

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Южный научный центр  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
Southern Scientific Centre

ISSN 1814–3326



# Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 14. Вып. 1

Vol. 14. No. 1

Ростов-на-Дону  
Rostov-on-Don  
2018

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ EDITORIAL BOARD

**Главный редактор**  
**Максим Витальевич Набоженко**  
**Editor-in-chief**

**Dr. Maxim Vitalievich Nabozhenko**

Прикаспийский институт биологических ресурсов  
Дагестанского научного центра Российской академии наук,  
ул. М. Гаджиева, 45, Махачкала, Республика Дагестан 367000  
Россия

Caspian Institute of Biological Resources of Dagestan Scientific  
Centre of the Russian Academy of Sciences, M. Gadzhiev str., 45,  
Makhachkala, Republic of Dagestan 367000 Russia

Дагестанский государственный университет, ул. М. Гаджиева,  
43а, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия  
Dagestan State University, M. Gadzhiev str., 43a, Makhachkala,  
Republic of Dagestan 367000 Russia

**Ответственный редактор**  
**Игорь Владимирович Шохин**  
**Managing editor**

**Dr. Igor Vladimirovich Shokhin**

Федеральный исследовательский центр Южный научный  
центр Российской академии наук, пр. Чехова, 41, Ростов-на-  
Дону 344006 Россия

Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the  
Russian Academy of Sciences, Chekhov av., 41, Rostov-on-Don  
344006 Russia

Дагестанский государственный университет, ул. М. Гаджиева,  
43а, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия  
Dagestan State University, M. Gadzhiev str., 43a, Makhachkala,  
Republic of Dagestan 367000 Russia

**Юрий Генрихович Арзанов**  
**Dr. Sci. Yury Genrikhovich Arzanov**

Русское энтомологическое общество, Ростовское отделение,  
Ростов-на-Дону Россия  
Russian Entomological Society, Rostov Branch, Rostov-on-Don,  
Russia

**Борис Витальевич Страдомский**  
**Dr. Sci. Boris Vitalievich Stradomsky**

Федеральный исследовательский центр Южный научный  
центр Российской академии наук, пр. Чехова, 41, Ростов-на-  
Дону 344006 Россия

Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the  
Russian Academy of Sciences, Chekhov av., 41, Rostov-on-Don  
344006 Russia

**Виктор Анатольевич Кривохатский**  
**Prof. Dr. Sci. Victor Anatolievich Krivokhatsky**

Зоологический институт Российской академии наук,  
Университетская наб., 1, Санкт-Петербург 199034 Россия  
Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences,  
Universitetskaya nab., 1, St. Peterburg 199034 Russia

**Алексей Юрьевич Солодовников**  
**Dr. Alexey Yurievich Solodovnikov**

Natural History Museum of Denmark / University of  
Copenhagen, Zoological Museum, Universitetsparken 15,  
Copenhagen DK-2100 Denmark

**Дмитрий Александрович Дубовиков**  
**Dr. Dmitry Alexandrovich Dubovikoff**

Санкт-Петербургский государственный университет,  
Университетская наб., 7/9, Санкт-Петербург 199034 Россия  
St. Petersburg State University, Universitetskaya nab., 7/9,  
St. Petersburg 199034 Russia

**Кирилл Владимирович Макаров**  
**Prof. Dr. Sci. Kirill Vladimirovich Makarov**

Московский педагогический государственный университет,  
ул. Кибальчича, 6, корп. 5, Москва 129278 Россия  
Moscow State Pedagogical University, Kibaltchich str., 6, build. 5,  
Moscow 129278 Russia

**Кирилл Глебович Михайлов**  
**Dr. Kirill Glebovich Mikhailov**

Зоомузей МГУ, ул. Большая Никитская, 6, Москва 125009 Россия  
Zoological Museum, Moscow Lomonosov State University,  
Bolshaya Nititskaya str., 6, Moscow 125009 Russia

**Владимир Иванович Ланцов**  
**Dr. Vladimir Ivanovich Lantsov**

Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН,  
ул. И. Арманда, 37а, Нальчик 360051 Россия  
A.K. Tembotov Institute of Ecology of Mountainous Territories of the  
Russian Academy of Sciences, I. Armand str., 37a, Nalchik 360051 Russia

**Dr. Zsolt Bálint**

Hungarian Natural History Museum, Baross utca 13., or 1431,  
Pf. 137., Budapest 1088 Hungary

**Dr. Jan Bezděk**

Mendel University in Brno, Department of Zoology, Fisheries,  
Hydrobiology and Apiculture, Zemědělská 1/1665, Brno 613 00  
Czech Republic

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Южный научный центр

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
Southern Scientific Centre



# Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 14. Вып. 1

Vol. 14. No. 1



Ростов-на-Дону  
2018

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

На титуле оригинальная фотография В.А. Кривохатского *Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798)

Адрес для переписки:

*Максим Витальевич Набоженко*  
nalassus@mail.ru

Address for correspondence:

*Dr. Maxim Nabozhenko*  
nalassus@mail.ru

Русская версия журнала – [http://www.ssc-ras.ru/ru/journal/kavkazskii\\_yntomologicheskii\\_byulleten/](http://www.ssc-ras.ru/ru/journal/kavkazskii_yntomologicheskii_byulleten/)

English version – [http://www.ssc-ras.ru/en/journal/caucasian\\_entomological\\_bulletin/](http://www.ssc-ras.ru/en/journal/caucasian_entomological_bulletin/)

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

Издание осуществляется при поддержке Южного научного центра РАН (Ростов-на-Дону)

Журнал индексируется в eLibrary.ru, Thomson Reuters (Zoological Record, BIOSIS Previews, Russian Science Index Citation), ZooBank  
The journal is indexed/referenced in eLibrary.ru, Thomson Reuters (Zoological Record, BIOSIS Previews, Russian Science Index Citation), ZooBank

## Новый вид пауков рода *Zelotes* Gistel, 1848 (Aranei: Gnaphosidae) из Северо-Восточного Прикаспия

### A new species of spiders of the genus *Zelotes* Gistel, 1848 (Aranei: Gnaphosidae) from the North-East Pre-Caspian region

А.В. Пономарёв  
A.V. Ponomarev

Федеральный исследовательский центр Южный научный центр РАН, ул. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия  
Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Chekhov str., 41, Rostov-on-Don 344006  
Russia. E-mail: ponomarev1952@mail.ru

**Ключевые слова:** Aranei, *Zelotes*, новый вид, Северо-Восточный Прикаспий.  
**Key words:** Aranei, *Zelotes*, new species, North-East Caspian region.

**Резюме.** Из Северо-Восточного Прикаспия (мыс Тюб-Караган, остров Кулаалы, Казахстан) описан новый вид пауков *Zelotes abdurakhmanovi* sp. n. (Gnaphosidae). Новый вид входит в группу видов *puritanus* и близок к распространенному в Средиземноморье *Z. laetus* (O. Pickard-Cambridge, 1872) и описанному из Таджикистана *Z. gussakovskiyi* Charitonov, 1951. Новый вид характеризуется узкой длинной пластинкой эпигины с параллельными краями и расположением большей части эмболюса на дорсальной стороне тегулюма.

**Abstract.** A new spider species *Zelotes abdurakhmanovi* sp. n. (Gnaphosidae) is described from the North-East Pre-Caspian region (Tyub-Karagan Cape, Kulaly Island, Kazakhstan). This new species belongs to the *puritanus* species group and close to Mediterranean *Z. laetus* (O. Pickard-Cambridge, 1872) by the structure of the epigyne and *Z. gussakovskiyi* Charitonov, 1951, described from Tajikistan by the structure of male palp. A new species characterized by the narrow, long, parallel-sided plate of the epigyne (not liguliform as in *Z. laetus*); the most part of embolus is located on the dorsal side of the tegulum; the loop of the embolus forms almost a semicircle, covering almost the entire width of the distal part of the tegulum (other species of this group have the loop much narrower and shifted to the edge of the tegulum).

Предлагаемая статья продолжает серию наших публикаций по фауне и таксономии пауков Прикаспия. Ранее нами [Пonomарёв, Цветков, 2006] из Северного Прикаспия (Атырауская область Казахстана) было описано 3 вида рода *Zelotes* Gistel, 1848. В данной статье приводится описание нового вида рода, обнаруженного на территории Мангистауской области Казахстана, на мысе Тюб-Караган и острове Кулаалы.

Сбор материала проводился с помощью ловушек Барбера. Электронно-оптические снимки объектов выполнены в междисциплинарной аналитической лаборатории Южного научного центра РАН на сканирующем электронном микроскопе EVO-40 XVP (LEO 1430VP) при ускоряющем напряжении 15–18 кВ.

Световые фотографии выполнены на микроскопе (тринокуляр) МИКМЕД-6 с использованием цифровой фотокамеры SONY NEX-C3 16.2mp и микрофотонасадки (МФР-12).

В тексте приняты следующие сокращения: Та – лапка; Ме – предлапка; Тi – голень; Ра – колено; Fe – бедро; d – дорсально; pl – пролатерально; gl – ретролатерально; АМЕ – передние медиальные глаза; АЛЕ – передние латеральные глаза; РМЕ – задние медиальные глаза; PLE – задние латеральные глаза.

Материал хранится в коллекции Зоологического музея МГУ (ЗММГУ) и в личной коллекции А.В. Пономарёва (КП).

*Zelotes abdurakhmanovi* sp. n.  
(Рис. 1–6)

*Zelotes* cf. *gussakovskiyi*: Пономарёв, Абдурахманов, 2014: 88.

**Материал.** Голотип, ♀ (ЗММГУ): Казахстан, Мангистауская обл., о. Кулаалы, 44°54'N / 50°02'E, 17.06.2013 (Г.М. Абдурахманов). Паратипы: 2♂ (ЗММГУ), 2♂ (КП: 18.14.46/1), Казахстан, Мангистауская обл., о. Кулаалы, 44°54'N / 50°02'E, 15.06.2013 (Г.М. Абдурахманов); 1♀ (КП: 18.14.46/2), там же, 17.06.2013 (Г.М. Абдурахманов); 1♀ (ЗММГУ), 1♀ (КП: 18.14.46/3), там же, 18.06.2013 (Г.М. Абдурахманов); 1♂, 2♀ (КП: 18.14.46/4), Казахстан, Мангистауская обл., 10 км Ю Форта-Шевченко (44°24'N / 50°15'E), мыс Тюб-Караган, 20–21.06.2013 (Г.М. Абдурахманов).

**Сравнительный материал.** *Zelotes mikhailovi* Marusik in Eskov et Marusik, 1995: 11♂, 8♀ (КП: 18.14.15/4), Россия, Ростовская обл., Орловский р-н, пос. Маныч, о. Водный, солончаки вдоль берега оз. Маныч-Гудило, 4.06–19.08.2016 (Е. Ерёмченко).

**Описание.** Самка (голотип). Длина тела 5.7 мм; длина головогруды 2.25 мм, ширина 1.75 мм. Головогрудь коричневая с многочисленными мелкими серыми пятнами и затемненными участками на скатах. Хелицеры коричневые, пальпы желтые, ноги серо-желтые. Стернальный щит светло-коричневый. АЛЕ и АМЕ почти соприкасаются; АМЕ расставлены на величину их диаметра. Расстояние между РМЕ превышает их диаметр; расстояние между PLE и РМЕ чуть меньше диаметра PLE. Все глаза круглые. Брюшко дорсально серое в передней половине с неясным затемненным медиальным пятном. Вентрально брюшко светло-желтое. Вооружение ног: Та, Ме, Тi, Ра I–II – без шипов; Fe I, II, IV – 2d, Fe III – 2d, 2pl, 2rl; Тi, Ме III, IV – с многочисленными шипами; Та I–IV – без шипов.

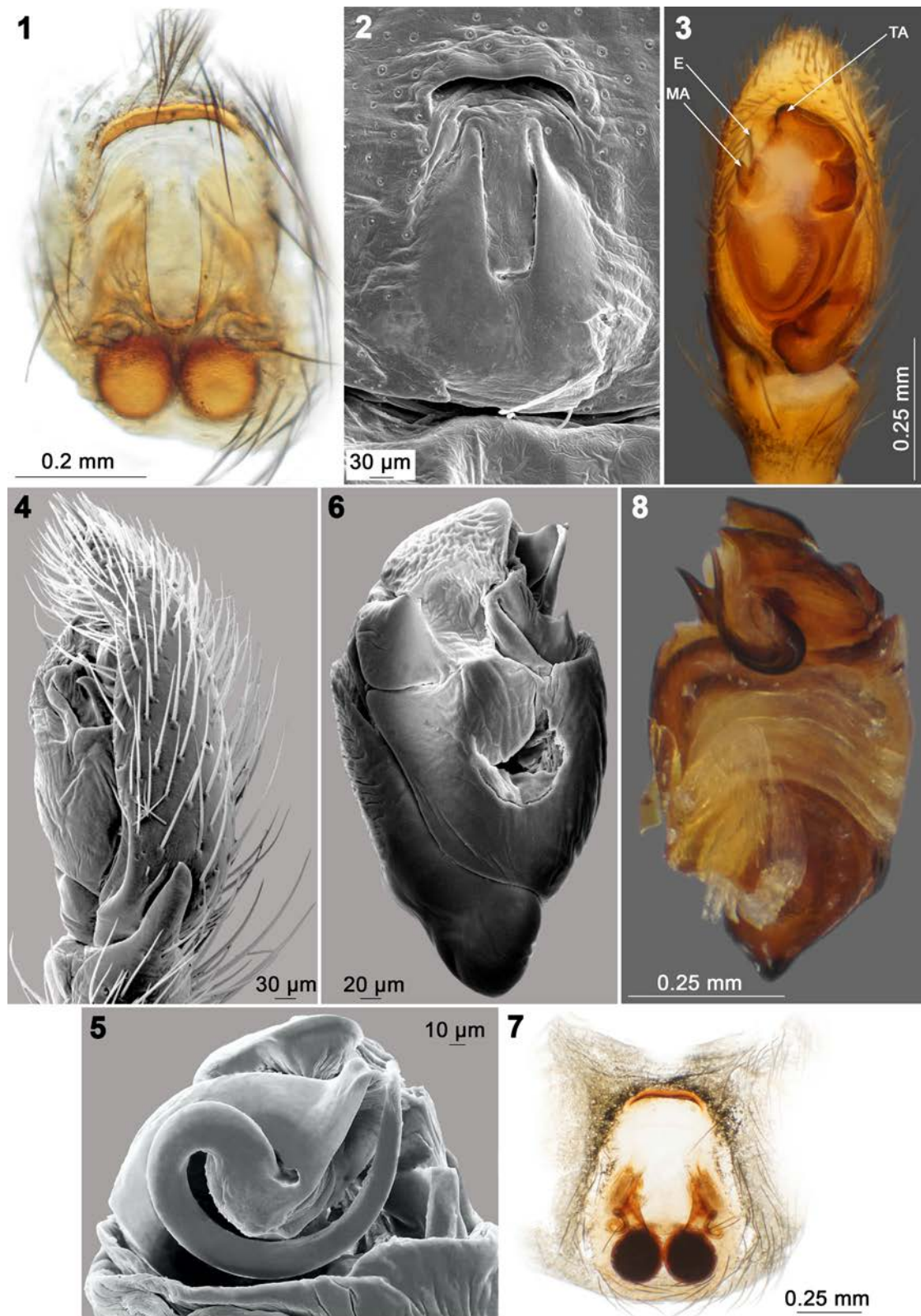


Рис. 1–8. Копулятивные органы *Zelotes abdurakhmanovi* sp. n. (1–6) и *Zelotes mikhailovi* (7–8).

1–2, 7 – эпигина, вентрально; 3–6, 8 – палпа и бульбус самцов: 3 – палпа, вентрально (МА – медиальный отросток, Е – эмболюс, ТА – терминальный отросток), 4 – палпа, ретролатерально, 5 – апикальная часть бульбуса, дорсально, 6 – бульбус, пролатерально, 8 – бульбус, дорсально.

Figs 1–8. Copulatory organs of *Zelotes abdurakhmanovi* sp. n. (1–6) and *Zelotes mikhailovi* (7–8).

1–2, 7 – epigyne, ventral view; 3–6, 8 – male palp and bulbus: 3 – palp, ventral view (MA – median apophysis, E – embolus, TA – terminal apophysis), 4 – palp, retrolateral view, 5 – apical part of bulbus, dorsal view, 6 – bulbus, prolateral view, 8 – bulbus, dorsal view.

Эпигина с длинной узкой ямкой, длина которой больше ее ширины в 2.5 раза. Края ямки эпигины почти параллельные. Передний край эпигины с единственным хорошо выраженным выгнутым карманом (рис. 1–2). Вводные отверстия каналов семяприемников расположены в верху боковых краев медиальной ямки. Каналы семяприемников почти на всем своем протяжении вдоль медиальной ямки эпигины широкие, слегка изогнутые; в нижней своей части резко сужаются, образуют извилистую структуру и впадают в верхние ретролатеральные части сперматек. Сперматеки крупные, шаровидные.

Самец. Длина головогруды 1.7–2.4 мм; ширина головогруды 1.3–1.9 мм. Длина тела 3.6–5.8 мм. Окраска головогруды и брюшка, вооружение ног как у самки. Бедро, колени, голени всех ног желто-серые или темно-серые, предлапки и лапки желтые. Скутум слабо развит или отсутствует. Голень пальпы с коротким отростком (рис. 3, 4), длина которого меньше длины голени пальпы. Медианный отросток бульбуса расположен ретролатерально (рис. 3). Большая часть эмболюса и база эмболюса расположены на дорсальной стороне тегулюма, где эмболюс образует широкую петлю (рис. 5). Апикальная часть эмболюса прямая, чуть изогнутая на самом конце (рис. 3, 4, 6).

**Диагноз.** *Zelotes abdurakhmanovi* sp. n. входит в группу видов *puritanus*, согласно Марусику [Eskov, Marusik, 1995]. По строению эпигины новый вид близок к распространенному в Средиземноморье *Z. laetus* (O. Pickard-Cambridge, 1872), которого Платник и Шадаб [Platnick, Shadab, 1983] относят, в отличие от Леви [Levy, 1998], к подгруппе видов *puritanus* группы *duplex*. У нового вида ямка эпигины не языковидная, как у *Z. laetus*, а с почти параллельными краями; в нижней своей части каналы семяприемников извилистые, тогда как у *Z. laetus* они просто изогнутые. По форме нижней части каналов семяприемников *Zelotes abdurakhmanovi* sp. n. схож с *Z. mikhailovi* (рис. 7), у которого нижняя часть семяприемников также извилистая. По строению пальпы самца *Zelotes abdurakhmanovi* sp. n. очень близок к описанному из Таджикистана *Z. gussakovskiy* Charitonov, 1951; у обоих этих видов большая часть эмболюса расположена на дорсальной стороне тегулюма, но петля эмболюса у *Z. abdurakhmanovi* sp. n. широкая, образует практически полукруг, охватывающий почти всю

ширину дистальной части тегулюма (рис. 5). У других видов этой группы (*Z. mikhailovi*, *Z. potanini* Schenkel, 1963, *Z. puritanus* Chamberlin, 1922) петля эмболюса значительно уже и сдвинута к краю тегулюма (рис. 8). В отличие от *Z. gussakovskiy* бедра всех ног у нового вида с дорсальными шипами.

**Распространение.** Мангистауская область Казахстана.

**Этимология.** Вид назван именем профессора Г.М. Абдурахманова, внесшего неоценимый вклад в изучение животного мира Прикаспия.

## Благодарности

Автор искренне признателен Г.М. Абдурахманову (Дагестанский государственный университет, Махачкала, Республика Дагестан, Россия), передавшему в наше распоряжение коллекцию пауков, собранную на территории Мангистауской области Казахстана. Выражаю свою благодарность В.Ю. Шматко (Федеральный исследовательский центр Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Россия) за изготовление световых фотографий и К.В. Дваденко (Областной консультативно-диагностический центр, Ростов-на-Дону, Россия) за выполнение электронно-оптических снимков.

## Литература

- Пономарёв А.В., Абдурахманов Г.М. 2014. Пауки (Aranei) побережья и островов северной части Каспия. *Юг России: экология, развитие*. 1: 76–121.
- Пономарёв А.В., Цветков А.С. 2006. Новые и редкие виды пауков семейства Gnaphosidae (Aranei) с юго-востока Европы. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 2(1): 5–13.
- Eskov K.Y., Marusik Y.M. 1995. On the spider from Saur Mt. Range, Eastern Kazakhstan (Arachnida: Araneae). In: Beiträge zur Araneologie. Vol. 4. Straubenhardt: Verlag Jörg Wunderlich: 55–94.
- Levy G. 1998. The ground-spider genera *Setaphis*, *Trachyzelotes*, *Zelotes*, and *Drassyllus* (Araneae: Gnaphosidae) in Israel. *Israel Journal of Zoology*. 44(2): 93–158.
- Platnick N.I., Shadab M.U. 1983. A revision of the American spiders of the genus *Zelotes* (Araneae, Gnaphosidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 174(2): 97–192.

Поступила / Received: 4.09.2017

Принята / Accepted: 5.06.2018

## References

- Eskov K.Y., Marusik Y.M. 1995. On the spider from Saur Mt. Range, Eastern Kazakhstan (Arachnida: Araneae). *In: Beiträge zur Araneologie*. Vol. 4. Straubenhardt: Verlag Jörg Wunderlich: 55–94.
- Levy G. 1998. The ground-spider genera *Setaphis*, *Trachyzelotes*, *Zelotes*, and *Drassyllus* (Araneae: Gnaphosidae) in Israel. *Israel Journal of Zoology*. 44(2): 93–158.
- Platnick N.I., Shadab M.U. 1983. A revision of the American spiders of the genus *Zelotes* (Araneae, Gnaphosidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 174: 97–192.
- Ponomarev A.V., Abdurakhmanov G.M. 2014. Spiders (Aranei) of North Caspian coast and islands. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 1: 76–121 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Tsvetkov A.S. 2006. New and rare spiders of family Gnaphosidae (Aranei) from a southeast of Europe. *Caucasian Entomological Bulletin*. 2(1): 5–13 (in Russian).





## New recorded species of *Heteraphorura* Bagnall, 1948 (Collembola: Onychiuridae) from Georgia with a key to the Holarctic species

### Новая находка представителя рода *Heteraphorura* Bagnall, 1948 (Collembola: Onychiuridae) в Грузии с определительной таблицей голарктических видов

Sh. Barjadze, G. Nebieridze  
Ш. Барджадзе, Г. Небиеридзе

Institute of Zoology, Ilia State University, Giorgi Tsereteli str., 3, Tbilisi 0162 Georgia. E-mail: shalva.barjadze@yahoo.com  
Институт зоологии, Государственный университет Илии, ул. Георгия Церетели, 3, Тбилиси 0162 Грузия

**Key words:** Collembola, new record, Caucasus, cave, distribution.

**Ключевые слова:** Collembola, новое указание, Кавказ, пещера, распространение.

**Abstract.** One springtail species, *Heteraphorura iranica* Kaprus', Shayanmehr et Kahrarian, 2017 is recorded from the Caucasus for the first time. A key to the Holarctic species of the genus *Heteraphorura* Bagnall, 1948 including *H. magnina* (Wray, 1950) is given.

**Резюме.** Впервые с Кавказа указана ногохвостка *Heteraphorura iranica* Kaprus', Shayanmehr et Kahrarian, 2017. Приведена определительная таблица видов рода *Heteraphorura* Bagnall, 1948, включающая вид *H. magnina* (Wray, 1950).

### Introduction

There are ca. 8700 springtail species in the world [Bellinger et al., 1996–2018]. Springtails are good bioindicators of environmental pollution and restoration in mined areas [Dunger et al., 2001; Fountain, Hopkin, 2001; Zeppelini et al., 2009]. At present, 101 species of springtails are known from Georgia [Barjadze et al., 2012, 2016; Vargovitsh, 2013, 2017; Djanashvili et al., 2014; Barjadze, Murvanidze, 2016].

After investigation of Collembola separated from the soil samples collected in Marshy forest in Kolkheti Lowland and from leaf litter and moss in the entrance zone of karstic Sakajkari Cave (Imereti Region, Western Georgia) we determined specimens as *Heteraphorura iranica* Kaprus', Shayanmehr et Kahrarian, 2017 (Fig. 1) using the original description of this species [Kaprus' et al., 2017]. The above mentioned species was described from the soil in forest areas in Iran [Kaprus' et al., 2017]. So far only one species from the genus *Heteraphorura* Bagnall, 1948, *H. variotuberculata* (Stach, 1934), was recorded from Georgia [Barjadze, Djanashvili, 2008].

The genus *Heteraphorura* was established by Bagnall [1948] with the type species *Onychiurus variotuberculatus* Stach, 1934. Species of the genus *Heteraphorura* are characterized by absence of posterior cephalic pseudocelli;

body without lateral pseudocelli; thoracic tergum I and abdominal tergum III without pseudocelli; granulation strong without granular areas; Ant III O with simple papillae and guard setae; different kind of vesicles are in PAO: simple, bilobed, multilobed or granulated; furca reduced to small area of fine granulation with 4 setulae arranged in one row or an arch; strong anal spines located on distinct papillae closely together; distal whorl of Tibiotarsi I–III with 11 chaetae, sensilla on the head and body indistinct [Pomorski, 1998, 2002]. Pomorski [2002] suggested a new diagnosis of the genus *Heteraphorura*, synonymised *Japonychiurus* Yoshii, 1996 with *Heteraphorura* and transferred 11 species and one subspecies to the abovementioned genus. Arbea [2014] distinguished three species groups within the genus *Heteraphorura* based on the shape of PAO vesicles: Nearctic, Euro-asiatic and Oriental. Nowadays, there are 17 species in the genus *Heteraphorura*, from which 7 are distributed in Nearctic and 10 species and 1 subspecies in Palaearctic [Pomorski, 2002; Arbea, 2014; Bernard, 2015; Kaprus' et al., 2017].

