека; 37, 40, 43, 46 – кокситы.
 Figs 35–46. *Otiorrhynchus*, female genitalia and genital tubes.
 35–37 – *O. carcelliformis*; 38–40 – *O. erinaceus*; 41–43 – *O. teberdensis*; 44–46 – *O. circassicus circassicus*. 35, 38, 41, 44 – spiculum ventrale; 36, 39, 42, 45 – spermatheca; 37, 40, 43, 46 – coxites.

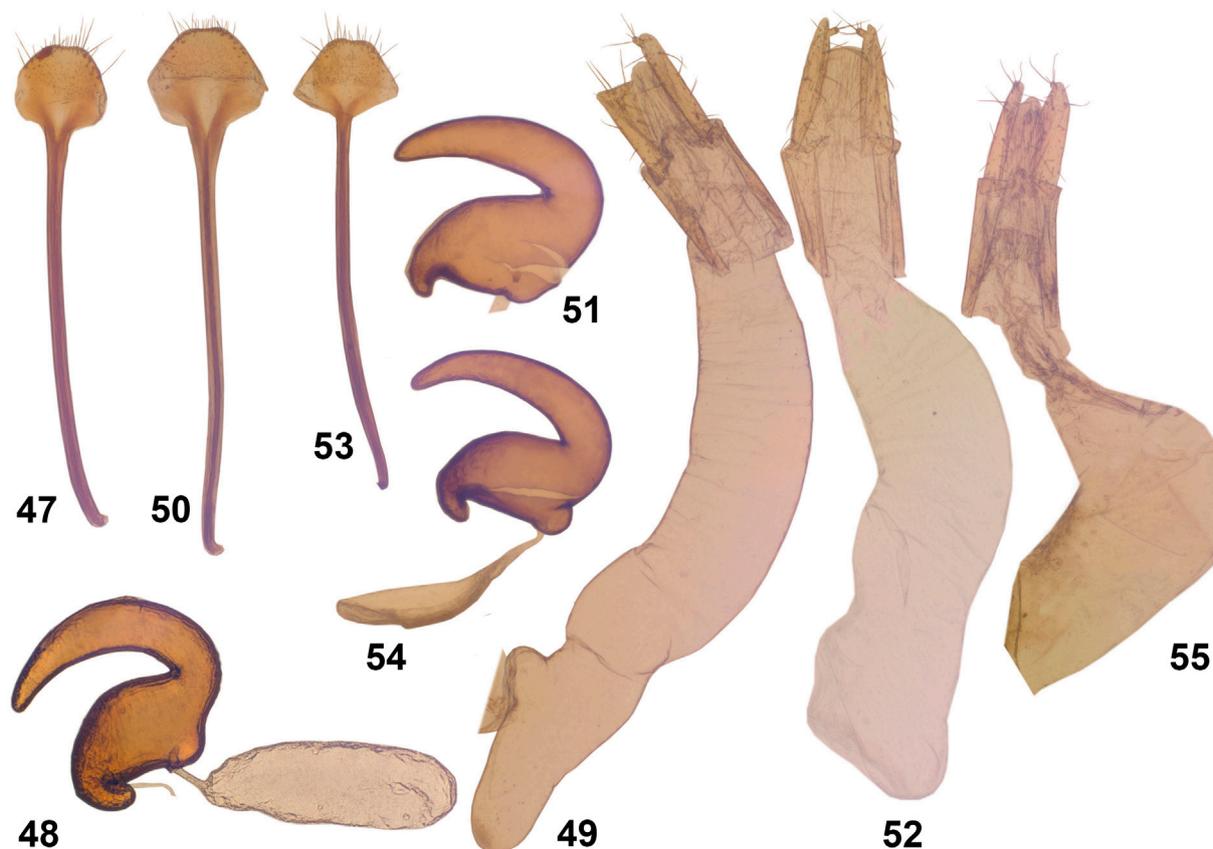


Рис. 47–55. *Otiiorhynchus*, гениталии и половые протоки самки.

47–49 – *O. planipennis proprius* subsp. n.; 50–52 – *O. planipennis planipennis*; 53–55 – *O. pseudocircassicus*. 47, 50, 53 – spiculum ventrale; 48, 51, 54 – сперматека; 49, 52, 55 – кокситы.

Figs 47–55. *Otiiorhynchus*, female genitalia and genital tubes.

47–49 – *O. planipennis proprius* subsp. n.; 50–52 – *O. planipennis planipennis*; 53–55 – *O. pseudocircassicus*. 47, 50, 53 – spiculum ventrale; 48, 51, 54 – spermatheca; 49, 52, 55 – coxites.

пениса на вершине притуплена. Парамеры явственно расширены к основанию, едва отделены друг от друга очень узкой, слабо склеротизованной полоской. Вооружение эндофаллуса из очень мелких спикул, в области агнонопория с довольно крупным пластинчатым склеритом.

Самка. Щетинки на надкрыльях у жуков из апомиктических популяций обычно более широкие. Кокситы телескопические, вагина без склеротизованных складок.

Длина тела 3.85–4.8, ширина 2.05–2.55 мм.

Распространение. Широко распространен почти по всему Кавказу, впервые найден в Ростовской области. Мезофильный вид, встречающийся преимущественно в нижнегорном лесном поясе. На большей части ареала самцы неизвестны. Обоеполая форма впервые обнаружена в прибрежном лесу в окрестностях поселка Головинка (Большой Сочи) при отряхивании колючей лианы в первой половине ночи. Примечательно, что наиболее многочисленные сборы этого вида известны из причерноморской части Краснодарского края, где найдена обоеполая форма.

Благодарности

Авторы выражают благодарность А.Н. Боку (Тебердинский государственный природный биосферный

заповедник) и Ю.А. Чумаченко (Кавказский государственный природный биосферный заповедник) за организационную помощь и интересные сборы. Мы признательны Б.А. Коротяеву (ЗИН) за постоянное внимание к работе, а также Л. Бене (L. Behne, DEI) и покойному О. Мерклу (Dr O. Merkl, HNHM) за возможность изучения типовых экземпляров. Авторы благодарны рецензентам за полезные замечания.

Литература

- Давидьян Г.Э., Кескин Б. 2010. К познанию долгоносиков рода *Otiiorhynchus* Germar, 1824 из подрода *Choilisanus* Reitter, 1912 (Coleoptera: Curculionidae). *Russian Entomological Journal*. 19(1): 61–65.
- Давидьян Г.Э., Савицкий В.Ю. 2006. К познанию долгоносиков рода *Otiiorhynchus* Germar (Coleoptera: Curculionidae) Кавказа и сопредельных регионов. *Russian Entomological Journal*. 2005. 14(4): 283–328.
- Давидьян Г.Э., Савицкий В.Ю., Юнаков Н.Н., Арзанов Ю.Г. 2002. К познанию долгоносиков из рода *Otiiorhynchus* Germar и *Meiranella* Reitter (Coleoptera: Curculionidae) с Кавказа. *Известия Харьковского энтомологического общества*. 2001. 9(1–2): 22–46.
- Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Bouchard P., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev B., Lyal C.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de

- Castro A.J., Yunakov N.N. 2017. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa. 729 p.
- Avgın S.S., Colonnelli E. 2011. A new species of *Otiorynchus* Germar (Coleoptera: Curculionidae) from Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. 35(2): 295–302.
- Davidian G.E., Gültekin L. 2015. Two new species of *Otiorynchus* Germar, 1822 (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) from eastern Turkey with new taxonomical contributions to the subgenus *Choilisanus* Reitter, 1912. *Journal of Insect Biodiversity*. 3(10): 1–14. DOI: 10.12976/JIB/2015.3.10
- Magnano L. 1998. Notes on the *Otiorynchus* Germar, 1824 complex (Coleoptera, Curculionidae). In: Taxonomy, ecology and distribution of Curculionoidea (Coleoptera, Polyphaga). Proceedings of a Symposium (28 August 1996, Florence, Italy) XX International Congress of Entomology. Torino: Museo Regionale di Scienze Naturali: 51–80.
- Magnano L. 1999. Revisione degli *Otiorynchus* del sottogenere *Sulcorhynchus* (Coleoptera Curculionidae). *Bollettino della Società Entomologica Italiana*. 131(2): 125–138.
- Reitter E. 1913. Bestimmungstabellen der *Otiorynchus*-Arten mit ungezähnten Schenkeln aus der palaearctischen Fauna. *Wiener Entomologische Zeitung*. 32(2–3): 25–118.

Поступила / Received: 21.02.2022

Принята / Accepted: 18.04.2022

Опубликована онлайн / Published online: 31.05.2022

References

- Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Bouchard P., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev B., Lyal C.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. 2017. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa. 729 p.
- Avgın S.S., Colonnelli E. 2011. A new species of *Otiorhynchus* Germar (Coleoptera: Curculionidae) from Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*. 35(2): 295–302.
- Davidian G.E., Gültekin L. 2015. Two new species of *Otiorhynchus* Germar, 1822 (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) from eastern Turkey with new taxonomical contributions to the subgenus *Choilisanus* Reitter, 1912. *Journal of Insect Biodiversity*. 3(10): 1–14. DOI: 10.12976/JIB/2015.3.10
- Davidian G.E., Keskin B. 2010. To the knowledge of the weevils genus *Otiorhynchus* Germar, 1824, subgenus *Choilisanus* Reitter, 1912 (Coleoptera: Curculionidae). *Russian Entomological Journal*. 19(1): 61–65 (in Russian).
- Davidian G.E., Savitsky V.Yu. 2006. To the knowledge of weevils of the genus *Otiorhynchus* Germar (Coleoptera: Curculionidae) from the Caucasus and adjacent territories. *Russian Entomological Journal*. 2005. 14(4): 283–328 (in Russian).
- Davidian G.E., Savitsky V.Yu., Yunakov N.N., Arzanov Yu.G. 2002. Contributions to the knowledge of weevils of the genera *Otiorhynchus* Germar and *Meiranella* Reitter (Coleoptera: Curculionidae) from the Caucasus. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 2001. 9(1–2): 22–46 (in Russian).
- Magnano L. 1998. Notes on the *Otiorhynchus* Germar, 1824 complex (Coleoptera, Curculionidae). In: Taxonomy, ecology and distribution of Curculionoidea (Coleoptera, Polyphaga). Proceedings of a Symposium (28 August 1996, Florence, Italy) XX International Congress of Entomology. Torino: Museo Regionale di Scienze Naturali: 51–80.
- Magnano L. 1999. Revisione degli *Otiorhynchus* del sottogenere *Sulcorhynchus* (Coleoptera Curculionidae). *Bollettino della Società Entomologica Italiana*. 131(2): 125–138.
- Reitter E. 1913. Bestimmungstabellen der *Otiorhynchus*-Arten mit ungezähnten Schenkeln aus der paläarktischen Fauna. *Wiener Entomologische Zeitung*. 32(2–3): 25–118.

Фауна и ландшафтно-биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (Coleoptera: Curculionoidea) Айтуарской степи (Оренбургская область, Россия)

© С.В. Дедюхин^{1, 2}

¹Удмуртский государственный университет, ул. Университетская, 1/1, Ижевск 426034 Россия. E-mail: ded@udsu.ru

²Тобольская комплексная научная станция Уральского отделения Российской академии наук, ул. Академика Ю. Осипова, 15, Тобольск 626152 Россия

Резюме. В результате исследований 2015–2020 годов установлен видовой состав и проведен сравнительный анализ фауны долгоносикообразных жуков (Curculionoidea) участка «Айтуарская степь» заповедника «Оренбургский». Данная территория расположена на рубеже между Европой и Азией в подзоне южных степей низкогорий Урала (вблизи границы с Казахстаном). Выявлено 277 видов из четырех семейств (41% видовой состава фауны Оренбуржья). Из них 11 видов впервые обнаружены в фауне Оренбургской области, включая *Pseudorchestes asiaticus* Legalov, 1997 и *Cardipennis rubripes* (Hustache, 1916), впервые указанные для фауны Европы, и еще не описанный вид рода *Eremochorus* Zaslavskij, 1962. Изученная фауна характеризуется высоким уровнем видовой богатства и своеобразия, большой долей центральнопалеарктических видов (22%) при значительном числе западнопалеарктических форм (15%), а также преобладанием представителей суббореального комплекса (степных и пустынно-степных) (52%). Большая группа видов долгоносиков (24%) достигает в Айтуарской степи границ своего распространения: восточных (31 степной и неморальный вид), южных (24 лесных и луговых вида) и северных (10 южностепных и полупустынно-пустынных форм). Основу и специфику степного комплекса долгоносиков заповедника составляют виды, обитающие в петрофитных степях (133 вида, 48% состава фауны). Для ряда из них впервые установлены трофические связи с видами растений, относящимися к уральским горностепными эндемикам и реликтам. Кроме того, в фауне выявлены богатые группировки лугово-степных, лесных и околоводных видов, концентрирующиеся в глубоких межгорных балках и на участке долины реки Урал. Данные, представленные в статье, свидетельствуют о прохождении по Южному Уралу (в том числе в его низкогорной степной части) значимых биогеографических барьеров и подчеркивают большое значение заповедной Айтуарской степи как резервата эталонных природных комплексов южной окраины Уральской горной страны.

Ключевые слова: Curculionoidea, Южный Урал, Айтуарская степь, Оренбургский заповедник, фауна, ландшафтно-биотопические комплексы.

The fauna and the landscape-biotopic distribution of weevils (Coleoptera: Curculionoidea) of the Aytuarskaya steppe (Orenburg Region, Russia)

© S.V. Dedyukhin^{1, 2}

¹Udmurt State University, Universitetskaya str., 1/1, Izhevsk 426034 Russia; E-mail: ded@udsu.ru

²Tobolsk Complex Scientific Station of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Academician Yu. Osipov str., 15, Tobolsk 626152 Russia

Abstract. The species composition was established and the comparative analysis of the weevil fauna (Curculionoidea) in the Aytuarskaya steppe site of the “Orenburgsky” Nature Reserve (Russia) was carried out after a long-time research (2015–2020). This territory is located at the border between Europe and Asia in the subzone of the southern steppes in low mountains of the Urals (near the border with Kazakhstan). In total, 277 species of weevils from four families were found (41% of the species composition in the Orenburg Region). Of these, 11 species were recorded for Orenburg Region for the first time, including two new records for Europe (*Pseudorchestes asiaticus* Legalov, 1997 and *Cardipennis rubripes* (Hustache, 1916)), and the yet undescribed species of the genus *Eremochorus* Zaslavskij, 1962. The studied fauna is characterized by a high level of species richness and originality, a large proportion of Central Palearctic species (22%) with a significant number of Western Palearctic forms (15%), as well as the predominance of representatives of the subboreal complex (steppe and desert-steppe). The large group of weevil species (24%) is located at its distribution boundaries in the Aytuarskaya steppe: eastern (31 steppe and nemoral species), southern (24 forest and meadow species) and northern (10 southern steppe and semidesert-desert forms). Species inhabiting petrophytic steppes (133 species, 48% of the fauna composition) form the basis and specifics of the weevil steppe complex of the reserve. Trophic associations of some weevil species with plants belonging to the Ural mountain-steppe endemics and relicts are established. In addition, large groups of meadow-steppe, forest and near-water species were found in the fauna, concentrating in deep intermountain ravines and in the Ural River valley. The data presented in the paper testify to the presence of significant biogeographic barriers in the Southern Urals (including its low-mountain steppe part) and emphasize the great importance of the protected Aytuarskaya steppe as a reserve of reference natural complexes in the southern outskirts of the Ural Mountainous Country.

Key words: Curculionoidea, South Ural, Aytuarskaya steppe, Orenburg Nature Reserve, fauna, landscape-biotopic complexes.

Введение

Степи на обширных пространствах Евразии являются наиболее антропогенно трансформированным типом зональных ландшафтов, в основном замещенным агроценозами, пастбищами либо сорно-степной растительностью, сформированной на месте залежных земель. В европейской части России целинные степи сохранились в виде небольших островков в рефугиумах с выраженным рельефом (Донецкий кряж, Донское Белогорье, Жигулевские горы, Общий Сырт), местами в Предкавказье (в частности, в долине Маныча и на Сунженском хребте), а также в низкогорьях Южного Урала. Далеко зашедший процесс фрагментаризации даже в заповедных условиях может вести к деградации степных экосистем. Эта тенденция усиливается неполноценностью современных степных сообществ, что обусловлено отсутствием в них в настоящее время такого важнейшего компонента, как дикие копытные [Чибилёв и др., 2009; Чибилёв, 2015; Тишков и др., 2018]. Между тем степи, обладая высоким уровнем флористического разнообразия, характеризуются и чрезвычайно большим видовым богатством трофически специализированных групп насекомых-фитофагов (в первую очередь из отрядов Coleoptera и Lepidoptera) [Konstantinov et al., 2009; Дедюхин, 2015], роль которых в функционировании степных экосистем до сих пор не может считаться объективно оцененной, в том числе и в связи с явно неполной степенью изученности состава степной энтомофауны (особенно на уровне локального разнообразия). При этом участки с развитым рельефом и сохранившейся степной растительностью выступают важнейшими резерватами (микрорефугиумами) редких и реликтовых видов разного происхождения и времени вхождения в степные экосистемы региона [Присный, 2003; Полтавский и др., 2007; Полтавский, Артохин, 2012; Дедюхин, 2016а, 2020]. Все это определяет чрезвычайную актуальность глубоких эколого-фаунистических исследований таксономически богатых групп насекомых-фитофагов на сохранившихся степных территориях.



Рис. 1. Карта-схема расположения некоторых заповедных территорий Оренбуржья: 1 – Айтуарская степь; 2 – Таловская степь; 3 – заповедник «Шайтан-Тау»; 4 – Ащисайская степь.

Fig. 1. Schematic map of the location of some protected areas of Orenburg Region: 1 – Aytarskaya steppe; 2 – Talovskaya steppe; 3 – “Shaitan-Tau” Natural Reserve; 4 – Ashchisaiskaya steppe.

Ярким примером таких участков выступает Айтуарская степь – эталон горно-степных ландшафтов низкогорий Южного Урала. Это один из пяти кластеров государственного природного заповедника «Оренбургский», находящийся на стыке Европы и Азии вблизи границы с Казахстаном в пределах уральско-мугоджарской низкогорной степной провинции подзоны южных степей на левобережье реки Урал (рис. 1). Его площадь составляет 6753 га, географические координаты 51.11–51.01°N, 57.63–57.73°E [Чибилёв и др., 2009; Чибилёв, 2014].

Сборы жуков-долгоносиков на участках заповедника «Оренбургский» (в рамках инвентаризации энтомофауны) ведутся более 30 лет, с момента его основания [Немков, 2011, 2012], однако до исследований последнего времени для территории Айтуарской степи в публикациях [Немков, 2011; Yunakov et al., 2012] были приведены лишь единичные виды.

Данная статья входит в цикл наших работ, посвященных растительноядным жукам степных и лесостепных резерватов Поволжья и Урала [Дедюхин, 2015, 2016а, б, 2020; Дедюхин, Мартыненко, 2020], в том числе заповедников Оренбуржья [Дедюхин, 2019, 2021а, б, в; Дедюхин, Филимонов, 2020]. К настоящему времени опубликованы подробные видовые списки, проанализирован состав фаун и биотопическое распределение видов надсемейства Curculionoidea заповедника «Шайтан-Тау» [Дедюхин, Филимонов, 2020] и двух участков заповедника «Оренбургский»: «Ащисайская степь» [Дедюхин, 2021б] и «Таловская степь» [Дедюхин, 2021в].

Цель данной статьи – подведение итогов инвентаризации надсемейства Curculionoidea Айтуарской степи, анализ состава и структуры локальной фауны (в сравнении с хорошо изученными фаунами других заповедных территорий Оренбуржья), а также установление особенностей ландшафтно-биотопического распределения долгоносиков на этом участке заповедника «Оренбургский».

Характеристика района исследования

Айтуарская степь – самый гористый участок заповедника «Оренбургский», характеризующийся придолинно-мелкосопочным рельефом (гребни сопок возвышаются над левобережьем реки Урал на 200–220 м). Его ландшафтную структуру образуют высокая равнина пенеппена с типчакowo-ковыльной растительностью на маломощных южных черноземах, горные балки и их склоны, межбалочные водораздельные гряды с каменисто-степной растительностью, бугристо-грядовые мелкосопочки с останцами кристаллических пород (рис. 2, 3) [Чибилёв и др., 2009]. Большую часть территории Айтуарской степи занимает система из шести глубоких горных балок древнеэрозионного происхождения, пролегающих с юга на север между древней нагорной равниной пенеппена (плато Актюбе с наивысшей точкой 430.9 м) и долиной Урала. Межбалочные гребни, осложненные седловинами, сложены устойчивыми к водной эрозии отложениями (конгломератами, брекчиями, местами

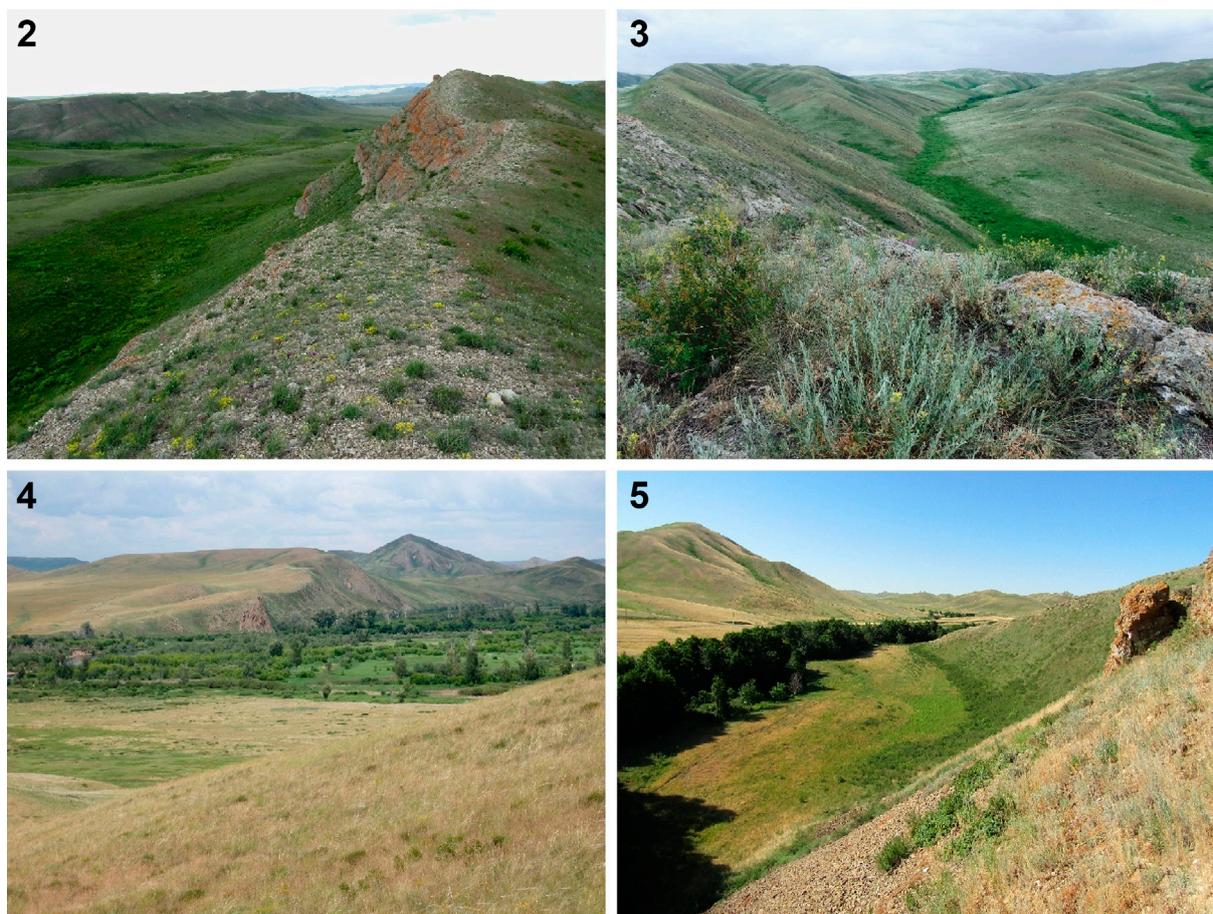


Рис. 2–5. Ландшафты Айтуарской степи.

2 – горная балка Жарык; 3 – горная балка Шинбутак и водораздельное плато Актюбе (на заднем плане); 4 – вид на пойму реки Урал из Айтуарской степи; 5 – каменистый известняковый склон южной экспозиции и черноольшаник вдоль реки Айтуарка (в буферной зоне заповедника).

Figs 2–5. Landscapes of the Aytuarskaya steppe.

2 – Zharyk mountain ravine; 3 – Shinbutak mountain ravine and Aktobe watershed plateau (in the background); 4 – view of the floodplain of the Ural River from the Aytuarskaya steppe; 5 – rocky limestone slope of southern exposure and black alder forest along the Aytuararka River (in the buffer zone of the Natural Reserve).

каменистыми известняками и песчаниками). Кроме того, в охранную (буферную) зону заповедника входят прилегающие к сопкам с севера лесолуговая пойма Урала, горностепная гряда Рыспайтау, черноольшаники и крутой известняково-щелнистый склон вдоль южной экспозиции берега реки Айтуарки (рис. 4, 5). Эти участки также предлагаются к включению в заповедную зону. С севера к заповеднику примыкает деревня (аул) Айтуар. Южную часть Айтуарской степи окаймляет долина реки Алимбет [Чибилёв, 2000, 2014].

Мелкосопочный и придолинный рельеф заповедного участка обуславливает выраженную пестроту растительного покрова, представленного сложными сочетаниями степного, лесного и лугового типов растительности (рис. 6–9). На территории Айтуарской степи сохранились значительные площади нераспаханных зональных волго-уральских дерновиннозлаковых (на плакорях) и петрофитных (на горных гребнях и сопках) степей. Всего здесь выделено 44 ассоциации степей, объединенных в 28 формаций и 6 групп формаций, относящихся к луговым, настоящим и каменистым степям. Наиболее

разнообразны преобладающие по площади сообщества петрофитных степей (22 ассоциации) [Рябина, 2003].

В растительных сообществах каменистых степей доминируют *Elytrigia pruinifera* Nevski, *Stipa capillata* L., *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski, *Festuca valesiaca* Gaudin, *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr. Для разнотравья характерно большое количество петрофитов и полुकустарничков: *Iris pumila* L., *Gypsophila rupestris* A. Kuprian., *Sterigmostemum caspicum* (Lam.) Rupr., *Clausia aprica* (Stephan) Korn.-Trotzky, *Alyssum tortuosum* Waldst. & Kit. ex Willd., *Dianthus uralensis* Korsh., *Astragalus helmii* Fisch., *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC., *Thymus guberlinensis* Iljin, *T. mugodzharcicus* Klokov & Des.-Shost., *Linaria altaica* Fisch. ex Kuprian., *Onosma simplicissima* L., *Scabiosa isetensis* L., *Artemisia salsoloides* Willd. и др. В типчакowo-ковыльных степях обычны *Stipa zalesskii* Wilensky, *S. lessingiana* Trin. & Rupr., *Verbascum phoeniceum* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Oxytropis pilosa* (L.) DC. По ложинам и ложбинам стока развита разнотравно-злаковая степная и лугово-степная растительность с участием *Stipa pulcherrima* K. Koch,

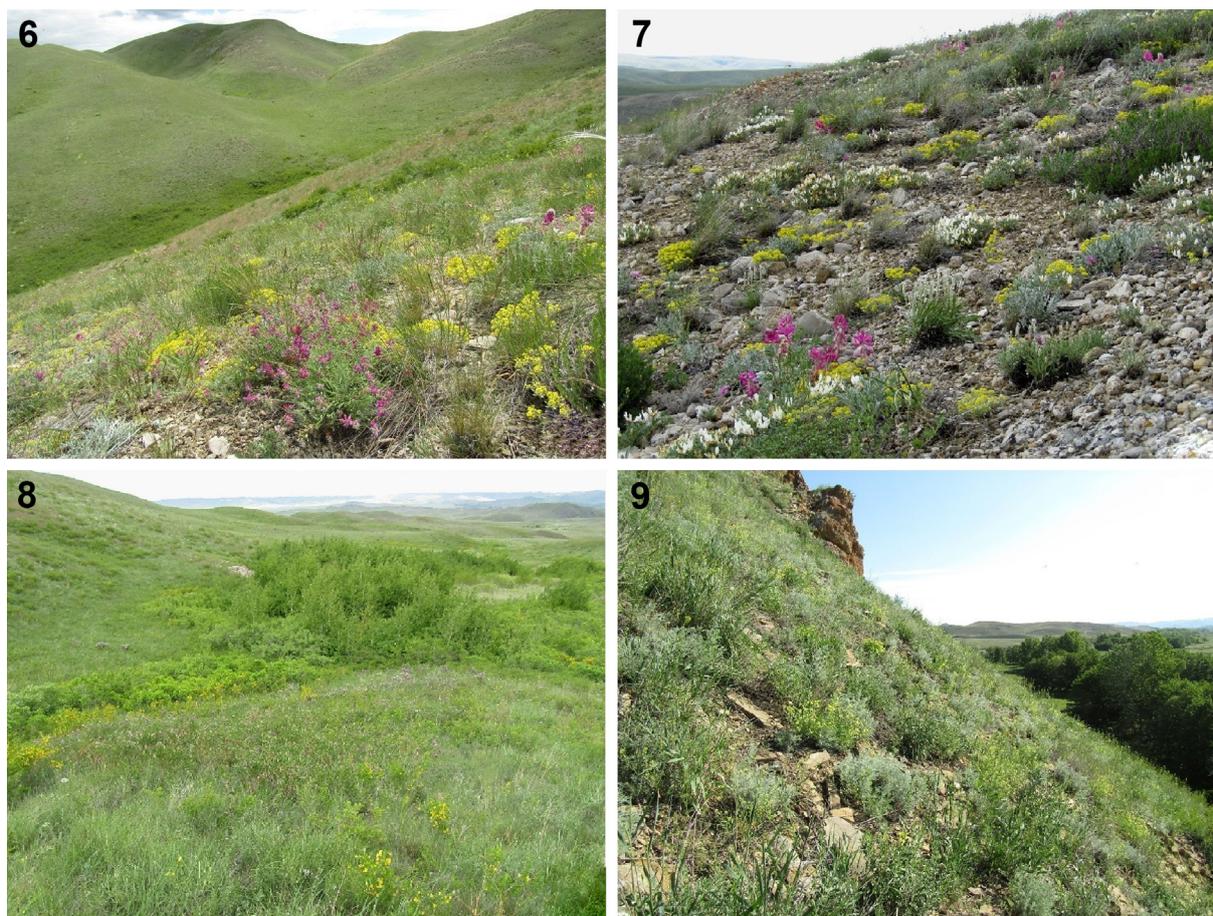


Рис. 6–9. Основные типы растительности Айтүарской степи.
 6 – каменистые степи на склонах балок; 7 – разреженная петрофитная растительность на вершинах сопок; 8 – осиновый колок и заросли кустарников в ложине (урочище Бескаин); 9 – щебнистая ксерофитная осыпь на известняковом склоне у реки Айтүарка (буферная зона заповедника).
 Figs 6–9. The main types of vegetation of the Aytuarskaya steppe.
 6 – stony steppes on the slopes of the ravines; 7 – sparse petrophytic vegetation on the tops of the hills; 8 – aspen grove and thickets of bushes in the hollow (Beskain natural boundary); 9 – rubbly xerophytic scree on a limestone slope near the Aytuarka River (buffer zone of the reserve).

Poa transbaicalica Roshev., *Dianthus andrzejowskianus* (Zapał.) Kulcz., *Origanum vulgare* L., *Myosotis suaveolens* Waldst. & Kit. ex Willd., *Nepeta pannonica* L., *Eremogone longifolia* (M. Bieb.) Fenzl. и другие виды [Рябинина, 2003; Чибилёв, 2014].

С фоном степной и каменисто-степной растительности контрастируют приречные черноольшаники, балочные березняки и осинники, ивняки по мочажинам, а также заросли степных кустарников (рис. 5, 9). Последние, распространенные преимущественно по днищам ложбин стока и в распадках увалов, состоят из *Spiraea crenata* L., *Caragana frutex* (L.) K. Koch, *Cerasus fruticosa* Pall., *Amygdalus nana* L., *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Lonicera tatarica* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klásk. На возвышенных пологих участках нередко кустарниковые степи с доминированием спирей (*Spiraea crenata* L., *S. hypericifolia* L.) и степного разнотравья [Рябинина, 2003; Чибилёв и др., 2009].

Характерной чертой флоры Айтүарской степи является участие в ней европейских, сибирских и туранских видов, а также значительное число

низкогорно-скально-степных эндемиков Южного Урала или Волго-Уральского региона [Рябинина, 2000, 2003].

Материал и методы

В основу настоящей работы положены материалы автора, полученные в ходе полевых исследований в Айтүарской степи с 2015 по 2020 год. На данной территории проведены обширные сборы в разные фенологические сезоны (с начала мая по конец июля) с охватом как заповедной, так и охранный зоны. В качестве основных методов при полевых исследованиях применялись энтомологическое кошение в широком спектре растительных сообществ и направленные поиски жуков на потенциальных кормовых растениях (в том числе в корнях и под куртинами растений).

Кроме оригинальных сборов была изучена коллекция жуков-фитофагов из фондов заповедника «Оренбургский» (в основном составленная энтомологом заповедника В.А. Немковым), а также материалы, хранящиеся в личных коллекциях В.А. Немкова (Оренбург, Россия) и Р.В. Филимонова

(Санкт-Петербург, Россия), собранные первым из них в разные годы в Айтуарской степи. Кроме того, С.А. Есюниным (Пермский государственный научно-исследовательский университет, Пермь, Россия) были любезно переданы экземпляры долгоносиков, пойманные в почвенные банки-ловушки.

Определение видов жуков проводилось с использованием ряда источников [Определитель..., 1965; Dieckmann, 1972, 1974, 1977, 1983, 1988; Коротяев, 1980; Исаев, 2007; Забалуев, 2020], а также в ходе работы с коллекцией Зоологического института РАН. Большую помощь в идентификации ряда видов оказал Б.А. Коротяев (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия).

Всего было собрано и определено около 1,6 тысячи экземпляров жуков.

Номенклатура видов и общие данные по их распространению почерпнуты из последней версии «Каталога долгоносикообразных жуков Палеарктики» [Cooperative Catalogue..., 2022]. По этому источнику в основном приняты номенклатура и объем семейств и подсемейств. Но учитывая, что система надсемейства Curculionoidea до настоящего времени не устоялась и даже в разных версиях Палеарктического каталога в течение 10 лет существенно менялась, некоторые группы (подсемейства Eirrhinae, Varidinae и Ceutorhynchinae) по-прежнему рассматриваются нами в традиционном понимании.

Для более точного установления границ ареалов видов использовано свыше 30 литературных источников, а также наши данные (включая еще не опубликованные), полученные при многолетних исследованиях автора статьи на востоке Русской равнины, Урале, в Зауралье, Западной Сибири и в ходе двух экспедиций в Казахстан.

Результаты и обсуждение

Видовое богатство фауны. К настоящему времени на территории Айтуарской степи зарегистрировано 277 видов долгоносикообразных жуков из четырех семейств, из них 11 видов впервые отмечены в фауне Оренбургской области (табл. 1). Некоторые виды пока идентифицированы до группы видов (для определения их точного статуса необходимо проведение специальных таксономических исследований). По нашим последним данным, в Оренбуржье известно 676 видов надсемейства Curculionoidea, то есть в исследованном заповедном участке сконцентрирован 41% видов региональной фауны. Здесь вероятно обитание еще нескольких десятков видов этого надсемейства, но ядро локальной фауны можно считать установленным.

Таксономическая структура фауны в сравнении с двумя другими хорошо изученными локальными фаунами заповедных участков Оренбуржья [Дедюхин, Филимонов, 2020; Дедюхин, 2021б] показана в таблице 2.

Изученная локальная фауна по уровню видового богатства долгоносикообразных лишь немного уступает фауне заповедника «Шайтан-Тау», где

на сходной площади зарегистрировано 288 видов надсемейства [Дедюхин, Филимонов, 2020]. Заповедник расположен в 70 км к северу от Айтуара в дубравной лесостепи Уральских гор (хребет Шайтантау) и контактирует с поймой реки Сакмара (рис. 1), имея сходный с Айтуарской степью низкогорно-сопочный придолинный рельеф. Основные площади в заповеднике занимают широколиственные леса на восточном пределе распространения, степная растительность представлена лишь сравнительно небольшими пятнами на склонах сопок и высоком плато. При этом фауна Айтуарской степи намного богаче равнинных фаун Ащисайской степи (участок находится в сухих степях Зауралья), где обнаружено менее 150 видов долгоносиков [Дедюхин, 2021б], а также Таловской степи (199 видов) [Дедюхин, 2021в], расположенной в сухих степях Предуралья (рис. 1).

Зоогеографический анализ фауны. Наиболее ярко особенности фауны отражает анализ ареалогической структуры видов, которая существенно различается в сравниваемых фаунах (табл. 3)¹.

В фауне Айтуарской степи число видов и доля центральнопалеарктического комплекса (60 видов, 22% от общего числа видов) гораздо выше, чем в фауне «Шайтан-Тау» (37 видов, 13%). В сравнительно бедной и при этом специфичной фауне Ащисайской степи доля центральнопалеарктических форм, напротив, гораздо выше (36%), однако по числу центральнопалеарктических видов (57) она также несколько уступает богатой фауне Айтуара. В Айтуарской степи отмечен ряд редких и слабо изученных казахстано-туранских видов этого комплекса, известных в Оренбуржье из немногих местонахождений или только из Айтуарской степи, например *Hemitrichapion plicatum*, *Larinus pruinosis*, *Lixus linnei*, *Ceutorhynchus viator*, *Eremochorus* sp. ex gr. *steppensis*, *Hypera rogenhoferi*, *H. interruptovittata*, *Nastus goryi sareptanus* и др. Кроме того, здесь зарегистрирована группа восточностепных форм (*Temnocerus subglaber*, *Ceutorhynchus potanini*, *Pseudocleonus dauricus*, *Tychius uralensis*, *T. tectus*, *T. alexii*, *Pseudorchestes asiaticus*). Большинство видов последней группы представляет собой на Урале и в Предуралье реликтовые элементы перигляциальных степей плейстоцена, связанные с петрофитностепными и скальными биотопами [Дедюхин, 2016а].

Напротив, число и доля западнопалеарктических видов в Айтуарской степи ниже, чем в заповеднике «Шайтан-Тау» (15 и 20% соответственно), несмотря на то, что участки расположены на одной долготе. Это обусловлено в первую очередь отсутствием в Айтуарской степи европейских видов дубравного комплекса, которые в «Шайтан-Тау» обитают вблизи юго-восточных границ ареалов [Дедюхин, Филимонов, 2020]. При этом в зауральской фауне Ащисайской степи зарегистрировано всего 14 видов, имеющих преимущественно западнопалеарктические ареалы, а доля их в фауне составляет лишь 10%.

¹При выделении долготных комплексов использовано секторное разделение Палеарктики по Городкову [1984] с выделением западного (на восток до Урала), центрального (Казахстан, Средняя и Центральная Азия, Сибирь до Енисея и Байкала) и восточного (Восточная Сибирь, Дальний Восток, Центральный и Восточный Китай) секторов.

Таблица 1. Состав фауны и распределение по основным типам ландшафтов долгоносикообразных жуков (Curculionoidea) Айтуарской степи.

Table 1. Composition of fauna and distribution according to the main types of landscapes of weevils (Curculionoidea) of the Aytuarskaya steppe.

№	Виды Species	Типы ландшафтов / Types of landscapes				
		Горные степи и обнажения Mountain steppes and outcrops	Известняковые склоны Limestone slopes	Межгорные балки Intermountain beams	Пойма реки Урал Floodplain of the Ural River	Рудеральные биотопы Ruderal biotopes
Семейство Anthribidae / Family Anthribidae						
Подсемейство Anthribinae / Subfamily Anthribinae						
1	<i>Anthribus scapularis</i> Gebler, 1833	-	-	+	-	-
2	<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)	-	-	+	+	-
3	<i>Platystomos albinus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-		+	-
Подсемейство Urodontinae / Subfamily Urodontinae						
4	<i>Bruchela concolor</i> (Fåhraeus, 1839)	+	+	-	-	-
5	<i>Bruchela orientalis</i> (Strejcek, 1982)	+	+	+	+	+
6	* <i>Bruchela parvula</i> (Motschulsky, 1875)	-	-	-	-	+
7	* <i>Bruchela rufipes</i> (Olivier, 1790)	-	+	-	-	-
8	<i>Bruchela schusteri</i> (Schilsky, 1912)	+	+	-	-	-
9	<i>Bruchela suturalis</i> (Fabricius, 1792)	+	+	-	-	-
Семейство Attelabidae / Family Attelabidae						
Подсемейство Rhynchitinae / Subfamily Rhynchitinae						
10	<i>Auletobius sanguisorbae</i> (Schrank, 1798)	-	-	+	+	-
11	<i>Byctiscus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	-
12	<i>Byctiscus populi</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	-
13	<i>Involvulus pubescens</i> (Fabricius, 1775)	-	-	+	+	-
14	<i>Mecorhis ungarica</i> (Herbst, 1783)	-	-	+	-	-
15	<i>Neocoenorrhinus germanicus</i> (Herbst, 1797)	-	-	+	+	-
16	<i>Rhynchites auratus</i> (Scopoli, 1763)	-	-	+	+	-
17	<i>Tatianaerhynchites aequatus</i> (Linnaeus, 1767)	-	-	+	+	-
18	<i>Temnocerus coeruleus</i> (Fabricius, 1798)	-	-	+	+	-
19	<i>Temnocerus nanus</i> (Paykull, 1792)	-	-	+	+	-
20	<i>Temnocerus subglaber</i> (Desbrochers, 1897)	+	-	+	-	-
Подсемейство Attelabinae / Subfamily Attelabinae						
21	<i>Compsapoderus erythropterus</i> (Gmelin, 1790)	-	-	+	+	-
Семейство Brentidae / Family Brentidae						
Подсемейство Apioninae / Subfamily Apioninae						
22	<i>Aizobius sedi</i> (Germar, 1818)	+	-	-	+	-
23	<i>Aspidapion chalceus</i> (Marsham, 1802)	-	-	+	-	-
24	<i>Aspidapion radiolus</i> (Marsham, 1802)	-	-	-	+	+
25	<i>Aspidapion soror</i> (Rey, 1895)	-	-	+	-	-
26	<i>Catapion seniculus</i> (Kirby, 1808)	-	-	-	+	+
27	* <i>Ceratapion armatum</i> (Gerstaecker, 1854)	-	-	+	-	-
28	<i>Ceratapion gibbirostre</i> (Gyllenhal, 1813)	+	+	+	+	+
29	<i>Ceratapion onopordi</i> (Kirby, 1808)	+	+	+	+	+
30	<i>Ceratapion penetrans</i> (Germar, 1817)	-	-	+	-	+
31	<i>Ceratapion perlongum</i> (Faust, 1891)	+	-	-	-	-
32	<i>Ceratapion secundum</i> (Ter-Minasian, 1972)	-	-	+	-	-
33	<i>Ceratapion transylvanicum</i> (Schilsky, 1906)	-	-	-	+	
34	<i>Cyanapion alcyoneum</i> (Germar, 1817)	-	-	+	+	
35	<i>Diplapion detritum</i> (Mulsant et Rey, 1859)	-	-	+	+	+

Таблица 1 (продолжение).
Table 1 (continuation).

№	Виды Species	Типы ландшафтов / Types of landscapes				
		Горные степи и обнажения Mountain steppes and outcrops	Известняковые склоны Limestone slopes	Межгорные балки Intermountain beams	Пойма реки Урал Floodplain of the Ural River	Рудеральные биотопы Ruderal biotopes
36	<i>Diplapion sareptanum</i> (Desbrochers, 1867)	+	+	-	-	-
37	<i>Eutrichapion ervi</i> (Kirby, 1808)	-	-	-	+	-
38	<i>Eutrichapion viciae</i> (Paykull, 1800)	-	-	+	+	+
39	<i>Exapion difficile</i> (Herbst, 1797)	-	-	+	+	-
40	<i>Exapion elongatum</i> (Desbrochers, 1891)	-	-	+	-	-
41	<i>Fremuthiella interruptostriata</i> (Desbrochers, 1870)	+	-	-	-	-
42	<i>Hemitrichapion plicatum</i> (Faust, 1887)	+	-	-	-	-
43	<i>Loborhynchapion amethystinum</i> (Miller, 1857)	+	-	-	-	-
44	* <i>Malvapion malvae</i> (Fabricius, 1775)	-	-	-	-	+
45	<i>Melanapion minimum</i> (Herbst, 1797)	-	-	-	+	-
46	<i>Mesotrichapion punctirostre</i> (Gyllenhal, 1839)	+	+	+	-	-
47	<i>Perapion connexum</i> (Schilsky, 1902)	-	-	-	+	-
48	<i>Perapion curtirostre</i> (Germar, 1817)	-	-	-	+	-
49	<i>Protapion apricans</i> (Herbst, 1797)	-	-	-	+	+
50	<i>Protapion filirostre</i> (Kirby, 1808)	+	-	-	+	+
51	<i>Protapion fulvipes</i> (Geoffroy, 1785)	-	-	-	+	+
52	* <i>Protapion varipes</i> (Germar, 1817)	-	-	-	+	-
53	<i>Pseudoperapion brevirostre</i> (Herbst, 1797)	-	-	-	+	-
54	<i>Pseudoprotapion ergenense</i> (Becker, 1864)	+	+	-	-	-
55	* <i>Squamapion ?atomarium</i> (Kirby, 1808)	+	-	-	-	-
56	<i>Squamapion elongatum</i> (Germar, 1817)	+	+	+	+	-
57	<i>Squamapion flavimanum</i> (Gyllenhal, 1833)	-	-	+	-	-
58	<i>Squamapion lukjanovitshi</i> (Korotyaev, 1988)	+	+	+	+	-
59	<i>Squamapion samarense</i> (Faust, 1891)	-	-	+	-	-
60	<i>Stenopterapion tenue</i> (Kirby, 1808)	+	-	-	+	+
61	<i>Taeniapion urticarium</i> (Herbst, 1784)	-	-	+	+	+
62	<i>Taphrotopium steveni</i> (Gyllenhal, 1839)	-	+	-	-	-
Подсемейство Nanophyinae / Subfamily Nanophyinae						
63	<i>Dieckmanniellus chevrieri</i> (Boheman, 1845)	-	-	+	-	-
64	<i>Dieckmanniellus nitidulus</i> (Gyllenhal, 1838)	-	-	+	-	-
65	<i>Microon sahlbergi</i> (Sahlberg, 1835)	-	-	-	+	-
66	<i>Nanophyes globiformis</i> Kiesenwetter, 1864	-	-	-	+	-
67	<i>Nanophyes marmoratus</i> (Goeze, 1777)	-	-	+	+	-
68	<i>Pericartiellus telephii</i> (Bedel, 1900)	-	-	-	+	-
Семейство Curculionidae / Family Curculionidae						
Подсемейство Eirrhiniinae / Subfamily Eirrhiniinae						
69	<i>Notaris scirpi</i> (Fabricius, 1792)	-	-	-	+	-
Подсемейство Mesoptiliinae / Subfamily Mesoptiliinae						
70	<i>Magdalis ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	-
71	<i>Magdalis serricollis</i> Reitter, 1895	+	-	+	-	-
Подсемейство Molytinae / Subfamily Molytinae						
72	<i>Liparus coronatus</i> (Goeze, 1777)	-	-	+	-	-
73	<i>Lepyryus palustris</i> (Scopoli, 1763)	-	-	-	+	-

Таблица 1 (продолжение).
Table 1 (continuation).

№	Виды Species	Типы ландшафтов / Types of landscapes				
		Горные степи и обнажения Mountain steppes and outcrops	Известняковые склоны Limestone slopes	Межгорные балки Intermountain beams	Пойма реки Урал Floodplain of the Ural River	Рудеральные биотопы Ruderal biotopes
Подсемейство Lixinae / Subfamily Lixinae						
74	<i>Asproparthenis foveocollis</i> (Gebler, 1834)	+	+	+	-	-
75	<i>Bothynoderes affinis</i> (Schrank, 1781)	-	-	-	+	+
76	<i>Cleonis pigra</i> (Scopoli, 1763)	-	+	+	+	+
77	<i>Conorhynchus nigrivittis</i> (Pallas, 1781)	-	+	-	-	-
78	<i>Cyphocleonus adumbratus</i> (Gebler, 1833)	-	-	-	+	-
79	<i>Cyphocleonus dealbatus</i> (Gmelin, 1790)	+	+	+	+	+
80	<i>Lachnaeus crinitus</i> Schoenherr, 1826	+	-	+	-	+
81	<i>Larinus carlinae</i> (Olivier, 1807)	-	-	+	+	+
82	<i>Larinus centaurii</i> (Olivier, 1807)	+	-	+	-	-
83	<i>Larinus iaceae</i> (Fabricius, 1775)	+	+	-	-	+
84	<i>Larinus pruinus</i> Petri, 1907	+	-	-	-	-
85	<i>Larinus ruber</i> Motschulsky, 1845	+	-	-	-	-
86	<i>Larinus serratulae</i> Becker, 1864	+	-	+	-	-
87	<i>Larinus sturnus</i> (Schaller, 1783)	-	-	-	+	+
88	<i>Larinus turbinatus</i> Gyllenhal, 1836	+	+	+	+	+
89	<i>Larinus vulpes</i> (Olivier, 1807)	+	+	+	+	-
90	<i>Leucomigus candidatus</i> (Pallas, 1771)	+	-	-	-	-
91	<i>Lixus albomarginatus</i> Boheman, 1843	+	-	-	+	+
92	<i>Lixus bardanae</i> (Fabricius, 1787)	-	-	+	+	-
93	<i>Lixus cardui</i> Olivier, 1807	-	-	-	-	+
94	<i>Lixus cylindrus</i> (Fabricius 1781)	-	-	+	-	-
95	<i>Lixus fasciculatus</i> Boheman, 1835	-	-	+	-	-
96	<i>Lixus filiformis</i> (Fabricius, 1781)	+	+	+	-	+
97	<i>Lixus iridis</i> Olivier, 1807	-	-	-	+	-
98	<i>Lixus linnei</i> Faust, 1888	+	-	-	-	-
99	<i>Lixus paraplecticus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	+	-
100	<i>Lixus rubicundus</i> Zoubkoff, 1833	-	-	-	-	+
101	<i>Lixus scolopax</i> Boheman, 1835	+	-	-	-	-
102	<i>Lixus</i> sp. cf. <i>incanescens</i> Boheman, 1835	+	-	+	-	-
103	<i>Lixus subtilis</i> Boheman, 1835	-	-	-	-	+
104	<i>Mecaspis alternans</i> (Hellwig, 1795)	-	-	+	-	-
105	<i>Pseudocleonus cinereus</i> (Schrank, 1781)	+	-	+	-	-
106	<i>Pseudocleonus dauricus</i> (Gebler, 1830)	+	-	-	-	-
107	<i>Rhabdorrhynchus karelinii</i> (Fahraeus, 1842)	+	+	-	-	-
108	<i>Rhinocyllus conicus</i> (Floelich, 1792)	+	+	-	-	+
109	<i>Stephanocleonus ignobilis</i> Faust, 1883	+	-	-	-	-
Подсемейство Baridinae / Subfamily Baridinae						
110	<i>Aulacobaris janthina</i> (Boheman, 1836)	+	+	+	+	+
111	<i>Aulacobaris picicornis</i> (Marshall, 1802)	-	+	-	-	-
112	<i>Baris artemisiae</i> (Herbst, 1795)	-	-	+	+	+
113	<i>Baris sulcata</i> (Boheman, 1836)	-	+	-	-	-
114	<i>Eremobaris picturata</i> (Ménétriés, 1849)	-	+	-	-	-
115	<i>Limnobaris dolorosa</i> (Goeze, 1777)	-	-	+	+	-

Таблица 1 (продолжение).
Table 1 (continuation).

№	Виды Species	Типы ландшафтов / Types of landscapes				
		Горные степи и обнажения Mountain steppes and outcrops	Известняковые склоны Limestone slopes	Межгорные балки Intermountain beams	Пойма реки Урал Floodplain of the Ural River	Рудеральные биотопы Ruderal biotopes
116	<i>Malvaevora timida</i> (Rossi, 1792)	-	-	+	-	-
117	<i>Melanobaris hochhuthi</i> (Faust, 1888)	-	-	-	-	+
118	<i>Melanobaris nigritarsis</i> (Boheman, 1844)	+	+	-	-	-
Подсемейство Ceutorhynchinae / Subfamily Ceutorhynchinae						
119	<i>Amalorrhynchus melanarius</i> (Stephens, 1831)	-	-	-	+	-
120	<i>Auleutes epilobii</i> (Paykull, 1800)	-	-	-	+	+
121	<i>Calosirus terminatus</i> (Herbst, 1795)	-	-	+	-	-
122	* <i>Cardipennis rubripes</i> (Hustache, 1916)	-	-	-	-	+
123	<i>Ceutorhynchus arnoldii</i> Korotyaev, 1980	+	+	-	-	-
124	<i>Ceutorhynchus coarctatus</i> Gyllenhal, 1837	+	-	-	-	+
125	<i>Ceutorhynchus contractus</i> (Marsham, 1802)	-	+	+	+	+
126	<i>Ceutorhynchus fabrilis</i> Faust, 1887	+	+	-	-	-
127	<i>Ceutorhynchus gottwaldi</i> Dieckmann et Smreczynski, 1972	+	+	-	-	+
128	<i>Ceutorhynchus granulicollis</i> C.G. Thomson, 1865	+	+	-	-	+
129	<i>Ceutorhynchus griseus</i> Brisout de Barneville, 1869	-	+	-	-	-
130	<i>Ceutorhynchus hampei</i> Brisout de Barneville, 1869	-	-	-	+	+
131	<i>Ceutorhynchus inaeffectatus</i> Gyllenhal, 1837	-	-	+	-	-
132	<i>Ceutorhynchus languidus</i> Schultze, 1902	-	-	-	-	+
133	<i>Ceutorhynchus piceolatus</i> Brisout de Barneville, 1883	+	+	-	+	+
134	<i>Ceutorhynchus potanini</i> Korotyaev, 1980	+	+	-	-	-
135	<i>Ceutorhynchus pulvinatus</i> Gyllenhal, 1837	+	+	+	+	+
136	<i>Ceutorhynchus rapae</i> Gyllenhal, 1837	-	-	-	+	+
137	<i>Ceutorhynchus rhenanus</i> Schultze, 1895	+	-	-	-	-
138	<i>Ceutorhynchus sophiae</i> Gyllenhal, 1837	-	+	-	+	+
139	<i>Ceutorhynchus</i> sp. cf. <i>gallorhenanus</i> Solari, 1949	+	-	-	-	+
140	<i>Ceutorhynchus sulcatus</i> Brisout de Barneville, 1869	+	-	-	-	+
141	<i>Ceutorhynchus syrites</i> Germar, 1823	-	-	+	+	+
142	<i>Ceutorhynchus typhae</i> (Herbst, 1795)	-	-	-	+	+
143	<i>Ceutorhynchus viator</i> Faust, 1855	+	-	-	-	-
144	<i>Ceutorhynchus viridanus</i> Gyllenhal, 1837	+	+	+	-	-
145	<i>Datonychus paszlavszkyi</i> (Kuthy, 1890)	+	-	+	-	-
146	<i>Glocianus distinctus</i> (Brisout de Barneville, 1870)	-	-	+	-	-
147	<i>Glocianus herbstii</i> (Faust, 1895)	+	-	-	-	-
148	* <i>Microplontus millefolii</i> (Schultze, 1897)	-	-	-	+	-
149	<i>Microplontus rugulosus</i> (Herbst, 1795)	-	-	-	+	+
150	<i>Mogulones austriacus</i> (Brisaut de Barneville, 1869)	-	+	-	-	+
151	<i>Mogulones crucifer</i> (Pallas, 1781)	-	+	-	+	+
152	<i>Mogulones cynoglossi</i> (Frauenfeld, 1866)	-	-	-	+	+
153	<i>Nedyus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	+
154	<i>Oprohinus jakovlevi</i> (Schultze, 1902)	-	-	+	-	-
155	<i>Orobitis cyanea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	-	-
156	<i>Phrydiuchus topiarius</i> (Germar, 1823)	+	-	+	-	-
157	<i>Rhinoncus leucostigma</i> (Marsham, 1802)	-	-	+	+	+
158	<i>Rhinoncus perpendicularis</i> (Reich, 1797)	-	-	-	+	-

Таблица 1 (продолжение).
Table 1 (continuation).

№	Виды Species	Типы ландшафтов / Types of landscapes				
		Горные степи и обнажения Mountain steppes and outcrops	Известняковые склоны Limestone slopes	Межгорные балки Intermountain beams	Пойма реки Урал Floodplain of the Ural River	Рудеральные биотопы Ruderal biotopes
159	<i>Tapinotus sellatus</i> (Fabricius, 1794)	-	-	-	+	-
160	<i>Thamiocolus nubeculosus</i> (Gyllenhal, 1837)	+	+	+	+	-
161	<i>Thamiocolus uniformis</i> (Gyllenhal, 1837)	-	+	-	-	-
162	<i>Zacladus geranii</i> (Paykull, 1800)	-	-	+	+	-
Подсемейство Curculioninae / Subfamily Curculioninae						
163	<i>Acalyptus sericeus</i> Gyllenhal, 1835	-	-	+	+	-
164	<i>Acentrus histrio</i> (Schoenherr, 1837)	-	+	-	-	-
165	<i>Anthonomus incurvus</i> (Panzer, 1795)	-	-	+	-	-
166	<i>Anthonomus rectirostris</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	+	-
167	<i>Anthonomus rubi</i> (Herbst, 1795)	-	-	+	+	-
168	<i>Anthonomus rufus</i> Gyllenhal, 1835	-	-	+	-	-
169	<i>Archarius salicivorus</i> (Paykull, 1792)	-	-	+	+	-
170	<i>Cionus olivieri</i> Rosenschoeld, 1838	+	+	+	-	-
171	<i>Cleopomiarus graminis</i> (Gyllenhal, 1813)	+	+	+	-	-
172	<i>Cleopus solani</i> (Fabricius, 1792)	-	-	+	-	-
173	<i>Curculio glandium</i> Marsham, 1802	-	-	+	-	-
174	<i>Dorytomus ictor</i> (Herbst, 1795)	-	-	-	+	-
175	<i>Dorytomus longimanus</i> (Foerster, 1771)	-	-	-	+	-
176	<i>Gymnetron melanarium</i> (Germar, 1821)	-	-	+	-	+
177	<i>Gymnetron sauramatum</i> (Arzanov, 2006)	+	-	-	-	-
178	<i>Gymnetron terminassiana</i> Smreczyński, 1975	-	-	+	+	-
179	* <i>Gymnetron veronicae</i> (Germar, 1821)	-	-	+	-	-
180	<i>Gymnetron villosulum</i> Gyllenhal, 1838	-	-	+	-	-
181	<i>Gymnetron vittipenne</i> Marseul, 1876	-	-	+	-	-
182	<i>Mecinus collaris</i> Germar, 1821	-	-	+	-	-
183	<i>Mecinus janthinus</i> Germar, 1821	-	+	+	+	+
184	<i>Mecinus plantaginis</i> (Eppelsheim, 1875)	+	-	+	-	-
185	<i>Miarus ajugae</i> (Herbst, 1795)	-	+	+	-	-
186	<i>Pachytychius transcaucasicus</i> Pic, 1913	+	-	+	-	-
187	* <i>Pseudorchestes asiaticus</i> Legalov, 1997	-	-	+	-	-
188	<i>Pseudorchestes circumvistulanus</i> (Bialooki, 1997)	-	-	+	-	-
189	<i>Pseudorchestes ermischii</i> (Dieckmann, 1958)	-	-	+	+	-
190	<i>Rhamphus oxyacanthae</i> (Marsham, 1802)	-	-	+	-	-
191	<i>Rhinusa antirrhini</i> (Paykull, 1800)	+	+	+	+	+
192	<i>Rhinusa collina</i> (Gyllenhal, 1813)	-	-	-	+	-
193	<i>Rhinusa linariae</i> (Panzer, 1795)	-	-	+	-	-
194	<i>Rhinusa neta</i> (Germar, 1821)	+	+	+	+	+
195	<i>Rhinusa tetra</i> (Fabricius, 1792)	+	+	+	+	-
196	<i>Rhynchaenus xylostei</i> Clairville, 1798	-	-	+	-	-
197	<i>Sibinia beckeri</i> Desbrochers, 1873	-	-	+	-	-
198	<i>Sibinia hopffgarteni</i> Tournier, 1874	+	+	+	-	-
199	<i>Sibinia pellucens</i> (Scopoli, 1772)	+	+	+	+	+
200	<i>Sibinia subelliptica</i> Desbrochers, 1873	+	+	-	-	-
201	<i>Sibinia tibialis</i> Gyllenhal, 1836	+	-	-	-	-

Таблица 1 (продолжение).
Table 1 (continuation).

№	Виды Species	Типы ландшафтов / Types of landscapes				
		Горные степи и обнажения Mountain steppes and outcrops	Известняковые склоны Limestone slopes	Межгорные балки Intermountain beams	Пойма реки Урал Floodplain of the Ural River	Рудеральные биотопы Ruderal biotopes
202	<i>Sibinia unicolor</i> Fähræus, 1843	+	+	-	-	-
203	<i>Sibinia viscaria</i> (Linnaeus, 1760)	+	+	+	+	-
204	<i>Sibinia vittata</i> Germar, 1823	+	-	-	+	-
205	<i>Smicronyx coecus</i> (Reich, 1797)	-	-	-	+	+
206	<i>Smicronyx nebulosus</i> Tournier, 1874	+	-	-	-	-
207	<i>Smicronyx reichii</i> (Gyllenhal, 1835)	-	-	-	+	-
208	<i>Tachyerges stigma</i> (Germar, 1821)	-	-	+	+	-
209	<i>Tychius albolineatus</i> Motschulsky, 1859	-	+	-	-	-
210	<i>Tychius alexii</i> (Korotyaev, 1991)	+	-	-	-	-
211	<i>Tychius astragali</i> Becker, 1862	+	+	+	-	-
212	<i>Tychius aureolus</i> Kiesenwetter, 1852	+	-	+	-	-
213	<i>Tychius brevisculus</i> Desbrochers, 1873	-	-	+	+	+
214	<i>Tychius flavus</i> Becker, 1864	+	+	-	-	-
215	<i>Tychius longulus</i> Desbrochers, 1873	+	+	+	-	-
216	<i>Tychius medicaginis</i> Brisout de Barneville, 1863	+	+	+	+	+
217	<i>Tychius meliloti</i> Stephens, 1831	-	+	+	+	+
218	<i>Tychius molestus</i> Faust, 1891	+	-	-	-	-
219	<i>Tychius picirostris</i> (Fabricius, 1787)	-	-	+	+	+
220	<i>Tychius quinquepunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	-
221	<i>Tychius sharpi</i> Tournier, 1874	-	-	+	+	-
222	<i>Tychius stephensi</i> Schoenherr, 1835	-	-	-	+	+
223	<i>Tychius subsulcatus</i> Tournier, 1873	-	-	+	-	-
224	<i>Tychius tectus</i> LeConte, 1876	+	-	-	-	-
225	<i>Tychius tridentinus</i> Penecke, 1922	+	-	-	-	-
226	<i>Tychius uralensis</i> Pic, 1902	+	-	+	-	-
Подсемейство Hyperinae / Subfamily Hyperinae						
227	* <i>Eremochorus</i> sp. ex gr. <i>steppensis</i> (Motschulsky, 1860)	-	+	-	-	-
228	<i>Hypera interruptovittata</i> (Desbrochers, 1875)	-	-	+	-	-
229	<i>Hypera miles</i> (Paykull, 1792)	-	-	-	+	-
230	<i>Hypera rogenhoferi</i> (Ferrari, 1866)	-	-	+	-	-
231	<i>Hypera rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	-
232	<i>Hypera transsylvanica</i> (Petri, 1901)	+	+	+	+	+
233	<i>Metadonus anceps</i> (Boheman, 1842)	-	+	-	-	-
Подсемейство Entiminae / Subfamily Entiminae						
234	<i>Otiorhynchus velutinus</i> Germar, 1823	+	+	+	+	-
235	<i>Otiorhynchus raucus</i> (Fabricius, 1777)	+	-	+	-	-
236	<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+
237	<i>Otiorhynchus chrysostictus</i> Gyllenhal, 1834	+	+	+	-	-
238	<i>Otiorhynchus tristis</i> (Scopoli, 1763)	-	-	+	+	+
239	<i>Otiorhynchus ligustici</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	+	+	+
240	<i>Otiorhynchus concinnus</i> Gyllenhal, 1834	+	-	+	-	-
241	<i>Otiorhynchus unctuosus</i> Germar, 1823	+	+	+	-	-
242	<i>Otiorhynchus fullo</i> (Schrank, 1781)	-	-	+	-	-
243	<i>Nastus goryi sareptanus</i> Faust, 1883	-	-	+	+	-

Таблица 1 (окончание).
Table 1 (completion).

№	Виды Species	Типы ландшафтов / Types of landscapes				
		Горные степи и обнажения Mountain steppes and outcrops	Известняковые склоны Limestone slopes	Межгорные балки Intermountain beams	Пойма реки Урал Floodplain of the Ural River	Рудеральные биотопы Ruderal biotopes
244	<i>Trachyphloeus parallelus</i> Seidlitz, 1868	-	-	+	-	-
245	<i>Trachyphloeus spinimanus</i> Germar, 1823	+	+	+	-	-
246	<i>Cathormiocerus aristatus</i> (Gyllenhal, 1827)	-	-	+	-	-
247	<i>Ptochus porcellus</i> Boheman, 1834	+	+	-	-	-
248	<i>Sphaeroptochus fasciolatus</i> (Gebler, 1829)	+	+	+	-	-
249	<i>Omius puberulus</i> Boheman, 1834	-	-	+	+	+
250	<i>Omius verruca</i> Boheman, 1834	+	+	+	+	+
251	<i>Omius murinus</i> (Boheman, 1842)	+	-	+	+	+
252	<i>Phyllobius virideaeris</i> (Laicharting, 1781)	-	-	+	-	-
253	<i>Phyllobius brevis</i> Gyllenhal, 1834	+	+	+	+	+
254	<i>Phyllobius pyri</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	+	+	-
255	<i>Phyllobius pomaceus</i> Gyllenhal, 1834	-	-	-	+	-
256	<i>Phyllobius maculicornis</i> Germar, 1823	-	-	-	+	-
257	<i>Psallidium maxillosum</i> (Fabricius, 1792)	-	+	-	-	-
258	<i>Foucartia squamulata</i> (Herbst, 1795)	-	-	+	+	+
259	<i>Archeophloeus inermis</i> (Boheman, 1843)	+	-	-	-	-
260	<i>Eusomus ovulum</i> Germar, 1823	+	+	+	+	+
261	<i>Eusomostrophus acuminatus</i> (Boheman, 1840)	+	+	-	+	-
262	<i>Brachysomus echinatus</i> (Bonsdorff, 1785)	-	-	+	+	-
263	<i>Mesagroicus obscurus</i> Boheman, 1840	+	-	-	-	-
264	<i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787)	-	-	+	+	+
265	<i>Cycloderes pilosulus</i> (Herbst, 1795)	+	+	-	-	-
266	<i>Sitona lineellus</i> (Bonsdorff, 1785)	+	+	+	+	-
267	<i>Sitona striatellus</i> Gyllenhal, 1834	-	-	+	+	-
268	<i>Sitona inops</i> Schoenherr, 1832	+	+	+	+	+
269	<i>Sitona sulcifrons</i> (Thunberg, 1798)	-	-	+	+	+
271	<i>Sitona callosus</i> Gyllenhal, 1834	+	+	+	+	-
270	<i>Sitona lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	+
272	<i>Sitona humeralis</i> Stephens, 1831	+	-	-	-	-
273	<i>Sitona lateralis</i> Gyllenhal 1834	-	-	+	+	-
274	<i>Sitona suturalis</i> Stephens, 1831	-	-	+	+	+
275	<i>Sitona cylindricollis</i> Fähræus, 1840	-	+	+	-	+
276	<i>Sitona obsoletus</i> (Gmelin, 1790)	-	-	-	+	+
277	<i>Sitona longulus</i> Gyllenhal, 1834	+	+	-	+	+
Всего видов / Total species		111	84	153	131	83

Примечание. * – вид впервые указан для фауны Оренбургской области.

Note. * – species, first recorded for the fauna of the Orenburg Region.

Среди широтных (зональных) комплексов в фауне Айтуарской степи преобладают суббореальные виды (144 вида, 52%), что также резко отличает ее от фауны заповедника «Шайтан-Тау», где суббореальных форм намного меньше (98 видов, 34%) (табл. 2). В Айтуарской степи отмечена большая

группа южностепных и пустынно-степных форм (в общей сложности 30 видов), не характерных для севера степной и лесостепной зон. В частности, это *Taphrotopium steveni*, *Ceratapion armatum*, *Hemitrichapion plicatum*, *Dieckmanniellus chevrieri*, *Stephanocleonus ignobilis*, *Rhabdorrhynchus karelinii*,

Lixus scolopax, *Eremobaris picturata*, *Ceutorhynchus gottwaldi*, *Glocianus herbstii*, *Acentrus histrio*, *Cleopus solani*, *Pachytychius transcausicus*, *Eremochorus* sp. ex gr. *steppensis*, *Hypera rogenhoferi*, *Nastus goryi sareptanus*, *Trachyphloeus parallelus*, *Ptochus porcellus*, *Psallidium maxillosum*, *Mesagroicus obscurus*. Большинство из них в заповеднике концентрируется в горных степях и на ксеротермных известняковых склонах.

Показательно, что по числу видов суббореального комплекса фауна Айтүарской степи резко превосходит и фауну Ащисайской степи (144 против 87), что обусловлено наличием в степных ландшафтах Южного Урала обширной группы северностепных видов (отсутствующих в сухих степях Зауралья).

Напротив, типичных бореальных видов, отмеченных в заповеднике «Шайтан-Тай», здесь практически нет (с некоторой долей условности к ним можно отнести лишь *Auleutes epilobii*), однако в осиново-березовых коках, черноольшаниках и пойменных уремах реки Урал встречается значительное число лесных и луговых форм с широкими температурными ареалами (*Compsapoderus erythropterus*, *Tapinotus sellatus*, *Tachyerges stigma*, *Phyllobius virideaeris*, *Brachysomus echinatus* и др.).

Таким образом, несмотря на сходство на уровне видового богатства, состав и зоогеографическая структура степной фауны Айтүарской степи и лесостепной фауны заповедника «Шайтан-Тай» существенно различаются. Показательно, что коэффициент сходства Жаккара между этими фаунами составляет лишь 0.44. Еще меньше этот показатель между фаунами Айтүарской и Ащисайской степей (0.25), что отражает кардинальные различия низкогорных южностепных фаун Урала и равнинных пустынно-степных фаун Зауралья.

Особый интерес представляет тот факт, что почти у четверти отмеченных видов (66 видов, 24%) по Айтүарской степи и сопредельным районам (в частности, Губерлинским горам) проходят границы ареалов. Из них 31 вид достигает здесь восточных пределов распространения, например *Ceratapion armatum*, *Malvapion malvae*, *Calosirus terminatus*, *Liparus coronatus*, *Malvaevora timida*, *Aulacobaris picicornis*, *Ceutorhynchus inaeffectatus*, *Lixus scolopax*, *Anthonomus rufus*, *Acentrus histrio*, *Pachytychius*

transcausicus, *Gymnetron sauramatum*, *Pseudorchestes circumvistulanus*, *Trachyphloeus parallelus*. Это в основном виды, характерные для европейских степей и лесостепей. Из них *Ceutorhynchus inaeffectatus* (отмеченный также в заповеднике «Шайтан-Тай») ранее нами ошибочно был указан и для Южной Сибири [Дедюхин, Филимонов, 2020; Дедюхин, 2021в] (уточнение определения показало, что на Алтае обитает близкий вид – *C. pseudoarator* Korotyaev, 1989).

Немного меньше видов (24) здесь достигают южных пределов ареалов. В основном это лесные, луговые и северностепные долгоносики (*Cyanapion alcyoneum*, *Microplontus millefolii*, *Auleutes epilobii*, *Orobitis cyanea*, *Rhynchaenus xylostei*, *Rhinusa linariae*, *Tychius tectus*, *T. albolineatus*). Самые северные на Урале местонахождения в Айтүарской степи известны для ряда южностепных и полупустынно-пустынных форм (в общей сложности 10 видов), в том числе *Taphrotopium steveni*, *Hemitrichapion plicatum*, *Eremobaris picturata*, *Ceutorhynchus gottwaldi*, *Hypera rogenhoferi*, *Psallidium maxillosum*.

Локальной и пока единственной известной популяцией здесь представлен бескрылый долгоносик рода *Eremochorus* Zaslavskij, 1962 (обнаружен только на одном ксерофитном склоне), относящийся к номинативному казахстанско-южносибирско-тяньшаньскому подроду. Для видов этого рода, все представители которого тесно связаны с полянками, в основном из подрода *Seriphidium* Less., характерны очень узкие ареалы, нередко ограниченные отдельными горными хребтами или межгорными котловинами [Заславский, 1971]. С большой долей вероятности это еще не описанный вид (возможно, южноуральский эндемик), так как от близких к нему форм, известных из Казахстана: Восточного (*E. neglectus* Bajtenov, 1974), Центрального (*E. steppensis* (Motschulsky, 1860)) и Мугоджарских гор (*E. barsevskisi* Legalov, 2021), – он отличается формой эдеагуса. Находка на горностепном участке Айтүарской степи представителя рода *Eremochorus* уникальна также тем, что это первый вид рода, обнаруженный на Урале.