Keys to the species of the genus *Heteraphorura* in Nearctic and Palaearctic were published by Pomorski [2002] and Kaprus' and his co-authors [2017] respectively, but one species in the key [Pomorski, 2002], *H. magnina* (Wray, 1950) from Nearctic, was omitted there. We included the above mentioned species and suggested key for Holarctic *Heteraphorura* spp.

### Material and methods

**Material.** *Heteraphorura iranica*: Georgia: 2♂, 3♀, Kolkheti Lowland, in soil of Marshy forest, 42°17'8.34"N / 41°39'54.89"E, 7 m a.s.l., 20.08.2009 (leg. M. Salakaia); 1♀, 2♂ subadult, Kolkheti Lowland, in soil of Marshy forest close to Anaklia, 42°22'17.05"N / 41°36'6.30"E, 0 m a.s.l., 20.08.2009 (leg. M. Salakaia); 2♂ subadult, Imereti Region, Chiatura district, Sakajkari Cave, entrance zone, in leaf litter and moss, 42°19'33.80"N / 43°16'14.29"E, 619 m a.s.l., 19.04.2017 (leg. G. Nebieridze). Material is deposited at Institute of Zoology, Ilia State University, Tbilisi, Georgia.

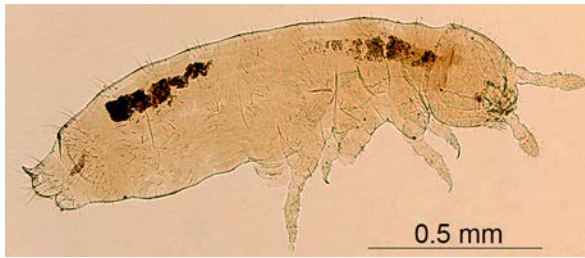


Fig. 1. Habitus of *Heteraphorura iranica* from Kolkheti Lowland, Georgia.

Рис. 1. Габитус *Heteraphorura iranica* с Колхидской низменности, Грузия.

The morphological characters of Georgian specimens of *Heteraphorura* were congruent in the original description of *Heteraphorura iranica* in all diagnostic characters.

The following abbreviations are used in the text: Abd – abdominal tergites; Ant – antenna; Ant III O – antennal III sense organ; Asp – anal spines; Cl – claw; Emp – empodium; MVO – male ventral organ; PAO – postantennal organ; pso – pseudocelli; VT – ventral tube.

#### Key to the species of the genus *Heteraphorura*

1. Ant base with 4 pso ..... 2
  - Ant base with 2 or 3 pso ..... 3
2. PAO with simple and bilobed vesicles. Cl without tooth. Pso formula dorsally: 40/011/11035 ..... *H. magnina* (Wray, 1950) (USA)
  - PAO with only simple vesicles. Cl with tooth. Pso formula dorsally: 40/011/11(0)02(3)3–5 ..... *H. bima* (Christiansen et Bellinger, 1980) (USA)
3. Emp rudimental. Its length equal 1/4 or less of inner edge of Cl. Pso formula dorsally: 20/011/11023(2,4) ..... *H. carpatica* (Stach, 1954) (Poland, Slovakia, Ukraine)
  - Emp normal. Its length more than inner edge of Cl ..... 4
4. PAO with granulated vesicles ..... 5
  - PAO with only simple or simple and bi-, tri-lobed or simple and multilobed vesicles ..... 11
5. Ant bases with 2 pso ..... 6
  - Ant bases with 3 pso ..... 8
6. Abd V with 2 pso. Abd VI with only  $m_2$  seta. Pso formula dorsally: 20/011/11022 ..... *H. pseudoseolagensis* (Martynova, 1981) (Russia)
  - Abd V with 3–4 pso. Abd VI with  $m_1$  and  $m_2$  or only  $m_2$  setae ..... 7
7. Abd VI with 3 medial setae. Only  $m_2$  setae present on the Abd VI. Pso formula dorsally: 20/011/11023 ..... *H. iranica* Kaprus', Shayanmehr et Kahrarian, 2017 (Iran)
  - Abd VI with 2 medial setae.  $m_1$  and  $m_2$  setae present on the Abd VI. Pso formula dorsally: 20/011/11023(4) ..... *H. japonica kyotensis* Yoshii, 1996 (Japan)
8. Abd V with 1–2 pso. Pso formula dorsally: 30/011/1101(0)2(1) ..... *H. longisetosus* (Lee et Park, 1986) (South Korea)
  - Abd V with 3–4 pso ..... 9
9. Abd IV with  $m_0$  seta. Pso formula dorsally: 30/011/11023 ..... *H. seolagensis* (Lee, 1974) (South Korea, Russia)
  - Abd IV without  $m_0$  seta ..... 10
10. MVO absent. Pso formula dorsally: 30/011/11023(4) ..... *H. japonica* (Yosii, 1967) (Japan)

- MVO present on Abd sternum IV, consists of 2 + 2 club-shaped, ciliated chetae, located on papillae. Pso formula dorsally: 30/011/11023 ..... *H. imadatei* (Yosii, 1956) (Japan)
11. Emp with distinct basal lamella ..... 12
    - Emp without distinct basal lamella ..... 16
  12. PAO with only simple vesicles. Pso formula dorsally: 20/011/1(0)1(0)023 ..... *H. subtenuis* (Folsom, 1917) (USA)
    - PAO with simple and bi-, tri- or simple and multilobed vesicles ..... 13
  13. PAO with 25–28 simple, bi- and trilobed vesicles. Male without MVO. VT with 13–19 setae apically. Pso formula dorsally: 20/011/11022 ..... *H. orientalis* (Martynova, 1976) (Russia)
    - PAO with 8–25 simple and multilobed or simple and bilobed vesicles. Male with MVO. VT with 7–8 or 8–8 setae apically ..... 14
  14. PAO with 17–25 simple and multilobed vesicles. Cl with inner tooth ..... 15
    - PAO with 8–11 simple and bilobed vesicles. Cl without inner tooth. Pso formula dorsally: 20/011/1(0)1(0)023 ..... *H. justynae* Pomorski, 2002 (Canada)
  15.  $m_1$  setae present on Abd I–III. Pso formula dorsally: 3(2)0/011/11022(3) ..... *H. variotuberculata* (Stach, 1934) (Europe)
    - $m_1$  setae absent on Abd I–III. Pso formula dorsally: 30/011/11023 ..... *H. steineri* Arbea, 2014 (Italy)
  16. PAO with 13–16 simple and bilobed vesicles ..... 17
    - PAO with 8–14 simple vesicles. Pso formula dorsally: 30/011/1(0)1(0)023 ..... *H. tala* (Christiansen et Bellinger, 1980) (USA)
  17. Tip of antenna without cauliflower-like papilla. Cl without inner tooth. Pso formula dorsally: 30/011/11023(4–5) ..... *H. cassa* (Christiansen et Bellinger, 1980) (USA)
    - Tip of antenna with cauliflower-like papilla. Cl with inner tooth. Pso formula dorsally: 30/011(0)/1(0)1(0)024(5) ..... *H. intricata* Pomorski, 2002 (USA)

#### Acknowledgements

We would like to thank Dr. Ulrich Burkhardt (Senckenberg Museum of Natural History, Görlitz, Germany) and anonymous referees for the valuable comments on the manuscript.

This manuscript is prepared with the financial support of Shota Rustaveli National Science foundation in the frame of the grant: “Biodiversity of the invertebrates in the karst caves of Zemo Imereti Plateau” (ref. SRNSF 217222) and the DAAD program: Research Stay for University Academics and Scientists (A/11/05439).

#### References

- Arbea J.I. 2014. A new species of *Heteraphorura* Bagnall, 1948 (Collembola, Poduromorpha, Onychiuridae) from Apennine Mountains (Tuscany, Italy). *Arquivos Entomoloxicos*. 12: 03–10.
- Bagnall R.S. 1948. LVI.—Contributions toward a knowledge of the Onychiuridae (Collembola-Onychiuroidea).—I–IV. *Annals and Magazine of Natural History: Series 11*. 1947. 14(117): 631–642.
- Barjadze Sh., Djanashvili R. 2008. Checklist of the springtails (Colembola) of Georgia. *Caucasian Entomological Bulletin*. 4(2): 187–193.

- Barjadze Sh., Schulz H.-J., Burkhardt U., Xyländer W.E.R., Djanashvili R., Salakaia M. 2012. New records for the Georgian springtail fauna (Collembola). *Soil Organisms*. 84(3): 551–553.
- Barjadze Sh., Baquero E., Soto-Adames E., Giordano R., Jordana R. 2016. New diagnosis for species of *Plutomurus* Yosii (Collembola, Tomoceridae), with descriptions of two new species from Georgian caves. *Zootaxa*. 4126(1): 77–96.
- Barjadze Sh., Murvanidze M. 2016. New records of the springtails (Collembola: Entomobryomorpha) and oribatid mites (Acari: Oribatida) in Georgia. *Turkish Journal of Zoology*. 40(1): 117–119.
- Bellinger P.F., Christiansen K.A., Janssens F. 1996–2018. Checklist of the Collembola of the World. Available at: <http://www.collembola.org> (accessed 7 April 2018).
- Bernard E.C. 2015. Redescriptions of Hypogastruridae and Onychiuridae (Collembola) described by David L. Wray. *Zootaxa*. 3918(3): 301–338.
- Djanashvili R., Barjadze S., Jordana R., Burkhardt U. 2014. Redefinition of the genus *Argonychiurus* Bagnall, 1949 (Collembola, Onychiuridae) with description of a new species from Georgia. *Zootaxa*. 3835(3): 381–391.
- Dunger W., Wanner M., Hauser H., Hohberg K., Schulz H.J., Schwalbe T., Seifert B., Vogel J., Voigtländer K., Zimdars B., Zulka K.P. 2001. Development of soil fauna at mine sites during 46 years after afforestation. *Pedobiologia*. 45(3): 243–271.
- Fountain M.T., Hopkin S.P. 2001. Continuous monitoring of *Folsomia candida* (Insecta: Collembola) in metal exposure test. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 48(3): 275–286.
- Kaprus' I., Shayanmehr M., Kahrarian M., Yoosefi Lafooraki E. 2017. Three new species of Onychiuridae Lubbock, 1871 (Collembola, Poduromorpha) from Iran. *Zootaxa*. 4291(2): 335–346.
- Pomorski R.J. 1998. Onychiurinae of Poland (Collembola: Onychiuridae). *Genus*. 9: 1–201.
- Pomorski R.J. 2002. Review of the North American *Heteraphorura* Bagnall, 1948 (Collembola: Onychiuridae) with description of two new species. *Insect Systematics & Evolution*. 33(4): 457–470.
- Vargovitsh R.S. 2013. Cavernicolous *Arrhopalites abchasicus* sp. nov. (Collembola: Symphypleona: Arrhopalitidae) from the West Caucasus with a key to the world species of the genus. *Zootaxa*. 3666(1): 16–30.
- Vargovitsh R.S. 2017. Two new troglobiont *Pygmarrhopalites* species of the *principalis* group (Collembola: Arrhopalitidae) from the West Caucasus. *Zootaxa*. 4250(1): 23–42.
- Zeppelini D., Bellini B.C., Creão-Duarte A.J., Medina Hernández M.I. 2009. Collembola as bioindicators of restoration in mined sand dunes of Northeastern Brazil. *Biodiversity and Conservation*. 18(5): 1161–1170.

Received / Поступила: 27.04.2018

Accepted / Принята: 12.06.2018



## К фауне пухоедов (Insecta: Phthiraptera) птиц (Aves: Falconiformes, Strigiformes) Нижнего Дона, Россия

### To the fauna of chewing lice (Insecta: Phthiraptera) of birds (Aves: Falconiformes, Strigiformes) in the Lower Don region, Russia

О.Д. Малышева<sup>1</sup>, А.В. Забашта<sup>2</sup>, О.О. Толстенков<sup>3</sup>  
O.D. Malysheva<sup>1</sup>, A.V. Zabashta<sup>2</sup>, O.O. Tolstenkov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Зоологический институт РАН, Университетская наб., 1, Санкт-Петербург 190034 Россия

<sup>2</sup>ФКУЗ Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, ул. М. Горького, 117/40, Ростов-на-Дону 344002 Россия

<sup>3</sup>Центр паразитологии Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Ленинский пр., 33, Москва 119071 Россия

<sup>1</sup>Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya emb., 1, St.-Petersburg, 190034, Russia. E-mail: odma@list.ru

<sup>2</sup>The Federal Government Health Institution "Rostov-on-Don Plague Control Research Institute" of the Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Welfare, M. Gorky str., 117/40, Rostov-on-Don 344002 Russia

<sup>3</sup>Center for Parasitology of the A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Leninsky Prospect, 33, Moscow 119071 Russia

**Ключевые слова:** Phthiraptera, дневные хищные птицы, совы, юг европейской части России.

**Key words:** Phthiraptera, diurnal birds of prey, owls, south of European part of Russia.

**Резюме.** Фауна пухоедов хищных птиц на территории России изучена недостаточно. На основе анализа многолетних сборов с 22 видов птиц двух отрядов (Falconiformes, Strigiformes) в окрестностях Ростова-на-Дону исследована фауна пухоедов хищных птиц. Обнаружены 21 вид пухоедов, 10 из которых впервые отмечены для фауны России (*Colpocephalum milvi* Tendeiro, Restivo et Demartis, 1979, *C. polonum* (Eichler et Zlotorzyska, 1971), *C. subzerfae* Tendeiro, 1988, *C. nanum* Piaget, 1890, *Craspedorrhynchus dilatatus* (Rudow, 1869), *C. ranjhae* Ansari, 1955, *Degeeriella regalis* (Giebel, 1866), *Strigiphilus tulescovi* Balát, 1958, *S. cursitans* (Nitzsch, 1861), *S. barbatus* (Osborn, 1902)) и 15 видов – для фауны Западного Предкавказья (*Colpocephalum milvi*, *C. polonum*, *C. subzerfae*, *C. nanum* Piaget, 1890, *C. flavescens* (De Haan, 1829), *Craspedorrhynchus dilatatus*, *C. platystomus* (Burmeister, 1838), *C. ranjhae*, *C. spathulatus* (Giebel, 1874), *Degeeriella nisus* (Giebel, 1866), *D. regalis*, *Strigiphilus tulescovi*, *S. cursitans*, *S. barbatus*, *Falcolipeurus sulcifrons* (Denny, 1842)). Отмечен случай гостепаразитизма *Myrsidea* sp. на пустельге обыкновенной *Falco tinnunculus* (Linnaeus, 1758).

**Abstract.** The fauna of chewing lice of raptors is poorly studied in Russia. In the present study, we addressed the fauna of chewing lice of raptors based on material from 22 species (Falconiformes, Strigiformes) collected in the vicinity of Rostov-on-Don in 2001–2017. Birds were examined either during the virological examination with official permits, or birds died on highways and in collisions with aircrafts at the Rostov-on-Don former airfield were used. Parasites were collected manually during visual examination of plumage and fixed in a 70% ethanol. In

total, 205 birds of were examined. Twenty one species of chewing lice are recorded, 10 of them are new for the fauna of Russia (*Colpocephalum milvi* Tendeiro, Restivo et Demartis, 1979, *C. polonum* (Eichler et Zlotorzyska, 1971), *C. subzerfae* Tendeiro, 1988, *C. nanum* Piaget, 1890, *Craspedorrhynchus dilatatus* (Rudow, 1869), *C. ranjhae* Ansari, 1955, *Degeeriella regalis* (Giebel, 1866), *Strigiphilus tulescovi* Balát, 1958, *S. cursitans* (Nitzsch, 1861), *S. barbatus* (Osborn, 1902)) and 15 species are new for the North-West Caucasus (*Colpocephalum milvi*, *C. polonum*, *C. subzerfae*, *C. nanum* Piaget, 1890, *C. flavescens* (De Haan, 1829), *Craspedorrhynchus dilatatus*, *C. platystomus* (Burmeister, 1838), *C. ranjhae*, *C. spathulatus* (Giebel, 1874), *Degeeriella nisus* (Giebel, 1866), *D. regalis*, *Strigiphilus tulescovi*, *S. cursitans*, *S. barbatus*, *Falcolipeurus sulcifrons* (Denny, 1842)). A case of temporal chewing lice transition from prey to raptor species of bird is registered. Several specimens of lice of the passerine birds specific genus *Myrsidea* Waterston, 1915 were found on the common kestrel *Falco tinnunculus* (Linnaeus, 1758).

Фауна пухоедов хищных птиц на территории России изучена недостаточно. Сведения по данной группе эктопаразитов доступны лишь по некоторым регионам России, в частности, по территории Нижнего Поволжья [Кобышев, 1969, 1970], в том числе по Волгоградской области [Кобышев и др., 1970] и Астраханскому заповеднику [Жуков, 1956], и по территории Предкавказья [Федоренко, Харченко, 1980; Ляхова, Котти, 2010; Тебуева, 2011], для которого отмечено 16 видов. Данные по фауне пухоедов хищных птиц Ростовской области ограничены одной работой [Федоренко, Харченко, 1980], в которой для этого



Рис. 1. Основная точка сбора материала, окрестности Ростова-на-Дону.  
Fig. 1. Location of study area in Rostov-on-Don vicinity.

региона приведено 13 видов: *Colpocephalum impressum* Rudow, 1866 с орла степного *Aquila nipalensis* Hodgson, 1833, *C. turbinatum* Denny, 1842 с луны степного *Circus macrourus* (Gmelin, 1770), *C. zerafae* Ansari, 1955 с орла степного, *Kurodaia haliaeeti* (Denny, 1842) со скопы *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758), *Laemobothrion maximum* (Scopoli, 1763) с орла степного, *L. tinnunculi* (Linnaeus, 1758) с пустельги степной *Falco naumanni* Fleischer, 1818, *Craspedorrhynchus aquilinus* (Denny, 1842) с орла степного и могильника *Aquila heliaca* Savigny, 1809, *Falcolipeurus suturalis* (Rudow, 1869) с орла степного и могильника, *Degeeriella discocephalus* (Burmeister, 1838) со скопы и орла степного, *D. fulva* (Giebel, 1874) с канюка *Buteo buteo* Linnaeus, 1758 и курганника *Buteo rufinus* Cretzschmar, 1827, *D. fusca* (Denny, 1842) с луны степного, *D. rufa* (Burmeister, 1838) с кобчика *Falco vespertinus* Linnaeus, 1766.

В настоящей работе представлены результаты исследования многолетних сборов пухоедов с хищных птиц окрестностей Ростова-на-Дону.

## Материал и методы

Сбор материала проводился круглогодично в 2001–2017 годах в окрестностях Ростова-на-Дону (рис. 1). Птицы добывались в рамках работы по вирусологическому обследованию птиц Ростовской области по официальным разрешениям. Использовались

также птицы, сбитые автотранспортом на дорогах и погибшие при столкновении с воздушными судами на бывшем аэродроме гражданской авиации Ростова-на-Дону. Осмотр птиц и сбор паразитов производился по методике Дубининой [1971]. По возможности при осмотре определялась локализация паразитов на теле и перьевом покрове, отмечалось наличие кладок яиц пухоедов. Было исследовано 205 особей птиц 22 видов из отрядов Falconiformes и Strigiformes. Весь материал собран А.В. Забаштой.

Собранный материал фиксировали в 70%-м растворе этанола. Для определения видовой принадлежности были изготовлены бальзамные препараты по методике Пальмы [Palma, 1978], которые хранятся в коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия).

Определение пухоедов до рода производили по работе Прайса с соавторами [Price et al., 2003]. Видовую принадлежность устанавливали по ряду публикаций [Price, Beer, 1963; Nelson, Price, 1965; Eichler, Zlotorzyska, 1971; Tendeiro et al., 1979; Clayton, Price, 1984; Gallego et al., 1987; Tendeiro, 1988].

Типы паразито-хозяйных связей приведены по классификации Медведева [2002].

Процент зараженных пухоедами особей для каждого вида птиц приведен в таблице 1. На некоторых видах птиц были отмечены личинки и имаго пухоедов, которых не удалось идентифицировать до вида. Эти находки включены в таблицу 1 вместе с определенными видами.

**Подотряд Amblycera**  
**Семейство Menoponidae**

**Род Colpocephalum Nitzsch, 1818**

*Colpocephalum milvi* Tendeiro, Restivo et Demartis, 1979

**Материал.** 1♀, на черном коршуне *Milvus migrans*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Мезоксенный паразит, на *Hieraaetus pennatus* Gmelin, 1788, *Milvus migrans* (Boddaert, 1783) и *M. milvus* Linnaeus, 1758 [Price et al., 2003].

**Распространение.** Италия [Tendeiro et al., 1979], Венгрия [Vas et al., 2012a]. Для территории России указан впервые.

*Colpocephalum polonium* (Eichler et Zlotorzyska, 1971)

**Материал.** 2♂, 1♀, 1 личинка, на ястребе-тетеревятнике *Accipiter gentilis*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Моноксенный паразит, на *Accipiter gentilis* Linnaeus, 1758 [Price et al., 2003].

**Распространение.** Венгрия [Vas et al., 2012a], Румыния [Adam et Daroczi, 2006]. Для территории России указан впервые.

*Colpocephalum subzerfae* Tendeiro, 1988

**Материал.** 1♂, на степной пустельге *Falco naumanni*; 3♂, 4♀, 3 личинки, на 3 особях обыкновенной пустельги *Falco tinnunculus*; 2♂, 8♀, 4 личинки, на 6 особях кобчика *Falco vespertinus*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Олигоксенный паразит, на 11 видах рода *Falco* Linnaeus, 1758: *F. amurensis* Radde, 1863, *F. biarmicus* (Temminck, 1825), *F. cenchroides* Vigors et Horsfield, 1827, *F. columbarius* (Linnaeus, 1758), *F. concolor* Temminck, 1825, *F. naumanni*, *F. peregrinus* (Tunstall, 1771), *F. rupicoloides* Smith, 1829, *F. sparverius* Linnaeus, 1758, *F. tinnunculus* (Linnaeus, 1758), *F. vespertinus* [Price et al., 2003].

**Распространение.** Венгрия [Vas et al., 2012a, b]. Для территории России указан впервые.

*Colpocephalum turbinatum* Denny, 1842

**Материал.** 63♂, 48♀, 8 личинок, на 4 особях болотного луня *Circus aeruginosus*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Эвриксенный паразит, на 53 видах 3 отрядов: *Columba livia* Gmelin, 1789, *Ducula bicolor* (Scopoli, 1786), *Zenaidra asiatica* (Linnaeus, 1758), *Accipiter fasciatus* (Vigors et Horsfield, 1827), *A. tachiro* (Daudin, 1800), *Aegyptius monachus* (Linnaeus, 1766), *Aquila audax* (Latham, 1801), *Buteo buteo*, *B. galapagoensis* (Gould, 1837), *B. jamaicensis* (Gmelin, 1788), *B. magnirostris* (Gmelin, 1788), *B. rufofuscus* (Forster, 1798), *B. swainsonii* Bonaparte, 1838, *Circus aeruginosus* Linnaeus, 1758, *C. approximans* Peale, 1848, *C. assimilis* Jardine et Selby, 1828, *C. cyaneus* (Linnaeus, 1766), *Elanus leucurus* (Vieillot, 1818), *Gyps africanus* Salvadori, 1865, *G. bengalensis* (Gmelin, 1788), *G. coprotheres* (Forster, 1798), *G. fulvus* (Hablizl, 1783), *G. indicus* (Scopoli, 1786), *G. rueppelli* (Brehm, 1852), *Haliaeetus leucocephalus* (Linnaeus, 1766), *H. leucogaster* (Gmelin, 1788), *H. leucorhynchus* (Pallas, 1771), *H. vocifer* (Daudin, 1800), *Haliastur indus* (Boddaert, 1783), *H. sphenurus* (Vieillot, 1818), *Henicoperis longicauda* (Garnot, 1828), *Hieraaetus*

*bellicosus* (Daudin, 1800), *H. morphnoides* (Gould, 1841), *H. pennatus*, *Melierax metabates* Heuglin, 1861, *Milvus migrans*, *M. milvus*, *Necrosyrtes monachus* (Temminck, 1823), *Neophron perenopterus* (Linnaeus, 1758), *Pernis apivorus* Linnaeus, 1758, *P. ptilorhynchus* (Temminck, 1821), *Rostrhamus sociabilis* (Vieillot, 1817), *Spizaetus nipalensis* Hodgson, 1836, *S. occipitalis* (Daudin, 1800), *Terathopius ecaudatus* (Daudin, 1800), *Falco mexicanus* Schlegel, 1851, *Herpetotheres cachinnans* (Linnaeus, 1758), *Pandion haliaetus*, *Bubo sumatrana* (Raffles, 1822), *B. zeylonensis* (Gmelin, 1788), *Ninox connivens* (Latham, 1801), *Tyto alba* (Scopoli, 1769), *T. capensis* (Smith, 1834) [Price et al., 2003].

**Распространение.** США [Благовещенский, 1940a; Keirans, 1967], Мексика [Emerson, 1972], Венгрия [Vas et al., 2012a], Украина [Федоренко, Харченко, 1980; Лункашу и др., 2008], Молдова [Лункашу и др., 2008], Россия (Ростовская область) [Федоренко, Харченко, 1980], Япония [Благовещенский, 1940a].

*Colpocephalum nanum* Piaget, 1890a

**Материал.** 2♂, 2♀, 2 личинки, на зимняке *Buteo lagopus*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Мезоксенный паразит, на 10 видах 2 родов: *Accipiter cooperii* (Bonaparte, 1828), *A. gentilis*, *A. melanoleucus* Smith, 1830, *A. nisus* (Linnaeus, 1758), *A. striatus* Vieillot, 1807, *Buteo buteo*, *B. jamaicensis*, *B. lagopus* (Pontoppidan, 1763), *B. lineatus* (Gmelin, 1788), *Circus cinereus* Vieillot, 1818 [Price et al., 2003].

**Распространение.** США [Keirans, 1967], Мексика [Emerson, 1972], Венгрия [Vas et al., 2012a], Румыния [Adam, 2003; Adam et al., 2009], Украина (Киевская область) [Федоренко, Харченко, 1980]. Для территории России указан впервые.

*Colpocephalum flavescens* (De Naan, 1829)

**Материал.** 1♂, 1♀, 1 личинка, на орлане-белохвосте *Haliaeetus albicilla*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Мезоксенный паразит, на 4 видах 2 родов: *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758), *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758), *H. leucocephalus*, *H. pelagicus* (Pallas, 1811) [Price et al., 2003].

**Распространение.** США [Keirans, 1967], Мексика [Emerson, 1972], Венгрия [Vas et al., 2012a], Румыния [Adam, 2003], Россия (Астраханский заповедник [Жуков, 1956], Волгоградская область [Кобышев, 1969; Кобышев и др., 1970], Нижнее Поволжье [Кобышев, 1970]), Таджикистан [Благовещенский, 1940б].

Отмечен случай гостепаразитизма пухоеда рода *Myrsidea* Waterston, 1915 – 1♂, 3♀ на *Falco tinnunculus*.

**Подотряд Iscnocera**  
**Семейство Philopteridae**

**Род Craspedorrhynchus Kéler, 1938**

*Craspedorrhynchus dilatatus* (Rudow, 1869)

**Материал.** 12♂, 19♀, 11 личинок, на 2 особях зимняка *Buteo lagopus*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Моноксенный паразит, на *Buteo lagopus* [Price et al., 2003].



**Распространение.** США [Keirans, 1967], Мексика [Emerson, 1972], Венгрия [Vas et al., 2012a, b], Украина [Федоренко, Харченко, 1980; Лункашу и др., 2008], Молдова [Лункашу и др., 2008]. Для территории России указан впервые.

*Craspedorrhynchus platystomus* (Burmeister, 1838)

**Материал.** 3♂, 3♀, 5 личинок, на обыкновенном канюке *Buteo buteo*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Моноксенный паразит, на *Buteo buteo* [Price et al., 2003].

**Распространение.** Венгрия [Vas et al., 2012a], Румыния [Adam, Daroczi, 2006], Украина, Молдова [Лункашу и др., 2008], Польша, Россия (Центральное Предкавказье) [Ляхова, Котти, 2010; Тебуева, 2011].

*Craspedorrhynchus ranjhae* Ansari, 1955

**Материал.** 5♂, 4♀, на орле-карлике *Aquila pennata*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Моноксенный паразит, на *Aquila pennata* Gmelin, 1788 [Price et al., 2003].

**Распространение.** Венгрия [Vas et al., 2012a]. Для территории России указан впервые.

*Craspedorrhynchus spathulatus* (Giebel, 1874)

**Материал.** 1♂, 2♀, 1 личинка, на 2 особях черного коршуна *Milvus migrans*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Моноксенный паразит, на *Milvus migrans* [Price et al., 2003].

**Распространение.** Венгрия [Vas et al., 2012a], Украина [Федоренко, Харченко, 1980], Молдова [Лункашу и др., 2008], Россия (Астраханский заповедник [Жуков, 1956], Волгоградская область [Кобышев и др., 1970], Нижнее Поволжье [Кобышев, 1970]), Узбекистан [Ган, Шоусманов, 1976].

**Род *Degeeriella* Neumann, 1906**

*Degeeriella fulva* (Giebel, 1874)

**Материал.** 13♂, 17♀, на 2 особях обыкновенного канюка *Buteo buteo*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Мезоксенный паразит, на 28 видах 7 родов: *Accipiter fasciatus*, *Aquila chrysaetos*, *A. clanga* Pallas 1811, *A. heliaca*, *A. pomarina* Brehm, 1831, *A. rapax* (Temminck, 1828), *A. verreauxii* Lesson, 1830, *Buteo albonotatus* Kaup, 1847, *B. buteo*, *B. hemilasius* Temminck et Schlegel, 1844, *B. jamaicensis*, *B. lagopus*, *B. lineatus*, *B. regalis* (Gray, 1844), *B. rufinus*, *B. rufofuscus*, *Geranoaetus melanoleucus* (Vieillot, 1819), *Hieraetus bellicosus*, *H. dubius* (Smith, 1830), *H. fasciatus* (Vieillot, 1882), *H. morphnoides*, *H. pennatus*, *H. wahlbergi* (Sundevall, 1851), *Ichthyophaga ichthyaetus* (Horsfield, 1821), *Melierax canorus* (Rislachi, 1799), *M. metabates*, *Spilornis cheela* (Latham, 1790), *Spizaetus occipitalis* [Price et al., 2003].

**Распространение.** США [Keirans, 1967], Мексика [Emerson, 1972], Фарерские острова [Palma, Jensen, 2005], Венгрия [Vas et al., 2012a], Румыния [Adam, 2003; Adam, Daroczi, 2006; Adam et al., 2009], Украина [Лункашу и др., 2008], Россия (Ростовская область) [Федоренко, Харченко, 1980].

*Degeeriella fusca* (Denny, 1842)

**Материал.** 24♂, 44♀, 2 личинки, на 6 особях болотного луны *Circus aeruginosus*; 1♂, 4♀, на 2 особях полевого луны *Circus cyaneus*; 8♂, 6♀, 1 личинка, на степном луны *Circus macrourus*; 3♂, 4♀, на луговом луны *Circus pygargus*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Мезоксенный паразит, на 8 видах 2 родов: *Accipiter fasciatus*, *Circus aeruginosus*, *C. approximans*, *C. assimilis*, *C. cyaneus*, *C. macrourus*, *C. melanoleucus* (Pennant, 1769), *C. pygargus* (Linnaeus, 1758) [Price et al., 2003].

**Распространение.** США [Keirans, 1967], Мексика [Emerson, 1972], Венгрия [Vas et al., 2012a], Испания, Англия, Франция, Германия [Тебуева, 2011], Украина [Федоренко, Харченко, 1980], Молдова [Лункашу и др., 2008], Россия (Ростовская область [Федоренко, Харченко, 1980], Волгоградская область [Кобышев, 1969; Кобышев и др., 1970], Нижнее Поволжье [Кобышев, 1970], Астраханский заповедник [Жуков, 1956], Центральное Предкавказье [Ляхова, Котти, 2010; Тебуева, 2011]), Таджикистан [Благовещенский, 19406].

*Degeeriella nisus* (Giebel, 1866)

**Материал.** 12♂, 33♀, 14 личинок, на 8 особях ястреба-перепелятника *Accipiter nisus*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Олигоксенный паразит, на 2 видах: *Accipiter nisus* и *A. striatus* [Price et al., 2003].

**Распространение.** США [Keirans, 1967], Мексика [Emerson, 1972], Фарерские острова [Palma, Jensen, 2005], Венгрия [Vas et al., 2012a], Россия (Куршская коса) [Малышева, Толстенков, 2018].

*Degeeriella regalis* (Giebel, 1866)

**Материал.** 2♂, 2♀, 1 личинка, на 3 особях черного коршуна *Milvus migrans*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Мезоксенный паразит, на 10 видах 4 родов: *Buteo galapagoensis*, *B. jamaicensis*, *B. magnirostris*, *B. swainsonii*, *Haliaeetus leucogaster*, *H. leucoryphus*, *Haliastur indus*, *H. sphenurus*, *Milvus migrans*, *M. milvus* [Price et al., 2003].

**Распространение.** США [Keirans, 1967], Мексика [Emerson, 1972], Венгрия [Vas et al., Rekas et Rozsa, 2012a], Молдова [Лункашу и др., 2008], Узбекистан [Ган, Шоусманов, 1976]. Для территории России указан впервые.

*Degeeriella rufa* (Burmeister, 1838)

**Материал.** 4♂, 3♀, 2 личинки, на 2 особях дербника *Falco columbarius*; 4♂, 5♀, на степной пустельге *Falco naumanni*; 8♂, 19♀, 30 личинок, на 2 особях чеглока *Falco subbuteo*; 116♂, 96♀, 83 личинки, на 18 особях обыкновенной пустельги *Falco tinnunculus*; 22♂, 30♀, 3 личинки, на 7 особях кобчика *Falco vespertinus*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Мезоксенный паразит, на 26 видах 2 родов: *Falco alopex* (Heuglin, 1861), *F. amurensis*, *F. ardosiaceus* Vieillot, 1823, *F. berigora* Vigors et Horsfield, 1827, *F. biarmicus*, *F. cenchroides*, *F. cherrug* Gray, 1834, *F. columbarius*, *F. concolor*, *F. cuvieri* Smith, 1830, *F. eleonora* Gene, 1839, *F. femoralis* Temminck, 1822, *F. hypoleucus* Gould, 1841, *F. jugger* Gray, 1834, *F. longipennis* Swainson, 1837, *F. mexicanus*, *F. moluccensis*

(Bonaparte, 1850), *F. naumanni*, *F. novaeseelandiae* Gmelin, 1788, *F. peregrinus*, *F. rufigularis* Daudin, 1800, *F. rusticolus* Linnaeus, 1758, *F. subbuteo* Linnaeus, 1758, *F. tinnunculus*, *F. vespertinus*, *Polihierax insignis* Walden, 1872 [Price et al., 2003].

**Распространение.** США [Keirans, 1967], Мексика [Emerson, 1972], Фарерские острова [Palma, Jensen, 2005], Испания, Франция [Тебуева, 2011], Венгрия [Vas et al., 2012a], Румыния [Adam, Daroczi, 2006], Украина [Федоренко, Харченко, 1980], Молдова [Лункашу и др., 2008], Россия (Ростовская область [Федоренко, Харченко, 1980], Волгоградская область [Кобышев, 1969; Кобышев и др., 1970], Нижнее Поволжье [Кобышев, 1970], Астраханский заповедник [Жуков, 1956], Центральное Предкавказье [Ляхова, Котти, 2010], Таджикистан [Благовещенский, 19406].

**Род *Strigiphilus* Mjöberg, 1910b**  
*Strigiphilus tulescovi* Balát, 1958

**Материал.** 2♀, 1 личинка, на спялке *Otus scops*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Олигоксенный паразит, на 2 видах: *Otus scops* (Linnaeus, 1758), *O. senegalensis* (Swainson, 1837) [Price et al., 2003].

**Распространение.** Венгрия [Vas et al., 2012a]. Для территории России указан впервые.

*Strigiphilus cursitans* (Nitzsch, 1861)

**Материал.** 5♂, 19♀, 4 личинки, на 2 особях домового сыча *Athene noctua*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Мезоксенный паразит, на 2 видах 2 родов: *Athene noctua* (Scopoli, 1769), *Strix butleri* (Hume, 1878) [Price et al., 2003].

**Распространение.** Венгрия [Vas et al., 2012a], Румыния [Adam, Daroczi, 2006], Украина, Молдова [Лункашу и др., 2008]. Для территории России указан впервые.

*Strigiphilus barbatus* (Osborn, 1902b)

**Материал.** 6♂, 8♀, 8 личинок, на 6 особях ушастой совы *Asio otus*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Моноксенный паразит, на *Asio otus* (Linnaeus, 1758) [Price et al., 2003].

**Распространение.** США [Keirans, 1967], Венгрия [Vas et al., 2012a], Румыния [Adam, Daroczi, 2006], Украина, Молдавия [Лункашу и др., 2008]. Для территории России указан впервые.

**Род *Falcolipeurus* (Denny, 1842)**  
*Falcolipeurus sulcifrons* (Denny, 1842)

**Материал.** 1♂, 1♀, 3 личинки, на орлане-белохвосте *Haliaeetus albicilla*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Мезоксенный паразит, на 2 видах 2 родов: *Haliaeetus albicilla*, *Spizaetus cirrhatius* (Gmelin, 1788) [Price et al., 2003].

**Распространение.** Мексика [Emerson, 1972], Венгрия [Vas et al., 2012a, b], Россия (Волгоградская область [Кобышев и др., 1970], Нижнее Поволжье [Кобышев, 1970]).

**Семейство Laemobothriidae**  
**Род *Laemobothrion* Nitzsch, 1818**  
*Laemobothrion maximum* (Scopoli, 1763)

**Материал.** 1♂, 1♀, 10 личинок, на 2 особях обыкновенного канюка *Buteo buteo*; 3♀, 4 личинки, на курганнике *Buteo rufinus*; 1 личинка, на черном коршуне *Milvus migrans*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Поликсенный паразит, на 50 видах 3 семейств: *Accipiter badius* (Gmelin, 1788), *A. brevipes* (Severtsov, 1850), *A. cooperii*, *A. gentilis*, *A. melanoleucus*, *Aquila chrysaetos*, *A. rapax*, *A. verreauxii*, *Aviceda subcristata* (Gould, 1838), *Busarellus nigricollis* (Latham, 1790), *Butastur indicus* (Gmelin, 1788), *B. teesa* (Franklin, 1831), *Buteo augur* Ruppell, 1836, *B. buteo*, *B. jamaicensis*, *B. lagopus*, *B. magnirostris*, *B. regalis*, *B. rufinus*, *B. rufofuscus*, *B. swainsonii*, *Chondrohierax uncinatus* (Temminck, 1822), *Circaetus cinereus*, *C. gallicus* (Gmelin, 1788), *Circus aeruginosus*, *C. approximans*, *C. cyaneus*, *C. pygargus*, *Haliaeetus leucogaster*, *H. vocifer*, *Haliastur indus*, *H. sphenurus*, *Hieraaetus bellicosus*, *H. fasciatus*, *H. morphnoides*, *H. pennatus*, *H. wahlbergi*, *Ichthyophaga ichthyaetus*, *Ictinaetus malayensis* (Temminck, 1822), *Ictinia mississippiensis* (Wilson, 1811), *Melierax canorus*, *M. metabates*, *Milvus migrans*, *M. milvus*, *Parabuteo unicinctus* (Temminck, 1824), *Pernis apivorus*, *Polyboroides radiatus* (Scopoli, 1786), *P. typus* (Smith, 1829), *Polyborus plancus* (Miller, 1777), *Pandion haliaetus* [Price et al., 2003].

**Распространение.** Мексика [Emerson, 1972], Венгрия [Vas et al., 2012a], Украина, Россия (Ростовская область, Краснодарский край) [Федоренко, Харченко, 1980].

*Laemobothrion tinnunculi* (Linnaeus, 1758)

**Материал.** 3♀, на 2 особях чеглока *Falco subbuteo*; 9♂, 12♀, 28 личинок, на 8 особях обыкновенной пустельги *Falco tinnunculus*; 1♂, 1 личинка, на кобчике *Falco vespertinus*.

**Паразито-хозяйинные связи.** Олигоксенный паразит, на 16 видах: *Falco ardosiaceus*, *F. biarmicus*, *F. cenchroides*, *F. columbarius*, *F. eleonora*, *F. femoralis*, *F. jugger*, *F. longipennis*, *F. mexicanus*, *F. peregrinus*, *F. rufigularis*, *F. rupicoloides*, *F. severus* Horsfield 1821, *F. sparverius*, *F. subbuteo*, *F. tinnunculus* [Price et al., 2003].

**Распространение.** Мексика [Emerson, 1972], Венгрия [Vas et al., 2012a]; Украина [Лункашу, 1971; Федоренко, Харченко, 1980; Лункашу и др., 2008], Молдова [Лункашу, 1971; Лункашу и др., 2008]; Россия (Ростовская область [Федоренко, Харченко, 1980], Волгоградская область [Кобышев и др., 1970], Нижнее Поволжье [Кобышев, 1970], Астраханский заповедник [Жуков, 1956]), Таджикистан [Благовещенский, 19406].

## Обсуждение

Нами обнаружен 21 вид пухоедов, принадлежащих к 6 родам из 3 семейств (Menoponidae, Philopteridae, Laemobothriidae), 10 из которых – *Colpocephalum milvi*, *C. polonium*, *C. subzerafae*, *C. nanum*, *Craspedorrhynchus dilatatus*, *C. ranjhae*, *Degeeriella regalis*, *Strigiphilus tulescovi*, *S. cursitans*, *S. barbatus* – оказались новыми для фауны

Таблица 1. Паразито-хозяйинные связи и индекс встречаемости пухоедов на хищных птицах (Accipitridae, Falconidae, Strigidae) окрестностей Ростова-на-Дону.

Table 1. Parasite-host connections and percentage of birds of prey (Accipitridae, Falconidae, Strigidae) infected by chewing lice in the surroundings of the city of Rostov-on-Don.

Видовое название хозяина Species names of hosts	Количество осмотренных птиц / Number of birds examined	Количество птиц с пухоедами / Number of birds infected by chewing lice	Индекс встречаемости пухоедов, % / Index of occurrence of chewing lice, %	Виды пухоедов Chewing lice species
Семейство Accipitridae				
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758) Осоед European honey buzzard	2	1	50	<i>Colpocephalum</i> sp. 1
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783) Черный коршун Black kite	3	3	100	<i>Colpocephalum milvi</i> <i>Craspedorhynchus spathulatus</i> <i>Degeeriella regalis</i> <i>Laemobotrion maximum</i>
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766) Полевой лунь Hen harrier	5	3	60	<i>Degeeriella fusca</i> <i>Menoponidae</i> gen., sp. 1
<i>Circus macrourus</i> (Gmelin, 1770) Степной лунь Pallid harrier	2	1	50	<i>Degeeriella fusca</i>
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758) Луговой лунь Montagu's harrier	7	1	14.3	<i>Degeeriella fusca</i>
<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758) Болотный лунь Western marsh harrier	20	8	40	<i>Colpocephalum turbinatum</i> <i>Degeeriella fusca</i>
<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758) Тетеревятник Northern goshawk	2	1	50	<i>Colpocephalum polonium</i>
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758) Перепелятник Eurasian sparrowhawk	29	9	31	<i>Degeeriella nisus</i> <i>Colpocephalum</i> sp. 2 <i>Menoponidae</i> gen., sp. 2
<i>Accipiter brevipes</i> (Severtsov, 1850) Европейский тювик Levant sparrowhawk	1	0	–	–
<i>Buteo lagopus</i> (Pontoppidan, 1763) Зимняк Rough-legged buzzard	1	1	100	<i>Colpocephalum nanum</i> <i>Craspedorhynchus dilalatus</i> <i>Menoponidae</i> gen., sp. 3
<i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1827) Курганник Long-legged buzzard	1	1	100	<i>Laemobotrion maximum</i> <i>Colpocephalum</i> sp. 3
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758) Обыкновенный канюк Common buzzard	7	5	71.4	<i>Craspedorhynchus platystomus</i> <i>Degeeriella fulva</i> <i>Laemobotrion maximum</i> <i>Colpocephalum</i> sp. 4 <i>Menoponidae</i> gen., sp. 4
<i>Aquila pennata</i> (J.F. Gmelin, 1788) Орел-карлик Booted eagle	4	2	50	<i>Craspedorhynchus ranjhae</i> <i>Colpocephalum</i> sp. 5
<i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758) Орлан-белохвост White-tailed eagle	2	2	100	<i>Colpocephalum flavescens</i> <i>Falcolipeurus sulcifrons</i> <i>Degeeriella</i> sp.
Семейство Falconidae				
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758 Чеглок Eurasian hobby	14	5	35.7	<i>Degeeriella rufa</i> <i>Laemobotrion timunculi</i> <i>Colpocephalum</i> sp. 6 <i>Menoponidae</i> gen., sp. 5 <i>Menoponidae</i> gen., sp. 6

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

Видовое название хозяина Species names of hosts	Количество осмотренных птиц / Number of birds examined	Количество птиц с пухоедами / Number of birds infected by chewing lice	Индекс встречаемости пухоедов, % / Index of occurrence of chewing lice, %	Виды пухоедов Chewing lice species
<i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758 Дербник Merlin	3	3	100	<i>Degeeriella rufa</i>
<i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766 Кобчик Red-footed falcon	18	10	55.6	<i>Colpocephalum subzerafae</i> <i>Degeeriella rufa</i> <i>Laemobotrion tinnunculi</i>
<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818 Степная пустельга Lesser kestrel	2	2	100	<i>Colpocephalum subzerafae</i> <i>Degeeriella rufa</i>
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758 Обыкновенная пустельга Common kestrel	48	25	52.1	<i>Colpocephalum subzerafae</i> <i>Degeeriella rufa</i> <i>Laemobotrion tinnunculi</i> <i>Colpocephalum</i> sp. 7 <i>Myrsidea</i> sp.
Семейство Strigidae				
<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758) Ушастая сова Long-eared owl	20	6	30	<i>Strigiphilus barbatus</i>
<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758) Сплюшка Eurasian scops owl	3	1	33.3	<i>Strigiphilus tulescovi</i>
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769) Домовый сыч Little owl	11	4	36.4	<i>Strigiphilus cursitans</i>

России и 15 – для фауны Западного Предкавказья: *Colpocephalum milvi*, *C. polonium*, *C. subzerafae*, *C. nanum*, *C. flavescens*, *Craspedorrhynchus dilatatus*, *C. platystomus*, *C. ranjhae*, *C. spathulatus*, *Degeeriella nisus*, *D. regalis*, *Strigiphilus tulescovi*, *S. cursitans*, *S. barbatus*, *Falcolipeurus sulcifrons*. Также отмечен случай гостепаразитизма *Myrsidea* sp. на пустельге обыкновенной *Falco tinnunculus*: на одной из обследованных особей этого вида птиц отмечены 1 самец и 3 самки пухоедов.

Наиболее широко в нашем исследовании представлено семейство Philopteridae – 13 видов из 4 родов. Их основу составляют моноксенные (5 видов – *Strigiphilus barbatus*, *Craspedorrhynchus dilatatus*, *C. platystomus*, *C. ranjhae*, *C. spathulatus*) и мезоксенные паразиты (6 видов – *Degeeriella fulva*, *D. fusca*, *D. regalis*, *D. rufa*, *Strigiphilus cursitans*, *Falcolipeurus sulcifrons*), в меньшем количестве – олигоксенные (2 вида – *D. nisus*, *Strigiphilus tulescovi*). Примечательно, что все 4 вида рода *Craspedorrhynchus* являются узкоспецифичными. Семейство Menoponidae представлено 6 видами рода *Colpocephalum*, из них 3 вида – мезоксенные паразиты (*C. milvi*, *C. nanum* и *C. flavescens*) и по одному моноксенный (*C. polonium*), олигоксенный (*C. subzerafae*) и поликсенный (*C. turbinatum*). Из семейства Laemobothriidae только 2 вида одного

рода: олигоксенный паразит *Laemobothrion tinnunculi* и поликсенный *L. maximum*. В целом наибольшая специфичность паразитов к их хозяевам в нашем исследовании наблюдается среди представителей семейства Philopteridae.

По типам паразито-хозяинных связей преобладают мезоксенные – это 9 видов из 4 представленных в нашем исследовании родов: 3 из рода *Colpocephalum* (*C. milvi*, *C. nanum* и *C. flavescens*); 4 из рода *Degeeriella* (*D. fulva*, *D. fusca*, *D. regalis* и *D. rufa*); по одному из родов *Strigiphilus* (*S. cursitans*) и *Falcolipeurus* (*F. sulcifrons*). Моноксенные представлены 6 видами из 3 родов: это 4 вида из рода *Craspedorrhynchus* (*C. dilatatus*, *C. platystomus*, *C. ranjhae* и *C. spathulatus*), а также *Colpocephalum polonium* и *Strigiphilus barbatus*. Олигоксенных – 4 вида из 4 родов: *Degeeriella nisus*, *Colpocephalum subzerafae*, *Strigiphilus tulescovi* и *Laemobothrion tinnunculi*. Наименьшим количеством представлены пухоеды с широким кругом хозяев – 1 поликсенный (*Laemobothrion maximum*) и 1 эвриксенный паразит (*Colpocephalum turbinatum*).

Отмеченный случай гостепаразитизма *Myrsidea* sp. на обыкновенной пустельге не вызывает сомнения, так как род *Myrsidea* характерен для воробьиных птиц – возможных жертв обыкновенной пустельги, кроме того, паразитофауна этого вида хорошо изучена [Price et al., 2003].

## Благодарности

Авторы выражают свою благодарность д.б.н., профессору С.Г. Медведеву, заведующему лабораторией паразитологии Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия), за поддержку в работе.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 15-04-08407.