Таким образом, наши данные свидетельствуют о том, что территория, где расположена Айтүарская степь, представляет собой участок классического синперата, проходящего по осевой части Урала между

Таблица 2. Таксономический состав долгоносикообразных жуков Айтүарской степи (в сравнении с фаунами заповедника «Шайтан-Тай» и участка «Ащисайская степь» заповедника «Оренбургский»).

Table 2. Taxonomic composition of weevils of the Aytuarskaya steppe (in comparison with the faunas of the "Shaytan-Tau" Nature Reserve and of the "Ashchisayskaya steppe" site of the "Orenburgsky" Nature Reserve).

Семейство Family	Айтүарская степь Aytuarskaya steppe		Заповедник «Шайтан-Тай» "Shaytan-Tau" Nature Reserve		Ащисайская степь Ashchisayskaya steppe	
	Число видов / Number of species	Доля в фауне, % / Proportion in the fauna,%	Число видов / Number of species	Доля в фауне, % / Proportion in the fauna,%	Число видов / Number of species	Доля в фауне, % / Proportion in the fauna,%
Anthribidae	9	3	10	3	3	2
Attelabidae	12	4	17	6	1	1
Brentidae	47	17	39	14	21	14
Curculionidae	209	75	222	77	124	83
Всего / Total	277	100	288	100	149	100

Таблица 3. Соотношение ареалогических комплексов долгоносикообразных жуков фауны Айтуарской степи (в сравнении с фаунами заповедника «Шайтан-Тай» и участка «Ащисайская степь» заповедника «Оренбургский»).

Table 3. Correlation of arealological complexes of weevils in the fauna of the Aytuarskaya steppe (in comparison with the fauna of the "Shaytan-Tau" Nature Reserve and the "Ashchisaiskaya steppe" site of the "Orenburgsky" Nature Reserve).

Комплексы Complexes	Айтуарская степь Aytuarskaya steppe		Заповедник «Шайтан-Тай» "Shaytan-Tau" Nature Reserve		Ащисайская степь Ashchisayskaya steppe	
	Число видов / Number of species	Доля в фауне, % / Proportion in the fauna, %	Число видов / Number of species	Доля в фауне, % / Proportion in the fauna, %	Число видов / Number of species	Доля в фауне, % / Proportion in the fauna, %
Долготные комплексы / Longitudinal complexes						
Голарктический Holarctic	11	4	13	4	5	3
Транспалеарктический Transpalaeartic	51	18	55	19	19	13
Западно-центральнопалеарктический West-Central-Palaeartic	101	36	112	38	51	35
Западнопалеарктический West Central Palaeartic	41	15	59	20	14	10
Центральнопалеарктический Central Palaeartic	60	22	37	13	54	36
Центрально-восточнопалеарктический Central-East-Palaeartic	13	5	15	5	4	3
Широтные комплексы / Latitudinal complexes						
Бореальный Boreal	1	0	10	3	–	–
Полизоональный (включая широкотемператный) Polyzoal (including temperate zone complex)	88	32	119	41	35	24
Южнобореально-суббореальный Southboreal-Subboreal	44	16	64	22	25	17
Суббореальный Subboreal	144	52	98	34	87	59

57 и 58°E. Учитывая установленный ранее факт, что границы ареалов многих неморальных и ряда бореальных видов проходят по хребту Шайтантау [Дедюхин, Филимонов, 2020], можно говорить о том, что низкогорья Южного Урала представляют значимый биогеографический барьер, причем в основном для видов западного происхождения. Этим и объясняется гораздо более низкое видовое разнообразие долгоносиков в сообществах Степного Зауралья (по сравнению с аналогичными сообществами Урала и Предуралья).

При этом для восточностепных форм биогеографическим рубежом Урал практически не является. Только у одного восточносибирского вида (*Cardipennis rubripes*), активно распространяющегося в Зауралье и на Южном Урале по местообитаниям с рудеральной растительностью, находка в Айтуаре – самая западная из известных к настоящему времени. Остальные степные виды восточного происхождения, отмеченные в Айтуаре (перечислены выше), распространены до Предуралья и Поволжья, где представлены островными реликтовыми популяциями [Дедюхин, 2016a].

Ландшафтно-биотопические комплексы долгоносиков Айтуарской степи. Анализ данных по ландшафтно-биотопическому распределению

долгоносиков (табл. 1) показывает, что самые разнообразные их группировки (в общей сложности 154 вида, 56% состава фауны) сосредоточены в межгорных балках, где зарегистрирована наибольшая пестрота биотопов (от разнотравно-ковыльных и луговых степей на нижних частях склонов до влажных лугов, осиновых колков, ленточных ольшаников, местами с временными или постоянными ручьями на дне балок). Большое число видов долгоносиков отмечено и в пойме Урала (131 вид), где помимо лугового, лугово-степного и лесного представлен и околородно-водный комплекс. В общей сложности в интра- и экстазональных биотопах Айтуарской степи (включая луговые степи) сосредоточено 70% видов (194 вида) долгоносиков этого заповедного участка.

В петрофитностепных сообществах (горные степи на сопках заповедной зоны и ксеротермные известняковые склоны охранной зоны) в общей сложности отмечено 133 вида (48% фауны) (исключительно в данных типах биотопов обитает около 40 видов). Общее же число видов этого надсемейства, обнаруженных в степях Айтуара (с учетом комплексов разнотравно-ковыльных и кустарниковых степей балок), достигает 180. В сравнении с другими заповедными участками Оренбуржья это очень высокий показатель. Например, в Таловской степи, расположенной на юге

степной зоны Общего Сырта (самая юго-западная часть Оренбуржья), в степных биотопах в общей сложности зарегистрировано 150 видов долгоносиков. Причем в зональных сухих типчаково-полынных степях отмечено всего 65 видов, остальные локализуются в более мезофитных разнотравно-ковыльных и кустарниковых степях, сформированных на северных склонах и днищах пологих балок [Дедюхин, 2021в]. В зауральской сухой и засоленной Ащисайской степи при общем низком видовом богатстве надсемейства (149 видов) в степных и полупустынных местообитаниях (включая солончаки) отмечено лишь 115 видов [Дедюхин, 2021б].

Высокий уровень видового богатства горных степей Айтугара, вероятно, обусловлен комплексом факторов: максимально выраженным среди степных заповедных участков Оренбуржья низкогорным рельефом, разнообразием склонов разной крутизны и экспозиций, пестротой состава горных пород (глибы брекчий и конгломератов, щелнистые известняки, песчаники, осыпи и т. д.) и, как следствие, богатой и своеобразной флорой. Немаловажное значение имеет и большее число осадков, которые выпадают в низкогорьях Южного Урала (в сравнении с равнинными южными степями Предуралья и особенно Зауралья), что в совокупности с выраженным рельефом препятствует выгоранию степной растительности летом.

Еще одна особенность фауны Айтугара – малое число видов солонцово-солончакового комплекса, очень характерного для южностепных сообществ равнин Предуралья и Зауралья, включая Таловскую и Ащисайскую степи [Дедюхин, 2021б, в], что обусловлено в целом хорошей дренированностью присутствующих здесь степных биотопов.

Сходный с Айтугаром низкогорный рельеф представлен в заповеднике «Шайтан-Тау», но расположение заповедника в лесостепных ландшафтах Урала определяет обедненный характер степных сообществ, в первую очередь за счет малочисленности группы южностепных казахстано-туранских видов. Всего на петрофитных участках степных сопкок хребта Шайтантау отмечен 71 вид [Дедюхин, Филимонов, 2020]. Если к ним добавить виды, обитающие в разнотравно-ковыльных и луговых степях, то общая видовая насыщенность степных биоценозов в этом заповеднике приблизится к 140 видам (что также заметно меньше, чем в Айтугарской степи).

Своеобразие горностепных группировок Айтугара подчеркивается трофическими связями многих видов жуков с петрофитностепными видами растений, включая ряд уральских горностепных и скальных эндемиков и реликтов. Для горных степей Айтугара характерны следующие виды долгоносиков (впервые зарегистрированные кормовые растения далее в тексте помечены звездочкой *): *Diplapion sareptanum* (на *Tanacetum kittaryanum* (С.А. Мей.) Tzvelev*), *Ceratapion perlongum* (на *Echinops meyeri* (DC.) Iljin*), *Pseudoprotapion ergenense* и *Fremuthiella interruptostriata* (оба вида в заповеднике преимущественно встречаются на *Astragalus helmii* Fisch.), *Hemitrichapion plicatum* (на *Medicago romanica* (Prodan), *Pseudocleonus dauricus*, *Lixus scolopax* и *Larinus centaurii* (на *Centaurea*

kasakorum Iljin*), *Larinus ruber* (на *Centaurea turgaiica* Klokov*), *Rhabdorrhynchus karelinii* (на *Onosma simplicissima* L.), *Stephanocleonus ignobilis* (на горных видах луков – *Allium* sp.), *Larinus pruinosus* (на *Jurinea ledebourii* Bunge*), *Melanobaris nigratarsis* (олигофаг петрофитностепных крестоцветных, в заповеднике обычен на *Sterigmostemum caspicum* (Lam.) Rupr.*), *Ceutorhynchus viator* и *C. fabrilis* (на *Alyssum tortuosum* Waldst. & Kit. ex Willd.), *C. potanini* (в основном на *Alyssum lenense* Adams), *Glocianus herbstii* (на *Scorzonera* sp.), *Gymnetron sauramatium* (на *Veronica incana* L.), *Pachytychius transcaucasicus* (вероятно, на *Astragalus oropolitanus* Knjaz. & Kulikov *), *Tychius tectus* (на *Oxytropis kasakorum* Knjaz. *), *Tychius molestus* (на *Astragalus testiculatus* Pall.), *Tychius tridentinus* (считается олигофагом на некоторых видах астрагалов, но автором в заповеднике и в некоторых других пунктах Оренбуржья жуки в значительном числе собраны в редкотравных петрофитных ассоциациях на *Oxytropis floribunda* (Pall.) DC.*), *Tychius alexii* (олигофаг на петрофитностепных видах колючечников, в заповеднике жуки собраны на *Hedysarum argyrophyllum* Ledeb.*), *Sibinia unicolor* (олигофаг на кацимах, на каменистых гребнях заповедника обычен на кациме скальном *Gypsophila rupestris* A. Kuprian.*), *Ptochus porcellus* (полифаг, наиболее часто встречающийся на *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.), *Sitona lineellus* (широкий олигофаг степных бобовых) и др.

От горностепных сообществ заповедной зоны заметно отличаются комплексы, сформированные на щелнистых известняковых склонах южной экспозиции вдоль левого берега реки Айтугарки (рис. 5, 9). По сравнению с западными и восточными склонами в горных балках заповедной зоны они лучше прогреваются, а растительность на них еще более ксерофитна. При этом склоновые осыпи под скальными известняковыми обнажениями имеют мощный рыхлый субстрат, что благоприятно для многих долгоносиков, особенно развивающихся в корнях. Здесь отмечен ряд видов (в основном южностепных и пустынно-степных), редких или не зарегистрированных на сопках заповедной зоны: *Taphrotopium steveni* (на *Artemisia lerceana* Weber ex Stechm.), *Baris sulcata*, *Conorhynchus nigrivittis*, *Metadonus anceps* и *Psallidium maxillosum* (на *Kochia prostrata* (L.) Schrad.), *Bruchela suturalis*, *B. rufipes* и *Aulacobaris picicornis* (на *Reseda lutea* L.), *Melanobaris nigratarsis*, *Eremobaris picturata* и *Acentrus histrio* (на петрофитных крестоцветных), *Thamiocolus uniformis* (на *Phlomis pungens* Willd.). Здесь же под куртинами *Artemisia lerceana** в разные годы собрано несколько экземпляров *Eremochorus* sp. ex gr. *steppensis*.

При этом в разнотравных степях и на остепненных лугах нижних частей (шлейфов) склонов и днищ балок концентрируются многие другие степные формы, не характерные для горностепных биотопов, например *Ceratapion secundum* (на *Galatella biflora* (L.) Nees), *C. armatum* (на *Chartolepis intermedia* Boiss.*), *Aspidapion soror*, *A. chaldeus* и *Malvaevora timida* (на *Lavatera thunbergiana* L.), *Squamapion samarense* (на *Nepeta pannonica* L.), *S. flavimanum* (на *Origanum vulgare* L.), *Exapion difficile* (на *Genista tinctoria* L.),

Dieckmanniellus chevrieri (на *Lythrum* sp.), *Liparus coronatus* и *Lixus cylindrus* (на *Xanthoselinum alsaticum* (L.) Schur.), *Larinus serratulae* (на *Serratula* spp.), *Lixus fasciculatus* (на *Artemisia vulgaris* L. и *A. abrotanum* L.), *Ceutorhynchus inaeffectatus* (в пойме реки Айтуарка на *Hesperis sibirica* L.), *Pseudorchestes ermischii* (на *Centaurea apiculata* Ledeb.*), *P. circumvistulanus* (на *Tanacetum vulgare* L.).

Долгоносики, связанные с древесно-кустарниковой растительностью, в заповеднике включают три биотопические группы. Несколько видов обитает в кустарниковых степях, сформированных в верхних частях сопок и гребней: *Temnocerus subglaber* и *Sphaeroptochus fasciolatus* (на *Spiraea* spp.), *Tychius uralensis* (на *Saragana frutex* (L.) K. Koch). Все это степные формы с центральнопалеарктическими ареалами. Густые заросли степных кустарников на дне балок заселяет гораздо больше видов. С одной стороны, здесь (особенно на более сухих участках) встречаются перечисленные выше виды, связанные со спиреями и караганой. С другой – для данных биотопов очень характерны виды, развивающиеся на степных розоцветных: *Magdalis serricollis*, *Anthonomus rufus* и *Rhamphus oxyacanthae* (на *Amygdalus nana* L.), *Anthonomus incurvus* (на *Cerasus fruticosa* Pall.), *Rhynchites auratus* и *Tatianaerhynchites aequatus* (на *Amygdalus nana* L. и *Cerasus fruticosa* Pall.), *Mecorhis ungarica* (на *Rosa glabrifolia* С.А. Мей. ex Rupr.). Показательно, что долгоносики, связанные с розоцветными, имеют преимущественно западнопалеарктические или западно-центральнопалеарктические ареалы (за исключением центральнопалеарктического *M. serricollis*), а находка в Айтуаре трубкаверта *Mecorhis ungarica* – самая юго-восточная на Урале. Этот западнопалеарктический вид нередок в заповеднике «Шайтан-Тау» (на том же виде шиповника), но в Зауралье, по нашим данным, он не встречается (хотя есть в Западном Казахстане). Кроме того, здесь обычны *Rhynchaenus xylostei* Clairville, 1798 (на *Lonicera tatarica* L.), *Exapion elongatum* и *Sitona striatellus* (на *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wołoszcz.) Klášková).

Осиновые колки в местах выхода грунтовых вод и ленточные черноольшаники вдоль реки Айтуарки, в отличие от предыдущих сообществ, характеризуются преимущественно лесным комплексом видов: *Temnocerus coeruleus*, *T. nanus*, *Vyctiscus betulae*, *B. populi*, *Magdalis ruficornis*, *Phyllobius virideaeris*, *Phyllobius pyri* и др. Неожиданно обнаружение в черноольшанике долгоносика *Curculio glandium*, развивающегося в молодых желудях дуба и изредка в орехах лещины. Вероятно, на юго-востоке ареала этот вид способен проходить развитие и в женских сережках *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn (в Айтуаре и ближайших окрестностях дуб отсутствует). Кроме того, здесь отмечены и некоторые лесные и луговые хортобионты: *Orobittis cyanea* (на *Viola mirabilis* L.), *Taeniapion urticarium* и *Nedyus quadrimaculatus* (на *Urtica dioica* L.), *Auletobius sanguisorbae* (на *Sanguisorba officinalis* L.), *Involvulus pubescens* (на *Thalictrum flavum* L.), *Zacladus geranii* (на *Geranium* spp.), *Gymnetron terminassianae* (на *Veronica longifolia* L.),

Brachysomus echinatus, а также группа видов-галлообразователей (*Gymnetron villosulum*, *G. veronicae*, *G. vittipenne*) на ручьевых видах вероник (*Veronica anagallis-aquatica* L. и *V. beccabunga* L.). Основным источником лесных и луговых видов долгоносиков в степном грядово-балочном рельефе заповедника, вероятно, служит пойма Урала, где отмечен, помимо большинства перечисленных, ряд других лесных, луговых и околородных видов, в частности *Melanapion minimum*, *Protapion varipes*, *Perapion connexum*, *Microon sahlbergi*, *Cyphocleonus adumbratus*, *Lixus paraplecticus*, *Rhinoncus perpendicularis*, *Tapinotus sellatus*, *Amalorrhynchus melanarius*, *Auleutes epilobii*, *Acalyptus sericeus*, *Dorytomus longimanus*, *D. ictor*, *Anthonomus rectirostris*, *Rhinusa collina*, *Hypera rumicis*, *Phyllobius pomaceus* и др. На сухих супесчаных пойменных гривах здесь зарегистрирован и ряд степных видов: *Ceratapion transsylvanicum* и *Larinus vulpes* (на *Echinops sphaerocephalus* L.), *Pericartiellus telephii* (на *Hylotelephium* sp.), *Lixus albomarginatus*, *Sibinia vittata*, *Otiorrhynchus velutinus*, *Nastus goryi sareptanus*.

В биотопах заповедника с рудеральной растительностью (вдоль грунтовых дорог и распаханых граничных полос) отмечено 83 вида долгоносиков, подавляющее большинство из них обнаружено и в естественных степных биотопах (откуда они и заселяют антропогенно нарушенные местообитания). Исключительно на сорной растительности отмечено лишь 9 видов, в том числе *Bruchela parvula* (на *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl), *Malvapion malvae* (на *Malva pusilla* Sm.), *Lixus subtilis* и *L. rubicundus* (на *Atriplex* spp.), *Lixus cardui* (на *Onopordum acanthium* L.), *Ceutorhynchus languidus* (на *Lepidium ruderales* L.), *Cardipennis rubripes* (монофаг на *Cannabis sativa* L., отмечен на противопожарной пограничной полосе заповедника). При этом инвазивные виды долгоносиков, за исключением последнего, в Айтуарской степи не обнаружены (что также отражает малую степень антропогенной трансформации присутствующих здесь сообществ).

Выводы

Фауна долгоносиков Айтуарской степи (вместе с буферными участками), имея в целом южностепной характер, отличается высоким видовым богатством (277 видов) и комплексностью, включает в себя большое число редких и реликтовых форм, а также видов, достигающих здесь границ своих ареалов. Кроме того, здесь обнаружен новый вид рода *Eremochorus* (на ксерофитных известняковых осыпях), еще два вида (*Pseudorchestes asiaticus* и *Cardipennis rubripes*) ранее не указывались для территории Европы.

В сравнении с фауной заповедника «Шайтан-Тау», расположенного также на осевой части Урала, но в других зонально-ландшафтных условиях (горная дубравная лесостепь), фауна Айтуарской степи отличается меньшей долей западнопалеарктических видов (особенно неморальных) и большей долей центральнопалеарктических суббореальных (преимущественно южностепных и полупустынно-пустынных) форм.

Расположение заповедной территории на стыке лесных, степных и полупустынных ландшафтов на границе Европы и Азии и низогорный рельеф в сочетании с долиной крупной реки обуславливают разнообразие и контрастность присутствующих здесь биотопических комплексов долгоносиков (сухостепных, петрофитностепных, лугово-степных, луговых, лесных, околородных).

Данные, представленные в статье, подтверждают наличие на Южном Урале (в том числе в его низогорной степной части) важных биогеографических барьеров для видов как лесных, так и степных сообществ и подчеркивают большое значение заповедной Айтурской степи для сохранения эталонных природных комплексов южной окраины Уральской горной страны.

Благодарности

Автор глубоко благодарен В.А. Немкову (заповедник «Оренбургский», Оренбург, Россия), Р.В. Филимонову (Санкт-Петербург, Россия) и С.А. Есюнину (Пермский государственный научно-исследовательский университет, Пермь, Россия), предоставившим для изучения жуков; Б.А. Коротяеву (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия) за помощь в определении ряда видов долгоносиков; уважаемым анонимным рецензентам за ценные рекомендации по улучшению рукописи; заместителю директора по науке ФГБУ «Заповедники Оренбуржья» О.В. Сороке и инспектору участка «Айтурская степь» М.С. Касымову за организационную помощь при проведении исследований и всем коллегам из Ижевска – А.Ю. Кардапольцеву, А.В. Одинцову, С.В. Пучковскому, А.Г. Меньшикову, Л.П. Пятак, – способствовавшим осуществлению экспедиций.

Работа выполнена в рамках государственной темы НИОКТР № 122011800529-3.

Литература

- Городков К.Б. 1984. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон СССР. В кн.: Ареалы насекомых европейской части СССР. Карты 179–221. Л.: Наука: 3–20.
- Дедюхин С.В. 2015. Разнообразие растительноядных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) в степных сообществах лесостепи Высокого Заволжья. *Энтомологическое обозрение*. 94(3): 626–650.
- Дедюхин С.В. 2016а. Реликтовые элементы фауны жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) востока Русской равнины и их природные резерваты. *Вестник Пермского университета. Серия: Биология*. 2: 124–143.
- Дедюхин С.В. 2016б. Видовое богатство и зональные особенности парциальных фаун жуков-фитофагов (Coleoptera, Chrysomeloidea, Curculionoidea) травянистых склонов на востоке Русской равнины и в Предуралье. *Зоологический журнал*. 95(9): 1053–1065. DOI: 10.7868/S0044513416090051
- Дедюхин С.В. 2019. Предварительные результаты изучения растительноядных жесткокрылых (Coleoptera, Chrysomelidae и Curculionoidea) в заповедниках Оренбуржья и перспективы дальнейших исследований. *Вопросы степеведения*. 15: 91–94. DOI: 10.24411/9999-006А-2019-11513
- Дедюхин С.В. 2020. Особенности фауны и сообществ растительноядных жуков (Coleoptera, Chrysomeloidea, Curculionoidea) шиханов близ г. Стерлитамак (Республика Башкортостан). *Зоологический журнал*. 99(4): 413–421. DOI: 10.31857/S0044513420020087
- Дедюхин С.В. 2021а. Итоги изучения растительноядных жесткокрылых (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) в заповедниках Оренбуржья с 2015 по 2020 годы. В кн.: Степи Северной Евразии: материалы IX международного симпозиума. Электронный ресурс. Оренбург: Оренбургский государственный университет: 253–259. URL: <http://steppeforum.ru/sites/default/files/sbornik.pdf>.
- Дедюхин С.В. 2021б. Фауна и биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (Coleoptera: Curculionoidea) участка «Ащисайская степь» государственного природного заповедника «Оренбургский». *Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал*. 39(3): 1–22. DOI: 10.32516/2303-9922.2021.39.1
- Дедюхин С.В. 2021в. Фауна и биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (Coleoptera: Curculionoidea) участка «Таловская степь» государственного природного заповедника «Оренбургский». *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*. 31(3): 263–279. DOI: 10.35634/2412-9518-2021-31-3-263-279
- Дедюхин С.В., Мартыненко В.Б. 2020. Консортивные связи жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) с растениями на уникальных Стерлитамакских шиханах. *Энтомологическое обозрение*. 99(2): 339–367. DOI: 10.31857/S0367144520020100
- Дедюхин С.В., Филимонов Р.В. 2020. Состав фауны и биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) заповедника «Шайтан-Тау». *Полевой журнал биолога*. 2(3): 185–204. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-3-185–204
- Забалуев И.А. 2020. Определитель жуков-долгоносиков (Coleoptera: Curculionidae) России. URL: http://coleop123.narod.ru/key/opredslon/opred_slon.html (последнее обновление 29.01.2020).
- Заславский В.А. 1971. Виды, ареалы и репродуктивная изоляция в роде *Eremochorus* Zasl. (Coleoptera, Curculionidae). 1. Особенности распространения *Eremochorus* в Исык-Кульской котловине (с описанием нового вида). *Энтомологическое обозрение*. 50(1): 3–10.
- Исаев А.Ю. 2007. Определитель жесткокрылых Среднего Поволжья. Часть 3. Polyphaga – Phytophaga. Ульяновск: Вектор-С. 256 с.
- Коротяев Б.А. 1980. Материалы к познанию Ceutorhynchinae (Coleoptera, Curculionidae) Монголии и СССР. В кн.: Насекомые Монголии. Вып. 7. Л.: Наука: 107–282.
- Немков В.А. 2011. Энтомофауна степного Приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана). М.: Университетская книга. 316 с.
- Немков В.А. 2012. Изученность энтомофауны заповедника «Оренбургский». В кн.: Труды Оренбургского отделения РЭО. Вып. 2. Оренбург: Экспресс-печать: 59–62.
- Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые. 1965. М. – Л.: Наука. 668 с.
- Полтавский А.Н., Артохин К.С. 2012. Энтомологические рефугиумы и их значение при ведении Красной книги Ростовской области. Ростов-на-Дону: ИП Кубеш. 184 с.
- Полтавский А.Н., Страдомский Б.В., Щуров В.И. 2007. Реликтовые элементы в фауне чешуекрылых (Lepidoptera) степной зоны юга России. II. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 3(2): 223–234. DOI: 10.23885/1814-3326-2007-3-2-223-234
- Присный А.В. 2003. Экстразональные группировки в фауне наземных насекомых юга Среднерусской возвышенности. Белгород: Белгородский государственный университет. 291 с.
- Рябинина З.Н. 2000. Флора и фауна заповедников. Вып. 85. Сосудистые растения Оренбургского заповедника (аннотированный список видов). М.: Гриф и К°. 44 с.
- Рябинина З.Н. 2003. Растительный покров степей Южного Урала (Оренбургская область). Оренбург: Изд-во Оренбургского государственного педагогического университета. 224 с.
- Тишков А.А., Соболев Н.А., Титова С.В., Царевская Н.Г., Белоновская Е.А. 2018. Степь как часть великого Евразийского степного массива. В кн.: Степи Северной Евразии. Материалы VIII международного симпозиума (Оренбург, 9–13 сентября 2018 г.). Оренбург: Институт степи УрО РАН: 52–55.
- Чибилёв А.А. 2000. Энциклопедия «Оренбуржье». Т. 1. Природа. Калуга: Золотая аллея. 192 с.
- Чибилёв А.А. 2014. Заповедник «Оренбургский»: история создания и природное разнообразие. Екатеринбург: Институт степи УРО РАН. 139 с.
- Чибилёв А.А. 2015. Степная Евразия: проблемы идентификации мегарегиона и сохранения ключевых ландшафтных территорий. *Проблемы региональной экологии*. 3: 191–197.
- Чибилёв А.А., Павлейчик В.М., Чибилёв А.А. (мл.). 2009. Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории. Оренбург: УрО РАН, Печатный дом «Димур». 328 с.

- Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Curculionoidea. Part 1: Introduction and Catalogue. Work Version 2.8. 2022. URL: <http://weevil.info/content/palaearctic-catalogue> (последнее обновление 9.02.2022).
- Dieckmann L. 1972. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Ceutorhynchinae. *Beiträge zur Entomologie*. 22(1–2): 3–128.
- Dieckmann L. 1974. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Rhinomacerinae, Rhynchitinae, Attelabinae, Apoderinae). *Beiträge zur Entomologie*. 24(1/4): 5–54.
- Dieckmann L. 1977. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Apioninae. *Beiträge zur Entomologie*. 27(1): 7–143.
- Dieckmann L. 1983. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Tanymecinae, Leptopiinae, Cleoninae, Tanyrhinchinae, Cossoninae, Raymondionyminae, Bagoinae, Tanysphyrinae. *Beiträge zur Entomologie*. 33(2): 257–381.
- Dieckmann L. 1988. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Curculioninae: Ellescini, Acalyptini, Tychiini, Anthonomini, Curculionini). *Beiträge zur Entomologie*. 38(2): 365–468.
- Konstantinov A.S., Korotyaev B.A., Volkovitch M.G. 2009. Insect biodiversity in the Palearctic Region *In: Insect Biodiversity: Science and Society*. 1st edition. Oxford, United Kingdom: Blackwell Publishing: 107–162.
- Yunakov N.N., Dedyukhin S.V., Filimonov R.V. 2012. Towards the survey of Entiminae weevils (Coleoptera, Curculionidae) of Russia: species occurring in the Volga and Ural Regions. *Russian Entomological Journal*. 21(1): 57–72.

Поступила / Received: 21.02.2022

Принята / Accepted: 20.04.2022

Опубликована онлайн / Published online: 31.05.2022

References

- Chibilyov A.A. 2015. Steppe Eurasia: problems of the megaregion identification and key landscapes conservation. *Regional Environmental Issues*. 3: 191–197 (in Russian).
- Chibilyov A.A. 2000. Entsiklopediya "Orenburzh'ye". T. 1. Priroda [Encyclopedia "Orenburg Region". Vol. 1. Nature]. Kaluga: Zolotaya allya. 192 p. (in Russian).
- Chibilyov A.A. 2014. Zapovednik "Orenburgskiy": istoriya sozdaniya i prirodnoe raznoobrazie ["Orenburgskiy" Nature Reserve: history of organization and nature diversity]. Yekaterinburg: Steppe Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 139 p. (in Russian).
- Chibilyov A.A., Pavlychik V.M., Chibilyov A.A. (junior). 2009. Prirodnoe nasledie Orenburgskoy oblasti: osobo okhranyaemye prirodnye territorii [Natural heritage of Orenburg Region: specially protected natural areas]. Orenburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Dimur Printing House. 328 p. (in Russian).
- Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Curculionoidea. Part 1: Introduction and Catalogue. Work Version 2.8. 2022. Available at: <http://weevil.info/content/palaearctic-catalogue> (last updated 9 February 2022).
- Dedyukhin S.V. 2015. Diversity of phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) in steppe communities in the forest-steppe of the High Trans-Volga Region. *Entomological Review*. 95(8): 1070–1087. DOI: 10.1134/S001387381508014X
- Dedyukhin S.V. 2016a. Relict elements fauna of the phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) of the East of the Russian Plain and their natural refuges. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Biologiya*. 2: 124–143 (in Russian).
- Dedyukhin S.V. 2016b. Species richness and zonal features of partial faunas of phytophagous beetles (Coleoptera, Chrysomeloidea, Curculionoidea) on grassy slopes in the east of the Russian Plain and the Cis-Ural Region. *Entomological Review*. 96(7): 853–865. DOI: 10.1134/S0013873816070058
- Dedyukhin S.V. 2019. Preliminary results of studying phytophagous beetles (Coleoptera, Chrysomelidae, Curculionoidea) in Orenburg reserves and prospects for further researches. *Voprosy steppevedeniya*. 15: 91–94 (in Russian). DOI: 10.24411/9999-006A-2019-11513
- Dedyukhin S.V. 2020. The peculiarities of the shikhan faunas and communities of phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) near the town of Sterlitamak, the Republic of Bashkortostan. *Entomological Review*. 100(5): 647–655. DOI: 10.1134/S0013873820050073
- Dedyukhin S.V. 2021a. Results of studying phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) in the reserves of Orenburg Region from 2015 to 2020 years. In: *Stepi Severnoy Yevrazii: materialy IX mezhdunarodnogo simpoziuma. Elektronnyy resurs* [Steppes of Northern Eurasia: proceedings of the Ninth International Symposium. Electronic resource]. Orenburg: Orenburg State University: 253–259 (in Russian). URL: <http://steppeforum.ru/sites/default/files/sbornik.pdf>.
- Dedyukhin S.V. 2021c. Fauna and biotopic distribution of weevils (Coleoptera: Curculionoidea) of the Ashchisay steppe site of the Orenburgskiy State Nature Reserve. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Elektronnyy nauchnyy zhurnal*. 39(3): 1–22 (in Russian). DOI: 10.32516/2303-9922.2021.39.1
- Dedyukhin S.V. 2021v. Fauna and biotopic distribution of weevils (Coleoptera: Curculionoidea) of the Talovskaya Steppe site of the Orenburg State Nature Reserve. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle*. 31(3): 263–279 (in Russian). DOI: 10.35634/2412-9518-2021-31-3-263-279
- Dedyukhin S.V., Filimonov R.V. 2020. Fauna composition and biotopic distribution of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) of the Shaytan-Tau Reserve. *Field Biologist Journal*. 2(3): 185–204 (in Russian). DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-3-185-204
- Dedyukhin S.V., Martynenko V.B. 2020. Consortial associations of phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) with plants on the unique Sterlitamak shikhans. *Entomological Review*. 100(4): 473–496. DOI: 10.1134/S0013873820040065
- Dieckmann L. 1972. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Ceutorhynchinae. *Beiträge zur Entomologie*. 22(1–2): 3–128.
- Dieckmann L. 1974. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Rhinomacerinae, Rhynchitinae, Attelabinae, Apoderinae). *Beiträge zur Entomologie*. 24(1/4): 5–54.
- Dieckmann L. 1977. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Apioninae. *Beiträge zur Entomologie*. 27(1): 7–143.
- Dieckmann L. 1983. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Tanymecinae, Leptopiinae, Cleoninae, Tanyrhinchinae, Cossoninae, Raymondionyminae, Bagoinae, Tanyphyrinae. *Beiträge zur Entomologie*. 33(2): 257–381.
- Dieckmann L. 1988. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Curculioninae: Ellescini, Acalyptini, Tychiini, Anthonomini, Curculionini). *Beiträge zur Entomologie*. 38(2): 365–468.
- Gorodkov K.B. 1984. Types of insects areals of tundra and forest zones of the USSR. In: *Arealy nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR*. Karty 179–221 [Insect areals of the European part of the USSR. Maps 179–221]. Leningrad: Nauka: 3–20 (in Russian).
- Isaev A.Yu. 2007. Opredelitel' zhestkokrylykh Srednego Povolzh'ya. Chast' 3. Polyphaga – Phytophaga [Key to Coleoptera of the Middle Volga Region. Part 3. Polyphaga – Phytophaga]. Ulyanovsk: Vector-S. 256 p. (in Russian).
- Konstantinov A.S., Korotyaev B.A., Volkovits M.G. 2009. Insect biodiversity in the Palearctic Region In: *Insect Biodiversity: Science and Society*. 1st edition. Oxford, United Kingdom: Blackwell Publishing: 107–162.
- Korotyaev B.A. 1980. Materials to the knowledge of Ceutorhynchinae (Coleoptera, Curculionidae) Mongolia and the USSR. In: *Nasekomye Mongolii*. Vyp. 7 [Insects of Mongolia. Number 7]. Leningrad: Nauka: 107–282 (in Russian).
- Nemkov V.A. 2011. Entomofauna stepnogo Priural'ya (istoriya formirovaniya i izucheniya, sostav, izmeneniya, okhrana) [Entomofauna of the Ural steppe (history of formation and study, composition, changes, protection)]. Moscow: Universitetskaya kniga. 316 p. (in Russian).
- Nemkov V.A. 2012. Level of study of entomofauna of the "Orenburg" Natural Reserve. In: *Trudy Orenburgskogo otdeleniya REO*. Vyp. 2 [Proceedings of the Orenburg Branch of the Russian Entomological Society. Iss. 2]. Orenburg: Ekspress-pechat': 59–62 (in Russian).
- Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR. T. 2. Zhestkokrylye i veyerokrylye [Key to insects of the European part of the USSR. Vol. 2. Coleoptera and Strepsiptera]. 1965. Moscow – Leningrad: Nauka. 668 p. (in Russian).
- Poltavsky A.N., Artokhin K.S. 2012. Entomologicheskoe refugiumy i ikh zhanenie pri vedenii Krasnoy knigi Rostovskoy oblasti [Entomological refugiums and their significance in the maintenance of the Red Book of Rostov Region]. Rostov-on-Don: Kubesh. 184 p. (in Russian).
- Poltavsky A.N., Stradomsky B.V., Shchurov V.I. 2007. Relic elements in of Lepidoptera-fauna in the steppe zone of Southern Russia. II. *Caucasian Entomological Bulletin*. 3(2): 223–234 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2007-3-2-223-234
- Prisny A.V. 2003. Ekstrazonal'nye gruppirovki v faune nazemnykh nasekomykh yuga Srednerusskoy vozvyshenosti [Extrazonal groups in the fauna of terrestrial insects in the south of the Central Russian Upland]. Belgorod: Belgorod State University. 291 p. (in Russian).
- Ryabinina Z.N. 2000. Flora i fauna zapovednikov. Vyp. 85. Sosudistye rasteniya Orenburgskogo zapovednika (annotirovanny spisok vidov) [Flora and fauna of the reserves. Iss. 85. Vascular plants of the Orenburgskiy Reserve (annotated list of species)]. Moscow: Grif and K°. 44 p. (in Russian).
- Ryabinina Z.N. 2003. Rastitel'nyy pokrov stepey Yuzhnogo Urala (Orenburgskaya oblast') [Vegetation cover of the steppes of the Southern Urals (Orenburg Region)]. Orenburg: Orenburg State Pedagogical University. 224 p. (in Russian).
- Tishkov A.A., Sobolev N.A., Titova S.V., Tsarevskaya N.G., Belonovskaya E.A. 2018. Steppe as part of the great Eurasian steppe massif. In: *Stepi Severnoy Evrazii. Materialy VIII mezhdunarodnogo simpoziuma* [Steppes of Northern Eurasia. Proceedings of the VIII International Symposium (Orenburg, Russia, 9–13 September 2018)]. Orenburg: Steppe Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences: 52–55 (in Russian).
- Yunakov N.N., Dedyukhin S.V., Filimonov R.V. 2012. Towards the survey of Entiminae weevils (Coleoptera, Curculionidae) of Russia: species occurring in the Volga and Ural Regions. *Russian Entomological Journal*. 21(1): 57–72.
- Zabaluev I.A. 2020. Key to weevils (Coleoptera: Curculionidae) of Russia. Available at: http://coleop123.narod.ru/key/opredslon/opred_slon.html (last updated 29 January 2020) (in Russian).
- Zaslavsky V.A. 1971. Species, ranges and reproductive isolation in the genus *Eremochorus* Zasl. (Coleoptera, Curculionidae). I. Patterns of distribution of *Eremochorus* in Issyk-Kul depression (with a description of a new species). *Entomologicheskoe obozrenie*. 50(1): 3–10 (in Russian).

Первые находки жука-блестянки *Phenolia picta* (Macleay, 1825) (Coleoptera: Nitidulidae) на Кавказе

© Р.А. Хряпин

Москва, Россия. E-mail: 79104408751@yandex.ru

Резюме. Приводятся данные о первых находках жука-блестянки *Phenolia picta* (Macleay, 1825) (Coleoptera: Nitidulidae) в Абхазии. Рассматривается современный ареал и возможные векторы инвазии этого вида. Дана краткая характеристика биотопов в местонахождениях жуков и проанализированы факторы, благоприятные для натурализации вида в регионе, а также условия, ограничивающие его проникновение в отдельные биоценозы. Оценивается начало его предполагаемого распространения и возможность дальнейшей экспансии на Кавказе.

Ключевые слова: Coleoptera, Nitidulidae, *Phenolia picta*, Абхазия, инвазивный вид.

The first record of *Phenolia picta* (Macleay, 1825) (Coleoptera: Nitidulidae) on the Caucasus

© R.A. Khryapin

Moscow, Russia. E-mail: 79104408751@yandex.ru

Abstract. The sap beetle *Phenolia picta* (Macleay, 1825) (Coleoptera: Nitidulidae) is recorded for the Caucasus (Abkhazia) for the first time. Beetles were collected in the low mountain (up to 600 m) coast forests of *Ulmus*, *Alnus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Buxus*. The modern range and the invasion vector and corridor of this species are discussed. A brief characteristics of habitats in localities of beetles is presented. Several factors favorable for the naturalization of the species in the region, as well as the conditions limiting its invasion into some forest biocenoses are analyzed. The start of its proposed expansion on the Caucasus is evaluated.

Key words: Coleoptera, Nitidulidae, *Phenolia picta*, Abkhazia, invasive species.

Введение

Phenolia picta (Macleay, 1825) – широко распространенный вид жуков-блестянок, постоянный ареал которого к настоящему моменту включает юг Западной Европы, Малую Азию, Индо-Малайскую область и прилегающие территории Восточной Палеарктики и Австралийской области, а также Мадагаскарскую область с сопутствующими ей островными системами (Нуси-Бе, Реюньон, Маврикий, Сейшелы) и Тихоокеанские острова (Полинезия, включая Гавайи) [Kirejtshuk, Kvamme, 2002; Jelínek et al., 2016; Kalaentzis et al., 2019]. Этот вид непреднамеренно интродуцируется с тропическими фруктами [Jelínek et al., 2016; Kalaentzis et al., 2019; Sparacio et al., 2020; Rattu et al., 2021; Verdugo, Ripoll, 2021]. Можно предположить, что *Phenolia picta* мог быть завезен в Абхазию из Турции. Возможность проникновения вида на территорию России допускалась Кирейчуком [1992].

Материал и методы

Материал был собран в 2021 году на территории Абхазии с помощью почвенных ловушек, в качестве которых были использованы полимерные стаканы объемом 0.5 л, наполненные 12–15%-м раствором уксусной кислоты. Жуки хранятся в личной коллекции автора.

Phenolia picta (Macleay, 1825)

Материал. 1 экз., «Abkhazia, W part of Kodorian Mt.R., valley of Dghamishi riv., near Dzhgerda vill., 430m, 13.IV-31.VI.2021 N42°57'17,45" E41°21'36,11" D. Fominykh», влажный и мшистый буково-грабовый лес у берега реки, в кустарниковом ярусе преобладает рододендрон с примесью самшита; 3 экз., «Abkhazia, Mussera, near Alakhadyz vill., left bank of Bzyb' riv., 50 m, 18.V – 3.VII.2021 N43°06'42,61" E40°41'21,27" D. Fominykh», сухой дубово-ясеневый лес с обилием рододендрона; 1 экз., «Abkhazia, near Mamyszshirkhua vill., right bank of Mchishta riv., 45m, 12.V – 29.VII.2021 N43°11'22,32" E40°31'38,34" D. Fominykh», влажный низкотерный ольшаник с примесью вяза, зарослями рододендрона понтийского, сильно замшелый и заросший папоротником с ежевикой; 1 экз., «Abkhazia, near Bedia vill., right bank of Okhoja riv., 110m, 16.V – 2.VII.2021 N42°45'23,89" E41°39'25,29" D. Fominykh», влажный ольховый лес с примесью культурных деревьев и кустарников (территория представляет собой заброшенную сельскую местность); 1 экз., «Abkhazia, near Amba-Rykhutza vill., right bank of Gumista riv., 535m, 17.V – 3.VII.2021 N43°04'27,22" E40°57'55,60" D. Fominykh», молодой вязовый лес с обильным опадом листьев; 2 экз., «Abkhazia, Gudauta env., near Abgarkhuk vill., right bank of Dokhvarta riv., 140 m, 18.V – 30.VII.2021 N43°06'42,61" E40°41'21,27" D. Fominykh», вязовый лес с зарослями ежевики и рододендрона; 2 экз., «Abkhazia, W part of Kodorian Mt.R., left bank of Kodor riv., near Atara-Armyanskaya vill., 230m, 13.IV-30.VI.2021 N42°55'23,80" E41°17'42,65" D. Fominykh», влажный буково-вязовый лес с густыми зарослями рододендрона; 1 экз., «Abkhazia, near Okumi vill., right bank of Okumi riv., 330m, 16.V – 2.VII.2021 N42°44'01,40" E41°47'56,74" D. Fominykh», заросли самшита вдоль реки.

Приведенные этикеточные данные и краткая характеристика биотопов, в которых были собраны жуки *Phenolia picta*, позволяют утверждать, что на территории Абхазии вид не придерживается каких-либо определенных биоценозов. Лесные биотопы, в которых был собран вид, сильно различаются, а

наличие в них жуков определяется главным образом доступностью пищевого субстрата.

Следует отметить, что все находки *Ph. picta* были сделаны только в районах Абхазии, незначительно удаленных от побережья Черного моря. Масштабные сборы жесткокрылых Д.Д. Фоминых весной – летом 2021 года на территории этой страны проводились также и в других, в том числе горных и высокогорных, районах, однако в них *Ph. picta* не был выявлен. Все находки этого вида сделаны в низинной местности, не более 600 м над уровнем моря, что может указывать на невозможность дальнейшего проникновения вида в средне- и высокогорные биоценозы.

Наиболее вероятным фактором, определяющим натурализацию популяций *Ph. picta* на территории Абхазии, является теплый субтропический климат черноморского побережья, сходный с таковым в европейских странах Средиземноморья, где уже регулярно обнаруживают этот вид. В таких подходящих стациях, судя по имеющимся находкам, следует ожидать и дальнейшего расселения вида на территории Абхазии. Более того, в ближайшее время можно предполагать экспансию *Ph. picta* на Кавказе, в местах с мягким субтропическим климатом вдоль черноморского побережья, включая территорию России.

Благодарности

Выражаю глубокую благодарность Д.Д. Фоминых (Москва, Россия) за предоставленный материал и большую

признательность старшему научному сотруднику естественно-исторического отдела Ярославского государственного историко-архитектурного и художественного музея-заповедника Д.В. Власову (Ярославль) за верификацию определения вида.

Литература

- Кирейчук А.Г. 1992. 59, 61. Сем. Nitidulidae – Блестянки. В кн.: Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3. Жесткокрылые, или жуки. Часть 2. СПб.: Наука: 114–210.
- Jelínek J., Audisio P., Hájek J., Baviera C., Moncoutier B., Barnouin T., Brustel H., Genç H., Leschen R.A.B. 2016. *Eपुरaea imperialis* (Reitter, 1877). New invasive species of Nitidulidae (Coleoptera) in Europe, with a checklist of sap beetles introduced to Europe and Mediterranean areas. *Attidella Accademia Peloritana dei Pericolanti. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali*. 94(2): 1–24. DOI: 10.1478/AAPP.942A4
- Kalaentzis K., Mpamnaras A., Kazilas C. 2019. First record of the alien exotic sap beetle *Phenolia (Lasiodites) picta* (Coleoptera: Nitidulidae) in Greece. *Entomologia Hellenica*. 28(2): 11–16. DOI: 10.12681/eh.21323
- Kirejtshuk A.G., Kvamme T. 2002. Revision of the subgenus *Lasiodites* Jelínek, 1999, stat. nov. of the genus *Phenolia* Erichson, 1843 from Africa and Madagascar (Coleoptera, Nitidulidae). *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, Zoologische Reihe*. 78(1): 3–70. DOI: 10.1002/mmnz.20020780102
- Rattu R., Ruzzante G., Audisio P., Biscaccianti A.B. 2021. The alien species *Phenolia (Lasiodites) picta* (Macleay, 1825) in Sardinia (Coleoptera: Nitidulidae). *Fragmenta entomologica*. 53(1): 89–92. DOI: 10.13133/2284-4880/486
- Sparacio I., Ditta A., Surdo S. 2020. On the presence of the alien exotic sap beetle *Phenolia (Lasiodites) picta* (Macleay, 1825) (Coleoptera Nitidulidae) in Italy. *Biodiversity Journal*. 11(2): 439–442. DOI: 10.31396/Biodiv.Jour.2020.11.2.439.442
- Verdugo A., Ripoll J. 2021. Primeras citas de la especie alóctona *Phenolia (Lasiodites) picta* (MacLeay, 1825) (Coleoptera, Nitidulidae) en la provincia de Málaga (Sur de España). *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*. 15: 43–46.

Поступила / Received: 30.03.2022

Принята / Accepted: 23.04.2022

Опубликована онлайн / Published online: 31.05.2022

References

- Jelínek J., Audisio P., Hájek J., Baviera C., Moncoutier B., Barnouin T., Brustel H., Genç H., Leschen R.A.B. 2016. *Epuraea imperialis* (Reitter, 1877). New invasive species of Nitidulidae (Coleoptera) in Europe, with a checklist of sap beetles introduced to Europe and Mediterranean areas. *Attidella Accademia Peloritana dei Pericolanti. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali*. 94(2): 1–24. DOI: 10.1478/AAPP.942A4
- Kalaentzis K., Mpamnaras A., Kazilas C. 2019. First record of the alien exotic sap beetle *Phenolia (Lasiodites) picta* (Coleoptera: Nitidulidae) in Greece. *Entomologia Hellenica*. 28(2): 11–16. DOI: 10.12681/eh.21323
- Kirejtshuk A.G. 1992. 59, 61. Family Nitidulidae. In: *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka SSSR. Tom 3. Zhestkokrylye, ili zhuki. Chast' 2* [Key to insects of the Far East of the USSR. Vol. 3. Coleoptera, or beetles. Part 2]. St Petersburg: Nauka: 114–210 (in Russian).
- Kirejtshuk A.G., Kvamme T. 2002. Revision of the subgenus *Lasiodites* Jelínek, 1999, stat. nov. of the genus *Phenolia* Erichson, 1843 from Africa and Madagascar (Coleoptera, Nitidulidae). *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin, Zoologische Reihe*. 78(1): 3–70. DOI: 10.1002/mmnz.20020780102
- Rattu R., Ruzzante G., Audisio P., Biscaccianti A.B. 2021. The alien species *Phenolia (Lasiodites) picta* (Macleay, 1825) in Sardinia (Coleoptera: Nitidulidae). *Fragmenta entomologica*. 53(1): 89–92. DOI: 10.13133/2284-4880/486
- Sparacio I., Ditta A., Surdo S. 2020. On the presence of the alien exotic sap beetle *Phenolia (Lasiodites) picta* (Macleay, 1825) (Coleoptera Nitidulidae) in Italy. *Biodiversity Journal*. 11(2): 439–442. DOI: 10.31396/Biodiv.Jour.2020.11.2.439.442
- Verdugo A., Ripoll J. 2021. Primeras citas de la especie alóctona *Phenolia (Lasiodites) picta* (MacLeay, 1825) (Coleoptera, Nitidulidae) en la provincia de Málaga (Sur de España). *Revista de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*. 15: 43–46.

Самая восточная находка трипса *Pezothrips dianthi* (Priesner, 1921) (Thysanoptera: Thripidae) в Европе

© С.В. Поушкова¹, Э.А. Хачиков²

¹Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук, пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия. E-mail: posvet0578@gmail.com

²Академия биологии и биотехнологии им Д.И. Иванковского, Южный федеральный университет, пр. Стачки, 194/1, Ростов-на-Дону 344090 Россия. E-mail: e_hachikov@mail.ru

Резюме. В фауне Ростовской области выявлен новый род *Pezothrips* Karny, 1907 и вид *P. dianthi* (Priesner, 1921), обитающий на растениях рода *Dianthus* (Caryophyllaceae). В настоящее время это самая восточная находка для Европы. Ранее вид был известен из Европы, Украины, России (Крым, Курская область), Закавказья, Ирана и Таджикистана. Дано краткое переописание вида. Для видов рода *Pezothrips* Европы и Малой Азии составлена определительная таблица.

Ключевые слова: Thysanoptera, *Pezothrips dianthi*, юг России.

The easternmost record of *Pezothrips dianthi* (Priesner, 1921) (Thysanoptera: Thripidae) in Europe

© S.V. Poushkova¹, E.A. Khachikov²

¹Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Chekhov av., 41, Rostov-on-Don 344006 Russia. E-mail: posvet0578@gmail.com

²D.I. Ivanovsky Academy of Biology and Biotechnology, Southern Federal University, Stachki av., 194/1, Rostov-on-Don 344090 Russia. E-mail: e_hachikov@mail.ru

Abstract. The genus *Pezothrips* Karny, 1907 and the species *P. dianthi* (Priesner, 1921) inhabiting plants of the genus *Dianthus* (Caryophyllaceae) were found in the fauna of Rostov Region (Russia) for the first time. It is currently the easternmost record for Europe. Previously the species was known from Europe, Ukraine, Russia (Crimea, Kursk Region), Transcaucasia, Iran, and Tajikistan. A brief redescription of the species is given. A key to species of the genus *Pezothrips* from Europe and Asia Minor is composed.

Key words: Thysanoptera, *Pezothrips dianthi*, Southern Russia.

Введение

Фауна трипсов юга России мало исследована, имеются работы по Ростовской области, Краснодарскому краю и Крыму [Щербаков, 1913; John, 1925; Дербенева, 1963, 1974; Дядечко, 1964; Поушкова, 2016; Хачиков, Поушкова, 2020 и др.]. При продолжении изучения материалов по Thysanoptera из Ростовской области выявлен ранее не отмечавшийся для области род и вид – *Pezothrips dianthi* (Priesner, 1921).

Род *Pezothrips* Karny, 1907 относится к родовой группе *Megalurothrips*, для которой характерны следующие признаки: усики 8-члениковые; 3 пары переднеоцеллярных щетинок; срединные щетинки заднегруды находятся на ее переднем крае; на стернитах отсутствуют дискальные щетинки [Mound, Palmer, 1981]. Род включает 12 видов палеарктического происхождения и один – *Pezothrips kellyanus* (Vagnall, 1916) – описанный из Австралии. Последний широко распространился по Средиземноморью, и возможно его проникновение на Черноморское побережье России [Masumoto, Okajima, 2020; ThripsWiki..., 2021].

Для видов из Европы и Малой Азии составлена определительная таблица.



Рис. 1. *Pezothrips dianthi*, общий вид.
Fig. 1. *Pezothrips dianthi*, general view.

Материал и методы

Собранные насекомые были зафиксированы в 70%-м этаноле с последующим изготовлением микропрепаратов в среде Хойера [Mound, Kibby, 1998]. Препараты изучены с применением стереомикроскопа Olympus SZ61 и микроскопа Olympus BX41. Идентификация *P. dianthi* проведена по работе цур Штрассена [zur Strassen, 2003]. Изученный материал хранится в личной коллекции первого автора.

Распространение видов в определительной таблице приведено по работам цур Штрассена [zur Strassen, 2003], Масумото и Окадзимы [Masumoto, Okajima, 2020] и по данным сайта «Thrips Wiki» [2021].

Pezothrips dianthi (Priesner, 1921) (Рис. 1–9)

Материал. Россия, Ростовская обл.: Красносулинский р-н: 1♀, пос. Донлесхоз, на гвоздике-травянке *Dianthus deltoides* L., 26.05.2018 (Э.А. Хачиков). Неклиновский р-н: 2♀, 7.07.2019, 1♀, 20.06.2020, окр. пос. Танаис, на гвоздике ложноармериевидной *Dianthus pseudarmeria* M. Vieb. (С.В. Поушкова); 2♀, окр. пос. Морской Чулек, Чулекская балка, на гвоздике ложноармериевидной, 20.06.2020 (Э.А. Хачиков).

Переописание. Тело коричневое, лапки и большая часть передних голеней желтые. Поверхность головы, переднеспинки и передних ног без выраженной сетчатой скульптуры. III членик антенн и основание IV желтые (рис. 1), VIII длиннее, чем VII, III с толстыми темными щетинками, IV желто-коричневый. Пара глазковых щетинок III длинная, находится на переднем крае глазкового треугольника или перед ним (рис. 2). Переднеспинка (рис. 3) с двумя парами длинных заднеуголовых щетинок и тремя парами заднекрайних мелких щетинок. Заднеспинка с колокольчатыми сенсиллами и скульптурой неправильной формы (рис. 4), срединные щетинки расположены на переднем крае заднеспинки. VII тергит без дискальных щетинок (рис. 7); VIII тергит с полным гребешком длинных тонких микротрихий (рис. 9); плейротергиты без дискальных щетинок; на VII стерните две срединные краевые щетинки S1 расположены близко друг к другу (рис. 8).

Распространение. Европа, Иран [zur Strassen, 2003; Fekrat, Manzari, 2014]. Был известен из России (Крым, Курская область), с Украины, из Закавказья и Таджикистана [Дербенева, 1963, 1974; Дядечко, 1964; Schliephake, 1977].

Обитает на гвоздиках (*Dianthus*), может представлять опасность для декоративных сортов, так как личинки и имаго повреждают цветки и листья растений.

Определительная таблица видов рода *Pezothrips* Европы и Малой Азии

(с использованием данных из работ цур Штрассена [zur Strassen, 2003] и Масумото, Окадзимы [Masumoto, Okajima, 2020])

1. Задний край VIII тергита с хорошо выраженным, развитым гребнем из микротрихий (рис. 9) 2
- Задний край VIII тергита со слабо развитым гребнем из микротрихий, или он прерван посередине, или полностью отсутствует 4

- 2(1). I и II членики антенн темно-коричневые. Средние и задние голени от коричневого до темно-коричневого цвета, в основании светлые 3
- I членик антенн много светлее, чем II, такой же светлый, как III, остальные темные. Средние и задние голени желто-коричневые. Заднекрайняя щетинка S2 переднеспинки значительно длиннее, чем S1. Самец неизвестен. Чехия, Словакия, Австрия, Турция *P. nigriventris* (Pelikan, 1956)
- 3(2). Задний край переднеспинки с четырьмя парами заднекрайних щетинок. III членик антенн желтый, IV желтый в основании. Турция, Иран, Таджикистан *P. bactrianus* (Pelikan, 1968)
- Задний край переднеспинки с тремя парами заднекрайних щетинок (рис. 4). Марокко, Египет, Европа, Украина, Россия, Иран, Закавказье, Таджикистан *P. dianthi*
- 4(1). Задний край VIII тергита без гребня микротрихий или он слабо развит. Срединная щетинка заднеспинки удалена от переднего края 5
- Задний край VIII тергита со слабо выраженными короткими единичными микротрихиями, сплошной или прерван посередине. Щетинка S1 заднеспинки расположена на ее переднем крае или около него 6
- 5(4). Щетинка S1 заднеспинки расположена на расстоянии половины своей длины от переднего края заднеспинки, не доходит до ее заднего края. На VII стерните краевые щетинки S1 сближены, расстояние между ними меньше, чем между S1 и S2. III членик антенн желтый, IV в основной половине желтый, V желтый в основании, остальные темные. Европа, Россия *P. frontalis* (Uzel, 1895)
- Щетинка S1 заднеспинки очень длинная, заходит за ее задний край. На VII стерните расстояние между краевыми щетинками S1 больше, чем между S1 и S2. III членик антенн желтый, IV–V желто-коричневые, в базальной трети желтые, VI коричневый, в основании желтоватый, VII–VIII коричневые. Колокольчатые сенсиллы на заднеспинке присутствуют. Самец неизвестен. Чехия *P. pelikani* Masumoto et Okajima, 2020
- 6(4). Колокольчатые сенсиллы на заднеспинке присутствуют. Щетинка S2 на заднем крае переднеспинки в 2 раза длиннее остальных. Все членики антенн темные, только III и IV с желтой вершиной; VIII длиннее VII; III с двумя толстыми темными спинными щетинками. Европа, Турция, Израиль, Австралия, Новая Зеландия *P. kellyanus* (Bagnall, 1916)
- Колокольчатые сенсиллы на заднеспинке отсутствуют. Пара щетинок S1 на заднем крае переднеспинки в 2.5 раза длиннее, чем остальные. III членик антенн светлее, чем I и II, IV немного темнее III, остальные коричневые. Самец неизвестен. Чехия *P. moravicus* (Pelikan, 1951)

Благодарности

Публикация подготовлена в рамках реализации ГЗ ЮНЦ РАН, № гр. проекта 122020100332-8.

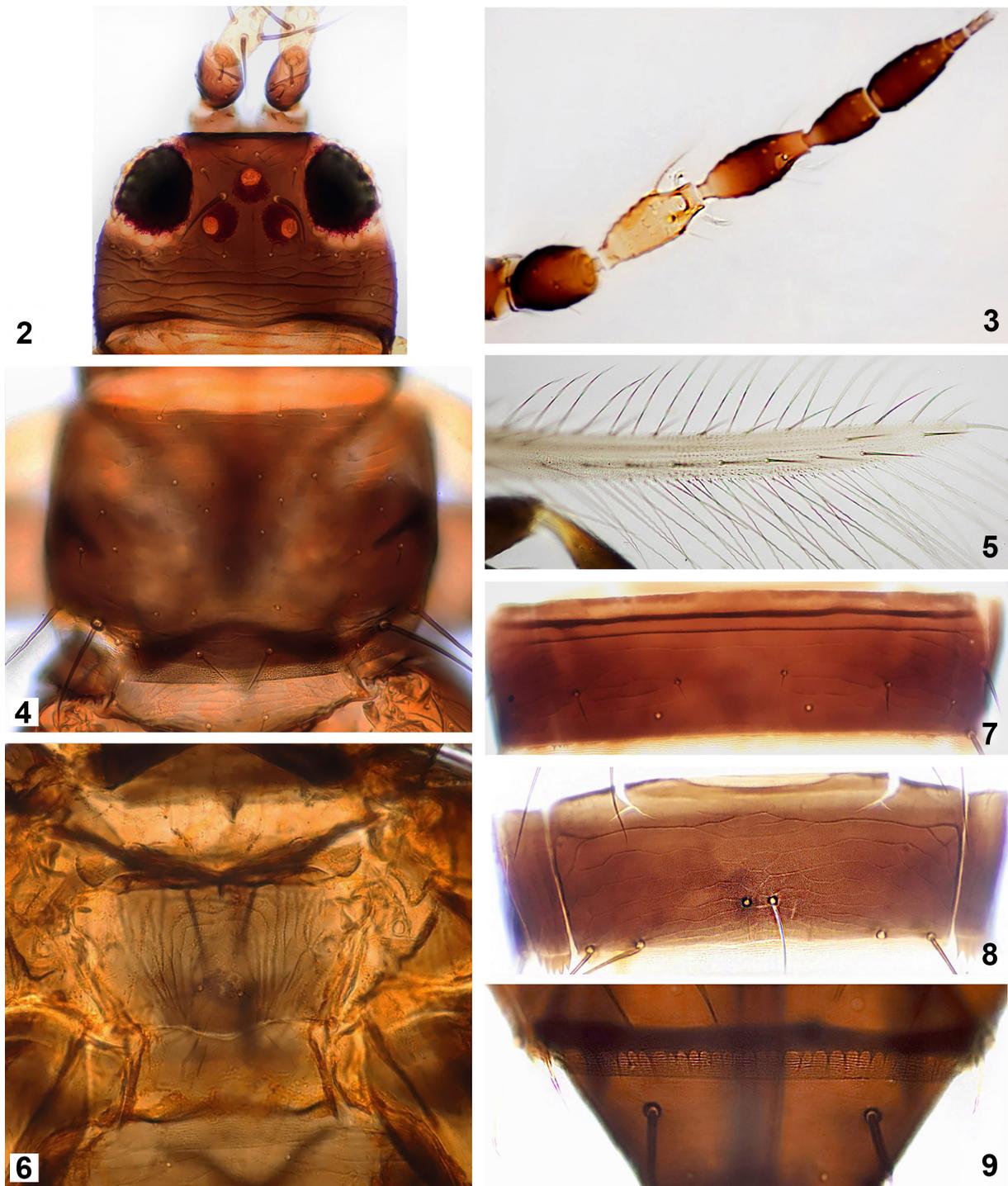


Рис. 2–9. *Pezothrips dianthi*, детали строения.

2 – голова; 3 – антенна; 4 – переднеспинка; 5 – крыло; 6 – заднеспинка; 7 – VII тергит; 8 – VII стернит; 9 – VIII тергит.

Figs 2–9. *Pezothrips dianthi*, details of structure.

2 – head; 3 – antennae; 4 – pronotum; 5 – wing; 6 – metanotum; 7 – VII tergite; 8 – VII sternite; 9 – VIII tergite.

Литература

- Дербенева Н.Н. 1963. Фауна и биология трипсов (Thysanoptera) Крыма. Автореф. ... канд. биол. наук. Л.: 18 с.
 Дербенева Н.Н. 1974. Трипсы (Thysanoptera) фауны Крыма. I. *Энтомологическое обозрение*. 53(1): 171–175.
 Дядечко Н.П. 1964. Трипсы, или бахромчатокрылые насекомые европейской части СССР. Киев: Урожай. 387 с.

- Поушкова С.В. 2016. Материалы по фауне трипсов (Insecta, Thysanoptera) заповедника «Ростовский». В кн.: Труды Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский». Вып. 6. Экосистемный мониторинг долины Западного Маныча: итоги и перспективы. Ростов-на-Дону: Фонд науки и образования: 103–113.
 Хачиков Э.А., Поушкова С.В. 2020. Дополнения по фауне насекомых заповедника «Ростовский». В кн.: Труды Государственного

- природного биосферного заповедника «Ростовский». Вып. 7. Сохранение и изучение степных экосистем Евразии и их компонентов. Ростов-на-Дону: Фонд науки и образования: 181–186.
- Щербаков Ф.С. 1913. Заметки по фауне уховерток (Dermatoptera), трипсов (Thysanoptera) и сетчатокрылых (Neuroptera) Российской Империи. *Русское энтомологическое обозрение*. 13(3/4): 461–466.
- Fekrat L., Manzari S. 2014. Faunistic study of Thysanoptera (Insecta) in Khorasan-e-Razavi Province, north-east Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*. 10(2): 161–174.
- John O. 1925. Ein neuer *Haplothrips* aus Ferghana nebst Verzeichnis der bisher in Russland gefundenen Thysanopteren. *Entomologische Mitteilungen Berlin*. 14: 17–25.
- Masumoto M., Okajima S. 2020. Two new species of *Pezothrips* (Thysanoptera, Thripidae) in Japan and Europe, with designation of lectotype of type species. *Zootaxa*. 4743(1): 75–91. DOI: 10.11646/zootaxa.4743.1.6
- Mound L.A., Palmer J.M. 1981. Phylogenetic relationships between some genera of Thripidae (Thysanoptera). *Entomologica Scandinavica Supplement*. 15: 153–170.
- Mound L.A., Kibby G. 1998. Thysanoptera: an identification guide. 2nd Edition. Wallingford: CAB International. 70 p.
- Schliephake G. 1977. Ein Beitrag zum Vorkommen der Thysanopteren im Kursker Gebiet (Sowjetunion). *Wissenschaftliche Hefte der Pädagogischen Hochschule „Wolfgang Ratke“ Köthen*. 4(12): 125–131.
- ThripsWiki – providing information on the World's thrips*. URL: <https://thrips.info/wiki/> (дата обращения: 10.08.2021).
- Zur Strassen R. 2003. Die terebranten Thysanopteren Europas und des Mittelmeer-Gebietes. *Die Tierwelt Deutschlands*. Vol. 74. Keltern: Goecke & Evers. 277 p.

Поступила / Received: 5.10.2021

Принята / Accepted: 20.05.2022

Опубликована онлайн / Published online: 20.06.2022

References

- Derbeneva N.N. 1963. Fauna i biologiya tripsov (Thysanoptera) Kryma [Fauna and biology of thrips (Thysanoptera) of Crimea. PhD Abstract]. Leningrad: 18 p. (in Russian).
- Derbeneva N.N. 1974. Thrips (Thysanoptera) of the Crimean fauna. I. *Entomologicheskoe obozrenie*. 53(1): 171–175.
- Dyadechko N.P. 1964. Tripsy, ili bakhromchatokrylye nasekomye evropeyskoy chasti SSSR [Thysanoptera of the European part of the USSR]. Kiev: Urozhay. 387 p. (in Russian).
- Fekrat L., Manzari S. 2014. Faunistic study of Thysanoptera (Insecta) in Khorasan-e-Razavi Province, north-east Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*. 10(2): 161–174.
- John O. 1925. Ein neuer *Haplothrips* aus Ferghana nebst Verzeichnis der bisher in Russland gefundenen Thysanopteren. *Entomologische Mitteilungen Berlin*. 14: 17–25.
- Khachikov E.A., Poushkova S.V. 2020. Addition to the fauna of insects of "Rostovsky" Reserve. In: Trudy Gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika "Rostovskiy". Vyp. 7. Sokhranenie i izuchenie stepnykh ekosystem Evrazii i ikh komponentov [Proceedings of "Rostovsky" State Nature Biosphere Reserve. Iss. 7. Conservation and study of Eurasian steppe ecosystems and their components]. Rostov-on-Don: Science and Education Fund: 181–186 (in Russian).
- Masumoto M., Okajima S. 2020. Two new species of *Pezothrips* (Thysanoptera, Thripidae) in Japan and Europe, with designation of lectotype of type species. *Zootaxa*. 4743(1): 75–91. DOI: 10.11646/zootaxa.4743.1.6
- Mound L.A., Palmer J.M. 1981. Phylogenetic relationships between some genera of Thripidae (Thysanoptera). *Entomologica Scandinavica Supplement*. 15: 153–170.
- Mound L.A., Kibby G. 1998. Thysanoptera: an identification guide. 2nd Edition. Wallingford: CAB International. 70 p.
- Poushkova S.V. 2016. Materials to the fauna of thrips (Insecta, Thysanoptera) of "Rostovsky" Reserve. In: Trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Rostovskiy". Vyp. 6. Ekosistemnyy monitoring doliny Zapadnogo Manycha: itogi i perspektivy [Proceedings of "Rostovsky" State Nature Biosphere Reserve. Iss. 6. Ecosystem monitoring of the Western Manych valley: results and prospects]. Rostov-on-Don: Science and Education Fund: 103–113 (in Russian).
- Shcherbakov F.S. 1913. Notes on the fauna of Dermaptera, Thysanoptera and Neuroptera of the Russian Empire. *Revue Russe d'Entomologie*. 13(3/4): 461–466 (in Russian).
- Schliephake G. 1977. Ein Beitrag zum Vorkommen der Thysanopteren im Kursker Gebiet (Sowjetunion). *Wissenschaftliche Hefte der Pädagogischen Hochschule „Wolfgang Ratke“ Köthen*. 4(12): 125–131.
- ThripsWiki – providing information on the World's thrips*. Available at: <https://thrips.info/wiki/> (accessed 10 August 2021).
- Zur Strassen R. 2003. Die terebranten Thysanopteren Europas und des Mittelmeer-Gebietes. Die Tierwelt Deutschlands. Vol. 74. Kelttern: Goecke & Evers. 277 p.

Morphological variability, bionomics and trophic associations of the rare Cypriot endemic *Odocnemis intruscollis* (Seidlitz, 1895) (Coleoptera: Tenebrionidae)

© M.V. Nabozhenko^{1,2}, A. Papadopoulou³, I.A. Chigray⁴,
K. Ntatsopoulos³, Ch. Makris⁵, L.V. Gagarina⁶

¹Precaspian Institute of Biological Resources of the Daghestan Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, M. Gadzhiev str., 45, Makhachkala, Republic of Dagestan 367000 Russia. E-mail: nalassus@mail.ru

²Dagestan State University, M. Gadzhiev str., 43a, Makhachkala, Republic of Dagestan 367000 Russia

³Department of Biological Sciences, University of Cyprus, P.O. Box 20537, Nicosia 1678 Cyprus. E-mail: papadopoulou.g.anna@ucy.ac.cy, ntatsopoulos.konstantinos@ucy.ac.cy

⁴Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya emb., 1, St Petersburg 199034 Russia. E-mail: chigray93@bk.ru

⁵Ethnikis Antistaseos, 21, Lemesós 3022 Cyprus. E-mail: r.c.makris@cytanet.com.cy

⁶Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, Professor Popov str., 2, St Petersburg 197376 Russia. E-mail: gagarinalv@binran.ru

Abstract. A single species of the genus *Odocnemis* Allard, 1876 occurs in Cyprus and it is considered endemic to the island: *O. intruscollis* (Seidlitz, 1895). The species was known only by the original description of one female (holotype) from the type locality “Cyprus”. We found two populations of this darkling beetle across the Troodos mountain range, at higher and lower altitudes. The two populations differ in the structures of the prothorax and have slightly different male genitalia. Additionally, the two populations are isolated geographically, have different trophic associations and inhabit different types of forest. These differences may suggest early stages of differentiation into separate taxa. *Odocnemis intruscollis* can be included in the separate *intruscollis* species-group, similar to some groups from south Anatolia.

Key words: tenebrionid beetles, Helopini, lichen-feeding beetles, Cyprus.

Морфологическая изменчивость, экология и трофические связи редкого кипрского эндемика *Odocnemis intruscollis* (Seidlitz, 1895) (Coleoptera: Tenebrionidae)

© М.В. Набоженко^{1,2}, А. Пападопуло³, И.А. Чиграй⁴, К. Нтатсопулос³, Х. Макрис⁵, Л.В. Гагарина⁶

¹Прикаспийский институт биологических ресурсов – обособленное подразделение Дагестанского федерального исследовательского центра Российской академии наук, ул. М. Гаджиева, 45, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия. E-mail: nalassus@mail.ru

²Дагестанский государственный университет, ул. М. Гаджиева, 43а, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия.