## Литература

- Благовещенский Д.И. 1940а. Определитель пухоедов (Mallophaga) домашних животных. М. – Л.: Изд-во Академии наук СССР. 91 с.
- Благовещенский Д.И. 1940б. Mallophaga с птиц Тальша. В кн.: Паразитологический сборник. Вып. 8. М. – Л.: Изд-во Академии наук СССР: 25–90.
- Ган Э.И., Шоусманов Ш. 1976. Пухоеды домашних и диких птиц Кашкадарьинской области. *Узбекский биологический журнал*. 5: 54–56.
- Дубинина М.Н. 1971. Паразитологическое исследование птиц. Л.: Наука. 140 с.
- Жуков Е.В. 1956. Материалы по паразитофауне хищных птиц. В кн.: Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР. Т. 16. М. – Л.: Изд-во Академии наук СССР: 264–279.
- Кобышев Н.М. 1969. Паразитофауна хищных птиц Волгоградской области. В кн.: Паразитические животные Волгоградской области. Волгоград: Волгоградский педагогический институт им. А.С. Серафимовича: 137–158.
- Кобышев Н.М. 1970. Паразитофауна хищных птиц Нижнего Поволжья. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Одесса. 16 с.
- Кобышев Н.М., Нефедов В.Н., Бейлинсон Е.А. 1970. Эктопаразиты хищных птиц Волгоградской области. В кн.: Материалы IV научной конференции зоологов педагогических институтов. Горький: Горьковский государственный педагогический институт им. М. Горького: 93–94.
- Лункашу М.И. 1971. О фауне пухоедов диких сухопутных птиц Молдавии и западных областей Украины. I. Mallophaga: Amblycera. В кн.: Паразиты животных и растений. Вып. VI. Кишинев: Академия наук Молдавской ССР: 71–93.
- Лункашу М.И., Ерхан Д.К., Русу С.Ф., Заморня М.Н. 2008. Пухоеды (Insecta: Mallophaga) домашних и диких птиц Молдовы и западных областей Украины. Кишинев: Институт зоологии Академии наук Республики Молдова. 376 с.
- Ляхова О.М., Котти Б.К. 2010. Пухоеды (Mallophaga) Insecta на птицах в Центральном Предкавказье. *Паразитология*. 44(5): 461–474.
- Малышева О.М., Толстенков О.О. 2018. Пухоеды (Insecta: Phthiraptera) перелетных птиц Куршской косы. *Паразитология*. 52(2): 118–136.
- Медведев С.Г. 2002. Особенности распространения и паразитохозяйных связей блох (Siphonaptera). I. *Энтомологическое обозрение*. 81(3): 737–753.
- Тебуева О.М. 2011. Фауна, зоогеография и специфичность отношений с хозяевами пухоедов (Mallophaga) Центрального Предкавказья. Дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь. 173 с.
- Федоренко И.А., Харченко В.И. 1980. К изучению пухоедов (Mallophaga) хищных птиц европейской части СССР. В кн.: Тезисы докладов IX конференции украинского паразитологического общества. Часть 4. Киев: Наукова думка: 114–115.
- Adam C. 2003. Chewing lice (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) collected on some bird species of Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*. 45: 159–172.
- Adam C., Daroczi S.J. 2006. The chewing lice (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) collected on some Falconiformes and Strigiformes (Aves) from Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*. 49: 145–168.
- Adam C., Chisamera G., Daroczi S.J., Sandor A.D., Gogu-Bogdan M. 2009. Data of the chewing louse fauna (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) from some wild and domestic birds of Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*. 52: 177–232.
- Clayton D.H., Price R.D. 1984. Taxonomy of the *Strigiphilus cursitans* group (Ischnocera: Philopteridae), parasites of owls (Strigiphilus). *Annals of the Entomological Society of America*. 77(4): 340–363.
- Eichler W., Zlotorzycza J. 1971. Studien über Raubvogelfederlinge VII. Die *Neocolpocephalum*-Gruppe und ihre Wirt-Parasit-Beziehungen. *Angewandte Parasitologie*. 12(1): 19–33.
- Emerson K.S. 1972. The genera and species of the Mallophaga of North America (North of Mexico). Part I. Suborder Ischnocera. Dugway, Utah: Deseret Test Center. 200 p.
- Emerson K.S. 1995. A note on the identity of *Strigiphilus barbatus* (Osborn). *Journal of the Kansas Entomological Society*. 28(4): 144–145.
- Gállego J., Martín Mateo P.M., Aguirre Y.J.M. 1987. Malófagos de rapaces españolas. II. Las especies del género *Craspedorrhynchus* Keler, 1938 parásitas de falconiformes, con descripción de tres especies nuevas. *Eos*. 63: 31–66.
- Keirans J.E. 1967. The Mallophaga of new England birds. Durham, New Hampshire: Agricultural Experiment Station, University of new Hampshire. 179 p.
- Nelson R.C., Price R.D. 1965. The Laemobothrion (Mallophaga: Laemobothriidae) of the Falconiformes. *Journal of Medical Entomology*. 2(3): 349–257.
- Palma R.L. 1978. Slide-mounting of lice: a detailed description of the Canada balsam technique. *The New Zealand Entomologist*. 6(4): 432–436.
- Palma R.L., Jensen J.-K. 2005. Lice (Insecta: Phthiraptera) and their host associations in the Faroe Islands. *Steenstrupia*. 29(1): 49–73.
- Price R.D., Hellenthal R.A., Palma R.L., Johnson K.P., Clayton D.H. 2003. The chewing lice: world checklist and biological overview. Champaign, IL: Illinois Natural History Survey. 501 p.
- Price R.D., Beer J.R. 1963. Species of *Colpocephalum* (Mallophaga: Menoponidae) Parasitic upon the Falconiformes. *The Canadian Entomologist*. 95(7): 731–763.
- Tendeiro J. 1988. Etudes sur les *Colpocephalum* (Mallophaga, Menoponidae) parasites des Falconiformes I. Groupe *zerafae* Price & Beer. *Bonner zoologische Beiträge*. 39(2–3): 77–102.
- Tendeiro J., Miranda Restivo A.M., Mocci Demartis A. 1979. Sur trois espèces du genre *Colpocephalum* Nitzsch (Mallophaga, Menoponidae), parasites de Falconiformes de la Sardaigne. *García de Orta, Série Zoología*. 8(1–2): 29–38.
- Vas Z., Rékási J., Rózsa L. 2012a. A checklist of lice of Hungary (Insecta: Phthiraptera). *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. 104: 5–109.
- Vas Z., Privigyey C., Prohászka V.J., Csörgő T., Rózsa L. 2012b. New species and host association records for the Hungarian avian louse fauna (Insecta: Phthiraptera). *Ornis Hungarica*. 20(1): 44–49.

Поступила / Received: 28.02.2018

Принята / Accepted: 29.03.2018

## References

- Adam C. 2003. Chewing lice (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) collected on some bird species of Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*. 45: 159–172.
- Adam C., Chisamera G., Daroczi S.J., Sandor A.D., Gogu-Bogdan M. 2009. Data of the chewing louse fauna (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) from some wild and domestic birds of Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*. 52: 177–232.
- Adam C., Daroczi S.J. 2006. The chewing lice (Phthiraptera: Amblycera, Ischnocera) collected on some Falconiformes and Strigiformes (Aves) from Romania. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*. 49: 145–168.
- Blagoveshchensky D.I. 1940. Mallophaga from birds of the Talysh. *In: Parazitologicheskii sbornik. Vyp. 8* [Collected papers on parasitology. Iss. 8]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR: 25–90 (in Russian).
- Blagoveshchensky D.I. 1940. Opredelitel' pukhoedov (Mallophaga) domashnikh zhivotnykh [A key to chewing lice (Mallophaga) of domestic animals]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR. 91 p. (in Russian).
- Clayton D.H., Price R.D. 1984. Taxonomy of the *Strigiphilus cursitans* group (Ischnocera: Philopteridae), parasites of owls (*Strigiphilus*). *Annals of the Entomological Society of America*. 77(4): 340–363.
- Dubinina M.N. 1971. Parazitologicheskoe issledovanie ptits [Parasitological study of birds]. Leningrad: Nauka. 140 p. (in Russian).
- Eichler W., Zlotorzyska J. 1971. Studien über Raubvogelfederlinge VII. Die *Neocolpocephalum*-Gruppe und ihre Wirt-Parasit-Beziehungen. *Angewandte Parasitologie*. 12(1): 19–33.
- Emerson K.S. 1972. The genera and species of the Mallophaga of North America (North of Mexico). Part I. Suborder Ischnocera. Dugway, Utah: Deseret Test Center. 200 p.
- Emerson K.S. 1995. A note on the identity of *Strigiphilus barbatus* (Osborn). *Journal of the Kansas Entomological Society*. 28(4): 144–145.
- Fedorenko I.A., Kharchenko V.I. 1980. To the study of chewing lice (Mallophaga) of birds of prey in the European part of the USSR. *In: Tezisy dokladov IX konferentsii Ukrainkogo parazitologicheskogo obshchestva* [Abstracts of the IX conference of the Ukrainian Parasitological Society]. Part 4. Naukova dumka: 114–115 (in Russian).
- Gállego J., Martín Mateo P.M., Aguirre Y.J.M. 1987. Malófagos de rapaces españolas. II. Las especies del género *Craspedorrhynchus* Keler, 1938 parásitas de falconiformes, con descripción de tres especies nuevas. *Eos*. 63: 31–66.
- Gan E.I., Shousmanov Sh. 1976. Chewing lice of domestic and wild birds of Kashkadarya Region. *Uzbekskiy biologicheskii zhurnal*. 5: 54–56 (in Russian).
- Keirans J.E. 1967. The Mallophaga of new England birds. Durham, New Hampshire: Agricultural Experiment Station, University of new Hampshire. 179 p.
- Kobychev N.M., Nefedov V.N., Beylinson E.A. 1970. Ectoparasites of birds of prey of Volgograd Region. *In: Materialy IV nauchnoy konferentsii zoologov pedagogicheskikh institutov* [Materials of the IV scientific conference of zoologists of pedagogical institutes]. Gorky: Gorky State Pedagogical Institute: 93–94 (in Russian).
- Kobyshev N.M. 1969. Parazitofauna of birds of prey of Volgograd Region. *In: Paraziticheskie zhivotnye Volgogradskoy oblasti* [Parasitic animals of Volgograd Region]. Volgograd: A.S. Serafimovich Volgograd Pedagogical Institute: 137–158 (in Russian).
- Kobyshev N.M. 1970. Parazitofauna khishchnykh ptits Nizhnego Povolzh'ya [Parasitic fauna of birds of prey in the Lower Volga region. PhD Abstract]. Odessa. 16 p. (in Russian).
- Lunkashu M.I. 1971. On the chewing lice fauna of wild land birds of Moldova and the western regions of the Ukraine. I. Mallophaga: Amblycera. *In: Parazity zhivotnykh i rasteniy* [Parasites of animals and plants]. Iss. VI. Kishinev: Academy of Sciences of the Moldavian SSR: 71–93 (in Russian).
- Lunkashu M.I., Erkan D.K., Rusu S.F., Zamornya M.N. 2008. Pukhoedy (Insecta: Mallophaga) domashnikh i dikikh ptits Moldovy i zapadnykh oblastey Ukrainy [Chewing lice (Insecta: Mallophaga) of domestic and wild birds of Moldova and the western regions of the Ukraine]. Kishinev: Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Moldova. 376 p. (in Russian).
- Lyakhova O.M., Kotti B.K. 2010. Chewing lice (Mallophaga) on birds in the Central Ciscaucasia. *Parasitologia*. 44(5): 461–474 (in Russian).
- Malysheva O.D., Tolstenkov O.O. 2018. The chewing lice (Insecta: Phthiraptera) from migrating birds of the Curonian spit. *Parasitologia*. 52(2): 118–136 (in Russian).
- Medvedev S.G. 2002. Specific Features of the Distribution and Host Associations of Fleas (Siphonaptera). *Entomological Review*. 82(9): 1165–1177.
- Nelson R.C., Price R.D. 1965. The Laemobothriion (Mallophaga: Laemobothriidae) of the Falconiformes. *Journal of Medical Entomology*. 2(3): 349–257.
- Palma R.L. 1978. Slide-mounting of lice: a detailed description of the Canada balsam technique. *The New Zealand Entomologist*. 6(4): 432–436.
- Palma R.L., Jensen J.-K. 2005. Lice (Insecta: Phthiraptera) and their host associations in the Faroe Islands. *Steenstrupia*. 29(1): 49–73.
- Price R.D., Beer J.R. 1963. Species of *Colpocephalum* (Mallophaga: Menoponidae) Parasitic upon the Falconiformes. *The Canadian Entomologist*. 95(7): 731–763.
- Price R.D., Hellethal R.A., Palma R.L., Johnson K.P., Clayton D.H. 2003. The chewing lice: world checklist and biological overview. Champaign, IL: Illinois Natural History Survey. 501 p.
- Tebueva O.M. 2011. Fauna, zoogeografiya i spetsifichnost' otnosheniy s khozyaevami pukhoedov (Mallophaga) Tsentral'nogo Predkavkaz'ya [Fauna, zoogeography and specificity of parasite-host relations of chewing lice (Mallophaga) of the Central Ciscaucasia. PhD Thesis]. Stavropol. 173 p. (in Russian).
- Tendeiro J. 1988. Etudes sur les *Colpocephalum* (Mallophaga, Menoponidae) parasites des Falconiformes I. Groupe *zerafae* Price & Beer. *Bonner zoologische Beiträge*. 39(2–3): 77–102.
- Tendeiro J., Miranda Restivo A.M., Mocchi Demartis A. 1979. Sur trois espèces du genre *Colpocephalum* Nitzsch (Mallophaga, Menoponidae), parasites de Falconiformes de la Sardaigne. *García de Orta, Série Zoología*. 8(1–2): 29–38.
- Vas Z., Privigeyi C., Prohászka V.J., Csörgő T., Rózsa L. 2012. New species and host association records for the Hungarian avian louse fauna (Insecta: Phthiraptera). *Ornis Hungarica*. 20(1): 44–49.
- Vas Z., Rékási J., Rózsa L. 2012. A checklist of lice of Hungary (Insecta: Phthiraptera). *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. 104: 5–109.
- Zhukov E.V. 1956. Materials on parasites fauna of birds of prey. *In: Parazitologicheskii sbornik Zoologicheskogo instituta AN SSSR* [Collected papers on parasitology of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences]. Vol. 16. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR: 264–279 (in Russian).

## Материалы к фауне стафилинид (Coleoptera: Staphylinidae) Командорских островов (Камчатский край, Россия)

## Materials to the rove beetles fauna (Coleoptera: Staphylinidae) of the Commander Islands (Kamchatka Region, Russia)

А.С. Сажнев  
A.S. Sazhnev

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок, Некоузский р-н, Ярославская область 152742 Россия  
Papanin Institute for Biology of Inland Waters of the Russian Academy of Sciences, Borok, Nekouzsky District, Yaroslavl Region 152742  
Russia. E-mail: sazh@list.ru

**Ключевые слова:** Coleoptera, Staphylinidae, фауна, новые находки, остров Беринга, остров Топорков.  
**Key words:** Coleoptera, Staphylinidae, fauna, new records, Bering Island, Toporkov Island.

**Резюме.** Сделан фаунистический обзор жуков-стафилинид Командорских островов. Материал был собран на островах Беринга (2012, 2013 и 2015 годы) и Топорков (2015 год). Отмечено 18 видов Staphylinidae, относящихся к 12 родам из 4 подсемейств. Впервые для Палеарктики приводится 2 вида Staphylinidae: *Atheta malleoides* Lohse, 1990 и *Boreostiba campbelliana* (Lohse, 1990), для Командорских островов – 9 видов: *Arpedium brachypterum* (Gravenhorst, 1802), *Olophrum boreale* (Paykull, 1792), *Omalium strigicolle* Wankowicz, 1869, *Atheta malleoides* Lohse, 1990, *Boreophilia fusca* (C.R. Sahlberg, 1831), *Boreostiba campbelliana* (Lohse, 1990), *Psammotiba hilleri* (Weise, 1877), *P. kamtschatica* (Brundin, 1943) и *Stenus junco* Paykull, 1789. Фауна стафилинид архипелага в настоящее время представлена 30 видами, 12 из которых голарктические (*Adota maritima* (Mannerheim, 1843), *Atheta malleoides* и *Boreostiba campbelliana* обитают только на северных тихоокеанских побережьях), 5 восточнопалеарктических и 1 транспалеарктический.

**Abstract.** A faunistic review of rove beetles of the Commander Islands (Russia, Pacific Ocean) is given. The material was collected on Bering Island (2012, 2013 and 2015) and Toporkov Island (2015). During the investigation 18 species of Staphylinidae belonging to 12 genera from 4 subfamilies were collected. Two species of Staphylinidae are recorded for the first time for Palearctic (*Atheta malleoides* Lohse, 1990 and *Boreostiba campbelliana* (Lohse, 1990)) and nine species for the Commander Island (*Arpedium brachypterum* (Gravenhorst, 1802), *Olophrum boreale* (Paykull, 1792), *Omalium strigicolle* Wankowicz, 1869, *Atheta malleoides* Lohse, 1990, *Boreophilia fusca* (C.R. Sahlberg, 1831), *Boreostiba campbelliana* (Lohse, 1990), *Psammotiba hilleri* (Weise, 1877), *P. kamtschatica* (Brundin, 1943), and *Stenus junco* Paykull, 1789). The rove beetle fauna of the archipelago is presently represented by 30 species, 12 of which have Holarctic ranges (*Adota maritima* (Mannerheim, 1843), *Atheta malleoides* and *Boreostiba*

*campbelliana* occur only on the northern Pacific Ocean coasts), five are distributed in the Eastern Palearctic and one is trans-Palearctic species.

### Введение

Командорские острова – это западная оконечность Алеутской островной дуги, они расположены на границе Тихого океана и Берингова моря. Административно входят в состав Алеутского района Камчатского края России. Крупнейший из островов архипелага – остров Беринга (1667 км<sup>2</sup>). Большую часть архипелага занимает «Государственный природный биосферный заповедник «Командорский» им. С.В. Маракова», чья территория включает 4 крупных острова: Медный, Беринга, Арий Камень, Бобровые Камни – и более 60 мелких островов, а также прилегающую акваторию Берингова моря и Тихого океана.

Несмотря на островной характер и обедненность, энтомофауна Командорских островов остается изученной фрагментарно [Лобкова, 2010; Сажнев, 2017], частично ввиду труднодоступности архипелага. Были опубликованы статьи по пресноводному макрозообентосу [Чужекова, Сажнев, 2013], чешуекрылым [Свиридов, 1987; Pekarsky, 2014; Аникин, Синев, 2015] и жесткокрылым насекомым [Сажнев, 2015а, б], включая Staphylinidae [Лобкова, Семенов, 2017]. В последней работе для Командорских островов указано 15 видов Staphylinidae, однако авторами были учтены не все данные каталога стафилинид Северо-Восточной Азии [Ryabukhin, 1999]. Настоящее исследование дополняет сведения о фауне стафилинид островов.

### Материал и методы

Материал был собран автором на островах Беринга и Топорков в весенне-летний сезон 2012, 2013 и 2015 годов. Использовали ручной сбор,



Рис. 1. Пункты сбора Staphylinidae на острове Беринга и острове Топорков.

1 – с. Никольское; 2 – окрестности с. Никольское, мыс Входной Риф; 3–4 – берег и пойма р. Гаванская; 5 – песчаные дюны между с. Никольским и р. Лодыгинская; 6 – окрестности Северо-Западного лежбища; 7 – Северное лежбище; 8–9 – окрестности кордона в бухте Старая Гавань; 10 – бухта Буян и пойма р. Буян; 11 – бухта Полуденная, 12 – бухта Подутесная; 13 – о. Топорков; 14 – окрестности аэропорта и поймы р. Каменка; 15 – бухта Командор.

Fig. 1. Localities of Staphylinidae on Bering and Toporkov islands.

1 – Nikolskoe vill.; 2 – vicinity of Nikolskoe vill., Cape Vkhodnoy Reef; 3–4 – coast and floodplain of Gavanskaya River; 5 – sand dunes between Nikolskoe vill. and Lodyginskaya River; 6 – vicinity of Northwest rookery; 7 – North rookery; 8–9 – vicinity of Staraya Gavan' Bay; 10 – Buyan Bay and floodplain of Buyan River; 11 – Poludennaya Bay; 12 – Podutesnaya Bay; 13 – Toporkov Island; 14 – vicinity of airport and floodplain of Kamenka River; 15 – Commander Bay.

почвенные ловушки, эксгаустер при обследовании морских и речных наносов, пространства под камнями и плавником – выброшенными на берег растительными остатками и стволами деревьев. При благоприятных условиях проводили сбор при вечернем лёте на закатное небо, околородные формы собирали «вытаптыванием» и «выплескиванием» по урезу воды (методы, основанные на отпугивании беспозвоночных посредством создания на исследуемом участке повышенной влажности). Собранный материал хранится в коллекциях заповедника «Командорский» и Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина. Таксономия принята согласно каталогу жесткокрылых Палеарктики [Schülke, Smetana, 2015]. Определение материала проводили с использованием ряда литературных источников [Strand, Vik, 1964; Lohse et al., 1990; Gusarov, 2003a, b; Yamamoto, Maruyama, 2012] и с помощью специалистов по разным группам Staphylinidae. Основные пункты сбора представлены на рисунке 1.

### Подсемейство Omaliinae MacLeay, 1825

#### *Arpedium brachypterum* (Gravenhorst, 1802)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, бухта Буян, берег р. Буян, пойменный луг, под камнями около воды, 15.06.2015; 1♀, с. Никольское, Входной риф, под камнями, 21.06.2015.

**Распространение.** Северная Европа, Монголия; Канада, Северная Америка [Ryabukhin, 1999; Schülke, Smetana, 2015]. Вид впервые приводится для Командорских островов.

#### *Arpedium brunnescens* (J. Sahlberg, 1871)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, 2♀, бухта Буян, берег р. Буян, пойменный луг, под камнями около воды, 15.06.2015; 1♂, 1♀, бухта Старая Гавань, берег моря, под плавником, 17.06.2015.

**Распространение.** Европа, Сибирь; Северная Америка [Ryabukhin, 1999; Schülke, Smetana, 2015]. Ранее вид был известен с острова Беринга из окрестностей села Никольское [Лобкова, Семенов, 2017].

#### *Olophrum boreale* (Paykull, 1792)

**Материал.** О. Беринга: 1♀, бухта Полуденная, южный ручей р. Полуденная, песчаный берег временного пойменного водоема, 18.07.2012.

**Распространение.** Северная Европа, Сибирь; Северная Америка [Ryabukhin, 1999; Schülke, Smetana, 2015]. Вид впервые приводится для Командорских островов.

#### *Omaliium strigicolle* Wankowicz, 1869

**Материал.** О. Беринга: 1♂, бухта Буян, пойменный высокотравный луг, под камнями, 21.08.2013.

**Распространение.** Европа, Кавказ, Сибирь, Монголия; Северная Америка [Ryabukhin, 1999; Schülke, Smetana, 2015]. Вид впервые приводится для Командорских островов.

### Подсемейство Aleocharinae Fleming, 1821

#### *Adota maritima* (Mannerheim, 1843)

**Материал.** О. Беринга: 2♀, с. Никольское, песчаный берег р. Гаванская, под камнями и плавником, 14.07.2012; 1♂, 3♀, бухта Буян, песчаный берег моря и галечник, под камнями и плавником, 26.07.2012; 1♂, бухта Командор, берег р. Командор, 18.08.2013; 2♂, 3♀, бухта Буян, берег моря, наносы ламинарии, 14.06.2015; с. Никольское, мыс Входной риф, под камнями, 21.06.2015. О. Топорков: 1♀, трещины скал, 1.07.2015.

**Распространение.** Тихоокеанское побережье Северной Америки [Gusarov, 2003b], Командорские острова [Лобкова, Семенов, 2017]. Вид известен с острова Беринга, где довольно обычен [Лобкова, Семенов, 2017].

#### *Amblopusa magna* Zerche, 1998

**Материал.** О. Беринга: 2♂, 3♀, бухта Буян, пойменный высокотравный луг, под камнями, 26.07.2012; 2♂, с. Никольское, песчаный берег р. Гаванская, 11.06.2015; 1♀, бухта Старая Гавань, берег моря под плавником, 17.06.2015.

**Распространение.** Дальний Восток России, Япония [Yamamoto, Maruyama, 2012]. Литоральный вид, широко распространенный на острове Беринга по морскому побережью [Лобкова, Семенов, 2017].



*Aleochara (Triochara) nubis* (Assing, 1995)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, 2♀, с. Никольское, песчаный берег р. Гаванская, под камнями и плавником, 14.07.2012; 5♂, 5♀, бухта Буяна, песчаный берег моря и галечник, под камнями и плавником, 26.07.2012; 1♂, бухта Буян, берег моря, наносы ламинарии, 14.06.2015.

**Распространение.** Дальний Восток России, Япония [Schülke, Smetana, 2015]. Вид довольно обычен на острове Беринга [Лобкова, Семенов, 2017].

*Atheta (Atheta) graminicola* (Gravenhorst, 1806)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, 3♀, с. Никольское, морской берег, в наносах, 5.07.2015.

**Распространение.** Европа, Сибирь, Монголия, Северная Корея [Schülke, Smetana, 2015]. Вид уже был известен с острова Беринга из окрестностей села Никольское и бухты Подутесная [Лобкова, Семенов, 2017].

*Atheta (Philhygra) malleoides* Lohse, 1990

**Материал.** О. Беринга: 1♂, с. Никольское, пойма р. Гаванская, берег, в наносах, 9.09.2013; 1♂, с. Никольское, мыс Входной риф, под камнями, 5.07.2015.

**Распространение.** Аляска [Lohse et al., 1990]. Вид впервые приводится для Палеарктики.

*Boreophilia eremita* (Rye, 1866)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, Северное лежбище, тундра, 12.08.2013; 1♂, с. Никольское, мыс Входной риф, под камнями, 21.06.2015.

**Распространение.** Европа, Сибирь, Дальний Восток России; Северная Америка [Schülke, Smetana, 2015]. Вид уже был известен с острова Беринга из окрестностей села Никольское и бухты Подутесная [Лобкова, Семенов, 2017].

*Boreophilia fusca* (C.R. Sahlberg, 1831)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, бухта Буян, берег моря, наносы ламинарии, 14.06.2015; 1♂, с. Никольское, мыс Входной риф, под камнями, 5.07.2015.

**Распространение.** Европа, Сибирь, Дальний Восток России; Северная Америка [Schülke, Smetana, 2015]. Вид впервые приводится для Командорских островов.

*Boreophilia islandica* (Kraatz, 1857)

**Материал.** О. Беринга: 1♀, бухта Буян, берег моря, наносы ламинарии, 14.06.2015; 1♀, с. Никольское, мыс Входной риф, под камнями, 5.07.2015; 1♂, окр. аэропорта, пойма р. Каменка, на лету, 15.07.2015.

**Распространение.** Северная Европа, Сибирь, Северная Корея; Северная Америка [Lohse et al., 1990; Schülke, Smetana, 2015]. Вид уже был известен с острова Беринга из окрестностей села Никольское [Лобкова, Семенов, 2017].

*Boreostiba campbelliana* (Lohse, 1990)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, бухта Буян, берег моря, наносы ламинарии, 14.06.2015.

**Распространение.** Аляска, Юкон [Lohse et al., 1990]. Вид впервые приводится для Палеарктики.

*Psammotiba hilleri* (Weise, 1877)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, бухта Буян, песчаный берег моря и галечник, под камнями, плавником и гниющими водорослями, 25–26.07.2012; 1♂, бухта Полуденная, южный ручей р. Полуденная, берег моря, галечник, под укрытиями, 18.07.2012.

**Распространение.** Камчатка, Япония [Gusarov, 2003a; Schülke, Smetana, 2015]. Вид впервые приводится для Командорских островов.

*Psammotiba jessoensis* (Brundin, 1943)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, бухта Подутесная, берег реки, 1.07.2012; 2♀, с. Никольское, песчаный берег р. Гаванская, под камнями и плавником, 14.07.2012; 1♂, 2♀, бухта Полуденная, южный ручей р. Полуденная, берег моря, галечник, под укрытиями, 18.07.2012; 1♀, бухта Буян, песчаный берег моря и галечник, под камнями и плавником, 26.07.2012; 2♂, 3♀, бухта Буян, берег моря, наносы ламинарии, 14.06.2015; 2♂, с. Никольское, мыс Входной риф, под камнями, 5.07.2015. О. Топорков: 1♀, трещины скал, 1.07.2015.

**Распространение.** Дальний Восток России, Япония, Северная Корея [Schülke, Smetana, 2015]. Вид довольно обычен на острове Беринга, известен с острова Медный [Лобкова, Семенов, 2017]. Для острова Топорков приводится впервые.

*Psammotiba kamtschatica* (Brundin, 1943)

**Материал.** О. Беринга: 1♀, бухта Полуденная, южный ручей р. Полуденная, берег моря, галечник, под укрытиями, 18.07.2012; 2♂, с. Никольское, мыс Входной риф, под камнями, 5.07.2015.

**Распространение.** Камчатка, Курильские острова, Япония [Gusarov, 2003a]. Вид впервые приводится для Командорских островов.

Подсемейство *Steninae* MaLeay, 1825*Stenus (Stenus) junio* Paykull, 1789

**Материал.** О. Беринга: 1♂, 2♀, с. Никольское, тундра, берег озера, «вытапывание», 14.07.2012.

**Распространение.** Вид широко распространен в Палеарктике, а также в Канаде и Северной Америке (Ryabukhin, 1999; Schülke, Smetana, 2015). Впервые приводится для Командорских островов.

Подсемейство *Staphylininae* Latreille, 1802*Creophilus maxillosus* (Linnaeus, 1758)

**Материал.** О. Беринга: 1♂, с. Никольское, мыс Входной риф, под камнями, 15.07.2012; 1♂, 2♀, бухта Буян, песчаный берег моря и галечник, под камнями, плавником и гниющими водорослями, 25–26.07.2012; 1♂, Северо-Западное лежбище, между мысами Северо-Западный и Западный, 1–2.08.2012; 5♂, 4♀, бухта Буян, берег моря, наносы ламинарии, 14.06.2015; 1♂, с. Никольское, мыс Входной риф, под камнями, 5.07.2015.

**Распространение.** Космополит [Clarke, 2011]. Некоторые авторы считают вид резко увеличивающим свой ареал [Horion, 1950]. Вид широко распространен на территории Голарктики [Clarke, 2011]. На Командорских островах представлен подвидом *C. m. villosus* (Gravenhorst, 1802), встречается в прибрежной зоне под выбросами водорослей и плавником, в гниющих растительных и животных остатках, на трупах животных. Довольно обычен на острове Беринга [Лобкова, Семенов, 2017]. Вид обладает склонностью к синантропному образу жизни,

на острове Беринга в селе Никольское отмечен в домах [Сажнев, 2015а]. Также заселяет луговые станции, реже тундру, встречается под камнями и прочими укрытиями [Сажнев, 2015а].

Таким образом, впервые для Командорских островов приведено 9 видов Staphylinidae. Все виды отмечены на острове Беринга, на острове Топорков обнаружено 2 вида – *Adota maritima* и *Psammotiba jessoensis*, на острове Медный, по литературным данным [Лобкова, Семенов, 2017], известен только 1 вид – *Psammotiba jessoensis*.

С учетом литературных источников [Ryabukhin, 1999; Лобкова, 2010; Лобкова, Семенов, 2017; Сажнев, 2015, 2017] фауна стафилинид архипелага на данный момент насчитывает 30 видов из 5 подсемейств. В подсемействах количество видов распределено следующим образом: Omaliinae – 6, Tachyporinae – 3, Aleocharinae – 14, Steninae – 2, Staphylininae – 5.

#### Список Staphylinidae Командорских островов

##### Omaliinae MacLeay, 1825

- Arpedium brachypterum* (Gravenhorst, 1802)  
*Eucnecosum brunnescens* (J. Sahlberg, 1871) [Ryabukhin, 1999; Лобкова, Семенов, 2017]  
*Micralymma brevilingue* Schiodte, 1845 [Ryabukhin, 1999]  
*Olophrum boreale* (Paykull, 1792)  
*Olophrum consimile* (Gyllenhal, 1810) [Ryabukhin, 1999; Лобкова, Семенов, 2017]  
*Omaliium strigicollis* Wankowicz, 1869

##### Tachyporinae MacLeay, 1825

- Ischnosoma longicorne* (Mäklin, 1847) [Лобкова, Семенов, 2017]  
*Ischnosoma splendidum* (Gravenhorst, 1806) [Ryabukhin, 1999]  
*Tachyporus jocosus* Say 1834 [Ryabukhin, 1999]

##### Aleocharinae Fleming, 1821

- Adota maritima* (Mannerheim, 1843) [Лобкова, Семенов, 2017]  
*Aleochara nubis* (Assing, 1995) [Лобкова, Семенов, 2017]  
*Amblopusa magna* Zerche, 1998 [Лобкова, Семенов, 2017]  
*Atheta brunneipennis* (Thomson, 1852) [Лобкова, Семенов, 2017]  
*Atheta eremita* (Rye, 1866) [Лобкова, Семенов, 2017]  
*Atheta graminicola* (Gravenhorst, 1806) [Лобкова, Семенов, 2017]  
*Atheta islandica* (Kraatz, 1857) [Лобкова, Семенов, 2017]  
*Atheta malleoides* Lohse, 1990  
*Boreophilia fusca* (C.R. Sahlberg, 1831)  
*Boreostiba campbelliana* (Lohse, 1990)  
*Paramblopusa eoa* Ahn et Maruyama, 2000 [Лобкова, Семенов, 2017]

*Psammotiba hilleri* (Weise, 1877)

*Psammotiba jessoensis* (Brundin, 1943) [Лобкова, Семенов, 2017]

*Psammotiba kamtschatica* (Brundin, 1943)

##### Steninae MaLeay, 1825

*Stenus comma* Leconte, 1863 [Ryabukhin, 1999]

*Stenus junio* Paykull, 1789

##### Staphylininae Latreille, 1802

*Creophilus maxillosus* (Linnaeus, 1758) [Лобкова, 2010; Сажнев, 2015; Лобкова, Семенов, 2017]

*Philonthus politus* (Linnaeus, 1758) [Ryabukhin, 1999]

*Quedius fulvicollis* (Stephens, 1833) [Ryabukhin, 1999; Лобкова, Семенов, 2017]

*Quedius mesomelinus* (Marsham, 1802) [Лобкова, Семенов, 2017]

*Quedius sublimbatus* Mäklin, 1853 [Ryabukhin, 1999]

#### Благодарности

За помощь в проведении экспедиций автор искренне благодарен заместителю директора по научной работе Е.Г. Мамаеву и сотрудникам заповедника «Командорский». Картирование пунктов сбора произведено И.А. Рыбаковым (Москва, Россия), за что автор выражает ему признательность. За помощь в определении Omaliinae автор благодарит А.В. Шаврина (Даугавпилсский университет, Даугавпилс, Латвия), за помощь в определении других групп – А.В. Ковалева (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия) и В.Б. Семенова (Институт медицинской паразитологии и тропической медицины, Москва, Россия).

Работа проведена при финансовой поддержке проекта ПРООН/ГЭФ «Укрепление морских и прибрежных ООПТ России» и ГПБЗ «Командорский» им. С.В. Маракова. Камеральная обработка материала выполнена в рамках государственного задания ФАНО России (AAAA-A18-118012690105-0).

#### Литература

- Аникин В.В., Синев С.Ю. 2015. Материалы к фауне чешуекрылых (Insecta: Lepidoptera) Командорских островов. В кн.: Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. Вып. 12. Саратов: Изд-во Саратовского университета: 144–146.
- Лобкова Л.Е. 2010. Аннотированный список насекомых Командорских островов. В кн.: Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Доклады X международной научной конференции (Петропавловск-Камчатский, 17–18 ноября 2009 г.). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс: 80–103.
- Лобкова Л.Е., Семенов В.Б. 2017. К изучению фауны стафилинид (Coleoptera: Staphylinidae) Командорских островов. В кн.: Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Материалы XVIII международной научной конференции (Петропавловск-Камчатский, 15–16 ноября 2017 г.). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс: 335–339.
- Сажнев А.С. 2015а. Адвентивные виды жесткокрылых (Coleoptera) в фауне Командорских островов (Камчатский край). *Амурский зоологический журнал*. 7(3): 227–228.

- Сажнев А.С. 2015б. Заметки о распространении и биологии *Aegialites beringensis* Zerche, 2004 (Coleoptera: Salpingidae). *Евразийский энтомологический журнал*. 14(4): 399–400.
- Сажнев А.С. 2017. Характеристика энтомофауны Командорских островов (Камчатский край). *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*. 26(3): 182–186.
- Свиридов А.В. 1987. Кадастр чешуекрылых (Macrolepidoptera) и историческая зоогеография Командорских островов. В кн.: Рациональное природопользование на Командорских островах (состояние и охрана экосистем, проблемы экономического и этнокультурного развития). М.: Изд-во МГУ: 99–102.
- Чужекова Т.А., Сажнев А.С. 2013. К познанию биоразнообразия макробеспозвоночных пресных вод заповедника «Командорский» (о-в Беринга, Камчатский край). В кн.: Биология внутренних вод: материалы XV Школы-конференции молодых ученых (Борок, 19–24 октября 2013). Кострома: Костромской печатный дом: 416–420.
- Clarke D.J. 2011. Testing the phylogenetic utility of morphological character systems, with a revision of *Creophilus* Leach (Coleoptera: Staphylinidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*. 163(3): 723–812.
- Gusarov V.I. 2003b. Revision of some types of North American aleocharines (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae), with synonymic notes. *Zootaxa*. 353(1): 1–134.
- Gusarov V.I. 2003a. A revision of Nearctic species of the genera *Adota* Casey, 1910 and *Psammotiba* Yosii & Sawada, 1976 (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Zootaxa*. 185(1): 1–35.
- Horion A. 1950. Adventivarten aus faulenden Pflanzenstoffen, besonders Komposthaufen. Studien zur deutschen Käfer-Fauna V. *Münchener kolopterologische Zeitschrift*. 1: 203–215.
- Lohse G.A., Klimaszewski J., Smetana A. 1990. Revision of Arctic Aleocharinae of North America (Coleoptera: Staphylinidae). *The Coleopterists Bulletin*. 44(2): 121–202.
- Pekarsky O. 2014. Contribution to the knowledge of Noctuidae fauna of Bering Island. In: *Fibigeriana supplements*. Vol. 2. Budapest: Heterocera Press: 177–200.
- Ryabukhin A.S. 1999. A catalogue of rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae exclusive of Aleocharinae) of the northeast of Asia. Sofia – Moscow: Pensoft. 137 p.
- Schülke M., Smetana A. 2015. Family Staphylinidae Latreille, 1802. In: *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 2. Hydrophiloidea – Staphylinioidea. (I. Löbl, D. Löbl eds). Stenstrup: Brill: 304–1133.
- Strand A., Vik A. 1964. Die Genitalorgane der nordischen Arten der Gattung *Atheta* Thoms. (Col., Staphylinidae). *Norsk Entomologisk Tidsskrift*. 12: 328–335.
- Yamamoto S., Maruyama M. 2012. Revision of the Seashore-dwelling Subgenera *Emplenota* Casey and *Triochara* Bernhauer (Coleoptera: Staphylinidae: genus *Aleochara*) from Japan. *Zootaxa*. 3517: 1–52.

Поступила / Received: 4.03.2018

Принята / Accepted: 19.03.2018

## References

- Anikin V.V., Sinev S.Yu. 2015. Contributions to the lepidopteran fauna (Insecta: Lepidoptera) of Commander Islands. *In: Entomologicheskii i parazitologicheskii issledovaniya v Povolzh'e* [Entomological and parasitological studies in the Volga region]. Iss. 12. Saratov: Saratov University: 144–146 (in Russian).
- Chuzhekova T.A., Sazhnev A.S. 2013. The investigation freshwater macroinvertebrate biodiversity of Komandorsky biosphere reserve (Bering Island, Kamchatka). *In: Biologiya vnutrennikh vod: materialy XV Shkoly-konferentsii molodykh uchennykh* [Biology of Inland Waters: Materials of the XV School-Conference of Young Scientists (Borok, Yaroslavl Region, Russia, 19–24 October 2013)]. Kostroma: Kostroma Printing House: 416–420 (in Russian).
- Clarke D.J. 2011. Testing the phylogenetic utility of morphological character systems, with a revision of *Creophilus* Leach (Coleoptera: Staphylinidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*. 163(3): 723–812.
- Gusarov V.I. 2003b. Revision of some types of North American aleocharines (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae), with synonymic notes. *Zootaxa*. 353(1): 1–134.
- Gusarov V.I. 2003a. A revision of Nearctic species of the genera *Adota* Casey, 1910 and *Psammotiba* Yosii & Sawada, 1976 (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Zootaxa*. 185(1): 1–35.
- Horion A. 1950. Adventivarten aus faulenden Pflanzenstoffen, besonders Komposthaufen. Studien zur deutschen Käfer-Fauna V. *Münchener kolopterologische Zeitschrift*. 1: 203–215.
- Lobkova L.E. 2010. Annotated check-list of insects of the Commander Islands. *In: Sokhranenie bioraznoobraziya Kamchatki i privileyushchikh morey. Doklady X mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii* [Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters. Proceedings of X international scientific conference (Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, November 17–18 2009)]. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress: 80–103 (in Russian).
- Lobkova L.E., Semenov V.B. 2017. To the research of Staphylinidae fauna (Coleoptera, Staphylinidae) of Commander Islands. *In: Sokhranenie bioraznoobraziya Kamchatki i privileyushchikh morey. Materialy XVIII mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii* [Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters. Materials of XVIII international scientific conference (Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, November 15–16 2009)]. Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress: 335–339 (in Russian).
- Lohse G.A., Klimaszewski J., Smetana A. 1990. Revision of Arctic Aleocharinae of North America (Coleoptera: Staphylinidae). *The Coleopterists Bulletin*. 44(2): 121–202.
- Pekarsky O. 2014. Contribution to the knowledge of Noctuidae fauna of Bering Island. *In: Fibigeriana supplements. Vol. 2*. Budapest: Heterocera Press: 177–200.
- Ryabukhin A.S. 1999. A catalogue of rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae exclusive of Aleocharinae) of the northeast of Asia. Sofia – Moscow: Pensoft. 137 p.
- Sazhnev A.S. 2015. Adventive species of beetles (Coleoptera) in the fauna of the Commander Islands (Kamchatka Krai). *Amurian zoological journal*. 7(3): 227–228 (in Russian).
- Sazhnev A.S. 2015. Notes on distribution and biology of *Aegialites beringensis* Zerche, 2004 (Coleoptera: Salpingidae). *Euroasian Entomological Journal*. 14(4): 399–400 (in Russian).
- Sazhnev A.S. 2017. Characteristics of the entomofauna of the Commander islands (Kamchatka territory). *Samarskaya Luka: problemy regional'noy i global'noy ekologii*. 26(3): 182–186 (in Russian).
- Schülke M., Smetana A. 2015. Family Staphylinidae Latreille, 1802. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2. Hydrophiloidea – Staphylinoidea*. (I. Löbl, D. Löbl eds). Stenstrup: Brill: 304–1133.
- Strand A., Vik A. 1964. Die Genitalorgane der nordischen Arten der Gattung *Atheta* Thoms. (Col., Staphylinidae). *Norsk Entomologisk Tidsskrift*. 12: 328–335.
- Sviridov A.V. 1987. Inventory of Lepidoptera (Macrolepidoptera) and historical zoogeography of the Commander Islands. *In: Ratsional'noe prirodopol'zovanie na Komandorskikh ostrovakh (sostoyanie i okhrana ekosistem, problemy ekonomicheskogo i etnokul'turnogo razvitiya)* [Rational nature management on the Commander Islands (state and protection of ecosystems, problems of economic and ethno-cultural development)]. Moscow: Moscow State University: 99–102 (in Russian).
- Yamamoto S., Maruyama M. 2012. Revision of the Seashore-dwelling Subgenera *Emplenota* Casey and *Triochara* Bernhauer (Coleoptera: Staphylinidae: genus *Aleochara*) from Japan. *Zootaxa*. 3517: 1–52.



## Описание личинки *Onthophagus japonicus* Harold, 1875 (Coleoptera: Scarabaeidae) с Дальнего Востока России с определительной таблицей известных личинок рода

### Description of the larva of *Onthophagus japonicus* Harold, 1875 (Coleoptera: Scarabaeidae) from the Russian Far East with a key to the known larvae of the genus

С.А. Шабалин  
S.A. Shabalin

ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, проспект 100-летия Владивостока, 159, Владивосток 690022 Россия

Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, 100-letiya Vladivostoka av., 159, Vladivostok 690022 Russia. E-mail: oxecetonia@mail.ru

**Ключевые слова:** Coleoptera, Scarabaeidae, *Onthophagus japonicus*, личинка, определительная таблица, Дальний Восток России.

**Key words:** Coleoptera, Scarabaeidae, *Onthophagus japonicus*, larva, key, Russian Far East.

**Резюме.** Впервые описана личинка *Onthophagus japonicus* Harold, 1875. По отсутствию симметричных рядов шпиков на анальном стерните описываемая личинка *Onthophagus japonicus* сходна с личинками *O. fodiens* Waterhouse, 1875 и *O. gibbulus* (Pallas, 1781), но отличается от них хетотаксией головной капсулы и ротовых органов. Приведена определительная таблица известных личинок рода *Onthophagus* Latreille, 1802 для Дальнего Востока России.

**Abstract.** A larva of the *Onthophagus japonicus* Harold, 1875 is described and illustrated for the first time from the south of Primorskiy Region, Russia. The larva of *O. japonicus* is similar to that of *O. fodiens* Waterhouse, 1875 and *O. gibbulus* (Pallas, 1781) by median part of anal sternite without palidium, but differs from the former by epicranium with 3–4 dorsoepicranial setae (6–10 in *O. fodiens*); from the latter by maxillary stridulatory area with 4 anterior setae (dorsal view) (6–8 in *O. gibbulus*), by galea with 11 lateral setae ventrally (14–18 in *O. gibbulus*). A key to the known larvae of six species (from 14 species occurring the Russian Far East) of the genus *Onthophagus* Latreille, 1802 is given.

С Дальнего Востока России достоверно отмечено 14 видов рода *Onthophagus* Latreille, 1802 [Кабаков, 2006; Шабалин, 2011; Безбородов, 2015]. Личинки известны только для пяти видов по материалам из Кореи [Lumaret, Kim, 1989; Kim, Lumaret, 1988, 1989a, b] и Китая [Jiang et al., 2008]. Морфология личинки *Onthophagus japonicus* Harold, 1875 до настоящего времени оставалась неизвестной. В результате полевых работ в 2017 году нами были собраны жуки *Onthophagus japonicus*, от которых при содержании в лабораторных условиях были получены личинки, их описание приведено ниже.

### Материал и методы

Ротовые органы и общая морфология личинок исследовались на временных препаратах, измерение линейных размеров головной капсулы проводилось с помощью штрихового окуляр-микрометра, подготовка иллюстративного материала осуществлялась с использованием сетчатого окуляр-микрометра под МБС-9. При описании личинок применена терминология Бовинга [Böving, 1936], Эдмондса и Халфтера [Edmonds, Halfter, 1978], а также Медведева [1952], использованная нами ранее [Шабалин, 2014] при описании личинок растительоядных пластинчатоусых жуков.

При составлении определительной таблицы известных личинок рода *Onthophagus* Дальнего Востока России для *Onthophagus solivagus* Harold, 1886 включены только признаки, характерные для личинки III возраста. Описание личинки *O. solivagus* Harold, 1886 [Kim, Lumaret, 1988, 1989b] II возраста основано на материале, полученном в природных условиях в результате почвенных раскопок. Главной особенностью этих личинок является наличие двух перекрывающихся полей щетинок на анальном стерните, что, вероятно, соответствует признакам личинки *Liatongus minutus* (Motschulsky, 1891) [Шабалин, 2010].

*Onthophagus (Strandius) japonicus* Harold, 1875  
(Рис. 1–10)

**Материал.** 2 личинки: личинка II возраста от жуков, собранных в окр. станции Рязановка, Хасанский р-н, Приморский кр., 30.05.2017 (С.А. Шабалин); личинка I возраста от жуков, собранных в окр. с. Алексее-Никольское, Уссурийский р-н, Приморский кр., 22.06.2017 (С.А. Шабалин). Материал хранится в ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (Владивосток, Россия).

**Описание личинки.** Тело личинки молочно-белого цвета, С-образно изогнуто, с горбовидно вздутыми первыми тергитами брюшка. Головная капсула светло-бурого цвета, поперечная (наибольшая ширина посередине), с участками повышенной хитинизации в виде темных пятен у места прикрепления краев наличника и вершины мандибул. У изученной личинки I возраста высота головной капсулы 0.9 мм, ширина 1.3 мм, у личинки II возраста 1.25 мм, 1.75 мм соответственно. Эпикраниальный шов короткий. Вершина лобного треугольника закруглена. Лобные швы в центральной части изгибаются вовнутрь. Передних теменных щетинок по четыре, генальных по одной, задних теменных по одной с каждой стороны головной капсулы. Лоб с парой

каплевидных ямок, с парой коротких и парой длинных среднелобных щетинок и с парой переднебоковых лобных щетинок. Наличник трапециевидный, его дистальная часть существенно преобладает над проксимальной; с 2 боковыми щетинками (рис. 1).

Верхняя губа слабо трехлопастная, с парой коротких центральных щетинок, с четырьмя длинными боковыми щетинками и обычными краевыми щетинками. Корифа с 4 короткими щетинками. Клитрумы не выражены. Акропария с каждой стороны с 3 удлиненными щетинками. Хетопария с 3-4 щетинками с каждой стороны. Педиум овальный, занимает примерно 1/6 часть внутренней поверхности верхней губы. Фоба в апикальной части из 2 рядов щетинок, в

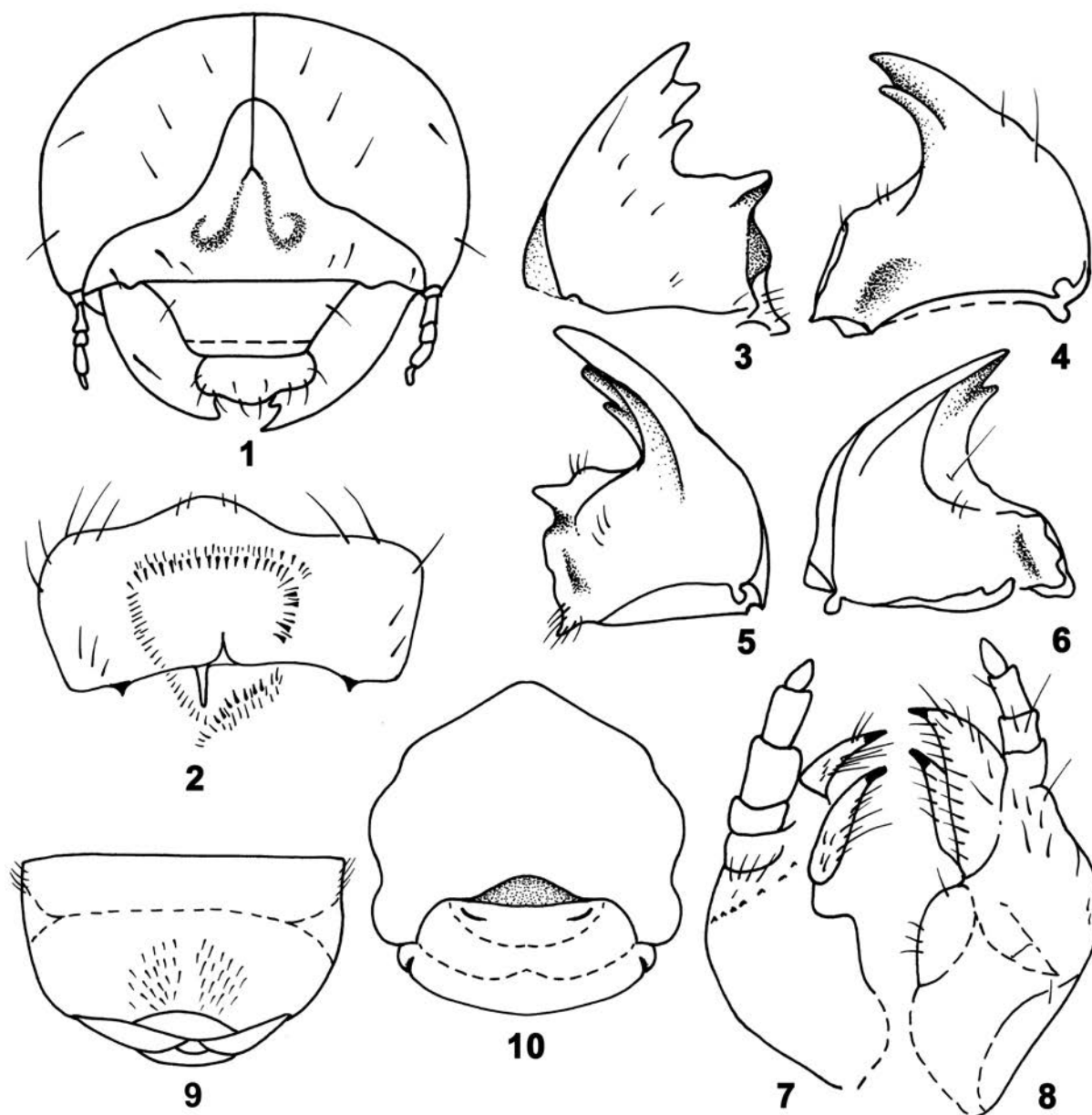


Рис. 1–10. Личинка *Onthophagus japonicus* Harold, 1875.