³Отделение биологических наук, Университет Кипра, а/я 20537, Никосия 1678 Кипр. E-mail: papadopoulou.g.anna@ucy.ac.cy, ntatsopoulos.konstantinos@ucy.ac.cy

⁴Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб., 1, Санкт-Петербург 199034 Russia. E-mail: chigray93@bk.ru

⁵Улица Этникис Антистасеос, 21, Лимасол 3022 Кипр. E-mail: r.c.makris@cytanet.com.cy

⁶Ботанический институт им. Л.В. Комарова Российской академии наук, ул. проф. Попова, 2, Санкт-Петербург 197376 Россия. E-mail: gagarinalv@binran.ru

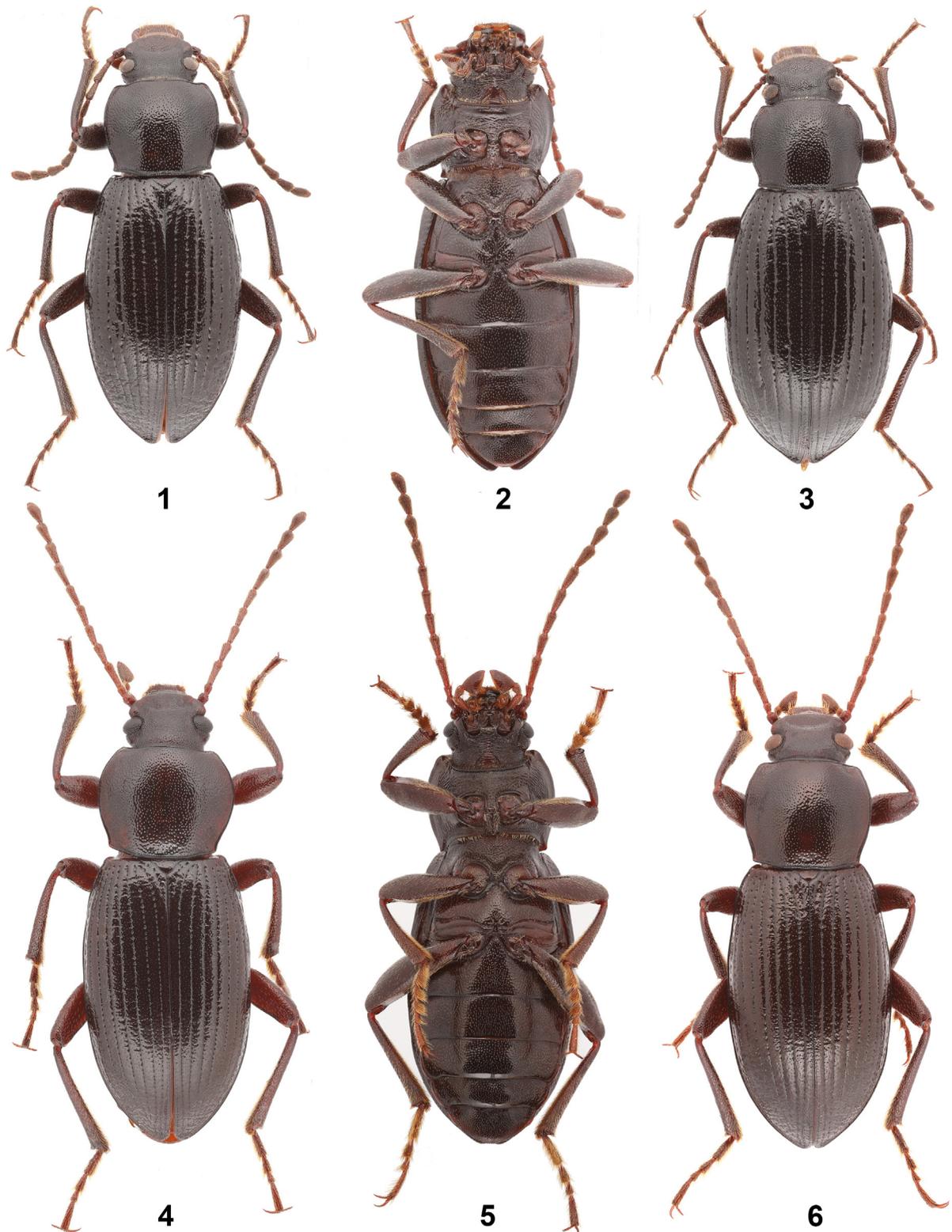
Резюме. Единственный вид рода *Odocnemis* Allard, 1876 обитает на Кипре и является эндемиком острова: *O. intruscollis* (Seidlitz, 1895). Этот вид был известен только по первоописанию, основанному на одной самке из типового местонахождения «Сургус». Мы обнаружили две популяции этого жука-чернотелки на хребте Троодос: высокогорную и низкогорную. Эти популяции отличаются строением проторакса и обладают незначительными отличиями в структурах гениталий самца. Кроме того, эти две популяции изолированы географически, имеют различные трофические связи и населяют леса разных типов. Эти различия могут свидетельствовать о ранних стадиях дифференциации отдельных таксонов. *Odocnemis intruscollis* может быть включен в отдельную группу видов *O. intruscollis*, похожую на некоторые группы из Южной Анатолии.

Ключевые слова: жуки-чернотелки, Helopini, лихенофаги, Кипр.

Introduction

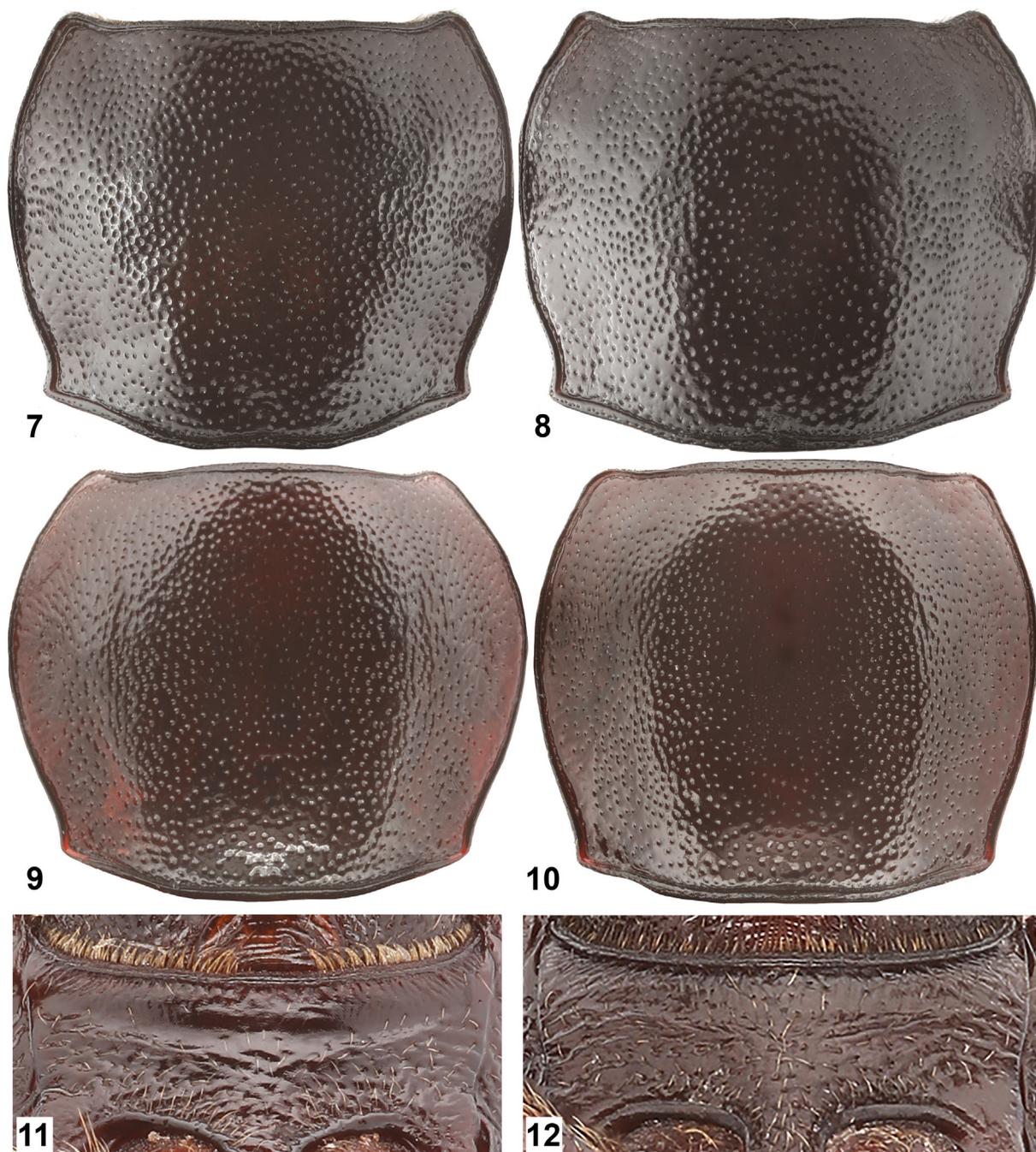
Species of the genus *Odocnemis* Allard, 1876 are widespread in the Mediterranean Region, from Eastern Europe to the Caucasus, Iran and Kazakhstan [Nabozhenko, 2020]. The Near East *Odocnemis* are the most studied after several revisions and some subsequent descriptions [Nabozhenko, Keskin, 2013, 2016; Nabozhenko, 2019a; Nabozhenko, Háva, 2020; Nabozhenko et al., 2021]. Nevertheless, the Cypriot

fauna of *Odocnemis* has not been studied and records of this genus from the island are scarce and doubtful [Nabozhenko, Háva, 2020; Nabozhenko et al., 2020]. In the entire history of research in Cyprus, only two specimens of two species, *Odocnemis intruscollis* (Seidlitz, 1895) and *O. crenatostriatus* (Allard, 1877), were recorded at the end of the 19th [Seidlitz, 1895] and in the middle of the 20th century [Freude, 1952]. Since then, no further information about this genus in Cyprus has been published.



Figs 1–6. *Odocnemis intruscollis*, habitus.
1, 2, 4, 5 – male: 1, 4 – dorsally, 2, 5 – ventrally; 3, 6 – female, dorsally; 1–3 – high-altitude population from Chionistra Mt.; 4–6 – lower-altitude population from Pano Panagia.

Рис. 1–6. *Odocnemis intruscollis*, габитус.
1–2, 4–5 – самец: 1, 4 – дорсально, 2, 5 – вентрально; 3, 6 – самка, дорсально; 1–3 – высокогорная популяция с горы Хионистра; 4–6 – низкогорная популяция из Пано Панегии.



Figs 7–12. *Odocnemis intrusicollis*, details of structure.
7, 9–10 – male pronotum; 8 – female pronotum; 11–12 – prosternum; 7–8, 11 – high-altitude population from Chionistra Mt.; 9–10, 12 – lower-altitude population from Pano Panagia.

Рис. 7–12. *Odocnemis intrusicollis*, детали строения.
7, 9–10 – переднеспинка самца; 8 – переднеспинка самки; 11–12 – стернит переднегруди; 7–8, 11 – высокогорная популяция с горы Хионистра; 9–10, 12 – низкогорная популяция из Пано Панагии.

After studying the private collection of Christodoulos Makris and conducting extensive fieldwork on the Troodos mountain range in May 2021, we found two different isolated populations of *Odocnemis intrusicollis* in Cyprus. Below we redescribe this species with data on morphological variability and provide some first data on bionomics and trophic associations of this poorly known species.

Material and methods

The following institutions and collections are used for deposition of the collected material:

MNHN – Muséum national d'Histoire naturelle (Paris, France);

PCCM – private collection of Ch. Makris (Lemesós, Cyprus);

UCY – University of Cyprus (Nicosia, Cyprus);
ZIN – Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St Petersburg, Russia).

Photographs of beetles were taken with Canon EOS 5D Mark IV Body, lens Canon MPE65MM F2.8 Macro, flush bulb Canon Macro Twin Lite MT-26X-RT, while stacking was made using Stack-shot 3X with enlarged macro rails s/n 3734; the photosystem is installed on a reproduction

machine Kaiser Copy Stand RS 1. Images were stacked in Helicon Focus 7.7.4 Pro.

Laboratory processing of the collected lichens was carried out by the traditional morphological and anatomical methods using light microscopes Carl Zeiss Primo Star, and Zeiss STEMI-2000 CS stereomicroscopes equipped with camera AxioCam ICc3. A standard set of reagents (KOH (K), 10% solution, J/KJ (J) – 1 mg J2 in 100 ml



Figs 13–20. *Odocnemis intruscollis*, male genitalia and terminalia.

13–14 – male inner sternite VIII; 15–16 – spiculum gastrale; 17–18 – aedeagus ventrally; 19–20 – aedeagus laterally; 13, 15, 17, 19 – high-altitude population from Chionistra Mt.; 14, 16, 18, 20 – lower-altitude population from Pano Panagia.

Рис. 13–20. *Odocnemis intruscollis*, гениталии и терминалии самца.

13–14 – VIII внутренний стернит самца; 15–16 – гастральная спикула; 17–18 – эдегус вентрально; 19–20 – эдегус латерально; 13, 15, 17, 19 – высокогорная популяция с горы Хионистра; 14, 16, 18, 20 – низкогорная популяция из Пано Панагии.

10% solution KJ, P) was used for lichen determination [The lichens..., 2009; Andreev et al., 2014]. The HPTLC method was used to identify chemically complex (in terms of lichen substance content) lichen species. The HPTLC was performed according to the standard procedure [Culberson, Ammann, 1979; Orange et al., 2001; Protocols..., 2002], using solvent systems A and B.

Temperature and humidity were registered using recorders TR-2V. The data were summarized using the TR Complex v.1.12 and processed in Microsoft Excel 2016. Trophic relationships of imagoes were observed in nature at night and in field entomological cages during the course of several days.

Acronyms of measurements: Y – ratio of the head width at eyes to the distance between eyes; PH_w – ratio of the maximal pronotal width to the maximal head width; P_wP_1 – ratio of the pronotal width at widest level to the length at middle; E_lE_w – ratio of the elytral length (from apices to the base of the scutellar shield) to the maximal width; EH_w – ratio of the elytral maximal width to the head maximal width; EP_w – ratio of the elytral maximal width to the pronotal maximal width; EP_1 – ratio of the elytral length (from apices to the base of the scutellar shield) to the pronotal length at the middle.

Odocnemis intruscollis (Seidlitz, 1895)

(Figs 1–20)

Helops var. *nigropiceus*? Küst.: Baudi di Selve, 1877: 103.

Helops (*Stenomax*) *intruscollis* Seidlitz, 1895: 733, 753; Gebien, 1911: 545 (in catalogue).

Cylindronotus (*Omaleis*) *intruscollis*: Gebien, 1943: 429 (808) (in catalogue).

Odocnemis (*Odocnemis*) *intruscollis*: Nabozhenko, 2008: 37; Nabozhenko, Löbl, 2008: 244; Nabozhenko et al., 2020: 416 (in check-list); Nabozhenko, Háva, 2020: 329; Nabozhenko, 2020: 321.

Material. High-altitude population from Chionistra Mt.: 1♀ (PCCM), Cyprus, Lemesós District, Troodos, 1750 m, 14.11.2009 (Ch. Makris); 2♂, 1♀ (ZIN), 4♂, 1♀ (UCY), Cyprus, Lemesós District, Chionistra Mt., near Troodos village, 34°55'03.2"N / 32°53'11.9"E, 1740 m, 17.05.2021 (A. Papadopoulou, M.V. Nabozhenko, I.A. Chigray, D.G. Kasatkin, K. Ntatsopoulos, L. Jelinscaia Lagou); 3♀ (ZIN), Cyprus, Chionistra Mt., between Troodos and Amiantos, 34°54'16"N / 32°54'27"E, 1700 m, 18.05.2021 (M.V. Nabozhenko, I.A. Chigray).

Lower-altitude population from NW part of the Troodos mountain range: 2♂ (PCCM), Cyprus, Paphos District, near Pano Panagia, 34°54'30.4"N / 32°38'59.9"E, 800 m, 3.03.2002, under bark of *Pinus brutia* (Ch. Makris); 1♂, 1♀ (UCY), the same place, 12.05.2021 (M.V. Nabozhenko, I.A. Chigray).

Redescription. Body slender, shiny, glabrous dorsally and pubescent ventrally, brown, legs and antennae red-brown. Measurements: Y = 1.73; PH_w = 1.43–1.53; P_wP_1 = 1.13–1.16; E_lE_w = 1.64–1.71; EH_w = 1.84–1.86; EP_w = 1.21–1.28; EP_1 = 2.42–2.5.

Head widest at level of eyes. Eyes large, convex. Anterior margin of epistoma weakly rounded. Outer margin of genae angulate at base and weakly rounded from base to epistoma. Puncturation of head coarse, moderately dense (puncture diameter slightly longer than interpuncture distance). Epistoma depressed and separated from frons. Ventral side of head pubescence with yellow long setae; surface between gula and prementum with coarse transverse wrinkles. Apical maxillary palpomeres strongly widened, securiform. Prementum and mentum with very long erected setae. Antennae long, with 3 antennomeres extending beyond base of pronotum when directed backward.

Prothorax. Pronotum from weakly to strongly transverse, cordate, widest slightly before middle at anterior third;

lateral margins from weakly to strongly rounded, weakly and emarginated near base. Anterior margin widely rounded, slightly emarginated near angles; base widely rounded, but straight at middle. Anterior angles not protruding, turned down, straight (lateral view); posterior angles obtuse. All margins distinctly beaded; lateral margins with deep very narrow groove along bead. Disc of pronotum moderately evenly convex, only with very weak transverse impression at middle near base; puncturation of disc moderately coarse and sparse (puncture diameter near 2 times shorter than interpuncture space at middle of disc and 3–4 times shorter on lateral sides). Prosternal process strongly protruded, angulate, with straight upper contour in lateral view, densely pubescent.

Pterothorax. Scutellar shield almost smooth, only with several punctures at base. Elytra elongate, widest at middle. Striae impressed, striae punctures slightly elongate, connected by interrupted furrows; puncture sometimes separated in striae 1 and 2. Interstriae slightly convex in middle and at apex, with short transverse wrinkles at apex, without clear tubercles, comparatively coarsely and sparsely punctured. Epipleura almost reaching sutural angles, where they transform to rounded roller; inner carina of epipleura not reaching sutural angles; elytral dorsal carina (inflexed lateral margin of elytra) almost reaching apex of first interstria; apical part of interstria 8 not more convex than other ones and not connected with elytral margin. Mesoventrite with very dense and coarse puncturation, while mesepimera and mesepisterna with the same but sparse punctures. Metaventrite evenly, finely and sparsely punctured (puncture diameter near 3 times shorter than interpuncture space).

Legs. Trochanters with long, dense, recumbent hairs. Half to 2/3 of inner (flexed) femoral side densely pubescent with yellow, recumbent hairs, while apical part smooth and shiny. Tibiae without teeth or tubercles, with dense suberect pubescens on inner side; pro- and metatibiae straight, mesotibiae slightly bent. Tarsi not widened, with very dense yellow pubescence (especially mesotarsi) on sole.

Abdomen. Puncturation of abdominal ventrites the same as on metaventrite but slightly denser. Apical margin of abdominal ventrite 5 not beaded. Male genitalia: inner abdominal sternite VIII with slightly truncated apices between deep middle emargination, surface of the sternite densely covered by long hairs; spiculum gastrale with very large blades (third of spiculum length); apical piece of aedeagus very narrow and elongate at apical quarter; ventral apophyses of apical piece connected at apex.

Female. Body more robust, antennae shorter.

Variability. Both populations of *O. intruscollis* are very similar but some differences were observed in structures of the prothorax, the aedeagus and the spiculum gastrale (Table 1).

Distribution. Cyprus (Troodos mountain range, ? Famagusta).

Taxonomic notes. Freude [1952] listed one female of "*Cylindronotus* (*Omaleis*) *crenatostratus* Alld." (now *Odocnemis crenatostratus* (Allard, 1877)) for Famagusta, but this species was described from Trabzon (Turkey) and Patras (Greece) according to the original description [Allard, 1877]. We do not know of any taxon of *Odocnemis* that is common in both Greece and Turkey even in adjacent regions. In addition, *Odocnemis* species are absent in Trabzon Province of Turkey [Nabozhenko, Keskin, 2016]. Thus, *O. crenatostratus* is a collective taxon, with syntypes probably belonging to different genera and it cannot be distributed in Cyprus. We also studied a single syntype of *Stenomax crenatostratus* from the collection of MNHN with the labels "Cephalonia", "*crenatostratus*" (by Allard's hand), "Ex Musæ E.Allard 1899" and "SYNTYPE" but

Table 1. Differences between two populations of *Odocnemis intruscollis*.
Таблица 1. Различия между двумя популяциями *Odocnemis intruscollis*.

High-altitude population from Chionistra (Figs 1–3, 7, 8, 11, 13, 15, 17, 19, 21) / Высокогорная популяция с горы Хионистра (рис. 1–3, 7, 8, 11, 13, 15, 17, 19, 21)	Lower-altitude population from the northwest part of Troodos mountain range (Figs 4–6, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 21) / Низкогорная популяция с северо-западной части гор Троодос (рис. 4–6, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 21)
Lateral margins of pronotum with deep emargination near base (Figs 7, 8) / Боковые стороны переднеспинки глубоко выемчатые у основания (рис. 7, 8)	Lateral margins of pronotum with weak short emargination near base (Figs 9, 10) / Боковые края переднеспинки со слабой короткой выемкой у основания (рис. 9, 10)
Pronotum wider at level of posterior angles than at level of emargination (Figs 7, 8) / Переднеспинка шире на уровне задних углов, чем на уровне выемки перед самими углами (рис. 7, 8)	Pronotum wider at level of emargination, than at level of posterior angles (Figs 9, 10) / Переднеспинка шире на уровне выемки перед задними углами, чем на уровне самих углов (рис. 9, 10)
Anterior angles of pronotum weakly protruding forward (Figs 7, 8) / Передние углы переднеспинки слабо выступающие вперед (рис. 7, 8)	Anterior angles of pronotum not protruding, turned down (Figs 9, 10) / Передние углы переднеспинки не выступающие, повернуты вниз (рис. 9, 10)
Pronotum with straight or weakly acute projected posterior angles (Figs 7, 8) / Переднеспинка с прямыми или слабо острыми выступающими задними углами (рис. 7, 8)	Pronotum with obtuse, not projected posterior angles (Figs 9, 10) / Переднеспинка с тупыми, не выступающими задними углами (рис. 9, 10)
Anterior third of prosternum transversely impressed, smooth, without puncturation and not pubescent (Fig. 11) / Передняя треть стернита переднегруди поперечно вдавлена, гладкая, без пунктировки и опушения (рис. 11)	Anterior third of prosternum not transversely impressed, punctured and pubescent as other surface (Fig. 12) / Передняя треть стернита переднегруди не вдавлена, пунктирована и опушена, как остальная поверхность (рис. 12)
Apical piece of aedeagus evenly narrowed from base to not separated apex (Fig. 17) / Апикальная часть эдеагуса равномерно сужается от основания к неотделенной вершине (рис. 17)	Aedeagus with separated very long and narrow apical quarter of apical piece (Fig. 18) / Эдеагус с отделенной очень длинной и узкой вершинной четвертью апикальной части (рис. 18)
Spiculum gastrale with connected rods, which are not form the common stem (Fig. 15) / Гастральная спикула с соединенными стержнями, не образующими общий ствол (рис. 15)	Spiculum gastrale with common stem (Fig. 16) / Гастральная спикула со стержнями, образующими общий ствол (рис. 16)

we are not sure that this specimen belongs to the type series, because the type locality and structures of elytra don't correspond to the original description. *Odocnemis intruscollis* has transversely wrinkled elytral striae and interstriae, especially at the apex, which was probably a reason for Freude's misidentification.

A position of *O. intruscollis* within Middle East species of *Odocnemis*. Nabozhenko and Keskin [2016] distinguished 10 species-groups within *Odocnemis* from

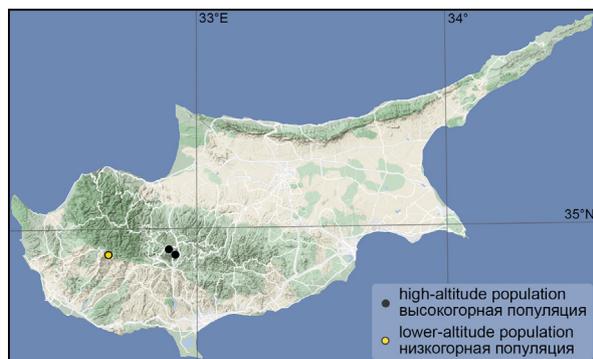
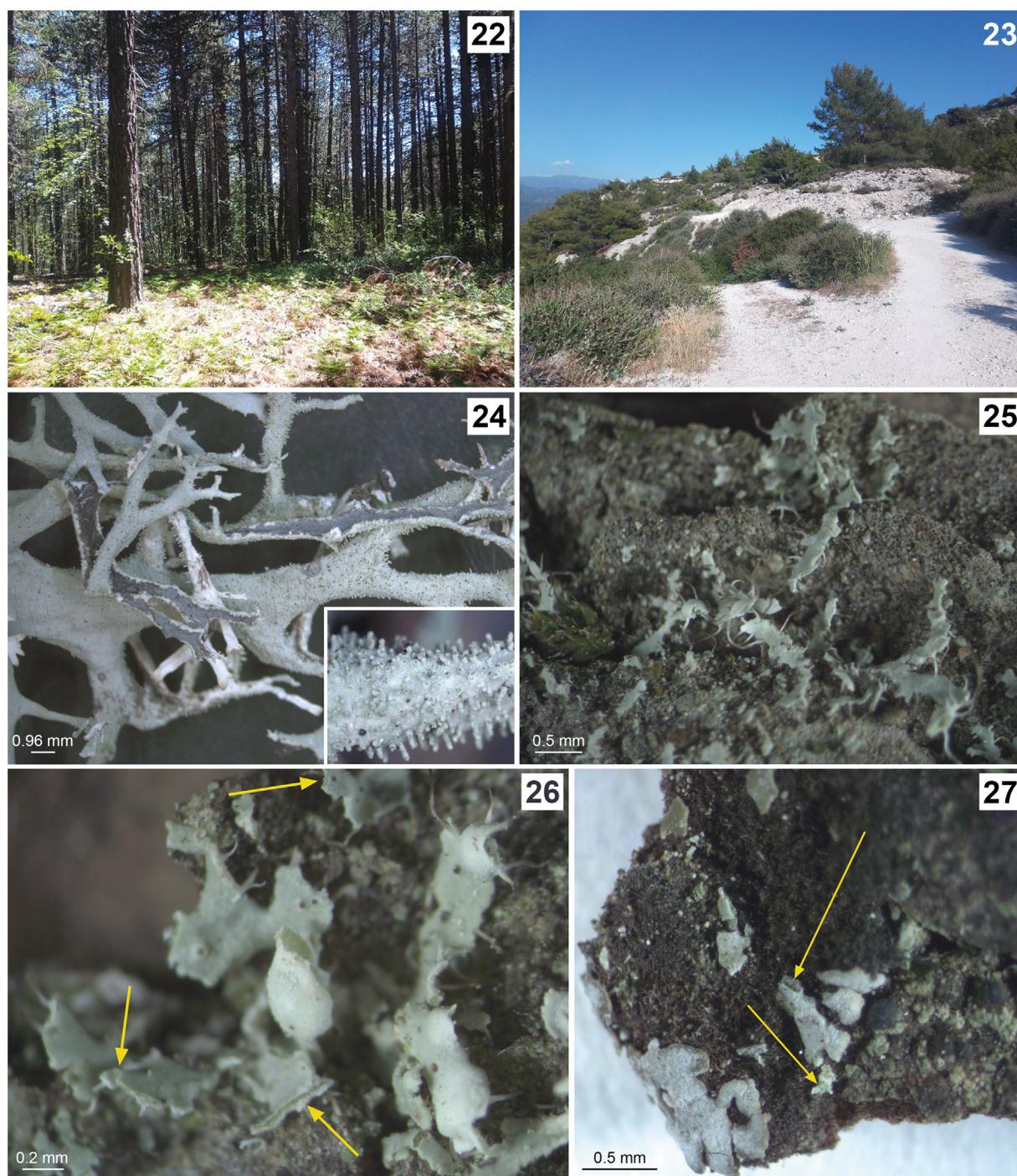


Fig. 21. Map of distribution of *Odocnemis intruscollis*.
Рис. 21. Карта распространения *Odocnemis intruscollis*.

the Middle East and the Balkan. *Odocnemis intruscollis* probably forms an additional separate *O. intruscollis* species-group, which differs in the following combination of characters: elytra without tubercles or granules, male tibiae without teeth or granules; epipleura almost reaching sutural angles, where they transformed to rounded roller; inner carina of epipleura not reaching sutural angles; elytral dorsal carina (inflexed lateral margin of elytra) almost reaching apex of the first interstria; half to 2/3 of inner (flexed) femoral side densely pubescent with yellow recumbent hairs, while apical part smooth and shiny; basal piece of the aedeagus short, slightly longer than apical one; apical piece of the aedeagus strongly narrowed to the apex (unique character within *Odocnemis*).

The most interesting character is the reduction of teeth or granules on male tibiae which is compensated by strong development of hair brushes on tarsi and the pubescent ventrum. These structures probably serve to fixation on a female during copulation, while in the rest of *Odocnemis* from the eastern part of the range, this function is performed by the armament of tibiae [Nabozhenko, Keskin, 2016]. The reduction of elytral tubercles with coeloconic sensilla is usual occurrence among *Odocnemis* (the *O. aegaeica* species-group, *O. aurichalcea* (Adams, 1817), etc.). The structure of the epipleura of a Cypriot



Figs 22–27. Habitats and host lichens of *Odocoemys intruscollis*.

22 – *Pinus nigra* forest; 23 – the northwest foothills of Troodos mountain range, Pano Panagia, *Pinus brutia* grove; 24 – *Pseudevernia furfuracea*, host lichen (inset: thallus with damaged isidia); 25 – *Physcia ascendens*, host lichen; 26 – the same, thallus damaged by beetles; 27 – *Physconia distorta*, host lichen with thallus damaged by beetles; 22, 24 – high-altitude population from Chionistra Mt.; 23, 25–27 – lower-altitude population from Pano Panagia. Arrows show damages.

Рис. 21–26. Местообитания и кормовые лишайники *Odocoemys intruscollis*.

22 – лес черной сосны *Pinus nigra*; 23 – холмы в северо-западной части хребта Троодос, Пано Панагия, роща *Pinus brutia*; 24 – *Pseudevernia furfuracea*, кормовой лишайник (на вставке таллом с поврежденными изидиями); 25 – *Physcia ascendens*, кормовой лишайник; 26 – то же, таллом, поврежденный жуками; 27 – *Physconia distorta*, кормовой лишайник с таллом, поврежденным жуками; 22, 24 – высокогорная популяция с горы Хионистра; 23, 25–27 – низкогорная популяция из Пано Панагии. Стрелками показаны повреждения.

species is the same as in the *O. inornata* species-group; pubescence of inner side of femora is characteristic also for the *O. anatolica* species-group. Thus, we cannot determine with certainty the relationships with a specific group, but morphologically the *O. intruscollis* species-group is close to the three mentioned South-West Anatolian species groups.

Bionomics. The high-altitude population inhabits mountain forests of *Pinus nigra* J.F. Arnold, 1785 on Chionistra Mt. (Troodos mountain range) at 1700–1800 m (Fig. 22); the species probably develops in two generations (as many representatives of the subtribe *Cylindrinotina* [Nabozhenko 2019b]): autumn (adult beetles hatch in autumn and imagoes overwinter) and spring (beetles overwinter in the stage of larvae and pupae, and hatch in spring). Imagoes of the autumn generation occur at least in November (according to the label), and adults of the spring generation were collected until the second half of May, but are undoubtedly active in the earlier spring period. The species is active (middle of May) from 20:35 to 21:45 at humidity levels of 60–83% and temperature of 16–18 °C. Only one species of host lichen *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf (Parmeliaceae) (Fig. 24) was registered for this population. It should be noted that *O. intruscollis* lives together with another species of the Helopini tribe, *Helops glabriventris* Reitter, 1885. At the same time, the first species feeds on isidia, and the second one gnaws through the upper cortex of the thallus and feed on the algal layer. We also do not exclude that *O. intruscollis* may also feed on the algal layer after damage to the thallus by *H. glabriventris*. As far as we know, this is the first recorded trophic association of beetles of the subtribe *Cylindrinotina* with corticolous fruticose lichens from the family Parmeliaceae. All previously recorded host lichens for dendrophyllous species of this subtribe belonged to the families Physciaceae, Teloschistaceae, and rarely Cladoniaceae [Nabozhenko et al., 2016, 2017, 2021, 2022].

The lower-altitude population was found in a small grove of *Pinus brutia* Tenore, 1811 on limestone terraces in the foothills of Troodos mountain range (Fig. 23). This grove is located in a kind of semicircus, in which moisture accumulates. The area around is transformed to vineyards and is a subject to pesticide load, so the only known lower-altitude population of this species appears to be at risk. We registered two species of host lichens from the family Physciaceae (corticolous foliose): *Physcia adscendens* H. Olivier (Figs 25, 26) and *Physconia distorta* (With.) J.R. Laundon (Fig. 27). According to our collecting data, the adult beetles occur from March to middle of May and they are active (in mid-May) from 20:40 to 21:20 at humidity levels of 70–86% and temperature of 16 °C.

Conclusion

The geographic isolation and the distinct habitat and trophic associations between the two populations of *O. intruscollis* may have contributed to their morphological divergence. The observed morphological differences were consistently found in the sampled individuals, but we do not consider them as sufficient evidence for the description

of a new taxon. The ecological and morphological divergence between those isolated populations shows how differentiation of taxa can occur at the early stages of the speciation process. Some preliminary mitochondrial DNA data (Ntatsopoulos, unpublished data) demonstrate relatively low levels of genetic divergence between the two populations (0.3–1.5%, depending on the gene fragment), which are considered within the intraspecific range. To establish further the status of these populations/taxa within an integrative taxonomic framework, more extensive sampling is required, at least for the lower-altitude population, and a wider range of genetic markers should be sequenced (including several unlinked nuclear genes) for DNA-based species delimitation.

Acknowledgements

The study was funded by the Russian Foundation for Basic Research and RPF (project No. 19-54-25001) and by the Cyprus Research and Innovation Foundation (project Bilateral/Russia(RFBR)/1118/0039). The study was also partially supported by the RSRP (No. 122031100272-3) for I.A. Chigray and AAAA-A17-117081640018-5 for M.V. Nabozhenko.

References

- Allard E. 1877. Révision des helopides vrais. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. 5: 13–268.
- Andreev M.P., Akhti T., Voytsekhovich A.A., Gagarina L.V., Himelbrant D.E., Davydov E.A., Konoreva L.A., Kuznetsova E.S., Makryy T.V., Nadeina O.V., Randlane T., Saag A., Stepanchikova I.S., Urbanavichyus T.P. 2014. Flora lishaynikov Rossii: biologiya, ekologiya, raznoobrazie, rasprostraneniye i metody izucheniya lishaynikov [The lichen flora of Russia: biology, ecology, diversity, distribution and methods to study lichens]. Moscow – St Petersburg: KMK Scientific Press Ltd. 392 p. (in Russian).
- Baudi di Selve F. 1877. Coleotteri tenebrioniti delle collezioni italiane. *Bullettino della Società Entomologica Italiana*. 9: 25–54, 93–141.
- Gebien H. 1911. Tenebrionidae iii, iv. Pars 28, 37. *In: Coleopterorum Catalogus*. Vol. 18. Berlin: W. Junk: 355–740.
- Gebien H. 1943. Katalog der Tenebrioniden. Teil. 3. *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*. 33: 399–430 (778–809), 895–926 (810–841).
- Culberson C.F., Ammann K.K. 1979. Standardmethode zur Dünnschichtchromatographie von Flechtensubstanzen. *Herzogia*. 5: 1–24.
- Freude H. 1952. Beitrag zur Kenntnis der Tenebrionidenfauna Cyperns. *Mitteilungen der Münchner entomologischen Gesellschaft*. 42: 117–124.
- Nabozhenko M.V. 2008. New nomenclatural and taxonomic acts, and comments. Tenebrionidae: Helopini. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 5. Tenebrionoidea. Stenstrup: Apollo Books: 36–38.
- Nabozhenko M.V. 2019a. New and little known species of lichenophagous Tenebrionidae (Coleoptera) of the tribe Helopini from Iran. *Entomological Review*. 99(7): 1026–1034. DOI: 10.1134/S0013873819070145
- Nabozhenko M.V. 2019b. Zhuki-chernotelki tribi Helopini (Coleoptera: Tenebrionidae) mirovoy fauny [Darkling beetles of the tribe Helopini (Coleoptera: Tenebrionidae) of the world fauna. SciD thesis]. St Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. 408 p. (in Russian). DOI: 10.5281/zenodo.5177194
- Nabozhenko M.V. 2020. Tribe Helopini Latreille, 1802. Family Tenebrionidae Latreille, 1802. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Volume 5, Revised and updated second edition. Tenebrionoidea. Leiden: Brill: 314–339. DOI: 10.1163/9789004434998_004
- Nabozhenko M.V., Háva J. 2020. To the knowledge of the Near East species of the genus *Odocnemis* Allard, 1876 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini). *Zootaxa*. 4767(2): 319–331. DOI: 10.11646/zootaxa.4767.2.7

- Nabozhenko M.V., Keskin B. 2013. Disjunctive distribution of *Odocnemis protinus* (Reitter, 1900), the first representative of the genus (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) in Iran. *South of Russia: ecology, development*. 8(3): 136–143 (in Russian). DOI: 10.18470/1992-1098-2013-3-66-72
- Nabozhenko M.V., Keskin B. 2016. Revision of the genus *Odocnemis* Allard, 1876 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) from Turkey, the Caucasus and Iran with observations on feeding habits. *Zootaxa*. 4202(1): 1–97. DOI: 10.11646/zootaxa.4202.1.1
- Nabozhenko M.V., Löbl I. 2008. Tribe Helopini Latreille, 1802. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 5. Tenebrionoidea. Stenstrup: Apollo Books: 241–257.
- Nabozhenko M.V., Keskin B., Nabozhenko S.V. 2017. Life forms and strategies of lichen-feeding darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae: Helopini). *Entomological Review*. 97(6): 735–746. DOI: 10.1134/S0013873817060045
- Nabozhenko M.V., Gagarina L.V., Chigray I.A. 2022. A new *Nalassus* Mulsant, 1854 (Coleoptera: Tenebrionidae) from Transcaucasia with a key to species from the Greater Caucasus and notes on the taxonomy, distribution, bionomics and trophic relations. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. 68(2): 119–158. DOI: 10.17109/AZH.68.2.119.2022
- Nabozhenko M.V., Keskin B., Papadopoulou A. 2020. Two new species and new records of darkling beetles of the tribe Helopini from Turkey and Cyprus (Coleoptera: Tenebrionidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 60(2): 411–417. DOI: 10.37520/aemnp.2020.25
- Nabozhenko M.V., Keskin B., Alpagut Keskin N., Gagarina L.V., Nabozhenko S.V. 2021. Two new species and new records of lichen-feeding darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) from Turkey with notes on bionomics and trophic relations. *Zootaxa*. 5057(1): 69–86. DOI: 10.11646/zootaxa.5057.1.4
- Nabozhenko M.V., Lebedeva N.V., Nabozhenko S.V., Lebedev V.D. 2016. The taxocene of lichen-feeding darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae: Helopini) in a forest-steppe ecotone. *Entomological Review*. 96(1): 101–113. DOI: 10.1134/S0013873816010115
- Orange A., James P.W., White F.J. 2001. Microchemical methods for the identification of lichens. London: British Lichen Society. 101 p.
- Protocols in lichenology. 2002. Berlin – Heidelberg: Springer-Verlag. XVI + 580 p. DOI: 10.1007/978-3-642-56359-1
- Seidlitz G.C.M., von. 1895. Tenebrionidae. In: Kiesenwetter H., von, Seidlitz G.C.M., von. Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. Begonnen von Dr. W. F. Erichson, fortgesetzt von Prof. Dr. H. Schaum, Dr. G. Kraatz, H. v. Kiesenwetter, Julius Weise, Edm. Reitter und Dr. G. Seidlitz. Erste Abteilung Coleoptera. Fünfter Band. Erste Hälfte. Berlin: Nicolaische Verlags-Buchhandlung: 609–800.
- The lichens of Great Britain and Ireland. 2009. London: British Lichen Society. 1046 p.

Received / Поступила: 30.05.2022

Accepted / Принята: 14.06.2022

Published online / Опубликовано онлайн: 20.06.2022

To the knowledge of the crane flies fauna (Diptera: Tipulidae) of the Republic of Khakassia (Russia)

© A.D. Saaya¹, S.V. Dragan²

¹Tuvinnian Institute for the Exploration of Natural Resources of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Internatsionalnaya str., 117a, Kyzyl 667007 Russia. E-mail: tipuloidea@mail.ru

²Katanov Khakassian State University, Lenin av., 90, Abakan 695017 Russia. E-mail: dragan_s@mail.ru

Abstract. Currently, 27 species of crane flies from six genera are known for Khakassia (Russia). Of these, 18 species and four genera (*Nephrotoma* Meigen, 1803, *Tipula* Linnaeus, 1758, *Prionocera* Loew, 1844 and *Tanyptera* Latreille, 1804) are recorded for the first time for the fauna of the republic. A rare species *Tipula submanca* Savchenko, 1964 is registered on the territory of Siberia for the first time. The greatest diversity of crane flies was noted in floodplains and meadows with different moisture levels, two species (*Prionocera turcica* (Fabricius, 1787), *Tanyptera atrata atrata* (Linnaeus, 1758)) were found in swamps along the shores of mountain lakes. Only three species (*Tipula lunata* Linnaeus, 1758, *T. submanca*, *T. subcunctans* Alexander, 1921) inhabit steppes. The majority of species has wide Trans-Palaearctic distribution. Four species have disjunctive ranges: *Nephrotoma dorsalis* (Fabricius, 1781), *Tipula adusta* Savchenko, 1954, *T. nodicornis* Meigen, 1818, *T. aino* Alexander, 1914. Two species, *Nephrotoma stackelbergi* (Savchenko, 1957) and *Tipula tshernovskii* Savchenko, 1954, have limited ranges in the central part of the Palaearctic. Endemic species of crane flies were not found in the fauna of Khakassia.

Key words: Tipulidae, fauna, crane flies, new records, Khakassia.

К познанию фауны комаров-долгоножек (Diptera: Tipulidae) Республики Хакасия (Россия)

© А.Д. Саая¹, С.В. Драган²

¹Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов Сибирского отделения Российской академии наук, ул. Интернациональная, 117а, Кызыл 667007 Россия. E-mail: tipuloidea@mail.ru

²Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, пр. Ленина, 90, Абакан 655017 Россия. E-mail: dragan_s@mail.ru

Резюме. В настоящее время для Хакасии известно 27 видов комаров-долгоножек из шести родов. Из них 18 видов и четыре рода (*Nephrotoma* Meigen, 1803, *Tipula* Linnaeus, 1758, *Prionocera* Loew, 1844 and *Tanyptera* Latreille, 1804) впервые приводятся для фауны республики. Впервые на территории Сибири зарегистрирован редкий вид *Tipula submanca* Savchenko, 1964. Наибольшее разнообразие типулид отмечено в поймах и на лугах разной степени увлажненности, отдельные виды (*Prionocera turcica* (Fabricius, 1787), *Tanyptera atrata atrata* (Linnaeus, 1758)) найдены на болотах по берегам горных озер. Только три вида (*Tipula lunata* Linnaeus, 1758, *T. submanca*, *T. subcunctans* Alexander, 1921) обитают в степных биотопах. Большинство видов имеет широкое транспалеарктическое распространение. Дизъюнктивные ареалы характерны для четырех видов: *Nephrotoma dorsalis* (Fabricius, 1781), *Tipula adusta* Savchenko, 1954, *T. nodicornis* Meigen, 1818, *T. aino* Alexander, 1914. Ареалы двух видов, *Nephrotoma stackelbergi* (Savchenko, 1957) и *Tipula tshernovskii* Savchenko, 1954, ограничены центральной частью Палеарктики. Эндемичные виды типулид в фауне Хакасии не найдены.

Ключевые слова: Tipulidae, фауна, комары-долгоножки, новые находки, Хакасия.

The family Tipulidae is a large group of dipterans. More than 4000 species of crane flies are known in the World and more than 400 species in Russia [Oosterbroek, 2022].

Currently, the Russian fauna of crane flies is best studied in the European part and the Far East. The Siberian fauna of crane flies is poorly studied. The largest number of publications is devoted to the fauna and ecology of crane flies in the certain regions of Southern Siberia: Gornyi Altai [Savchenko et al., 1972; Savchenko, Theischinger, 1978; Pilipenko, 1998, 1999; Barkalov, Saaya, 2014], and Tuva [Savchenko, 1961a; Savchenko, Violovich, 1967; Zaika, Saaya, 2003; Lantsov, Saaya, 2006; Saaya, 2008]. The fauna of crane flies has never been studied separately in the Republic of Khakassia. Savchenko [1961b, 1964, 1973] found nine species of crane flies in this territory previously: *Dictenidia bimaculata* (Linnaeus, 1760), *Nephrotoma lamellata lamellata* (Riedel, 1910), *N. parvinotata* (Brunetti, 1918),

N. stackelbergi (Savchenko, 1957), *Nigrotipula nigra nigra* (Linnaeus, 1758), *Tipula (Lunatipula) adusta* Savchenko, 1954, *T. (Pterelachisus) tshernovskii* Savchenko, 1954, *T. (P.) varipennis* Meigen, 1818, and *T. (Vestiplex) longitudinalis* Nielsen, 1929.

Material and methods

The authors and other collectors had collected the adult crane flies in the Koybal'skaya steppe, the Bidzhinskaya steppe (the northern and central parts of the South-Minusinsk Hollow), in the vicinity of the Reyngol' Lake (the western part of the Chulymo-Eniseyskaya Hollow), and the Abakan Range (Fig. 1, based on the map from "Wikiwand": <https://www.wikiwand.com/ru/%D0%A5%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%81%D0%B8%D1%8F>) over a number of years (2007, 2010, 2012–2014, 2018).

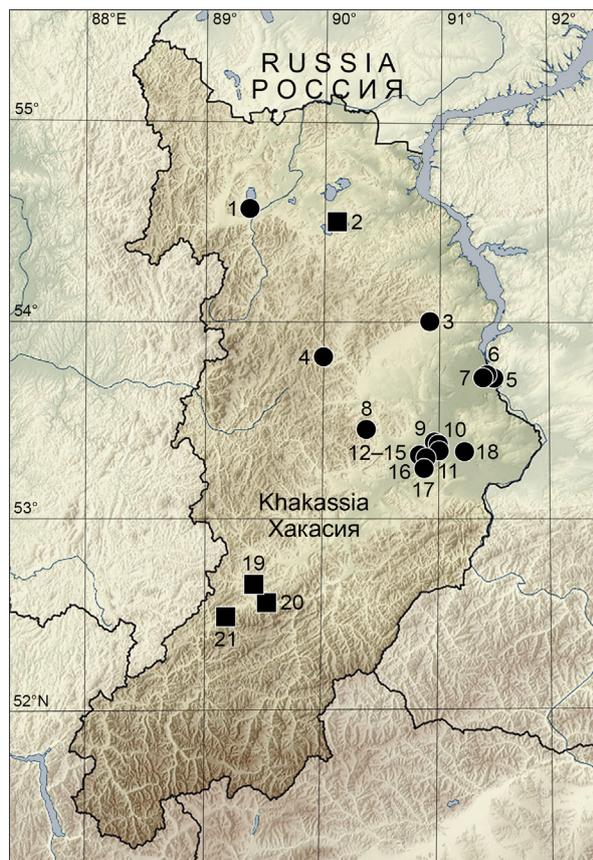


Fig. 1. Map of localities in Khakassia.

1 - Reyngol' Lake; 2 - Shiro Lake; 3 - Vershino-Bidzha village; 4 - Uybat River valley; 5 - Abakan, poplar grove; 6 - Abakan city, parkland; 7 - Abakan city, indoors; 8 - Balankul' Lake; 9 - Abakan River valley, 4 km SW of Arshanov village; 10 - Beya River valley, 4 km SW of Shalginov village; 11 - Beya River valley, 10 km SW of Chaptykov village; 12 - Koybal'skaya steppe, 4 km SW of Arshanov village; 13 - Koybal'skaya steppe, 5 km SW of Arshanov village; 14 - Koybal'skaya steppe, 6 km east of Shalginov village; 15 - Koybal'skaya steppe, 6 km NE of Shalginov village; 16 - Salabol River valley; 17 - Sosnovoe Lake; 18 - Kharykhol' Lake; 19 - Matur village; 20 - Matur River, mouth; 21 - Kyzas River. Circles mean the authors' data, squares - published data [Savchenko, 1961b, 1964, 1973; Tangelder, 1984].

Рис. 1. Карта местонахождений в Хакасии.

1 - оз. Рейнголь; 2 - оз. Шира; 3 - с. Вершино-Биджа; 4 - долина р. Уйбат; 5 - Абакан, тополевая роща; 6 - Абакан, парк; 7 - Абакан, в помещении; 8 - оз. Баланкуль; 9 - долина р. Абакан, 4 км юго-западнее с. Аршанов; 10 - долина р. Бейя, 4 км юго-западнее с. Шалгинов; 11 - долина р. Бейя, 10 км юго-западнее с. Чаптыков; 12 - Койбал'sкая степь, 4 км юго-западнее с. Аршанов; 13 - Койбал'sкая степь, 5 км юго-западнее с. Аршанов; 14 - Койбал'sкая степь, 6 км восточнее с. Шалгинов; 15 - Койбал'sкая степь, 6 км северо-восточнее с. Шалгинов; 16 - долина р. Салабол; 17 - оз. Сосновое; 18 - оз. Харыкхоль; 19 - с. Матур; 20 - устье р. Матур; 21 - р. Кызас. Круги - данные авторов, квадраты - литературные данные [Savchenko, 1961b, 1964, 1973; Tangelder, 1984].

The authors collected the crane flies in the Koybal'skiy (Yuzhno-Khakasskiy) foothill-steppe district [Kuminova et al., 1976] of the South-Minusinsk Hollow. The vegetation is composed of the steppe, forest, meadow, and coastal-water phytocenoses on the studied territory.

Three landscape complexes are identified in the studied area:

1) The zonal flat-steppe complex occupies almost the entire study area. The complex includes different types of

steppes, set-aside land (in the western part), and turf-clad sands (in the central and southern parts).

The intrazonal complexes:

2) The floodplain-valley occupies no more than 3% of its territory (in the western part of the steppe).

3) The wet and dry meadows with residual water bodies are located along the bed of the Arshanovka rivulet.

The material was collected by method of "sweeping" with an entomological net and also by ultraviolet lamps. The authors have studied 237 specimens of crane flies. The collection of crane flies has deposited in the Tuvian Institute for the Exploration of Natural Resources of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Kyzyl, Russia).

The annotated list of species including the crane flies from the fauna of Khakassia are currently registered. The "Distribution" section contains information about the distribution of species in the neighboring regions to Khakassia (Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva), and the type of the range. The distribution of species in the neighboring regions to Khakassia is given on the basis of published data [Savchenko, 1961a; Savchenko, Violovich, 1967; Savchenko et al., 1972; Savchenko, Theischinger, 1978; Pilipenko, 1998, 1999; Zaika, Saaya, 2003; Lantsov, Saaya, 2006; Saaya, 2008, 2010, 2020; Barkalov, Saaya, 2014]. The total distribution of species is given according to Oosterbroek [2022].

The following abbreviations are used in describing the materials: * - a new record for Khakassia; ** - a new record for Siberia; SMH - South-Minusinsk Hollow; CYH - Chulymo-Yeniseyskaya Hollow; KBS - Koybal'skaya steppe; AR - Abakan Range.

Dictenidia bimaculata (Linnaeus, 1760)

Records. Steppe near Shiro Lake (Chulymo-Yeniseyskaya Hollow) [Savchenko, 1973: 201].

Distribution. This species was noted in mixed and coniferous forests on the northern slopes of the Eastern Tannu-Ola Range (Tuva) [Saaya, 2008]. The Trans-Palaearctic range.

**Nephrotoma aculeata* (Loew, 1871)

Material. SMH. Abakan city: Abakan River valley, 53°42'49.5"N / 91°30'19.6"E, ~245 m, poplar grove, 1♂, 9.07.2018, 1♂, 19.07.2018, 2♂, 11.08.2018 (S.V. Dragan); 1♂, 53°43'20.8"N / 91°26'31.1"E, 245 m, indoors, 25.07.2018 (A.D. Saaya). KBS: 5 km SW of Arshanov vill., 53°22'20.3"N / 91°01'15.0"E, 292 m, swampy meadow, 1♀, 21.07.2018, 2♀, 22.07.2018 (A.D. Saaya); 1♂, Abakan River valley, 4 km SW of Arshanov vill., 53°23'22.6"N / 91°00'10.1"E, 292 m, floodplain, 22.07.2018 (A.D. Saaya); 1♂, Beya River valley, 4 km SW of Shalginov vill., 53°19'12.5"N / 90°54'44.4"E, 295 m, floodplain, 23.07.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Trans-Palaearctic range.

**Nephrotoma analis* (Schummel, 1833)

Material. SMH. KBS: 10♂, 3♀, Beya River valley, 10 km SW of Chaptykov vill., 53°19'01.5"N / 90°54'45.7"E, 304 m, floodplain, 25.06.2018 (A.D. Saaya); 2♀, 6 km E of Shalginov vill., 53°20'42.4"N / 91°02'14.6"E, 298 m, swampy meadow, 26.06.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region. The Trans-Palaearctic range.

**Nephrotoma dorsalis* (Fabricius, 1781)

Material. SMH. 1♂, 2♀, Abakan city, Abakan River valley, 53°42'49.5"N / 91°30'19.6"E, ~245 m, poplar grove, 23.07.2018 (S.V. Dragan).

Distribution. Krasnoyarsk Region. West and East Palaearctic, with the disjunctive range.

**Nephrotoma hirsuticauda* Alexander, 1924

Material. SMH. KBS: 1♂, 6 km NE of Shalginov vill., 53°22'36.2"N / 91°01'47.6"E, 296 m, swampy meadow, 23.07.2018 (A.D. Saaya); 4♂, 8♀, Beya River valley, 4 km SW of Shalginov vill., 53°19'12.5"N / 90°54'44.4"E, 295 m, floodplain, 23.07.2018 (A.D. Saaya); 1♂, Salabol River valley, 53°19'12.5"N / 90°53'07.3"E, 295 m, floodplain, 25.07.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. The East Palaearctic range.

Nephrotoma lamellata lamellata (Riedel, 1910)

Records. Kayzas River [Savchenko, 1973: 58].

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Trans-Palaearctic range.

**Nephrotoma lundbecki lundbecki* (Nielsen, 1907)

Material. SMH. 1♂, Abakan city: Abakan River valley, 53°42'49.5"N / 91°30'19.6"E, ~245 m, poplar grove, 20.07.2018 (S.V. Dragan).

Distribution. Altai, Tuva. The Holarctic range.

Nephrotoma parvinotata (Brunetti, 1918)

Records. Kayzas River; between Shiro Lake and Batino Lake [Savchenko, 1973: 69].

Material. SMH. Abakan city: 1♂, 53°43'00.0"N / 91°25'00.0"E, 245 m, parkland, 26.07.2018 (S. Podkovyrova); 1♂, 3♀, Abakan River valley, 53°42'49.5"N / 91°30'19.6"E, ~245 m, poplar grove, 11.08.2018 (S.V. Dragan). KBS: 4♂, 1♀, 5 km SW of Arshanov vill., 53°22'20.3"N / 91°01'15.0"E, 292 m, swampy meadow, 21.07.2018 (A.D. Saaya); 7♂, 6♀, 4 km SW of Arshanov vill., 53°22'44.0"N / 91°01'48.0"E, 296 m, swampy meadow, 22.07.2018 (A.D. Saaya); 2♂, 1♀, 6 km NE of Shalginov vill., 53°22'36.2"N / 91°01'47.6"E, 296 m, swampy meadow, 23.07.2018 (A.D. Saaya); 3♂, 8♀, Beya River valley, 4 km SW of Shalginov vill., 53°19'12.5"N / 90°54'44.4"E, 295 m, floodplain, 23.07.2018 (A.D. Saaya); 3♀, Sosnovoe Lake, western coast, 53°15'35.1"N / 90°54'36.9"E, 284 m, 24.07.2018 (A.D. Saaya); 1♂, 1♀, Salabol River valley, 53°19'12.5"N / 90°53'07.3"E, 295 m, floodplain, 25.07.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Krasnoyarsk Region, Tuva. The Palaearctic-Oriental range.

**Nephrotoma scurra* (Meigen, 1818)

Material. SMH. Abakan city: 5♂, 53°43'20.8"N / 91°26'31.1"E, 245 m, indoors, 25.07.2018 (A.D. Saaya); Abakan River valley, 53°42'49.5"N / 91°30'19.6"E, ~245 m, poplar grove, 1♂, 10.08.2018, 1♂, 11.08.2018, 1♂, 15.08.2018 (S.V. Dragan). KBS: 2♂, Beya River valley, 10 km SW of Chaptkyov vill., 53°19'01.5"N / 90°54'45.7"E, 304 m, floodplain, 25.06.2018 (A.D. Saaya); 5♂, 2♀, 6 km east of Shalginov vill., 53°20'42.4"N / 91°02'14.6"E, 298 m, swampy meadow, 26.06.2018 (A.D. Saaya); 1♀, 5 km SW of Arshanov vill., 53°22'20.3"N / 91°01'15.0"E, 292 m, swampy meadow, 21.07.2018 (A.D. Saaya); 1♀, 4 km SW of Arshanov vill., 53°22'44.0"N / 91°01'48.0"E, 296 m, swampy meadow, 22.07.2018 (A.D. Saaya); 1♀, Beya River valley, 4 km SW of Shalginov vill., 53°19'12.5"N / 90°54'44.4"E, 295 m, floodplain, 23.07.2018 (A.D. Saaya); 3♀, Sosnovoe Lake, western coast, 53°15'35.1"N / 90°54'36.9"E, 284 m, 24.07.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Trans-Palaearctic range.

Nephrotoma stackelbergi (Savchenko, 1957)

Material. CYH. 2♀, Reyngol' Lake, southern coast, 54°34'17.5"N / 89°24'23.1"E, 3.07.2007 (N. Inshakova). SMH. Abakan city: 1♂, 53°43'20.8"N / 91°26'31.1"E, 245 m, indoors, 25.07.2018 (A.D. Saaya). KBS:

3♀, Sosnovoe Lake, western coast, 53°15'35.1"N / 90°54'36.9"E, 284 m, 26.06.2018 (A.D. Saaya).

Records. Spurs of the Western Sayan Mountains [Savchenko, 1973: 131].

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Central-Palaearctic range.

Nigrotipula nigra nigra (Linnaeus, 1758)

Material. SMH. KBS: 1♂, 5 km SW of Arshanov vill., 53°22'20.3"N / 91°01'15.0"E, 292 m, swampy meadow, 21.07.2018 (A.D. Saaya); 6♀, 4 km SW of Arshanov vill., 53°22'44.0"N / 91°01'48.0"E, 296 m, swampy meadow, 22.07.2018 (A.D. Saaya); 2♀, 6 km NE of Shalginov vill., 53°22'36.2"N / 91°01'47.6"E, 296 m, swampy meadow, 23.07.2018 (A.D. Saaya); 3♂, Beya River valley, 4 km SW of Shalginov vill., 53°19'12.5"N / 90°54'44.4"E, 295 m, floodplain, 23.07.2018 (A.D. Saaya).

Records. The mouth of the Matur River [Savchenko, 1973: 14].

Distribution. Altai, Tuva. The Trans-Palaearctic range.

**Prionocera turcica* (Fabricius, 1787)

Material. AR. 1♂, 1♀, Balankul' Lake, 53°27'18.9"N / 90°25'09.4"E, 836 m, swamp, 6.07.2010 (N. Mushkina).

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Holarctic range.

**Tanyptera (Tanyptera) atrata atrata* (Linnaeus, 1758)

Material. AR. 1♀, Balankul' Lake, 53°27'18.9"N / 90°25'09.4"E, 836 m, swamp, 23.06.2010 (K. Egorova).

Distribution. Altai. The Trans-Palaearctic range.

**Tipula (Beringotipula) amurensis* Alexander, 1925

Material. SMH. KBS: 2♂, Beya River valley, 10 km SW of Chaptkyov vill., 53°19'01.5"N / 90°54'45.7"E, 304 m, floodplain, 25.06.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Central-Eastern Palaearctic range.

Tipula (Lunatipula) adusta Savchenko, 1954

Records. Shiro Lake [Savchenko, 1964: 427].

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. West-Central Palaearctic, with the disjunctive range.

**Tipula (Lunatipula) lunata* Linnaeus, 1758

Material. SMH. Abakan city: 1♂, parkland, 53°43'00.0"N / 91°25'00.0"E, 245 m, 26.07.2018 (S. Podkovyrova). KBS: 2♂, Beya River valley, 10 km SW of Chaptkyov vill., 53°19'01.5"N / 90°54'45.7"E, 304 m, floodplain, 25.06.2018 (A.D. Saaya); 31♂, 26♀, Sosnovoe Lake, western coast, 53°15'35.1"N / 90°54'36.9"E, 284 m, 26.06.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Trans-Palaearctic range.

** **Tipula (Lunatipula) submanca* Savchenko, 1964

Material. SMH. KBS: 1♂, Sosnovoe Lake, western coast, 53°15'35.1"N / 90°54'36.9"E, 284 m, 26.06.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. East-Central Palaearctic, with the disjunctive range.

**Tipula (Odonatisca) nodicornis* Meigen, 1818

Material. SMH. Abakan city: 1♀, Abakan River valley, 53°42'49.5"N / 91°30'19.6"E, ~245 m, poplar grove, 21.07.2018 (S.V. Dragan).

Distribution. West-Central Palaearctic, with the disjunctive range.

Tipula (Pterelachisus) tshernovskii Savchenko, 1954

Records. Kyzas River [Savchenko, 1964: 127].

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region. The South-Siberian range.

Tipula (Pterelachisus) varipennis Meigen, 1818

Records. Matur village, Abakan Range [Savchenko, 1964: 57].

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The West-Central Palaearctic range.

**Tipula (Tipula) subcunctans* Alexander, 1921

Material. SMH. KBS: 4♂, 3♀, Bol'shoe Lake, 53°17'00.2"N / 91°07'34.1"E, 295 m, 29.09.2018 (V.V. Zaika); 2♀, Kharykhol' Lake, 53°20'15.4"N / 91°15'06.9"E, 295 m, 29.09.2018 (V.V. Zaika).

Distribution. Krasnoyarsk Region, Tuva. The Trans-Palaearctic range.

Tipula (Vestiplex) longitudinalis Nielsen, 1929

Material. AR. 1♀, Uibat River valley, 53°49'33.8"N / 90°03'04.5"E, 18.07.2012 (Yu. Pistunovich); 2♂, same locality, 14.07.2014 (O. Shukshina).

Table 1. Biotopic distribution of crane flies.
Таблица 1. Биотопическое распределение комаров-долгоножек.

Species Виды	Hollows and mountain ranges, localities, biotopes Котловины и горные хребты, местонахождения, биотопы					
	Chulymo- Yeniseyskaya Hollow / Чулым-Енисейская котловина	South-Minusinsk Hollow Южно-Минусинская котловина			Abakan Range / Абаканский хребет	
	Reyngol' Lake (444 m a.s.l.) / Озеро Рейнголь (444 м н.у.м.)	Koybal'skaya steppe (245-304 m a.s.l.) / Койбальская степь (245-304 м н.у.м.)		Vicinity of Vershino-Bidzha village (300 m a.s.l.) / Окрестности села Вершино- Биджа (300 м н.у.м.)	Balankul' Lake (836 m a.s.l.) / Озеро Баланкуль (836 м н.у.м.)	
	wet meadows влажные луга	steppes степи	valleys of Abakan, Beya, Salabol rivers / долины рек Абакан, Бя, Салабол	meadows with residual water bodies / луга с остаточными водоемами	Bidzha River valley / долина реки Биджа	forest steppe, swamp / лесостепь, болото
<i>Nephrotoma aculeata</i>	–	–	+	+	–	–
<i>N. analis</i>	–	–	+	+	–	–
<i>N. dorsalis</i>	–	–	+	–	–	–
<i>N. hirsuticauda</i>	–	–	+	+	–	–
<i>N. l. lundbecki</i>	–	–	+	–	–	–
<i>N. parvintata</i>	–	–	+	+	–	–
<i>N. scurra</i>	–	–	+	+	–	–
<i>N. stackelbergi</i>	+	–	–	+	–	–
<i>Nigrotipula n. nigra</i>	–	–	+	+	–	–
<i>Prionocera turcica</i>	–	–	–	–	–	+
<i>Tanyptera (T.) a. atrata</i>	–	–	–	–	–	+
<i>Tipula amurensis</i>	–	–	+	–	–	–
<i>T. lunata</i>	–	+	+	–	–	–
<i>T. submanca</i>	–	+	–	–	–	–
<i>T. nodicornis</i>	–	–	+	–	–	–
<i>T. subcunctans</i>	–	+	–	–	–	–
<i>T. longitudinalis</i>	–	–	+	–	+	+
<i>T. aino</i>	–	–	+	–	–	–
<i>T. l. latemarginata</i>	–	–	–	–	+	–
<i>T. pierrei</i>	–	–	+	+	–	–
<i>T. p. pruinosa</i>	–	–	–	+	–	–
<i>T. subprotrusa</i>	–	–	+	–	–	–
Total number of species Всего видов	1	3	15	9	2	3

SMH. 4♂, Vershino-Bidzha vill. env., 53°59'59.4"N / 90°57'28.6"E, 580 m, floodplain, 1.07.2013 (S.V. Dragan); Abakan city, Abakan River valley, 53°42'49.5"N / 91°30'19.6"E, ~245 m, poplar grove, 1♂, 14.07.2018, 2♂, 8.08.2018, 3♂, 9.08.2018, 1♂, 10.08.2018, 1♂, 11.08.2018 (S.V. Dragan).

Records. Between Shiro Lake and Batino Lake; Uzunzhul River [Savchenko, 1964: 214].

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The East Palaearctic range.

**Tipula (Yamatotipula) aino* Alexander, 1914

Material. SMH. KBS: 1♂, Abakan River valley, 4 km SW of Arshanov vill., 53°23'22.6"N / 91°00'10.1"E, 292 m, floodplain, 22.07.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Krasnoyarsk Region. Central-Eastern Palaearctic, with the disjunctive range.

**Tipula (Yamatotipula) latemarginata latemarginata*
Alexander, 1921

Material. SMH. 1♂, Vershino-Bidzha vill. env., 54°00'06.7"N / 90°57'44.8"E, floodplain, 23.05.2018 (Sh.D. Dongak).

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Central-Eastern Palaearctic range.

**Tipula (Yamatotipula) pierrei* Tonnoir, 1921

Material. SMH. KBS: 1♂, Beya River valley, 10 km SW of Chaptkyov vill., 53°19'01.5"N / 90°54'45.7"E, 304 m, floodplain, 25.06.2018 (A.D. Saaya); 1♂, 5♀, 5 km SW of Arshanov vill., 53°22'20.3"N / 91°01'15.0"E, 292 m, swampy meadow, 21.07.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Trans-Palaearctic range.

**Tipula (Yamatotipula) pruinosa pruinosa*
Wiedemann, 1817

Material. SMH. KBS: 3♂, 4 km SW of Arshanov vill., 53°22'44.0"N / 91°01'48.0"E, 296 m, swampy meadow, 22.07.2018 (A.D. Saaya); 5♂, 6 km NE of Shalginov vill., 53°22'36.2"N / 91°01'47.6"E, 296 m, swampy meadow, 23.07.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Altai, Krasnoyarsk Region, Tuva. The Trans-Palaearctic range.

**Tipula (Yamatotipula) subprotrusa* Savchenko, 1955

Material. SMH. KBS: 1♂, Abakan River valley, 4 km SW of Arshanov vill., 53°23'22.6"N / 91°00'10.1"E, 292 m, floodplain, 22.07.2018 (A.D. Saaya); 1♂, 3♀, Beya River valley, 4 km SW of Shalginov vill., 53°19'12.5"N / 90°54'44.4"E, 295 m, floodplain, 23.07.2018 (A.D. Saaya).

Distribution. Altai. The East Palaearctic range.

Discussion

Thus, 27 species of crane flies are known in the fauna of the Republic of Khakassia. Of these, 18 species and four genera (*Nephrotoma* Meigen, 1803, *Tipula* Linnaeus, 1758, *Prionocera* Loew, 1844 and *Tanyptera* Latreille, 1804) are recorded for the first time for the fauna of the republic. Probably, the crane flies fauna of the region has been studied by 30–40%. For example, 89 species are known in the fauna of the Gornyi Altai, and 84 species of crane flies are known in the fauna of Tuva. *Nephrotoma lunulicornis* can be found in the fauna of Khakassia, as this species is known from Altai and Krasnoyarsk Region (Minusinsk town) [Savchenko, 1973].

The majority of species (23 species, or 85% of the total number of species) was noted for two genera, *Tipula* (14 species, or 52%) and *Nephrotoma* (9 species, or 33%). The greatest diversity of crane flies was registered in floodplains and meadows with different moisture levels, two taxa (*Prionocera turcica*, *Tanyptera atrata atrata*) were found in swamps along the shores of mountain lakes (Table 1). Only three species (*Tipula lunata*, *T. subcunctans*, *T. submanca*) inhabit steppes.

In Khakassia, *T. lunata* occurs in steppes and floodplains of the rivers in the Koybal'skaya steppe. In Tuva, this species is eurytopic and it was found in the wet meadows of the Yenisey River floodplain, in the xerophytic communities of dry steppes in Ubsunur Hollow, and in the mountain tundra of the Mongun-Taiga massif (2000 m a.s.l.) [Saaya, 2010].

An autumn species *T. subcunctans* was previously noted in Minusinsk town in early October [Savchenko, 1961b]. This species inhabits different habitats (plain and subalpine landscapes) and was found in a wide range of altitudes

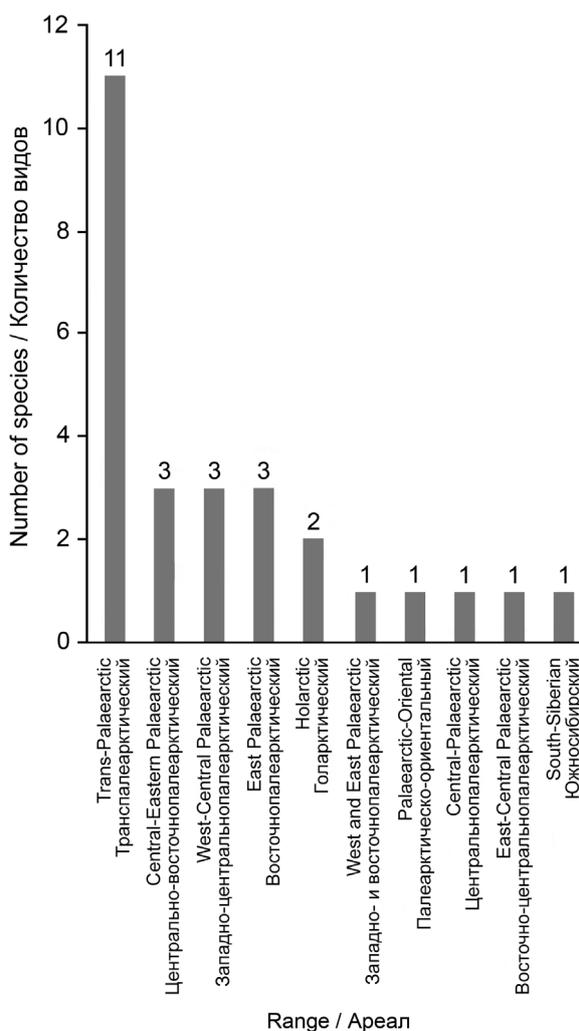


Fig. 2. The chorological structure of the crane flies fauna in the Republic of Khakassia.

Рис. 2. Хорологическая структура фауны комаров-долгоножек Хакасии.

[Lantsov, 2009]. In Khakassia, we collected *T. subcunctans* on the lakeshore in the “Sorokaozerki” natural boundary (Koybal’skaya steppe) at the end of September. In Tuva, this species inhabits damp meadows in a floodplain of the Yenisey River, saline soils on coast of the salt Hadyn Lake, and the mountain tundra near the Sut-Hol’ Lake (1800 m a.s.l.) [Saaya, 2010].

A rare species *T. submanca* is poorly studied. Savchenko [1961b] has described this species from Khabarovsk Region. This species was recorded near Hövsgöl Lake (1645 m a.s.l.) in the northern Mongolia [Gelhaus, Podenas, 2006]. In Khakassia, *T. submanca* was registered on the western shore of Sosnovoe Lake in the thickets of sea buckthorn *Hippophae rhamnoides* L. Thus, *T. submanca* is recorded for the territory of Siberia for the first time.

Four species, *Nephrotoma dorsalis*, *Tipula adusta*, *T. nodicornis*, *T. aino*, have disjunctive ranges. Two species, *Nephrotoma stackelbergi* and *Tipula tshernovskii*, have limited ranges in the central part of the Palaearctic.

The majority of species has wide Trans-Palaearctic distribution, as well as in the fauna of neighboring regions (Fig. 2).

Endemic species of crane flies were not found in the fauna of Khakassia.

The list of species is not completed. Further study of the fauna of crane flies in Khakassia is needed.

Acknowledgements

The authors are grateful to V.E. Pilipenko (Moscow State University, Moscow, Russia) for consultations on the identification of crane flies, and V.V. Zaika (Tuvian Institute for the Exploration of Natural Resources of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Kyzyl, Russia) for the material submitted for study. The authors are also grateful to Dr J. Oláh (Debrecen, Hungary) for the linguistic correction of the manuscript.