1 – головная капсула; 2 – эпифаринкс; 3 – левая мандибула, вид сверху; 4 – правая мандибула, вид сверху; 5 – левая мандибула, вид снизу; 6 – правая мандибула, вид снизу; 7 – левая максилла, вид сверху; 8 – левая максилла, вид снизу; 9 – анальный стернит; 10 – анальная площадка.

Figs 1–10. Larva of *Onthophagus japonicus* Harold, 1875.

1 – head capsule; 2 – epipharynx; 3 – left mandible, dorsal view; 4 – right mandible, dorsal view; 5 – left mandible, ventral view; 6 – right mandible, ventral view; 7 – left maxilla, dorsal view; 8 – left maxilla, ventral view; 9 – anal sternite (venter of 10<sup>th</sup> abdominal segment); 10 – anal plate (caudal view of 10<sup>th</sup> abdominal segment).

латеральных частях – из 1 ряда. Дексиоторма и птерноторма короткие (рис. 2).

Мандибулы короткие, округло-треугольные, левая с 3 зубцами, правая с 2. Вершина мандибул и мола сильно хитинизированы, почти черные. В латеральной части левой мандибулы (сверху) расположена 1 щетинка, в латеральной части правой – 2 щетинки (рис. 3, 4). Стридуляционные бороздки с нижней части мандибул не выражены (рис. 5, 6). Мола бугорчатая, в дистальной и проксимальной частях с небольшой щеткой из коротких щетинок.

Ункус галеа и лациния с вершинными зубцами. Нижнечелюстной щупик 4-члениковый, его 2-й членик с нижней стороны несет 2 щетинки, третий – 1. Базальная часть стипеса с верхней стороны с рядом из 7 коротких треугольных щетинок, формирующих стридуляционный аппарат; с нижней стороны с 3 щетинками обычной формы. Галеа с 6 краевыми щетинками с верхней и 11 с нижней стороны. Лациния с 6 краевыми щетинками с верхней и 4 с нижней стороны, с 5 базальными щетинками (рис. 7, 8).

Усики короткие, тонкие, с коническим сенсорным придатком. Передний край переднеспинки имеет нормальное строение, без хитинизированных выступов. Дыхальца маленькие, трудноразличимые. Анальная площадка плоская, гладкая, в центральной части расположено анальное отверстие в виде поперечной щели (рис. 10). Анальный стернит с двумя полями многочисленных мелких щетинок, между которыми располагается участок без щетинок (рис. 9).

**Диагноз.** По отсутствию симметричных рядов шипиков на анальном стерните описываемая личинка *Onthophagus japonicus* сходна с личинками *O. fodiens* Waterhouse, 1875 и *O. gibbulus* (Pallas, 1781), но отличается от них хетотаксией головной капсулы и ротовых органов.

**Распространение.** Россия: Приморский край, Сахалин. Восточный Китай, Тайвань, Корейский полуостров, Япония [Balthasar, 1963; Nomura, 1973; Stebnicka, 1980; Берлов, 1989; Кабаков, 2006; Löbl et al., 2006; Kim, 2012; Kabakov, Shokhin, 2014; Ziani, Bezděk, 2016].

#### Определительная таблица известных личинок рода *Onthophagus* Дальнего Востока России

1. Анальный стернит с двумя полями щетинок, между которыми располагается участок без щетинок ..... 2
- Анальный стернит с двумя полями щетинок, между которыми располагаются симметричные ряды шипиков ..... 4
2. Передних теменных щетинок 6–10. Базальная часть стипеса с верхней стороны с 4–5 короткими треугольными щетинками, формирующими стридуляционный аппарат, с нижней стороны с 3 щетинками .....  
..... *O. (Phanaeomorphus) fodiens* Waterhouse, 1875
- Передних теменных щетинок 3–4. Базальная часть стипеса с верхней стороны с 7–11 короткими треугольными щетинками, формирующими стридуляционный аппарат, с нижней стороны с 1–2 щетинками ..... 3
3. Базальная часть стипеса с верхней стороны с 8–11 стридуляционными щетинками и с 6–8 обычными щетинками. Галеа с 14–18 краевыми щетинками с нижней стороны .....  
..... *O. (Palaeonthophagus) gibbulus* (Pallas, 1781)

- Базальная часть стипеса с верхней стороны с 7 стридуляционными щетинками и с 4 обычными щетинками. Галеа с 11 краевыми щетинками с нижней стороны .....  
..... *O. (Strandius) japonicus* Harold, 1875
- 4. Стипес с 3 дистальными щетинками с верхней стороны. Галеа с 3 краевыми щетинками с верхней стороны .....  
..... *O. (Onthophagus) bivertex* Heyden, 1887
- Стипес с 4 дистальными щетинками с верхней стороны. Галеа с 4–7 краевыми щетинками с верхней стороны ..... 5
- 5. Акантопария с 2 боковыми щетинками. Базальная часть стипеса с верхней стороны с 7 стридуляционными щетинками, с нижней стороны с 2–5 щетинками. Кардо с 3 наружными и 4 внутренними щетинками. Галеа с 4–6 краевыми щетинками с верхней стороны .....  
..... *O. (Gibbonthophagus) solivagus* Harold, 1886
- Акантопария с 1 боковой щетинкой. Базальная часть стипеса с верхней стороны с 10–11 стридуляционными щетинками, с нижней стороны с 1 щетинкой. Кардо с 2 наружными и 2 внутренними щетинками. Галеа с 7 краевыми щетинками с верхней стороны .....  
..... *O. (Palaeonthophagus) nuchicornis* (Linnaeus, 1758)

#### Key to known larvae of the genus *Onthophagus* from the Russian Far East

1. Anal sternite with 2 sections of setae, median part of anal sternite without palidium ..... 2
- Anal sternite with 2 sections of setae, median part of anal sternite with palidium ..... 4
2. Epicranium with 6–10 dorsoepicranial setae. Maxillary stridulatory area with 4–5 conical setae (dorsal view), basal part of stipes with 3 setae ventrally .....  
..... *O. (Phanaeomorphus) fodiens* Waterhouse, 1875
- Epicranium with 3–4 dorsoepicranial setae. Maxillary stridulatory area with 7–11 conical setae (dorsal view), basal part of stipes with 1–2 setae ventrally ..... 3
3. Maxillary stridulatory area with 8–11 conical setae, and with 6–8 anterior setae (dorsal view). Galea with 14–18 lateral setae ventrally .....  
..... *O. (Palaeonthophagus) gibbulus* (Pallas, 1781)
- Maxillary stridulatory area with 7–11 conical setae, and with 4 anterior setae (dorsal view). Galea with 11 lateral setae ventrally .....  
..... *O. (Strandius) japonicus* Harold, 1875
4. Stipes with 3 distal setae dorsally. Galea with 3 apical setae dorsally .....  
..... *O. (Onthophagus) bivertex* Heyden, 1887
- Stipes with 4 distal setae dorsally. Galea with 4–7 apical setae dorsally ..... 5
5. Acanthoparia with 2 setae laterally. Maxillary stridulatory area with 7 conical setae (dorsal view), basal part of stipes with 2–5 setae ventrally. Cardo with 3 exterior setae, and with 4 interior setae. Galea with 4–6 apical setae dorsally .....  
..... *O. (Gibbonthophagus) solivagus* Harold, 1886
- Acanthoparia with 1 seta laterally. Maxillary stridulatory area with 10–11 conical setae (dorsal view), basal part



of stipes with 1 seta ventrally. Cardo with 2 exterior setae, and with 2 interior setae. Galea with 7 apical setae dorsally .....  
 .... *O. (Palaeonthophagus) nuchicornis* (Linnaeus, 1758)

## Благодарности

Автор признателен Г.А. Синельниковой (ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия) за помощь в подготовке иллюстративного материала и М.Ю. Прошалыкину (ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия) за помощь в поиске необходимой литературы, а также рецензентам за ценные замечания.

## Литература

- Безбородов В.Г. 2015. О северо-восточной границе распространения трёх видов пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) европейско-сибирской фауны на Дальнем Востоке России. *Евразийский энтомологический журнал*. 14(2): 199–200.
- Берлов Э.Я. 1989. 7. Подсем. Scarabaeinae. В кн.: *Определитель насекомых Дальнего Востока СССР*. Т. III. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 1. Л.: Наука: 402–408.
- Кабakov О.Н. 2006. Пластинчатоусые жуки подсемейства Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) фауны России и сопредельных стран. М.: КМК. 374 с.
- Медведев С.И. 1952. Личинки пластинчатоусых жуков. М. – Л.: Изд-во АН СССР. 342 с.
- Шабалин С.А. 2010. Первое описание личинки рода *Liatongus* Reitter, 1892 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Кавказский энтомологический бюллетень*. 6(1): 31–33.
- Шабалин С.А. 2011. Распределение пластинчатоусых жесткокрылых (Coleoptera, Scarabaeoidea) по регионам Дальнего Востока России. В кн.: *Определитель насекомых Дальнего Востока России. Дополнительный том. Анализ фауны и общий указатель названий*. Владивосток: Дальнаука: 65–80.
- Шабалин С.А. 2014. Личинки пластинчатоусых жуков группы Pleurosticti (Coleoptera, Scarabaeidae) Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. 220 с.
- Balthasar V. 1963. Monographie der Scarabidae und Aphodiidae der Palaarktischen und Orientalischen Region. Band 2. Prag: Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften. 669 p.
- Böving A.G. 1936. Description of the larva of *Plectris aliena* Chapping and Explanation of the New Terms Applied to the Epipharynx and Raster. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 38(8): 169–185.
- Edmonds W.D., Halfter G., 1978. Taxonomic review of immature dung beetles of the subfamily Scarabaeinae. *Systematic Entomology*. 3(4): 307–331.
- Jiang L., Jin H., Fang H., Fan S.-I., Zngang Zh.-I., Jiang Sh.-ch. 2008. Larval morphology of four species of dung beetle (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) from China. *Entomotaxonomia*. 30(4): 259–265.
- Kabakov O.N., Shokhin I.V. 2014. Contribution to the knowledge of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera) from China with nomenclatural notes. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 10(2): 47–59.
- Kim J.I. 2012. Insect Fauna of Korea. Arthropoda: Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea (Laparosticti). *The Flora and Fauna of Korea*. 12(3): 1–209.
- Kim J.I., Lumaret J.P. 1988. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. I. Caractères communs et variations (Coleoptera, Scarabaeidae). *Elytron*. 2: 51–61.
- Kim J.I., Lumaret J.P. 1989a. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. 3. Les espèces du sous-genre *Palaeonthophagus* Zunino, 1979. *Bulletin de la Société entomologique de France*. 93(7–8): 209–218.
- Kim J.I., Lumaret J.P. 1989b. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. 5. Les espèces des sous-genres *Digitonthophagus*, *Trichonthophagus* et «*Incertae Sedis*» (Coleoptera, Scarabaeidae). *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*. 58(10): 335–344.
- Löbl I., Krell F.-T., Ziani S., Král D. 2006. Onthophagini. In: *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. (I. Löbl, A. Smetana eds). Stenstrup: Apollo Books: 159–176.
- Lumaret J.P., Kim J.I. 1989. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. 4. Les sous-genre *Onthophagus*, *Gibbonthophagus*, *Furconthophagus*, *Phanaeomorphus* et *Parentius*. *Annales de la Société entomologique de France*. 25(2): 235–241.
- Nomura S. 1973. Notes on the Coprophagous Lamellicornia from Taiwan. *The Entomological Review of Japan*. 25(1/2): 37–52.
- Stebnicka Z. 1980. Scarabaeoidea (Coleoptera) of the Democratic People's Republic of Korea. *Acta Zoologica Cracoviensia*. 24(5): 191–298.
- Ziani S., Bezděk A. 2016. Onthophagini. In: *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and updated edition. (I. Löbl, D. Löbl eds). Leiden, Boston: Brill: 180–204.

Поступила / Received: 11.04.2018

Принята / Accepted: 25.04.2018

## References

- Bezborodov V.G. 2015. New records of three lamellicorn beetle (Coleoptera, Scarabaeidae) species in the Russian Far East. *Euroasian entomological journal*. 14(2): 199–200 (in Russian).
- Kabakov O.N. 2006. Plastinchatousye zhuki podsemeystva Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) fauny Rossii i sopredel'nykh stran [The lamellicorn beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) of the fauna of Russia and adjacent countries]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 374 p. (in Russian).
- Medvedev S.I. 1952. Lichinki plastinchatousykh zhukov [The larvae of lamellicorn beetles]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR. 244 p. (in Russian).
- Shabalin S.A. 2010. First description of larva of the genus *Liatongus* Reitter, 1892 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Caucasian Entomological Bulletin*. 6(1): 31–33 (in Russian).
- Shabalin S.A. 2011. Raspredelenie plastinchatousykh zhestkokrylykh (Coleoptera, Scarabaeoidea) po regionam Dal'nego Vostoka Rossii. In: Opredeitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. Dopolnitel'nyy tom. Analiz fauny i obshchiy ukazatel' nazvaniy [Key to the insects of Russian Far East. Additional volume. Analysis of the fauna and general index of the names]. Vladivostok: Dal'nauka: 65–80 (in Russian).
- Shabalin S.A. 2014. Lichinki plastinchatousykh zhukov gruppy Pleurosticti (Coleoptera, Scarabaeidae) Dal'nego Vostoka Rossii [Larvae of scarab beetles of Pleurosticti-group (Coleoptera, Scarabaeidae) from the Russian Far East]. Vladivostok: Dal'nauka. 220 p. (in Russian).
- Balthasar V. 1963. Monographie der Scarabidae und Aphodiidae der Palaarktischen und Orientalischen Region. Band 2. Prag: Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften. 669 p.
- Böving A.G. 1936. Description of the larva of *Plectris aliena* Chapping and Explanation of the New Terms Applied to the Epipharynx and Raster. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 38(8): 169–185.
- Edmonds W.D., Halfter G., 1978. Taxonomic review of immature dung beetles of the subfamily Scarabaeinae. *Systematic Entomology*. 3(4): 307–331.
- Jiang L., Jin H., Fang H., Fan S.-l., Znanng Zh.-l., Jiang Sh.-ch. 2008. Larval morphology of four species of dung beetle (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) from China. *Entomotaxonomia*. 30(4): 259–265.
- Kabakov O.N., Shokhin I.V. 2014. Contribution to the knowledge of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera) from China with nomenclatural notes. *Caucasian Entomological Bulletin*. 10(2): 47–59.
- Kim J.I. 2012. Insect Fauna of Korea. Arthropoda: Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea (Laparosticti). *The Flora and Fauna of Korea*. 12(3): 1–209.
- Kim J.I., Lumaret J.P. 1988. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. I. Caractères communs et variations (Coleoptera, Scarabaeidae). *Elytron*. 2: 51–61.
- Kim J.I., Lumaret J.P. 1989a. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. 3. Les espèces du sous-genre *Palaeonthophagus* Zunino, 1979. *Bulletin de la Société entomologique de France*. 93(7–8): 209–218.
- Kim J.I., Lumaret J.P. 1989b. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. 5. Les espèces des sous-genres *Digitonthophagus*, *Trichonthophagus* et «*Incertae Sedis*» (Coleoptera, Scarabaeidae). *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*. 58(10): 335–344.
- Löbl I., Krell F.-T., Ziani S., Král D. 2006. Onthophagini. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. (I. Löbl, A. Smetana eds). Stenstrup: Apollo Books: 159–176.
- Lumaret J.P., Kim J.I. 1989. Les larves du genre *Onthophagus* Latreille, 1802. 4. Les sous-genre *Onthophagus*, *Gibbonthophagus*, *Furconthophagus*, *Phanaeomorphus* et *Parentius*. *Annales de la Société entomologique de France*. 25(2): 235–241.
- Nomura S. 1973. Notes on the Coprophagous Lamellicornia from Taiwan. *The Entomological Review of Japan*. 25(1/2): 37–52.
- Stebnicka Z. 1980. Scarabaeoidea (Coleoptera) of the Democratic People's Republic of Korea. *Acta Zoologica Cracoviensia*. 24(5): 191–298.
- Ziani S., Bezděk A. 2016. Onthophagini. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. Revised and updated edition. (I. Löbl, D. Löbl eds). Leiden, Boston: Brill: 180–204.
- Berlov E.Ya. 1989. 7. Subfam. Scarabaeinae. In: Opredeitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka SSSR. Tom 3. Zhestkokrylye, ili zhuki. Ch. 1 [Key to the insects of the Far East of the USSR. Vol. 3. Coleoptera, or beetles. Part 1]. Leningrad: Nauka: 402–408 (in Russian).

**Новый вид *Mimela* Kirby, 1825 из Лаоса  
с замечаниями о *M. gressitti* (Frey, 1970), comb. n.  
(Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae)**

**A new species of *Mimela* Kirby, 1825 from Laos  
with comments on *M. gressitti* (Frey, 1970), comb. n.  
(Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae)**

**А.М. Прокофьев  
A.M. Prokofiev**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Ленинский просп. 33, Москва 119071 Россия  
A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Science, Leninsky prospect, 33, Moscow 119071 Russia.  
E-mail: prokartster@gmail.com

**Ключевые слова:** Coleoptera, Scarabaeidae, *Mimela*, новый вид, новая комбинация, Индокитай.

**Key words:** Coleoptera, Scarabaeidae, *Mimela*, new species, new combination, Indochina.

**Резюме.** Описан новый вид *Mimela cupidinea* sp. n. из Лаоса, близкий к *M. anopunctata* (Burmeister, 1855) и *M. nigrosellata* Ohaus, 1913. Установлена новая комбинация: *Mimela gressitti* (Frey, 1970), comb. n. (из рода *Anomala* Samouelle, 1819). Уточнены отличия *Mimela gressitti* от *M. krasava* Prokofiev et Zorn, 2016.

**Abstract.** A new species, *Mimela cupidinea* sp. n., similar to *M. anopunctata* (Burmeister, 1855) and *M. nigrosellata* Ohaus, 1913, is described from Laos. All three species have small size (8–11 mm) and weakly expressed prosternal process. The prosternal process of these species is similar to that in the subgenus *Rhombonyx* Hope, 1837, which however includes large species (14–21 mm) with absolutely differ habitus. Externally *Mimela cupidinea* sp. n. differs from *M. anopunctata* and *M. nigrosellata* in the completely beaded pronotal base and compressed from front to back prosternal process (which laterally compressed in both compared species) with more expressed additional small tooth near the posterior margin. The structure of genitalia is similar to those in *M. nigrosellata* and differs from *M. anopunctata* by almost symmetrical parameres with a weakly impressed ventral contour. Parameres of *Mimela cupidinea* sp. n. (in contrast with *M. nigrosellata*) are shorter than phallobase (phallobase is more than 2 times longer than parameres in a new species and less than 2 times longer in *M. nigrosellata*) and with gentle and evenly impressed ventral margin (with two distinct emarginations in *M. nigrosellata*). This new species also differs from both compared ones by visibly less curved in lateral view aedeagus. *Anomala gressitti* Frey, 1970 from Vietnam is transferred to the genus *Mimela*. The new combination is proposed: *Mimela gressitti* (Frey, 1970), comb. n. (from *Anomala* Samouelle, 1819). Differences between this species and *M. krasava* Prokofiev et Zorn, 2016 are specified.

Род *Mimela* Kirby, 1825 включает свыше 100 видов, распространенных преимущественно в Индо-Малайской области и Палеарктической подобласти Палеарктики, немногие виды проникают в Эфиопскую область. Это, вероятно, сборная группа, включающая жуков *Anomala*-подобного облика с более или менее развитым простеральным отростком. Их видовой состав остается недостаточно выясненным, и в слабо изученных районах можно ожидать обнаружения большого числа новых видов [Prokofiev, Zorn, 2016]. Настоящая статья посвящена описанию нового вида из провинции Кхаммуан в Лаосе и таксономическому положению вида, первоначально описанного в составе рода *Anomala* Samouelle, 1819.

Методика изучения описана ранее [Prokofiev, Zorn, 2016]. Голотип нового вида будет передан в Зоологический музей Московского государственного университета (Москва, Россия). Паратип *Anomala gressitti* находится в коллекции Г. Фрея в Естественно-историческом музее Базеля (Naturhistorisches Museum Basel, Швейцария).

*Mimela cupidinea* sp. n.  
(Рис. 1–6)

**Материал.** Голотип, ♂: «Laos, Khammouane province, Pakhheue, June 1–16, 2013».

**Описание.** Самец (рис. 1). Длина тела 8.5 мм, максимальная ширина 4.5 мм. Красно-коричнево-желтый; голова темно-красно-коричневая, дорсальная поверхность с выраженным металлически-черно-зеленым отливом; диск переднеспинки с двумя обширными, практически слитыми пятнами такого цвета, разделенными по средней линии очень узкой, плохо заметной невооруженным глазом коричнево-желтой полоской; боковые края щитка с металлически-зеленым отливом; шовный край надкрылий на небольшом участке позади щитка затемнен, вершинные бугры зачернены; пропигидий с темными пятнами у дыхалец, пигидий с парой круглых черных пятен у основания; передние

голени с металлически-зеленым отливом, их дистальные концы и зубцы зачернены; дистальные половины средних голени и задние голени почти целиком металлически-черно-зеленые; антенны, щупики и лапки красновато-коричневые; щетинки светлые.

Наличник поперечный, трапециевидный, со слабо сходящимися боками, практически прямым приподнятым передним краем и широко закругленными передними углами, сплошь в поперечных чешуевидных морщинах; лоб со слабым срединным вдавлением, в передней половине морщинисто-точечный, далее назад точки становятся обособленными, хотя и сближенными; на темени точки намного более мелкие и редкие. Фронтотемпальный шов нерезкий, вогнутый в срединной трети; щечные выступы узкие, морщинисто-точечные, большей частью голые, лишь у вершины с 1–2 короткими щетинками; шов, отделяющий их от лба, плохо выражен. Булава антенн немного превышает суммарную длину 2–6-го члеников жгутика. Апикальный максиллярный пальпомер почти цилиндрической формы, на вершине скошен.

Переднеспинка поперечная, ее максимальная ширина в 1,8 раза больше длины; бока выпуклые, в передней части гораздо сильнее сходящиеся, чем в задней; передние углы практически прямые, задние тупые; передний край глубоко вогнут, в срединной трети спрямлен, задний выпуклый, полностью окаймлен. Пунктировка переднеспинки простая, несколько неравномерная; точки на диске и близ заднего края немного крупнее, чем у переднего и боковых краев; промежутки между точками на диске обычно больше их диаметра. Боковые края переднеспинки с рядом немногочисленных тонких щетинок. Щиток сердцевидный, со слабо выпуклыми боковыми краями и заостренной вершиной, в мелкой редкой неравномерной простой пунктировке. Надкрылья с четкими точечными бороздками, образованными углубленными точками; во 2, 4 и 6 промежутках близ базального края надкрылий расположены спутанные точки, далее назад переходящие в ряд более углубленных точек, таких же, как в точечных бороздках; 1-й промежуток надкрылий слабо выпуклый, последующие плоские; плечевые и вершинные бугры отчетливые. Эпиплевры надкрылий узкие, слегка утолщены лишь под плечевыми буграми, где несут ряд коротких расставленных щетинок, прослеживаются назад до уровня вершинных бугров надкрылий. Пропигидий в тонких поперечных морщинках. Пигидий в густой неглубокой пунктировке, переходящей у боковых краев в морщины; боковые края пигидия несут редкие волосковидные щетинки, более многочисленные вдоль апикального края. Вся поверхность пигидия и пропигидия с тонкой микроскульптурой.