References

- Barkalov A.V., Saaya A.D. 2014. Crane flies (Diptera, Tipulidae) of Mountain Altai. *Euroasian Entomological Journal*. 13(1): 59–68 (in Russian).
- Gelhaus J.K., Podenas S. 2006. The diversity and distribution of crane flies (Insecta: Diptera: Tipuloidea) in the Hövsgöl lake watershed, northern Mongolia. *In: The geology, biodiversity and ecology of Lake Hövsgöl* (Mongolia). Leiden: Backhuys: 279–303.
- Kuminova A.V., Zvereva G.A., Lamanova T.G. 1976. Steppes. *In: Rastitel’nyy pokrov Khakasii* [Vegetation cover of Khakassia]. Novosibirsk: Nauka: 95–152 (in Russian).
- Lantsov V.I. 2009. The ecology, biology and larval instars of the North Caucasian population (Lake Maliy Tambukan) of *Tipula subcunctans* Alexander, 1921 (Diptera: Tipulidae). *Zoosymposia*. 3: 115–129. DOI: 10.11646/zoosymposia.3.1.11
- Lantsov V.I., Saaya A.D. 2006. Species diversity and ecology of craneflies (Diptera, Tipulidae) in the Verchniy Yenisey river valley. *In: Problemy ekologii gornyykh territoriy. Sbornik nauchnykh trudov* [Problems of ecology of mountain territories. Collection of scientific papers] Moscow: KMK Scientific Press Ltd.: 43–51 (in Russian).
- Oosterbroek P. 2022. Catalogue of the Craneflies of the World. Available at: <https://ccw.naturalis.nl/index.php> (accessed 11 April 2022).
- Pilipenko V.E. 1998. A new Palaearctic species of crane flies (Diptera, Tipulidae) from the subgenus *Beringotipula*. *Zoologicheskii zhurnal*. 77: 499–500 (in Russian).
- Pilipenko V.E. 1999. New records of crane-flies (Diptera, Tipulidae) from Altai. *Entomological Review*. 79(9): 1178–1180.
- Saaya A.D. 2008. Species of crane flies (Diptera, Tipulidae) new for Tuva and Russia. *Entomological Review*. 88(5): 574–576. DOI: 10.1134/S0013873808050060
- Saaya A.D. 2010. Komary-dolgonozhki (Diptera, Tipulidae) Tuva: fauna, ekologiya i rasprostranenie [Crane flies (Diptera, Tipulidae) of Tuva: fauna, ecology and distribution. PhD Thesis]. Kyzyl. 328 p. (in Russian).
- Saaya A.D. 2020. Crane flies (Diptera, Tipulidae) of the Western Sayan Mountain Range, South Siberia, Russia. *Euroasian Entomological Journal*. 19(5): 245–249 (in Russian). DOI: 10.15298/euroasentj.19.5.02
- Savchenko E.N. 1961a. On the crane-fly fauna (Diptera, Tipulidae) of the Tuva. *Zoologicheskii zhurnal*. 40(12): 1893–1896 (in Russian).
- Savchenko E.N. 1961b. Fauna SSSR. Nasekomye dvukrylye. Tom II, vyp. 3. Komary-dolgonozhki (sem. Tipulidae). Podsem. Tipulinae: Rod *Tipula* L. (chast’ 1) [Fauna of the USSR. Diptera. Vol. II, Iss. 3. Crane-flies (family Tipulidae). Subfamily Tipulinae: Genus *Tipula* L. (part 1)]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR. 488 p. (in Russian).
- Savchenko E.N. 1964. Fauna SSSR. Nasekomye dvukrylye. Tom II, vyp. 4. Komary-dolgonozhki (sem. Tipulidae). Podsem. Tipulinae: Rod *Tipula* L. (chast’ 2) [Fauna of the USSR. Diptera. Vol. II, Iss. 4. Crane-flies (family Tipulidae). Subfamily Tipulinae: Genus *Tipula* L. (part 2)]. Moscow – Leningrad: Nauka. 504 p. (in Russian).
- Savchenko E.N. 1973. Fauna SSSR. Nasekomye dvukrylye. Tom II, vyp. 5. Komary-dolgonozhki (sem. Tipulidae). Podsem. Tipulinae (okonchanie) i Flabelliferinae [Fauna of the USSR. Diptera. Vol. II, Iss. 5. Crane-flies (family Tipulidae). Subfamily Tipulinae (completion) and Flabelliferinae]. Leningrad: Nauka. 283 p. (in Russian).
- Savchenko E.N., Theischinger G. 1978. Die Arten der *Tipula* (*Lunatipula*) *recticornis*-Gruppe (Diptera, Tipulidae). *Bulletin Zoologisch Museum, Universiteit van Amsterdam*. 6(16): 117–128.
- Savchenko E.N., Violovich N.A. 1967. Review of the crane-flies (Diptera, Tipulidae) of the Tuva. *Annales Zoologici*. 25(4): 317–365 (in Russian).
- Savchenko E.N., Violovich N.A., Narchuk E.P. 1972. Review of the crane-flies (Diptera, Tipulidae) of the Altai mountains. *Entomologicheskoe obozrenie*. 51: 74–95 (in Russian).
- Tangelder I.R.M. 1984. The species of the *Nephrotoma dorsalis*-group in the Palaearctic (Diptera, Tipulidae). *Beaufortia*. 34(2): 15–92.
- Zaika V.V., Saaya A.D. 2003. Diptera-Tipulidae of Tuva. *In: Sostoyanie i osvoenie prirodnykh resursov Tuvy i sopredel’nykh regionov Tsentral’noy Azii. Geoekologiya prirodnoy sredy i obshchestva* [The state and exploration of natural resources of Tuva and adjacent regions of the Central Asia. Geoecology of environment and society]. Kyzyl: Tuvian Institute for the Exploration of Natural Resources of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences: 121–126 (in Russian).

Received / Поступила: 12.10.2021

Accepted / Принята: 2.06.2022

Published online / Опубликована онлайн: 1.07.2022

Заметки по роду *Eurythyrea* Dejean, 1833 (Coleoptera: Buprestidae) фауны Беларуси

© И.А. Солодовников, Е.А. Держинский, В.М. Коцур

Витебский государственный университет им. П.М. Машерова, Московский пр., 33, Витебск 210038 Беларусь. E-mail: iasolodov@mail.ru

Резюме. Приведены сведения о находках на территории Беларуси двух видов златок (Coleoptera: Buprestidae) – *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780) и *E. aurata* (Pallas, 1776). Второй вид впервые указан для республики. Предположительно, северные границы ареалов обоих видов проходят по Беларуси. Составлена определительная таблица для видов рода *Eurythyrea* Беларуси.

Ключевые слова: Buprestidae, *Eurythyrea*, первое указание, граница ареала, Беларусь.

Notes on the genus *Eurythyrea* Dejean, 1833 (Coleoptera: Buprestidae) of the fauna of Belarus

© I.A. Solodovnikov, Ye.A. Derzhinsky, V.M. Kotsur

Vitebsk State University named after P.M. Masherov, Moskovskiy Av., 33, Vitebsk 210038 Belarus. E-mail: iasolodov@mail.ru

Abstract. Two species of jewel beetles (Coleoptera: Buprestidae), *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780) and *E. aurata* (Pallas, 1776), are recorded for the Republic of Belarus. During 2020, specimens were collected on the oak trunks in floodplain forest in Pripyatskiy National Park (Gomel Region). According to the Catalogue of Palaearctic Coleoptera, ranges of two species of the genus *Eurythyrea* Dejean, 1833 (*E. quercus* and *E. austriaca* Linnaeus, 1767) include the territory of Belarus. However, study of collections and literature sources did not provide reliable information about previous records of these species in this country. *Eurythyrea aurata* is recorded for the Republic of Belarus for the first time. A key to *Eurythyrea* species of Belarusian fauna is given.

Key words: Buprestidae, *Eurythyrea*, first record, range border, Belarus.

Введение

Фауна златок (Buprestidae) Беларуси хорошо изучена. К настоящему времени на территории страны отмечено 55 видов этого семейства [Александрович и др., 1996; Солодовников, 1999; Gutowski, Ługowoj, 2000; Tsinkevich et al., 2001; Kubáň et al., 2006, 2016], однако ряд видов еще может быть найден, а указания некоторых таксонов требуют подтверждения.

Род *Eurythyrea* Dejean, 1833 представлен в Палеарктике 7 видами [Kubáň et al., 2016], а на территории соседней с Беларусью России 3 видами, *E. aurata* (Pallas, 1776), *E. eoa* Semenov, 1895, *E. quercus* (Herbst, 1780) [Волкович, 2013]. В каталоге жесткокрылых Палеарктики [Kubáň et al., 2006] в ареалах 2 видов (*E. quercus* и *E. austriaca* Linnaeus, 1767) указана Беларусь. Более подробной информации нами не было найдено, как и самих экземпляров златок, по которым они были отмечены для территории страны.

Ниже мы приводим новые данные по фауне этого рода Беларуси и определительную таблицу для видов *Eurythyrea* страны.

Материал и методы

Основой для работы послужили собственные сборы авторов в июле 2020 года в Припятском национальном парке, а также присланный первому автору для изучения материал по *Eurythyrea austriaca*.

Жуков собирали путем индивидуального осмотра освещенных солнцем стволов дубов на опушках в наиболее жаркие часы суток и кошением энтомологическим сачком по кронам лиственных деревьев. Материал хранится в коллекции первого автора.

Фотографии внешнего вида имаго получены с использованием фотоаппарата Canon EOS 60D с объективом Canon EF-S 60 mm f/2.8 USM макро lens. Стекинг фотографий произведен с помощью программы Zerene Stacker, версия 1.04 Build T2021-02-16-2045 и с последующей обработкой в программе Adobe Photoshop CS5 2012, версия 12.0.3.x64.

Eurythyrea aurata (Pallas, 1776)
(Рис. 1)

Материал. 1♂, Беларусь, Гомельская обл., Житковичский р-н, Припятский национальный парк, 3,2 км СВ д. Хлупин, пойменная дубрава, 52.075266°N / 28.161916°E, 127 м, на листьях ивы, 24.07.2020 (В.М. Коцур, Е.А. Держинский).

Замечания. *Eurythyrea aurata* является новым для фауны Беларуси видом. Единственный самец был собран на западе Полесской ландшафтной провинции. В соответствии с геоботаническим районированием это местонахождение относится к Полесско-Приднепровскому округу подзоны широколиственно-сосновых лесов, входящей в Европейскую широколиственно-лесную зону [Юркевич и др., 1979].

Ареал златки включает Юго-Восточную Европу, Украину, Молдову, центр и юг европейской

части России, Северо-Западный Кавказ, Грузию, Армению, Азербайджан, Турцию, Иран, Казахстан и Туркменистан [Kubáň et al., 2006, 2016; Волкович, 2013]. В странах Балтии вид не обнаружен. По территории Беларуси, вероятно, проходит северная граница ареала, но ее уточнение требует дальнейших исследований.

Развитие длится один год. Личинки делают глубокие ходы в мертвой древесине тополя и ивы; окукливаются неглубоко под ее поверхностью. Имаго чаще всего обнаруживаются на стволах этих деревьев.

Вид является кандидатом на внесение в список охраняемых видов жесткокрылых Республики Беларусь. Ранее был включен в Красные книги Самарской области России в категории 3 [Курочкин, Бурдаев, 2019а] и Украины [Прохоров, 2009].

Eurythyrea quercus (Herbst, 1780)

(Рис. 2)

Материал. 1♀, Беларусь, Гомельская обл., Житковичский р-н, Припятский национальный парк, 3.2 км СВ д. Хлупин, пойменная дубрава, 52.076648°N / 28.157468°E, 123 м, на стволе дуба, 24.07.2020 (И.А. Солодовников).

Замечания. Ареал *E. quercus*, по литературным данным [Kubáň et al., 2006, 2016; Волкович, 2013; Волкович, Никитский, 2021], включает Центральную, Южную, Восточную и Юго-Восточную Европу, Украину, Беларусь, Молдову, Россию (встречается в центре и на юге европейской части, включая Северный Кавказ), Грузию, Азербайджан, азиатскую часть Турции. В странах Балтии не обнаружен. Довольно редок на территории Польши. Таким образом, наша находка дополняет общую картину распространения вида. По территории Беларуси, вероятно, проходит северная граница ареала, но ее уточнение требует дальнейших исследований.

Личинка развивается в дубах, реже в каштанах, заселяя мертвую сухую древесину стволов и толстых ветвей старых живых деревьев с сухобочинами [Волкович, Никитский, 2021]. Имаго встречаются на освещенных солнцем стволах кормовых растений. Нами обнаружен на опушке дубравы, на освещенной солнцем части ствола крупного дуба (рис. 4).

Вид является кандидатом на внесение в список охраняемых видов жесткокрылых Республики Беларусь. В ряде регионов в последние годы стал более редок или не отмечался вообще. В Красную книгу Российской Федерации [Волкович, Никитский, 2021] включен по категории 2И (в России по шкале Международного союза охраны природы и природных ресурсов – EN B2ab(ii); III приоритет природоохранных мер). Ранее в России был включен в Красные книги Белгородской [Присный, 2019], Оренбургской [Шаповалов, 2019], Самарской области [Курочкин, Бурдаев, 2019б] и Республики Адыгея [Никитский, Бибин, 2012].

Таким образом, достоверные находки в Беларуси златок рода *Eurythyrea* представляют большой интерес как для зоогеографического районирования, поскольку северные границы ареалов обоих видов, по-видимому, проходят по территории республики, так и для природоохранных целей, поскольку эти

виды включены в ряд Красных книг сопредельных государств и могут быть предложены к включению в Красную книгу Беларуси.

Eurythyrea austriaca (Linnaeus, 1767)

(Рис. 3)

Материал. 1♀, W Ukraine, NE Carpatians, Transcarpatian Reg., near Velykyi Bereznyi, 25–26.07.2015 (R. Panin).

Замечания. Этот вид (рис. 3), указанный для территории Республики Беларусь [Kubáň et al., 2006, 2016], нами не был найден. Экземпляры, на основании которых он был включен в каталог жесткокрылых Палеарктики, авторам неизвестны. Необходимо подтверждение обитания вида на территории Беларуси.

Ареал включает Южную, Юго-Восточную и Центральную Европу, Украину, вид отмечен в Грузии, найден в Северной Африке (Алжир). Довольно редок в Польше, в основном все находки приурочены к югу страны [Biodiversity Map, https://baza.biomap.pl/en/taxon/species-eurythyrea_austriaca/default/tr/y/cf/y]. В странах Балтии, как и в России, не обнаружен.

Лёт имаго отмечен в июле – августе. Личинка развивается в старых, сломанных или мертвых стволах ели и сосны.

**Определительная таблица видов
рода *Eurythyrea* Dejean, 1833
на территории Республики Беларусь**

- 1(2). Щиток слабо поперечный, сердцевидный, примерно в 1.5 раза шире своей длины. Переднеспинка в основании без вдавлений, выпуклая. Эпиплевры надкрылий резко сужены перед задними тазиками, образуя почти прямоугольный уступ. Вырезка на вершине надкрылий отчетливая, ее внутренний и внешний зубцы хорошо выражены. Золотистого цвета кайма слабо выражена или отсутствует на боках надкрылий. Длина тела 14–23 мм. Развивается на дубах (*Quercus*) и каштанах (*Castanea*). Центральная, Южная, Восточная и Юго-Восточная Европа, Украина, Беларусь, центр и юг европейской части России, включая Кавказ, Грузия, Армения, Азербайджан, азиатская часть Турции *E. quercus*
- 2(1). Щиток более поперечный, не сердцевидной формы, примерно в 2–2.5 раза шире своей длины. Переднеспинка в основании с 2 ямковидными вдавлениями, более уплощенная. Эпиплевры надкрылий плавно сужены перед задними тазиками. Надкрылья с хорошо развитой двуцветной каймой (золотисто-оранжевой ко шву и пурпурной на боках надкрылий).
- 3(4). Передний край переднеспинки полностью окаймлен. Щиток более чем в 2–2.5 раза шире своей длины. Вершины надкрылий срезаны или слабо выемчатые с малоаметным наружным зубчиком. Длина тела 15–24 мм. Развивается на пихтах (*Abies*) и в пнях сосен (*Pinus*). Центральная, Южная и Юго-Восточная Европа, Украина, Беларусь, Грузия, Северная Африка (Алжир)
..... *E. austriaca*

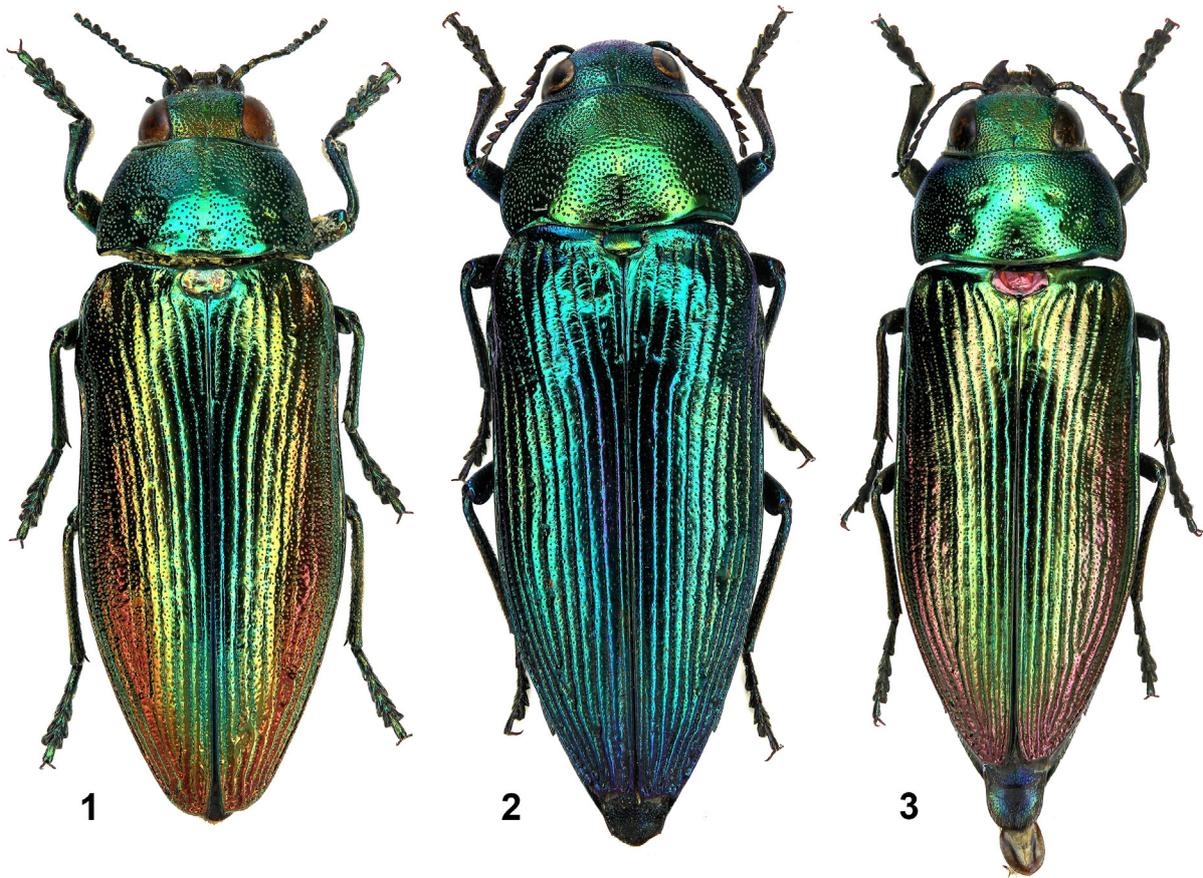


Рис. 1–4. Виды рода *Eurythyrea* и биотоп *E. aurata* и *E. quercus*.

1 – *E. aurata*, самец; 2 – *E. quercus*, самка; 3 – *E. austriaca*, самка; 4 – биотоп в Припятском национальном парке.
Figs 1–4. *Eurythyrea* species and the biotope of *E. aurata* and *E. quercus*.

1 – *E. aurata*, male; 2 – *E. quercus*, female; 3 – *E. austriaca*, female; 4 – biotope in Prip'yatskiy National Park.

4(3). Передний край переднеспинки с прерванной посередине каймой. Щиток в 2 раза шире своей длины. Вершины надкрылий закруглены до слабо выраженных внутренних зубчиков по шву. Развивается в мертвой древесине тополей (*Populus*), ив (*Salix*). Южная и Юго-Восточная Европа, Беларусь, Украина, Кавказ и Закавказье, Турция, Иран, Казахстан, Туркменистан
..... *E. aurata*

Благодарности

Авторы признательны администрации Припятского национального парка за возможность проведения энтомологических исследований на его территории, а также Р. Панину (Львов, Украина) за переданный для изучения материал по *E. austriaca*.

Литература

- Александрович О.Р., Лопатин И.К., Писаненко А.Д., Цинкевич В.А., Снитко С.М. 1996. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси. Минск: ФФИ РБ. 103 с.
- Волкович М.Г. 2013. Аннотированный каталог златок (Buprestidae) фауны России. Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи. URL: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/bupcatru.htm> (дата обращения: 31.12.2021).
- Волкович М.Г., Никитский Н.Б., 2021. Зелёная дубовая златка *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780). В кн.: Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. М.: ФГБУ «ВНИИ Экология»: 158.
- Курочкин А.С., Бурдаев А.В. 2019а. Златка золотистая – *Eurythyrea aurata* (Pallas, 1776). В кн.: Красная книга Самарской области. Т. II. Издание второе. Редкие виды животных. Самара: Изд-во Самарской государственной областной академии Наяновой: 93.
- Курочкин А.С., Бурдаев А.В. 2019б. Златка дубовая – *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1790). В кн.: Красная книга Самарской области. Т. II. Издание второе. Редкие виды животных. Самара: Изд-во Самарской государственной областной академии Наяновой: 94.
- Никитский Н.Б., Бибин А.Р. 2012. Эвритирея дубовая – *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780). В кн.: Красная книга Республики Адыгея. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты животного и растительного мира. Ч. 2. Животные. Майкоп: Качество: 102.
- Присный А.В. 2019. Дубовая златка – *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1790). В кн.: Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, лишайники, грибы и животные. Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ»: 335.
- Прохоров О.В. 2009. Эвритирея золотистая – *Eurythyrea aurata* (Pallas, 1776). В кн.: Червона книга України. Тваринний світ. Київ: Глобалконсалтинг: 123.
- Солодовников И.А. 1999. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Белорусского Поозерья. Витебск: изд-во ВГУ. 37 с.
- Шаповалов А.М. 2019. Дубовая златка – *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780). В кн.: Красная книга Оренбургской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание. Воронеж: Мир: 33.
- Юркевич И.Д., Голод Д.С., Адерихо В.С. 1979. Растительность Белорусии, ее картографирование, охрана и использование. Минск: Наука и техника. 248 с.
- Gutowski J.M., Ługowoj J. 2000. Buprestidae (Coleoptera) of the Białowieża Primeva Forest. *Polskie Pismo entomologiczne*. 69(3): 279–318.
- Królik R. *Eurythyrea austriaca* (Linnaeus, 1767). *Biodiversity Map*. URL: https://baza.biomap.pl/en/taxon/species-eurythyrea_austriaca/default/tr/y/cf/y (дата обращения: 25.12.2021).
- Kubáň V., Bílý S., Jendek E., Kalashian M.Yu., Volkovitsh M.G. 2006. Superfamily Buprestoidea, Family Buprestidae. In: Catalogue of Palearctic Coleoptera. Vol. 3. Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea and Byrrhoidea. Stenstrup: Apollo Books: 325–421.
- Kubáň V., Jendek E., Kalashian M.Yu., Volkovitsh M.G. 2016. Superfamily Buprestoidea Leach, 1815. In: Catalogue of Palearctic Coleoptera (Revised and Updated Edition). Volume 3. Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea and Byrrhoidea. Leiden – Boston: Brill: 432–574. DOI: 10.1163/9789004309142_003
- Tsinkevich V., Solodovnikov I., Rud'ko E. 2001. New species of the beetles (Coleoptera) for the fauna Eastern Europe and Belarus. *Acta biologica universitatis Daugavpilsensis*. 1(1): 28–29.

Поступила / Received: 2.01.2022

Принята / Accepted: 25.06.2022

Опубликована онлайн / Published online: 1.07.2022

References

- Alexandrovitch O.R., Lopatin I.K., Pisanenko A.D., Tsinkevitch V.A., Snitko S.M. 1996. Catalogue of Coleoptera (Insecta) of Belarus. Minsk: Belarusian Republican Foundation for Fundamental Research. 103 p. (in Russian).
- Gutowski J.M., Ługowoj J. 2000. Buprestidae (Coleoptera) of the Białowieża Primeva Forest. *Polskie Pismo entomologiczne*. 69(3): 279–318.
- Królik R. *Eurythyrea austriaca* (Linnaeus, 1767). *Biodiversity Map*. URL: https://baza.biomap.pl/en/taxon/species-eurythyrea_austriaca/default/tr/y/cf/y (дата обращения: 25.12.2021).
- Kubáň V., Bílý S., Jendek E., Kalashian M.Yu., Volkovitsh M.G. 2006. Superfamily Buprestoidea, Family Buprestidae. *In: Catalogue of Palearctic Coleoptera*. Vol. 3. Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea and Byrrhoidea. Stenstrup: Apollo Books: 325–421.
- Kubáň V., Jendek E., Kalashian M.Yu., Volkovitsh M.G. 2016. Superfamily Buprestoidea Leach, 1815. *In: Catalogue of Palearctic Coleoptera (Revised and Updated Edition)*. Volume 3. Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea and Byrrhoidea. Leiden – Boston: Brill: 432–574. DOI: 10.1163/9789004309142_003
- Kurochkin A.S., Burdaev A.V. 2019. Golden jewel beetle – *Eurythyrea aurata* (Pallas, 1776). *In: Krasnaya kniga Samarskoy oblasti*. T. II. Izdanie vtoroe. Redkie vidy zhivotnykh [Red Data Book of Samara Region. Vol. II. 2nd edition. Rare species of animals]. Samara: Nayanova Samara State Regional Academy: 93 (in Russian).
- Kurochkin A.S., Burdaev A.V. 2019. Oak jewel beetle – *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1790). *In: Krasnaya kniga Samarskoy oblasti*. T. II. Izdanie vtoroe. Redkie vidy zhivotnykh [Red Data Book of Samara region. Vol. II. 2nd edition. Rare species of animals]. Samara: Nayanova Samara State Regional Academy: 94 (in Russian).
- Nikitsky N.B., Bibin A.R. 2012. *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780). *In: Krasnaya kniga Respubliki Adygeya*. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya ob'ekty zhivotnogo i rastitel'nogo mira. Ch. 2. Zhivotnye [Red Data Book of the Republic of Adygea. Rare and endangered species of flora and fauna. Part 2. Animals]. Maykop: Kachestvo: 102 (in Russian).
- Prisny A.V. 2019. Oak jewel beetle – *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1790). *In: Krasnaya kniga Belgorodskoy oblasti*. Redkie i ischezayushchie rasteniya, lishayniki, griby i zhivotnye [Red Data Book of Belgorod Region. Rare and endangered plants, lichens, fungi and animals]. Belgorod: Publishing house “BelGU” of the Belgorod State National Research University: 335 (in Russian).
- Prokhorov O.V. 2009. *Eurythyrea aurata* (Pallas, 1776). *In: Chervona knyga Ukraïny*. Tvarynnyj svit [Red Data Book of Ukraine. Animals]. Kiev: Globalkonsalting: 123 (in Ukrainian).
- Shapovalov A.M. 2019. Oak jewel beetle – *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780). *In: Krasnaya kniga Orenburgskoy oblasti*. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rasteniy i gribov: oftsial'noe izdanie [Red Data Book of Orenburg Region. Rare and endangered species of animals, plants and fungi: the official publication]. Voronezh: Mir: 33 (in Russian).
- Solodovnikov I.A. 1999. Katalog zhestkokrylykh (Coleoptera, Insecta) Belorusskogo Poozer'ya [Catalog of Coleoptera (Insecta) of the Belarusian Poozerie]. Vitebsk: Vitebsk State University. 37 p. (in Russian).
- Tsinkevich V., Solodovnikov I., Rud'ko E. 2001. New species of the beetles (Coleoptera) for the fauna Eastern Europe and Belarus. *Acta biologica universitatis Daugavpilsensis*. Daugavpils. 1(1): 28–29.
- Volkovitsh M.G. Annotated catalog of Buprestidae of Russian fauna. *Beetles (Coleoptera) and coleopterists*. Available at: <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/eng/bupcatru.htm> (accessed 31 December 2021).
- Volkovitsh M.G., Nikitsky N.B. 2021. Green oak jewel beetle *Eurythyrea quercus* (Herbst, 1780). *In: Krasnaya kniga Rossiyskoy Federatsii*, tom “Zhivotnye”. 2-oe izdanie [Red Data Book of the Russian Federation, volume “Animals”. 2nd edition. Moscow: All-Russian Research Institute for Environmental Protection: 158 (in Russian).
- Yurkevich I.D., Golod D.S., Aderikho V.S. 1979. Rastitel'nost' Belorusii, ee kartografirovanie, okhrana i ispol'zovanie [Vegetation of Belarus, its mapping, protection and use]. Minsk: Nauka i tekhnika. 248 p. (in Russian).

Сетчатокрылые (Neuroptera), верблюдки (Raphidioptera) и скорпионницы (Mecoptera) Северного Кавказа и Западного Закавказья

© В.И. Щуров^{1,2}, В.Н. Макаркин³

¹Научно-исследовательский институт комплексных проблем федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Адыгейский государственный университет», ул. Первомайская, 208, Майкоп 385000 Россия. E-mail: meotida2011@yandex.ru

²Управление особо охраняемыми природными территориями Краснодарского края, ул. Северная, 175/1А, Краснодар 350020 Россия

³Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, пр. 100 лет Владивостоку, 159, Владивосток 690022 Россия. E-mail: vnmakarkin@mail.ru

Резюме. Приведены новые фаунистические и экологические сведения о 55 видах сетчатокрылых, 2 видах верблюдок, 3 видах скорпионниц с Северо-Западного, Центрального Кавказа и Западного Закавказья. *Hemerobius gilvus* Stein, 1863 впервые отмечен в России и на Кавказе, *Helicoconis pseudolutea* Ohm, 1965 впервые отмечен в России. Семь видов сетчатокрылых являются новыми для фауны Краснодарского края, 11 видов впервые приводятся для Республики Адыгея, 2 вида – для Республики Северная Осетия – Алания. В Абхазии впервые собраны 3 вида Coniopterigidae и *Panorpa connexa* McLachlan, 1869.

Исследования в природе и лаборатории позволили уточнить биологию, региональные особенности экологии, трофический спектр личинок и имаго, а также обнаружить паразитоидов *Aleuropteryx umbrata* Zelený, 1964, *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens, 1836), *Conwentzia psociformis* (Curtis, 1834), *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjeder, 1930, *Wesmaelius nervosus* (Fabricius, 1793), *Apertochrysa prasina* (Burmeister, 1839), *Cunctochrysa albolineata* (Killington, 1935), *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836), sensu lato. Получены новые сведения о консортивных связях, стациальных предпочтениях, индивидуальном поведении *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836, *H. micans* Olivier, 1792, *Chrysopa viridinervis* Jakowleff, 1869, *Peyerimhoffina gracilis* (Schneider, 1851), *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798), *Raphidia euxina* Navás, 1915, *R. grusinica* H. Aspöck, U. Aspöck et Martynova, 1968.

Ключевые слова: сетчатокрылые, верблюдки, скорпионницы, Северный Кавказ, Западное Закавказье, энтомофауна, чужеродные насекомые.

Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera from the North Caucasus and Western Transcaucasia

© V.I. Shchurov^{1,2}, V.N. Makarkin³

¹Research Institute for Complex Problems at Adyghe State University, Pervomayskaya str., 208, Maykop 385000 Russia. E-mail: meotida2011@yandex.ru

²Department of Protected Areas of Krasnodar Region, Severnaya str., 175/1A, Krasnodar 350020 Russia

³Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 100 let Vladivostoku av., 159, Vladivostok 690022 Russia. E-mail: vnmakarkin@mail.ru

Abstract. New faunistic data are reported for 55 species of Neuroptera, two species of Raphidioptera, and three species of Mecoptera from Krasnodar Region, the Republic of Adyghe, the Republic of North Ossetia-Alania (Russia) and the Republic of Abkhazia. Extensive study of these groups in 2019–2022 resulted in discovery of new species for these regions and for Russia. Two species of Neuroptera (*Hemerobius gilvus* Stein, 1863 and *Helicoconis pseudolutea* Ohm, 1965) are recorded from Russia for the first time. Seven species of Neuroptera are new for Krasnodar Region, eleven for Adyghe, two for North Ossetia-Alania (*Wesmaelius nervosus* (Fabricius, 1793) and *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836), sensu lato), and three species of Coniopterigidae, and *Panorpa connexa* McLachlan, 1869 for Abkhazia. In total, 79 species of Neuroptera are now known from the North-Western Caucasus, 74 from Krasnodar Region, and 45 from Adyghe.

This field and laboratory research clarified the biology, range of food of larvae and imagoes, and parasites of *Aleuropteryx umbrata* Zelený, 1964, *Semidalis aleyrodiformis* (Stephens, 1836), *Conwentzia psociformis* (Curtis, 1834), *Coniopteryx esbenpeterseni* Tjeder, 1930, *Wesmaelius nervosus*, *Apertochrysa prasina* (Burmeister, 1839), *Cunctochrysa albolineata* (Killington, 1935), and *Chrysoperla carnea*. Data on trophic relations, ecological preferences, and behaviour of species are significantly updated for *Hemerobius marginatus* Stephens, 1836, *H. micans* Olivier, 1792, *Chrysopa viridinervis* Jakowleff, 1869, *Peyerimhoffina gracilis* (Schneider, 1851), *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798), *Raphidia euxina* Navás, 1915, and *R. grusinica* H. Aspöck, U. Aspöck et Martynova, 1968.

Key words: Neuroptera, Raphidioptera, Mecoptera, North Caucasus, Western Transcaucasia, entomofauna, invader insects.

Введение

Статья продолжает публикацию новых и уточняющих фаунистических находок, а также малоизвестных сведений об экологии, фенологии и трофических связях сетчатокрылообразных (Neuroptera, Raphidioptera), скорпионниц (Mecoptera) преимущественно Северо-Западного Кавказа [Макаркин, Щуров, 2010, 2011, 2013, 2015, 2019; Щуров, Макаркин, 2013, 2017]. К оригинальным материалам по наиболее полно исследованному региону (Краснодарский край и Республика Адыгея России) добавлены находки Neuroptera и Mecoptera в Республике Северная Осетия – Алания (Россия) и Республике Абхазия, сделанные в 2019 году. Детальные и регулярно повторявшиеся в модельных биотопах и станциях (преимущественно лесных) фаунистические сборы 2019–2022 годов позволили обнаружить новые для России и ее регионов виды Neuroptera, а также уточнить ареалы и экологию некоторых малоизвестных таксонов, редко упоминаемых в подобных публикациях. Также обработана часть фондовых материалов 1990-х годов.

Ранее были исследованы немногочисленные и небольшие по площади останцы целинной степной растительности на Таманском полуострове и Приазовской равнине Краснодарского края [Щуров, 2015]. Впервые найдены и изучены подобные станции в Республике Адыгея. Особое внимание уделено лесным формациям с преобладанием характерных для естественных сообществ региона видов дуба (таковых, по мнению разных флористов, от 5 до 7), в которых выполнены прикладные исследования насекомых-фитофагов [Щуров, Замотайлов, 2021], давшие новый материал, в том числе по Neuroptera и Raphidioptera. Часть экологических наблюдений была перенесена в лабораторию для уточнения параметров биологии и фенологии видов, являющихся реальными и/или потенциальными энтомофагами чужеродных фитофильных насекомых, вредящих в древесно-кустарниковых формациях рассматриваемого региона. Эта информация здесь приводится впервые, выборочно, для некоторых видов Neuroptera.

Материал и методы

Рассматриваемый фаунистический материал и сопровождающие его экологические сведения собраны В.И. Щуровым, ссылка на которого в тексте опущена. Наблюдения и сборы выполнялись круглогодично, способами, зависевшими от исследуемого объекта (Lepidoptera, Neuroptera, Mecoptera, чужеродные инвазивные насекомые-фитофаги), фенопериода, биотопа, микростанции и ожидаемых находок. Большинство имаго Hemerobiidae, Myrmeleontidae и Chrysopidae, а также все Mantispidae прилетели на искусственные источники света – лампы прямого включения (ДРВ) мощностью 250 и 160 Вт, размещавшиеся на фоне светоотражающего экрана размером 2 × 3 м. В качестве источника

энергии использовалась портативная инверторная электростанция. Многие имаго Chrysopidae, Coniopterygidae и Panorpidae собраны в моменты самостоятельного дневного лёта и/или после отряхивания ветвей деревьев и кустарников, а также на лету в сумерках и ночью – в свете луча фонаря – в травостое, в подлеске, в кронах, над травами. Ход температуры и влажности воздуха каждого исследованного биотопа (в большинстве случаев на каждой станции) автоматически фиксировался с периодичностью 15–60 минут и точностью в 0.1 °C и 0.1% с помощью Testo 174H.

В целях изучения ареалов, сезонных циклов, экологии и сопутствующего комплекса паразитоидов чужеродных для Северо-Западного Кавказа видов насекомых (Mantodea, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera) в значительных масштабах применялось обкашивание ветвей кормовых деревьев (Quercus, Castanea, Fagus, Acer, Malus, Pyrus, Salix, Robinia, Gleditsia, Abies, Pinus, Juniperus и др.) и кустарников (Prunus, Crataegus, Corylus, Vixus и др.) энтомологическим сачком. В целом в 2016–2022 годах были обкошены древесно-кустарниковые растения и лианы более 43 видов (аборигенных и интродуцированных) из 30 родов. Это позволило собрать серии имаго и личинок Coniopterygidae, Chrysopidae, Hemerobiidae, проследив трофические предпочтения и фенологические особенности некоторых видов, сопоставляя их с наблюдениями прежних лет и сведениями из литературы. Массовые учеты численности и детальные исследования экологии ряда чужеродных насекомых-фитофагов, сильно вредящих доминирующим в регионе эдификаторам лесных экосистем (*Corythucha arcuata* (Say, 1832), *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951), и/или интродуцентов (*Corythucha ciliata* (Say, 1832), *Orchestes steppensis* Korotyaev, 2016, *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830), *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken, 1866), *Phyllonorycter robiniella* (Clemens, 1859)) регулярно выполнялись на модельных деревьях как визуально, так и с лабораторным анализом модельных ветвей, а также в местах зимовки имаго этих инвайдеров – под корой и под отслоившимися мертвыми пробковыми слоями коры (коркой) растений многих видов [Shchurov, Zamotajlov, 2021]. Это позволило обнаружить яйцекладки, личинок и коконы нескольких видов Coniopterygidae, Chrysopidae, Hemerobiidae и Raphidiidae, ассоциировав их с конкретными фенопериодами, станциями и потенциальными кормовыми объектами. Выборки (особи в них) с каждого объекта (вида растений, станции) фиксировали отдельно в пробирки/микропробирки, что позволило уточнить биотопические и микростанционные предпочтения видов, собранных синтопично и синхронно (или ранее) на свет.

Личинки, все имаго Coniopterygidae, а также молодые особи Hemerobiidae и Chrysopidae были помещены в этанол, обычно после фотографирования живыми. Значительная часть собранных в природе особей преимагинальных фаз Neuroptera и практически всех Raphidioptera содержалась в садках инсектария

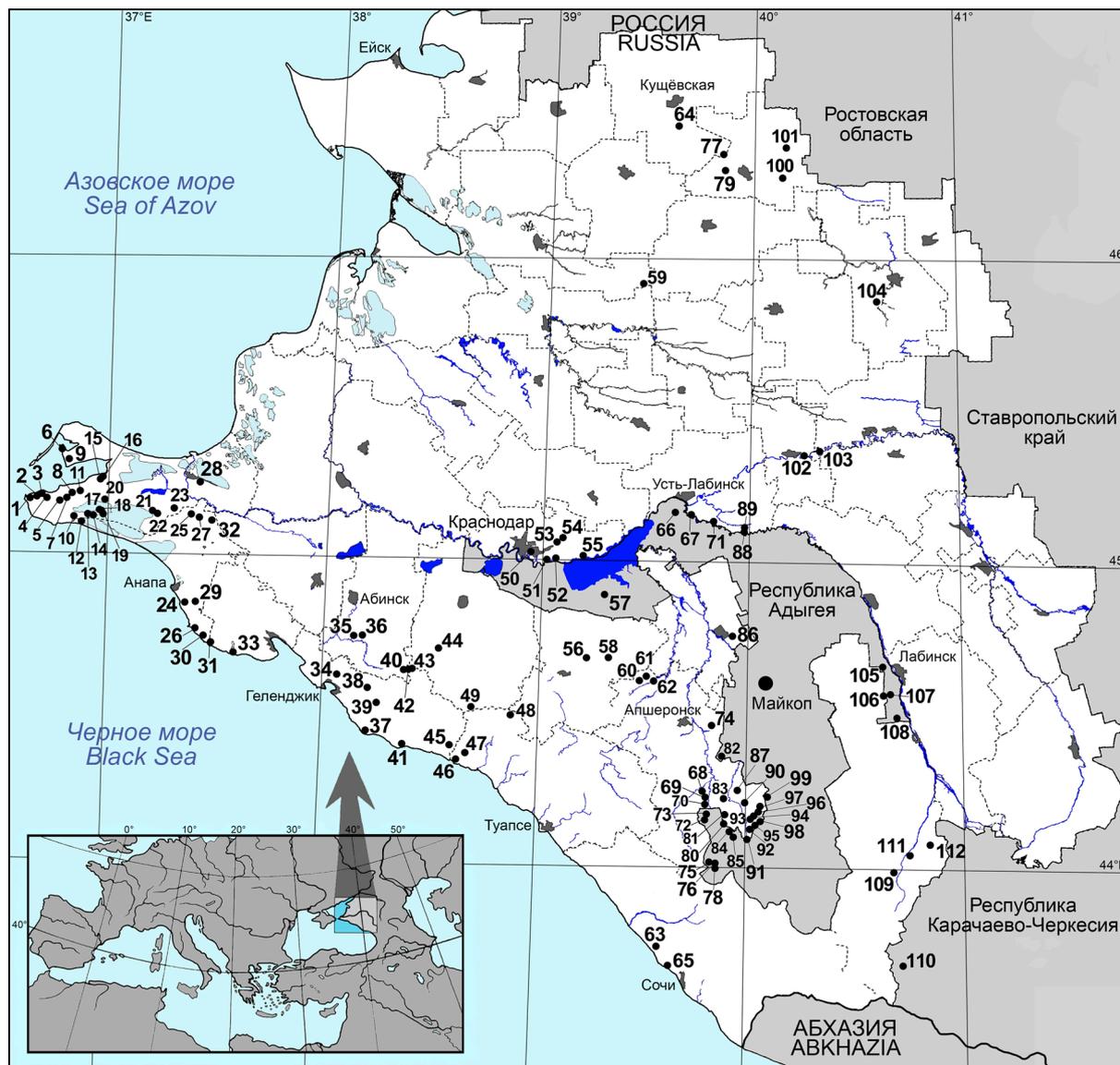


Рис. 1. Места сборов Neuroptera, Raphidioptera и Mecoptera в Краснодарском крае и Республике Адыгея (Россия).

Fig. 1. Collecting localities of Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera in Krasnodar Region and the Republic of Adygea (Russia). The boundaries of the administrative subdivisions of Krasnodar Region are shown. Explanation of the numbers (1–112) is given in the text (“Material”) at the end of each locality citation.

с квазиприродными, постоянно фиксируемыми условиями [Щуров, Замотайлов, 2021], где яйца, личинок, предкуколок и куколок выводили и/или использовали в экспериментах по определению вариантов сезонного цикла и/или трофической специализации. Выведено более 350 особей Neuroptera и 20 – Raphidioptera, а также паразитоиды и сверхпаразитоиды (Hymenoptera) нескольких видов Coniopterygidae, Chrysopidae и Nemerobiidae. В настоящей статье использованы лишь отдельные фаунистические и иллюстративные результаты таких лабораторных наблюдений.

Полевые исследования сопровождали фиксированием географических координат всех участков и их высоты над уровнем моря с помощью GPS/ГЛОНАСС-приемников разных типов. Изучено

более 120 отдельных местообитаний (географических пунктов с характерным разнообразием стадий) в 112 местонахождениях (рис. 1). Их номера приведены в разделе «Материал» в круглых скобках (1–112). Расположение обобщенных точек сборов фаунистического материала и экологических данных с запада на восток региона на рисунке 1 отображено средствами OziExplorer 3.95.5t. Пункты сборов из Северной Осетии – Алании, Абхазии и Грузии (Верхней Сванетии) на этом рисунке не отражены.

Обсуждаемый материал включает не менее 1020 имаго из трех отрядов, около 100 личинок сетчатокрылообразных и более 440 коконов, преимущественно Neuroptera. Большая его часть хранится в Федеральном научном центре биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии

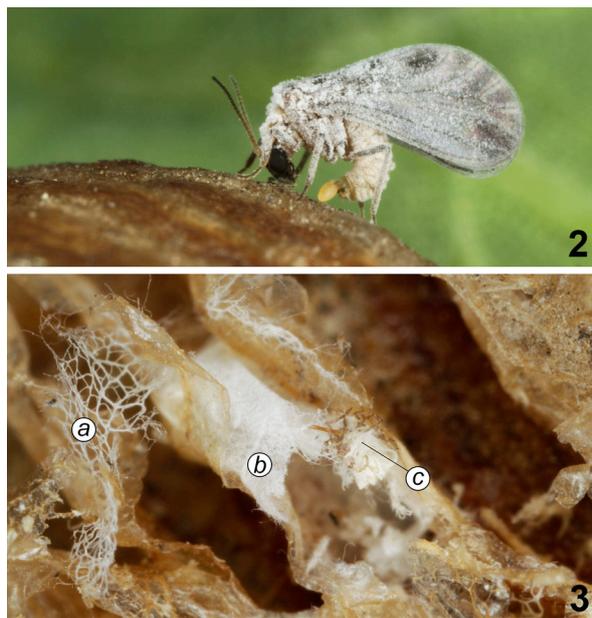


Рис. 2–3. *Aleuropteryx umbrata*.
2 – самка, откладка неоплодотворенного яйца (Россия, Краснодар, 2.05.2020); 3 – место окукливания личинки в оотеке *Hierodula transcaucasica*: *a* – часть наружного слоя кокона, *b* – внутренний слой кокона, *c* – экзвий предкуколки, главным образом челюсти и ноги.

Figs 2–3. *Aleuropteryx umbrata*.
2 – female laying an unfertilized egg (Russia, Krasnodar, 2.05.2020); 3 – pupation in the ootheca of *Hierodula transcaucasica*: *a* – part of the outer layer of the cocoon, *b* – inner layer of the cocoon, *c* – exuvium of prepupa, mainly jaws and legs.

Дальневосточного отделения РАН (Владивосток, Россия), ссылка на который в тексте опущена. Регионы (Краснодарский край, Республика Адыгея, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Абхазия), для которых вид указан впервые, отмечены звездочкой *. Виды, впервые приводимые для России, отмечены двумя звездочками **.

Некоторые сетчатокрылые в условиях Северо-Западного Кавказа и Западного Закавказья полициклически. Для четкого разделения особей всех фаз и стадий разных генераций (а также условий их развития, сезонных стадий) поливольтинных видов насекомых ранее нами были предложены краткие обозначения поколений их сезонного цикла на протяжении календарного года: G01 (поколение, выходящее с зимовки), G02 (уходящее на зимовку в тот же год), G1–G4 (весенние и/или летние и/или осенние того же года), – которые здесь приводятся в случае четкого разграничения относительно не перекрывающихся периодов активности имаго Neuroptera в одном высотном поясе [Щуров, Замотайлов, 2021].

В тексте использованы следующие аббревиатуры: ГКХ – Главный Кавказский хребет; ГПЗУ – Государственный природный заповедник «Утриш»; КГПБЗ – Кавказский государственный природный биосферный заповедник; ООПТ – особо охраняемая природная территория Краснодарского края.

Все фотографии сделаны В.И. Щуровым.

Отряд Neuroptera
Семейство Coniopterygidae
Подсемейство Aleuropteryginae
Aleuropteryx umbrata Zelený, 1964
(Рис. 2, 3)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Краснодар, парк «Чистяковская роща» (ООПТ), на лету около дерева *Ulmus glabra* Hudson, днем, 24.04.2019 (50); 1♀, там же, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, 27.04.2020, свежая особь (рис. 2) обнаружена в садке инсектария с оотекой богомола *Hierodula transcaucasica* Brunner von Wattenwyl, 1878 (Mantodea: Mantidae) (52).

Замечания. Оотека богомола располагалась на ветви *Prunus cerasifera* Ehrh., срезанной в природе 3.03.2020 и сразу помещенной в инсектарий. Яйцекладку богомола экспонировали в садке, исключавшем проникновение имаго *A. umbrata* извне. На веточке следы окукливания Coniopterygidae не были обнаружены. Вскрытие оотеки показало, что она была отложена до 2019 года и снаружи успела частично расслоиться. В наружном слое каналов от яиц *Hierodula* Burmeister, 1838, в глубине одного канала, найден белый двухслойный кокон с экзвием предкуколки, несколько напоминающий кокон *Conwentzia psociformis* (Curtis, 1834), но почти цилиндрический. Его наружный слой редкосетчатый (рис. 3а), внутренний – сетчато-сплошной (рис. 3б). Экзвий в коконе сохранил беловатые покровы, длинные рыжеватые чехлы тонких прямых челюстей, черноватые чехлы конечностей и длинных усиков (рис. 3с). Эти следы очевидно принадлежат вышедшей самке *A. umbrata*.

Впервые на Кавказе вид был собран в 2017 году также у дерева сливы (альчи) в Краснодаре [Макаркин, Щуров, 2019]. Самка, обнаруженная в садке с оотекой богомола, вышла из куколки за 18–20 суток, на протяжении которых температура в инсектарии варьировала в пределах +9.2... +21.1 °С (среднесуточная за весь период составила +13.9 °С). Оставшись неоплодотворенной, эта особь содержалась при +7.3 °С. При переносе в тепло она отложила оранжевое яйцо, помогая себе мандибулами, а после съела его.

***Helicoconis pseudolutea* Ohm, 1965

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1197 м, опушка скально-дубового леса, кошение по ветвям *Quercus pubescens* Willd., обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 20.07.2019 (90). *Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, междуречье Большого Руфабго и Догуако, урочище Скала, 954 м, скальные полки куэсты с массивом *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., 1784, кошение по ветвям дубов с многочисленными свежими яйцекладками особей-иммигрантов *C. arcuata* из дубрав в долине р. Белая, 20.07.2019 (99).

Замечания. В Марокко и Турции вид был собран на нескольких видах дубов [Monserat, 1985; Canbulat, Oğuz, 2013], но в Испании он встречается на различных лиственных (реже хвойных) деревьях [Monserat, 2016].

Распространение. Северная Африка, Южная и Центральная Европа, Турция, Грузия, Ирак, Иран [Дорохова, 1987; Aspöck et al., 2001]. В России отмечается впервые.

Подсемейство Coniopteryginae
Coniopteryx (Coniopteryx) pygmaea Enderlein, 1906

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, перевал Азишский, урочище Желоб, 1750 м, кошение по ветвям *Pinus sylvestris hamata* Sosn., 19.07.2021 (91); 2♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская (ООПТ), карстовая воронка, 1470 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana* (Steven) Sprach, 19.07.2021 (92); 25♀, хр. Азиш-Тау (ООПТ), поляна Геймановская (урочище Геймарские Поляны), 1322 м, кошение по кронам одиночных молодых деревьев *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021 (98); 1♀, там же, кошение по нижним ветвям *Acer trautvetteri* Medw., 19.07.2021; 2♂, 3♀, хр. Азиш-Тау, поляна Оленева (Оленья), 1270 м, кошение по ветвям одиночных кустов *Corylus avellana* (L.) H. Karst., 1881 на лугу, 20.08.2021 (93). Республика Адыгея: 3♀, 1♀, КППЗ, долина р. Пшеха, 3 склон г. Пшехо-Су, 1692 м, кошение по ветвям одиночных *Pinus sylvestris hamata* на лугу у верхней границы леса, 14.07.2019 (76); 3♀, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 21–22.07.2021 (75).

Замечания. Определение самок *Coniopteryx pygmaea* вызывает затруднения, поэтому оно является предварительным из тех мест, где синхронно не были отловлены самцы. Ранее в субальпийских биотопах Адыгеи, в том числе на Лагонакском нагорье, на сосне крочковатой были собраны серии *C. pygmaea* [Щуров, Макаркин, 2017], точную видовую принадлежность которых удалось установить только после повторного сбора синтопичного материала, включавшего самцов [Макаркин, Щуров, 2019].

Coniopteryx (Coniopteryx) tineiformis Curtis, 1834

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, водораздел, 1200 м, дневное кошение по *Prunus cerasifera*, 3.07.2019 (90); 1♂, там же, кошение по одиночным *Crataegus* sp. на лугу, 19.05.2020. *Республика Адыгея: 1♂, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, вечернее и ночное кошение по кронам *Salix* sp. в экотоне степного участка, 15.07.2021 (105).

Coniopteryx (Coniopteryx) borealis Tjeder, 1930

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, водораздел, 1200 м, кошение по одиночным деревьям *Prunus cerasifera* на лугу, 3.07.2019 (90); 1♂, Краснодар, парк «Чистяковская роща», кошение по нижним ветвям *Acer campestre* L. в составе старого ясенево-дубового насаждения, 11.05.2020 (50); 3♂, хр. Азиш-Тау, поляна Оленева, 1270 м, кошение на опушке по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (93).

Coniopteryx (Metaconiopteryx) esbenpeterseni

Tjeder, 1930

(Рис. 9)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 3♂, 6♀ G1, Апшеронский р-н, долина р. Цеце, В х. Акредасов, 140 м, на опушке, кошение по нижним ветвям *Quercus gobur* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (61); 6♂ G01, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1180 м, массив *Quercus petraea*, ночью кошением/отряхиванием кустарников *Crataegus* sp. и травянистого подлеска под пологом дубов, сильно поврежденных тлём, 19.05.2020 (90); 1♂ G01, там же, лёт под пологом леса при +8,6 °C, 19.05.2020; 1♂ G2, Горячий Ключ, долина р. Псекулс, 49 м, окр. пос. Солёный (станция Саратовская), кошение по нижним ветвям *Quercus gobur* L., 1753 на опушке, 14.07.2019 (56); 1♂ G01, Мостовский р-н, долина р. Малая Лаба, окр. пос. Перевалка, 706 м, пойменный лес, кошение в подлеске по кронам *Crataegus microphylla* K. Koch, 15.05.2021 (111); 1♂ G01, там же, кошение по *Acer campestre*, 15.05.2021; 1♂, 2♀ G1, Краснодар, пойма р. Карасун, ночное кошение по ветвям *Salix alba* L., 22.06.2021 (52); 1♂ G2, Белореченский р-н, Белореченск, окр. с. Родники, лесная дача, кошение на опушках по *Acer tataricum* L., 1753 с крупными

колониями *Metcalfa pruinosa*, 16.07.2021 (86). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, долина р. Цица, пойма р. Кужетка, 458 м, кошение по ветвям *Fagus orientalis* Lipsky (1898), 14.07.2019 (72); 1♂, 1♀ G1, междуречье Большого Руфабго и Догуако, урочище Скала, 954 м, скальные полки куэсты с массивом *Quercus petraea*, кошение по ветвям дубов с многочисленными яйцекладками особой-иммигрантов *Corythucha arcuata*, 20.07.2019 (99); 1♂ G01, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, лёт под кроной одиночного дерева *Crataegus microphylla*, 15.05.2021 (105); 1♂ G2, там же, вечернее и ночное кошение по кронам *Salix* sp. на степном участке, 15.07.2021; 1♂ G2, там же, ночное кошение в кронах молодых деревьев *Robinia pseudoacacia* L., 1753 с колониями нимф *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2021; 1♂ G2, долина р. Ходзь, окр. аула Ходзь, высокий берег, безымянная балка, 407 м, кошение по *Rugus caucasicus* Fed. на опушке, 15.07.2021 (108).

*Республика Абхазия. 1♂ G1, Сухум, долина р. Кяласур, 49 м, приморский склон, парк Абхазского государственного университета, кошение по дереву *Prunus cerasifera*, 6–7.05.2019; 4♂ G1, там же, декоративные насаждения, кошение по кустам *Hedera colchica* (K. Koch) K. Koch на стволах деревьев разных видов, 7.05.2019; 2♂ G1, там же, кошение по кронам *Ligustrum lucidum* W.T. Aiton, 7.05.2019; 16♂, 3♀ G1, там же, кошение по пышному растению *Hedera colchica* на усхошем дереве, 6.05.2020; 1 личинка G1, там же, выкошена с той же лианы *H. colchica*, 6.05.2019, построила кокон в микропробирке к 9.05.2019 (рис. 9), выход имаго (1♂) 14–15.05.2019.

Замечания. В Сухуме 6–8 мая у одних и тех же растительных объектов, покрытых зарослями плюща, наблюдался массовый лёт имаго G1 *C. esbenpeterseni* с преобладанием очень подвижных самцов. В период проведения этих сборов в локальной популяции соотношение самцов и самок составляло 8 : 1 (с учетом того, что были отловлены все замеченные и доступные особи). Очевидно, оно соответствовало нарастающему выходу и созреванию ювенильных особей. По нашим наблюдениям, на Западном Кавказе такое соотношение полов характерно для начала массового выхода имаго – начала завершения очередной генерации. В приморских районах Абхазии эта генерация была не первой в году (не G01, как минимум – G1), о чем свидетельствует наличие зрелых личинок в популяции. В среднегорьях Краснодарского края и Адыгеи на середине мая приходится выход первых имаго из перезимовавших коконов G01. Предкуполка по форме и пропорциям напоминает таковую *Conwentzia psociformis*, но она заметно меньше, стройнее и окрашена бледнее (рис. 9). Двухслойный кокон *Coniopteryx esbenpeterseni* очень похож на круглый кокон *Conwentzia psociformis*, но его внутренний слой имеет невысокий мягкий бортик, наружный слой менее плотный, полупрозрачный.

Coniopteryx (Metaconiopteryx) lentiae

H. Aspöck et U. Aspöck, 1964

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♂ G01, Усть-Лабинский р-н, долина р. Кубань, 43 м, окр. пос. Заречный, придорожная лесополоса, кошение по ветвям *Quercus petraea*, 9.05.2019 (67). Республика Адыгея: 1♂, 1♀ G01, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, целинный участок у границы агроценоза, ночной лёт над степью, 15.05.2021 (105); 5♂, там же, степной участок, лёт (роение) у основания кроны *Crataegus microphylla*, очень активные в полете особи, 15.05.2021; 6♂ G2, там же, 314 м, ночное кошение в кронах молодых деревьев *Robinia pseudoacacia* с колониями нимф *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2021.

*Республика Абхазия. 1♂ G1, Сухум, 10 м, городские насаждения, кошение по *Hedera colchica* на стволах деревьев, заборах и строениях, 7.05.2019.

Замечания. В выборке с единственного небольшого придорожного дуба у поселка Заречный

(местонахождение 67) оказались 2 самки *Coniopteryx* Curtis, 1834. Возможно, это особи *C. lentiae*, поскольку иные представители этого рода ни здесь, ни на других дубах в этой долине синхронно собраны не были. Однако точное определение самок *Coniopteryx* затруднительно.

Coniopteryx (Holoconiopteryx) haematica
McLachlan, 1868

Материал. Краснодарский кр.: 1♂ G2, Горячий Ключ, долина р. Псекупс, 49 м, окр. пос. Солёный (станция Саратовская), опушка Ю экспозиции, кошение по нижним ветвям *Quercus robur*, обильно заселённым и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.07.2019 (56); 1♂ G01, Краснодар, парк «Чистяковская роща», старое дубовое насаждение без подлеска, взлетел из кроны *Ulmus glabra*, 24.04.2020 (50); 2♂, 3♀ G01, там же, кошение по нижним ветвям *Quercus robur* в формирующемся очаге *Corythucha arcuata*, 11.05.2020.

Замечания. В России был найден на нескольких видах дубов в разных пунктах Северо-Западного Кавказа, в том числе в старых рукотворных дубравах, созданных в степной зоне Краснодарского края [Макаркин, Щуров, 2019]. В Испании вид также предпочитает дубы, но отмечался и на других видах лиственных деревьев [Monserrat, 2016].

Coniopteryx spp.

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Апшеронский р-н, С склон хр. Гуама, долина р. Морозка, 667 м, под пологом леса, кошение по *Hedera colchica* на стволах грабов, 16.06.2019 (87); 1♀, хр. Гуама, поляна Скала, 1177 м, дневное кошение по одиночным *Crataegus* sp. на лугу, 16.06.2019 (90); 1♀, перевал Азишский, урочище Желоб, 1742 м, кошение по деревьям *Sorbus aucuparia* L., 1753, 19.07.2021 (91); 2♀ G2, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, карстовая воронка, 1470 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (92); 2♀ G01, Краснодар, парк «Чистяковская роща», старое дубовое насаждение, кошение по нижним ветвям *Quercus robur* в очаге *Corythucha arcuata*, 11.05.2020 (50); 1♀ G3, Белореченский р-н, Белореченск, окр. с. Родники, лесная дача, кошение на опушках по ветвям *Crataegus microphylla* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata* на *Quercus robur*, 20.08.2021 (86). Республика Адыгея: 1♀ G3, Майкопский р-н, долина р. Цица, 394 м, урочище Егерская Караулка, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana* Steven, 1857, обильно заселённым и сильно поврежденным в июне – сентябре имаго и нимфами *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73); 1♀ G01, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, ночной лёт в кроне *Crataegus microphylla*, 15.05.2021 (105); 1♀ G01, там же, вечернее и ночное кошение в кроне одиночного дерева *Rugus saucasica* на степном участке, 15.05.2021; 4♀ G2, там же, 314 м, ночное кошение в кронах молодых деревьев *Robinia pseudoacacia* с колониями нимф *Metcalfa pruinoso*, 15.07.2021; 2♀, долина р. Ходзь, окр. аула Ходзь, высокий берег, безымянная балка, 407 м, кошение по кроне *Prunus cerasifera*, 15.07.2021 (108); 1♀ G2, там же, на опушке, кошение по кронам *Crataegus microphylla*, 15.07.2021; 2♀, Теучежский р-н, долина р. Шундук, окр. аула Шундук, дубовый массив «Лес Шундук», 30 м, кошение на опушке по подросту *Acer tataricum*, обильно заселённому нимфами и имаго *Metcalfa pruinoso*, 16.07.2021 (57).

Республика Абхазия: 6♀, Сухум, кошение по купам *Hedera colchica* на стволах деревьев разных видов, 6–7.05.2019.

Замечания. Большинство этих самок, видимо, относится к *C. esbenpeterseni* и *C. lentiae*, иногда обитающим совместно, но их практически невозможно достоверно разграничить морфологически. Некоторые самки, возможно, относятся к *C. borealis* и другим видам. Такие особи, иногда составляющие основную часть собранных серий, представляют потенциал для углубленного изучения фауны в иные фенотипы [Щуров, Макаркин, 2017]. Так, находка самки *Coniopteryx* sp. в горах Адыгеи в середине сентября

является самой поздней для региона, что позволяет предполагать наличие дополнительных генераций [Макаркин, Щуров, 2019].

Semidalis aleyrodiformis (Stephens, 1836)

(Рис. 4–8)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, 1♀ G01, Сочи, В с. Уч-Дере, 66 м, под пологом полидоминантного колхидского леса, кошение по лианам *Hedera colchica* на стволах грабов и дубов, 8.05.2019 (63); 3♂, 4♀ G01, Усть-Лабинский р-н, долина р. Кубань, 43 м, окр. пос. Заречный, придорожная лесополоса, кошение по ветвям *Quercus petraea*, 9.05.2019 (67) (рис. 8); 3♂, 3♀ G1, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1200 м, луг на водоразделе, кошение по одиночным *Prunus cerasifera*, 16.06.2019 (90); 1♀ G1, там же, дневное кошение по *Prunus cerasifera*, 3.07.2019; 2♀ G3, там же, кошение по одиночным *Prunus cerasifera*, 28.08.2019; 1♀ G3, там же, кошение по ветвям *Quercus pubescens*, сильно заселённым и поврежденным *Corythucha arcuata*, 28.08.2019; 5♂ G01, там же, кошение по одиночным деревьям *Crataegus* sp. на лугу, 19.05.2020; 2♂, 1♀ G01, там же, Ю склон, 1180 м, массив *Quercus petraea*, на подросте *Fagus orientalis* под пологом дубов, обильно заселённых и сильно поврежденных тлём, ночью при +8.6 °C, 19.05.2020; 6♂ G01, там же, кошение по подросту *Crataegus* sp. в подлеске, ночью, 19.05.2020; 3♂, 2♀, там же, кошение по подросту *Carpinus betulus* и травянистому подлеску, залитому медвяной падью тли, ночью, 19.05.2020; 1♂, там же, под пологом леса, ночное кошение по *Acer campestre*, 19.05.2020; 1♀ G1, долина р. Цеце, окр. х. Акредасов, 140 м, кошение по нижним ветвям *Quercus robur* на опушке в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (61); 1♂ G1, там же, 123 м, кошение в подлеске по подросту и нижним ветвям *Carpinus betulus* L., 1753, *Acer campestre*, *Crataegus* sp., 22.06.2019; 1♀ G1, долина р. Пшеха, 362 м, окр. х. Армянский, опушка дубового леса, кошение по ветвям *Carpinus betulus*, 22.06.2019 (68); 2♀ G1, там же, кошение по ветвям *Corylus avellana*, 22.06.2019; 1♀ G2, долина р. Курджис, окр. х. Гуамка, 460 м, кошение по ветвям *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., 1791, 31.07.2019 (83); 1♀, долина р. Пшиш, 3 станицы Тверская, 80 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana*, заселённое *Corythucha arcuata*, 19.05.2020 (62); 3♀ G01, хр. Гуама, С склон, долина р. Морозка, 661 м, кошение по *Hedera colchica* на стволах грабов под пологом леса, 19.05.2020 (87); 1 кокон с предкуколкой G01, окр. перевала Азишский, урочище Желоб, 1750 м, под слоями отмершей корки на живом *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (91); 3 кокона G01 с предкуколками, хр. Азиш-Тау, истоки р. Мезмай, окр. турбазы «Пихтовый Бор», 1163 м, пихтово-буквый лес, под слоями отставшей коры на стволах живых *Acer trautvetteri*, 12.02.2021, выход имаго в садке 22.03.2021 (1♂) (рис. 7), 27.03.2021 (1♀), 29.03.2021 (1♀) (97); 2♂, 2♀, Краснодар, парк «Чистяковская роща», кошение по *Prunus cerasifera* в составе старого ясеневно-дубового насаждения, 11.05.2020 (50); 1♂, 5♀, там же, кошение по нижним ветвям *Quercus robur* в очаге *Corythucha arcuata*, 11.05.2020; 2♀, там же, кошение по ветвям *Tilia platyphyllos* Scop., 11.05.2020; 1♂, 1♀, там же, мкр. Комсомольский, *Quercus robur*, ночной лёт в кроне среди нимф и имаго *Corythucha arcuata*, 29.08.2020 (52); 1 личинка G1 I/II возраста, там же, модельное дерево *Quercus robur*, массово заселённое *Phylloxera* sp., 18.06.2021; 1 личинка G02 II/III возраста, там же, то же дерево *Quercus robur*, сильно поврежденное *Phylloxera* sp., 15.10.2021, в инсектарии к 30.10.2021 достигла III возраста, питается яйцами и личинками *Phylloxera* sp., 2–3.11.2021 построила кокон на внутренней стороне пласта коры дуба и ушла на зимовку; 1 кокон G01 с предкуколкой, Белореченский р-н, Белореченск, окр. с. Родники, 131 м, массив *Quercus robur*, под корой сухого *Acer campestre* вместе с зимующими имаго *Corythucha arcuata*, 12.02.2021 (86), 16.04.2021 в садке вышло имаго паразитоида Нупеноптерга; 4♂, 3♀, там же, кошение на опушках по *Acer tataricum* с крупными колониями *Metcalfa pruinoso*, 16.07.2021; 2♀, там же, кошение на опушках по ветвям *Quercus robur* с крупными колониями *Corythucha arcuata*, 16.07.2021; 2♀, там же, кошение на опушках по ветвям *Crataegus microphylla* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata* на *Quercus robur*, 20.08.2021; 2 кокона G01 с предкуколками, Туапсинский р-н, ГКХ, г. Щётка, окр. перевала Хребтовый, ЮЗ склон, 358 м, массив *Quercus petraea*, под едва отстоящей корой дубового бревна, 5.03.2021 (49) (рис. 5, 6), выход имаго в садке наблюдался 22.03.2021 (1♂), 30.03.2021 (1♀); 1♂, 1♀, Мостовский р-н, долина р. Малая Лаба, окр. пос. Никитино (ООПТ), 793 м, кошение по *Corylus avellana* на опушке скальнодубового леса, 15.05.2021 (109); 1♂, там же, 896 м, массив дубового леса на скальных полках, кошение по ветвям *Quercus petraea*, 15.05.2021; 1♂, долина р. Чохрак, выше пос. Восточный, кошение по кронам *Prunus cerasifera* в степи, 15.07.2021 (106). *Республика Адыгея: 1 кокон с предкуколкой,



Рис. 4–9. Стадии жизненного цикла *Semidalis aleyrodiformis* и *Coniopteryx esbenpeterseni*.

4–8 – *Semidalis aleyrodiformis*: 4 – личинка III возраста G02, питающаяся на нимфах *Phylloxera* sp. (Россия, Краснодар, 30.10.2021), 5 – зимний кокон G01 между мертвыми слоями коры *Acer trautvetteri* (Россия, гора Шцётка, 6.03.2021), 6 – зимующая предкуколка самца G01 в коре *Acer trautvetteri* (Россия, гора Шцётка, 19.03.2021), 7 – созревающая куколка G01 самца под корой клена, кокон вскрыт (Россия, хребет Азиш-Тау, 15.03.2021, выход имаго 22.03.2021), 8 – зрелая особь, вышедшая из перезимовавшей куколки G01 (Россия, Усть-Лабинск, 9.05.2019); 9 – *Coniopteryx esbenpeterseni*, предкуколка самца первой весенней генерации G1, кокон вскрыт (Абхазия, Сухум, 12.05.2019, выход имаго 14–15.05.2019).

Figs 4–9. Preimaginal stages of *Semidalis aleyrodiformis* and *Coniopteryx esbenpeterseni*.

4–8 – *Semidalis aleyrodiformis*: 4 – 3rd instar larva G02 feeding on nymphs of *Phylloxera* sp. (Russia, Krasnodar, 30.10.2021), 5 – winter cocoon G01 between dry layers of bark of *Acer trautvetteri* (Russia, Shchetka Mt, 6.03.2021), 6 – overwintering prepupa of male G01 between dry layers of bark of *Acer trautvetteri* (Russia, Shchetka Mt, 19.03.2021), 7 – maturing pupa G01 of male under bark of *Acer* (cocoon opened) (Russia, Azish-Tau Ridge, 15.03.2021, imago emergence 22.03.2021), 8 – mature imago emerging from an overwintered pupa G01 (Russia, Ust-Labinsk, 9.05.2019); 9 – *Coniopteryx esbenpeterseni*, prepupa of a male of the first spring generation G1 (cocoon opened) (Abkhazia, Sukhum, 12.05.2019, imago emergence 14–15.05.2019).

Майкопский р-н, междуречье Большого Руфабго и Догуако, урочище Скала, 954 м, скальные полки куэсты с массивом *Quercus petraea*, под корой ветровального дуба в подлеске, вместе с зимующими имаго *Corythucha arcuata*, 12.02.2021 (99), выход имаго (1♂) в садке 13.03.2021; 2♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, вечернее и ночное кошение в кронах *Rugus saucasica* на степном участке, 15.05.2021 (105); 3♀ G2, там же, ночное кошение в кронах молодых деревьев *Robinia pseudoacacia* с колониями нимф *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2021; 2♀ G2, там же, 314 м, ночное кошение в кронах *Rugus saucasica*, 16.07.2021; 1♂, 1♀, водораздел рек Чохрак и Ходзь 3 пос. Кармолино-Гидроицкий, 378 м, многоядная дубовая лесополоса среди агроценозов, кошение по ветвям *Quercus robur*, 15.07.2021 (107); 2♂, 1♀ G2, долина р. Ходзь, окр. аула Ходзь, высокий берег, безымянная балка, 407 м, кошение по *Rugus saucasica*, 15.07.2021 (108); 1♂, там же, кошение по *Crataegus microphylla*, 15.07.2021.

*Республика Абхазия: 3♂, 2♀ G1, Сухум, долина р. Кяласур, 49 м, приморский склон, парк Абхазского государственного университета, кошение по *Prunus cerasifera*, 6–7.05.2019; 4♂, 3♀ G1, там же, 10 м, декоративные насаждения, кошение по кустам *Hedera colchica* на стволах деревьев разных видов, 7.05.2019; 1♀ G1, там же, кошение по ветвям *Ficus carica* L., 1753, 7.05.2019; 1♂, 1♀ G1, там же, кошение по пышной лиане *Hedera colchica* на давно усохшем дереве, 7.05.2019.

Замечания. Самый обычный и широко распространенный представитель *Coniopterygidae* в регионе. Населяет разнообразные древесно-кустарниковые формации от степной зоны до высокогорий. Развивается в 2–5 поколениях за сезон, судя по датам встреч имаго в разных высотных поясах [Щуров, Макаркин, 2017]. Во влажных субтропиках

Черноморского побережья Краснодарского края и Абхазии первая генерация (G1) завершается уже к началу мая. В Краснодаре самая поздняя личинка была собрана на листьях дуба в конце октября (рис. 4). В инсектарии (30.10–2.11.2021 при средней температуре +19.6 °C) она построила кокон в начале ноября, не окуклилась и ушла на зимовку.

Conwentzia psociformis (Curtis, 1834)
(Рис. 10–17)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 2♂ G1, Апшеронский р-н, хр. Гуама, С склон, долина р. Морозка, 667 м, под пологом леса, кошение по *Hedera colchica* на стволах грабов, 16.06.2019 (87); 1♀ G01, там же, 661 м, кошение по *Hedera colchica* на стволах грабов под пологом леса, 19.05.2020; 12 коконов G01 с предкуколками, там же, С склон, 1132 м, молодой лес *Fagus orientalis*, под коркой на стволах *Acer trautvetteri* и под усохшей корой буков (рис. 15), 3.02.2021, вылет первого имаго (1♂) в инсектарии 11.03.2021; 2 кокона G3–G4, Краснодар, мкр. Комсомольский, на нижней поверхности листа *Quercus petraea* среди нимф и имаго *Corythucha arcuata*, 7.09.2020 (52), вылет имаго (1♂, 1♀) 12.09.2020; 1♂ G4, там же, в кроне ночью при +19.9...+15.8 °C, 15.10.2020. Республика Адыгея: 1♀ G3–G4, Майкопский р-н, долина р. Цица, урочище Егерская Караулка, 405 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana* в очаге *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73); 1♀ G2, водораздел рек Чохрак и Ходзь 3 пос. Кармолино-Гидроцицкий, 378 м, многоярусная дубовая лесополоса среди агроценозов, кошение по ветвям *Quercus robur*, 15.07.2021 (107).