Простернальный отросток маленький, треугольный, направленный вниз и немного вперед, сжатый спереди назад, с сильным зубцевидным выступом в основании (рис. 2); среднегрудь без отростка; бока мезо- и метавентрита в неглубоких точках, несущих короткие полуприлегающие волосковидные щетинки, не скрывающие покровы; диск метавентрита голый и гладкий. Абдоминальные вентриты в поперечно вытянутых морщинистых точках, в верхних отделах сливающихся, к срединной трети становящихся более редкими и мелкими. Абдоминальные вентриты, кроме последнего, несут срединный поперечный ряд расставленных щетинок; на последнем вентрите щетинки более длинные, волосковидные, теснее сидящие, расположенные вдоль заднего края. Вся поверхность грудных и абдоминальных вентритов со сплошной тонкой микроскульптурой, придающей им слабый шелковистый отлив.

Передние голени с 2 сильными острыми зубцами, шпора прикреплена на уровне основного зубца. Средние и задние голени укороченно веретеновидные, умеренно утолщенные. Внутренний коготок передних и внешний коготок средних лапок расщеплены, прочие коготки цельные. Коготковый

членок передних лапок слабо утолщен, с очень маленьким, направленным вперед зубчиком близ середины вентрального края; внутренний коготок передних лапок в основании изогнут, его нижняя доля почти вдвое шире верхней (рис. 3).

Эдеагус как на рисунках 4–6.

Самка неизвестна.

**Диагноз.** Новый вид чрезвычайно близок к *Mimela anopunctata* (Burmeister, 1855) и *M. nigrosellata* Ohaus, 1813. Перечисленные виды характеризуются сочетанием мелких размеров (8–11 мм) и слабо развитого простернального отростка. По строению простернального отростка эти виды напоминают представителей подрода (рода?) *Rhombonyx* Nore, 1837, однако последний включает более крупных жуков (14–21 мм) совершенно иного облика [Медведев, 1949].

Внешне *M. cupidinea* sp. n. отличается от *M. anopunctata* и *M. nigrosellata* полностью окаймленным основанием переднеспинки и сжатым спереди назад простернальным отростком (у сравниваемых видов он сжат с боков) с лучше развитым дополнительным зубчиком у его заднего края; возможно, также сильно выраженным металлически-зеленым отливом верха головы и диска переднеспинки и отсутствием четко очерченного треугольного темного пятна в области щитка и прилежащих частей надкрылий. Однако поскольку новый вид, как и *M. nigrosellata*, известен только по голотипу, а степень развития темного пятна на щитке и диске надкрылий у *M. anopunctata* весьма изменчива, нельзя исключать, что отмеченные выше различия в цвете связаны с индивидуальной изменчивостью. Диск переднеспинки у *M. nigrosellata* также имеет слабый металлически-зеленый отлив, гораздо менее выраженный, чем у нового вида; под плечевыми буграми у этого вида резкие черные пятна, отсутствующие у *M. anopunctata* и *M. cupidinea* sp. n. По строению эдеагуса новый вид близок к *M. nigrosellata*, отличаясь от *M. anopunctata* практически симметричными параметрами со слабо вогнутым вентральным контуром (рис. 4–8). В отличие от *M. nigrosellata*, параметры у нового вида короче относительно фаллобазы (длина фаллобазы более чем в 2 раза длиннее параметра, а у *M. nigrosellata* менее чем в 2 раза) и с полого и равномерно вогнутым вентральным краем (с двумя отчетливыми выемками у *M. nigrosellata* (рис. 4, 9). От обоих сравниваемых видов новый вид хорошо отличается также заметно менее изогнутым при рассмотрении сбоку эдеагусом (рис. 4, 7, 9).

**Этимология.** От латинского «cupidineus» – престельный, как Купидон.

*Mimela gressitti* (Frey, 1970), **comb. n.**

(Рис. 10, 11)

*Anomala gressitti* Frey, 1970: 170, Abb. 1 (первописание; Вьетнам: «Dilinh» = город и/или округ Дилинь в провинции Ламдонг).

**Материал.** Паратип (рис. 10), ♀, «Vietnam, Dilinh, IX–X.1969, leg. Quate».

**Замечания.** В оригинальном описании не сказано о наличии простернального отростка, однако у исследованного мною паратипа он хорошо развит (рис. 11), на основании чего данный вид должен быть

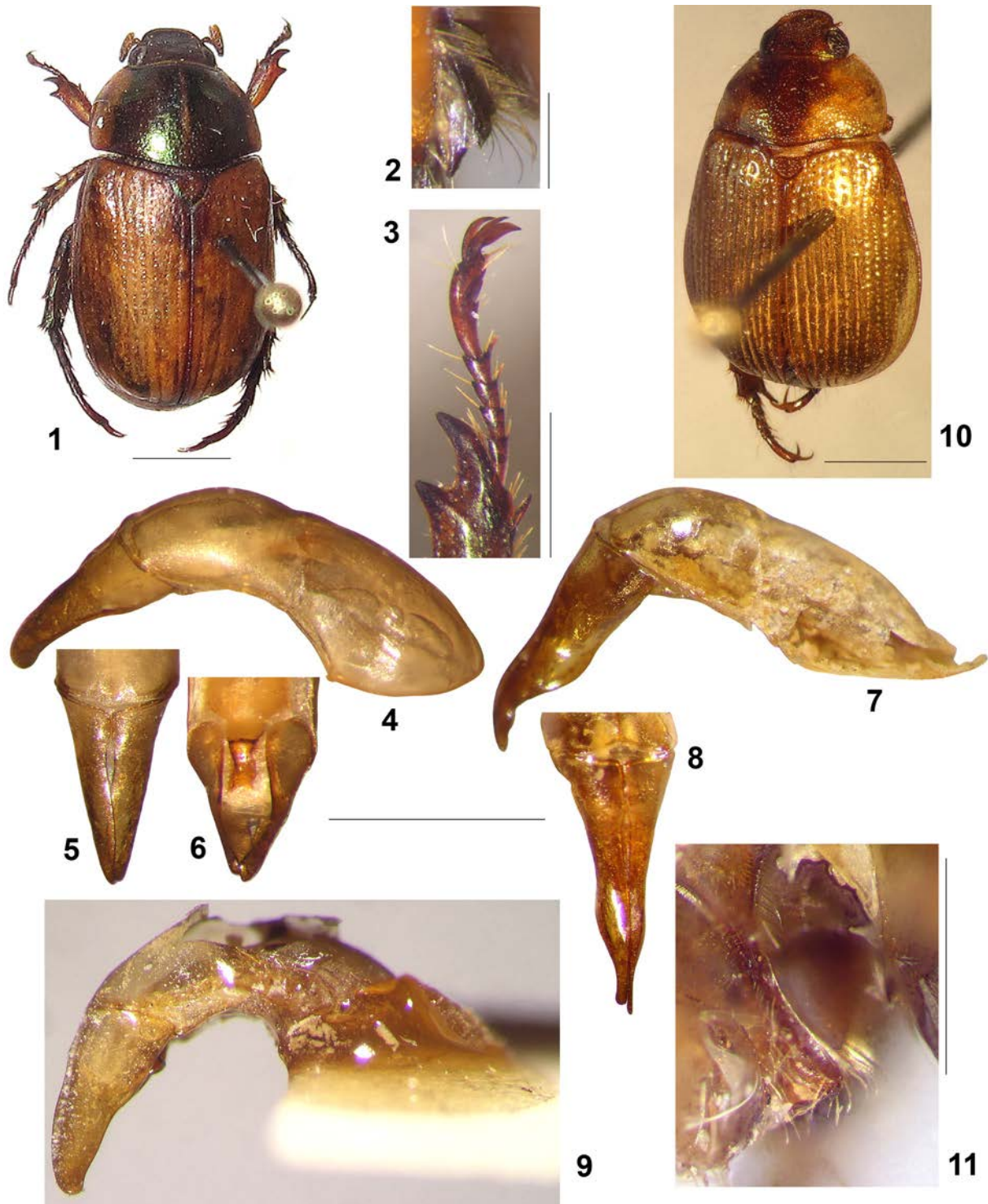


Рис. 1–11. *Mimela* spp., имаго и детали строения.

1–6 – *M. cupidinea* sp. n., голотип, самец; 7–8 – *M. anopunctata*, самец («Tenasserim»); 9 – *M. nigrosellata*, голотип, самец (о. Ява, «Java coll. Nonfried»); 10–11 – *M. gressitti* **comb. n.**, паратип, самка. 1, 10 – общий вид; 2, 11 – простеральный отросток; 3 – передняя лапка; 4, 7, 9 – эдеагус, вид сбоку; 5, 8 – парамеры, вид сверху, 6 – парамеры и базальная пластинка, вид снизу. Масштабные линейки: 1, 4–10 – 2 мм (линейка общая для 4–9), 2 – 0.2 мм, 3 – 1 мм, 11 – 0.5 мм.

Figs 1–11. *Mimela* spp., imagoes and details of structure.

1–6 – *M. cupidinea* sp. n., holotype, male; 7–8 – *M. anopunctata*, male (“Tenasserim”); 9 – *M. nigrosellata*, holotype, male (“Java coll. Nonfried”); 10–11 – *M. gressitti* **comb. n.**, paratype, female. 1, 10 – habitus; 2, 11 – prosternal process; 3 – fore protarsus; 4, 7, 9 – aedeagus, lateral view; 5, 8 – parameres, dorsal view; 6 – parameres and basal plate, ventral view. Scale bars: 1, 4–10 – 2 mm (common for 4–9), 2 – 0.2 mm, 3 – 1 mm, 11 – 0.5 mm.

перемещен в род *Mimela*. *Mimela gressitti* очень схож с *M. krasava* Prokofiev et Zorn, 2016, оба вида были описаны из одного района (Далатское нагорье, Южный Вьетнам). Поскольку *M. gressitti* был пропущен в обзоре рода Далатского нагорья и *M. krasava* был описан без сравнения с первым видом [Prokofiev, Zorn, 2016], представляется целесообразным уточнить отличия между этими видами.

Внешне *M. gressitti* хорошо отличается от *M. krasava* сильно выпуклыми ребровидными промежутками надкрылий (против почти плоских); кроме того, надкрылья у *M. gressitti* сильнее расширены позади середины, задние бедра и голени более утолщенные и окраска надкрылий желто-коричневая (против темно-красно-коричневой у *M. krasava*). Самцы *M. gressitti* мной не изучены, однако изображение эдеагуса в первоописании [Frey, 1970: Abb. 1] существенно отличается от такового у *M. krasava* [Prokofiev, Zorn, 2016: Fig. 45]. По строению параметров *M. gressitti* ближе

не к последнему виду, а к мелким малазийским видам (*M. discoidea* Burmeister, 1844, *M. nana* Lansberge, 1879, *M. vethi* Ohaus, 1913), в особенности к *M. discoidea* с островов Ява и Суматра, от которого отличается, по-видимому, лишь более асимметричными параметрами. От этих видов *M. gressitti* также отличается ребровидно выпуклыми промежутками надкрылий, которые являются наиболее характерным признаком данного вида.

## Литература

- Медведев С.И. 1949. Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 10, вып. 3. Пластинчатогусые (Scarabaeidae). Подсем. Rutelinae (хлебные жуки и близкие группы). М. – Л.: Изд-во АН СССР. 372 с.
- Frey G. 1970. Neue Ruteliden aus Indochina (Col. Scarab.). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey*. 21: 170–183.
- Prokofiev A.M., Zorn C. 2016. Review of the *Mimela* species of the Dalat Plateau in southern Vietnam (Coleoptera, Scarabaeidae, Rutelinae). *Beiträge zur Entomologie*. 66(2): 329–346.

Поступила / Received: 2.04.2018

Принята / Accepted: 11.05.2018

## References

- Frey G. 1970. Neue Ruteliden aus Indochina (Col. Scarab.). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey*. 21: 170–183.
- Medvedev S.I. 1949. Fauna SSSR. Zhestkokrylye. T. 10. Vyp. 3. Plastinchatousye (Scarabaeidae). Podsem. Rutelinae (khlebnye zhuki i blizkie gruppy) [Fauna of the USSR. Beetles. Vol. 10. Iss. 3. Scarabaeidae. Subfamily Rutelinae (grain beetles and similar groups)]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR. 371 p. (in Russian).
- Prokofiev A.M., Zorn C. 2016. Review of the *Mimela* species of the Dalat Plateau in southern Vietnam (Coleoptera, Scarabaeidae, Rutelinae). *Beiträge zur Entomologie*. 66(2): 329–346.

## The longicorn beetle genus *Trypogeus* Lacordaire, 1869 (Coleoptera: Cerambycidae) in Vietnam, with descriptions of three new species

### Жуки-дровосеки рода *Trypogeus* Lacordaire, 1869 (Coleoptera: Cerambycidae) фауны Вьетнама с описанием трех новых видов

A.I. Miroshnikov<sup>1,2</sup>  
А.И. Мирошников<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Russian Entomological Society, Krasnodar, Russia. E-mail: miroshnikov-ai@yandex.ru

<sup>2</sup>Sochi National Park, Moskovskaya str., 21, Sochi, Krasnodar Region 354002 Russia

<sup>1</sup>Русское энтомологическое общество, Краснодар, Россия

<sup>2</sup>Сочинский национальный парк, ул. Московская, 21, Сочи, Краснодарский край 354002 Россия

**Key words:** Coleoptera, Cerambycidae, *Trypogeus*, Vietnam, review, new species.

**Ключевые слова:** Coleoptera, Cerambycidae, *Trypogeus*, Вьетнам, обзор, новые виды.

**Abstract.** All four species of the genus *Trypogeus* Lacordaire, 1869 currently known from Vietnam are discussed. Three of them, namely, *T. taynguyensis* sp. n., *T. pygmaeus* sp. n. and *T. tonkinensis* sp. n., are described as new.

**Резюме.** Рассматриваются все четыре вида рода *Trypogeus* Lacordaire, 1869, известные с территории Вьетнама. Три из них, *T. taynguyensis* sp. n., *T. pygmaeus* sp. n. и *T. tonkinensis* sp. n., описываются как новые.

Until now, only one species of the genus *Trypogeus* Lacordaire, 1869 has been known to occur in Vietnam [Pic, 1922, 1927; Miroshnikov, 2014; Vives, 2015]. But these scanty data simply reflect a poor knowledge of the genus both in this region and in Indochina generally, as well as beyond.

The present work describes further three new species from Vietnam. Thus, the fauna of this country currently contains four species of *Trypogeus*.

The material this paper is based upon comes from the following institutional and private collections:

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

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

cAM – collection of Alexandr Miroshnikov (Krasnodar, Russia);

cEV – collection of Eduard Vives (Barcelona, Spain).

*Trypogeus superbus* (Pic, 1922)  
(Color plate 1: 4, 5, 7; Color plate 2: 12, 13)

*Toxotus superbus* Pic, 1922: 22 (“Tonkin”). Type locality: Tonkin (now part of northern Vietnam), Ha Giang (= “Ha-Djiang”) (according to the original description and the label of the holotype).

*Toxotus superbus* var. *innotatus* Pic, 1927: 16 (“Hoa-Binh”).

*Paranthophylax superbus*: Gressitt, Rondon, 1970: 34 (partim).

*Trypogeus superbus*: Hayashi, Villiers, 1985: 4, 29, 31 (partim); Vives, 2007: 54 (partim); Miroshnikov, 2014: 54, figs 6–10, 18, 22, 23, 26, 30; Vives, 2015: 57, figs 23, 24 (partim).

**Material.** Holotype (by monotypy), ♂ (MNHN), “Ha-Djiang, Tonkin”, “*Toxotus superbus* Pic”, “Type”, “Museum Paris, Coll. M. Pic” (Color plate 1: 8), “Holotype”; holotype (by monotypy), ♀ (MNHN) (Color plate 2: 13), “Hoa Binh”, “[*Toxotus superbus*] var. *innotatus*”, “Museum Paris, Coll. M. Pic”, “Holotype”; 1♂ (ZIN) (Color plate 1: 4), N Vietnam, Lao Cai Prov., Sapa env., 1600–2000 m, 9.08.1962 (leg. O. Kabakov), “*Paranthophylax superbus* Pic, Kabakov det. 02.1974”; 1♀ (MNHN) (Color plate 2: 12), “...[illegible epithet]; “Lukbiho”, according to Vives, 2015: 58], Tonkin”, “Museum Paris, Coll. M. Pic”, “*Toxotus superbus* var. *innotatus* Pic, ♀, E. Vives det. 2011”.

**Distribution.** Northern Vietnam. This species has also been recorded from Laos [Vives, 2015].

*Trypogeus taynguyensis* Miroshnikov, sp. n.  
(Color plate 2: 9, 10)

*Trypogeus superbus*: Vives, 2015: 58 (partim, S Vietnam: Bao Lộc) (non *Trypogeus superbus* var. *innotatus* Pic, 1922).

**Material.** Holotype, ♀ (cEV): S Vietnam, Bao Lộc Distr., 25.04.1993 (leg. Siniav, Simonov) (see Remarks), “*Trypogeus superbus* ♀ E. Vives det. 2015”.

**Diagnosis.** Based on female characters, this new species is very similar to *T. superbus* (Pic, 1922) and *T. gressitti* Miroshnikov, 2014 (Color plate 2: 14), but differs clearly from both by the completely light antennae, with noticeably, yet not contrasting, lightest antennomeres 9–11 and the generally lighter coloration of the body, femora and tibiae; in addition, it differs at least from the former species by the somewhat shorter antennae and the slightly more strongly elongated elytra.

**Description.** Female. Body length 16.9 mm, humeral width 4.7 mm. Coloration of integument almost completely combines yellow, reddish yellow and reddish tones, only eyes and partly mandibles black; antennomeres 9–11 noticeably, but not too



contrastingly lighter than other antennomeres, as in Color plate 2: 9, 10.

Head significantly narrower than pronotum at level of lateral tubercles; with moderately developed antennal tubercles; with a well-expressed median groove between bases of antennae and eyes; with a dense, predominantly scabrous puncturation dorsally; mandibles long, strongly curved; right mandible, like in all congeners, with a large tooth at inner margin; eyes deeply emarginate, slightly convex, with not too large, but distinct ocelli; genae relatively short; gula with irregular wrinkles and punctures; on either side of it with coarse oblique folds; antennae barely longer than elytra, extending beyond apex of elytra by last antennomere; length ratio of antennomeres 1–11, 32 : 8 : 33 : 32 : 33 : 32 : 31 : 28 : 28 : 28 : 38; antennomere 2 subequal in length and width.

Pronotum at level of lateral tubercles 1.26 or 1.34 times as wide as width at base and length, respectively; at apex slightly narrower than at base; lateral tubercles very well-developed, sharpened apically; disc with clear tubercles, three at base and further two in the middle; with a small dense puncturation.

Scutellum triangular, rounded apically, with a very small unclear puncturation.

Elytra 2.19 times as long as humeral width; moderately narrowed towards apex; slightly diverging along suture at apex; each elytron rounded at apex; with a clear, more or less uniform puncturation.

Prosternal process very narrow between coxae; mesosternal process rather broad, almost 3 times as wide as gula at apex; mesosternum with a small rugose puncturation; metepisterna very wide, moderately narrowed towards apex; metasternum and sternites with a small dense puncturation; last (visible) sternite with a wide distinct emargination at apex.

Legs robust, moderately long; femora thickened, but not claviform; metatibiae clearly emarginate at apex; metatarsomere 1 most robust among other tarsomeres, 1.3 times as long as metatarsomeres 2 and 3 combined.

Recumbent setation well-developed; its silky looks and location on elytra being there contrasting iridescent like in other similar congeners.

**Etymology.** The name of this new species is derived from its provenance, a place in the Western Highlands (Tây Nguyên in Vietnamese) (or Central Highlands) in the southern part of Vietnam.

**Remarks.** The geographical label of the holotype is indicated an altitude of “H = 1800 m”, which is also noted by Vives [2015: 58]. However, taking into account the coordinates available on the label (11°46'N / 108°24'E), the elevation above sea-level at this locality does not exceed 1300 m. The terrains within the Lâm Đông Province that have an altitude of about 1800 m (or more) lies somewhat north or south of the above coordinates. In this connection, either the altitude or the coordinates given on the label are erroneous.

**Distribution.** Southern Vietnam.

*Trypogeus pygmaeus* Miroshnikov, **sp. n.**  
(Color plate 1: 1–3, 8)

**Material.** Holotype, ♂ (cAM): S Vietnam, Dong Nai Prov., Nam Cat Tien Nat. Park, 17–30.11.2004, window trap (leg. D. Fedorenko).

**Diagnosis.** Based on male characters, this new species seems to be especially similar to *T. superbus* and *T. gressitti* (Color plate 1: 6), but differs very clearly from both by the significantly more strongly convex and more strongly developed eyes, the shorter genae, the peculiar sculpture and the distinctly less strongly developed setation of the submentum, the somewhat longer antennae, the coloration of the tarsi, including the last tarsomere, the generally paler

coloration of the light areas of the body, antennae and legs, and the smaller body. Besides this, *T. pygmaeus* **sp. n.** differs from the former species by the more contrasting coloration of the base of the elytra and that of their remaining parts (reminding of *T. gressitti* in this respect), while it differs from the latter species by the less sharp impression in front of the discal tubercles at the base of the pronotum and the elytra being less strongly diverging along the suture at the apex (resembling *T. superbus* in this respect).

**Description.** Male. Body length 7.5 mm, humeral width 2.35 mm. Coloration of integument mainly combines yellow and brown tones; head dorsally, pronotum (except for two dorsal tubercles at base), scutellum completely, base of elytra in the form of fascia, metasternum mostly, apex of abdomen, coxae almost entirely, femora (except for apex and spots near the middle), antennomere 1 almost completely, last antennomere, last tarsomere and tarsomere 3 almost entirely or partly yellow or yellowish; eyes completely and mandibles partly black; antennomeres 2–10 combines brown and reddish, partly yellow tones, thereby brown coloration predominates dorsally, while reddish and yellowish colorations prevail ventrally; tarsomeres 1–2 and tarsomere 3 partly reddish; remaining parts of body and legs with brown tones.

Head at level of eyes subequal to pronotum at level of lateral tubercles; with a well-expressed median groove between bases of antennae and eyes; with moderately developed antennal tubercles; with a dense weakly expressed puncturation dorsally; mandibles long, strongly curved; right mandible, like in all congeners, with a large tooth at inner margin; eyes deeply emarginate, relatively strongly convex, with not too large but distinct ocelli; genae rather short; submentum with coarse and rough, heterogeneous, partly arc-shaped folds; gula with gentle, poorly visible, transverse wrinkles; antennae long, nearly reaching apex of elytra by apex of antennomere 8; length ratio of antennomeres 1–11, 19 : 4 : 22 : 23 : 23 : 21 : 21 : 20 : 19 : 18 : 25; antennomere 2 barely transverse.

Pronotum at level of lateral tubercles 1.21 or 1.19 times as wide as width at base and length, respectively; at apex slightly narrower than at base; lateral tubercles well-developed, sharpened apically; disc with clear tubercles, two at base and further two in the middle; with a weakly expressed puncturation.

Scutellum triangular, narrowly rounded apically, with a very small unclear puncturation.

Elytra 2.14 times as long as humeral width; strongly narrowed towards apex; slightly diverging along suture at apex; each elytron rounded at apex; with a small, predominantly weak, in places unclear, puncturation.

Prosternal process very narrow between coxae; mesosternal process rather broad, about 3 times as wide as gula at apex; mesosternum with a small rugose puncturation; metepisterna very wide, moderately narrowed towards apex; metasternum and sternites with a small dense puncturation, most sharp on sternites; last (visible) sternite with a wide well-expressed emargination at apex.

Legs robust, moderately long; femora thickened but not claviform; metatibiae clearly emarginate at apex; metatarsomere 1, 1.5 times as long as metatarsomeres 2 and 3 combined.