Замечания. Помимо упомянутого выше был собран многочисленный материал, который мы (по строению и поведению имаго либо по стациальным предпочтениям личинок, построивших коконы) также относим к *C. psociformis*:

1 кокон G01 с погибшей куколкой, Геленджик, г. Гебеус, 694 м, С склон, буковый лес, под слоями омертвевшей коры на стволе *Acer trautvetteri*, 5.03.2021 (45); 1 кокон G01 с предкуколкой, Туапсинский р-н, ГКХ, г. Щётка, окр. перевала Хребтовый, 358 м, массив *Quercus petraea*, под коркой *Acer trautvetteri*, 5.03.2021 (49); лёт редких имаго (не были собраны из-за высоты их перемещений в кроне), Краснодар, мкр. Комсомольский, в кронах *Quercus petraea* среди нимф и имаго *Corythucha arcuata* (52); лёт редких имаго G3 (не собраны), там же, 4 дерева *Quercus petraea* (использованных как модельные) в разных древостоях на газонах и между зданиями, обильно заселенные нимфами и имаго *Corythucha arcuata*, ночью при +29.1...+26.7 °C, 2.09.2020; 155 коконов разного состояния из генераций G1–G3, там же, на листьях модельных дубов, 2.09.2020, 7.09.2020, 9.09.2020, 26.09.2020, 29.09.2020, 5.10.2020, 10.10.2020, 15.10.2020, 21.10.2020; лёт многочисленных имаго в кроне (не собраны), там же, ночью, 3.06.2021 (G1), 19.06.2021 (G1), 4.07.2021 (G2); 20 личинок I–III возрастов (рис. 10–12), 274 кокона (рис. 13) с личинками, предкуколками, куколками, экзuviaми, а также личинками, куколками, имаго паразитоидов *Conwentzia Enderlein*, 1905 генераций G1–G4, там же, на листьях *Quercus robur* и *Q. petraea* (в разных древостоях), заселенных *Corythucha arcuata* и *Phylloxera* sp., 3.06.2021, 6.06.2021, 19.06.2021, 24.07.2021, 30.07.2021, 6.08.2021, 13.09.2021, 15.10.2021, 26.10.2021, 4.11.2021; 1 свежий кокон G1, Краснодар, ЦПКиО (парк) им. Горького (ООПТ), на нижней поверхности листа *Platanus orientalis* L. рядом с местом питания и линьки группы нимф *Corythucha ciliata*, достигших IV возраста, и колонией нимф *Metcalfa pruinosa* I–II возрастов на побеге, 16.06.2021; 20 старых коконов (большинство, очевидно, G01) со следами выхода имаго *Conwentzia* и паразитоидов, Апшеронский р-н, плато Утюг, окр. перевала Азишский, урочище Желоб, 1750 м, под корой на живом *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (91); 58 коконов G01 с предкуколками и экзuviaми куколок (рис. 14, 16), хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, под слоями омертвевшей корки на живых *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (92); 1 погибшее имаго G2, там же, на листе *Senecio* sp. у ствола *Acer trautvetteri* на высокотравном лугу, 19.07.2021; 5 коконов G01 с предкуколками, хр. Азиш-Тау, истоки р. Мезмай, окр. турбазы «Пихтовый Бор», 1163 м, пихтово-буковый лес, под отстающими слоями мертвой коры на стволах живых *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (97). Республика Адыгея: 7 коконов (очевидно, G01) с экзuviaми куколок и следами выхода паразитоидов, долина р. Пшеха, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, под отстающими слоями мертвой коры на стволах *Acer trautvetteri*, 21–22.07.2021 (75).

Имаго и паразитоиды из коконов *Conwentzia* G01, собранных зимой 2020–2021 годов, получены в инсектарии. Весь материал G1–G02 лета – осени 2021 года также содержался и был выведен в квазиприродных условиях. Результаты этого лабораторного исследования здесь использованы без детализации, для описания ареала и лишь отчасти фенологии вида в регионе.

На Северо-Западном Кавказе *C. psociformis* населяет сомкнутые древостой и отдельно стоящие деревья от степной зоны до верхней границы леса [Макаркин, Щуров, 2019]. Можно предположить, что вид дает от 2 до 5 поколений за сезон в зависимости от высотного пояса. В условиях Краснодара в 2021 году их было четыре: G1–G4, последнее – факультативное. Свежие коконы и поздние личинки III возраста в кронах на листьях дубов здесь встречались до начала ноября. Окукливаясь на листьях в природе, в условиях инсектария они давали имаго G3–G4 в конце октября – середине ноября при среднесуточной температуре +21.4 °C. Последнее имаго G4 в инсектарии вышло из кокона 28.11.2021 (личинка III возраста была собрана в Краснодаре 4.11.2021), уже после первых ночных заморозков в природе, когда температура воздуха варьировалась в диапазоне +21.1...–4.3 °C при среднесуточной +6.9 °C. Успешная зимовка предкуколок в коконах на опадающих листьях маловероятна, такие находки в октябре – ноябре были единичными. Часть личинок как летом, так и на рубеже октября – ноября строила коконы в складах и местах повреждения коры у основания скелетных ветвей, а также на нижних поверхностях самых толстых ветвей. Ювенильные имаго беловато-серые, со светло-бежевой блестящей головной капсулой, без воскового опыления, их крылья практически прозрачные (рис. 17). Белый налет на теле формируется в первые сутки жизни, до начала двигательной активности. Он проявляется с разной интенсивностью – от тонкого и не сплошного (хлопьевидного) серовато-сизого до густого сплошного снежно-белого. В большинстве исследованных местообитаний не зимующие предкуколки *C. psociformis* сильно поражаются эктопаразитоидом *Aphanogmus steinitzi* Priesner, 1936 (Hymenoptera: Ceraphronidae), имаго которого в 2021 году выходили из коконов хозяина до 29.10. Эти находки *A. steinitzi* являются первыми на российском Кавказе [Агекян, 1975].

Conwentzia pineticola Enderlein, 1905

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G2, Апшеронский р-н, долина р. Цица, 3 склон г. Матазык, 362 м, опушка грабово-дубового леса, кошение по лианам *Hedera colchica* на стволах грабов, 14.07.2019 (70); 1 экз., хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, карстовая воронка, 1470 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (92); 1♀ G01, Краснодар, мкр. Комсомольский, собрана в нехарактерной стадии – в открытой лавке зеленщика, куда, возможно, попала с тарой, привлечена чем-либо или принесена ветром, 3.04.2021 (52).

Замечания. Считается, что вид связан с хвойными [Monserrat, 2016]. Так, в 20–50 м от места поимки особи в Краснодаре произрастают многочисленные крупные деревья *Picea pungens* Engelm, *Pinus nigra* pallasiana



Рис. 10–17. Стадии жизненного цикла *Conwentzia psociformis*.

10 – личинка I возраста G2 на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 19.06.2021); 11 – линька личинки II возраста G2 на листе *Quercus robur* в характерной для фиксации позе (Россия, Краснодар, 9.07.2021); 11 – личинки II и III возраста G1 на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 5.06.2021); 13 – свежие коконы G1 на нижней поверхности листа *Quercus robur*, построенные поверх яйцекладущих самок, яиц и нимф *Phylloxera* sp. (Россия, Краснодар, 4.06.2021); 14 – коконы разных лет, включая свежие G01, под корой *Acer trautvetteri* (Россия, хребет Азиш-Тау, 12.02.2021); 15 – зимующая предкуколка под корой *Acer trautvetteri*, кокон вскрыт (Россия, хребет Гуама, 3.03.2021); 16 – почти созревшая куколка самца G01 под корой *Acer trautvetteri*, кокон вскрыт (Россия, хребет Азиш-Тау, 15.03.2021, выход имаго 19.03.2021); 17 – только что вышедшее имаго G1 (Россия, Краснодар, 4.06.2021).

Figs 10–17. Preimaginal stages of *Conwentzia psociformis*.

10 – 1st instar larva G2 on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 19.06.2021); 11 – moulting 2nd instar larva G2 on a *Quercus robur* leaf in the typical fixation pose (Russia, Krasnodar, 9.07.2021); 11 – 2nd and 3rd instar larvae G1 on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 5.06.2021); 13 – new cocoons G1 on the lower side of *Quercus robur* leaf built over oviparous females, eggs and nymphs of *Phylloxera* sp. (Russia, Krasnodar, 4.06.2021); 14 – cocoons of different years including new G01 under bark of *Acer trautvetteri* (Russia, Azish-Tau Ridge, 12.02.2021); 15 – overwintering prepupa under bark of *Acer trautvetteri*, cocoon opened (Russia, Guama Ridge, 3.03.2021); 16 – nearly mature pupa of male G01 under bark of *Acer trautvetteri*, cocoon opened (Russia, Azish-Tau Ridge, 15.03.2021, imago emergence 19.03.2021); 17 – teneral imago G1 (Russia, Krasnodar, 4.06.2021).

(D. Don) Holmboe, *Platyclus orientalis* (L.) Franco, 1949, что создает потенциальный биотоп для популяции *C. pineticola*. Поблизости, но на дубах, в 2020–2021 годах с июня по ноябрь нами наблюдалась крупная и многочисленная популяция *C. psociformis*,

особи из которой продемонстрировали разные варианты пигментации покровов, антенн, конечностей и перепонки крыльев – признаков, по которым обычно дифференцируют эти таксоны *Conwentzia*. Последняя из упоминавшихся выше находок имаго

C. pineticola является самой ранней для *Conwentzia* и *Coniopterygidae* в целом, позволяющей определить (рассчитать) максимальное количество генераций в условиях, близких к природной зоне Краснодар (граница степной и лесостепной), в том числе для *C. psociformis*.

Семейство Osmylidae

Osmylus elegantissimus Kozhanchikov, 1951

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, поляна Козлова, 1189 м, в пойме истока р. Мезмай, ночной лёт под пологом букового леса, 19.07.2021 (96). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, ночной лёт в пойме ручья-воклоза под пологом буково-пихтового леса, 21.07.2021 (75).

Грузия. 2♂, 1♀, Самегрело – Верхняя Сванетия, 3 берег р. Техури, выше с. Доберазени, 670 м, вторичный дубово-грабовый лес, лёт на берегу ручья ночью, в свете фонаря, 7.07.1991.

Замечания. Относительно редкий на Северо-Западном Кавказе эндемичный вид, охраняемый на региональном уровне (краснокнижный) в Краснодарском крае с 2007, в Карачаево-Черкесии – с 2013, в Адыгее – с 2021 года.

Семейство Hemerobiidae

Megalotus tortricoides Rambur, 1842

(Рис. 22)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♂, 1 экз., Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, в подлеске массива *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3.07.2019 (90) (рис. 22); 1♂, 4 экз., там же, на свет ДРВ, при +18.7... +17.1 °С, 20–21.07.2019; 1 экз., там же, под пологом дубового леса, на свет ДРВ, при +19.1... +16.1 °С, 28.08.2019. *Республика Адыгея: 2♂, 1♀, Майкопский р-н, КГПБЗ, хр. Лагонакский, г. Матук, каньон балки Глубокая в долине р. Цица, 1882 м, скальные полки Ю экспозиции, поросшие *Pinus sylvestris hamata*, на свет ДРВ, 31.07–1.08.2019 (85).

Замечания. На Северо-Западном Кавказе найден на высотах 1171–2050 м н.у.м. [Макаркин, Щуров, 2010], в том числе в очагах массового размножения такого чужеродного фитофага дуба, как *Corythucha arcuata*. Относительно редкий вид, обитающий в регионе в скальных хорошо прогреваемых ксерофитных биотопах от среднегорий до верхней границы лесной зоны.

Wesmaelius nervosus (Fabricius, 1793)

(Рис. 18–21)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 кокон G01 с предкуколкой, Апшеронский р-н, хр. Гуама, С склон, 1132 м, буковый лес, под нижними слоями корки на стволах *Acer trautvetteri*, 3.02.2021 (63), к 3.03.2021 в коконе появилась личинка эктопаразитоида, съевшая предкуколку хозяина и давшая имаго 4.04.2021; 1♂, 2♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м; 3 кокона G01 с предкуколками под слоями отмершей корки на стволах живых *Acer trautvetteri*, 12.02.2021, выход имаго в инсектарии 15.03.2021 (1♂), 16.03.2021 (2♀) (рис. 20, 21); 1♂ G1, там же, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 19.07.2021; 1 кокон G01 с предкуколкой, там же, истоки р. Мезмай, окр. турбазы «Пихтовый Бор», 1163 м, пихтово-буковый лес, под отслоившимися мертвыми пластами коры на стволе *Acer trautvetteri*, 12.02.2021 (97), куколка покинула кокон 17.03.2021, но не дала имаго. Республика Адыгея: 10 коконов G1 с предкуколками (рис. 19), Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, под нижними слоями отслоившейся коры у оснований стволов крупных *Acer trautvetteri*, 21–22.07.2021 (75), в инсектарии в 3 коконах 26.09–4.10.2021 сформировались куколки и имаго *Wesmaelius* Krüger, 1922 (рис. 18) или их паразитоидов, в остальных коконах предкуколки погибли или остались зимовать. *Республика Северная Осетия –

Алания: 1♂ G01, Владикавказ, долина р. Терек выше с. Чернореченское, 771 м, под пологом грабового леса, лёт на свет ДРВ, при +8.3... +5.3 °С, 16.03.2019.

Замечания. Ранее в дубравах лесостепной зоны Краснодарского края (62) имаго *W. nervosus* были собраны на свет в ноябре [Щуров, Макаркин, 2017]. На Лагонакском нагорье скопления коконов G01 *W. nervosus* в 2021 году были обнаружены на стволах кленов вместе с очень многочисленными коконами *Conwentzia psociformis*, а также на порядок более многочисленными коконами нимф разных возрастов *Pseudoscorpionida* (рис. 14). Возможно, последние хелицеровые здесь являются кормовыми объектами личинок *Conwentzia* и *Wesmaelius*. Потенциальными жертвами личинок *W. nervosus* на стволах *Acer trautvetteri* могут быть яйца и нимфы крупной тли *Stomaphis (Parastomaphis) graffi* Cholodkovsky, 1894, живущие группами под отстающими слоями мертвой корки на участках формирующейся коры в нижней части ствола. Зимуют предкуколки в коконе (рис. 19). Зимовка поздних имаго G2 в регионе в природных условиях нами не была отмечена. Особи, вышедшие в инсектарии весной при +4.5... +7.5 °С, быстро погибали. При этом куколка на последней стадии (pharate adult) прогрызает сетчатый кокон и довольно долго ползает в садке, подыскивая место для выхода имаго (рис. 21). Она проявляет разные формы активности: двигает усиками, подгибает брюшко, чистится, реагирует на свет и прикосновения. По срокам появления молодых имаго весной этот вид является самым ранним из отряда в регионе.

Wesmaelius ? malladai (Navás, 1925)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1177 м, кошение по отдельным деревьям *Stataegus* sp. на лугах, 16.06.2019 (90).

Замечания. Брюшко, к сожалению, было утеряно во время препарирования, поэтому определение вида не совсем достоверно. Внешне самка похожа на *Wesmaelius malladai*, но она более темная, чем особи, ранее отмечавшиеся на Северо-Западном Кавказе [Щуров, Макаркин, 2017: рис. 10] и характерные скорее для севера Европы.

Hemerobius marginatus Stephens, 1836

(Рис. 23)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, хр. Гуама, поляна Скала, 1186 м, под пологом леса *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019 (90); 1♂, Апшеронский р-н, хр. Лагонакский, г. Разрытая, 1380 м, под пологом буково-пихтового леса, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, 2.08.2019 (81); 2♂, 2♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, 19.07.2021; 1♂, 1♀, там же, поляна Длинная, 1260 м, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 19.07.2021 (94); 1♂, 1♀, там же, кошение по кроне *Rugus caucasica*, 19.07.2021; 3♂, 2♀, там же, поляна Ардова, 1420 м, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, массовый лёт, 19.07.2021 (95); 1♂, 1♀, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1♂, 3♀, там же, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, 20.08.2021 (92); 2♂, 1♀, там же, поляна Оленева, 1270 м, кошение по кронам *Corylus avellana* на лугу, 20.08.2021 (93). *Республика Адыгея: 1♂, 1♀, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, *Acer trautvetteri*, *Abies nordmanniana*, лёт в древостое с признаками сильного повреждения листьев бука тлей, 21–22.07.2021 (75).

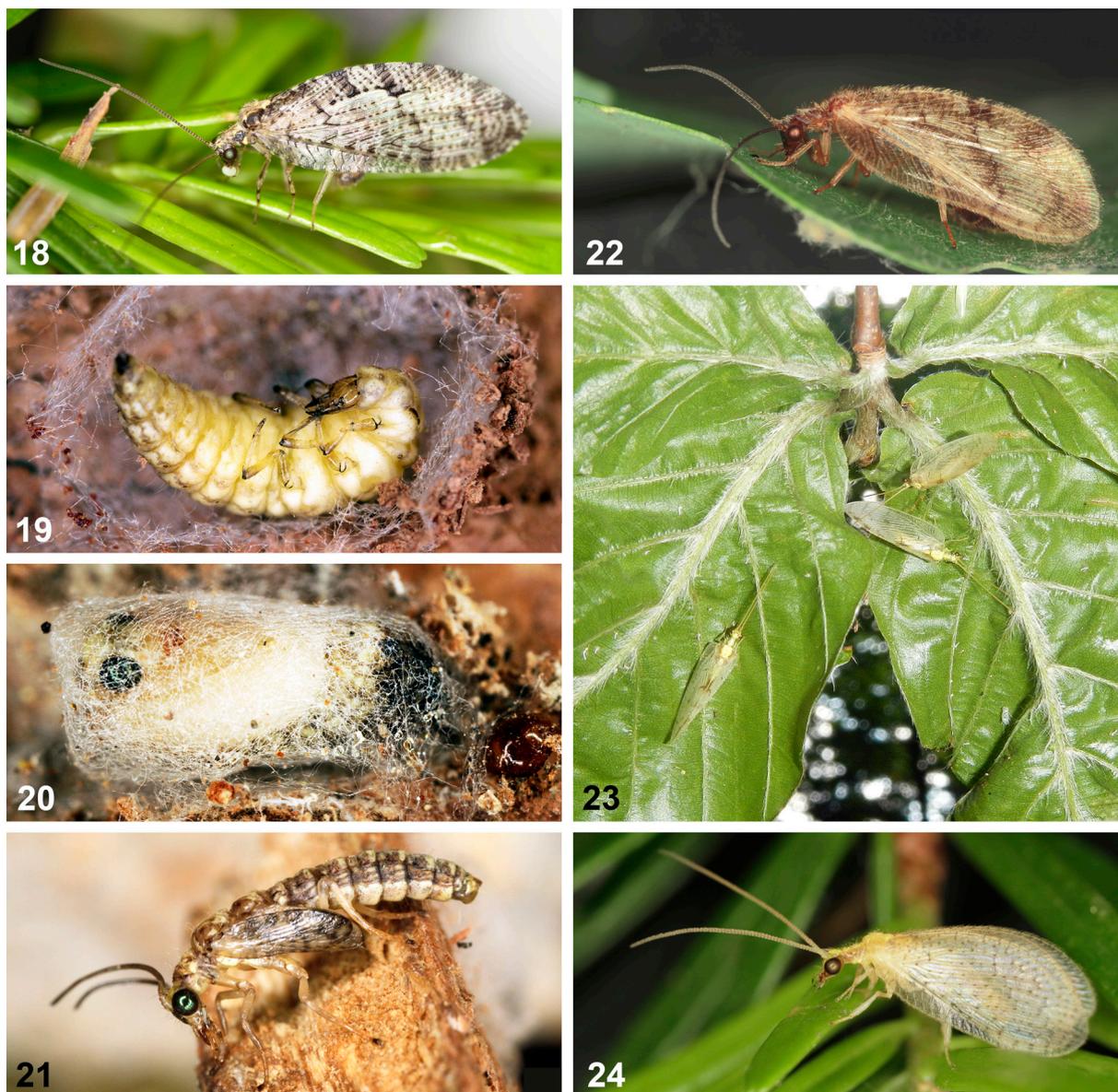


Рис. 18–24. Некоторые Hemerobiidae Северо-Западного Кавказа и их преимагинальные стадии.

18–21 – *Wesmaelius nervosus*: 18 – самка G1 со свежим яйцом (Россия, гора Пшехо-Су, 30.07.2021), 19 – предкуколка G1 под коркой *Acer trautvetteri*, кокон вскрыт (Россия, гора Пшехо-Су, 26.07.2021), 20 – куколка G01 на ранней стадии в коконе (Россия, хребет Азиш-Тай, 26.02.2021), 21 – куколка G01 на поздней стадии (pharate adult), покинувшая кокон для линьки (Россия, хребет Азиш-Тай, 17.03.2021); 22 – самец *Megalomus tortricoides* (Россия, хребет Гуама, 3.07.2019); 23 – три особи *Hemerobius marginatus* на листьях бука, поврежденных тлём (Россия, хребет Азиш-Тай, 19.07.2021); 24 – самец *H. micans* (Россия, гора Пшехо-Су, 30.07.2021).

Figs 18–24. Hemerobiidae from the North-Western Caucasus and their preimaginal stages.

18–21 – *Wesmaelius nervosus*: 18 – female G1 with new egg (Russia, Pshkho-Su Mt, 30.07.2021), 19 – prepupa G1 under the bark of *Acer trautvetteri*, cocoon opened (Russia, Pshkho-Su Mt, 26.07.2021), 20 – early stage pupa G01 in the cocoon (Russia, Azish-Tau Ridge, 26.02.2021), 21 – late stage pupa G01 (pharate adult) that has left the cocoon to moult to an imago (Russia, Azish-Tau Ridge, 17.03.2021); 22 – male of *Megalomus tortricoides* (Russia, Guama Ridge, 3.07.2019); 23 – three individuals of *Hemerobius marginatus* on beech leaves damaged by aphids (Russia, Azish-Tau Ridge, 19.07.2021); 24 – male of *H. micans* (Russia, Pshkho-Su Mt, 30.07.2021).

Замечания. В мае – июне 2021 года на обширной территории северного макросклона Северо-Западного Кавказа от долины Пшехи (местонахождение 75) на западе до долины Малой Лабы (местонахождение 111) на востоке наблюдалось массовое размножение крупного вида тли, повреждавшей формирующиеся листья бука. В итоге листья оказались недоразвитыми и/или оставались деформированными до появления нового прироста и/или листопада. В июле – августе

на таких деревьях с ажурной просвечивающейся кроной фиксировались скопления нескольких видов сетчатокрылых, включая *H. marginatus*. В конце июля можно было наблюдать до трех имаго этого вида на одном листе бука (рис. 23). Отряхивание ветвей поднимало в воздух десятки особей *Hemerobius* Linnaeus, 1758. Повышенная численность имаго Hemerobiidae в лесах с участием *Fagus orientalis* в 2021 году отмечалась также на кленах, лещине, пихте,

травах и папоротниках в подлеске. Ни одной личинки *Hemerobiidae* в кронах таких деревьев в июле – августе собрано не было, очевидно, их развитие закончилось раньше.

Hemerobius lutescens Fabricius, 1793

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 3.07.2019 (90); 1♀, Апшеронский р-н, хр. Лагонакский, г. Разрытая, балка Сухая, 1364 м, под пологом пихтово-букового леса, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, 2.08.2019 (81); 1♀, Мостовский р-н, долина р. Маала Лаба, окр. пос. Никитино (ООПТ), 793 м, кошение по ветвям *Salix carnea* L., 1753 на опушке леса *Quercus petraea*, 15.05.2021 (109). Республика Адыгея: 1♂, КГПБЗ, г. Пшехо-Су, 3 склон, 1847 м, скальные полки в субальпийской зоне, кошение по одиночным деревьям *Acer trautvetteri*, 14.07.2019 (78); 1♂, 1♀, КГПБЗ, выше перевала Азишский, 1717 м, буково-пихтовый лес, кошение по подросту *Acer trautvetteri*, 20.07.2019 (91); 1♀, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске буково-пихтового леса с буком, сильно поврежденным тлей, 22.07.2021 (75).

***Hemerobius gilvus* Stein, 1863

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♂, 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea* в очаге массового размножения тли на дубе, кошение по *Carpinus betulus* во втором ярусе, 19.05.2020 (90).

Замечания. *Hemerobius gilvus* внешне и строением эктопрукта (10-го тергита) самца очень сходен с *H. lutescens* [Aspöck et al., 1980: figs 136, 137, 582, 583], но хорошо отличается строением арцессуса (парных гоностилей) [Макаркин, 1985а: рис. 40, 41], а также тем, что проксимальная поперечная жилка между МР и СуА (m-cu2) у него не затемнена.

Распространение. Новый для России и Северного Кавказа вид. Ранее был известен из Южной, Центральной и Западной Европы, Армении, Турции, Кипра [Aspöck et al., 2001].

Hemerobius micans Olivier, 1792

(Рис. 24)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G1, Апшеронский р-н, КГПБЗ, перевал Азишский, 1717 м, пихтовый лес, кошение по подросту *Salix carnea*, 20.07.2019 (91); 1♂, хр. Лагонакский, г. Буква, 1593 м, субальпийские луга, кошение по ветвям *Acer trautvetteri*, 2.08.2019 (80); 1♂, там же, г. Разрытая, балка Сухая, 1380 м, под пологом смешанного леса, кошение по ветвям *Carpinus betulus* и *Fagus orientalis*, 2.08.2019 (81); 1♂, там же, кошение по ветвям *Ulmus glabra*, 2.08.2019; 4♂, 11♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, 19.07.2021; 5♂, 11♀, там же, поляна Длинная, 1260 м, кошение по *Fagus orientalis*, 19.07.2021 (94); 1♀, там же, кошение по кроне *Pyrus caucasica*, 19.07.2021; 2♂, 8♀, там же, поляна Ардова, 1420 м, кошение по *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, массовый лёт, 19.07.2021 (95); 1♂, 1♀, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1♂, 8♀, там же, кошение по *Fagus orientalis*, 20.08.2021 (92); 1♂, 2♀, там же, кошение по ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021; 1♂, 1♀ G2, Абинский р-н, хр. Грузинка, г. Шизе, С склон, 457 м, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 8.09.2021 (35); 1♀ G2, там же, В отрог, 370 м, кошение в подлеске по подросту *Ulmus glabra*, 8.09.2021 (36). Республика Адыгея: 1♀, Майкопский р-н, долина р. Цица, пойма р. Кужетка, 458 м, грабово-буковый лес с подлеском *Vixus colchica* Pojark., кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 14.07.2019 (72); 1♂, 1♀, КГПБЗ, г. Матук, ущелье балки Глубокая в долине р. Цица, скальные полки, поросшие *Pinus sylvestris hamata*, 1882 м, на свет ДРВ, 31.07.2019 (85); 9♂, 13♀, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по ветвям и подросту *Fagus orientalis*, *Acer trautvetteri*, *Abies nordmanniana* под пологом буков, сильно поврежденных тлей, 21–22.07.2021 (75).

Замечания. В мае – июне 2021 года в среднегорьях северного макросклона Северо-Западного Кавказа отмечалось массовое размножение крупного вида тли, развивавшейся на молодых листьях буков. По сообщению респондента, проживающего в урочище Подчуб, в июне «облака» летящей тли закрывали от наблюдателя противоположные склоны горы Пшехо-Су. В июле – августе 2021 года в сильно поврежденных древостоях бука было зафиксировано многократное увеличение численности имаго нескольких видов *Neuroptera*, в прежние годы нам встречавшихся единично. В разных пунктах сборов на хребте Азиш-Тау (в диапазоне высот 1150–1470 м н.у.м.) в июле *Hemerobius micans* (рис. 24) был так же или даже более многочисленен, как *H. marginatus*. Отряхивание ветвей бука 19–20.07.2021 с экзувиями и одиночными имаго тли инициировало разовый взлет десятков особей *Hemerobius*. Высокая численность этих же видов наблюдалась на кленах, лиственнице, пихте, а также в подлеске древостоев с участием бука. Судя по отсутствию личинок *Hemerobius* и их следов в кронах буков, развитие этого поколения протекало в 2020 году одновременно с формированием предпосылок для массового размножения тли в мае – июне 2021 года. В середине июня 2022 года в тех же биотопах и станциях на хребте Азиш-Тау ни очага тли, ни повышенной численности *Hemerobius* (личинок или имаго) отмечено не было. Очевидно, поздняя и очень дождливая весна прервала вспышку размножения филлофагов бука.

Hemerobius humulinus Linnaeus, 1758

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, хр. Лагонакский, долина р. Курджипс, окр. х. Гуамка, 478 м, кошение по ветвям *Carpinus betulus* и *Corylus avellana* в подлеске, 16.06.2019 (83); 1♂, Апшеронский р-н, долина р. Цица, 306 м, выше х. Армянский, кошение по *Corylus avellana*, 22.06.2019 (69); 1♀, там же, г. Разрытая, балка Сухая, 1402 м, под пологом смешанного леса, кошение по *Ulmus sp.*, 2.08.2019 (81); 1♂, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошение по нижним ветвям крупных *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (92); 1♂, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1♀, там же, поляна Оленева, 1270 м, кошение по кронам *Corylus avellana*, 20.08.2021 (93). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, долина р. Цица, урочище Егерская Караулка, 405 м, кошение по нижним ветвям *Quercus hartwissiana*, ранее обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73); 2♂, 3♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казенно-Кужорский, устье балки Снидина, 297 м, степной участок, на свет ДРВ, 15–16.07.2021 (105).

Hemerobius nitidulus Fabricius, 1777

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам молодых *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021 (98). Республика Адыгея: 2♂, 1♀, Майкопский р-н, КГПБЗ, хр. Лагонакский, г. Матук, ущелье балки Глубокая в долине р. Цица, 1882 м, скальные полки Ю экспозиции, поросшие редколесьем из старых деревьев *Pinus sylvestris hamata*, на свет ДРВ, 31.07–1.08.2019 (85).

Hemerobius contumax Tjeder, 1932

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1470 м, кошение по нижним ветвям старых *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (92); 2♀, там же, кошение по *Abies nordmanniana*, 20.08.2021; 1♀, там же, поляна Оленева, 1270 м, кошение на опушке по кронам *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (93); 1♀, там же, поляна Длинная, 1260 м, кошение по

нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 19.07.2021 (94); 1 ♀, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1 ♂, 1 ♀, там же, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам молодых *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021 (98).

Hemerobius fujimotoi Nakahara, 1960

Материал. Россия. Республика Адыгея: 1 ♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по подросту *Abies nordmanniana* в подлеске, 22.07.2021 (75).

Symphorobius pygmaeus (Rambur, 1842)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♂, 3 ♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Кубань, окр. пос. Заречный, 43 м, придорожная лесополоса, кошение по молодым *Quercus petraea*, заселяемым перезимовавшими имаго *Corythucha arcuata*, 9.05.2019 (67); 2 экз., Горячий Ключ, долина р. Псекупс, 49 м, окр. пос. Солёный (станция Саратовская), кошение по нижним ветвям *Quercus robur*, заселенным и поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.07.2019 (56); 2 экз., Краснодар, парк «Чистяковская роща», старые дубовые насаждения без подлеска, кошение по нижним ветвям *Quercus robur*, заселяемым выходящими с зимовки имаго *Corythucha arcuata* в начале их яйцекладки, 11.05.2020 (50); 1 ♀, там же, кошение по *Prunus cerasifera*, 11.05.2020; 1 экз., Апшеронский р-н, хр. Гуама, С склон, долина р. Морозка, 661 м, под пологом грабового леса, кошение по *Hedera colchica* на стволах *Carpinus betulus*, 19.05.2020 (87).

Symphorobius elegans (Stephens, 1836)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♀, Апшеронский р-н, долина р. Цица, г. Матазык, 3 склон, 362 м, кошение по *Hedera colchica* на стволах *Carpinus betulus*, 14.07.2019 (70); 2 экз., Краснодар, парк «Чистяковская роща», старые дубовые насаждения без подлеска, кошение по нижним ветвям *Quercus robur*, заселяемым перезимовавшими имаго *Corythucha arcuata*, 11.05.2020 (50); 1 экз., там же, кошение по кронам *Prunus cerasifera*, 11.05.2020. Республика Адыгея: 1 ♀, Майкопский р-н, долина р. Цица, пойма р. Кужетка, 458 м, грабово-буковый лес с подлеском *Vixus colchica*, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 14.07.2019 (72).

Symphorobius pellucidus (Walker, 1853)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1 ♂, Апшеронский р-н, КПБЗ, хр. Лагонакский, г. Буква, 1593 м, кошение по одиночным деревьям *Acer trautvetteri* на субальпийских лугах, 2.08.2019 (80); 1 ♀, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 28.08.2019 (90); 2 экз., там же, поляна Скала, 1171 м, под пологом дубового леса, на свет ДРВ, 14.09.2019.

Micromus variegatus (Fabricius, 1793)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2 ♂, 1 ♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3–4.07.2019 (90); 1 ♂, 5 ♀, там же, под пологом дубового леса, на свет ДРВ, 20–21.07.2019; 2 экз., там же, под пологом дубового леса, на свет ДРВ, 28.08.2019; 1 ♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, 91 м, лесное урочище Дубки, кошение в подлеске рукотворного дубового леса, 21.07.2019 (88).

Micromus angulatus (Stephens, 1836)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♂, 3 ♀, Темрюкский р-н, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная (ООПТ), балки Ю склона, 33 м, целинная степь, на свет ДРВ, 10–11.07.2021 (22).

Micromus paganus (Linnaeus, 1767)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♂, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1470 м, пихтово-

буковый лес, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, массовый лёт нескольких видов *Hemerobiidae*, 19.07.2021 (92); 1 ♀, там же, кошение по нижним ветвям *Acer trautvetteri*, 20.08.2021. Республика Адыгея: 2 ♀, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, в подлеске буково-пихтового леса, на свет ДРВ, 21.07.2021 (75).

Замечания. В июле – августе 2021 года *Micromus paganus* был одним из трех видов *Hemerobiidae*, заметно увеличивших численность во всех пунктах Лагонакского нагорья, где в смешанных лесах в мае – июне наблюдалось сильное повреждение листьев *Fagus orientalis* тлями.

Micromus lanosus (Zeleny, 1962)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019 (90).

Семейство Mantispidae
Mantispa styriaca (Poda, 1761)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, высокий берег, 82 м, экотон узкой полоски степи и заброшенного сада *Morus nigra* L. над пойменным дубовым лесом, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71).

Замечания. Это наиболее северная находка вида в регионе, удаленная от лесной зоны, где он был встречен ранее [Макаркин, Щуров, 2010; Щуров, Макаркин, 2017]. Однако все особи и прежде были собраны на свет в однотипных стациях – в экотоне дубового леса (или субсредиземноморского шибляка) и степи, в редких случаях – у сухих лугов на залежных землях, также поблизости от опушки дубравы.

Семейство Chrysopidae
Hypochrysa elegans (Burmeister, 1839)
(Рис. 25)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 ♀, истоки р. Мезыб, перевал Михайловский, 264 м, лес *Quercus pubescens* Ю экспозиции, кошение по ветвям дубов, заселенным перезимовавшими самками *Corythucha arcuata* (в разгар яйцекладки первой генерации), 20.05.2019 (39) (рис. 25); 1 ♂, Геленджик, долина р. Азмаша (Молоканова Щель), под пологом леса *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 21.05.2019 (37); 1 личинка, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1161 м, кошение по отдельно стоящим на лугу *Quercus pubescens* с многочисленной популяцией *Corythucha arcuata*, 16.06.2019 (90); 3 личинки, там же, 1177 м, луг, кошение по одиночным *Crataegus* sp., 16.06.2019; 2 личинки, там же, 1177 м, опушка дубового леса, кошение по ветвям *Quercus pubescens*, сильно заселенным и поврежденным *Corythucha arcuata*, 3.07.2019.

Замечания. Личинки имеют характерный рисунок на голове [Diaz-Aranda, Monserrat, 1995: figs 17, 29] и легко определяются на всех стадиях. Личинки в основном были мелкими, видимо, I–II стадии. Встречи яйцекладущих самок и личинок на дубах, заселенных имаго и нимфами *Corythucha arcuata*, позволяют предполагать, что *Hypochrysa elegans* является энтомофагом этого чужеродного для Кавказа вредителя листьев *Quercus*.

Nineta flava (Scopoli, 1763)
(Рис. 30)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2 ♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*

в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019 (90); 2♀, хр. Азиш-Тау, поляна Козлова, 1165 м, кошение в подлеске пихтово-букowego леса, 20.07.2021 (96). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, в подлеске букowo-пихтового леса с букoм, сильно поврежденным тлей, на свет ДРВ, 21.07.2021 (75).

Замечания. Известно, что ветви субкосты у самцов этого вида заметно утолщены [Brooks, Barnard, 1990; Макаркин, Щуров, 2019; Макаркин, Ручин, 2019: рис. 4]. Однако нами впервые отмечено, что у одной из самок (хребет Азиш-Тау) большинство ветвей субкосты также утолщено.

Имаго *N. flava* (рис. 30), собранные в конце июля в среднегорьях, способны многие сутки выживать без корма, но при достаточном увлажнении и среднесуточной температуре +1.6... +3.9 °С. При переносе в тепло они быстро восстанавливают активность. Охлаждение и тепловая реактивация могут неоднократно повторяться. Подобная устойчивость не зимующих в природе имаго, очевидно, является приспособлением к переменчивому летнему климату периферийных хребтов Лагонакского нагорья, для которых характерен значительный суточный перепад температуры воздуха, особенно при ясном небе. Его создают температурные инверсии, обеспечиваемые ночным перетеканием холодного воздуха с высокогорного массива Фишт – Оштен – Пшехо-Су (местонахождение 76) через примыкающие куэсты (хребты Азиш-Тау и Лагонакский) в окружающие их долины рек Белая, Курджипс, Цица, Серебрячка, Пшеха.

Nineta pallida (Schneider, 1846)
(Рис. 29)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Лагонакский, г. Разрытая, 1370 м, кошение по *Abies nordmanniana*, 7.09.2017 (81); 1♀, там же, балка Сухая, 1277 м, под пологом пихтового леса, слетела днем с ветви *Abies nordmanniana*, 2.08.2019; 1♂, хр. Азиш-Тау, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам молодых *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021 (98); 1♂, там же, окр. перевала Азишский, урочище Желоб, 1750 м, кошение по *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (91); 2♀, 3♂, там же, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (92); 1♀, там же, поляна Оленева, 1270 м, кошение по *Abies nordmanniana* на опушке, 20.08.2021 (93).

Замечания. Типичный вид букowo-пихтовых и пихтовых лесов в среднегорьях региона (рис. 29), узнаваемый по характерному порхающему полету при вспугивании из крон. Личинки крупные, без чехлика. Они строят светлый кокон без инкрустации среди игл. Лёт имаго на высотах 1100–1400 м н.у.м. наблюдается с конца июля до середины сентября с явным пиком в середине августа. Зимуют личинки первого возраста [Canard, 2005]. Так, 19.09.2017 в Республике Адыгея (долина Пшехи) была выкошена самка [Макаркин, Щуров, 2019], которая при содержании в садке отложила небольшими группами 47 яиц на коротких стебельках. Позже, той же осенью, из них вышли личинки, которые в дальнейшем погибли, вероятно, от голода. Как и *Nineta flava*, имаго *N. pallida* из среднегорий нормально переносят повторяющиеся длительное охлаждение почти до 0 °С и прогревание до +24... +27 °С, быстро восстанавливая активность в тепле.

Chrysotropia ciliata (Wesmael, 1841)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка, Апшеронский р-н, долина р. Цица, 356 м, окр. х. Армянский, массив *Quercus petraea*, собрана при кошении по нижним ветвям дуба, обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (68), построила кокон в садке к 28.06.2019, дата выхода имаго (1♂) пропущена; 1♀ G1, там же, поляна Длинная, 1260 м, кошение по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 19.07.2021 (94); 1♀ G1, там же, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам *Corylus avellana* на лугу, 19.07.2021 (98); 1♀ G1, там же, поляна Козлова, 1165 м, опушка, кошение по ветвям *Fagus orientalis*, сильно поврежденным тлей, 20.07.2021 (96); 5 личинок II и III возрастов, хр. Азиш-Тау, поляна Оленева, 1270 м, на лугу кошение по ветвям одиночных кустов *Corylus avellana*, 20.08.2021 (93), выкармливались тлями, первый кокон построен 24.08.2021, выход имаго G2 (1♂) в садке 9.09.2021. Республика Адыгея: 1♂ G2, Майкопский р-н, долина р. Цица, урочище Егерская Караулка, 405 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana*, сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73).

Замечания. С высокой долей вероятности личинки этого вида, носящие чехлик из мусора и шкурок жертв, питаются нимфами *Corythucha arcuata* на листьях дубов, поскольку встречаются в их колониях в разных высотных поясах и природных зонах региона, однако прямых наблюдений такого питания у нас пока нет.

Chrysopa perla (Linnaeus, 1758)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Крыловский р-н, долина р. Балка Грузская, под пологом рукотворного леса, кошение по *Cotinus coggygia*, 13.06.2019 (101); 1♂, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станции Некрасовская, высокий берег, 82 м, участок степи над пойменным лесом, край сада *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71). *Республика Адыгея: 2♂, 2♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, сумеречный и ночной лёт в кронах *Prunus cerasifera* и *Rugos saucasica*, 15.05.2021 (105); 1♂, там же, экотон степного участка и агроценоза с *Helianthus annuus* L., 1753, на свет ДРВ, 15–16.07.2021; 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске букowo-пихтового леса с букoм, сильно поврежденным тлей, 22.07.2021 (75).

Замечания. У обоих самцов, собранных в балке Снидина в мае, рисунок головы напоминает таковой восточноазиатского вида *Chrysopa intima* McLachlan, 1893, а именно: имеются 2 мелкие пятна на темени, не сливающиеся с межсукковым и затылочным рисунком головы пятнами. Видимо, экземпляры из Азербайджана с подобным рисунком на голове неправильно относили к *Ch. intima* [Курбатов, 1972], однако у *Ch. intima* пятна на затылке и темени иногда сливаются, образуя кольцо, сходное с таковым у *Ch. perla*. Это особенно характерно для Камчатки, где вообще пока не обнаружены типичные особи *Ch. intima* [Макаркин, 19856, 1990]. На этом основании камчатские экземпляры раньше неправильно определяли как *Ch. perla* [Navás, 1925].

Chrysopa walkeri McLachlan, 1893

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, в подлеске леса *Quercus petraea*, в очаге патологического хлороза дуба из-за массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3.07.2019 (90). *Республика Адыгея: 1♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, экотон участка ковыльной степи и агроценоза с *Helianthus annuus*, на свет ДРВ, 15–16.07.2021 (105); 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, в подлеске букowo-пихтового леса с букoм, сильно поврежденным тлей, на свет ДРВ, 22.07.2021 (75).



Рис. 25–30. Златоглазки, обитающие на Северо-Западном Кавказе.

25 – *Hypochrysa elegans* (Россия, Геленджик, 20.05.2019); 26 – самка *Chrysopa viridinervis* (Россия, долина реки Ея, 14.06.2021); 27 – самка *Peyerimhoffina gracilis* на хвое *Abies nordmanniana* (Россия, хребет Азиш-Тай, 20.08.2021); 28 – самка *Chrysoperla carnea* sensu lato на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 23.06.2021); 29 – самец *Nineta pallida* (Россия, хребет Азиш-Тай, 20.08.2021); 30 – самка *N. flava* (Россия, хребет Азиш-Тай, 20.07.2021).

Figs 25–30. Chrysopidae from the North-Western Caucasus.

25 – *Hypochrysa elegans* (Russia, Gelendzhik, 20.05.2019); 26 – female of *Chrysopa viridinervis* (Russia, the Eya River valley, 14.06.2021); 27 – female of *Peyerimhoffina gracilis* on needles of *Abies nordmanniana* (Russia, Azish-Tau Ridge, 20.08.2021); 28 – female of *Chrysoperla carnea* sensu lato on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 23.06.2021); 29 – male of *Nineta pallida* (Russia, Azish-Tau Ridge, 20.08.2021); 30 – female of *N. flava* (Russia, Azish-Tau Ridge, 20.07.2021).

Chrysopa viridinervis Jakowleff, 1869

(Рис. 26)

Материал. Россия. *Краснодарский кр.: 1♀, Куцёвский р-н, долина р. Ея, ниже станицы Кисляковская, урочище Бугелы (ООПТ), целинная степь, 8 м, дневной лёт, 14.06.2021 (64); 9♂, 5♀, долина р. Ея, ниже станицы Крыловская, урочище Красная Горка, с высоким берег, 51 м, целинная ковыльная степь, массовый вечерний лёт, 14.06.2021 (77) (рис. 26).

Замечания. Сведения об экологии вида в России довольно противоречивы [Макаркин и др., 2021]. В долине реки Ея лёт *Ch. viridinervis* наблюдался в открытых, сухих и хорошо продуваемых стациях с преобладанием *Stipa*, *Salvia*, *Thymus*, *Saragana* и одиночными *Robinia pseudoacacia*, на максимальном удалении от поймы, занятой *Phragmites*. Вспугнутые златоглазки зависали низко над куртинами злаков, слабо и недалеко перелетали, стремясь укрыться в

глубине травостоя. Изучение энтомофауны (включая Neuroptera) степных рефугиумов в долине Ея выполняется с 2009 года [Макаркин, Щуров, 2010, 2011], июньские сборы здесь также проводились неоднократно, поэтому находка многочисленной локальной популяции *Ch. viridinervis* оказалась неожиданной.

Chrysopa fuscostigma Esben-Petersen, 1933

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, хр. Азиш-Тай, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, высокотравный луг в карстовой воронке, 19.07.2021 (92). Республика Адыгея: 2♂, Майкопский р-н, КПБЗ, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, выше 1600 м, луга у верхней границы леса и в субальпийском поясе, 22.07.2021 (76).

Замечания. Эндемичный для Кавказа вид, приуроченный к влажным высокотравным лугам

в субальпийском поясе и на полянах у верхней границы леса. Активность имаго регистрировали с конца мая до середины августа [Макаркин, Щуров, 2019]. Зимует, вероятно, на стадии предкуколки в коконе, как и все остальные виды группы *perla* [Canard, 2005]. Это подтверждается ранними сроками поимки первых имаго даже в субальпийской зоне. Однако растянутость весенне-летнего лета говорит о том, что зимовать могут и личинки разных возрастов, хотя это пока не подтверждено фактически.

Chrysopa pallens (Rambur, 1838)

Материал. Краснодарский кр.: 1♂, 1♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, высокий берег, 82 м, степь над пойменным лесом, край сада *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71); 1♀, Апшеронский р-н, долина р. Пшиш, окр. станицы Тверская, 82 м, опушка грабово-дубового леса, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana*, обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 18.06.2020 (62); 1♀, Темрюкский р-н, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная, балки Ю склона, 33 м, целинная степь, на свет ДРВ, 10–11.07.2021 (22); 2♀, Краснодар, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», сумеречный и ночной лёт у деревьев с колониями нимф и имаго *Metcalfa pruinosa*, 24.07.2021 (51); 2♀, там же, злаковые луга в пойме, ночной лёт, 17.08.2021. Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, водораздел Большого Руфабго и Догуако, 903 м, скальные полки куэсты, кошение по ветвям *Quercus petraea*, поврежденным *Corythucha arcuata*, 20.07.2019 (99).

Chrysopa formosa Brauer, 1851

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♂, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, высокий берег, 82 м, степь над пойменным лесом, край сада *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71); 1♀, Темрюкский р-н, долина р. Кубанка (Якушкино Гиро), 3 высокий берег, окр. х. Белый, 52 м, лесополоса в степи, кошение по кронам *Ulmus* sp., 11.06.2021 (21); 1♀, долина р. Кубанка, окр. пос. Стрелка, 3 высокий берег, степная балка, 18 м, на свет ДРВ, 11–12.06.2021 (23); 1♀, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная, балки Ю склона, 33 м, целинная степь, на свет ДРВ, 10–11.07.2021 (22); 1♀, Куцёвский р-н, долина р. Ея, ниже станицы Крыловская, урочище Красная Горка, высокий берег, 51 м, целинная ковыльная степь, вечерний лёт, 14.06.2021 (77); 2♂, Краснодар, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, ночной лёт в кронах *Salix alba* L., 1753, *Populus alba* L., 1753, *Ulmus pumila* L., 24.07.2021 (52); 1♀, там же, пойма р. Карасун, ночной лёт, 30.07.2021.

Chrysopa commata Kis et Üjhelyi, 1965

Материал. Россия. *Республика Адыгея: 1♂, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, экотон степного участка и агроценоза с *Helianthus annuus*, на свет ДРВ, 15–16.07.2021 (105).

Распространение. Транспалеарктический вид, широко распространенный в России. На Северном Кавказе был известен из Ставропольского края и Дагестана без указания точных местонахождений [Захаренко, Кривохатский, 1993]. Видимо, находки *Chrysopa reichardtii* Bianchi in Martynova et Bianchi, 1931 в Чечне [Abraham, 2000] тоже относятся к этому виду. Впервые обнаружен на Северо-Западном Кавказе.

Chrysopa phyllochroma Wesmael, 1841

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Темрюкский р-н, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная, балки Ю склона, 33 м, целинная степь, на свет ДРВ, 10–11.07.2021 (22).

Apertochrysa prasina (Burmeister, 1839), sensu lato (Рис. 31–33)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Геленджик, окр. х. Бетта, под пологом леса *Quercus pubescens*, ночной лёт, 19–20.06.1996 (41); 1♀, там же, истоки р. Мезыб, перевал Михайловский, 264 м, дубовый лес Ю экспозиции, кошение по ветвям *Quercus pubescens*, заселенным перезимовавшими самками *Corythucha arcuata*, 20.05.2019 (39); 4♂ G01, Анапский р-н, п-ов Абрау, ГПЗУ, Широкая Щель, 18 м, кошение по ветвям *Quercus pubescens*, 30.04.2019 (30); 3♀ G01, Краснодар, х. Ленина, кошение по кроне *Tilia* sp., 9.05.2019 (55); 2 активные личинки G01 II–III возраста в чехликах, пос. Индустриальный, на стене дома, 8.03.2020 (53), в садке питались мелкими *Psyllidae*, построили коконы к 1.04.2020, выход имаго (2♂) 10.04.2020 и 17.04.2020; 1♀ G2, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, ночной лёт, 3.07.2020 (52); 1♀ G2, там же, ночной лёт, 22.06.2021; 1♂ G2, там же, ночной лёт в кронах, 24.07.2021; 1♀ G2, там же, лёт ночью в кроне *Robinia*, 30.07.2021; 25 яиц G3 в одной компактной яйцекладке, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», на листе *Eucommia ulmoides* Oliv. с колонией нимф *Metcalfa pruinosa* (рис. 32), 24.07.2021 (51), выход личинок 30.07.2021 (рис. 31), выкармливались на разных объектах (включая личинок *Corythucha arcuata*), выход имаго (2♀) 25.08–2.09.2021 (рис. 33); 3♂, 3♀ G2–G3, там же, злаковые луга в пойме, ночной лёт, в свете фонаря, 17.08.2021; 1♀ G1, Тбилисский р-н, долина р. Кубань, выше станицы Тбилисская, 52 м, пойменный лес, кошение по кроне *Quercus gobur*, 6.06.2019 (103); 1♀ G2, Белореченский р-н, Белореченск, окр. с. Родники, 131 м, опушка леса *Quercus gobur*, кошение по ветвям дубов, заселенных и сильно поврежденных *Corythucha arcuata*, 15.07.2019 (86); 4 крупные личинки G02, там же, опушка дубового леса, кошение по ветвям *Quercus gobur* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 24.10.2019; 1♀ G1, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1186 м, под пологом леса *Quercus petraea* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019; 1♀ G2, там же, водораздел, 1100 м, кошение по кроне *Prunus cerasifera* на лугу, 28.08.2019; 2♂, 2♀ G2, там же, Ю склон, 1170–1194 м, под пологом дубового леса в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 28.08.2019; 1♀ G2–G3, там же, Ю склон, 1194 м, под пологом дубового леса, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 14.09.2019; 1♂ G01, там же, 1200 м, кошение по кронам *Stataegus* sp. на лугу, 19.05.2020 (90); 1 личинка G02, долина р. Пшиш, окр. станицы Тверская, 80 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana* с сильно поврежденными листьями из-за развития 4 поколений *Corythucha arcuata* [Щуров, Замотайлов, 2021], 14.10.2020 (62); 1♂, 1♀ G1, хр. Азиш-Тау, поляна Геймановская, 1322 м, кошение по кронам одиночных *Malus orientalis* Uglitzk. на лугу, 19.07.2021 (98); 3♀ G1, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, окр. станицы Некрасовская, высокий берег, 82 м, степь над пойменным лесом, край сада *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71); 1♂ G1, Куцёвский р-н, долина р. Ея, ниже станицы Кисляковская, урочище Бугель, закустаренная степная балка, 36 м, дневной лёт, 4.06.2021 (64). *Республика Адыгея: 1♀, Майкопский р-н, КТПБЗ, хр. Лагонакский, г. Матук, ущелье балки Глубокая в долине р. Цица, скальные полки, поросшие *Pinus sylvestris hamata*, 1882 м, на свет ДРВ, 31.07.2019 (85); 1♂ G01, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, лёт над травами в сумерках и ночью, в свете фонаря, 15.05.2021 (105); 1♂, 2♀ G2, там же, экотон степного участка и агроценоза с *Helianthus annuus*, на свет ДРВ, 15–16.07.2021; 1♂ G2, водораздел рек Чохрак и Ходзь, 3 пос. Кармолино-Гидроицкий, 378 м, многорядная дубовая лесополоса среди агроценозов, кошение по ветвям *Quercus gobur*, 15.07.2021 (107); 1♂, 1♀, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске и на прогалинах буково-пихтового леса, 22.07.2021 (75).

Замечания. Личинки, полученные из яиц в лаборатории, питались несколькими видами тли и нимфами *Corythucha arcuata* I–II возрастов. Личинки II–III возрастов успешно завершали метаморфоз, питаясь только нимфами II–IV возрастов кружевницы дубовой.

Очевидно, частые встречи имаго *Apertochrysa prasina* в разных высотных поясах, на разных видах дуба, заселенных и сильно повреждаемых *Corythucha arcuata*, не случайны. В предгорьях и низкогорьях развивается в 2–4 поколениях за сезон, зимует в

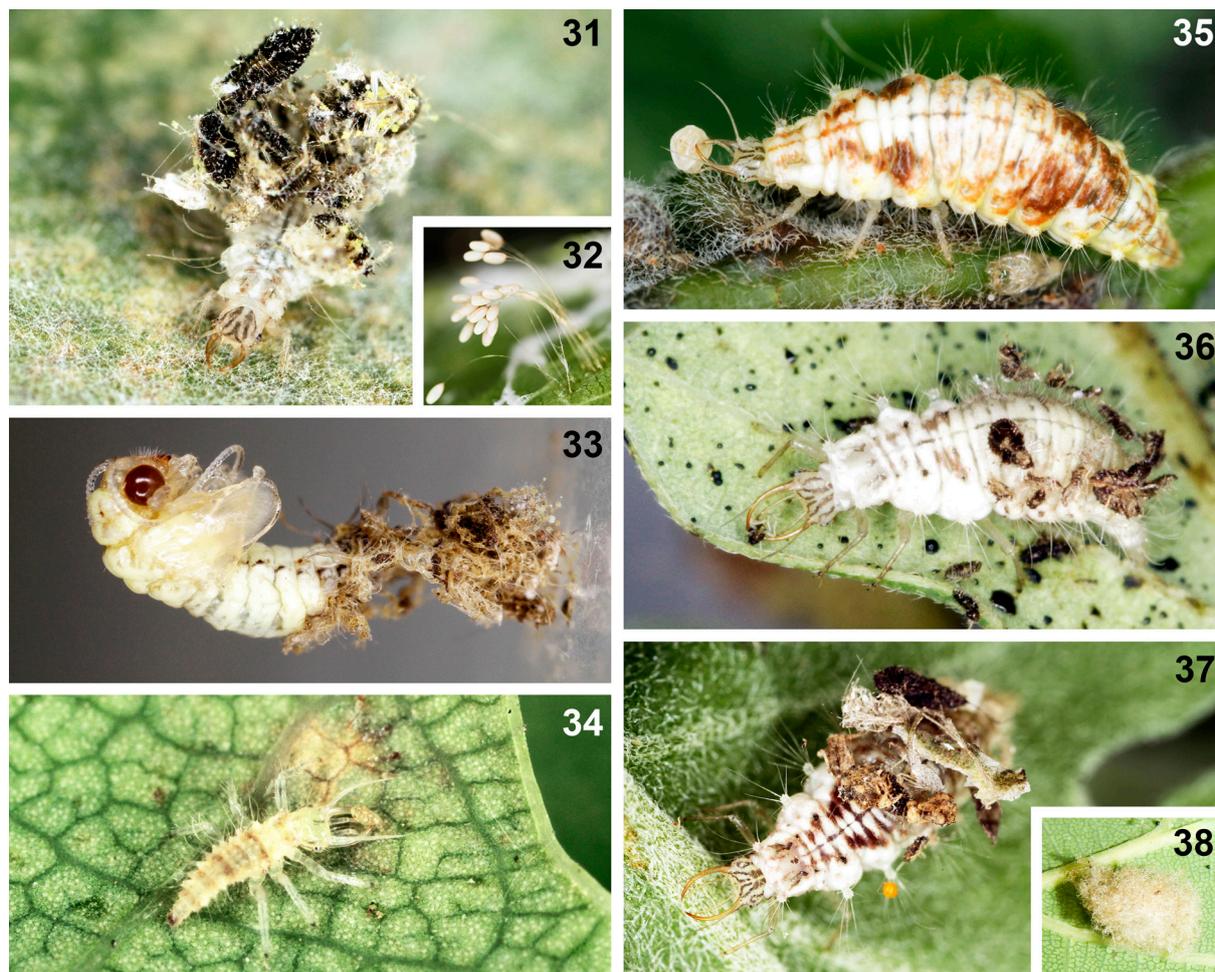


Рис. 31–38. Преимагинальные стадии некоторых златоглазок Северо-Западного Кавказа.
 31 – личинка III возраста *Apertochrysa prasina*, полученная из яйцекладки, выкормленная личинками *Corythucha arcuata* и *Dasineura gleditchiae* (Россия, Краснодар, 2.08.2021); 32 – свежая яйцекладка *Apertochrysa prasina* на листе *Eucommia ulmoides* с колонией нимф *Metcalfa pruinosa* (Россия, Краснодар, 26.07.2021); 33 – созревающая куколка *Apertochrysa prasina* (Россия, Краснодар, 21.08.2021); 34 – первое питание личинки I возраста *Cunctochrysa albolineata* яйцом *Phylloxera* sp. на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 7.06.2021); 35 – личинка III возраста *Chrysoperla carnea* sensu lato, питающаяся личинкой *Dasineura gleditchiae* на побеге *Gleditsia triacanthos* (Россия, Краснодар, 17.06.2021); 36 – личинка III возраста G2–G3 самца *Cunctochrysa albolineata*, питающаяся нимфами *Corythucha arcuata* на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 4.09.2021, выход имаго 22.09.2021); 37 – личинка III возраста G01 самки *Cunctochrysa albolineata*, питающаяся нимфами *Corythucha arcuata* на листе *Quercus robur* (Россия, Краснодар, 6.10.2020, выход имаго 9.03.2021); 38 – кокон G1 *Cunctochrysa albolineata*, «инкрустированный» волосками с нижней стороны листа *Quercus petraea* (Россия, Краснодар, 24.06.2020).

Figs 31–38. Preimaginal stages of some Chrysopidae from the North-Western Caucasus.

31 – 3rd instar larva of *Apertochrysa prasina* reared from an egg and fed on larvae of *Corythucha arcuata* and *Dasineura gleditchiae* (Russia, Krasnodar, 2.08.2021); 32 – oviposition of *Apertochrysa prasina* on a leaf of *Eucommia ulmoides* with a colony of nymphs of *Metcalfa pruinosa* (Russia, Krasnodar, 26.07.2021); 33 – maturing pupa of *Apertochrysa prasina* (Russia, Krasnodar, 21.08.2021); 34 – first feeding of the 1st instar larva of *Cunctochrysa albolineata* on eggs of *Phylloxera* sp. on a leaf of *Quercus robur* (Russia, Krasnodar, 7.06.2021); 35 – 3rd instar larva of *Chrysoperla carnea* sensu lato, feeding on larvae of *Dasineura gleditchiae* on a twig of *Gleditsia triacanthos* (Russia, Krasnodar, 17.06.2021); 36 – 3rd instar larva G2–G3 of the *Cunctochrysa albolineata* male feeding on nymphs of *Corythucha arcuata* on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 4.09.2021, imago emergence 22.09.2021); 37 – 3rd instar larva G01 of a *Cunctochrysa albolineata* female feeding on nymphs of *Corythucha arcuata* on a *Quercus robur* leaf (Russia, Krasnodar, 6.10.2020, imago emergence 9.03.2021); 38 – cocoon G1 of *Cunctochrysa albolineata* covered by hairs from the lower side of a *Quercus petraea* leaf (Russia, Krasnodar, 24.06.2020).

личиночных стадиях. Личинки G01 активны во все безморозные периоды с ноября по февраль, в марте – апреле (Краснодар) они строят коконы в складках коры, личинки летних поколений – на листьях, открыто, как сверху, так и снизу.

Apertochrysa flavifrons (Brauer, 1851)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019 (90).

Apertochrysa inornata (Navás, 1901)

Материал. Россия. *Республика Адыгея: 1♂, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, балка Снидина, 314 м, ночное кошение по ветвям *Robinia pseudoacacia* с колониями *Metcalfa pruinosa*, 15.07.2021 (105).

Cunctochrysa albolineata (Killington, 1935)

(Рис. 36–38)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G1, Геленджик, окр. х. Бетта, ночной лёт под пологом леса *Quercus pubescens*, 19–20.06.1996 (41); 2♀ G1, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна

Скала, 1171 м, в подлеске массива *Quercus petraea* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3.07.2019 (90); 4♀, там же, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 20–21.07.2019; 2♂, 1♀ G01, Краснодар, парк «Чистяковская роща», старое дубовое насаждение без подлеска, кошени по *Quercus robur*, 11.05.2020 (50); 1♀ G2, там же, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», злаковые луга в пойме, ночной лёт, в свете фонаря, 8.07.2021; 1♂, 3♀, там же, парк «Старая Кубань», луга в пойме, сумеречный и ночной лёт в свете фонаря у деревьев с колониями *Metcalfa pruinosa*, 21:00–22:50, 24.07.2021; 6♂, 1♀ G3, там же, злаковые луга в пойме, ночной лёт, в свете фонаря, 17.08.2021 (51); 1 личинка G2, там же, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, аллея *Gleditsia triacanthos* L. (1753), на побегах, сильно поврежденных *Dasineura gleditchiae*, 15.06.2020 (52), выход имаго (1♂) 29.06.2020; 1 личинка, там же, дерево *Quercus petraea*, заселенное и интенсивно поврежденное *Corythucha arcuata*, личинка II возраста под чехликом из опущения с листьев дуба, 20.06.2020, в садке питалась тлями и нимфами *Corythucha arcuata*, добавляя их шкурки в чехлик, построила пушистый кокон к 23.06.2020; 13 коконов G2, там же, на модельном дереве *Quercus petraea*, 24.06.2020, расположены открыто с нижней стороны листьев, слабо прикрепленные, инкрустированы волосками из опущения с нижней поверхности листьев дуба (рис. 38), выход имаго в инсектарии 4.07.2020 (1♂), 5.07.2020 (1♀), 7–8.07.2020 (1♂), часть коконов на момент сбора была уже пустой, из некоторых вышли паразитицы Нупепортера; 1 кокон G2–G3, там же, на том же модельном дереве дуба, 27.07.2020, выход имаго (1♂) в инсектарии 13.08.2020; 1♂, там же, то же модельное дерево, лёт в кроне ночью среди имаго и нимф *Corythucha arcuata* при +22.5 °C, 27.09.2020; 3♀, там же, луг в пойме р. Карасун, ночной лёт над травами при +30 °C, 3.07.2020; 1 личинка III возраста, там же, на листе *Quercus robur* среди пустых яйцекладок и последних нимф *Corythucha arcuata*, 5.10.2020, построила зеленоватобелый кокон в складке сухого листа к 11.10.2020, выход имаго (1♀) 9.03.2021 (рис. 37); 1♂, 2♀, там же, пойма р. Карасун, ночной лёт над лугом, 22.06.2021; 1 личинка, там же, аллея *Gleditsia triacanthos*, на побегах, сильно поврежденных *Dasineura gleditchiae*, 17.07.2021, ушла на окукливание 26.07.2021, выход имаго (1♀) 3–4.08.2021; 1♂, там же, ночной лёт в кроне *Quercus robur*, заселенного *Corythucha arcuata*, 24.07.2021; 1 кокон открыто на листе, там же, дерево *Prunus persica* (L.) Batsch, заселенное тлей, 3.08.2021, выход имаго (1♀) 11–12.08.2021; 1 личинка III возраста в чехлике, там же, дерево *Quercus robur*, заселенное и сильно поврежденное *Corythucha arcuata*, охотилась среди нимф *Corythucha arcuata*, 4.09.2021, выкормлена в садке разными объектами (включая нимф *C. arcuata*), выход имаго (1♂) 22.09.2021 (рис. 36); 1 кокон, Краснодар, пос. Индустриальный, на листе *Cydonia oblonga* Miller в колонии нимф *Metcalfa pruinosa*, 28.06.2021 (53), выход имаго (1♂) 11.08.2021.

Замечания. Не редкий в дубравах региона вид, обитающий вплоть до верхней границы произрастания их массивов (около 1250 м н.у.м.).

В садках личинки успешно развивались на нескольких видах тли, нимфах *Corythucha arcuata*, открыто живущих группами, и на личинках *Dasineura gleditchiae*, питающихся в складчатых галлах из листочков гледичии. Личинки *Cunctochrysa albolineata* добывали личинок *Dasineura gleditchiae* на побегах в момент их выхода из галлов для окукливания в почве.

Регулярные встречи имаго и нимф *Cunctochrysa albolineata* на листьях разных видов *Quercus*, сильно повреждаемых *Corythucha arcuata*, а также на побегах *Gleditsia* в очагах массового размножения *Dasineura gleditchiae* характеризуют эту золотоглазку как энтомофага названных адвентивных фитофагов. Личинки носят неплотные чехлики из шкурок жертв и мелкого мусора на задней части тела. Эти покровы оказываются и на поверхности их коконов. В предгорьях и низкогорьях региона развивается в 3–4 поколениях за сезон. Поведение одной куколки (из которой вышел самец), полученной из личинки, собранной в Краснодаре в колонии нимф *Corythucha arcuata*, было очень сходно с поведением, описанным выше для *Wesmaelius nervosus*. Куколка покинула

кокон, построенный открыто на листе дуба, вырезав типичную круглую «крышечку», закрепилась на нем и только потом перелиняла в имаго, экзувий остался на коконе. В мае – июле 2022 года аналогичное поведение наблюдалось в садках у всех зрелых куколок G01 и G1 (из Краснодара и с Таманского полуострова), некоторые отползали от кокона на 1,5–3,5 см и закреплялись на субстрате всегда вверх головой.

Cunctochrysa ? albolineata (Killington, 1935)

(Рис. 34)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀ G1, Горячий Ключ, долина р. Псекупс, 49 м, окр. пос. Соленый (станция Саратовская), опушка дубового леса, кошени по ветвям *Quercus robur*, заселенным и поврежденным *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (30); одиночные яйца, Краснодар, мкр. Комсомольский, рассеяны на листе *Quercus robur*, заселенном самками и нимфами *Phylloxera* sp., 3.06.2021 (52), выход 14 личинок 6–10.06.2021 (рис. 34), личинки в садке питались разными объектами, преимущественно *Phylloxera* sp., первый кокон появился 25.06.2021, выход имаго (1♀) 4–5.07.2021; 1 личинка без чехлика, там же, на дереве *Quercus robur*, сильно поврежденном *Phylloxera* sp., 4.07.2021, выкормлена на разных объектах, выход имаго (1♀) 16.07.2021.

Замечания. Приведенные выше экземпляры отличаются от типичных (с более светлым жилкованием) темными поперечными жилками (в частности, в костальном поле, но со светлой плечевой жилкой), как показано ранее [Макаркин, Щуров, 2019: рис. 9]. Темные поперечные жилки (включая плечевую) характерны для очень близкого вида *Cunctochrysa cosmia* (Navás, 1918), отмеченного в России в Мордовии, Пензенской и Ульяновской областях [Макаркин, Ручин, 2021]. Пока не ясно, является этот вид самостоятельным или представляет только цветовую форму *C. albolineata*, поскольку различия в гениталиях самцов крайне слабые. В любом случае приведенные экземпляры отличаются от *C. cosmia* светлой плечевой жилкой. Интересно, что плечевая жилка у некоторых экземпляров с типичным (более светлым) жилкованием, приведенных выше как *Cunctochrysa albolineata*, бывает темной. Мы предварительно относим экземпляры с темными поперечными жилками также к *C. albolineata*, но с сомнением: одна из личинок, переродившаяся в имаго с темным жилкованием, была без чехлика (задняя часть личинок *C. albolineata* покрыта чехликом). Этот факт может иметь важное таксономическое значение, однако необходимо получить больше биологических данных для подтверждения того, что это не было случайным.

Chrysoperla carnea (Stephens, 1836), sensu lato

(Рис. 28, 35)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 3♂, 1♀, Геленджик, окр. х. Бетта, ночной лёт под пологом леса *Quercus rubescens*, 19–20.06.1996 (41); 1♂, там же, долина р. Азмашах (Молюканова Щель), лес *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 13.12.2017 (37); 1 экз., Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, поляна Козлова, 1165 м, опушка пихтово-букowego леса, лёт на свет при +0.1... +0.4 °C (среднесуточная –0.2 °C), 25.12.2017 (96); 1♀, там же, окр. базы «Пихтовый Бор», 1200 м, под слоями корки на стволе *Acer trautvetteri*, активная особь при +5.5... +9.1 °C, 13.02.2019 (97); 2♂, 1♀, там же, окр. пещеры Большая Азишская, под пологом смешанного леса, на свет ДРВ, 19–20.07.2021 (92); 1♀, там же, 1467 м, кошени по нижним ветвям *Fagus orientalis*, 20.08.2021; 2♀, там же, поляна Геймановская, 1322 м, кошени по кронам *Rygos saucasica* на

лугу, 19.07.2021 (98); 1♀, там же, кошение по кронам *Pinus sylvestris hamata* на лугу, 19.07.2021; 1♂, долина р. Цеце, у х. Акредасов, 133 м, дневной лёт под пологом дубового леса, 11.04.2019 (61); 1♂, там же, кошение по повреждённым ветвям *Quercus robur* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 28.08.2019; 1♂, 3♀, там же, 141 м, под пологом грабово-дубового леса, на свет ДРВ при +20.3... 15.8 °C, 27.02.2020 (60); 3♂, там же, под пологом грабово-дубового леса, вечерний лёт, 27.03.2020; 1♂, там же, кошение по распускающимся побегам *Crataegus* sp. под пологом леса при +15.1... 13.3 °C, 27.03.2020; 7♀, там же, ночное кошение по кронам *Quercus robur*, *Acer campestre*, *Crataegus* sp., *Cornus mas* L. в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, при +16.9 °C, особи двух цветковых форм, 23.10.2021; 1♀, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, кошение по одиночным *Crataegus* sp. на лугу, 16.06.2019 (90); 9♀, там же, Ю склон, 1171 м, лес *Quercus petraea*, в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, на свет ДРВ, 3.07.2019; 1♀, там же, на свет ДРВ, 20–21.07.2019; 1♂, 2♀, там же, на свет ДРВ, 28.08.2019; 1♀, там же, 1194 м, кошение по ветвям *Quercus petraea* на опушке, 14.10.2019; 20–25 экз., там же, под корой сухого дуба, плотная группа особей обеих цветковых форм на зимовке, при +19.6... 20 °C, 3.02.2021; 1♀, долина р. Цица, окр. х. Армянский, 367 м, кошение по ветвям *Quercus petraea*, поврежденным *Corythucha arcuata*, 22.06.2019 (68); 1♂, хр. Лагонакский, г. Разрытая, балка Сухая, 1402 м, под пологом смешанного леса, кошение по *Ulmus glabra*, 2.08.2019 (81); 3♂, 1♀, там же, 1320 м, кошение по *Fagus orientalis*, 2.08.2019; 1♂, хр. Гуама, долина р. Морозка, 661 м, кошение по ветвям *Sarginus betulus*, 28.08.2019 (87); 4♀, истоки р. Орлов Ерик, выше х. Зазулин, 376 м, кошение по *Crataegus* sp. в дубовом лесу, 2.10.2020 (74); 1♀, Каневской р-н, долина р. Сухая Челбаска, урочище Челбасский лес, в подстилке, активна днём при +9.4 °C, 24.01.2019 (59); 2♀, Усть-Лабинский р-н, долина р. Малый Зеленчук, урочище Дубки, 81 м, под пологом дубового леса, лёт на свет ДРВ при +6.4... 3.7 °C, 26.03.2019 (89); 1♂, 1♀, там же, под пологом дубового леса, на свет ДРВ при +14.8... 13.1 °C, 9.11.2019; 2♂, 3♀, долина р. Кубань, 43 м, окр. пос. Заречный, придорожная лесополоса, кошение по *Quercus petraea*, 17.10.2019 (67); 2♂, 8♀, там же, долина р. Лаба, урочище Дубки, 114 м, под пологом дубового леса, лёт на пищевые приманки и свет ДРВ при +12.3... 11.1 °C, 29.11.2019 (88); 1♂, долина р. Лаба, выше станции Некрасовская, 82 м, степь над пойменным лесом, сад *Morus nigra*, на свет ДРВ, 8.06.2020 (71); 1♂, Усть-Лабинск, центр, дневной лёт при +12.4 °C, 17.02.2022; 1♂, Сочи, пос. Дагомыс, 20 м, на зимовке под корой *Platanus* sp., 30.03.2019 (65); 3♀, Анапский р-н, ГПЗУ, Широкая Щель, 18 м, кошение по *Quercus pubescens*, 30.04.2019 (30); 2♀, ГПЗУ, мыс Малый Утриш, 115 м, можжевеловый лес, кошение по *Juniperus excelsa* M. Vieb., 1798, 30.04.2019 (31); 1♂, п-ов Абрау, ГПЗУ, Водопадная Щель, прогаалина в можжевелово-пушистодубовом лесу, лёт днём, 19.11.2019 (26); 1♂, 1♀, водораздел у с. Гай-Кодзор, 317 м, под корой *Quercus petraea* на зимовке, 27.02.2021 (29); 1♀, долина р. Кубанка, окр. с. Джигинка, –7 м, кошение по ветвям *Crataegus* sp., 11.06.2021 (25); 1♂, 1♀, долина р. Кубанка, окр. х. Малый Разнокол, 74 м, кошение по ветвям *Quercus robur*, 11.06.2021 (27); 1♂, Краснодар, пос. Индустриальный, старый сад, кошение по *Malus domestica*, 9.05.2019 (54); 1♂, там же, парк «Чистяковская роща», старое дубовое насаждение, кошение по кронам *Prunus cerasifera*, 11.05.2020 (50); 1♂, там же, в кроне дерева *Quercus robur*, сильно поврежденного *Corythucha arcuata*, 29.09.2020; 1♂, 1♀, там же, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», злаковые луга в пойме, сумеречный и ночной лёт в свете фонаря, 8.07.2021 (51); 1♀, там же, сумеречный и ночной лёт в свете фонаря у деревьев с колониями нимф и имаго *Metcalfa pruinosa*, 24.07.2021; 2♂, 2♀, там же, луга в пойме, ночной лёт, в свете фонаря, 17.08.2021; 1♀, мкр. Комсомольский, пойма р. Карасун, на ветвях *Quercus petraea* среди нимф *Corythucha arcuata*, 1.10.2019; 1♂, 2♀, там же, ночной лёт над лугом, 22.06.2020 (52); 3♀, там же, ночной лёт на опушке древостоя *Salix alba*, 3.07.2020; 1 личинка, там же, на побере *Populus deltoides* W. Bartram ex Marshall среди тлей, 5.07.2020, выход имаго (1♀) 25.07.2020; 1♀, там же, модельное дерево *Quercus robur*, обильно заселенное и сильно поврежденное *Corythucha arcuata*, 14.08.2020; 1♀, там же, на том же дубе, 18.08.2020; 1♀, там же, на свет уличного фонаря, 7.09.2020; 1♀, там же, в кроне модельного *Quercus petraea* в популяции *Corythucha arcuata*, 1♂, там же, в кроне модельного *Quercus robur* среди *Corythucha arcuata*, ночью, 19.09.2020; 1♀, там же, в кроне того же *Quercus robur* среди *Corythucha arcuata*, ночью, 23.09.2020; 1♀, там же, в кроне *Quercus petraea*, лёт ночью при +22.5 °C, 27.09.2020; 1♀, там же, в кроне *Quercus petraea*, ночью, 5.10.2020; 2♂, 1♀, там же, в кроне того же дуба, ночной лёт, 10.10.2020; 1♀, там же, в кроне *Tilia* sp. на тлях, 17.10.2020; 1♀, там же, на побегах *Robinia viscosa* Vent., обильно заселенных тлей, ночью, 17.10.2020; 1♂, там же, в кроне *Quercus petraea* среди *Corythucha arcuata*, 21.10.2020; 1 личинка, там же, пойма р. Карасун, на побегах *Gleditsia triacanthos*, сильно поврежденных *Dasineura gleditchiae*,

13.06.2021, в садке питалась личинками галлицы (рис. 35), построила кокон среди галлов к 15.06.2021, выход имаго (1♀) 22.06.2021 (рис. 28); 3♂, 1♀, там же, лёт в кронах *Salix*, *Populus*, *Ulmus*, 24.07.2021; 1♀, Тбилисский р-н, долина р. Кубань, выше станции Тбилисская, 110 м, кошение по травостою в целинной степи, 6.06.2019 (102); 1 личинка, Крыловский р-н, долина р. Ея, ниже станции Крыловская, полезитная лесополоса *Ulmus rumila*, 13.06.2019 (79), кокон с 20.06.2019, выход имаго (1♂) 24.06.2019; 1♂, 2♀, долина р. Ея, окр. х. Казачий, балка Крутая (ООПТ), кошение по травостою в целинной степи, 13.06.2019 (100); 2♀, Белореченский р-н, окр. Белореченка, долина р. Псенафа, 123 м, опушка дубового леса, кошение по ветвям *Quercus robur*, поврежденным *Corythucha arcuata*, 24.10.2019 (86); 1♂, 4♀, там же, кошение по ветвям *Quercus robur*, *Acer tataricum*, *Gleditsia triacanthos* с колониями *Metcalfa pruinosa*, 16.07.2021; 1♀, там же, кошение по ветвям *Crataegus* sp. с колониями *Metcalfa pruinosa*, 20.08.2021; 1♀, Горячий Ключ, долина р. Псекупс, 49 м, окр. пос. Соленый (станция Саратовская), опушка дубового леса, кошение по *Quercus robur* в очаге массового размножения *Corythucha arcuata*, 14.07.2019 (56); 1♂, Темрюкский р-н, станция Вышедеблевская, на листьях *Populus alba*, заселенных и сильно поврежденных клопом-кружельницей *Monosteira unicolorata* (Mulsant et Rey, 1852), 11.08.2019 (20); 1♀, Темрюк, кошение по одиночному дереву *Quercus robur* на газоне, сильно заселенному и поврежденному *Corythucha arcuata*, 4.10.2019 (28); 4♀, долина р. Кубанка (Якушкино Гирло), окр. пос. Стрелка, высокий берег, степная балка, 18 м, на свет ДРВ, 11–12.06.2021 (23); 4♂, 17♀, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянская, 33 м, целинная степь, массовый лёт на свет ДРВ при +23.4... 21.1 °C, 10–11.07.2021 (22); 1♂, Туапсинский р-н, окр. пос. Джубга, Щель Савидцкого, 93 м, кошение под пологом грабово-дубового леса, 5.10.2019 (47); 1♂, Новопокровский р-н, долина р. Корсун, окр. х. Кубанский, 90 м, во мху на стволе *Quercus robur*, 7.12.2019 (104); 1♀, Куцёвский р-н, долина р. Ея, ниже станции Крыловская, урочище Красная Горка, 51 м, ковыльная степь, 14.06.2021 (77); 1♂, Крымский р-н, окр. с. Юровка, изолированный лесной массив на возвышенности, кошение по *Fraxinus excelsior* L., 1753, 11.07.2021 (32); 1♀, Новороссийск, п-ов Абрау, г. Круглая, окр. оз. Лиманчик, приморский клиф, кошение по *Sarginus orientalis* Miller, 12.07.2021 (33); 3♂, 5♀, Абинский р-н, хр. Грузинка, г. Шизе, С склон, 457 м, кошение по подросту *Fagus orientalis*, 8.09.2021 (35); 1♂, там же, вершина, 523 м, кошение по ветвям *Quercus petraea*, обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 8.09.2021; 2♂, 1♀, там же, В отрог, 370 м, кошение по *Ulmus glabra* в подлеске, 8.09.2021 (36); 2♂, 4♀, там же, 270–284 м, кошение по ветвям *Quercus petraea*, заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 8.09.2021; 2♀, Мостовский р-н, долина р. Андрюк, с. Солёное, 653 м, зимовка в помещении, 17.04.2019 (112); 1♀, Мостовский р-н, долина р. Чохрак, выше пос. Восточный, кошение по *Prunus cerasifera* в степи, 15.07.2021 (106). Республика Адыгея: 1♀, Майкопский р-н, долина р. Цица, урочище Егерская Караулка, 405 м, кошение по ветвям *Quercus hartwissiana*, сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.09.2019 (73); 1♀, долина р. Пшеха, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1300 м, кошение по подросту *Abies nordmanniana*, 14.09.2019 (75); 1♂, 3♀, там же, 1555 м, кошение в подлеске буково-пихтового леса с буком, сильно поврежденным тлей, 22.07.2021; 1♂, КППБЗ, г. Пшехо-Су, 3 склон, 1720 м, кошение по одиночным деревьям *Sorbus aucuparia* на субальпийском лугу, 14.07.2019; 1♂, 1♀, там же, 1688 м, субальпийские луга, кошение по *Betula* sp. и *Salix caprea*, 21.07.2021 (76); 1♀, там же, 2060 м, субальпийские луга, 22.07.2021 (78); 3♂, 3♀, водораздел между истоками рек Безводная и Белужка, 474 м, кошение по деревьям *Quercus hartwissiana*, в мае – сентябре обильно заселенным и сильно поврежденным *Corythucha arcuata*, 14.11.2020 (82); 1♂, хр. Лагонакский, КППБЗ, г. Матук, ущелье балки Глубокая в долине р. Цица, скальные попки, поросшие *Pinus sylvestris hamata*, 1882 м, на свет ДРВ, 31.07–1.08.2019 (85); 20 экз., Красногвардейский р-н, долина р. Лаба, окр. аула Хатукай, пойменная дубрава, массовый лёт в подлеске при +14.6... 7.3 °C (пик активности при +11... +8.4 °C), в свете фонаря, 14.03.2020 (66); 3♂, 8♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, массовый лёт над травами в сумерках и ночью, в свете фонаря, 15.05.2021 (105); 8♂, 23♀, там же, устье балки Снидина, 297 м, экотон степи и агроценоза *Helianthus annuus*, массовый лёт на свет ДРВ, 15–16.07.2021; 1♂, 2♀, долина р. Ходзь, окр. аула Ходзь, безымянные балки высокого берега, кошение по кронам *Prunus cerasifera* на степных склонах, 15.07.2021 (108); 3♂, 3♀, Теучежский р-н, долина р. Шундук, окр. аула Шундук, 30 м, опушка дубового массива «Лес Шундук», кошение по ветвям *Acer tataricum*, обильно заселенным *Metcalfa pruinosa*, 16.07.2021 (57). Республика Северная Осетия – Алания: 3♀, Владикавказ, долина р. Терек, Ю с. Чернореченское, 771 м, под пологом грабового леса, лёт на свет ДРВ при +5.3... 8.3 °C, 16.03.2019.

Замечания. Наиболее обычный, зачастую массовый в регионе таксон Chrysopidae и отряда в целом, встречающийся практически повсеместно. Зимуют имаго, активные до глубокой осени и часто в разгар зимы при оттепелях. Под корой деревьев и в помещениях на зиму эти златогазки собираются плотными группами. В ноябре – марте в дубравах они хорошо летят на пищевые и ароматические приманки – бродящие углеводы. Регулярные и многочисленные встречи этих златогазок на листьях *Quercus*, заселенных и повреждаемых *Corythucha arcuata*, а также на побегах *Gleditsia*, деформированных личинками *Dasineura gleditschiae*, характеризуют *Chrysoperla carnea* как обычного энтомофага названных чужеродных фитофагов. В предгорьях и низкогорьях региона развивается в 3–4 поколениях за сезон.

Peyerimhoffina gracilis (Schneider, 1851)
(Рис. 27)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, кошени по нижним ветвям *Abies nordmanniana*, 20.08.2021 (92).

Замечания. Редкий в сборах вид, нам известно менее 10 экземпляров его имаго и личинок, собранных только на пихте. Содержание в садке подтвердило немногочисленные полевые наблюдения – вспугнутые златогазки летают неохотно и тяжело, стремясь быстро опуститься. Оказавшись на побегах пихты, пробираются в гущу хвои, где располагаются вдоль игл и затаиваются. В отличие от большинства северокавказских Chrysopidae днем не пугливы.

В лаборатории установлено, что имаго без корма, но при достаточном увлажнении способно несколько недель выживать при +1.6... 3.9 °С. При переносе в тепло самка (рис. 27) быстро восстанавливает активность. Имаго других видов Chrysopidae, собранные в июле – августе в лесостепной зоне Краснодарского края, при таком же суточном температурном режиме (охлаждение – отогревание) погибали гораздо быстрее, чем среднегорные представители *Nineta*, *Peyerimhoffina* и *Chrysopa fuscostigma*.

Семейство Ascalaphidae

Libelloides macaronius (Scopoli, 1763)
(Рис. 39, 40)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 3 экз., Темрюкский р-н, Таманский п-ов, Ю берег Темрюкского залива СВ оз. Тузла, небольшая балка, 5 м, останец степи, 8.06.2012 (1); 5 экз., берег Темрюкского залива, крупная безымянная балка с водохранилищем и участками степи на крутых склонах, на плакорах окруженная угнетенным насаждением из *Robinia pseudoacacia*, 20 м, 8.06.2012 (2); 4 экз., берег Темрюкского залива, урочище Белый Обрыв, 44 м, степь над массивом *Stataegus ssp.*, 8.06.2012 (3); 2 экз., окр. станицы Тамань, г. Лысяя, балка СЗ склона, трансформированная выпасом степь, 31 м, 8.06.2012 (4); 1♂, Фонталовский п-ов, Ю высокий берег Динского залива СЗ с. Береговое, узкая прибрежная полоска трансформированной степи, 25.05.2013 (6); 1♂, Фонталовский п-ов, г. Горелая (ООПТ с 2021 года), балка Ю склона, польнно-злаковая степь, в травостое особь, только вышедшая из куколки, 25.05.2013 (9); 15 экз., Карабетова гряда, г. Карабетова, 140 м, балки Ю склона, злаковая степь, массовый лёт, 15.06.2003; 2♂, там же, 6.06.2012 (7); 3 экз., Карабетова гряда, г. Карабетова, С склон, 3 исток балки Лисовского, 70 м, целинная ковыльная степь на плакорах, 24.05.2013 (8); 2 экз., Карабетова гряда, г. Круглая Карабетка, Ю склон, 88 м, степь, деградировавшая из-за выпаса овец и коз, 24.05.2013 (5);

1 экз., оз. Соленое (ООПТ), С берег, узкий останец разнотравной степи на эродированном склоне, 7.06.2012 (10); 2 экз., там же, 25.05.2013 (здесь же 26.05.2003 лёт не был отмечен); 4 экз., г. Чиркова, ЮВ истоки балки Хреева, 30–66 м, крупный участок целинной степи, 24.05.2013 (11); 2 экз., вулканическая гряда между В берегом оз. Соленое и С берегом лимана Горький, 19 м, застраиваемый останец засоленной степи, 7.06.2012 (12); 4 экз., истоки крупной балки СВ с. Веселовка, 46 м, останец разнотравно-злаковой степи, 7.06.2012 (13) (здесь же 18.05.2003 и 25.05.2003 лёт не был отмечен); 12 экз., г. Поливадина (ООПТ с 2020 года), Ю склон, 30 м, закустаренная степь, массовый лёт, 15.06.2003 (14) (здесь же 26.05.2003 лёт не был отмечен); 1♀, там же, 14.07.2012, в садке к 16.07.2012 отложила 20 яиц на стебель льна (рис. 39), личинки начали выходить с 1.08.2012 (рис. 40); 2 экз., г. Шапурская (Майская), С склон, 39 м, слабо трансформированная засоленная степь, 8.06.2012 (15); 3 экз., Ю берег Темрюкского залива, окр. пос. Сенной, Государственный историко-археологический музей-заповедник «Фанагория», участок потравленной скотом псаммофитной степи с группами *Elaeagnus angustifolia* L., 1753, 8.06.2012 (16); 3♂, Ю берег лимана Цокур, урочище Яхно (ООПТ), балки над рукотворным лесным массивом, польнно-злаковая степь с ковыльными ассоциациями, купами *Stataegus ssp.* и *Rosa sp.* на склонах, 3–5.06.2005 (17); 2♂, там же, 6.06.2012 (здесь же 26.05.2003 лёт не был отмечен); 1♀, там же, утром на участке ковыльной степи, 23.06.2022; 1♀, там же, поднята вечером из травы, 9.07.2022; 17 экз., г. Лысяя, балки Ю склона в урочище Краснощёловка, псаммофитная степь с преобладанием ассоциаций *Stipa ssp.*, массовый лёт популяции и копуляция имаго, 13–14.06.2003 (18) (здесь же 16–17.05.2003 лёт не был отмечен); 2♂, там же, 6.06.2012; 12 экз., там же, раннее начало лёта локальной популяции, 24.05.2013 (здесь же 26.05.2003 лёт не был отмечен); 1♀, г. Макогра (ООПТ с 2020 года), Ю склон, 57 м, целинная злаковая степь, 14.07.2012 (2); 20 экз., там же, раннее начало лёта, 24.05.2013 (19) (здесь же 17–18.05.2003 лёт не был отмечен); 3♀, СВ берег Кизилташского лимана, г. Гирлянная, Ю склон, 39 м, псаммофитная степь, лёт поздних имаго локальной популяции, 10.07.2021 (22); здесь же 22.06.2022 лёт отмечен не был.

Замечания. На Таманском полуострове лёт этого аскалафа приходится на третью декаду мая – середину июля. Самки откладывают яйца на стебли трав (там же, где они днюют и ночуют) однослойным рядом (рис. 39), личинки какое-то время остаются группой на яйцекладке. Развитие эмбрионов при +25... +26.5 °С продолжается 12–14 суток.

Локально распространенный в регионе и на Северном Кавказе вид. Впервые обнаруженная малочисленная популяция на древнем берегу некогда основного русла Кубани является самой восточной на Таманском полуострове и, как все известные здесь, приурочена к рефугиуму целинной степи, уцелевшему между агроценозами и лиманом. По результатам мониторинга одних и тех же станций на Таманском полуострове, с незначительными перерывами ведущегося с 1998 года, этот вид сильно зависит от уровня и характера атмосферных осадков в период развития личинок. Так, массовый и продолжительный лёт в некоторых популяциях в июле 2021 года практически не оставил следов в 2022 году. Сильнейшие ливни мезоциклона, зафиксированные в ряде юго-западных районов Краснодарского края, включая часть Таманского полуострова (где, по данным краевых СМИ, за 1 сутки выпало более среднегодовой нормы осадков – не менее 350 мм), 13–14.08.2021 года (примерно через месяц после выхода личинок из самых поздних яиц), привели к переувлажнению или продолжительному затоплению многих станций, оползням и обвалам склонов балок на берегах лиманов Кизилташский и Цокур, а также, очевидно, к массовой гибели потомства *L. macaronius* в почве. В июле 2022 года на горе Гирлянной, где после подтопления в 2021 году изменился не только микрорельеф, но и характер травянистой растительности в степных



39



41



40



42

Рис. 39–42. Преимагинальные стадии *Libelloides* и *Dendroleon* на Северо-Западном Кавказе.

39–42 – личинки *Libelloides*: 39 – начало выхода личинок *L. macaronius* из яиц (Россия, Таманский полуостров, 29.07.2012), 40 – голодная личинка *L. macaronius* I возраста в садке, 1.08.2012, 41 – личинки *L. ustulatus* I возраста на яйцекладке (Россия, гора Шизе, 29.05.2005); 42 – личинка *Dendroleon pantherinus* II возраста (Россия, хребет Маркотх, 1.05.1993).

Figs 39–42. Preimaginal stages of *Libelloides* and *Dendroleon* from the North-Western Caucasus.

39–42 – *Libelloides* larvae: 39 – *L. macaronius*, beginning of larval emergence from eggs (Russia, Taman' Peninsula, 29.07.2012), 40 – hungry 1st instar larva of *L. macaronius* in a cage, 1.08.2012, 41 – 1st instar larvae of *L. ustulatus* on oviposition (Russia, Shize Mt., 29.05.2005); 42 – 2nd instar larva of *Dendroleon pantherinus* (Russia, Markotkh Ridge, 1.05.1993).

биотопах, лёт вообще отсутствовал. В балках над урочищем Яхно (берег лимана Цокур), где в 2003–2014 годах регулярно наблюдалась очень многочисленная популяция *L. macaronius*, в 2022 году встречались лишь одиночные имаго.

В Краснодарском крае вид редкий и вымирающий, за исключением нескольких локальных местообитаний. В разгар лёта численность имаго над характерными станциями в оптимальные годы варьировала от 3–5 до 20–25 особей на 1 га. Охраняется на региональном уровне: в Республике Северная Осетия – Алания с 1999, в Краснодарском крае и Ингушетии с 2007, в Республике Дагестан с 2009, в Ставропольском крае, Карачаево-Черкесии и Калмыкии с 2013, в Чеченской Республике с 2020 года. Индикаторный вид целинных степей, «зонтичный» вид (umbrella species) [Хански, 2010] для многих синтопичных с ним видовых комплексов насекомых и растений.

Libelloides hispanicus ustulatus (Eversmann, 1850)

(Рис. 41)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2♀, Абинский р-н, долина р. Абин, хр. Грузинка, Ю склон г. Шизе, 450–520 м, каменистая

ковыльно-асфоделиновая степь с редколесьем из *Juniperus excelsa*, *Rhus coriaria* L., 1753 и *Paliurus spina-christi* Mill. на опушке массива *Quercus petraea*, массовый лёт в предпочитаемых станциях и личинки I возраста на яйцекладках (рис. 41), 29.05.2005 (35); 2♂, там же, 20.05.2006 (22.06.2004, 20.06.2012, 30.04.2014 и 13.06.2014 в этих же биотопах активность имаго не наблюдалась); 3♂, Геленджик, Ю отрог ГКХ, г. Шахан в истоках Правой Мягкой Щели и Ятливковой Щели (ООПТ с 2020 года), 628 м, ковыльно-асфоделиновая степь на склоне Ю экспозиции над лесом из *Quercus petraea* и *Q. pubescens*, 18.05.2010 (38) (7.06.2002 и 17.06.2009 в этих же станциях лёт не наблюдался); 3♂, административная граница Северского, Абинского районов и города-курорта Геленджика, истоки рек Убин, Большой Хабль, Папай (Чёрная), Пшада (Красная Речка), хр. Папай (ООПТ), Ю склоны водораздела вершины Западный Папай, 759 м, асфоделиновая степь, 7.05.2010 (40); 3 экз., вершина Папай, 818 м, скальные полки, опушки редколесья из *Juniperus excelsa*, одиночные особи, 8.06.1996 (42); 3♂, там же, 7.05.2010 (здесь же 9.05.1997 лёт не был отмечен); 5 экз., отрог Восточный Папай, 716 м, асфоделиновая степь на прогалинах редколесья из *Juniperus excelsa* и *Carpinus orientalis* и на опушках массивов *Quercus pubescens*, 7.05.2010 (43); 7 экз., там же, 16.05.2014 (первые наблюдения вида на хр. Папай сделаны 1.05.1988); 1♀, Северский р-н, междуречье рек Убин и Афипс выше станицы Убинская, г. Собер-Оашх (ООПТ), 635 м, степь Ю склона вершины, 10.06.1996 (44); 5♂, 2♀, там же, 635–691 м, Ю склон, опушки и прогалины в массиве *Quercus petraea* и *Q. pubescens*, каменистая степь с *Jasminum fruticans* L., 24.05.2006; 1 экз., там же, 534 м, у скального выхода мергеля в окружении дубового массива, начало лета, 10.05.2013 (здесь же, в тех же станциях, 5.05.1997, 26.04.1998, 9.05.1999, 11.05.2003, 20.06.2012, 3.05.2016 активность имаго не была зафиксирована; многолетние наблюдения четко определяют период лёта этой локальной популяции); 7 экз., верховья р. Шебш, г. Лысая, Ю склон вершины, 470–557 м, ковыльно-асфоделиновая

каменистая степь и редколесье из *Juniperus excelsa* на Ю опушке массива *Quercus petraea*, многочисленный лёт, 15.06.2001 (здесь же 19–20.06.2003 имаго не были отмечены); 6♂, 3♀, там же, массовый лёт, за 2 часа наблюдений в воздухе над характерными стациями учтено не менее 30 имаго, 27.05.2010 (48). Республика Карачаево-Черкесия: 1♂, Урульский р-н, КГПВЗ, 3 берег в долине р. Имеретинка ниже оз. Черное, 2100 м, выше массива *Pinus sylvestris hamata*, желоб лавиносборника, 9.07.2005 (110).

Замечания. Редкий, локально распространенный в регионе таксон. Населяет солнечные и преимущественно сухие стации обычно в каменистых биотопах горнолесной зоны от аридных редколесий и прогалин в дубравах до высокотравных лугов в горных сосняках [Щуров, Макаркин, 2017] или скальных останцев и каменистых россыпей в субальпийском поясе [Макаркин, Щуров, 2010]. В зоне низкогорных дубрав лёт локальных популяций приходится на первую декаду мая – вторую декаду июня. Яйца откладываются в ряд на сухие стебли трав, личинки после выхода довольно долго остаются на хорионах (рис. 41).

Охраняется в Северной Осетии – Алании с 1999, в Краснодарском крае с 2007 года, в Адыгее охранялся в 2000–2012 годах и вновь с 2021 года.

Семейство Myrmeleontidae

Dendroleon pantherinus (Fabricius, 1787)

(Рис. 42)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1 личинка II возраста (рис. 42), Геленджик, долина р. Адерба, С склон хр. Маркотх, Кленовая Щель (ООПТ с 2020 года), 243 м, грабово-дубовый лес, на стволе живого *Fagus orientalis*, под отстающей корой у кромки сухобочины, 1.05.1993 (34); 1♂, х. Бетта, Дробинская Щель, 3 склон в устье, на окне в деревянном строении биостанции Кубанского государственного университета, свежая, но мертвая особь, 13.09.1996 (41).

Замечания. Очень редкий в сборах вид, за более чем 30 лет в регионе нами собраны (преимущественно случайно) 7 особей, включая двух личинок старших возрастов [Кривохатский, 2011; Макаркин, Щуров, 2019]. Связан со старыми, чаще дубовыми, лесами Черноморского побережья и низкогорий северного макросклона Кавказа [Щуров, Макаркин, 2017]. Охраняется в Краснодарском крае с 2007 года [Красная книга..., 2007], в Адыгее – с 2021 года [О порядке..., 2021].

Distoleon tetragrammicus (Fabricius, 1798)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Геленджик, окр. х. Бетта, под пологом леса *Quercus pubescens* в свете фонаря, 19–20.06.1996 (41); 1♀, Анапский р-н, г. Лысая, выше с. Варваровка, 242 м, можжевельново-палиурусный шибляк с участками степи на опушке леса *Quercus pubescens*, на свет ДРВ, 20.08.2003 (24); 1♂, Усть-Лабинский р-н, долина р. Лаба, выше станицы Некрасовская, 82 м, степь над пойменным лесом, ювенильная слабо пигментированная особь в травостое, 8.06.2020 (71); 1♂, Темрюкский р-н, 1♂, долина р. Кубань (рукав Якушкино Гирло – Кубанка), окр. пос. Стрелка, высокий 3 берег, 18 м, закустаренная балка на степном склоне, на свет ДРВ при +17.7... 15.8 °С, 11–12.06.2021 (23); 1♂, С берег лимана Кизилташский, г. Гирлянная, балки Ю склона, 33 м, целинная степь, лёт над травостоем при +23.4... 21.1 °С, в свете фонаря, 10–11.07.2021 (22); 4♀, Краснодар, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», злаковый луг с редким рукотворным древостоем в пойме, ночной лёт над травами, 8.07.2021 (51); 1♂, 4♀, там же, над лугом и у деревьев *Eucommia ulmoides* с колониями *Metcalfa pruinosa*, в свете фонаря, 24.07.2021.

Замечания. По итогам многолетних наблюдений, этот вид является наиболее широко распространенным представителем Myrmeleontidae

в регионе. Его популяции известны от степных рефугиумов в окружении агроценозов у северных границ Краснодарского края и парков в крупных городах до степных и кустарниковых участков на южных склонах причерноморских хребтов. Согласно информации Кривохатского [2011], эти муравьиные львы избегают света и не летят на его искусственные источники. Они активны в кронах деревьев, куда улетают, будучи испугнутыми, и где предпочитают держаться. Мы наблюдали массовый ночной лёт самок *D. tetragrammicus*, их зависание над лугом под пологом редкостойного древесного насаждения, одиночный лёт самцов над участками целинной степи вдали от деревьев и кустарников. Особи, активно летевшие на светоотражающий экран, долгое время составляли основу сборов этого вида как в степной зоне [Макаркин, Щуров, 2011], так и в горнолесной или причерноморской [Макаркин, Щуров, 2019]. В парке «Старая Кубань» (местонахождение 51) часть взрослых особей ночью держалась у деревьев разных видов (и под их кронами), обильно заселенных нимфами и имаго цикадки *Metcalfa pruinosa*, тогда как самые крупные самки наблюдались над лугами на песках старого городского пляжа. Цикадки, помещенные в садок с имаго *D. tetragrammicus*, вскоре оказывались частично или полностью съеденными, что позволяет предполагать охоту взрослых муравьиных львов на цикадок ночью в кронах, тем более, что ранее (в долине Еи) мы наблюдали подобную воздушную охоту на мелких Nostuidae у экрана светоловушки [Макаркин, Щуров, 2010]. При содержании в малообъемных садках при +5... +6 °С живые имаго этого вида, собранные в период ночного лета над степью на Таманском полуострове, в течение 2–3 суток выделяли экскременты, что, очевидно, также является косвенным подвеждением их регулярного питания.

Myrmeleon formicarius Linnaeus, 1767

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 28.08.2019 (90).

Euroleon nostras (Geoffroy in Fourcroy, 1785)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Тбилисский р-н, долина р. Кубань, выше станицы Тбилисская, 80 м, целинная степь, в травостое *Stipa* sp., днем, 26.07.2019 (102); 1♀, Краснодар, мкр. Гидростроителей, парк «Старая Кубань», злаковые луга в пойме, ночной лёт в свете фонаря, 17.08.2021 (51).

Отряд Raphidioptera

Семейство Raphidiidae

Raphidia (Raphidia) grusinica

H. Aspöck, U. Aspöck et Martynova, 1968

(Рис. 43–46)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 2 личинки, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, Ю склон, 1171 м, лес *Quercus petraea*, под корой дуба в местах зимовки имаго *Corythucha arcuata*, 3.02.2021 (90), выход имаго (1♀) в инсектарии (рис. 43) 20–23.04.2021; 1 личинка, Туапсинский р-н, бухта Инал, приморский склон в Хазаровой Щели, 94 м, под корой *Carpinus orientalis* (рис. 44, 46), 5.03.2021 (46), выход имаго (1♀) в инсектарии 17.07.2021.



Рис. 43–48. *Raphidia grusinica*, *R. euxina* и их преимагинальные стадии.
 43–46 – *R. grusinica*: 43 – самка (Россия, хребет Гуама, 1.05.2021), 44 – зрелая личинка самки (Россия, бухта Инал, 30.06.2021, выход имаго 17.07.2021), 45 – только что перелинявшая личинка (Россия, гора Пшехо-Су, 24.08.2021), 46 – созревающая куколка самки (Россия, бухта Инал, 11.07.2021, выход имаго 17.07.2021); 47–48 – *R. euxina*: 47 – самка (Россия, Краснодар, парк «Чистяковская роща», 3.05.2021), 48 – зрелая личинка самки (Россия, Краснодар, парк «Чистяковская роща», 30.03.2021, выход имаго 16.04.2021).

Figs 43–48. *Raphidia grusinica*, *R. euxina* and their preimaginal stages.

43–46 – *R. grusinica*: 43 – female (Russia, Guama Ridge, 1.05.2021), 44 – mature larva of female (Russia, Inal Bay, 30.06.2021, imago emergence 17.07.2021), 45 – freshly-moulted larva (Russia, Pshkho-Su Mt, 24.08.2021), 46 – maturing pupa of female (Russia, Inal Bay, 11.07.2021, imago emergence 17.07.2021); 47–48 – *R. euxina*: 47 – female (Russia, Krasnodar, “Chistyakov Grove” Park, 3.05.2021); 48 – mature larva of female (Russia, Krasnodar, “Chistyakov Grove” Park, 30.03.2021, imago emergence 16.04.2021).

Замечания. Мы выкашивали одиночных имаго и личинок этого вида с ветвей пихты в среднегорьях на склонах массива Пшехо-Су [Макаркин, Щуров, 2019], а также находили имаго в мае – июне в зоне дубовых лесов [Макаркин, Щуров, 2013, 2015].

В Республике Адыгея (долина Пшехи, гора Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1550 м, местонахождение 75) 21–22.07.2021 под отстающими слоями коры на стволах живых *Aser trautvetteri* в массиве буково-пихтового леса с буками, сильно поврежденными тлей в мае – июне, были собраны 17 личинок разного возраста предположительно этого вида. В инсектарии личинки успешно развивались, питаются разными видами тли и нимфами *Corythucha arcuata*, проявляя каннибализм и регулярно линяя (рис. 45), но ни одна из них не

закончила метаморфоз к ноябрю, оставшись зимовать при понижении температуры и продолжая питание при ее повышении. Единственная очень крупная выжившая личинка из этой серии в квазиприродных условиях окуклилась 31.03–1.04.2022. Куколка ползала в садке в течение двух суток, самка не вполне удачно вышла 14.04.2022. В небольших садках личинки часто выбирали одно место между слоями коры или на самом дне садка и проводили там большую часть времени, словно в логове. В природе под корой клена Траутфеттера такие микростанции хорошо опознаются по скоплениям темных гранул экскрементов, окружающих личинку. Судя по очень разным размерам личинок из этой серии и по прежним находкам имаго там же в начале июля, в среднегорьях региона

сезонный цикл вида может включать 2 зимовки. Населяет преимущественно горные леса.

Raphidia (Raphidia) euxina Navás, 1915
(Рис. 47, 48)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 4 личинки, Краснодар, парк «Чистиковская роща», старый рукотворный массив *Quercus robur*, на стволах живых *Gleditsia triacanthos* под отмершими отстающими слоями коры, 10.02.2021 (50), содержались в садках на разных объектах, выход имаго (2♀) 15–16.04.2021 (рис. 47).

Замечания. Личинки этого вида хорошо отличаются от личинок *Raphidia grusinica* более мелкими темными пятнами сверху на средне-, заднегруды и брюшке (рис. 48). Населяет преимущественно низкогорные дубовые леса и рукотворные древостои лесостепной зоны региона [Макаркин, Щуров, 2015, 2019; Щуров, Макаркин, 2017].

Отряд Mecoptera
Семейство Panorpidae
Panorpa arcuata (Navás, 1912)

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Горячий Ключ, пойма р. Апчас выше станции Черноморская, 74 м, в подлеске, 20.11.2005 (58); 1♀, Апшеронский р-н, хр. Лагонакский, балка Сухая, 1277 м, под пологом пихтово-букового леса, 2.08.2019 (81); 1♂, хр. Гуама, поляна Скала, 1171 м, под пологом леса *Quercus petraea*, на свет ДРВ, 28.08.2019 (90); 1♂, 1♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, высокотравный луг в карстовой воронке, 19.07.2021 (92); 1♂, там же, поляна Козлова, 1165 м, под пологом пихтово-букового леса, на свет ДРВ, 19.07.2021 (96); 1♂, 1♀, хр. Гуама, С склон в истоках р. Морозка, 896 м, в подлеске буково-грабового леса, 23.10.2021 (87). Республика Адыгея: 3♂, 2♀, Майкопский р-н, долина р. Пшеха, КГПБЗ, г. Пшехо-Су, 3 склон, скальные полки в поясе субальпийских лугов, 1840 м, на свет ДРВ, 14.07.2019 (78); 1♂, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске буково-пихтового леса, 22.07.2021 (75).

Замечания. Широко распространенный и обычный представитель рода в регионе. Встречи имаго известны от северной границы лесостепной зоны (в низовьях Лабы), где вид населяет древесно-кустарниковые сообщества (включая рукотворные) [Щуров, Макаркин, 2017], до верхней границы субальпийских лугов. Наиболее част в лесах среднегорий во второй половине лета – осенью. Имаго появляются позже, чем у других видов *Panorpa* Linnaeus, 1758, и летают до конца октября в грабово-буковых и смешанных лесах. В низкогорных дубравах региона в некоторые годы эти скорпионницы встречаются до конца ноября.

Panorpa connexa McLachlan, 1869

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♂, Апшеронский р-н, хр. Гуама, поляна Скала, 1177 м, кошение по одиночным деревьям *Stataegus* sp. на лугу, 16.06.2019; 1♀, там же, 1171 м, на свет ДРВ, 3.07.2019; 1♀, там же, 1200 м, ночью под пологом леса *Quercus petraea*, 19.05.2020 (90); 1♂, там же, С склон, долина р. Морозка, 661 м, под пологом грабово-букового леса, кошение по *Nedera colchica* на стволах, 19.05.2020 (87). Республика Адыгея: 2♀, Кошехабльский р-н, долина р. Лаба, окр. х. Казённо-Кужорский, устье балки Снидина, 306 м, степной участок, лёт над травами в сумерках и ночью, 15.05.2021 (105); 1♂, Майкопский р-н, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1500–1600 м, кошение в подлеске буково-пихтового леса, 22.07.2021 (75).

*Республика Абхазия: 1♀, Сухум, долина р. Кяласур, 49 м, приморский склон, парк Абхазского государственного университета, кошение по *Prunus cerasifera*, 6.05.2019.

Panorpa similis Esben-Petersen, 1915

Материал. Россия. Краснодарский кр.: 1♀, Мостовский р-н, долина р. Малая Лаба, окр. пос. Никитино, 878 м, под пологом леса *Quercus petraea* на скальных полках, 17.04.2019 (109); 2♂, 1♀, там же, 896 м, под пологом липово-дубового леса, в сырых местах, 15.05.2021; 3♂, долина р. Малая Лаба, окр. пос. Перевака, 706 м, пойменный ольшаник с папоротником *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todano, 1866 в подлеске, массовый лёт днем, 15.05.2021 (111); 2♂, 1♀, Апшеронский р-н, долина р. Цеце, В х. Акредасов, 152 м, под пологом влажного леса *Fraxinus excelsior* L., 1753, 23.04.2019 (60); 2♂, 1♀, хр. Азиш-Тау, окр. пещеры Большая Азишская, 1467 м, высокотравный луг в карстовой воронке, 19.07.2021 (92); 1♀, Геленджик, истоки р. Мезыб, перевал Михайловский, 264 м, кошение под пологом леса *Quercus rubescens*, 20.05.2019 (39). Республика Адыгея: 1♂, Майкопский р-н, долина р. Пшеха, КГПБЗ, г. Пшехо-Су, 1688 м, скальные полки в субальпийском поясе, 1840 м, на свет ДРВ, 14.07.2019 (78); 1♂, 1♀, там же, 1688 м, кошение по одиночным *Betula litwinowii* Doluch., 1939 и *Salix sarrea* на субальпийских лугах у верхней границы леса, 21.07.2021 (76); 4♂, 2♀, г. Пшехо-Су, урочище Подчуб, 1555 м, кошение по нижним ветвям *Abies nordmanniana* в подлеске буково-пихтового леса, 22.07.2021 (75); 1♂, хр. Лагонакский, КГПБЗ, истоки р. Цица, С склон г. Матук, 1803 м, субальпийские луга с редколесьем из *Betula litwinowii* и *Salix caprea*, 1.08.2019 (84).

Замечания. Широко распространенный и локально многочисленный в регионе эндемичный представитель рода. Известен из разных биотопов, от древесно-кустарниковых сообществ у северной границы лесостепной зоны (в долине Лабы) [Щуров, Макаркин, 2017] и сухих дубрав в низкогорьях до верхней границы субальпийских лугов и березового криволесья [Макаркин, Щуров, 2019].

Обсуждение

По собственным и литературным данным [Кривохатский, 2011], на Северо-Западном Кавказе и в Западном Закавказье зарегистрировано 79 видов из 38 родов 9 семейств Neuroptera: в Краснодарском крае – 74, в Адыгее – 45. Это делает фауну сетчатокрылых региона (с включением запада Карачаево-Черкесии и Ставропольского края) самой богатой в России. Так, на Дальнем Востоке России, превышающем Западный Кавказ по площади территории в 47 раз, известно 84 вида из 31 рода Neuroptera [Макаркин, 1995, 2000; Tsukaguchi, Kuranishi, 2000; Кривохатский, 2011; Dobosz et al., 2019; Makarkin et al., 2021]. Однако в Приморье, регионе, наиболее сходном по климату и сравнимому по площади с Западным Кавказом, найдено только 63 вида из тех же 9 семейств (неопубликованные данные В.Н. Макаркина). Распределение числа видов по семействам на Западном Кавказе и в Приморье очень сходное: Chrysopidae – 22 и 19 видов соответственно, Hemerobiidae – 22 и 20, Myrmeleontidae – 13 и 9, Coniopterygidae – 12 и 6, Mantispidae – по 3, Ascalaphidae – 2 и 1, Sisyridae – 1 и 2, Osmylidae – 1 и 2, Dilaridae – по 1. Фаунистические и экологические сведения более чем из 200 пунктов Северо-Западного Кавказа, полученные в 1988–2022 годах и дополненные наблюдениями в экспериментах, позволяют сделать предварительные выводы о биотопическом разнообразии Neuroptera, особенностях реализации их сезонных циклов (фенологии), стациальных предпочтениях и пищевых связях [Щуров, Макаркин, 2021].

В данной статье многие виды впервые отмечаются для России и/или отдельных регионов Северного Кавказа. Новой для России и Кавказа стала находка *Hemerobius gilvus* в Краснодарском крае. Здесь же собран *Helicoconis pseudolutea*, также впервые отмеченный в России. Новыми для Краснодарского края оказались еще 5 видов Neuroptera: обычный и даже многочисленный *Conwentzia psociformis*, редкие *Megalomus tortricoides*, *Symphorobius pellucidus*, *Coniopteryx lentiae*, а также малоизвестный *Chrysopa viridinervis*, недавно повторно собранный в типовом местонахождении – под Хвалынском в Саратовской области [Макаркин и др., 2021].

В Адыгее впервые найдены 11 видов Neuroptera: ожидаемо обычный *Semidalis aleyrodiformis*, редкие в сборах *Helicoconis pseudolutea*, *Coniopteryx tineiformis*, *C. esbenpeterseni*, *Megalomus tortricoides*, *Chrysopa walkeri*, *Ch. commata*, *Apertochrysa inornata*, массовый в 2021 году *Hemerobius marginatus*, а также обычные *Chrysopa perla* и *Apertochrysa prasina*. Впервые для фауны Республики Северная Осетия – Алания приводятся *Wesmaelius nervosus* и *Chrysoperla carnea* sensu lato. В Республике Абхазия впервые собраны *Coniopteryx esbenpeterseni*, *C. lentiae*, *Semidalis aleyrodiformis* и *Panorpa connexa*.

Наиболее богата фауна сетчатокрылых природных лесов с преобладанием и/или участием 5 местных видов *Quercus* – 54 вида, а также степей (включая горные) – 40 видов. Менее разнообразно население сетчатокрылых пихтовых и буково-пихтовых лесов (36 видов), ксерофитных (35 видов) и мезофитных (34 вида) лугов. В субсредиземноморских можжевеловых редколесьях и грабинниково-пушистодубовых шибляках полуострова Абрау (хребет Навагир, местонахождение 26), хребтов Маркотх (местонахождение 34), Папай (местонахождение 42) и Грузинка (местонахождение 35) обитают популяции 29 видов из 7 семейств. В широко распространенных на Западном Кавказе грабово-буковых и буковых лесах найдены представители 25 видов из 5 семейств. В приморских формациях *Pinus nigra pallasiana* и/или *Pinus brutia pityusa* собраны 8 видов, в высокогорных лесах *Pinus sylvestris hamata* – 22 вида, на субальпийских высокотравных лугах – 23 вида. Бедны фауны водоемов (2 вида), субсредиземноморских томилляров и трагакантников, альпийских лугов (по 6 видов), пойменных лугов (8 видов), гигрофитных высокотравных лугов (9 видов), псаммофитных ассоциаций на косах Восточного Приазовья (11 видов). Очевидно, эти группировки исследованы не полностью, как и население полидоминантных колхидских лесов (местонахождения 63, 65; 17 видов) или петрофильных ассоциаций (16 видов). В то же время в разнообразных биотопах населенных пунктов региона уже обнаружены популяции 28 видов Neuroptera, включая очень многочисленные. Наиболее экологически пластичными являются *Chrysoperla carnea* sensu lato, *Apertochrysa prasina*, *Hemerobius humulinus* и *Semidalis aleyrodiformis*. Максимально стенотопны из относительно хорошо нам известных видов *Dilar turcicus* Hagen, 1858, *Psectra diptera* (Burmeister, 1839), *Acanthaclisis occitanica* (Villers, 1789), *Nineta pallida* и *Peyerimhoffina gracilis*.

Некоторые виды Chrysopidae во всех стадиях жизненного цикла регулярно встречаются в популяциях чужеродных насекомых-фитофагов, прежде всего *Chrysoperla carnea*, *Cunctochrysa albolineata* и *Apertochrysa prasina*. Они являются энтомофагами личинок *Corythucha arcuata* и *Dasineura gleditchiae*. Высокая плотность коконов *Conwentzia psociformis*, отмеченная в Краснодаре в местах развития личинок *Corythucha arcuata* и *C. ciliata*, позволяет предполагать соответствующие трофические связи.

К настоящему времени в регионе достоверно известны 3 вида Raphidiidae. Из них *Raphidia grusinica* и *Phaeostigma notatum* (Fabricius, 1781) [Щуров, Макаркин, 2013; Макаркин, Щуров, 2019] приурочены к горнолесным формациям от приморских дубрав до верхней границы леса в субальпийском поясе. Встречи взрослых особей редки и не позволяют оценить стациальные предпочтения этих видов. Серии личинок *Raphidia grusinica*, выращенные до имаго, показали, что этот вид широко распространен в среднегорьях, где в личиночной фазе может быть относительно обычным на стволах и под корой крупных листовенных деревьев. Так, в нижних частях стволов некоторых кленов Траутфеттера в составе смешанных древостоев в 2021 году попадалось до 2–4 личинок на 0.5 м² пластов отмершей коры. Возможно, высокая плотность этого хищника была связана с формированием очагов массового размножения тлей на листьях дуба скального в мае – июне 2020 года (хребет Гуама) и бука восточного в мае – июне 2021 года (хребет Азиш-Тау и массив Пшехо-Су). *Raphidia euxina* известен только из древесных насаждений лесостепной зоны (в долине Кубани), преимущественно рукотворных (парков, лесных полос и старых лесных культур).

На Северо-Западном Кавказе известны 4 вида из 2 семейств Mecoptera. *Bittacus italicus* (Müller, 1766) редок, приурочен к степям и остепненным лугам, в том числе горной зоны [Щуров, Макаркин, 2017]. Все виды рода *Panorpa* обычны в разных биотопах преимущественно южнее долины Кубани, не проявляют узких биотопических предпочтений при общей приуроченности к древесно-кустарниковым стациям. Имаго *P. connexa* и *P. similis* встречаются от сухих лугов и степей в лесных экотонах (с середины апреля) до мезофитных лугов и березовых редколесий высокогорий (до начала сентября). *Panorpa arcuata* известен преимущественно из горной зоны (лесные и луговые биотопы), где имаго летают с середины июля до конца ноября в пойменных дубравах. В смешанных лесах и на мезофитных лугах Лагонакского карстового нагорья (например, в истоках реки Пшехи и на хребте Азиш-Тау) в конце июля 3 вида *Panorpa* встречаются синхронно и практически синтопично, но *P. similis* поднимается выше других, достигая альпийских лугов. На субальпийских лугах его имаго появляются в конце мая, на месяц позже, чем в дубравах низкогорий, тогда как некоторые особи *P. arcuata* доживают до ноября даже в буково-пихтовых лесах. Особенности сезонного цикла (количество генераций) видов *Panorpa* в регионе окончательно не установлены.

Благодарности

Мы признательны коллегам-биологам, принимавшим участие в горных экспедициях первого автора: А.С. Замотайлову и А.И. Белому (Кубанский государственный аграрный университет, Краснодар, Россия), А.Ю. Солодовникову (Зоологический музей Датского музея естественной истории при Копенгагенском университете, Копенгаген, Дания), А.И. Мирошникову (Кубанское отделение Русского энтомологического общества, Краснодар, Россия); мы благодарны Т.Н. Щуровой и А.В. Щуровой – младшей, разделившим трудности полевых исследований в степной и лиманно-плавневой зонах. Благодарим за помощь в определении Hemiptera специалистов Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия) А.В. Стекольникову и В.М. Гнездилову, а также Б. Арчибальда (Bruce Archibald, Simon Fraser University, Бернаби, Канада) за редактирование англоязычных частей статьи.

В 2019–2021 годах Российский фонд фундаментальных исследований и администрация Краснодарского края софинансировали изучение биологии чужеродных дендрофильных насекомых, а также последствий их инвазий в Краснодарском крае и Республике Адыгея, в рамках проекта № 19-44-230004, одним из побочных результатов которого стало обнаружение новых для фауны России (4 вида) и регионов Северного Кавказа (20 для Краснодарского края и 18 для Адыгеи) представителей Neuroptera, а также сбор данных о биологии, экологии и консортивных связях упомянутых в настоящей статье видов. Исследования на существующих и потенциальных особо охраняемых природных территориях Северного Кавказа в 2020–2021 годах были отчасти поддержаны Краснодарским региональным отделением Русского географического общества в проекте № 37/2020-Р. Изучение энтомофауны редких типов экосистем с целью развития сети природных резерватов на российском Кавказе в 2021 году спонсировало региональное представительство Всемирного фонда дикой природы (WWF) (Краснодар, Россия). Мы благодарны всем донорам за поддержку исследований.

Литература

- Агекян Н.Г. 1975. Паразиты сетчатокрылых *Conwentzia psociformis* Curt. (Neuroptera, Coniopterygidae) в Аджарии. *Энтомологическое обозрение*. 54(3): 528–533.
- Дорохова Г.И. 1987. 25. Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые. В кн.: *Определитель насекомых европейской части СССР*. Т. 4. Большекрылые, верблюдки, сетчатокрылые, скорпионовые мухи, ручейники. Шестая часть. А.: Наука: 36–73.
- Захаренко А.В., Кривоухатский В.А. 1993. Сетчатокрылые (Neuroptera) европейской части бывшего СССР. *Известия Харьковского энтомологического общества*. 1(2): 34–83.
- Красная книга Краснодарского края (животные). 2007. Краснодар: Центр развития ПТР Краснодарского края. 504 с.
- Кривоухатский В.А. 2011. Муравьиные львы (Neuroptera: Myrmeleontidae) России. СПб. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 334 с.
- Курбатов Г.Г. 1972. К изучению златоглазок Большого Кавказа в пределах Азербайджана. *Известия АН Азербайджанской ССР. Серия биологических наук*. 3: 93–98.
- Макаркин В.Н. 1985а. Обзор сетчатокрылых сем. Hemerobiidae (Neuroptera) фауны СССР. 1. Роды *Hemerobius* L., *Micromus* Ramb. и *Paramicromus* Nakah. *Энтомологическое обозрение*. 64(1): 158–170.
- Макаркин В.Н. 1985б. Популяционная фенетика златоглазки [*Chrysopa intima* McL.] в зоне экологического оптимума ареала. В кн.: *Фенетика популяций*. Материалы III Всесоюзного совещания (Саратов, 7–8 февраля 1985 г.). М.: АН СССР: 134–136.
- Макаркин В.Н. 1990. Фенетическая структура двух краевых популяций златоглазки *Chrysopa intima* McL. В кн.: *Фенетика природных популяций*. Материалы IV Всесоюзного совещания (Борок, ноябрь, 1990 г.). М.: 170–172.
- Макаркин В.Н. 1995. 25. Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые. В кн.: *Определитель насекомых Дальнего Востока России*. Т. IV. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч. 1. СПб.: Наука: 37–68.
- Макаркин В.Н. 2000. 25. Отряд Neuroptera – Сетчатокрылые. В кн.: *Определитель насекомых Дальнего Востока России*. Т. IV. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука: 625–627.
- Макаркин В.Н., Ручин А.Б. 2019. Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдоке (Raphidioptera) Мордовии (Россия). *Кавказский энтомологический бюллетень*. 15(1): 147–157. DOI: 10.23885/181433262019151-147157
- Макаркин В.Н., Ручин А.Б. 2021. Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдоках (Raphidioptera) Среднего Поволжья. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смиловича*. 27: 201–235.
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2010. К познанию фауны сетчатокрылых (Neuroptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 6(1): 63–70. DOI: 10.23885/1814-3326-2010-6-1-63-70
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2011. Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 7(1): 61–67. DOI: 10.23885/1814-3326-2011-7-1-61-67
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2013. К фауне верблюдока (Raphidioptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 9(1): 183–186. DOI: 10.23885/1814-3326-2013-9-1-183-186
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2015. К познанию сетчатокрылых (Neuroptera) и верблюдока (Raphidioptera) Краснодарского края (Россия). *Кавказский энтомологический бюллетень*. 11(2): 395–403. DOI: 10.23885/1814-3326-2015-11-2-395-403
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2019. Сетчатокрылообразные (Neuropterida) и скорпионницы (Mecoptera) с Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 15(2): 299–316. DOI: 10.23885/181433262019152-299316
- Макаркин В.Н., Солодовников А.Ю., Щуров В.И. 2021. Новые данные о сетчатокрылообразных (Neuropterida) юга европейской части России. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 17(1): 45–49. DOI: 10.23885/181433262021171-4549
- О порядке ведения Красной книги Республики Адыгея. Постановление Кабинета министров Республики Адыгея от 11.10.2011 № 204, редакция от 04.08.2021.
- Хански И. 2010. Ускользящий мир: Экологические последствия утраты местообитаний. М.: Товарищество научных изданий КМК. 340 с.
- Щуров В.И. 2015. Антропогенные рефугиумы степной биоты важные для сохранения естественного биоразнообразия Краснодарского края. В кн.: *Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции* (Майкоп, 14–16 октября 2015 г.). Майкоп: Изд-во АГУ: 158–163.
- Щуров В.И., Замотайлов А.С. 2021. Параметры сезонного цикла *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) на равнинах и в предгорьях Северо-Западного Кавказа. В кн.: *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*. Вып. 236. СПб.: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова: 101–128. DOI: 10.21266/2079-4304.2021.236.101-128
- Щуров В.И., Макаркин В.Н. 2013. Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 9(2): 273–279. DOI: 10.23885/1814-3326-2013-9-2-273-279
- Щуров В.И., Макаркин В.Н. 2017. Новые данные о сетчатокрылообразных (Neuroptera: Raphidioptera) и скорпионницах (Mecoptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 13(1): 77–90. DOI: 10.23885/1814-3326-2017-13-1-77-90

- Щуров В.И., Макаркин В.Н. 2021. Разнообразие сетчатокрылых (Insecta: Neuroptera) основных типов экосистем Северо-Западного Кавказа. *Горные экосистемы и их компоненты: Материалы VIII Всероссийской конференции с международным участием, посвященной Году науки и технологий в Российской Федерации (Нальчик, 21–24 сентября 2021 г.)*. Электронное научное издание: 83. URL: <https://iemt.ru/wp-content/uploads/2021/09/materialy-konferencii-gornye-jekosistemy-i-ih-komponenty-2021.pdf>
- Abrahám L. 2000. The lacewings fauna of the Checheno-Ingushetia in the Caucasian region (Neuroptera). *Somogyi Múzeumok Közleményei*. 14: 285–296.
- Aspöck H., Aspöck U., Hölzel H. 1980. Die Neuropteren Europas. Vol. 2. Krefeld: Goecke und Evers. 355 p.
- Aspöck H., Hölzel H., Aspöck U. 2001. Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia*. 2: 1–606.
- Brooks S.J., Barnard P.C. 1990. The green lacewings of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). *Bulletin of the British Museum of Natural History (Entomology)*. 59: 117–286.
- Canard M. 2005. Seasonal adaptations of green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae). *European Journal of Entomology*. 102(3): 317–324. DOI: 10.14411/eje.2005.049
- Canbulat S., Oğuz M.C. 2013. Contribution to Neuroptera (Insecta) fauna of Tokat Province of Turkey. *MANAS Journal of Agriculture and Life Sciences*. 3(1): 55–72.
- Diaz-Aranda L.M., Monserrat V.J. 1995. Aphidophagous predator diagnosis: key to genera of European chrysopid larvae (Neur.: Chrysopidae). *Entomophaga*. 40: 169–181. DOI: 10.1007/BF02373066
- Dobosz R., Makarkin V.N., Sergeev M.E. 2019. Contributions to the knowledge of the entomofauna of the Sikhote-Alin Biosphere Reserve. I. Neuropteroid insects: alderflies (Megaloptera: Sialidae), snake-flies (Raphidioptera) and lacewings (Neuroptera). *Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom Entomology*. 28(004): 1–30. DOI: 10.5281/zenodo.3343608
- Makarkin V.N., Markova T.O., Maslov M.V. 2021. First record of the green lacewing *Chrysoperla nigrocapitata* (Neuroptera: Chrysopidae) from Russia. *Far Eastern Entomologist*. 428: 8–11. DOI: 10.25221/fee.428.2
- Monserrat V.J. 1985. Contribución al conocimiento de los Neuropteros de Marruecos (Insecta, Neuroptera, Planipennia), 1985. *Mediterránea. Serie de Estudios Biológicos*. 8: 73–82.
- Monserrat V.J. 2016. Los coniopterigidos de la Península Ibérica e Islas Baleares (Insecta: Neuropterida, Neuroptera: Coniopterigidae). *Graellsia*. 72(2): e047. DOI: 10.3989/graeellsia.2016.v72.157
- Navás L. 1925. Entomologische Ergebnisse der schwedischen Kamtschatka-Expedition 1920–1922. 6. Neuroptera et Mecoptera. *Arkiv för Zoologi*. 18B(2): 1–4.
- Shchurov V.I., Zamotajlov A.S. 2021. Hibernation patterns of the alien oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera, Tingidae) in different altitudinal zones of the Northwestern Caucasus. *In: Invasion of Alien Species in Holarctic. Borok-VI: Sixth International Symposium. Book of abstracts (Borok – Uglich, Russia, 11–15 October 2021)*. Kazan: Buk: 203.
- Tsukaguchi S., Kuranishi R.B. 2000. The lacewings (Insecta: Neuroptera) collected from the Kamchatka peninsula and the north Kuril Islands in 1996–1997. *Natural History Research*. 7(Special issue): 89–92.

Поступила / Received: 19.02.2022

Принята / Accepted: 6.07.2022

Опубликована онлайн / Published online: 26.07.2022

References

- Abrahám L. 2000. The lacewings fauna of the Checheno-Ingushetia in the Caucasian region (Neuroptera). *Somogyi Múzeumok Közleményei*. 14: 285–296.
- Agekyan N.G. 1975. Parasites of *Conwentzia psociformis* Curt. (Neuroptera, Coniopterygidae) in Adzhariya. *Entomologicheskoe obozrenie*. 54(3): 528–533 (in Russian).
- Aspöck H., Aspöck U., Hölzel H. 1980. Die Neuropteren Europas. Vol. 2. Krefeld: Goecke und Evers. 355 p.
- Aspöck H., Hölzel H., Aspöck U. 2001. Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia*. 2: 1–606.
- Brooks S.J., Barnard P.C. 1990. The green lacewings of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). *Bulletin of the British Museum of Natural History (Entomology)*. 59: 117–286.
- Canard M. 2005. Seasonal adaptations of green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae). *European Journal of Entomology*. 102(3): 317–324. DOI: 10.14411/eje.2005.049
- Canbulat S., Oğuz M.C. 2013. Contribution to Neuroptera (Insecta) fauna of Tokat Province of Turkey. *MANAS Journal of Agriculture and Life Sciences*. 3(1): 55–72.
- Diaz-Aranda L.M., Monserrat V.J. 1995. Aphidophagous predator diagnosis: key to genera of European chrysopid larvae (Neur.: Chrysopidae). *Entomophaga*. 40: 169–181. DOI: 10.1007/BF02373066
- Dobosz R., Makarkin V.N., Sergeyev M.E. 2019. Contributions to the knowledge of the entomofauna of the Sikhote-Alin Biosphere Reserve. I. Neuropteroid insects: alderflies (Megaloptera: Sialidae), snake-flies (Raphidioptera) and lacewings (Neuroptera). *Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom Entomology*. 28(004): 1–30. DOI: 10.5281/zenodo.3343608
- Dorokhova G.I. 1987. 25. Order Neuroptera. In: *Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR*. T. 4. Bol'shekrylye, verblyudki, setchatokrylye, skorpionovye mukhi, ruচেyniki. Shestaya chast' [Keys to the insects of the European part of the USSR. Vol. 4. Megaloptera, Raphidioptera, Neuroptera, Mecoptera, Trichoptera. Part 6]. Leningrad: Nauka: 36–73 (in Russian).
- Khanski I. 2010. Uskol'zayushchiy mir: Ekologicheskie posledstviya utraty mestoobitaniy [The elusive world: Ecological consequences of habitat loss]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 340 p. (in Russian).
- Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraya (zhivotnye) [Red Data Book of Krasnodar Territory (Animals)]. 2007. Krasnodar: Center for information and economic development of print, television and radio of Krasnodar Region. 504 p. (in Russian).
- Krivokhatsky V.A. 2011. Murav'inye I'vy (Neuroptera: Myrmeleontidae) Rossii [Antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Russia]. St Petersburg, Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 334 p. (in Russian).
- Kurbatov G.G. 1972. On the study of Chrysopidae of the Greater Caucasus within Azerbaijan. *Izvestiya Akademii nauk Azerbaydzhanskoj SSR. Seriya biologicheskikh nauk*. 3: 93–98 (in Russian).
- Makarkin V.N. 1985a. A review of the Hemerobiidae (Neuroptera) of the USSR. 1. The genera *Hemerobius*, *Micromus*, and *Paramicromus*. *Entomological Review*. 64(2): 99–113.
- Makarkin V.N. 1985b. [*Chrysopa intima* McL.] in the zone of the ecological optimum of the range. In: *Fenetika populjatsiy*. Materialy III Vsesoyuznogo soveshchaniya [Population phenetics. Materials of the III All-Union conference (Saratov, USSR, 7–8 February 1985)]. Moscow: Academy of Sciences of the USSR: 134–136 (in Russian).
- Makarkin V.N. 1990. Phenetic structure of two boundary populations of the green lacewing *Chrysopa intima* McL. In: *Fenetika prirodnykh populjatsiy*. Materialy IV Vsesoyuznogo soveshchaniya [Phenetics of natural populations. Materials of the IV All-Union conference (Borok, USSR, November 1990)]. Moscow: Academy of Sciences of the USSR: 170–172 (in Russian).
- Makarkin V.N. 1995. 25. Order Neuroptera. In: *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii*. T. IV. Setchatokryloobraznye, skorpionnitsy, pereponchatokrylye. Ch. 1 [Key to the insects of the Far East of Russia. Vol. IV. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera. Part 1]. St Petersburg: Nauka: 37–68 (in Russian).
- Makarkin V.N. 2000. Order Neuroptera. In: *Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii*. T. IV. Setchatokryloobraznye, skorpionnitsy, pereponchatokrylye. Ch. 4 [Key to the insects of Russian Far East. Vol. IV. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera. Pt 4]. Vladivostok: Dal'nauka: 625–627 (in Russian).
- Makarkin V.N., Markova T.O., Maslov M.V. 2021. First record of the green lacewing *Chrysoperla nigrocapitata* (Neuroptera: Chrysopidae) from Russia. *Far Eastern Entomologist*. 428: 8–11. DOI: 10.25221/fee.428.2
- Makarkin V.N., Ruchin A.B. 2019. New data on Neuroptera and Raphidioptera of Mordovia (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*. 15(1): 147–157 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262019151-147157
- Makarkin V.N., Ruchin A.B. 2021. New data on Neuroptera and Raphidioptera of the Middle Volga region. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P.G. Smidovicha*. 27: 201–235 (in Russian).
- Makarkin V.N., Solodovnikov A.Yu., Shchurov V.I. 2021. New data on Neuropterida from the southern part of the European Russia. *Caucasian Entomological Bulletin*. 17(1): 45–49 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262021171-4549
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2010. Contribution to the knowledge of the Neuroptera fauna of the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 6(1): 63–70 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2010-6-1-63-70
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2011. New data on Neuroptera of the Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 7(1): 61–67 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2011-7-1-61-67
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2013. A contribution to the Raphidioptera fauna of the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 9(1): 183–186 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2013-9-1-183-186
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2015. A contribution to the knowledge of Neuroptera and Raphidioptera of Krasnodar Region (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*. 11(2): 395–403 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2015-11-2-395-403
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2019. Neuropterida and Mecoptera from the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 15(2): 299–316 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262019152-299316
- Monserrat V.J. 1985. Contribución al conocimiento de los Neuropteros de Marruecos (Insecta, Neuroptera, Planipennia), 1985. *Mediterránea, Ser. Biol.* 8: 73–82.
- Monserrat V.J. 2016. Los coniopterígidos de la Península Ibérica e Islas Baleares (Insecta: Neuropterida, Neuroptera: Coniopterigidae). *Graellsia*. 72(2): e047. DOI: 10.3989/graelesia.2016.v72.157
- Navás L. 1925. Entomologische Ergebnisse der schwedischen Kamtchatka-Expedition 1920–1922. 6. Neuroptera et Mecoptera. *Arkiv för Zoologi*. 18B(2): 1–4.
- O poryadke vedeniya Krasnoy knigi Respubliki Adygeya. Postanovlenie Kabineta ministrov Respubliki Adygeya ot 11.10.2011 № 204, redaktsiya ot 04.08.2021 [On the procedure for maintaining the Red Book of the Republic of Adygea. Decree of the Cabinet of Ministers of the Republic of Adygea dated 10.11.2011 No. 204, edition of 08.04.2021]. (In Russian).
- Shchurov V.I. 2015. Anthropogenic refugia of the steppe biota important for the conservation of the natural biodiversity of Krasnodar Region. In: *Bioraznoobrazie. Biokonservatsiya. Biomonitoring: Sbornik vaterialov II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Biodiversity. Bioconservation. Biomonitoring. Collection of materials of the II International Scientific and Practical Conference (Maykop, Russia, 14–16 October 2015)].* Maykop: Adyge State University: 158–163 (in Russian).
- Shchurov V.I., Makarkin V.N. 2013. New records of Neuroptera from the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 9(2): 273–279 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2013-9-2-273-279
- Shchurov V.I., Makarkin V.N. 2017. New records of Neuropterida (Neuroptera: Raphidioptera) and scorpion-flies (Mecoptera) from the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*. 13(1): 77–90 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2017-13-1-77-90
- Shchurov V.I., Makarkin V.N. 2021. Diversity of Neuroptera (Insecta) of the main ecosystem types in the North-Western Caucasus. *Gornye ekosistemy n ikh komponenty: Materialy VIII Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy Godu nauki i tekhnologii v Rossiyskoy Federatsii [Mountain ecosystems and their components: Materials of the VIII All-Russian conference with international participation dedicated to the Year of Science and Technology in the Russian Federation].* *Electronic scientific publication*: 83. Available at: <https://iemt.ru/wp-content/uploads/2021/09/materialy-konferentsii-gornye-jekosistemy-i-ih-komponenty-2021.pdf> (in Russian).
- Shchurov V.I., Zamotajlov A.S. 2021. Parameters of the seasonal cycle of *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) in the plains and foothills of the Northwestern Caucasus. In: *Izvestia Sankt-*

- Peterburgskoj lesotehneskoj akademii. Vyp. 236 [Proceedings of the St Petersburg Forestry Academy. Iss. 236]. St Petersburg: S.M. Kirov St Petersburg State Forestry University: 101–128 (in Russian). DOI: 10.21266/2079-4304.2021.236.101-128
- Shchurov V.I., Zamotajlov A.S. 2021. Hibernation patterns of the alien oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera, Tingidae) in different altitudinal zones of the Northwestern Caucasus. *In: Invasion of Alien Species in Holarctic. Borok-VI: Sixth International Symposium. Book of abstracts* (Borok – Uglich, Russia, 11–15 October 2021). Kazan: Buk: 203.
- Tsukaguchi S., Kuranishi R.B. 2000. The lacewings (Insecta: Neuroptera) collected from the Kamchatka peninsula and the north Kuril Islands in 1996–1997. *Natural History Research*. 7(Special issue): 89–92.
- Zakharenko A.V., Krivokhatsky V.A. 1993. Neuroptera of the European part of the former USSR. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 1(2): 34–83.

Some Diptera families from beer traps in the Volga region (Russia)

© L. Dvořák¹, K. Dvořáková¹, J. Oboň², A.B. Ruchin³

¹Tri Sekery, 21, Mariánské Lázně CZ-35301 Czech Republic. E-mail: lib.dvorak@seznam.cz, K.Marsova@seznam.cz

²Department of Ecology, Faculty of Humanities and Natural Sciences, University of Prešov, 17. novembra 1, Prešov SK-08116 Slovakia. E-mail: jozef.obona@unipo.sk

³Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park "Smolny", Krasnaya str., 30, Saransk, Republic of Mordovia 430005 Russia. E-mail: ruchin.alexander@gmail.com

Abstract. We have studied the material of some Diptera families collected with beer traps from middle part of the Volga River region (central part of European Russia: Nizhny Novgorod and Ulyanovsk regions, and southeastern part of European Russia: Saratov Region). Thirty species from 10 Diptera families are reported: Culicidae (2 spp.), Dryomyzidae (2 spp.), Lauxaniidae (7 spp.), Limoniidae (3 spp.), Pallopteridae (4 spp.), Perisclididae (1 sp.), Platystomatidae (2 spp.), Sciomyzidae (2 spp.), Tabanidae (1 sp.), Ulidiidae (6 spp.). Two species, *Peplomyza intermedia* Remm, 1979 (Lauxaniidae) and *Perisclis annulipes* Loew, 1858 (Perisclididae) are recorded from Russia for the first time.

Key words: flies, beer traps, Nizhny Novgorod Region, Ulyanovsk Region, Saratov Region.

Некоторые семейства двукрылых из пивных ловушек в Поволжье (Россия)

© Л. Дворжак¹, К. Дворжакова¹, Я. Обоња², А.Б. Ручин³

¹Ул. Три Секеры, 21, Марианске-Лазне CZ-35301 Чешская Республика. E-mail: lib.dvorak@seznam.cz, K.Marsova@seznam.cz

²Кафедра экологии, факультет гуманитарных и естественных наук, Прешовский университет, ул. 17 ноября, 1, Прешов SK-08116 Словакия. E-mail: jozef.obona@unipo.sk

³Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника и национального парка «Смольный», ул. Красная, 30, Саранск, Республика Мордовия 430005 Россия. E-mail: ruchin.alexander@gmail.com

Резюме. Изучен материал по двукрылым, собранным с помощью пивных ловушек в средней части Поволжья (центральная часть Европейской России (Нижегородская и Ульяновская области) и юго-восток Европейской России (Саратовская область)). Зарегистрировано 30 видов из 10 семейств Diptera: Culicidae (2 вида), Dryomyzidae (2 вида), Lauxaniidae (7 видов), Limoniidae (3 вида), Pallopteridae (4 вида), Perisclididae (1 вид), Platystomatidae (2 вида), Sciomyzidae (2 вида), Tabanidae (1 вид), Ulidiidae (6 видов). *Peplomyza intermedia* Remm, 1979 (Lauxaniidae) и *Perisclis annulipes* Loew, 1858 (Perisclididae) приводятся для России впервые.

Ключевые слова: мухи, пивные ловушки, Нижегородская область, Ульяновская область, Саратовская область.

Introduction

Insects are the basic component of terrestrial diversity and are considered among the most important terrestrial animals [Stork, 2018]. The study of insect biodiversity is most often carried out using a small set of methods and techniques. At the same time, the most popular techniques are manual collection, pitfall trap, light trap, sweeping, Malaise traps, flight interception trap, cow manure-baited pitfall traps, green Lindgren funnel traps, baited tube traps, emergence traps covering tree hollows, and others [Vrdoljak, Samways, 2012; Ali et al., 2015; Jocque et al., 2016; McCravy et al., 2016; McCravy, 2017; Tomaszewska et al., 2018; Ruchin, Mikhailenko, 2018]. However, there is another method that has worked well for studying biodiversity – bait traps. It is based on attracting insects to fermenting liquids, for example, fermenting beer or wine [Allemand, Aberlenc, 1991].

The bait traps, especially the beer ones, are one of the often used passive methods for capturing a wide range of insects [Manko et al., 2018; Touroult, Witté, 2020; Ruchin et al., 2020a, 2021a; Ruchin, 2021; Makarkin, Ruchin, 2021]. Their advantage is mainly minimum time spent in the field (not too activity of the collector is necessary, only regular collection of captured material, e.g. in a weekly interval),

affordability (they are cheap and can be made at home), they can be placed in any environment (where they can be safely attached to vegetation or some construction for example) [Dvořák et al., 2019, 2020a, b; Dvořáková et al., 2020; Hribar, 2020]. This method is suitable for trapping rare insects, but also for monitoring studies of selected invasive species and pests [Albacete et al., 2020; Liouy et al., 2020; Mariychuk et al., 2020; Maceda-Veiga et al., 2021; Manko et al., 2021]. This method has proven itself quite well in the study of the post-fire insect fauna [Ruchin et al., 2021c], in the study of the seasonal cycles of Coleoptera [Ruchin et al., 2021b], as well as in the study of the spatial insects distribution [Ruchin, Egorov, 2021].

The purpose of the current study was to evaluate the fauna of selected Diptera families collected using beer traps in the Volga region (Russia).

Material and methods

The study was carried out during the whole season of 2020 in the Volga region (Russia) (Fig. 1) by the last author. Each trap was a plastic container with a window cut out on one side, at a distance of 10 cm from the bottom. In each case, fermenting beer was used as bait, the detailed description of traps and their application methods are given



Fig. 1. Location of the study regions.

1 – Nizhny Novgorod Region; 2 – Ulyanovsk Region; 3 – Saratov Region.

Рис. 1. Расположение регионов исследования.

1 – Нижегородская область; 2 – Ульяновская область; 3 – Саратовская область.

in Ruchin et al. [2020a]. We set traps in different biotopes and on different trees (oak, linden etc.). Usually the trap was hung on a large tree branch so that it could withstand the weight of the bait trap. The height of the traps varied from 1.5 m (shrubby level) to 7 m (tree canopy).

The study region consists of the following parts: central European Russia – Nizhny Novgorod Region (NIZ – 23 sites), Ulyanovsk Region (ULY – 28 sites), and southeastern European Russia – Saratov Region (SAR – 3 sites). For more detail, see localities under study.

The list of Diptera families identified by the authors is as follows (the used identification keys are in square brackets): the first author identified Pallopteridae [Ozerov, 2009], Perisclididae [Roháček, Andrade, 2017], Platystomatidae [Hendel, 1913; Hennig, 1945; Richter, 1989a], Tabanidae [Chvála et al., 1972], and Ulidiidae [Richter, 1989b; Kameneva, 1997]; the second author identified Dryomyzidae [Ozerov, 1987], Lauxaniidae [Shatalkin, 2000], and Sciomyzidae [Rozkošný, 1987]; the third author identified Limoniidae [Oosterbroek, 2021] and Culicidae [Becker et al., 2010].

There were many other Diptera families presented in big numbers in the beer traps, like Muscidae, Sarcophagidae, Calliphoridae, Drosophilidae, Syrphidae, and others. The authors determined only members of families, which are in the scope of their scientific interest.

We use the abbreviation RU-RUC for central European Russia, RU-RUS for southeastern European Russia according to the Fauna Europaea website [<https://fauna-eu.org>]. In the section 'Results', the taxa are listed alphabetically after family names (i.e. not systematically).

Distribution of species is given according to Fauna Europaea [<https://fauna-eu.org>] and publications referred to in the relevant section.

Localities under study

Nizhny Novgorod Region:

NIZ 1 – Kulebaki urban district, Teplovo village, pine forest, 55°25'16.6"N / 42°52'32.2"E, 16–29.06.2020.

NIZ 2 – Ardatov District, Zhuralevka village, deciduous forest, 55°11'48.1"N / 43°01'58.3"E, 16–29.06.2020.

NIZ 3 – Pervomaysk town, mixed forest, 54°53'40.4"N / 43°44'17.0"E, 28.07–10.08.2020.

NIZ 4 – Navashino town, mixed forest, 55°30'32.3"N / 42°13'25.7"E, 21.07–2.08.2020.

NIZ 5 – Pervomaysk urban district, Nikolaevka village, deciduous forest, 54°50'15.3"N / 43°52'22.0"E, 28.07–10.08.2020.

NIZ 6 – Vyksa urban district, Malinovka village, deciduous forest, 55°10'14.9"N / 42°26'38.7"E, 29.06–13.07.2020.

NIZ 7 – Ardatov District, Chubarley-Maydan village, deciduous forest, 55°08'25.9"N / 42°52'09.7"E, 3–16.06.2020.

NIZ 8 – Ardatov District, Aleksandrovka village, deciduous forest, 55°08'23.0"N / 42°50'09.4"E, 3–16.06.2020.

NIZ 9 – Voznesenskoe District, 4 km N Kalinovka village, deciduous forest, 55°03'17.3"N / 42°43'48.8"E, 3–16.06.2020.

NIZ 10 – Kulebaki urban district, Lomovka village, pine forest, 55°24'46.1"N / 42°45'33.2"E, 16–29.06.2020.

NIZ 11 – 8 km SE Navashino town, mixed forest, 55°28'39.1"N / 42°14'23.8"E, 29.06–13.07.2020.

NIZ 12 – Ardatov District, Karkaley village, deciduous forest, 55°08'30.6"N / 42°48'00.5"E, 3–16.06.2020.

NIZ 13 – Ardatov District, 3 km NW Siyaz'ma village, deciduous forest, 55°09'44.0"N / 42°56'19.8"E, 16–29.06.2020.

NIZ 14 – Kulebaki urban district, Pervomayskiy village, deciduous forest, 55°25'33.7"N / 42°25'14.2"E, 29.06–13.07.2020.

NIZ 15 – Voznesenskoe District, Bukaley village, birch forest, 54°56'56.8"N / 42°43'12.3"E, 20.05–3.06.2020.

NIZ 16 – Vyksa urban district, Vilya village, deciduous forest, 55°13'39.4"N / 42°14'32.8"E, 29.06–13.07.2020.

NIZ 17 – Sosnovskoe District, Zales'e village, deciduous forest, 55°35'48.2"N / 43°07'21.5"E, 29.09–2.10.2020.

NIZ 18 – Pervomaysk urban district, Steklyannyi village, mixed forest, 54°53'54.8"N / 43°36'50.9"E, 28.07–10.08.2020.

NIZ 19 – Ardatov District, Mukhtolovo village, mixed forest, 55°26'46.7"N / 43°10'37.8"E, 29.09–2.10.2020.

NIZ 20 – Vyksa urban district, Krasnoe Solntse village, deciduous forest, 55°05'01.4"N / 42°44'45.7"E, 3–16.06.2020.

NIZ 21 – Voznesenskoe District, 10 km NE Bogorodsk village, deciduous forest, 55°04'01.7"N / 42°44'25.7"E, 3–16.06.2020.

NIZ 22 – Kulebaki urban district, Novaya Savasleyka village, mixed forest, 55°26'20.3"N / 42°22'59.8"E, 29.06–13.07.2020.

NIZ 23 – Voznesenskoe District, Pochinki village, deciduous forest, 54°52'05.9"N / 42°42'06.2"E, 20.05–3.06.2020.

Saratov Region:

SAR 1 – Petrovsk District, Ruzaevka village, deciduous forest, 52°20'04.0"N / 45°25'44.6"E, 7–20.08.2020.

SAR 2 – urban district of the city of Saratov, Sinen'kie village, deciduous forest, 52°20'24.5"N / 45°32'25.6"E, 7–20.08.2020.

SAR 3 – Petrovsk town, deciduous forest, 52°20'22.9"N / 45°21'57.2"E, 7–20.08.2020.

Ulyanovsk Region:

ULY 1 – Inza District, Boyarkino village, mixed forest, 53°46'21.8"N / 46°25'35.4"E, 23.07–6.08.2020.

ULY 2 – Surskoe District, Surskoe village, deciduous forest, 54°27'16.6"N / 46°44'31.9"E, 9–23.07.2020.

ULY 3 – Surskoe District, Surskoe village, deciduous forest, 54°27'16.0"N / 46°44'33.7"E, 24.06–9.07.2020.

ULY 4 – Veshkayma District, Ozerki village, mixed forest, 53°57'41.9"N / 47°07'25.7"E, 9–23.07.2020.

ULY 5 – Barysh District, Akshuat village, deciduous forest, 53°39'50.0"N / 47°24'22.5"E, 9–23.07.2020.

ULY 6 – Barysh District, Alinkino village, mixed forest, 53°42'37.5"N / 46°56'42.8"E, 23.07–6.08.2020.

ULY 7 – Barysh District, Opytnyy village, deciduous forest, 53°46'23.2"N / 47°07'44.3"E, 9–23.07.2020.

ULY 8 – Barysh District, Pokrovskaya Reshetka village, deciduous forest, 53°41'58.6"N / 46°53'57.3"E, 23.07–6.08.2020.

ULY 9 – Barysh District, Vodratskie Vyselki village, mixed forest, 53°38'53.5"N / 47°21'09.8"E, 9–23.07.2020.

ULY 10 – Barysh District, Vodratskie Vyselki village, mixed forest, 53°39'25.9"N / 47°22'13.8"E, 9–23.07.2020.

ULY 11 – Bazarnyy Syzgan District, Lapshaur village, deciduous forest, 53°44'11.5"N / 46°47'15.1"E, 23.07–6.08.2020.

ULY 12 – Inza District, Ekaterinovka village, deciduous forest, 53°51'57.1"N / 46°11'21.5"E, 6–19.08.2020.

ULY 13 – Inza District, Syuksyum village, field-protective belt forest, 53°48'23.6"N / 46°29'02.5"E, 23.07–6.08.2020.

ULY 14 – Inza District, Trusleyka village, deciduous forest, 53°55'59.6"N / 46°21'25.9"E, 23.07–6.08.2020.

ULY 15 – Inza District, Zabaluyka village, field-protective belt forest, 53°52'18.0"N / 46°14'23.4"E, 6–19.08.2020.

ULY 16 – Karsun District, Ureno-Karlinskoe village, deciduous forest, 54°13'01.6"N / 47°17'53.6"E, 24.06–9.07.2020.

ULY 17 – Kuzovatovo District, Koromyslovka village, deciduous forest, 53°39'18.1"N / 47°41'46.0"E, 24.06–9.07.2020.

ULY 18 – Kuzovatovo District, Uvarovka village, deciduous forest, 53°40'22.5"N / 47°42'11.6"E, 24.06–9.07.2020.

ULY 19 – Mayna District, 4 km SW Abramovka village, deciduous forest, 54°09'26.8"N / 47°39'29.1"E, 11–24.06.2020.

ULY 20 – Mayna District, Ignatovka village, deciduous forest, 53°55'31.3"N / 47°39'20.4"E, 24.06–9.07.2020.

ULY 21 – Mayna District, Kartsovka village, deciduous forest, 54°04'16.5"N / 47°36'06.5"E, 24.06–9.07.2020.

ULY 22 – Mayna District, Kopyshovka village, deciduous forest, 54°14'42.0"N / 47°40'32.6"E, 11–24.06.2020.

ULY 23 – Mayna village, deciduous forest, 54°06'32.6"N / 47°33'54.6"E, 24.06–9.07.2020.

ULY 24 – Mayna village, deciduous forest, 54°06'33.4"N / 47°33'53.6"E, 24.06–9.07.2020.

ULY 25 – Mayna village, deciduous forest, 54°08'07.0"N / 47°37'37.3"E, 11–24.06.2020.

ULY 26 – Mayna District, Podlesnoe village, deciduous forest, 54°17'21.1"N / 47°32'45.7"E, 11–24.06.2020.

ULY 27 – Surskoe District, Nikitino village, mixed forest, 54°28'33.4"N / 47°05'35.3"E, 11–24.06.2020.

ULY 28 – Surskoe village, deciduous forest, 54°27'16.0"N / 46°44'33.7"E, 11–24.06.2020.

Results

During the survey, the material from 54 traps was studied. Altogether, 368 specimens belonging to 30 species of 10 Diptera families were identified.

Family Culicidae

Ochlerotatus (Ochlerotatus) communis (De Geer, 1776)

Material. ULY 4: 1♂.

Notes. The females feed on blood and are troublesome for warmblooded creatures in forest areas [Becker et al., 2010]. Males feed on plant juices as a source of carbohydrates. The presence of mosquitoes in beer traps is therefore interesting. We do not assume that they would be attracted to bait, they probably used a trap as a place of shelter [Dvořáková et al., 2020].

Distribution. It is a Holarctic, North American, and Eurasian species. It can also be found along the eastern shores of the Baltic Sea, the eastern distribution range stretches from the Ukrainian steppes to Central Kazakhstan.

Ochlerotatus (Ochlerotatus) annulipes (Meigen, 1830)

Material. ULY 28: 3♂.

Distribution. This is a western Palaearctic species reported from southern Scandinavia to the Mediterranean region. The species is widespread, but the most abundant in central parts of the continent, where it can be very dominant locally. The males were found around the breeding sites for several days after emergence [Becker et al., 2010].

Family Dryomyzidae

Dryomyza anilis Fallén, 1820

Material. NIZ 3: 3♂, 3♀; NIZ 4: 1♂, 1♀; NIZ 6: 1♂, 3♀; NIZ 14: 1♀; NIZ 16: 1♀; NIZ 17: 2♀; NIZ 22: 1♀; ULY 5: 3♂, 6♀.

Distribution. This is a common and widely distributed species, known from Canada, USA, Europe, Korea, Japan, Russian Far East [Mathis, Sueyoshi, 2011], RU-RUC [Soós, 1984a]. It has been reported as a common species in beer traps in Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Dryope decrepita (Zetterstedt, 1838)

Material. NIZ 2: 1♂; NIZ 6: 1♀; NIZ 19: 1♂.

Distribution. This species is known from several regions in Canada, USA, Europe, except for the southern parts, and Asian Russia. It is also listed from European Russia [Mathis, Sueyoshi, 2011]. It has been recorded in beer traps in Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Family Lauxaniidae*Meiosimyza decempunctata* (Fallén, 1820)

Material. NIZ 18: 1♂; ULY 7: 1♂, 6♀; ULY 11: 1♀.

Distribution. This species is known from most of Europe, and also from RU-RUC [Merz, 2013a]. It has been recorded in beer traps in Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Meiosimyza rorida (Fallén, 1820)

Material. NIZ 19: 1♀; ULY 11: 1♀.

Distribution. This species is known from North America, most of Europe, the Near East, and also from RU-RUC [Merz, 2013a]. It has been reported as a common species in beer traps in Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Peplomyza discoidea (Meigen, 1830)

Material. NIZ 9: 1♀; ULY 7: 1♂.

Distribution. This species is known from most of Europe and also from RU-RUC [Merz, 2013a].

Peplomyza intermedia Remm, 1979

Material. NIZ 5: 1♀; SAR 1: 1♀; SAR 3: 1♂, 1♀.

Distribution. The species is known from Central and Southern Europe [Merz, 2013a] including Andorra [Carles-Tolrà, Pujade-Villar, 2003] and Spain [Carles-Tolrà, Lencina, 2010]. The first record for Russia.

Pseudolyciella pallidiventris (Fallén, 1820)

Material. NIZ 20: 1♂; ULY 9: 1♂.

Distribution. This species is known from most of Europe and also from RU-RUC [Merz, 2013a]. It has been recorded in beer traps in Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Pseudolyciella stylata Papp, 1978

Material. ULY 2: 1♂, 1♀.

Distribution. This species is known from most of Europe and also from northwest of the European Russia [Merz, 2013a]. The first record for RU-RUC.

Pseudolyciella sp.

Material. SAR 1: 1♀.

Tricholauxania praeusta (Fallén, 1820)

Material. NIZ 5: 1♂; ULY 14: 1♀.

Distribution. This species is known from most of Europe and also from RU-RUC [Merz, 2013a].

Family Limoniidae*Metalimnobia bifasciata* (Schrank, 1781)

Material. NIZ 1: 1♀; NIZ 3: 1♂; NIZ 5: 7♂, 8♀; NIZ 7: 1 ex.; NIZ 10: 1♀; NIZ 13: 1♀; NIZ 18: 3♂; NIZ 19: 1♂; ULY 5: 4♂; ULY 7: 1♂; ULY 9: 2♂, 1♀; ULY 11: 4♂, 2♀; ULY 12: 1♀; ULY 25: 1♀.

Distribution. This is a Palaearctic and Oriental species, common in Europe and Asia. In Russia, it is known from almost all parts including Siberia and the Russian Far

East [Pilipenko et al., 2020; Oosterbroek, 2021]. It has been reported as a common species in beer traps in Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Metalimnobia quadrimaculata (Linnaeus, 1760)

Material. NIZ 2: 1 ex.; NIZ 3: 2♀; NIZ 4: 2♂, 3♀; NIZ 5: 1♂, 2♀; NIZ 6: 8♀; NIZ 7: 2♀; NIZ 8: 4♂, 2♀; NIZ 9: 2♀; NIZ 10: 1♀; NIZ 11: 1♀; NIZ 13: 1♀; NIZ 14: 1 ex.; NIZ 15: 1 ex.; NIZ 18: 1♂, 14♀; NIZ 20: 2♂, 3♀; NIZ 21: 1♂, 4♀; NIZ 23: 2 ex.; SAR 2: 2♂, 12♀; SAR 3: 1♀; ULY 1: 1♀; ULY 5: 10♂, 8♀; ULY 6: 1♂; ULY 7: 3♀, 1 ex.; ULY 9: 1♂; ULY 11: 2♀; ULY 12: 1 ex.; ULY 25: 2♀, 3 ex.

Distribution. This is a Holarctic species, common in the USA, Europe and Asia. In Russia, it is known from almost all parts including Siberia, the Russian Far East, and also RU-RUS (Saratov Region) [Pilipenko et al., 2020; Oosterbroek, 2021]. It has been reported as a common species in beer traps in Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Rhipidia uniseriata Schiner, 1864

Material. ULY 11: 1♂.

Distribution. This is a Western and Eastern Palaearctic species, common in Europe and Asia. In Russia it is known from almost all parts including Siberia, the Russian Far East, and also RU-RUC [Oosterbroek, 2021].

Family Pallopteridae*Palloptera umbellatarum* (Fabricius, 1775)

Material. ULY 15: 1♀.

Distribution. It is a widely distributed species across Europe. Merz [2013b] did not show the distribution from Russia, although Ozerov [2009] reported *P. umbellatarum* from Leningrad and Moscow regions. The species was recently reported from Turkey [Yaran, 2019].

Toxoneura basimaculata (Czerny, 1934)

Material. ULY 28: 1♂.

Distribution. So far this rarely collected species was known from Germany, Poland, Czechia, Austria, Italy, Croatia, Hungary, Kazakhstan, and Russia (Yaroslavl and Samara regions, Republic of Dagestan) [Ozerov, 2009; Merz, 2013b]. The records were published from Slovakia [Dvořák, 2012], Turkey [Yaran, 2019], and also from beer traps in Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Toxoneura trimacula (Meigen, 1826)

Material. NIZ 6: 1♀.

Distribution. This species is known from many European countries. Merz [2013b] did not show the distribution from Russia, although Ozerov [2009] reported *T. trimacula* from European Russia, Ural (Chelyabinsk Region) and Altai. It was recently reported from Turkey [Yaran, 2019].

Toxoneura usta (Meigen, 1826)

Material. NIZ 1: 2♂; NIZ 4: 1♀; NIZ 11: 1♂, 1♀; ULY 4: 1♀; ULY 7: 1♂, 1♀; ULY 9: 2♂, 4♀; ULY 11: 2♂, 4♀; ULY 27: 2♂, 1♀.

Distribution. This species is known from Europe including European Russia, and also from the Republic of Altai and Primorskiy Region (Russia) [Ozerov, 2009]. As a new species for RU-RUC it has been reported from beer traps in Mordovia by Dvořák et al. [2020].

Family Periscelididae

Periscelis annulipes Loew, 1858

Material. NIZ 8: 3♀; NIZ 13: 1♂.

Distribution. This species is known from Finland, France, Germany, Switzerland, Czechia, Slovakia, Poland, South Ukraine [Papp, Withers, 2011; Mathis, Rung, 2011; Roháček, Andrade, 2017]. The first record for Russia.

Family Platystomatidae

Platystoma lugubre (Robineau-Desvoidy, 1830)

Material. ULY 5: 1♂; ULY 17: 13♂, 9♀; ULY 18: 1♂, 1♀; ULY 20: 1♂.

Distribution. This species is known from the temperate and southern parts of Europe, the Caucasus, and Turkey [Soós, 1984b], and also from RU-RUC [Lyubvina, 2016]. It has been recorded in beer traps in Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Platystoma seminationis (Fabricius, 1775)

Material. ULY 3: 13♂; ULY 5: 1♂; ULY 16: 17♂, 1♀; ULY 19: 1♂; ULY 23: 1♂; ULY 24: 1♀; ULY 28: 15♂, 4♀.

Distribution. *Platystoma seminationis* forms several subspecies [Hendel, 1913; Hennig, 1945], which are difficult to be identified well and solving the problem needs a molecular pool of data now with good comparative analysis of morphology (V. Korneev, personal communication). Several subspecies are known from various parts of Russia [Soós, 1984b; Richter, 1989a], but without solving above-mentioned problems it is impossible to tell, which subspecies were caught.

Family Sciomyzidae

Euthycera chaerophylli (Fabricius, 1798)

Material. NIZ 6: 1♂, 2♀.

Distribution. This is a common species, known from almost the whole of Europe, Turkey, and also from RU-RUC [Rozkošný, 2013]. It has been recorded in beer traps from Mordovia [Dvořák et al., 2020].

Pherbellia pallidiventris (Fallén, 1820)

Material. ULY 11: 1♀.

Distribution. This is a common species, known from almost the whole of Europe, the Eastern Palearctic, and also from RU-RUC [Rozkošný, 2013].

Family Tabanidae

Tabanus bovinus Linnaeus, 1758

Material. ULY 28: 1♂.

Distribution. This species is widely distributed in North Africa, Europe, and Near East, also in RU-RUC [Chvála, 2013].

Family Ulidiidae

Ceroxys urticae (Linnaeus, 1758)

Material. ULY 28: 1♂.

Distribution. This is a common species, known from almost the whole of Europe, the Eastern Palearctic, and also from RU-RUC [Greve, Kameneva, 2013].

Myennis sibirica Portschinsky, 1892

Material. ULY 1: 1♂; ULY 2: 1♀; ULY 3: 1♀; ULY 9: 1♀; ULY 11: 2♂, 3♀; ULY 14: 1♂, 3♀; ULY 21: 1♀; ULY 23: 1♀; ULY 28: 2♂, 2♀.

Distribution. This species is known from the Ukraine [Kameneva et al., 2013], the southern part of the Russian Far East [Krivosheina, Krivosheina, 1997; Kameneva, Korneyev, 2006], Korea [Han, 2013]. It has been published from Mordovia as a new species for European Russia [Dvořák et al., 2020].

Otites ruficeps (Fabricius, 1805)

Material. ULY 20: 2♂; ULY 22: 1♂; ULY 26: 1♀.

Distribution. This species is known from central, east, and southeast Europe, Near East, the Eastern Palearctic, and also from RU-RUC [Kameneva, Korneev, 2019].

Pseudotephritis millepunctata (Hennig, 1939)

Material. NIZ 8: 2♂; ULY 9: 1♀; ULY 10: 1♂; ULY 13: 1♂; ULY 24: 1♂; ULY 27: 1♂.

Distribution. This species was recently reported from the Russian Far East: Primorskiy Region, Amur Region; northeastern China; Republic of Korea [Kameneva, Korneyev, 2006; Han, 2013; Krivosheina, Krivosheina, 2019]. It was first published for Europe from Mordovia [Ruchin et al., 2020b; Dvořák et al., 2020]. In this publication, we confirm the findings of the species and its wider distribution in European Russia.

Seioptera vibrans (Linnaeus, 1758)

Material. ULY 2: 7♂, 2♀; ULY 19: 1♂; ULY 27: 1♀.

Distribution. This species is known from central, eastern, and southeastern Europe, Near East, the Eastern Palearctic, the Nearctic, and also from RU-RUC [Kameneva, 2008].

Tetanops sintenisi Becker, 1909

Material. NIZ 1: 1♂; NIZ 6: 1♂; NIZ 12: 1♂.

Distribution. The website Fauna Europaea [Greve, Kameneva, 2013] shows the species' distribution in the Eastern Palearctic, the Netherlands, Germany, Poland, Latvia, Finland, the Ukraine and south of European Russia. Our comments are concerning two items:

1) Distribution in European Russia. Hennig [1940] recorded the species from Yaroslavl (central European Russia) and vicinity of Saint Petersburg (northwestern European Russia) and Lobanov [1972] from Ivanovo (central European Russia). Kameneva [2000] correctly wrote about the distribution of *T. sintenisi*, that it is known from "north and center of the European part", but mistakenly [Greve, Kameneva, 2013] from RU-RUS.

2) Distribution outside Russia. In her dissertation, Kameneva [2000] reported the distribution also from Lithuania. This mistake was based on incorrect translation of the type locality “Livland” in Becker [1909] as “Lithuania”, although in fact it is Latvia. *Tetanops sintenisi* was recorded for Lithuania several years later [Lutovinovas, Petrašiūnas, 2013], and that is the reason, why Greve and Kameneva [2013] did not show the species’ presence in Lithuania. Except this mistake, *T. sintenisi* was reported also from Belgium [Mortelmans et al., 2012] and Denmark [Hansen et al., 2015].

Conclusion

In the present study, 30 Diptera species from 10 families were recorded: Culicidae (2 species) Dryomyzidae (2 species), Lauxaniidae (7 species), Limoniidae (3 species), Pallopteridae (4 species), Perisclididae (1 species), Platystomatidae (2 species), Sciomyzidae (2 species), Tabanidae (1 species), and Ulidiidae (6 species). The traps with the highest numbers of captured Diptera specimens were: ULY 11 with eight species, ULY 9 with six species, NIZ 6, ULY 5, ULY 7, and ULY 28 with five species, and NIZ 5 with four species. Most frequent species often occurring in traps were *Metalimnobia quadrimaculata* (in 27 traps – what is 50% of the total number of traps), *Metalimnobia bifasciata* (14 traps – 26%), *Myennis sibirica* (9 traps – 17%), *Dryomyza anilis* (8 traps – 15%), *Toxoneura usta* (8 traps – 15%), and *Platystoma seminatione* (7 traps – 13%). The most abundant species in traps were as follows (the numbers in parentheses represent – total number / maximum per trap / minimum per trap): *Metalimnobia quadrimaculata* (109/18/1), *Platystoma seminatione* (54/19/1), *Metalimnobia bifasciata* (40/15/1), *Dryomyza anilis* (26/9/1), *Platystoma lugubre* (26/22/1), *Toxoneura usta* (25/6/1), and *Myennis sibirica* (19/5/1).

It is impossible to compare species spectrum and abundance between forest types due to very different site numbers: field-protective belt forest (2 traps), pine forest (2 traps), mixed forest (12 traps), deciduous forest (38 traps). We did not find any remarkable species or numbers of specimens in less represented forest types as compared to deciduous forests.

Beer traps are a very suitable passive way for mapping the biodiversity of selected groups of insects, which are attracted to this type of bait. This method is suitable for trapping rare insects, but also to monitor of selected invasive species and pests, like *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) (Drosophilidae), *Callopistromyia annulipes* Macquart, 1855, *Euxesta notata* (Wiedemann, 1830) or *Euxesta pechumani* Curran, 1938 (all Ulidiidae) [Manko et al., 2018, 2021; Dvořák et al., 2019, 2020; Dvořáková et al., 2020; Ruchin et al., 2021a, b, c, etc.]. Their simplicity and functionality predetermines them as a suitable supplement for primary entomological research, such as Malaise trap, yellow pan traps, emergent traps, sticky cartons or sweeping.

Acknowledgements

The authors thank Valery A. Korneyev (I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine) for help with the identification, literature, and comments to some species from the families Platystomatidae and Ulidiidae. We thank anonymous reviewers for their valuable and constructive comments on the first version of the manuscript.

The work of the third author was supported by the Slovak Scientific Grant Agency, contract No. VEGA-1/0012/20.

References

- Albacete S., Mac Nally R., Carles-Tolrà M., Domènech M., Vives E., Espadaler X., Pujadé-Villar J., Serra A., Maceda-Veiga A. 2020. Stream distance and vegetation structure are among the major factors affecting various groups of arthropods in non-riparian chestnut forests. *Forest Ecology and Management*. 460: 117860. DOI: 10.1016/j.foreco.2019.117860
- Ali Kh., Rapuzzi P., Ihsan S. 2015. Contribution to the knowledge of the longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of the Syrian Coastal Region. *Biodiversity Journal*. 6(2): 637–662.
- Allemand R., Aberlenc H.-P. 1991. Une méthode efficace d'échantillonnage de l'entomofaune des frondaisons: le piège attractif aérien. *Bulletin de la Société Entomologique Suisse*. 64: 293–305.
- Becker N., Petric D., Zgomba M., Boase C., Madon M., Dahl C., Kaiser A. 2010. Mosquitoes and their control. Berlin, Heidelberg: Springer. XXX + 577 p. DOI: 10.1007/978-3-540-92874-4
- Becker T. 1909. *Tetanops* Fall. *Wiener Entomologische Zeitung*. 28(4): 95–98.
- Carles-Tolrà M., Lencina J.L. 2010. Algunos dípteros capturados en la Región de Murcia y otras provincias españolas: mediante trampas de interceptación de vuelo (España) (Insecta, Diptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 46: 483–489.
- Carles-Tolrà M., Pujade-Villar J. 2003. Citas nuevas de Dípteros para la Península Ibérica y Andorra (Diptera: Orthorrhapha y Cyclorrhapha). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 32: 169–177.
- Chvála M. 2013. Fauna Europaea: Tabanidae. In: Beuk P., Pape T. Fauna Europaea: Diptera Brachycera. *Fauna Europaea version 2017.06*. Available at: <https://fauna-eu.org> (accessed 22 June 2021).
- Chvála M., Lyneborg L., Moucha J. 1972. The Horse Flies of Europe (Diptera, Tabanidae). Copenhagen: Entomological Society of Copenhagen. 499 p.
- Dvořák L. 2012. The first record of *Toxoneura basimaculata* (Diptera: Pallopteridae) from Slovakia. *Klapalekiana*. 48: 224.
- Dvořák L., Dvořáková K., Oboňa J., Ruchin A.B. 2020. Selected Diptera families caught with beer traps in the Republic of Mordovia (Russia). *Nature Conservation Research*. 5(4): 65–77. DOI: 10.24189/ncr.2020.057
- Dvořák L., Haenni J.P., Dvořáková K., Kameneva E.P., Mariychuk R., Manko P., Oboňa J., Korneyev V.A. 2019. Some insects from beer traps in Westernmost Ukraine. *Ukrainska Entomofaunistyka*. 10(2): 1–6. DOI: 10.5281/zenodo.3591961
- Dvořáková D., Dvořák L., Kukaniia A., Oboňa J. 2020. Selected Diptera from beer traps in three biotopes at Klyucharky village near Mukachevo town (Western Ukraine). *Biodiversity & Environment*. 12: 11–18. Fauna Europaea. Available at: <https://fauna-eu.org> (accessed 16 December 2021).
- Greve L., Kameneva E.P. 2013. Fauna Europaea: Ulidiidae. In: Beuk P., Pape T. *Fauna Europaea: Diptera Brachycera. Fauna Europaea version 2017.06*. Available at: <https://fauna-eu.org> (accessed 22 June 2021).
- Han H.-Y. 2013. A checklist of the families Lonchaeidae, Pallopteridae, Platystomatidae, and Ulidiidae (Insecta: Diptera: Tephritoidea) in Korea with notes on 12 species new to Korea. *Animal Systematics, Evolution and Diversity*. 29(1): 56–69. DOI: 10.5635/ASED.2013.29.1.56
- Hansen M.D.D., Olsen K., Jensen T.S. 2015. Nye arter i Danmark – Terrestriske arthropoder og vertebrater. Aarhus: Naturhistorisk Museum. 94 p.
- Hendel F. 1913. Die Gattung *Platystoma* Meigen (Dipt.). Eine monographische Übersicht über die Arten. *Zoologische Jahrbucher*.

- Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere.* 35(1): 155–126.
- Hennig W. 1940. Ulidiidae. In: Die Fliegen der palaearktischen Region. Vol. 5, Pt. 1, Lfg. 133. E. Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung: 1–34.
- Hennig W. 1945. Platystomidae. In: Die Fliegen der palaearktischen Region. Vol. 5(1). Stuttgart: Schweizerbart: 1–56.
- Hribar L.J. 2020. Differential collections of *Drosophila* flies in traps baited with two different styles of beer. *Fly Times*. 64: 39–40.
- Jocque M., Teofilova T.M., Kodzhabashev N.D. 2016. Light trapping as a valuable rapid assessment method for ground beetles (Carabidae) in a Bulgarian Wetland. *Acta Zoologica Bulgarica*. 68(4): 529–539.
- Kameneva E.P. 1997. A preliminary review of the *Otitus formosa* species-group (Diptera, Ulidiidae, Otitinae). *Russian Entomological Journal*. 1996. 5(1–4): 125–133.
- Kameneva O.P. 2000. Muhy-strichkokrylky (Diptera, Ulidiidae) Palearktyky (fauna, morfologija, systematyka) [Picture-winged flies (Diptera, Ulidiidae) of Palearctic (fauna, morphology, systematics). PhD Thesis]. Kiev: I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine. 332 p. (in Ukrainian).
- Kameneva E.P. 2008. New and little known Ulidiidae (Diptera, Tephritoidea) from Europe. *Vestnik zoologii*. 42(5): 427–454.
- Kameneva E.P., Korneev V.A. 2019. New nomenclatural changes in the genus *Otitus* Latreille, 1804 (Diptera: Ulidiidae: Otitinae). *Ukrainska entomofaunistyka*. 10(2): 23–30. DOI: 10.5281/zenodo.3585580
- Kameneva E., Korneev V. 2006. Myennidini, a new tribe of the subfamily Otitinae (Diptera: Ulidiidae), with discussion of the suprageneric classification of the family. *Israel Journal of Entomology*. 35–36: 497–586.
- Kameneva E.P., Korneev V.A., Prokhorov A.V. 2013. The first record of *Myennis sibirica* Portschinsky (Diptera: Ulidiidae) from Europe. *Ukrainska entomofaunistyka*. 4(2): 20.
- Krivosheina N.P., Krivosheina M.G. 1997. Revising Palearctic species of the genus *Myennis* (Diptera, Otitidae). *Zoologicheskii zhurnal*. 76(5): 628–632 (in Russian).
- Krivosheina N.P., Krivosheina M.G. 2019. Saproxylid Diptera (Insecta) of the Lazovsky State Nature Reserve (Russia). *Nature Conservation Research*. 4(3): 78–92. DOI: 10.24189/ncr.2019.052
- Lioy S., Laurino D., Capello M., Romano A., Manino A., Porporato M. 2020. Effectiveness and selectiveness of traps and baits for catching the invasive hornet *Vespa velutina*. *Insects*. 11(10): 706. DOI: 10.3390/insects11100706
- Lobanov A.M. 1972. On morphology of full grown larva of *Tetanops sintenisi* (Diptera, Otitidae). *Zoologicheskii zhurnal*. 53(1): 146–149 (in Russian).
- Lutovinova E., Petrašiūnas A. 2013. New data on the picture-winged flies in Lithuania (Diptera: Ulidiidae). *New and Rare for Lithuania Insect Species*. 25: 69–72.
- Lyubvina I.V. 2016. To the fauna of Diptera, Brachycera of Penza Region. In: Sovremennye kontseptsii ekologii biosistem i ikh rol' v reshenii problem sokhraneniya prirody i prirodopol'zovaniya: materialy Vserossiyskoy (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchnoy shkoly-konferentsii, posvyashchennoy 115-letiyu so dnya rozhdeniya A.A. Uranova [Modern concepts of biosystem ecology of and their role in solving problems of nature conservation and nature management: materials of the All-Russian (with international participation) scientific school-conference dedicated to the 115th anniversary of A.A. Uranov (Penza, Russia, 10–14 May 2016)]. Penza: Penza State University: 124–126 (in Russian).
- Maceda-Veiga A., Albacete S., Carles-Tolrà M., Pujade-Villar J., Máca J., Mac Nally R. 2021. Streams and rural abandonment are related to the summer activity of the invasive pest *Drosophila suzukii* in protected European forests. *Forest Ecology and Management*. 485: 118942. DOI: 10.1016/j.foreco.2021.118942
- Makarkin V.N., Ruchin A.B. 2021. New data on Neuroptera and Raphidioptera of the Middle Volga region. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P.G. Smidovicha*. 27: 201–235 (in Russian).
- Manko P., Tierno de Figueroa J.M., Oboňa J. 2021. Responses of the pest *Drosophila suzukii* population to environmental variables in southern Spain (Granada, Andalusia) – results of a pilot study. *Acta Musei Silesiae Scientiae Naturales*. 70(1): 65–74. DOI: 10.2478/czma-2021-0004
- Manko P., Demková L., Kohútová M., Oboňa J. 2018. Efficiency of traps in collecting selected Diptera families according to the used bait: comparison of baits and mixtures in a field experiment. *European Journal of Ecology*. 4(2): 92–99. DOI: 10.2478/eje-2018-0016
- Mariychuk R., Kozeretka I., Serga S., Manko P., Oboňa J. 2020. Current state of invasion of *Drosophila suzukii* (Matsumura, 1931) in Ukraine. *European Journal of Ecology*. 6(1): 51–57. DOI: 10.17161/eurojcol.v6i1.13675
- Mathis W.N., Rung A. 2011. World catalog and conspectus on the family Periscolididae (Diptera: Schizophora). *MYIA*. 12: 341–377.
- Mathis W.N., Sueyoshi M. 2011. World catalog and conspectus on the family Dryomyzidae (Diptera: Schizophora). *MYIA*. 12: 207–233.
- McCravy K.W. 2017. An analysis of Malaise-trap effectiveness in assessing robber fly (Diptera: Asilidae) species richness. *Northeastern Naturalist*. 24(1): 15–24. DOI: 10.1656/045.024.0102
- McCravy K.W., Geroff R.K., Gibbs J. 2016. Malaise trap sampling efficiency for bees (Hymenoptera: Apoidea) in a restored tallgrass prairie. *Florida Entomologist*. 99(2): 321–323. DOI: 10.1653/024.099.0230
- Merz B. 2013a. Fauna Europaea: Lauxaniidae. In: Beuk P., Pape T. Fauna Europaea: Diptera Brachycera. *Fauna Europaea version 2017.06*. Available at: <https://fauna-eu.org> (accessed 22 June 2021).
- Merz B. 2013b. Fauna Europaea: Pallopteridae. In: Beuk P., Pape T. Fauna Europaea: Diptera Brachycera. *Fauna Europaea version 2017.06*. Available at: <https://fauna-eu.org> (accessed 22 June 2021).
- Mortelmans J., de Bree E., Hendrix J. 2012. Four new additions to the Belgian fauna (Diptera: Conopidae, Tabanidae, Sciomyzidae, Ulidiidae). *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie/Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie*. 148: 193–196.
- Oosterbroek P. 2021. Catalogue of the craneflies of the World (Insecta, Diptera, Nematocera, Tipuloidea). Available at: <https://ccw.naturalis.nl/> (accessed 22 June 2021).
- Ozerov A.L. 1987. Dipterans of the family Dryomyzidae in the fauna of the USSR. *Bulleten' Moscovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologicheskii*. 92(4): 36–42 (in Russian).
- Ozerov A.L. 2009. Review of the family Pallopteridae (Diptera) of the Fauna of Russia. *Russian Entomological Journal*. 18(2): 129–146 (in Russian).
- Papp L., Withers P. 2011. A revision of the Palearctic Periscolidinae with notes on some New World species (Diptera: Periscolididae). *Annales Musei Historico-Naturales Hungarici*. 103: 345–371.
- Pilipenko V.E., Ruchin A.B., Semishin G.B. 2020. Crane fly fauna (Diptera: Limoniidae, Pediciidae, Tipulidae) of the Republic of Mordovia, Russia. *Biodiversitas*. 21(1): 355–369. DOI: 10.13057/biodiv/d210143
- Richter V.A. 1989a. 59. Family Platystomatidae. In: Keys to the Insects of the European Part of the USSR. Vol. 5: Diptera and Siphonaptera, Part 2. Leiden: Brill: 194–196.
- Richter V.A. 1989b. 60. Family Otitidae. In: Keys to the Insects of the European Part of the USSR. Vol. 5: Diptera and Siphonaptera, Part 2. Leiden: Brill: 197–207.
- Roháček J., Andrade R. 2017. *Periscolis fugax* sp. nov., an overlooked European species of Periscolididae (Diptera), with notes on the morphology and terminology of terminalia. *Acta entomologica musei nationalis Pragae*. 57(1): 229–251.
- Rozkošný R. 1987. A review of the Palearctic Sciomyzidae (Diptera). *Facultatis scientiarum Naturalium Universitatis Purkynianae Brunensis, Biologia*. 86: 1–97.
- Rozkošný R. 2013. Fauna Europaea: Sciomyzidae. In: Beuk P., Pape T. Fauna Europaea: Diptera Brachycera. *Fauna Europaea version 2017.06*. Available at: <https://fauna-eu.org> (accessed 22 June 2021).
- Ruchin A.B. 2021. Contribution to the study of Orthoptera and Dermaptera (Insecta) of the Czech Republic. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P.G. Smidovicha*. 26: 232–236.
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A., Vikhrev N.E., Esin M.N. 2020a. The use of simple crown traps for the insects collection. *Nature Conservation Research*. 5(1): 87–108. DOI: 10.24189/ncr.2020.008
- Ruchin A.B., Carr J.F., Dvořák L., Esin M.N., Khapugin A.A. 2020b. *Pseudotephritis millepunctata* (Hennig, 1939) (Diptera Ulidiidae) – new species in European fauna. *Redia*. 103: 25–27. DOI: 10.19263/REDIA-103.20.05
- Ruchin A.B., Egorov L.V. 2021. Vertical stratification of beetles in deciduous forest communities in the centre of European Russia. *Diversity*. 13(11): 508. DOI: 10.3390/d13110508
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2021a. Usage of fermental traps for studying the species diversity of Coleoptera. *Insects*. 12: 407. DOI: 10.3390/insects12050407
- Ruchin A.B., Egorov L.V., Khapugin A.A. 2021b. Seasonal activity of Coleoptera attracted by fermental crown traps in forest ecosystems of Central Russia. *Ecological Questions*. 32(1): 37–53. DOI: 10.12775/EQ.2021.004
- Ruchin A.B., Egorov L.V., MacGowan I., Makarkin V.N., Antropov A.V., Gornostaev N.G., Khapugin A.A., Dvořák L., Esin M.N. 2021c. Post-fire insect fauna explored by crown fermental traps in forests of the European Russia. *Scientific Reports*. 11: 21334. DOI: 10.1038/s41598-021-00816-3

- Ruchin A.B., Mikhailenko A.P. 2018. Fauna of mantids and orthopterans (Insecta: Mantodea, Orthoptera) of the Mordovia State Nature Reserve, Russia. *Biodiversitas*. 19(4): 1194–1206. DOI: 10.13057/biodiv/d190403
- Shatalkin A.I. 2000. *Opredelitel' palearkticheskikh mukh semeystva Lauxaniidae* (Diptera) [Keys to the Palearctic flies of the family Lauxaniidae (Diptera)]. Moscow: Moscow State University: 102 p. (in Russian).
- Soós A. 1984a. Family Dryomyzidae. *In: Catalogue of Palearctic Diptera*. Vol. 9. Budapest: Akademia Kiado: 152–154.
- Soós A. 1984b. Family Platystomatidae. *In: Catalogue of Palearctic Diptera*. Vol. 9. Budapest: Akademia Kiado: 38–48.
- Stork N. E. 2018. How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth? *Annual Review of Entomology*. 63: 31–45. DOI: 10.1146/annurev-ento-020117-043348
- Tomaszewska W., Egorov L.V., Ruchin A.B., Vlasov D.V. 2018. First record of *Clemmus troglodytes* (Coleoptera: Coccinelloidea, Anamorphidae) for the fauna of Russia. *Nature Conservation Research*. 3(3): 103–105. DOI: 10.24189/ncr.2018.016
- Tourout J., Witté I. 2020. Beer, wine, or fruit juice: Which is best? A case study of bait efficiency to sample saproxylic beetles (Coleoptera) in an oak woodland. *The Coleopterists Bulletin*. 74(4): 763–771. DOI: 10.1649/0010-065X-74.4.763
- Vrdoljak S.M., Samways M.J. 2012. Optimising coloured pan traps to survey flower visiting insects. *Journal of Insect Conservation*. 16(3): 345–354. DOI: 10.1007/s10841-011-9420-9
- Yaran M. 2019. A new Diptera family (Pallopteridae Loew, 1862) for the fauna of Turkey with four new records. *Turkish Journal of Entomology*. 43(4): 451–457. DOI: 10.16970/entoted.555424

Received / Поступила: 16.12.2021

Accepted / Принята: 8.07.2022

Published online / Опубликована онлайн: 26.07.2022

Новые таксоны жуков-долгоносиков трибы Blosyrini (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) с Сино-Тибетских гор

© Г.Э. Давидьян

Всероссийский институт защиты растений, шоссе Подбельского, 3, Санкт-Петербург, Пушкин 196608 Россия. E-mail: gdavidian@yandex.ru

Резюме. Описан новый род долгоносиков *Igorius* Davidian, **gen. n.** (Entiminae: Blosyrini) из юго-западной части китайской провинции Сычуань. Он характеризуется следующими признаками: переднеспинка сильно сдавлена с боков в основной половине, наиболее широкая между серединой и предвершинной третью, на диске с многочисленными зернышками и узким срединным килем; 5-й промежуток надкрылий в предвершинной части сильно килевидно выпуклый, бугорок на его вершине отчетливо выступает за вершинный край надкрылий и почти отвесно понижается к вершинному скату; вершинный край надкрылий между пятыми промежутками прямой или слегка двояковыемчатый. В новом роде описаны *I. pictus* **sp. n.** (типовой вид), *I. elegans* **sp. n.**, *I. pastoralis* **sp. n.** и *I. tristis* **sp. n.** Составлена определительная таблица этих видов.

Ключевые слова: Curculionidae, Entiminae, Blosyrini, новый род, новые виды, Китай, определительная таблица.

New taxa of the weevils of the tribe Blosyrini (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) from the Sino-Tibetan Mountains

© G.E. Davidian

All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskiy Roadway, 3, St Petersburg, Pushkin 196608 Russia. E-mail: gdavidian@yandex.ru

Abstract. A new weevil genus *Igorius* Davidian, **gen. n.** (Entiminae: Blosyrini) is described from the south-western part of Sichuan Province in China. It is characterized in the following features: rostrum subquadrate; pronotum widest between of the middle and preapical third, clearly compressed laterally in basal half, on disc with numerous granules and narrow median carina; 5th elytral interstriae in preapical part strongly keeled with tubercle at the end almost obliquely descending to the apical declivity, distinctly protruding beyond the apical margin of elytra. Apical margin of elytra between protruding fifth interstriae, straight or slightly bisinuate. Four new species including *I. pictus* **sp. n.** (type species), *I. elegans* **sp. n.**, *I. pastoralis* **sp. n.** and *I. tristis* **sp. n.** are described and provided with a key. Male of *I. pictus* **sp. n.** easily differs from other in the following features: inside margin of fore tibiae in the middle part is strongly flattened and bent dorsally, endofallus armament with distinct pair of endophallic rods, which are somewhat shorter, than pair of anterior sclerites. *Igorius elegans* **sp. n.** is the most similar to *I. pictus* **sp. n.**, its fore tibiae are without a flattened extension in the middle part and pair of endophallic rods barely marked. *Igorius pastoralis* **sp. n.** is characterized in fore tibiae strongly curved in apical half, on the inner side basal to middle angularly widened, pair of anterior sclerites longer than penis, almost reaching apex, very narrow in apical half, at base with distinct pair clusters of spinules. *Igorius tristis* **sp. n.** differs in having a wider body, the width of the elytral base is much narrower than the distance between tubercles at the apical elytral margin.

Key words: Curculionidae, Entiminae, Blosyrini, new genus, new species, China, identification key.

Введение

Предлагаемая работа продолжает серию публикаций автора, посвященных изучению жуков-долгоносиков с Сино-Тибетских гор Китая [Davidian, 2020, 2021; Давидьян, 2021]. В ней представлены новые материалы по бескрылым горным долгоносикам из трибы Blosyrini Lacordaire, 1863.

Изучению разнообразия этой группы посвящена статья Гребенникова [Grebennikov, 2022], выполненная на основе данных молекулярного анализа фрагментов митохондриальной и ядерной ДНК. Все исследованные образцы (предположительно, виды) приводятся в работе под номерами, снабжены фотографиями жуков сверху и сбоку, без необходимой морфологической характеристики. Один из экземпляров с порядковым номером «2734», собранный на горе Гунгашань (Gongga Shan), по-видимому, принадлежит к описываемому здесь новому роду и образует монофилетическую

линию в кладе С [Grebennikov, 2022: 562, 564–566, fig. 7]. Идентификация его видовой принадлежности пока не представляется возможной.

Материал и методы

Работа выполнена на основе коллекции Зоологического института РАН (ЗИН, Санкт-Петербург, Россия). Жуки наклеены на прямоугольные картонные пластинки, у отпрепарированных экземпляров отчлененное брюшко наклеено на те же пластинки в заднем правом углу, а гениталии и терминалии помещены в каплю водорастворимого фиксатора в заднем левом углу. Длина тела жуков измерялась от переднего края глаз до вершины надкрылий.

В работе приняты следующие наименования основных частей вооружения эндофаллуса: PAS (pair of anterior sclerites) – передняя пара склеритов; PPS (pair

of posterior sclerites) – задняя пара склеритов; PER (pair of endophallic rods) – 2 длинных лентовидных склеротизованных пластинки между апофизами пениса; PCS (pair clusters of spinules) – 2 небольших поля из мелких заостренных спикул по бокам основной части PAS или PPS.

Фотографии гениталий и терминалий выполнены с препаратов в глицерине на микроскопе Axio Imager M-1 фирмы Carl Zeiss в лаборатории биометода Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР, Санкт-Петербург, Пушкин, Россия). Все голотипы и большая часть паратипов хранятся в коллекции ЗИН.

Subfamily Entiminae Schoenherr, 1823

Tribe Blosyrini Lacordaire, 1863

Род *Igorius* Davidian, gen. n.

Типовой вид *Igorius pictus* Davidian, sp. n.

Описание. Самец. Головотрубка слабо поперечная, прямоугольная, иногда слегка сужена к вершине. Эпистом в задней половине с блестящим двойным килевидным окаймлением. Лоб по бокам с поверхностными или иногда отчетливыми продольными вдавлениями. Глаза круглые, при осмотре сверху почти равномерно выпуклые. Булава усиков на вершине заострена, наиболее широкая дистальнее середины, боковые края ее 1-го членика, как правило, прямые. Переднеспинка явственно поперечная, наиболее широкая между серединой и предвершинной третью, сильно сужена к основанию и обычно сдавлена с боков. Надкрылья сверху слабо выпуклые или плоские, на боках уплощены и подогнуты, промежутки надкрылий значительно шире узких бороздок. Вершинная часть 5-го промежутка надкрылий обычно сильно килевидно выпуклая, бугорок на его вершине явственно выступает за вершинный край надкрылий, почти отвесно понижаясь к вершинному скату. Длина указанного килевидного участка в 2–2.5 раза больше расстояния от его вершины до места слияния 3-го и 9-го промежутков. 6-й промежуток надкрылий до вершинного ската целиком лежит на диске, затем загибается на боковую сторону и сверху не виден. 7-й промежуток надкрылий до вершинного ската выпуклый, с рядом крупных, иногда удлиненных бугорков. Диск и боковые стороны надкрылий обычно с явственным перегибом по 7 промежутку, вершинный скат отвесный или слегка подогнут. Вершинный край надкрылий между сильно выступающими бугорками на пятых промежутках, прямой или слегка двояковыемчатый. Голеи с простым шиповидным мукро, передние из них довольно сильно изогнуты внутрь, на вершине не расширены наружу. 5-й вентрит на вершине округлен, без вырезки. Чешуйки на промежутках надкрылий почти одинаковые, с щетинками в бороздках.

Пенис и апофизы почти одинаковой длины. Вершина ламеллы пениса и остиальная пластинка обычно широко округлены. Вооружение эндофаллуса с 2 длинными трубчатыми склеритами PAS и иногда с PCS у их основания; PER в виде очень тонких тяжей или отсутствуют; PPS отсутствуют.

Сравнительный диагноз. От остальных представителей Blosyrini новый род хорошо отличается вершинной частью надкрылий с сильно выпуклыми на вершине пятими промежутками, которые, как правило, заметно выступают за вершинный край надкрылий. Длина килевидного участка на вершине 5-го промежутка надкрылий в 2–2.5 раза больше расстояния от его вершины до места слияния 3-го и 9-го промежутков.

Распространение. Сино-Тибетские горы в юго-западной части китайской провинции Сычуань.

Этимология. Новый род (существительное мужского рода) назван именем Игоря Александровича Белоусова.

Igorius pictus Davidian, sp. n.

(Рис. 1, 5, 9–13)

Материал. Голотип: ♂, China, Sichuan Province, NW of Mianning, from 28°39'51"N / 102°00'22"E to 28°39'58"N / 102°00'31"E, 3895–4060 m, 8.06.2012 (I.A. Belousov, G.E. Davidian, I.I. Kabak, A.E. Korolev). Паратипы: 4♂, 7♀, собраны вместе с голотипом; 1♂, 4♀, south of Sichuan Province, NE of Mianning, 13 km NNE of Eryizuxiang, pass-lake, 4200–4500 m, 12.08.2002 (I.A. Belousov, I.I. Kabak).

Описание. Самец. Головотрубка прямоугольная, слегка поперечная, на нижней стороне перед основанием с сильно выпуклым бугорком. Срединный киль на спинке немного не доходит до лба. Лоб по бокам с отчетливыми продольными вдавлениями. Ширина головотрубки на вершине в 1.09 раза больше длины рукояти усиков. 2-й членик жгутика усиков в 2.44–2.87 раза длиннее ширины и в 1.1–1.21 раза длиннее 1-го членика, 3-й и 4-й членики слегка удлинены, остальные почти круглые, последний из них наиболее крупный, иногда 3–7-й круглые. Булава широко веретеновидная, в 1.9–1.91 раза длиннее ширины, 1-й членик булавы составляет 0.57 ее длины.

Преднеспинка наиболее широкая между серединой и предвершинной третью, довольно сильно сдавлена с боков в основной трети, в 1.55–1.64 раза шире длины, срединный киль на диске узкий, приблизительно посередине приподнят в виде бугорка. Надкрылья в 1.08–1.21 раза длиннее ширины и в 1.42–1.53 раза шире переднеспинки, ее боковые края почти равномерно закруглены от основания до вершины. Ширина основания надкрылий слегка больше расстояния между бугорками на вершине надкрылий. 3-й промежуток перед вершинным скатом со слабо выпуклым бугорком, 5-й в вершинной части килевидный, с крупным удлиненным бугорком перед вершинным скатом.

Передние голени в вершинной трети изогнуты внутрь, их внутренний край по всей длине зазубрен, в средней части сильно распахан и отогнут дорсально. Внутренняя сторона средних голеней с отчетливыми шипиками, задних – с небольшими шипиками в вершинной половине и со сглаженными в остальной части. 2-й членик передних лапок поперечный, в 1.26 раза шире длины, 3-й членик в 1.63 раза шире 2-го. 2-й членик задних лапок удлиненный, в 1.2–1.33 раза длиннее ширины.

Пенис в 1.42 раза длиннее ширины. Склериты PAS едва длиннее пениса, на концах слегка отогнуты наружу, с маленьким зубчиком на вершине. Склериты PER отчетливые, очень узкие, сильно сближены, слегка короче PAS.

Верх тела в маленьких узких прижатых чешуйках желтоватого и светло-серого цвета с золотистым блеском. Щетинки на промежутках слегка приподняты, в 1.5 раза длиннее чешуек.

Длина тела 6.65–7.3, ширина 3.75–4.3 мм, у голотипа 7.3 и 4.3 мм соответственно.

Самка. Головотрубка прямоугольная или слабо сужена к вершине. Преднеспинка в основной половине сильно сдавлена с боков. Передние голени по внутреннему краю зазубрены по всей длине, не распаханы или иногда слегка распаханы посередине. 1-й вентрит плоский или выпуклый.

Кокситы с удлиненным стилусом, длина которого в 1.5–2 раза больше ширины, вагина с сильно склеротизованной, заостренной к основанию пластинкой, приблизительно одинаковой длины с кокситами. Ламелла spiculum ventrale треугольная, слегка короче манубриума. Collum сперматеки сужен к вершине, длиннее gamus и одинаковой с ним ширины, cogni короткий и широкий, почти в 2 раза шире, чем collum.

Длина тела 7–7.6, ширина 4.3–5 мм.

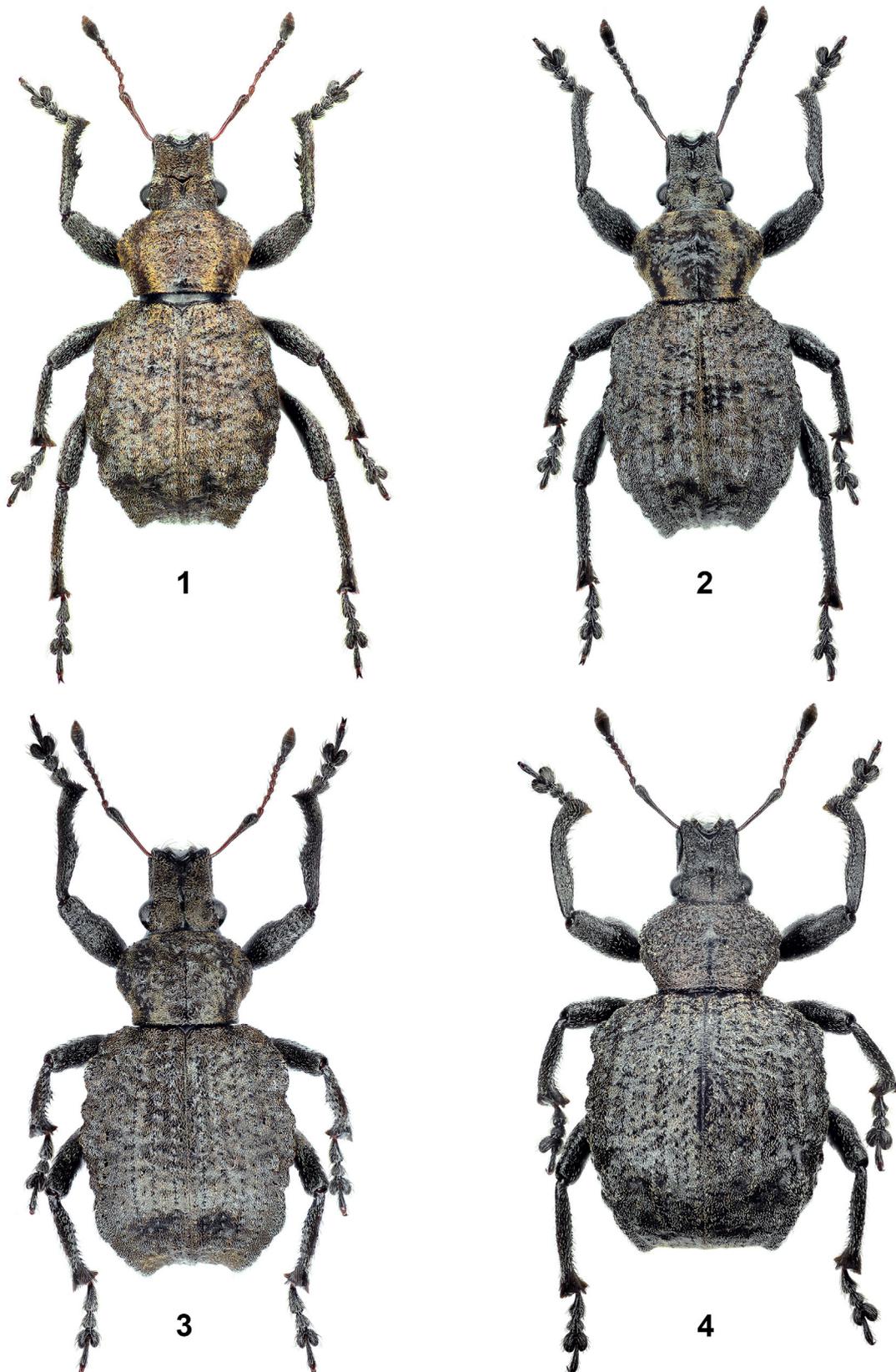


Рис. 1–4. Виды рода *Igorius* gen. n., общий вид самцов.

1 – *I. pictus* sp. n., паратип; 2 – *I. elegans* sp. n., голотип; 3 – *I. pastoralis* sp. n., голотип; 4 – *I. tristis* sp. n., голотип.

Figs 1–4. Species of the genus *Igorius* gen. n., males, general view.

1 – *I. pictus* sp. n., paratype; 2 – *I. elegans* sp. n., holotype; 3 – *I. pastoralis* sp. n., holotype; 4 – *I. tristis* sp. n., holotype.

Сравнительный диагноз. От остальных видов хорошо отличается более ярким чешуйчатым покровом тела, строением передних голеней самца, сильно распланных в средней части на внутренней стороне, а также хорошо развитыми склеритами PER в вооружении эндофаллуса.

Этимология. Название нового вида происходит от латинского прилагательного мужского рода «pictus» (разукрашенный).

Igorius elegans Davidian, sp. n.
(Рис. 2, 6)

Материал. Голотип: ♂, China, Sichuan Province, NW of Mianing, 28°40'47"N / 102°01'52"E, 3815 m, 6.06.2012 (I.A. Belousov, G.E. Davidian, I.I. Kabak, A.E. Korolev). Паратипы: 3♀, собраны вместе с голотипом; 1♀, там же, from 28°40'03"N / 102°00'56"E to 28°40'07"N / 102°00'49"E, 4035–4300 m, 7.06.2012 (I.A. Belousov, G.E. Davidian, I.I. Kabak, A.E. Korolev).

Описание. Самец. Головотрубка почти прямоугольная, едва поперечная, в 1.07 раза шире длины, на нижней стороне перед основанием с довольно сильно выпуклым бугорком. Спинка головотрубки слегка плавно сдавлена с боков, перед лбом с поперечной бороздкой, поверхностной по бокам и глубокой, оттянутой назад посередине. Усиковые бороздки при осмотре сверху наиболее хорошо видны в средней части. Голова на уровне глаз в 1.57 раза шире лба. Лоб по бокам с широкими поверхностными вдавлениями, а также с длинной срединной бороздкой, которая сильно заходит на темя. Ширина головотрубки на вершине слегка меньше длины рукояти усиков. 2-й членик жгутика усиков в 2.33 раза длиннее ширины и в 1.1 раза длиннее 1-го членика, 3-й членик слегка удлиненный, остальные почти круглые, 7-й наиболее крупный. Булава усиков в 2.18 раза длиннее ширины, 1-й членик булавки составляет 0.59 ее длины.

Переднеспинка сильно поперечная, наиболее широкая проксимальнее вершинной трети, сильно сдавлена с боков в основной трети, в 1.43 раза шире длины. Диск переднеспинки в точечной изодиаметрической микроскульптуре, с маленькими щетинконосными зернышками и узким, слабо выпуклым срединным килем.

Надкрылья на боках перед основанием скошены, в средней части слабо выпуклые, в 1.2 раза длиннее ширины и в 1.52 раза шире переднеспинки. Надкрылья на диске уплощены, на боках почти плоские и слегка подогнуты. Промежутки надкрылий в 2.2–2.4 раза шире бороздок, с одним спутанным рядом щетинконосных зернышек такого же размера, как точки в бороздках. 3-й промежуток перед вершинным скатом со слабо выпуклым бугорком, 5-й на вершинном скате килевидный. Основная половина 7-го промежутка сильно выпуклая, с рядом бугорков. Ширина основания надкрылий слегка больше расстояния между бугорками на вершине.

Передние голени дистальнее основной трети явственно изогнуты внутрь, по внутреннему краю S-образно изогнуты, не распланы, слабо расширены у основной трети. Средние голени в вершинной половине на внутренней стороне заметно вогнуты. Все голени на внутренней стороне с довольно крупными шипиками. 2-й членик передних лапок поперечный, в 1.37 раза шире длины, 3-й членик в 1.68 раза шире 2-го, коготковый членик выступает за вершину 3-го на половину своей длины. 2-й членик задних лапок едва поперечный.

Пенис в 1.18 раза длиннее ширины, короче апофиз. Склериты PAS в вооружении эндофаллуса длиннее пениса, в виде длинных, плавно расширенных в средней части склеритов, отогнутых на концах наружу; склериты PER едва намечены.

Верх в узких мелких прижатых чешуйках светло-коричневого цвета с тусклым блеском. Щетинки на

промежутках надкрылий в 1.5–1.8 раза длиннее чешуек, наиболее заметно приподняты на бугорках и вершинном скате. Надкрылья равномерно опушены, без перевязей, переднеспинка с продольными полосами на диске и по бокам.

Длина тела голотипа 7.5, ширина 4.1 мм.

Самка. Передние голени слабо изогнуты внутрь, довольно узкие, одинаковой ширины в вершинной половине. 1-й вентрит в средней части явственно выпуклый, 5-й вентрит широко треугольный, на вершине закруглен.

Длина тела 7.5–8.7, ширина 4.5–5.2 мм.

Сравнительный диагноз. Внешне наиболее похож на *I. pictus* sp. n., от которого легко отличается передними голенями самца, не распланными в средней части на внутренней стороне, а также вооружением эндофаллуса с более крупными склеритами PAS и едва намеченными склеритами PER.

Этимология. Название нового вида происходит от латинского прилагательного мужского рода «elegans» (стройный).

Igorius pastoralis Davidian, sp. n.
(Рис. 3, 8)

Материал. Голотип: ♂, China, Sichuan Province, right tributary of Lanhegou River, W of Ubaoshan Mountain, Luobu env., ~28°44'N / 102°54'E, 2300–3000 m, 27.06.2000 (I.A. Belousov, G.E. Davidian, I.I. Kabak).

Описание. Самец. Головотрубка слегка поперечная, прямоугольная, на нижней стороне перед основанием со слабо выпуклым бугорком. Спинка головотрубки слегка сдавлена с боков, отделена от лба поперечной бороздкой, не доходящей до глаз, с глубокой точкой посередине. Голова на уровне глаз в 1.42 раза шире лба. Лоб с короткой срединной бороздкой и широкими поверхностными вдавлениями по бокам. Ширина головотрубки на вершине равна длине рукояти усиков. 2-й членик жгутика усиков в 2.8 раза длиннее ширины и в 1.27 раза длиннее 1-го, 3-й и 4-й – в 1.3 раза длиннее ширины, остальные едва удлиненные, 7-й наиболее крупный. Булава усиков в 2.09 раза длиннее ширины, 1-й членик булавки составляет 0.57 ее длины.

Переднеспинка наиболее широкая слегка дистальнее середины, в 1.42 раза шире длины, в основной трети явственно сдавлена с боков. Диск слегка бугорчатый, со слабо намеченным срединным килем, бугорковидно приподнятым посередине, а также с многочисленными щетинконосными зернышками, промежутки между которыми, как правило, крупнее зернышек.

Надкрылья на боках до вершинной трети слабо округлены, в 1.14 раза длиннее ширины и в 1.58 раза шире переднеспинки. Промежутки надкрылий приблизительно в 4 раза шире бороздок, с одним рядом щетинконосных зернышек примерно одинакового размера с зернышками на переднеспинке. 3-й промежуток перед вершинным скатом с едва выпуклым бугорком, 5-й промежуток на вершинном скате сильно килевидный. 7-й промежуток надкрылий в основной половине сильно выпуклый, с рядом отчетливых бугорков. Ширина основания надкрылий слегка больше расстояния между бугорками на вершине надкрылий.

Передние голени в вершинной половине отчетливо изогнуты внутрь, на внутренней стороне базальнее середины явственно угловидно расширены. Средние голени на внутренней стороне посередине заметно расширены, с отчетливыми зернышками. 2-й членик передних лапок в 1.15 раза шире длины, 3-й членик в 1.65 раза шире 2-го, коготковый членик выступает за вершину 3-го на 0.64 своей длины. 2-й членик задних лапок в 1.14 раза длиннее своей ширины.

5-й вентрит трапециевидный, выпуклый, на вершине слегка закруглен, с отчетливой ямкой в предвершинной медиальной части.

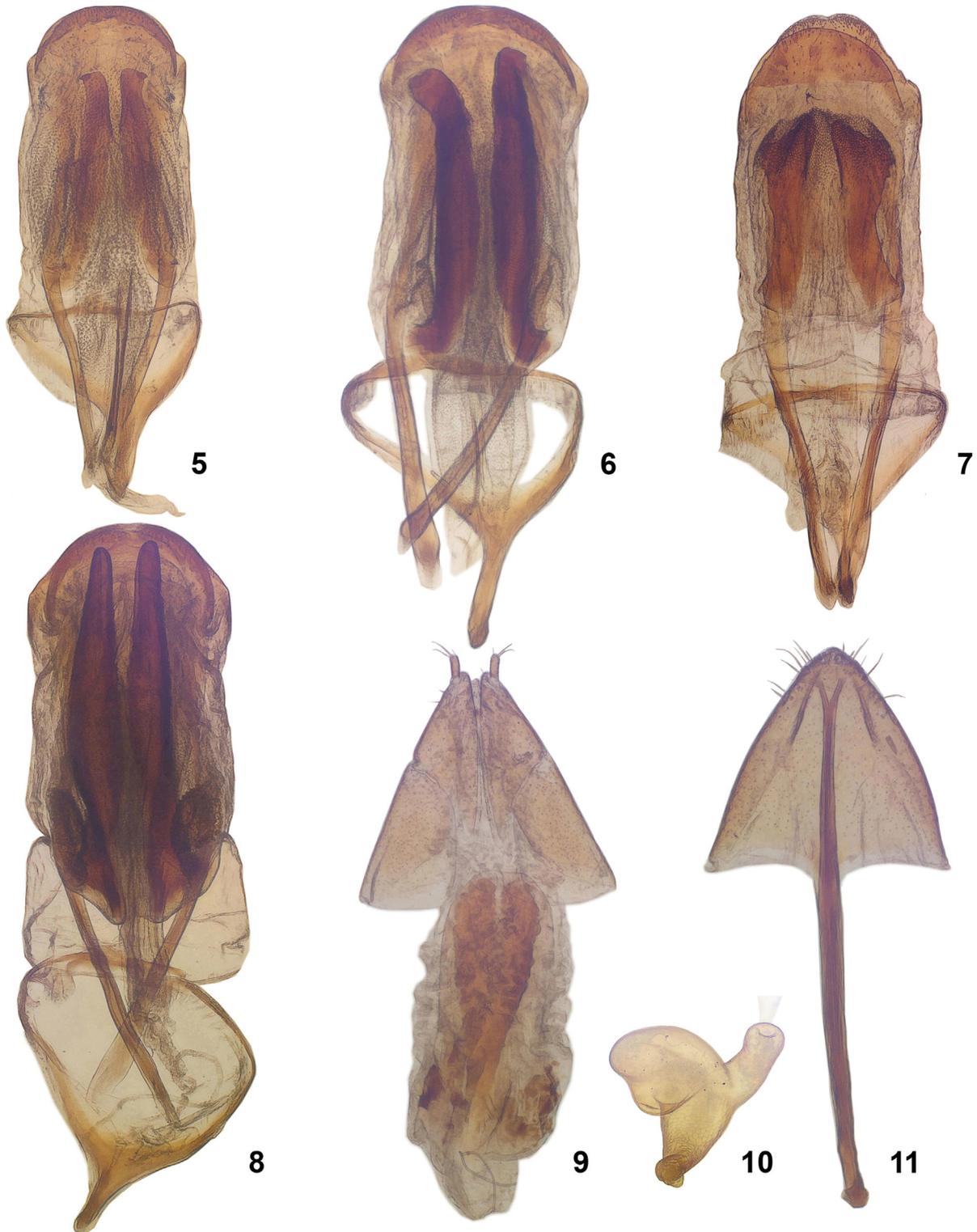


Рис. 5–11. *Igorius* gen. n., гениталии и половые протоки.
 5, 9–11 – *I. pictus* sp. n.; 6 – *I. elegans* sp. n.; 7 – *I. tristis* sp. n.; 8 – *I. pastoralis* sp. n. 5–8 – эдеагус, вид сверху; 9 – кокситы; 10 – сперматека; 11 – spiculum ventrale.
 Figs 5–11. *Igorius* gen. n., genitalia and genital tubes.
 5, 9–11 – *I. pictus* sp. n.; 6 – *I. elegans* sp. n.; 7 – *I. tristis* sp. n.; 8 – *I. pastoralis* sp. n. 5–8 – aedeagus, dorsally; 9 – ovipositor; 10 – spermatheca; 11 – spiculum ventrale.

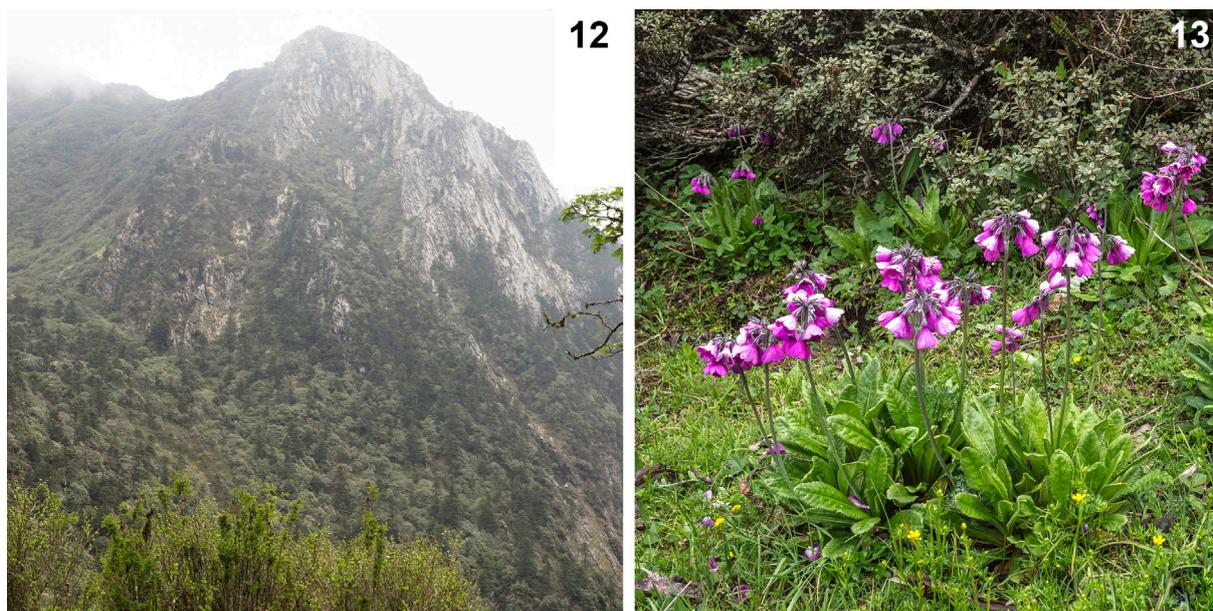


Рис. 12–13. Местообитание *Igorius pictus* sp. n.

12 – горы северо-западнее Мянньина, 3895–4060 м, Сычуань, Китай; 13 – биотоп, в котором был собран новый вид.

Figs 12–13. Habitat of *Igorius pictus* sp. n.

12 – mountains northwest of Mianning, 3895–4060 m, Sichuan Province, China; 13 – biotope where new species was collected.

Пенис в 1.42 раза длиннее ширины и слегка короче апофиз, его ламелла с узкой полоской склеротизации вдоль вершинного края. Склериты PAS в вооружении эндофаллуса длиннее пениса, почти доходят до его вершины, у основания с полями PCS; склериты PER отсутствуют.

Тело в маленьких прижатых узких чешуйках светло-коричневого цвета. Щетинки на промежутках приблизительно в 2 раза длиннее чешуек, наиболее заметно приподняты на бугорках и вершинном скате. Чешуйки формируют слабые продольные полосы по бокам и в медиальной части переднеспинки.

Длина тела голотипа 8, ширина 4.55 мм.

Сравнительный диагноз. От остальных видов хорошо отличается строением передних голеней, угловидно расширенных на внутренней стороне базальнее середины. Склериты PAS в вооружении эндофаллуса длиннее пениса, почти доходят до его вершины, у основания с отчетливыми полями PCS.

Этимология. Название нового вида происходит от латинского прилагательного мужского рода «pastoralis» (пастушеский).

Igorius tristis Davidian, sp. n.

(Рис. 4, 7)

Материал. Голотип: ♂, China, south of Sichuan Province, S of Yanpuan, from 27°20'34"N / 101°32'42"E to 27°20'21"N / 101°32'52"E, 4070–4135 m, pitfall traps, 4.07.2010 (I.A. Belousov, I.I. Kabak).

Описание. Самец. Головотрубка прямоугольная, слегка поперечная, на нижней стороне перед основанием с крупным сглаженным бугорком. Спинка головотрубки в средней части плавно сдавлена с боков, с очень коротким срединным килем у эпистома, в медиальной 3/4 отделена от лба поперечной бороздкой с глубокой точкой посередине. Лоб с узкой срединной бороздкой по всей длине и широкими поверхностными вдавлениями по бокам, над задним краем глаз слабо приподнят. Голова на уровне глаз в 1.3 раза шире

лба. Ширина головотрубки на вершине в 1.11 раза больше длины рукояти усиков. 2-й членок жгутика в 2.7 раза длиннее ширины и в 1.12 раза длиннее 1-го членка, 3-й и 4-й членки слегка удлинненные, 5–7-й почти круглые, последний из них наиболее широкий. 1-й членок булавки усиков составляет 0.56 ее длины.

Переднеспинка поперечная, наиболее широкая слегка дистальнее середины, в 1.59 раза шире длины. Диск слабо бугорчатый, со сглаженным срединным килем, в густых щетинконосных зернышках, наиболее многочисленных и выпуклых на боках. Надкрылья широкие, овальные, в 1.05 раза длиннее ширины и в 1.7 раза шире переднеспинки. Бока надкрылий перед основанием слабо скошены, с отчетливым плечевым бугорком на 7 промежутке. Промежутки надкрылий приблизительно в 2 раза шире бороздок, с 1–2 спутанными рядами щетинконосных зернышек одинакового размера с зернышками в бороздках. 3-й промежуток перед вершинным скатом со слабо выпуклым бугорком, 5-й в вершинной части килевидно выпуклый, с крупным округлым бугорком перед вершинным скатом. 7-й промежуток надкрылий с рядом мелких бугорков, не образует отчетливого перегиба между диском и боками. Ширина основания надкрылий значительно меньше расстояния между бугорками на вершинном крае.

Передние голени в вершинной половине сильно изогнуты внутрь, в основной половине слегка расширены. Внутренняя сторона голеней в коротких заостренных щетинконосных зернышках. 2-й членок передних лапок поперечный, в 1.39 раза шире длины, 3-й в 1.69 раза шире 2-го, коготковый членок выступает за вершину 3-го приблизительно на 2/3 своей длины. 2-й членок задних лапок едва удлинненный.

Пенис в 1.1 раза длиннее ширины, слегка короче апофиз, его ламелла трапециевидная, с маленькой выемкой посередине. Вооружение эндофаллуса из 2 сильно удлинненных, расширенных на вершине склеритов PAS, которые снаружи перед вершиной с 2–3 маленькими зубчиками; склериты PER отсутствуют.

Надкрылья в равномерном покрове из очень мелких, прижатых, узких веретеновидных чешуек светло-коричневого цвета, длина которых в 1.5–2 раза меньше диаметра зернышек.

Щетинки на промежутках надкрылий в 1.5–2.5 раза длиннее чешуек, наиболее заметно приподняты на бугорках и на вершинном скате.

Длина тела голотипа 9, ширина 5.75 мм.

Сравнительный диагноз. От остальных видов отличается более крупным широким телом, сильно расставленными бугорками на вершинном крае надкрылий, а также дуговидно изогнутыми передними голеними.

Этимология. Название нового вида происходит от латинского прилагательного мужского рода «tristis» (мрачный).

Определительная таблица видов рода *Igorius* gen. n.
(преимущественно по признакам строения самца)

- 1(2). Внутренняя сторона передних голени самца в средней части отчетливо распластана и зазубрена по краю. Лоб по бокам обычно с отчетливыми продольными вдавлениями. Склериты PER в вооружении эндофаллуса сильно сближены, слегка короче склеритов PAS *I. pictus* sp. n.
- 2(1). Внутренняя сторона передних голени самца не распластана. Лоб по бокам обычно с поверхностными широкими вдавлениями. Склериты PER в вооружении эндофаллуса едва заметны или отсутствуют.
- 3(4). Передние голени на внутренней стороне базальнее середины отчетливо угловидно расширены. Склериты PAS в вооружении эндофаллуса длиннее пениса, почти доходят до его вершины, у основания с отчетливыми полями PCS, склериты PER отсутствуют *I. pastoralis* sp. n.
- 4(3). Передние голени на внутренней стороне базальнее середины слегка расширены. Склериты PAS в вооружении эндофаллуса заметно не доходят до вершины пениса, без полей PCS у основания, склериты PER едва намечены или отсутствуют.
- 5(6). Передние голени очень сильно изогнуты внутрь, по внутреннему краю дуговидно вогнуты. Срединная бороздка на лбу не заходит на темя. Ширина головотрубки на вершине больше длины рукояти усиков. Надкрылья более широкие, в 1.05 раза длиннее ширины, без явственного

- перегиба по слабо выпуклому 7 промежутку между диском и боками. Ширина основания надкрылий заметно меньше расстояния между бугорками на вершинном крае. Склериты PER в вооружении эндофаллуса отсутствуют *I. tristis* sp. n.
- 6(5). Передние голени умеренно сильно изогнуты внутрь, по внутреннему краю S-образно изогнуты. Срединная бороздка на лбу сильно заходит на темя. Ширина головотрубки на вершине слегка меньше длины рукояти усиков. Надкрылья менее широкие, в 1.2 раза длиннее ширины, с отчетливым перегибом по килевидно выпуклому 7 промежутку между диском и боками. Ширина основания надкрылий едва больше расстояния между бугорками на вершинном крае. Склериты PER в вооружении эндофаллуса едва намечены
..... *I. elegans* sp. n.

Благодарности

Выражаю искреннюю благодарность моим товарищам И.А. Белоусову и И.И. Кабаку (ВИЗР), собравших интереснейшие материалы по жукам-долгоносикам Китая и передавших их в коллекцию ЗИН. Я признателен Б.А. Коротяеву (ЗИН) за постоянное внимание к работе. Особую благодарность за проделанную работу выражаю рецензентам статьи.

Литература

- Давидьян Г.Э. 2021. Новые таксоны жуков-долгоносиков, близкие к роду *Dactylotus* Schoenherr, 1847 (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae), с Сино-Тибетских гор. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 17(1): 163–178. DOI: 10.23885/181433262021171-163178
- Grebennikov V.V. 2022. The first molecular phylogeny of Blosyrini weevils (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) rejects monophyly of the tribe and documents a new Asian clade with the highest diversity in the Hengduan Mountains. *Zootaxa*. 5094(4): 553–572. DOI: 10.11646/zootaxa.5094.4.2
- Davidian G.E. 2020. A new genus and new species of the weevil tribe Blosyrini Lacordaire, 1863 (Coleoptera, Curculionidae: Entiminae) from the Sino-Tibetan Mountains. *Entomological Review*. 100(8): 1157–1189. DOI: 10.1134/S0013873820080102
- Davidian G.E. 2021. A new weevil genus closely related to *Dactylotinus* Korotyaev, 1996 (Coleoptera, Curculionidae: Entiminae) with new species from the Sino-Tibetan mountains. *Entomological Review*. 101(7): 992–1003. DOI: 10.1134/S0013873821070150

Поступила / Received: 24.05.2022

Принята / Accepted: 20.06.2022

Опубликована онлайн / Published online: 26.07.2022

References

- Davidian G.E. 2020. A new genus and new species of the weevil tribe Blosyrini Lacordaire, 1863 (Coleoptera, Curculionidae: Entiminae) from the Sino-Tibetan Mountains. *Entomological Review*. 100(8): 1157–1189. DOI: 10.1134/S0013873820080102
- Davidian G.E. 2021. New taxa of the weevils closely related to *Dactylotus* Schoenherr, 1847 (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) from the Sino-Tibetan Mountains. *Caucasian Entomological Bulletin*. 17(1): 163–178 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262021171-163178
- Davidian G.E. 2021. A new weevil genus closely related to *Dactylotinus* Korotyaev, 1996 (Coleoptera, Curculionidae: Entiminae) with new species from the Sino-Tibetan mountains. *Entomological Review*. 101(7): 992–1003. DOI: 10.1134/S0013873821070150
- Grebennikov V.V. 2022. The first molecular phylogeny of Blosyrini weevils (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) rejects monophyly of the tribe and documents a new Asian clade with the highest diversity in the Hengduan Mountains. *Zootaxa*. 5094(4): 553–572. DOI: 10.11646/zootaxa.5094.4.2

Новый вид рода *Dolichoderus* Lund, 1831 (Hymenoptera: Formicidae) из позднеэоценового янтаря Европы

© Д.А. Дубовиков, Д.М. Жарков

Санкт-Петербургский государственный университет, Университетская наб., 7/9, Санкт-Петербург 199178 Россия. E-mail: dubovikoff@gmail.com, towalkd@gmail.com

Резюме. По трем рабочим и одному самцу описан новый вид муравьев, *Dolichoderus jonasi* sp. n., из позднеэоценового (ровенского и предположительно балтийского) янтаря Европы. Новый вид отличается от всех известных ископаемых и рецентных видов рода следующим комплексом признаков: наличием шипов на пронотуме, сужающейся к задней части головой с выраженными затылочными углами, ямчатой скульптурой на голове и груди, наличием гребня на заднем крае основной поверхности проподоума с рядом крупных хет, наличием крупных прямых хет на теле, расположенных рядами, высокой, несколько сужающейся к вершине чешуйкой петиоля. Описываемый вид не может быть отнесен ни к одной из групп видов, выделенных в роде. Обсуждаются филогенетические связи нового вида с другими видами рода. На основе изученных морфологических признаков вид наиболее близок к видам комплекса *debilis*, распространенным в Южной и Центральной Америке, однако имеет существенные отличия и должен рассматриваться в составе отдельного комплекса *jonasi*. Для изучения недоступных оптическим микроскопам структур и выполнения точных измерений применены методы компьютерной микротомографии, позволившие изучить все диагностические признаки нового вида. Представлены реконструкции рабочего и самца в виде 3D-моделей. Находка *D. jonasi* sp. n. в европейском позднеэоценовом янтаре является еще одним из возможных свидетельств связей фауны Европы и Америк в прошлом.

Ключевые слова: позднеэоценовые янтари, ископаемые муравьи, *Dolichoderus*, связи фауны, компьютерная микротомография, 3D-модели.

A new species of the genus *Dolichoderus* Lund, 1831 (Hymenoptera: Formicidae) from a Late Eocene European amber

© D.A. Dubovikoff, D.M. Zharkov

St Petersburg State University, Universitetskaya emb., 7/9, St Petersburg 199178 Russia. E-mail: dubovikoff@gmail.com, towalkd@gmail.com

Abstract. A new species of ants, *Dolichoderus jonasi* sp. n., from a Late Eocene amber (Rovno and presumably Baltic ambers) of Europe is described from three workers and one male. The new species differs from all known fossil and recent species of the genus by the following set of characters: the presence of thorns on the pronotum, a head tapering to the back with pronounced occipital angles, a dimpled (with numerous pits) sculpture on the head and thorax, the presence of a ridge on the posterior edge of the main surface of the propodeum with a row of large setae, the presence of large straight setae on the body arranged in rows, high and somewhat narrowed to the apex petiole scale. The described species cannot be assigned to any of species groups (complexes) in the genus. The phylogenetic relationships of the new species with other species of the genus are discussed. Based on the studied morphological features, the species is closest to representatives of the *debilis* complex, widespread in South and Central America. However, it has significant differences and should be considered as the separate *jonasi* complex. We used computer microtomography methods to study structures inaccessible for optical microscopes and accurate measurements, which made it possible to characterize all diagnostic characters of the new species. Reconstructions of a worker and a male using 3D modeling are presented. The discovery of *D. jonasi* sp. n. in European Late Eocene amber is another possible evidence of relations between the faunas of Europe and the Americas in the past.

Key words: late Eocene ambers, fossil ants, *Dolichoderus*, faunistic relations, μ CT, 3D models.

Введение

Номинативный род *Dolichoderus* Lund, 1831 – один из крупнейших по числу описанных видов в подсемействе и, по последним данным, насчитывает 131 рецентный и 49 ископаемых видов [Bolton, 2022]. В последние годы специалисты отказываются от подродовой системы и выделяют комплексы и группы видов внутри *Dolichoderus*. В целом род требует ревизии и пересмотра как существующей подродовой системы, так и системы номинативной трибы. Наиболее полно изучены современная фауна рода Нового Света [MacKay, 1993; Dubovikoff,

Coronado-Blanco, 2017] и отдельные группы видов Юго-Восточной Азии [Dill et al., 2002]. Большинство ископаемых видов рода описано из позднеэоценовых янтарей Европы [Dlussky, 2002, 2008], а также несколько видов известно по отпечаткам в разновозрастных осадочных породах, например из миоцена Крыма [Perfilieva et al., 2017]. Группы видов были выделены Длусским [Dlussky, 2002] для *Dolichoderus* из эоценовых янтарей. Филогенетическая близость фауны муравьев позднеэоценовых янтарей Европы с современной фауной Юго-Восточной Азии отмечалась разными авторами, а для рода *Dolichoderus* и подсемейства Dolichoderinae в целом такое сходство обсуждалось

нами ранее [Dubovikoff, 2012], как и тождественность друг другу большинства из выделенных Длусским [Dlussky, 2002] и Диллом с соавторами [Dill et al., 2002] групп видов. Описываемый ниже новый вид не может быть отнесен ни к одной из выделенных данными авторами групп, а по набору признаков ближе всего к видам из южноамериканских комплексов.

Материал и методы

Описываемый в статье материал получен нами на обработку из коллекции янтаря Й. Дамзена (Литва). Однако только два образца из четырех нами изученных явно отмечены как происходящие из ровенского янтаря (голотип JDC10574R и паратип JDC10567R). Два других образца (паратипы JDC9598 и JDC10581) отличаются по цвету и структуре при механической обработке и могут относиться к балтийскому янтарю (как образцы других видов в коллекции, близкие по номерам). У нас и коллекционера нет окончательного мнения на сей счет, поэтому в заголовке статьи мы используем формулировку «позднеэоценовый янтарь Европы», к которому относятся оба типа янтаря.

Фотографирование и морфологический анализ образцов были выполнены с использованием моторизованного стереомикроскопа Leica M205C. Последующую обработку изображений проводили с помощью программного обеспечения Helicon Focus Pro 8, Krita 5.0.2 и Inkscape 1.2.

Массивы микротомографических сечений были получены в Санкт-Петербургском государственном университете (Санкт-Петербург, Россия) с использованием настольного рентгеновского микротомографа высокого разрешения SkyScan 1172 для трех из четырех изученных образцов. Голотип (JDC10574R) был отсканирован со следующими параметрами: напряжение 40 kV, сила тока 250 μ A, без фильтра, с размером пикселя 2.46 мкм и разрешением 2848 \times 2692 пикселей на срез с непрерывным вращением на 360° и выдержкой 1300 мс на кадр (2268 рентгеновских проекций); образец JDC9598 (рабочий, паратип) при напряжении 74 kV и силе тока 100 μ A, без фильтра, с размером пикселя 2.06 мкм и разрешением 4000 \times 4000 пикселей на срез с непрерывным вращением на 270° и выдержкой 1200 мс на кадр (3295 рентгеновских проекций); образец JDC10581 (самец, паратип) при напряжении 40 kV и силе тока 250 μ A, без фильтра, с размером пикселя 2.59 мкм и разрешением 2800 \times 2800 пикселей на срез с непрерывным вращением на 360° и выдержкой 1300 мс на кадр (2535 рентгеновских проекций).

Визуализацию, объемный рендеринг и сегментацию томографических сечений образцов производили в программном обеспечении Dragonfly (2021.3.0.1087) и 3DSlicer (5.0.3.) Включения были инвертированы и впоследствии изолированы от окружающего фона с помощью редактора сегментации программного обеспечения. Отдельные плохо сохранившиеся морфологические структуры были предварительно сегментированы в редакторе сегментации путем ручной маркировки каждого среза.

Указанные ниже промеры выполнены по объемному рендерингу образцов в 3DSlicer, что сделало доступными для изучения все морфологические структуры (в отличие от изучения образцов непосредственно в янтаре при помощи стереомикроскопа) и позволило провести измерения с точностью до 0.01 мм.

Результаты сегментации в формате файлов PLY были импортированы в свободное и открытое программное обеспечение Blender 3.1 для «расправки» (изменения положения конечностей и других частей тела), покраски и анимации реконструкций муравьев. «Расправку» образцов производили с помощью инструмента Auto-Rig PRO. Все отдельные части реконструкций были преобразованы в полигональные сетки с помощью инструмента Smart UV project и окрашены вручную (цвет приведенных моделей и отдельных структур не является естественным цветом образцов или предполагаемой прижизненной окраской).

Размерные значения морфологических структур приведены в миллиметрах. Дано среднее значение для рабочих и в скобках значение для голотипа. В тексте использованы следующие обозначения:

HW – ширина головы, измеренная по верхней линии глаз;

HL – длина головы, измеренная от линии переднего края клипеуса (или в случае вырезки на нем от предполагаемой линии переднего края) до линии затылочного края (или линии, соединяющей затылочные углы при вогнутом затылочном крае);

SL – максимальная длина скапуса, измеренная от его вершины до сочленения с педицелюмом;

FW – ширина лба, максимальная ширина, измеренная между лобными валиками;

CIW – максимальная ширина клипеуса, измеренная по линии, соединяющей его крайние латеральные части;

CIL – длина клипеуса, измеренная от самой верхней точки клипеуса до линии переднего края клипеуса;

PdL – длина педицелюма;

FI₁ – длина первого сегмента жгутика;

FI₂ – длина второго сегмента жгутика;

OL – максимальная длина глаза, измеренная по максимальному диаметру;

MdL – длина мандибул, измеренная от линии переднего края клипеуса до нижнего края мандибул;

WL – диагональная длина мезосомы в профиль, измеренная как расстояние от места приращения головы до места приращения петиолюса;

ScL – максимальная длина скутума сверху;

ScW – максимальная ширина скутума сверху;

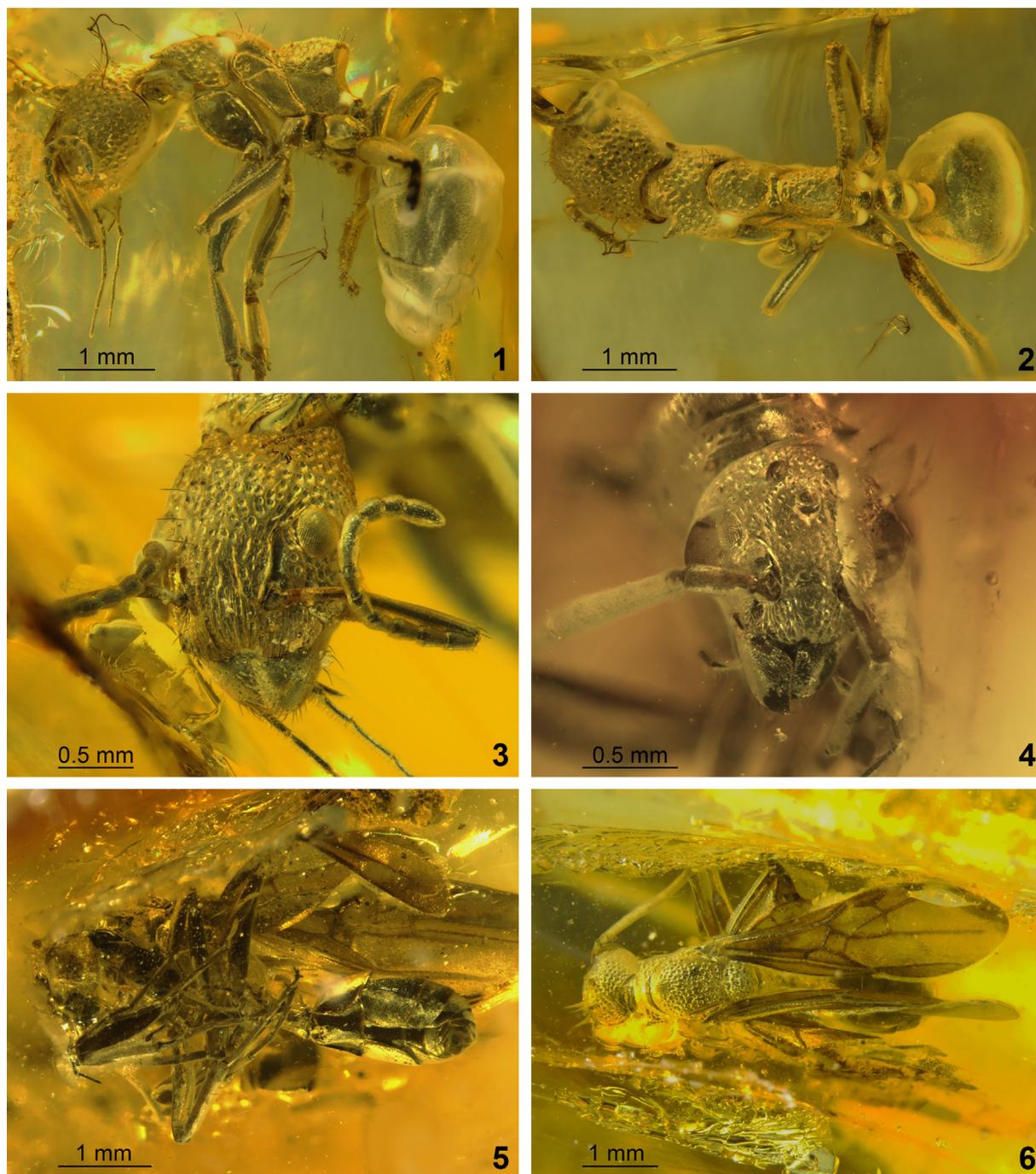
SctL – максимальная длина скутеллюма сверху;

SctW – максимальная ширина скутеллюма сверху;

PNW – максимальная ширина пронотума сверху;

PNsW – длина между шипами на пронотуме, измеренная как расстояние между кончиками шипов, сверху;

PtL – длина петиолюса в профиль, измеренная как расстояние от места прикрепления к проподоуму до места прикрепления к брюшку;

Рис. 1-6. *Dolichoderus jonasi* sp. n., детали строения.

1-3 – рабочий JDC10574R, голотип; 4-6 – самец JDC10581, паратип. 1, 5 – вид сбоку; 2, 6 – вид сверху; 3, 4 – голова.

Figs 1-6. *Dolichoderus jonasi* sp. n., details of structure.

1-3 – worker JDC10574R, holotype; 4-6 – male JDC10581, paratype. 1, 5 – lateral view; 2, 6 – dorsal view; 3, 4 – head.

PtH – высота петиолюса в профиль, измеренная как перпендикулярное расстояние от вентрального края до самой высокой точки петиолюса;

PtW – максимальная ширина петиолюса сверху;

HFL – максимальная длина заднего бедра, измеренная спереди;

HTL – максимальная длина задней голени, измеренная спереди;

PrdL – максимальная длина проподоума сверху;

PrdH – высота проподоума в профиль, измеренная как перпендикулярное расстояние от вентрального края до самой высокой точки проподоума;

GL – длина брюшка, измеренная как расстояние от места приращения петиолюса до вершины брюшка, снизу;

TL – общая длина муравья (= HL + MdL + WL + PtL + GL);

CI (индекс головы) = HL/HW ;
 SI_1 (индекс скапуса 1) = SL/HL ;
 SI_2 (индекс скапуса 2) = SL/HW ;
 FLI (лобный индекс) = FW/HW ;
 OI_1 (глазной индекс 1) = OL/HL ;
 OI_2 (глазной индекс 2) = OL/HW ;
 $MandI$ (мандибулярный индекс) = MdL/HL ;
 PI_1 (петиолярный индекс 1) = PtL/PtH ;
 PI_2 (петиолярный индекс 2) = PtL/PtW ;
 MI (индекс мезосомы) = WL/PNW ;
 PRI (индекс проподоума) = $PrdL/PrdH$;
 ScI (индекс скутума) = ScL/ScW ;
 $SctI$ (индекс скутеллюма) = $SctL/SctW$.

Все указанные в статье экземпляры будут переданы на хранение в Калининградский музей янтаря (Калининград, Россия).

Subfamily Dolichoderinae Forel, 1878

Tribe Dolichoderini Forel, 1878

Genus *Dolichoderus* Lund, 1831

Dolichoderus jonasi Dubovikoff et Zharkov, sp. n.

(Рис. 1-12)

Материал. Голотип: рабочий, JDC10574R, ровенский янтарь. Паратипы: рабочий, JDC10567R, ровенский янтарь; рабочий, JDC9598, ровенский или балтийский янтарь; самец, JDC10581, ровенский или балтийский янтарь.

Описание. Рабочий. Размер около 7 мм. Голова относительно узкая (CI 1.2), заметно сужающаяся за глазами, с равномерно выпуклыми боками и выраженными затылочными углами (рис. 3). Затылочный край слабо вогнут. Лобные валики слабо изогнуты и приподняты над усиковой впадиной (рис. 3, 8, 9). Голова за исключением клипеуса в ямчатой скульптуре, ямки на боках головы (особенно заметно выше глаз) несут короткие толстые прилегающие щетинки. В центральной части головы два ряда прямых длинных хет. На темени несколько длинных хет. Клипеус с поперечными параллельными прямыми морщинками и широкой неглубокой вырезкой на переднем крае (рис. 3, 9). По бокам клипеуса и на мандибулах отстоящие щетинки. Прилежащее опушение не развито. Мандибулы с мелкими зубцами по жевательному краю, апикальный зубец несколько крупнее остальных. Скапусы относительно длинные, достигают затылочного края. Щупики длинные, максиллярные достигают затылочного отверстия (рис. 7). 3-5-й членики максиллярных щупиков приблизительно равны по длине. 1-й и 2-й членики короткие. Формула щупиков 6 : 4. Грудь в ямчатой скульптуре, полностью покрывающей пронотум, мезонотум и верхнюю часть проподоума (рис. 2, 8). Мезоплевры и нижняя часть проподоума (ниже проподоальных дыхалец) гладкие (рис. 1, 7). Пронотум с парой шипов, направленных вперед и несколько в стороны (рис. 2, 8). Мезонотальное вдавление явное. Основная поверхность проподоума слабо выпуклая, с выраженным гребнем по заднему краю. Основная поверхность проподоума приблизительно равна покатой. Покатая поверхность заметно вогнута, гладкая (рис. 1, 7). На дорсальной части груди длинные хеты, расположенные рядами, 4 на пронотуме (у голотипа), 5-6 на мезонотуме и 4-6 в ряд (6 у голотипа) на гребне проподоума (рис. 1, 2). Петиоль с высокой чешуйкой, несколько сужающейся (вид сбоку) к вершине (рис. 1, 7). Хетотаксия брюшка представлена длинными прямыми хетами, расположенными на заднем крае второго тергита брюшка и последующих сегментах. Брюшко гладкое и блестящее.

Промеры. NW 1.2 (1.25); HL 1.45 (1.49); FW 0.62 (0.63); CIW 0.9 (0.92); CIL 0.48 (0.49); SL 1.35 (1.38); PdL 0.23 (0.22); FI_1 0.19 (0.21); FI_2 0.2 (0.2); OL 0.33 (0.35); MdL 0.6 (0.62);

WL 2.18 (2.27); PNW 0.97 (1); $PNsW$ 1.03 (1.07); PtL 0.45 (0.46); PtH 0.7 (0.71); PtW 0.5 (0.51); HFL 1.52 (1.6); HTL 1.26 (1.31); $PrdL$ 0.65 (0.69); $PrdH$ 0.89 (0.91); GL 1.94 (2.07); TL 6.63 (6.9).

Индексы. CI 1.21 (1.19); SI_1 0.93 (0.92); SI_2 1.13 (1.1); FLI 0.52 (0.5); OI_1 0.23 (0.23); OI_2 0.28 (0.28); $MandI$ 0.42 (0.41); PI_1 0.65 (0.64); PI_2 0.92 (0.89); MI 2.25 (2.26); PRI 0.74 (0.75).

Самец. Размер около 6 мм. Голова и верхняя часть груди в ямчатой скульптуре. Бока груди, петиоль и брюшко гладкие. Ямчатая скульптура на голове несколько сглажена по сравнению с таковой на груди. Ямки не такие глубокие, расстояние между ними больше диаметра ямки на лбу и менее или равно на темени и затылке. Лобные валики дуговидны изогнуты, широко расходящиеся. Глаза крупные. Клипеус со срединной вырезкой, ямчатая скульптура на нем такая же, как на лбу. Скапусы короткие, длина скапуса несколько меньше максимального диаметра глаза (рис. 4, 10). 1-й и 2-й членики жгута антенны приблизительно равны по длине и лишь немногим короче скапуса. Мандибулы широкие, с многочисленными мелкими зубчиками по жевательному краю, образующими пильчатый край, переходящий на основную поверхность мандибулы (рис. 4). Щупики длинные, максиллярные достигают затылочного отверстия, формула щупиков 6 : 4 (рис. 11). Отстоящие волоски имеются только на мандибулах и щеках. Поверхность головы между ямками гладкая, прилежащее опушение отсутствует. Пронотум с парой зубцов, направленных вперед и несколько в стороны. Скульптура верхней части груди (максимально выражена на скутуме и скутеллюме) ямчатая, расстояние между ямками меньше или равно их диаметру. Парасидальные швы развиты (рис. 6). Бока груди сглажены. Основная поверхность проподоума и его бока приблизительно до уровня проподоальных дыхалец в ямчатой скульптуре, ниже бока проподоума гладкие. Проподоум широко закруглен, угол между основной и покатой поверхностью выражен слабо. Петиоль с невысоким широким и толстым узелком (рис. 6, 11, 12). Брюшко гладкое и блестящее, прилежащее опушение развито крайне слабо. Отстоящие волоски имеются только на последних сегментах брюшка. Гениталии маленькие, скрыты в сегментах брюшка. Парамеры широкие. Субгенитальная пластинка с выпуклым краем, без вырезки (рис. 5). Жилкование крыла типичное для рода. Медиакубитальная (mcu) ячейка квадратная, ячейка gm треугольная (в виде равнобедренного треугольника), слабо стебельчатая (участок жилки $RS + M$ заметен), ячейка $3r$ замкнута, с рудиментом жилки $R + RS$, несколько отходящим от края крыла (рис. 11).

Промеры. NW 0.94; HL 0.98; FW 0.36; CIW 0.58; CIL 0.35; SL 0.38; PdL 0.13; FI_1 0.36; FI_2 0.34; OL 0.53; MdL 0.41; WL 2.01; ScL 0.98; ScW 0.88; $SctL$ 0.41; $SctW$ 0.43; PNW 1; $PNsW$ 0.88; PtL 0.47; PtH 0.41; PtW 0.42; HFL 1.33; HTL 1.16; $PrdL$ 0.77; $PrdH$ 0.85; GL 1.73; TL 5.6.

Индексы. CI 1.04; SI_1 0.39; SI_2 0.4; FLI 0.38; OI_1 0.54; OI_2 0.56; $MandI$ 0.42; PI_1 1.17; PI_2 1.13; MI 2.02; PRI 0.91; Sc 1.1; Sct 0.95.

Сравнительный диагноз. Описываемый вид не может быть отнесен ни к одной из групп видов, выделенных в роде. От всех видов, описанных из позднеэоценовых европейских янтарей, *D. jonasi* sp. n. отличается наличием пронотальных зубцов и строением проподоума. Схожее строение проподоума (наличие хитинового гребня или валика по заднему краю основной поверхности) отмечено у видов группы *balticus*, но у них основная поверхность проподоума более выпуклая, отсутствует ряд крупных хет по ее заднему краю и отсутствуют шипы на пронотуме. Новый вид по целому ряду признаков схож с представителями комплексов *bidens* и *bispinosus + debilis + laminatus* (бывший род/подрод *Monacis* Roger, 1862), обитающими в Южной и Центральной Америке.

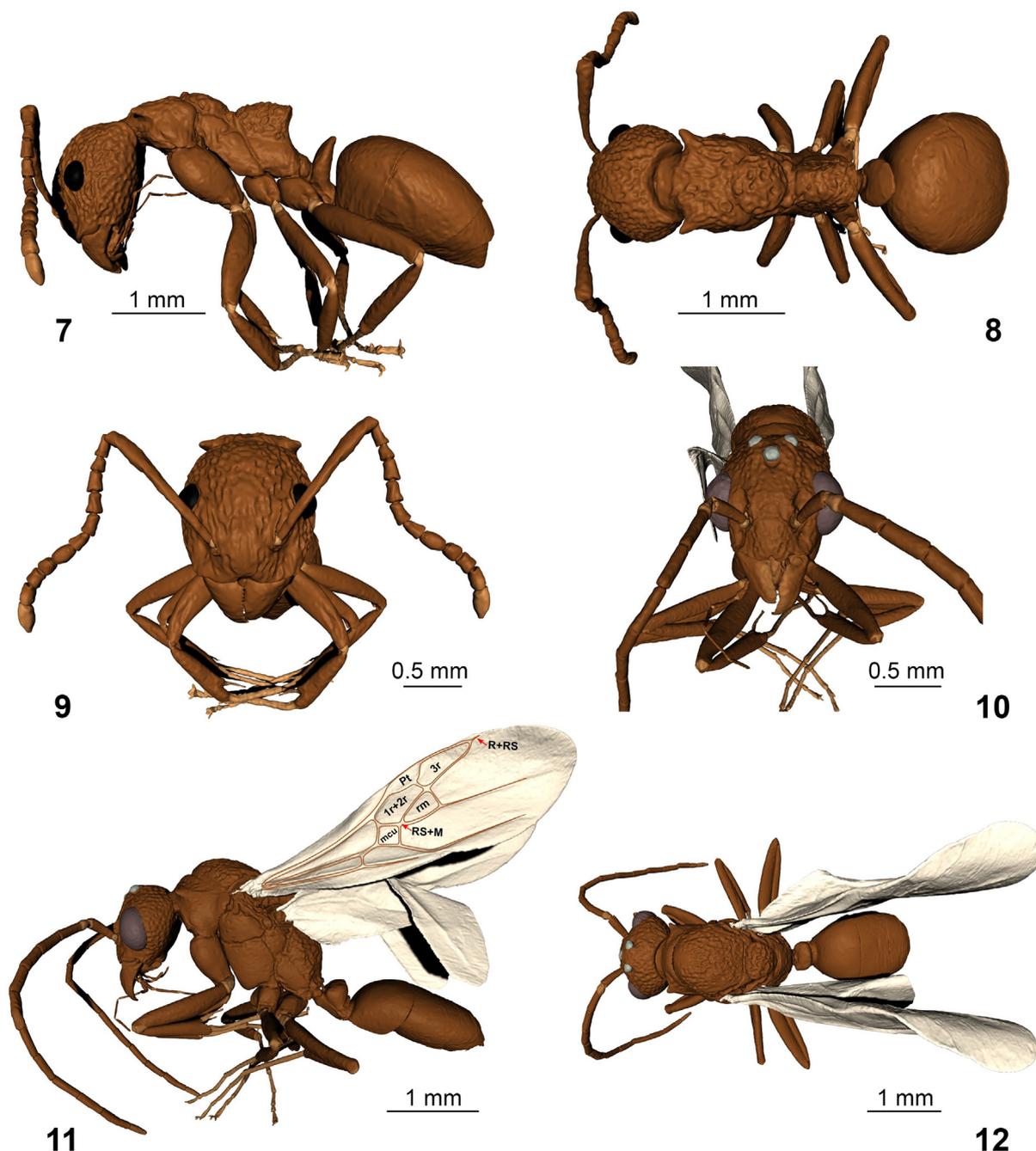


Рис. 7–12. *Dolichoderus jonasi* sp. n., палеонтологические реконструкции (3D-модели).

7–9 – рабочий JDC 9598, паратип; 10–12 – самец JDC10581, паратип. 7, 11 – вид сбоку; 8, 12 – вид сверху; 9, 10 – голова. Pt – птеростигма; mscu – медиокубитальная ячейка; 1r + 2r – первая и вторая радиальные ячейки; 3r – третья радиальная ячейка; rm – радиомедиальная ячейка; RS + M – отрезок жилки радиус сектор – медиальная; R + RS – отрезок жилки радиальная – радиус сектор.

Figs 7–12. *Dolichoderus jonasi* sp. n., paleontological reconstructions (3D models).

7–9 – worker JDC 9598, paratype; 10–12 – male JDC10581, paratype. 7, 11 – lateral view; 8, 12 – dorsal view; 9, 10 – head. Pt – pterostigma; mscu – mediacubital cell; 1r + 2r – first and second radial cells; 3r – third radial cell; rm – radiomedial cell; RS + M – stem of radius sector – medial vein; R + RS – stem of radial – radius sector vein.

У рецентных видов, известных из Старого Света, и у *Dolichoderus* из европейских позднеэоценовых янтарей если имеются шипы или зубцы на пронотуме, то и на проподоуме имеются крупные, часто загнутые шипы, отсутствующие у описываемого вида. У видов комплекса *bidens* отсутствуют выраженные заостренные зубцы

на пронотуме, заметно сужены с боков мезонотум и проподоум, отсутствует выраженная скульптура из крупных ямок на голове и груди. У представителей комплекса *laminatus* присутствует скульптура в виде крупный ямок, но на пронотуме имеются лишь углы или небольшие зубцы, а дорсальная поверхность

грудь уплощена (про-, мезонотум и основная поверхность проподоума находятся на одном уровне), кроме того, чешуйка петиоля явно уплощена на вершине (вид сбоку) и имеет заостренную вершину, у *D. jonasi* sp. n. она лишь несколько утончается кверху. Представители комплекса *bispinosus* имеют в разной степени выраженный иглообразный шип на чешуйке петиоля, отсутствующий у нового вида. И, наконец, комплекс *debilis*, виды которого имеют схожее с новым видом строение груди (начилие шипов на пронотуме, выраженное мезонотальное вдавление, валик или гребень по заднему краю основной поверхности проподоума) и схожее строение чешуйки петиоля. Однако *D. jonasi* sp. n. отличается от всех видов комплекса резко выраженной ямчатой скульптурой головы и груди (сглаженная у видов *debilis*), сужающейся к заднему краю головой с выраженными затылочными углами (заметно расширяющейся у видов комплекса), хетотаксией тела (крупные, толстые прямые длинные хеты, расположенные рядами у нового вида, и обильное отстоящее опушение у видов комплекса). От известных самцов комплекса *debilis* самец нового вида отличается сохранением пронотальных шипов (у самцов большинства видов, чьи рабочие имеют пронотальные шипы, они редуцируются), выраженной ямчатой скульптурой головы и груди, петиолем с широким, сравнительно низким узелком (у других сравниваемых видов, как правило, он другой формы). Гениталии самца нового вида, к сожалению, недостаточно хорошо сохранились (мы столкнулись со сложностями при их сегментации на микрофотографических массивах, а на образце в янтаре они большей частью скрыты в брюшке и не видны), но по различимым структурам можно предположить, что общий план строения гениталий близок к таковому у видов комплексов *bispinosus*, *laminatus* и *debilis*.

На основании данного дифференциального диагноза мы предлагаем выделить описываемый новый вид в отдельный комплекс *jonasi*, близкий к комплексам *bispinosus* + *debilis* + *laminatus* (бывший род/подрод *Monacis* Roger, 1862).

Этимология. Вид назван именем Йонаса Дамзена (Jonas Damzen), любезно предоставившего материал для изучения.

Находка *Dolichoderus jonasi* sp. n. в европейском позднеэоценовом янтаре является еще одним из возможных свидетельств связей фаун Европы и Америки в прошлом.

Благодарности

Мы искренне благодарны Йонасу Дамзену (Литва) за предоставленный для изучения материал.

Исследования выполнены на оборудовании ресурсных центров Научного парка СПбГУ («Рентгенодифракционные методы исследования», проект № 103-23769; «Ресурсный центр микроскопии и микроанализа», проект № 112-23465 и «Вычислительный центр», проект № 110-27449) при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в соответствии с соглашением № 075-15-2022-322 от 22.04.2022 о предоставлении гранта в виде субсидий из федерального бюджета Российской Федерации. Грант был предоставлен для государственной поддержки создания и развития Научного центра мирового уровня «Агротехнологии будущего».

Дополнительные материалы к статье:

1. Палеонтологическая реконструкция (3D-модель) *Dolichoderus jonasi* Dubovikoff et Zharkov, 2022 (рабочий): <https://doi.org/10.5281/zenodo.6953625>.

2. Палеонтологическая реконструкция (3D-модель) *Dolichoderus jonasi* Dubovikoff et Zharkov, 2022 (самец): <https://doi.org/10.5281/zenodo.6953671>.

Литература / References

- Bolton B. 2022. An online catalog of the ants of the world. Available at: <https://antcat.org> (accessed 1 February 2022).
- Dill M., Williams D.J., Maschwitz U. 2002. Herdsmen ants and their mealybug partners. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*. 557: 1–373.
- Dlussky G.M. 2002. Ants of the genus *Dolichoderus* (Hymenoptera: Formicidae) from the Baltic and Rovno ambers. *Paleontological Journal*. 36(1): 50–63.
- Dlussky G.M. 2008. New species of ants of the genus *Dolichoderus* (Hymenoptera, Formicidae) from late Eocene amber of Europe. *Vestnik Zoologii*. 42(6): 497–514.
- Dubovikoff D.A. 2012. The dolichoderine ants (Hymenoptera, Formicidae) of the European Late Eocene ambers and its relation with modern faunas. In: *Recursos Naturales. Ciudad-Victoria: Universidad Autónoma de Tamaulipas*: 174–186.
- Dubovikoff D.A., Coronado-Blanco J.M. 2017. A review of the genus *Dolichoderus* Lund, 1831 (Hymenoptera, Formicidae) of Mexico. *Entomological Review*. 97(9): 1321–1331. DOI: 10.1134/S001387381709010X
- MacKay W. P. 1993. A review of the New World ants of the genus *Dolichoderus* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*. 22: 1–148. DOI: 10.5281/zenodo.25884
- Perfilieva K.S., Dubovikoff D.A., Dlussky G.M. 2017. Miocene Ants (Hymenoptera, Formicidae) from Crimea. *Paleontological Journal*. 51(4): 391–401. DOI: 10.1134/S0013030117040098

Поступила / Received: 24.02.2022

Принята / Accepted: 9.05.2022

Опубликована онлайн / Published online: 4.08.2022



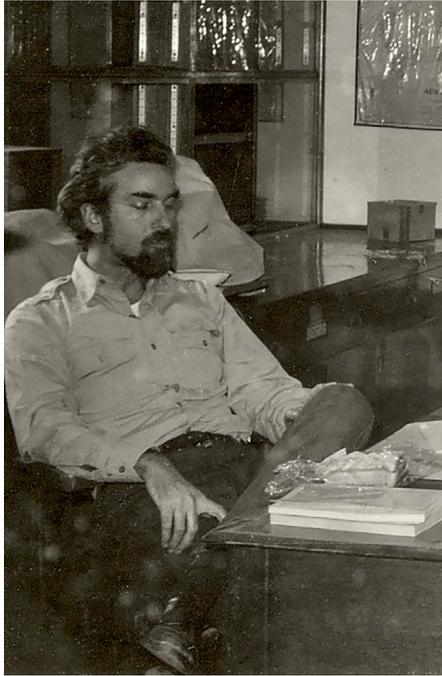
In memory of Eric G. Matthews
Памяти Эрика Мэтьюса
(9.02.1932–18.01.2022)

Eric Glasswell Matthews was born on February 9, 1932 in Neuilly, Seine, France in the family of Herbert Lionel and Edith (Crosse) Matthews. His father Matthews was a famous reporter for “The New York Times”, whose articles played an important role in USA foreign policy.

Eric received his bachelor’s degree at Columbia University (USA) in 1953 and PhD at Cornell University (USA) in 1960. During 1961–1969 he was a Professor in the University of Puerto Rico, where he lectured in zoology. In 1970 Eric immigrated to Australia where he got the position of the Assistant Curator of insects and later the Curator of insects at the South Australian Museum in Adelaide. Here he worked until retirement, and then became the museum’s Honorary Associate and continued to work until the end of his life.

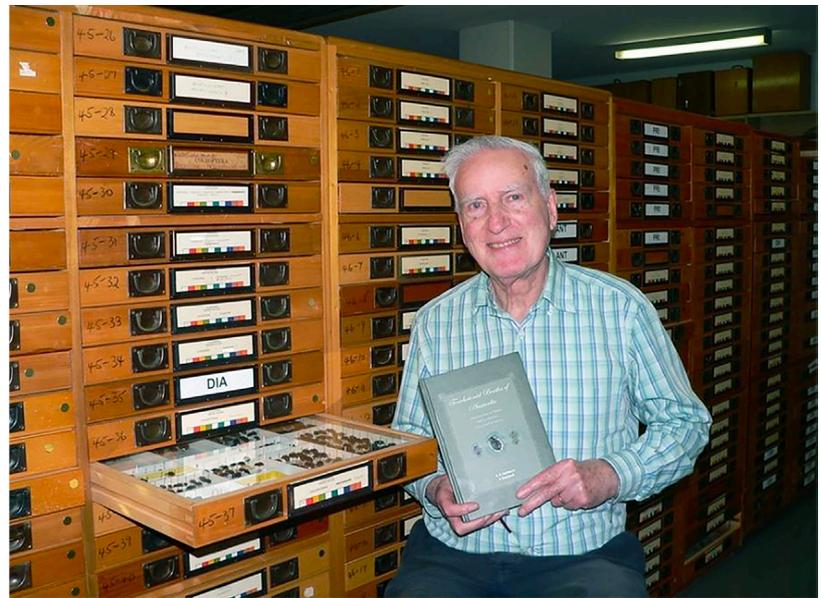
Eric was a great entomologist and belonged to the generation that laid the foundation for modern insect classification. At the beginning of his career, Eric was interested in scarab beetles. He published 18 papers on Scarabaeidae of the New World and Australia. Some of those publications, in fact, were monographs of more than 300 pages with a revision of this family within the boundaries of the entire New World or major works on the natural history of the family Scarabaeidae. One of the monographs [Matthews, Halffter, 1966] became a desktop encyclopedia for fellow entomologists. It was republished three years later and still has not lost its importance. In Australia, Eric continued to intensively study the scarab beetles. The peak of his research there was the monograph “A revision of the scarabaeine dung beetles of Australia” with a total volume of 593 pages, published in three parts [Matthews, 1972, 1974, 1976]. Interestingly, that Eric published his taxonomic papers on dung beetles after he started working on a CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Australia) grant to introduce dung beetles to Australia.

One of the most important textbooks is his “Insect ecology” [Matthews, 1976; Matthews, Kitching, 1984], which was reprinted twice. It was used in the universities for student education for a long time. The undoubted merit of Eric is eight volumes of “A Guide to the Genera of Beetles of South Australia” [Matthews, 1980, 1982, 1984, 1985, 1987, 1992, 1997, 2002]. It was the first series containing well-illustrated keys and diagnosis of the beetle genera for Australia. This work received the most laudatory reviews from colleagues and still serves Australian amateur and professional entomologists. As an old-school scientist, Eric preferred to publish fewer but large synthesis papers or monographs rather than produce small multiple papers, the so called “salami-slicing”. Therefore, during eight years of his study of Tenebrionidae, he published a series of large revisions on the tribes Cyphaleini, Heleini, Adeliini etc. These works significantly improved the quality standards for taxonomic publications, because they contained phylogenetic hypotheses based on an extensive morphological base, as well as discussions about the origin of large tenebrionid taxa, especially in the Southern Hemisphere. Data on Australian Tenebrionidae were summarized in the magnificent book “Tenebrionid Beetles of Australia” [Matthews, Bouchard, 2008]. In my opinion, this is one of the most outstanding and superbly illustrated guides on the morphology and systematics of darkling beetles. Eric and his co-author Patrice Bouchard very accurately and succinctly characterized the taxa of Tenebrionidae from generic rank to family and presented diagnoses of subfamilies and tribes for the first time. Later, Eric with other colleagues completed a similar brief guide for Tenebrionidae of the world fauna [Matthews et al., 2010]. Now, this work reflects current views on the family system and the interpretation of morphological characters.



Left to right: Southern Australian Museum, at the work table, 1974; Eric Matthews checks traps, Ferris McDonald Conservation Park, Australia, 1977.

Слева направо: Музей Южной Австралии, за рабочим столом, 1974 год; Эрик Мэтьюс проверяет ловушки, заповедник Феррис Макдональд, Австралия, 1977 год.



Left to right: Southern Australian Museum, museum job, November, 2002; Eric Matthews with a newly published book "Tenebrionidae of Australia", Southern Australian Museum, 2008.

Слева направо: Музей Южной Австралии, музейная работа, ноябрь 2002 год; Эрик Мэтьюс с только что опубликованной книгой «Tenebrionidae of Australia», Музей Южной Австралии, 2008 год.

I acquainted with Eric by correspondence in 2013, when we had an exchange of our books on the darkling beetles of the Caucasus, and of Australia respectively. Although we did not meet face to face, we had an intense correspondence discussing the morphology and evolution of the Tenebrionidae. Eric repeatedly reviewed my manuscripts and checked its linguistically. In 2018, I invited him to become a member of the editorial board of the journal “Caucasian Entomological Bulletin”. He declined to become full editor due to age, but agreed to be special editor for the Tenebrionidae articles. In the process of his work in the journal, I was surprised to find that Eric corrects typos in the Russian-language parts of the manuscripts, and then he said that he studied Russian in his student times. In the late 80s of the last century, Eric even translated Russian-language papers of Prof. Gleb Medvedev into English, since the translated versions of Russian articles in the journal “Entomological Review” were linguistically of poor quality. Thus, he contributed to the dissemination of the results of Russian scientists among English-speaking colleagues.

I remember our communication and discussions with warmth and gratitude. Such exchange is so lacking now! Unfortunately, a man of the era has left us, whose scale, clear mind and experience were in great demand until the end of his life.

The best evidence of the recognition of merit and respect of colleagues for Eric are one genus and 17 species of beetles named after him.

Acknowledgements

I am grateful to Eric’s son Chris Matthews who sent me photographs of his father for this memorial note.

*M.V. Nabozhenko,
Precaspian Institute of Biological Resources
of the Daghestan Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences,
Dagestan State University*

The list of main publications of Eric G. Matthews

1959

Matthews E.G. 1959. Nueva especie de *Copris* (Coleoptera, Scarabaeidae) y clave para la determinación de las especies mexicanas del genero. *Ciencia (Mexico)*. 19: 133–136.

Matthews E.G., Halffter G. 1959. Nuevas especies mexicanas de *Copris* (Coleoptera, Scarabaeidae). *Ciencia (Mexico)*. 18: 191–204.

1962

Matthews E.G. 1962. A revision of the genus *Copris* Müller of the Western Hemisphere (Coleoptera, Scarabaeidae). *Entomologica Americana*. 41: 1–139.

1963

Matthews E.G. 1963. Observations on the ball-rolling behavior of *Canthon pilularius* (L.) (Coleoptera, Scarabaeidae). *Psyche*. 70: 75–93.

Matthews E.G. 1963. Description of the larva and pupa of *Cathochilum histeroides* (Harold) with notes on its biology (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Coleopterists' Bulletin*. 17(4): 110–116.

1965

Matthews E.G. 1965. The taxonomy, geographical distribution, and feeding habits of the canthonines of Puerto Rico (Coleoptera: Scarabaeidae). *Transactions of the American Entomological Society*. 91(4): 431–465.

1966

Matthews E.G. 1966. A taxonomic and zoogeographic survey of the Scarabaeinae of the Antilles (Coleoptera, Scarabaeidae). *Memoirs of the American Entomological Society*. 21: 1–312.

Matthews E.G., Halffter G. 1966. The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae). *Folia Entomologica Mexicana*. 12–14: 1–312. DOI: 10.1002/mmz.19690450211 (Reprinted in 1999 by Medical Books di G. Cafaro, Palermo, with foreword by Mario Zunino).

Matthews E.G. Zayas F., de. 1966. Revisión de los cantoninos de Cuba (Coleoptera, Scarabaeidae) con la descripción de seis nuevas especies. *Poeyana (La Habana), ser. A*. 14: 1–24.

1968

Matthews E.G., Halffter G. 1968. New data on American *Copris* with discussion of a fossil species (Coleoptera, Scarabaeidae). *Ciencia (Mexico)*. 26: 147–162.

1969

Matthews E.G. 1969. New data on Antillean scarabaeine beetles, and two new species fom Hispaniola. *Psyche*. 76: 114–125.

1971

Halffter G., Matthews E.G. 1971. The natural history of dung beetles. A supplement on associated biota. *Revista latino-americana de Microbiologia*. 13(2): 147–164.

1972

Matthews E.G. 1972. A revision of the scarabaeine dung beetles of Australia. I. Tribe Onthophagini. *Australian Journal of Zoology, Supplementary Series*. 9: 1–330.

1973

Matthews E.G., Emberson R.M. 1973. Introduced Scarabaeinae (= Coprinae) (Coleoptera) in New Zealand. *The New Zealand Entomologist*. 5(3): 346–350.

1974

Matthews E.G. 1974. A revision of the scarabaeine dung beetles of Australia. II. Tribe Scarabaeini. *Australian Journal of Zoology, Supplementary Series*. 24: 1–211.

1975

Matthews E.G. 1975. The Mediterranean beetle *Blaps polychresta* Forskal in South Australia (Tenebrionidae). *The South Australian Naturalist*. 49(3): 35–39.

1976

Matthews E.G. 1976. A revision of the scarabaeine dung beetles of Australia. III. Tribe Coprini. *Australian Journal of Zoology, Supplementary Series*. 38: 1–52.

Matthews E.G. 1976. La biogeografía ecológica de los escarabajos del estiércol. *Acta politécnica Mexicana*. 16: 89–98.

Matthews E.G. 1976. Insect ecology (Australian ecology series). St Lucia, Queensland: University of Queensland Press. 226 p.

1980

Matthews E.G. 1980. A guide to the genera of beetles of South Australia. Part 1: Archostemata and Adephaga. Adelaide: South Australian Museum. 68 p.

1982

Matthews E.G. 1982. A guide to the genera of beetles of South Australia. Part 2: Polyphaga: Staphylinoidea & Hydrophylloidea. Adelaide: South Australian Museum. 64 p.

1984

Matthews E.G. 1984. A guide to the genera of beetles of South Australia. Part 3: Polyphaga: Eucinetoidae, Dascilloidea & Scarabaeoidea. Adelaide: South Australian Museum. 60 p.

Matthews E.G., Kitching R.L. 1984. Insect ecology. St Lucia, Queensland: University of Queensland Press. 211 p.

1985

Matthews E.G. 1985. A guide to the genera of beetles of South Australia. Part 4: Polyphaga: Byrrhoidea, Buprestoidea, Dryopoidea, Elateroidea, Cantharoidea, Derodontoidea & Bostrichoidea. Adelaide: South Australian Museum. 68 p.

Matthews E.G. 1985. Foraging activity of some tenebrionid beetles in a South Australian mallee area. *In: Soil and litter invertebrates of some Australian Mediterranean-type ecosystems. Western Australian Institute of Technology Bulletin*. 2: 63–64.

Matthews E.G. 1985. Distribution patterns of some beetles (Tenebrionidae and Scarabaeidae). *In: Occasional Publications of the Royal Society of South Australia*. Vol. 4. Natural History of Eyre Peninsula. Adelaide: Royal Society of South Australia: 183–189.

1986

Matthews E.G. 1986. A revision of the troglomorphic genus *Brises* Pascoe, with a discussion of the Cyphaleini (Coleoptera: Tenebrionidae). *Records of the South Australian Museum*. 19: 77–90.

Matthews E.G., Stebnicka Z. 1986. A review of *Demarziella* Balthasar with a transfer from Aphodiinae to Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae). *Australian Journal of Zoology*. 34(3): 449–461. DOI: 10.1071/ZO9860449

1987

Matthews E.G. 1987. A guide to the genera of beetles of South Australia. Part 5: Polyphaga: Tenebrionoidea. Adelaide: South Australian Museum. 67 p.

1988

Matthews E.G. 1988. Peron, Latreille and pie dish beetles. *Search*. 19: 215–217.

1989

Matthews E.G., Doyen J.T. 1989. A reassessment of the Australian species of *Menephilus* Mulsant (Coleoptera: Tenebrionidae) with descriptions of two new genera and a larva and pupa. *Records of the South Australian Museum*. 23(1): 39–50.

1990

Doyen J.T., Matthews E.G., Lawrence J.F. 1990. Classification and annotated checklist of the Australian genera of Tenebrionidae (Coleoptera). *Invertebrate Taxonomy*. 1989. 3(3): 229–260. DOI: 10.1071/IT9890229

1992

Matthews E.G. 1992. Classification, relationships and distribution of the genera of Cyphaleini (Coleoptera: Tenebrionidae). *Invertebrate Taxonomy*. 6(2): 437–522. DOI: 10.1071/IT9920437

Matthews E.G. 1992. A guide to the genera of beetles of South Australia. Part 6: Polyphaga: Lymexyloidea, Cleroidea and Cucujoidea. Adelaide: South Australian Museum. 75 p.

Matthews E.G., Lawrence J.F. 1992. A new genus and species of Heleini from Tasmania (Coleoptera: Tenebrionidae). *Journal of the Australian Entomological Society*. 31(4): 311–316. DOI: 10.1111/j.1440-6055.1992.tb00513.x

1993

Matthews E.G. 1993. Classification, relationships and distribution of the genera of Heleini (Coleoptera: Tenebrionidae). *Invertebrate Taxonomy* 7(5): 1025–1095. DOI: 10.1071/IT9931025

1997

Matthews E.G. 1997. A guide to the genera of beetles of South Australia. Part 7: Polyphaga: Chrysomeloidea: Cerambycidae. Adelaide: South Australian Museum. 64 p.

1998

Matthews E.G. 1998. Classification, phylogeny and biogeography of the genera of Adeliini (Coleoptera: Tenebrionidae). *Invertebrate Taxonomy*. 12(5): 685–824. DOI: 10.1071/IT97008

2000

Matthews E.G. 2000. Origins of Australian arid-zone tenebrionid beetles. *Invertebrate Taxonomy*. 14(6): 941–951. DOI: 10.1071/IT00021

Newton F., Matthews E.G., Muona J. 2000. John F. Lawrence – coleopterist par excellence. *Invertebrate Taxonomy*. 14(6): 721–731. DOI: doi.org/10.1071/IT00041

2002

- Matthews E.G., Weir T. 2002. Two new species of the genus *Lepanus* Balthasar from South Australia (Coleoptera: Scarabaeidae). *Records of the South Australian Museum*. 35(1): 79–84.
- Matthews, E.G. 2002. A guide to the genera of beetles of South Australia. Part 8: Polyphaga: Chrysomeloidea: Chrysomelidae. Adelaide: South Australian Museum. 64 p.

2003

- Matthews E.G. 2003. Selection of types of Australian Heleini from the collection of F. di Brema (Coleoptera: Tenebrionidae). *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino*. 20: 119–134.
- Matthews E.G. 2003. *Aoupinia*, a remarkable new genus of Adeliini from New Caledonia (Coleoptera: Tenebrionidae). *Memoirs of the Queensland Museum*. 49(1): 441–445.
- Matthews E.G. 2003. The *Palorus* group – a new subfamily of Tenebrionidae. *Spixiana*. 26(1): 49–55.
- Matthews E.G. 2003. *Ulomotypus* Broun a member of the new subfamily Palorinae, with remarks on *Aphthora* Bates and *Demtrius* Broun (Coleoptera, Tenebrionidae). *New Zealand Entomologist*. 26(1): 7–14. DOI: 10.1080/00779962.2003.9722104
- Matthews E.G., Scupola A. 2003. Entomological investigations in Australia by the Natural History Museum of Turin: Coleoptera, Tenebrionidae. *Museo Regionale di Scienze Naturali, Monografie*. 35: 281–302.

2004

- Matthews E.G. 2004. New synonymy and new names in Australian Tenebrionidae (Coleoptera). *Transactions of the Royal Society of South Australia*. 128: 261.

2005

- Matthews E.G., Lawrence J.F. 2005. New taxa, new synonymy and new generic records for Australian Tenebrionidae (Coleoptera). *Annales Zoologici*. 55(4): 531–547.

2008

- Matthews E.G., Bouchard P. 2008. Tenebrionid Beetles of Australia: Descriptions of tribes, keys to genera, catalogue of species. Canberra: Australian Biological Resources Study. viii + 398 p.

2010

- Matthews E.G., Lawrence J.F., Bouchard P., Steiner W.E., Ślipiński Jr., Ślipiński S.A. 2010. 11.14. Tenebrionidae Latreille, 1802. *In: Handbook of zoology. Arthropoda: Insecta. Part 38. Coleoptera, beetles. Vol. 2. Morphology and systematics (Elateroidea, Bostrichiformia, Cucujiformia partim)*. Berlin: Walter de Gruyter: 574–659.
- Matthews E.G., Monteith G.B. 2010. *Monteithium storeyi*, a new species of Adeliini (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Wet Tropics of Queensland, Australia. *The Australian Entomologist*. 36(4): 201–206.

2012

- Matthews E.G. 2012. Australian Alleculinae: new genera, new combinations, and a lectotype designation (Coleoptera: Tenebrionidae). *Psyche*. 2012: 814865. DOI: 10.1155/2012/814865

2015

- Matthews E.G., Lawrence J.F. 2015. Trachelostenini sensu novo: redescriptions of *Trachelostenus* Solier, *Myrmecodema* Gebien and *Leaus* Matthews & Lawrence, based on adults and larvae, and descriptions of three new species of *Leaus* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Zootaxa*. 4020(2): 289–312. DOI: 10.11646/zootaxa.4020.2.4
- Matthews E.G., Merkl O. 2015. *Hangaya enigmatica*, a new genus and species of Tenebrionidae from Central Australia (Coleoptera). *Annales Zoologici*. 65(3): 479–482. DOI: 10.3161/00034541ANZ2015.65.3.004
- Iwan D., Matthews E.G. 2015. *Scleropatroides* Löbl and Merkl (Coleoptera: Tenebrionidae: Opatrini) discovered in Australia, with description of a new species and discussion of related genera. *The Coleopterists' Bulletin*. 69(mo4): 115–121. DOI: 10.1649/0010-065X-69.mo4.115

2018

- Ballerio A., Krell F.-T., Bezdek A., Frolov A., Huchet, J.-B., Keith D., López-Colón J.-I., Matthews E., Rey A., Vaz De Mello F.Z. 2018. Case 3768 – *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853 (Insecta, Coleoptera): proposed conservation by giving it precedence over *Hybosorus pinguis* Westwood, 1845, *Hybosorus roei* Westwood, 1845 and *Hybosorus carolinus* LeConte, 1847. *The Bulletin of Zoological Nomenclature*. 75: 152–164. DOI: 10.21805/bzn.v75.a032

2019

- Baehr M., Ballerio A., Escalona H.E., Fikáček M., Gunter N.L., Hall W.E., Hendrich L., Hutchinson P.M., Jin M., Lackner T., Lemann C., Matthews E.G., Mazur S., Moeseneder C.H., Reid C.A.M., Seeman O.D., Watts C.H.S., Weir T.A., Will K.W., Zhou Y.-L., Zwick P. 2019. Australian Beetles. Volume 2. Archostemata, Myxophaga, Adephaga, Polyphaga (part). Clayton: CSIRO Publishing. 792 p.

Taxa named after Eric G. Matthews

Genus: *Matthewsotys* Bouchard et Bousquet, 2021 (Coleoptera: Tenebrionidae)

Species:

Amblytelus matthewsi Baehr, 2004 (Coleoptera: Carabidae)

Archaeoglenes matthewsi Iwan et Rincon, 2022 (Coleoptera: Tenebrionidae)

Atrocrites matthewsi Iwan, 2016 (Coleoptera: Tenebrionidae)

Aulacopris matthewsi Storey, 1986 (Coleoptera: Scarabaeidae)

Blockbolbus matthewsi Howden, 1985 (Coleoptera: Scarabaeidae)

Chlamydopsis matthewsi Caterino, 2003 (Coleoptera: Histeridae)

Csiro matthewsi G. Medvedev et Lawrence, 1984 (Coleoptera: Tenebrionidae)

Dendarus matthewsi Nabozhenko et Poggi, 2022 (Coleoptera: Tenebrionidae)

- Derbyana matthewsi* Lawrence et Slipinski, 2005 (Coleoptera: Dermestidae)
Derosphaerus ericmatthewsi Schawaller, 2011 (Coleoptera: Tenebrionidae) (= *Derosphaerus matthewsi* Schawaller, 2005
nec *Derosphaerus matthewsi* Kaszab, 1987)
Derosphaerus matthewsi Kaszab, 1987 (Coleoptera: Tenebrionidae)
Hydrochus matthewsi Makhan, 1995 (Coleoptera: Hydrohididae) (junior synonym of *Hydrochus multicolor* Lea, 1926)
Laccobius matthewsi Gentili, 1981 (Coleoptera: Hydrophilidae)
Mesomorphus matthewsi Ferrer, 2008 (Coleoptera: Tenebrionidae)
Pogonus matthewsi Baehr et Hudson, 2001 (Coleoptera: Carabidae)
Pronus matthewsi (Español, 1982) (Coleoptera: Ptinidae)
Stenolagria matthewsi Merkl, 1987 (Coleoptera: Tenebrionidae)

O.I. Semionenkov, A.V. Shavrin*Omalium gildenkovi* (Coleoptera: Staphylinidae: Omaliinae), a new species from the central part of European Russia**О.И. Семионенков, А.В. Шаврин***Omalium gildenkovi* (Coleoptera: Staphylinidae: Omaliinae), новый вид из центральной части Европейской России 3–8**И.И. Кабак**К систематическому положению *Pterostichus (Petrophilus) magoides* (Straneo, 1937) (Coleoptera: Carabidae) с гор Алтая**I.I. Kabak**To the systematic position of *Pterostichus (Petrophilus) magoides* (Straneo, 1937)

(Coleoptera: Carabidae) from the Altai Mountains 9–13

G. Kakiopoulos, J. DemetriouFirst records of *Eledonoprius serrifrons* (Reitter, 1890) from Greeceand *Eledona hellenica* Reitter, 1885 from Bulgaria (Coleoptera: Tenebrionidae):

a contribution to the Bolitophagini of southern Balkan Peninsula with a special reference to Greece

Г. Какіопулос, Я. ДеметриуПервые находки *Eledonoprius serrifrons* (Reitter, 1890) в Грециии *Eledona hellenica* Reitter, 1885 в Болгарии (Coleoptera: Tenebrionidae):

вклад в познание Bolitophagini юга Балканского полуострова с обзором видов Греции 15–18

Н.Э. НоврузовМатериалы по изменчивости окраски *Mesobuthus eupeus* (C.L. Koch, 1839)

(Arachnida: Scorpiones) в Юго-Восточном Ширване и Гобустане (Восточный Азербайджан)

N.E. NovguzovMaterials on the colour pattern variability of *Mesobuthus eupeus* (C.L. Koch, 1839)

(Arachnida: Scorpiones) in southeastern Shirvan and Gobustan (Eastern Azerbaijan) 19–29

I. LöblOn the genus *Scaphisoma* Leach, 1815 (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae) from Georgia,

with description of a new species

И. ЛёблО роде *Scaphisoma* Leach, 1815 (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae) из Грузии

с описанием нового вида 31–33

П.В. Романцов

К познанию фауны жуков-листоедов (Coleoptera: Chrysomelidae) Дальнего Востока России

P.V. Romantsov

To the knowledge of the leaf-beetle fauna (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Russian Far East 35–42

Г.Э. Давидьян, Ю.Г. Арзанов

Новые данные по таксономии, биологии и распространению кавказских долгоносиков

из подродов *Sulcorhynchus* Magnano, 1998 и *Zelotomelus* Reitter, 1912 (Coleoptera: Curculionidae: *Otiiorhynchus*)**G.E. Davidian, Yu.G. Arzanov**New data on the taxonomy, biology and distribution of weevils of the subgenera *Sulcorhynchus* Magnano, 1998and *Zelotomelus* Reitter, 1912 (Coleoptera: Curculionidae: *Otiiorhynchus*) from the Caucasus 43–58**С.В. Дедюхин**

Фауна и ландшафтно-биотопическое распределение долгоносикообразных жуков

(Coleoptera: Curculionoidea) Айтуарской степи (Оренбургская область, Россия)

S.V. Dedyukhin

The fauna and the landscape-biotopic distribution of weevils (Coleoptera: Curculionoidea)

of the Aytuarskaya steppe (Orenburg Region, Russia) 59–76

Р.А. ХряпинПервые находки жука-блестянки *Phenolia picta* (Macleay, 1825) (Coleoptera: Nitidulidae) на Кавказе**R.A. Khryapin**The first record of *Phenolia picta* (Macleay, 1825) (Coleoptera: Nitidulidae) on the Caucasus 77–78**С.В. Поушкова, Э.А. Хачиков**Самая восточная находка трипса *Pezothrips dianthi* (Priesner, 1921) (Thysanoptera: Thripidae) в Европе**S.V. Poushkova, E.A. Khachikov**The easternmost record of *Pezothrips dianthi* (Priesner, 1921) (Thysanoptera: Thripidae) in Europe 79–82**M.V. Nabozhenko, A. Papadopoulou, I.A. Chigray, K. Ntatsopoulos, Ch. Makris, L.V. Gagarina**

Morphological variability, bionomics and trophic associations

of the rare Cypriot endemic *Odocnemis intruscollis* (Seidlitz, 1895) (Coleoptera: Tenebrionidae)**М.В. Набоженко, А. Пападопуло, И.А. Чиграй, К. Нтатсопулос, Х. Макрис, Л.В. Гагарина**

Морфологическая изменчивость, экология и трофические связи редкого кипрского эндемика

Odocnemis intruscollis (Seidlitz, 1895) (Coleoptera: Tenebrionidae) 83–91

A.D. Saaya, S.V. Dragan To the knowledge of the crane flies fauna (Diptera: Tipulidae) of the Republic of Khakassia (Russia) А.Д. Саая, С.В. Драган К познанию фауны комаров-долгоножек (Diptera: Tipulidae) Республики Хакасия (Россия)	93–98
И.А. Солодовников, Е.А. Держинский, В.М. Коцур Заметки по роду <i>Eurythyrea</i> Dejean, 1833 (Coleoptera: Vuprestidae) фауны Беларуси I.A. Solodovnikov, Ye.A. Derzhinsky, V.M. Kotsur Notes on the genus <i>Eurythyrea</i> Dejean, 1833 (Coleoptera: Vuprestidae) of the fauna of Belarus	99–102
В.И. Щуров, В.Н. Макаркин Сетчатокрылые (Neuroptera), верблюдки (Raphidioptera) и скорпионницы (Mecoptera) Северного Кавказа и Западного Закавказья V.I. Shchurov, V.N. Makarkin Neuroptera, Raphidioptera and Mecoptera from the North Caucasus and Western Transcaucasia	103–129
L. Dvořák, K. Dvořáková, J. Oboňa, A.B. Ruchin Some Diptera families from beer traps in the Volga region (Russia) Л. Дворжак, К. Дворжакова, Я. Обоња, А.Б. Ручин Некоторые семейства двукрылых из пивных ловушек в Поволжье (Россия)	130–138
Г.Э. Давидьян Новые таксоны жуков-долгоносиков трибы Blosyrini (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) с Сино-Тибетских гор G.E. Davidian New taxa of the weevils of the tribe Blosyrini (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) from the Sino-Tibetan Mountains	139–145
Д.А. Дубовиков, Д.М. Жарков Новый вид рода <i>Dolichoderus</i> Lund, 1831 (Hymenoptera: Formicidae) из позднеэоценового янтаря Европы D.A. Dubovikoff, D.M. Zharkov A new species of the genus <i>Dolichoderus</i> Lund, 1831 (Hymenoptera: Formicidae) from a Late Eocene European amber	147–152
M.V. Nabozhenko In memory of Eric G. Matthews (9.02.1932–18.01.2022) М.В. Набоженко Памяти Эрика Мэтьюса (9.02.1932–18.01.2022)	153–158

Подписано в печать 4.08.2022.

Формат 60×90/8. Бумага мелованная глянцевая.

Печать цифровая. Усл. печ. л. 20. Заказ № .

Тираж 100 экз.

Подготовлено и отпечатано DSM.

ИП Лункина Н.В. Св-во № 002418081. г. Ростов-на-Дону, ул. Седова, 9.

Тел. (863) 263-57-66. E-mail: dsmsgroup@mail.ru