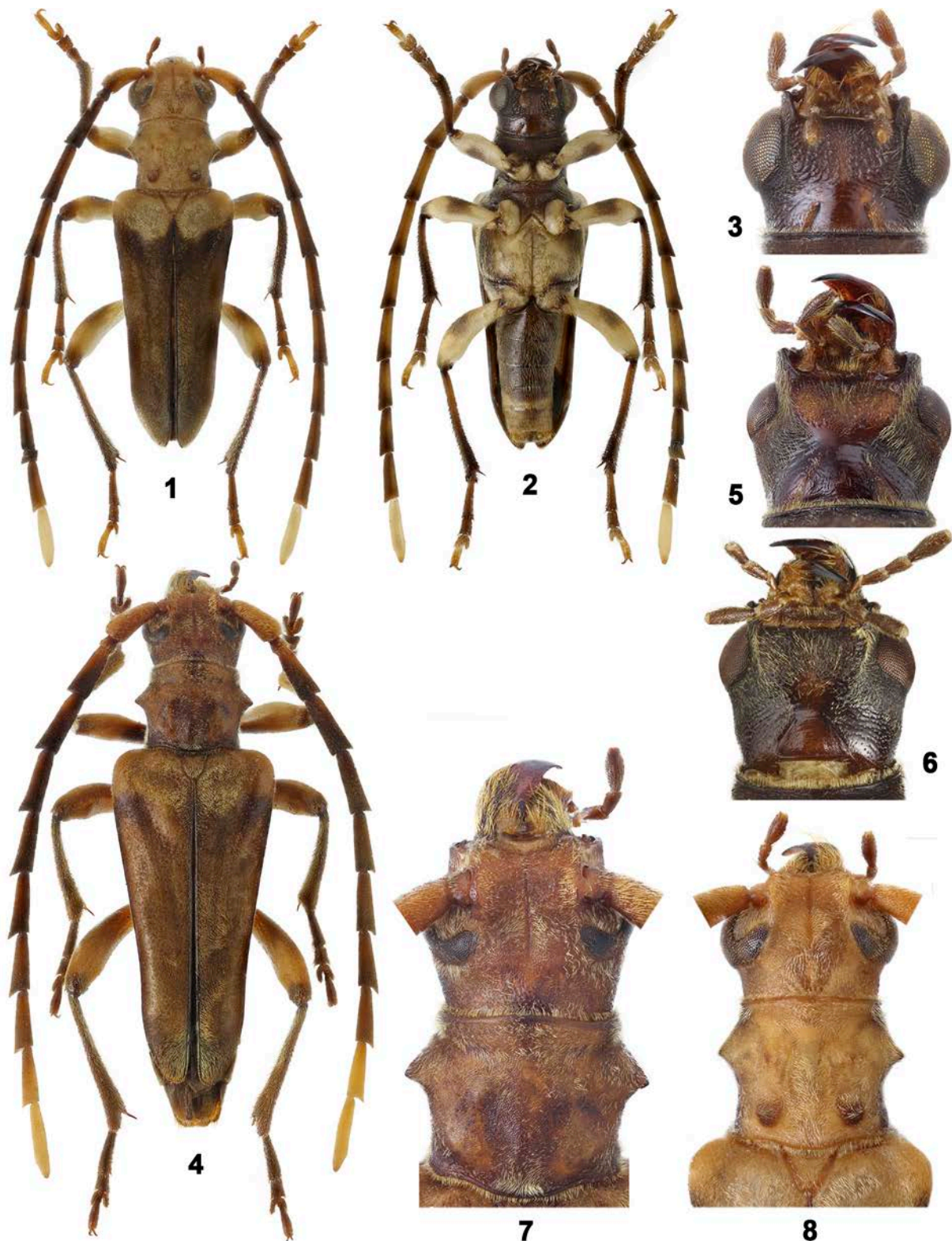
Recumbent setation well-developed; its silky looks and location on elytra being there contrasting iridescent like in other similar congeners.

**Etymology.** The name of this new species is associated with its smallest body amongst congeners.

**Distribution.** Southern Vietnam.

*Trypogeus tonkinensis* Miroshnikov, **sp. n.**  
(Color plate 2: 11)

*Trypogeus superbus*: Vives, 2015: 58 (partim, Vietnam: “W Tonkin, region of Hoa Binh”) (non *Trypogeus superbus* var. *innotatus* [Pic, 1922: 16]).

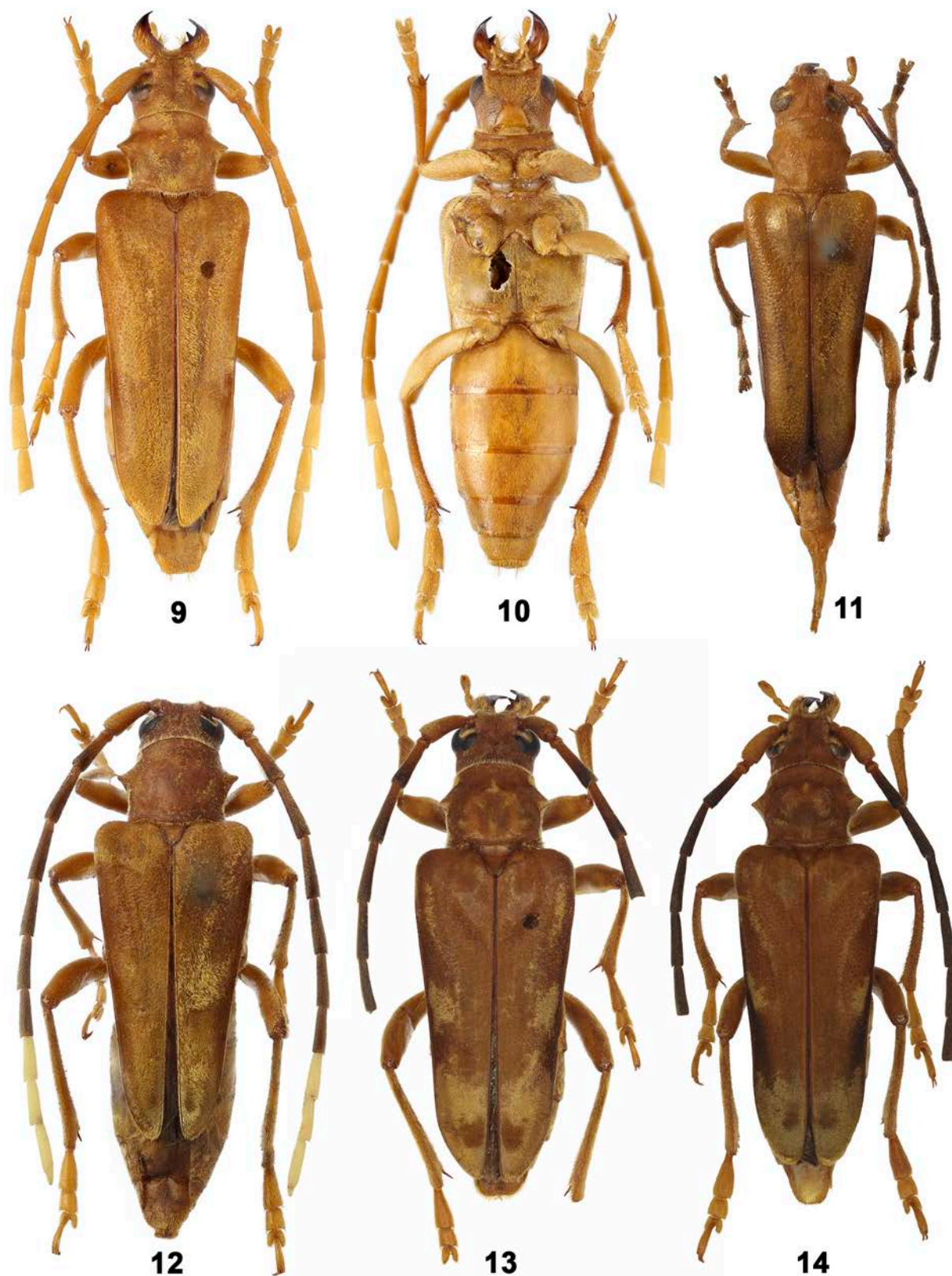


Figs 1–8. *Trypogeus* Lacordaire, 1869, males.

1–3, 8 – *T. pygmaeus* sp. n., holotype; 4–5, 7 – *T. superbus* Pic, 1922; 6 – *T. gressitti* Miroshnikov, 2014, holotype. 1–2, 4 – habitus; 1, 4 – dorsal view, 2 – ventral view; 3, 5–6 – head, ventral view; 7 – head and pronotum; 8 – head, pronotum and base of elytra.

Рис. 1–8. *Trypogeus* Lacordaire, 1869, самцы.

1–3, 8 – *T. pygmaeus* sp. n., голотип; 4–5, 7 – *T. superbus* Pic, 1922; 6 – *T. gressitti* Miroshnikov, 2014, голотип. 1–2, 4 – общий вид; 1, 4 – сверху, 2 – снизу; 3, 5–6 – голова снизу; 7 – голова и переднеспинка; 8 – голова, переднеспинка и основание надкрылий.



Figs 9–14. *Trypogeus* Lacordaire, 1869, females.

9–10 – *T. taynguyensis* sp. n.; 11 – *T. tonkinensis* sp. n.; 12–13 – *T. superbus* Pic, 1922; 14 – *T. gressitti* Miroshnikov, 2014. 9–11 – holotypes; 13–14 – paratypes; 9, 11–14 – habitus, dorsal view; 10 – habitus, ventral view.

Рис. 9–14. *Trypogeus* Lacordaire, 1869, самки.

9–10 – *T. taynguyensis* sp. n.; 11 – *T. tonkinensis* sp. n.; 12–13 – *T. superbus* Pic, 1922; 14 – *T. gressitti* Miroshnikov, 2014. 9–11 – голотипы; 13–14 – паратипы; 9, 11–14 – общий вид сверху; 10 – общий вид снизу.

**Material.** Holotypus, ♀ (MNHN): “Tonkin occ. Rég. de Hoa Binh, R.P.A. de Cooman, 1918”; “Muséum Paris 1952 coll. R. Oberthur”; “*Trypogeus superbus* (Pic), ♀, E. Vives det. 2011”.

**Diagnosis.** Based on female characters, this new species seems to especially strongly resemble *T. javanicus* Aurivillius, 1925, but differs by many antennomeres being more strongly elongated, the generally longer antennae, the elytra being clearly less contrasting darkened on the sides and apically. From the geographically closest *T. albicornis* Lacordaire, 1869, which is also similar in some important features like the above species, *T. tonkinensis* **sp. n.** differs at least by the elytra being less strongly diverging along the suture in the apical part and less strongly darkened apically, the partly darkened tarsi, and the more strongly elongated protarsomeres.

The new species differs from *T. superbus*, as well as from other similar species, by the shiny elytra, the distinctly peculiar light setation (formed by more or less dense, very short, suberect or partly erect setae), the obtusely angulate, apically nearly obtuse (but not too sharpened) lateral tubercles of the pronotum (on the contrary, it is by these features that *T. tonkinensis* **sp. n.** clearly resembles *T. javanicus*, *T. albicornis* and some other congeners).

**Description.** Female. Body length 13 mm (without ovipositor), humeral width 3.7 mm. Coloration of integument mainly combines red yellow and yellow tones; each elytron along lateral margin and at apex, mandibles and tarsi partly, tibiae apically obscured; eyes black; antennomere 3, except for base, and antennomeres 4–8 (see Remarks) dark brown; elytra with a clear shine.

Head slightly narrower than pronotum at level of lateral tubercles; with moderately developed antennal tubercles; with a heterogeneous, scabrous, confluent puncturation dorsally, most coarse in area of antennal tubercles; with a well-expressed median groove between bases of antennae and eyes; mandibles long, strongly curved; right mandible, like in all congeners, with a large tooth at inner margin; eyes deeply emarginate, slightly convex, with not too large, but distinct ocelli; genae short; gula with clear transverse wrinkles; on either side of it with same sculpture; length ratio of antennomeres 1–8, 24 : 7 : 27 : 28 : 28 : 27 : 26 : 24 (antennomeres 9–11 missing); antennomere 2 subequal in length and width.

Pronotum at level of lateral tubercles 1.11 times as wide as long; at base barely wider than at apex; lateral tubercles moderately developed, not too sharpened apically, as in Color plate 2: 11; disc with weakly developed tubercles, three at base and further two in the middle; with a heterogeneous, small partly, very dense and confluent puncturation.

Scutellum triangular, rounded apically, with a very small, mainly unclear puncturation.

Elytra 2.12 times as long as humeral width, relatively strongly narrowed towards apex, in apical third partly about parallel-sided, noticeably diverging along suture at apex; each elytron rounded at apex; with a very clear, more or less uniform punctures from base to almost until apex of elytra.

Prosternal process very narrow between coxae; mesosternal process rather broad; metasternum with a small dense puncturation and clear median groove; metepisterna very wide, moderately narrowed towards apex; sternites with a small, dense,

partly unclear puncturation; last (visible) sternite widely rounded apically; last (visible) tergite at apex truncate.

Legs moderately long; femora thickened but not claviform.

Due partly to character of elytral setation (see Diagnosis), elytra look shiny.

**Etymology.** The name of this new species is related to the historical and geographical region Tonkin (now northern Vietnam) which it inhabits.

**Remarks.** The antennae and legs of the holotype are badly damaged (Color plate 2: 11).

**Distribution.** Northern Vietnam.

## Acknowledgements

I am very grateful to Svetlana V. Andreeva (ZIN), Thierry Deuve, Azadeh Taghavian and Gérard L. Tavakilian (MNHN) for the opportunity to study the museum material, to Eduard Vives (Barcelona, Spain) who has provided some specimens from his private collection. I would like to express my sincere thanks to Dmitry N. Fedorenko (Institute for Problems of Ecology and Evolution, Moscow, Russia), who was funded by the Russia-Vietnam Tropical Center, for the valuable material he rendered to me for study, to Alexandr G. Kirejtshuk (ZIN) and Alexey Yu. Solodovnikov (Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen, Denmark) who helped a lot in my prompt receipt of some specimens for revision. I am deeply indebted to Kirill V. Makarov for having rendered his great help in the preparation of photographs, to my wife Tatiana who helped a lot in the preparation of the illustrations for publication and to the reviewers for their helpful comments.

## References

- Gressitt J.L., Rondon J.A. 1970. Cerambycids of Laos (Disteniidae, Prioninae, Philinae, Aseminae, Lepturinae, Cerambycinae). In: Gressitt J.L., Rondon J.A., Breuning S. von. Cerambycid-beetles of Laos. Pacific Insects Monograph. Vol. 24. Honolulu: Entomology Department, Bernice P. Bishop Museum: 1–314.
- Hayashi M., Villiers A. 1985. Revision of the Asian Lepturinae (Coleoptera: Cerambycidae). With special reference to the type specimens' inspection. Part I. *Bulletin of the Osaka Jonan Women's Junior College*. 19–20: 1–75 + pls 1–15.
- Miroshnikov A.I. 2014. The genus *Trypogeus* Lacordaire, 1869: an annotated check list and descriptions of new species from Cambodia and Laos (Coleoptera: Cerambycidae). In: Advances in studies on Asian cerambycids (Coleoptera: Cerambycidae). Papers by Alexandr I. Miroshnikov, dedicated to the memory of Dr. Judson Linsley Gressitt. Krasnodar – Moscow: KMK Scientific Press Ltd.: 51–71.
- Pic M. 1922. Mélanges Exotico-Entomologiques. Fasc. 36. Moulins: Imprimeries Réunies: 33 p.
- Pic M. 1927. Mélanges Exotico-Entomologiques. Fasc. 50. Moulins: Imprimeries Réunies: 36 p.
- Vives E. 2007. Notes on Lepturinae (XV). El género *Trypogeus* Lacordaire, 1869 (Coleoptera, Cerambycidae) y su posición sistemática. *Nouvelle Revue d'Entomologie* (N.S.). 24(1): 53–59.
- Vives E. 2015. Revision of the genus *Trypogeus* Lacordaire, 1869 (Cerambycidae, Dorcasominae). *ZooKeys*. 502: 39–60.

Received / Поступила: 4.06.2018

Accepted / Принята: 19.06.2018



## НОВЫЙ ПОДВИД *Dorcadion pantherinum* Jakowleff, 1901 (Coleoptera: Cerambycidae) из Южного Казахстана

### A new subspecies of *Dorcadion pantherinum* Jakowleff, 1901 (Coleoptera: Cerambycidae) from South Kazakhstan

А.Е. Абрамов  
A.E. Abramov

Русское энтомологическое общество, Краснодарский край, Россия  
Russian Entomological Society, Krasnodar Region, Russia. E-mail: dorc@mail.ru

**Ключевые слова:** Coleoptera, Cerambycidae, *Dorcadion*, новый подвид, Южный Казахстан.  
**Key words:** Coleoptera, Cerambycidae, *Dorcadion*, new subspecies, South Kazakhstan.

**Резюме.** Описан новый подвид *Dorcadion pantherinum ludmilae* subsp. n. из Южного Казахстана. Новый подвид наиболее похож на номинативный, от которого отличается более короткими шипами переднеспинки; внутренняя спинная полоса представлена единичными мелкими пятнами; 2-й членик антенн и лапки всегда черные; вершинные доли 3-го членика задней лапки умеренно длинные.

**Abstract.** The new subspecies *Dorcadion pantherinum ludmilae* subsp. n. is described from South Kazakhstan. *Dorcadion* (s. str.) *pantherinum* Jakowleff, 1901 is widespread in deserts of South Kazakhstan. The type locality of the species was indicated between Kazalinsk (now Kazaly) and Karkaralinsk (now Karkaraly) [Jakowleff, 1901] and is presumably located in the center of Betpak-Dala desert. Danilevsky distinguished 4 subspecies of this species in 1995. The nominotypical subspecies *Dorcadion p. pantherinum* Jakowleff, 1901 occurs the southern part of Betpak-Dala desert (Chulak-Espe) and sands to the south of the western part of Balkhash Lake (Aksuek). Western subspecies *D. p. sabulosum* Danilevsky, 1995 was found in 37 km to the east of Kyzylorda. The eastern subspecies *D. p. desertum* Danilevsky, 1995 is distributed on sands to the south of the western part of Balkhash Lake (120 km to the north-east of Bakanas). The other eastern subspecies *D. p. shamaevi* Danilevsky, 1995 was described from the vicinity of the Kapchagay. The range of *Dorcadion* (s. str.) *pantherinum* Jakowleff, 1901 is strongly elongated by longitude (from 65 to 77° E) but latitudinal extent is small (from 43 to 47° N), that was noted by Plavilstshikov in 1958. The new subspecies is geographically isolated from the ranges of other subspecies. *Dorcadion pantherinum ludmilae* subsp. n. is the most similar to *Dorcadion pantherinum pantherinum* from which it differs in the shorter lateral thoracic spines, the internal dorsal elytral strip with only small spots, always black second antennal joint and tarsi, lobes of third metatarsal joint are moderately long. The range of the new subspecies is westernmost among the other populations (southern part of Aral Karakum desert). Beetles inhabit fixed sands and are active in time of flowering ephemera.

*Dorcadion* (s. str.) *pantherinum* Jakowleff, 1901 занимает обширный ареал и распространен в пустынях Южного Казахстана. Его типовое местонахождение расположено между Казалинском (сейчас Казалы) и Каркаралинском (сейчас Каркаралы) [Jakowleff, 1901] и, предположительно, находится в центре пустыни Бетпак-Дала. Данилевский [Danilevsky, 1995] выделяет 4 подвида этого вида. Номинативный подвид *D. p. pantherinum* Jakowleff, 1901 известен из южной части пустыни Бетпак-Дала (Чулак-Эспе) и с песков южнее западной части озера Балхаш (Аксук). Западный подвид *D. p. sabulosum* Danilevsky, 1995 найден в 37 км восточнее Кызыл-Орды. Восточные подвиды: *D. p. desertum* Danilevsky, 1995 обитает на песках южнее западной части озера Балхаш (120 км северо-восточнее Баканаса); *D. p. shamaevi* Danilevsky, 1995 описан из окрестностей Капчагая. Интересной особенностью ареала вида, которую отмечал еще Плавильщиков [1958], является то, что он сильно вытянут в долготном направлении – примерно от 65 до 77° в.д., а широтная протяженность ареала невелика и находится между 43-й и 47-й параллелями.

Новый подвид географически изолирован от ареалов известных подвидов, сдвигает долготную границу ареала вида до 62° в.д. и отличается рядом собственных признаков.

*Dorcadion* (s. str.) *pantherinum ludmilae* subsp. n.  
(Рис. 1, 2)

**Материал.** Голотип, ♂: «S Kazakhstan, 41 km E Ayteke-Bi, N 45°48.551' / E 062°41.834', 79 m, 18.04.2017. A. Abramov», «HOLOTYPUS *Dorcadion* (s. str.) *pantherinum LUDMILAE* ssp. n. A. Abramov det., 2018» (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия). Паратипы: 12♂, 8♀, «S Kazakhstan, 41 km E Ayteke-Bi, N 45°48.551' / E 062°41.834', 79 m, 18.04.2017. A. Abramov» (в коллекции автора, ст. Ленинградская, Краснодарский кр., Россия).

**Описание. Самец.** Длина тела 17.3–21.8 мм, ширина 5.7–6.7 мм. Покров верхней стороны тела бархатисто-черный, густой; переднеспинка с широкой срединной и боковой полосами; белое опушение надкрылий хорошо развито; шовная полоса очень узкая, уже щитка; краевая полоса неширокая, с неровным внутренним краем, уже промежуток

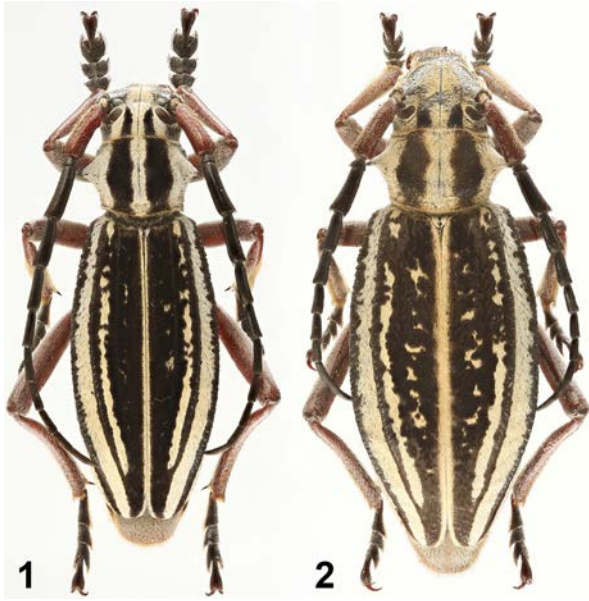


Рис. 1–2. *Dorcadion pantherinum ludmilae* subsp. n.  
1 – самец, голотип; 2 – самка, паратип.  
Figs 1–2. *Dorcadion pantherinum ludmilae* subsp. n.  
1 – male, holotype; 2 – female, paratype.

между ней и плечевой полосой; плечевая полоса шире промежутка между ней и наружной спинной полосой, ровная, без темных пятен; наружная спинная полоса достигает вершинной трети надкрылий, узкая и прерывистая; внутренняя спинная полоса почти отсутствует и представлена единичными мелкими белыми пятнами (рис. 1). Голова с узкой продольной бороздкой; лоб в негустых крупных точках, промежутки между точками в мелкой пунктировке; темя в очень тонкой и густой пунктировке. Голова черная; антенны черные, с красным 1 члеником, 2-й членик всегда черный. Антенны длинные, почти достигают вершины надкрылий,

3-й членик чуть длиннее 1-го или равен ему. Переднеспинка умеренно выпуклая, поперечная; боковые бугры большие, шипы длинные и несколько загнутые назад. Надкрылья удлиненные, умеренно выпуклые, заметно суженные к основанию и к вершине; плечевое и наружное спинные ребра хорошо развиты и высоко приподняты, в насечках и морщинах, в основной половине в бугорках, в области плечевого угла грубо зазубренные. Нижняя сторона тела в мелкой пунктировке, с покровом из белых волосков.

Ноги красные в нежных белых волосках, всегда с черными лапками, щетки голени бледно-золотистые, вершинные доли 3-го членика задней лапки умеренно длинные.

Самка. Длина тела 23.5–25.4 мм, ширина 8.5–9.4 мм. Тело более коренастое. Покров верхней стороны тела черный, полосы шире, чем у самцов, внутренняя спинная полоса намечена несколькими белыми пятнами (рис. 2). Антенны достигают начала вершинной трети надкрылий или немного заходят за нее, 3-й членик заметно короче 1-го. Переднеспинка умеренно выпуклая, сильно поперечная. Ноги темно-красные с черными лапками.

**Диагноз.** Новый подвид наиболее похож на номинативный, от которого отличается более короткими шипами переднеспинки; внутренняя спинная полоса представлена единичными мелкими пятнами (разбита на неправильные пятна у номинативного); 2-й членик усиков и лапки всегда черные (иногда красноватые у номинативного); вершинные доли 3-го членика задней лапки умеренно длинные (очень длинные у номинативного). Если сравнивать новый подвид с ближайшим по распространению *Dorcadion pantherinum sabulosum*, то у последнего наружная спинная полоса широкая и чаще цельная; внутренняя спинная полоса представлена рядом пятен; вершинные доли 3-го членика задней лапки очень длинные.

**Распространение.** Ареал *Dorcadion pantherinum ludmilae* subsp. n. (рис. 3) является самым западным для вида и находится в южной части песков Приаральские Каракумы.



Рис. 3. Распространение подвидов *Dorcadion* (s. str.) *pantherinum* Jakowleff, 1901 в Южном Казахстане.

1 – центральная часть пустыни Бетпак-Дала, предполагаемое типовое местонахождение *D. p. pantherinum*; 2 – Чулак-Эспе, местонахождение *D. p. pantherinum*; 3 – Аксуек, местонахождение *D. p. pantherinum*; 4 – Капчагай, типовое местонахождение *D. p. shamaevi*; 5 – 120 км северо-восточнее Баканаса, типовое местонахождение *D. p. desertum*; 6 – 37 км восточнее Кызыл-Орды, типовое местонахождение *D. p. sabulosum*; 7 – 41 км восточнее Айтеке-Би, типовое местонахождение *D. p. ludmilae* subsp. n.

Fig. 3. Localities of subspecies of *Dorcadion* (s. str.) *pantherinum* Jakowleff, 1901 in South Kazakhstan.

1 – central part of Betpak-Dala desert, possible type locality of *D. p. pantherinum*; 2 – Chulak-Espe, locality of *D. p. pantherinum*; 3 – Aksuek, locality of *D. p. pantherinum*; 4 – Kapchagai, type locality of *D. p. shamaevi*; 5 – 120 km NE Bakanasa, type locality of *D. p. desertum*; 6 – 37 km E Kyzyl-Orda, type locality of *D. p. sabulosum*; 7 – 41 km E Ayteke-Bi, type locality of *D. p. ludmilae* subsp. n.

**Биология.** Жуки обитают на закрепленных бугристо-ячеистых песках. Начало их выхода совпадает с цветением эфемеров (рис. 4). Активны в утренние и вечерние часы. Немногочисленны.

**Этимология.** Новый подвид назван именем моей матери, Людмилы Александровны Абрамовой, всегда с любовью поддерживающей мои энтомологические исследования.

### Благодарности

Автор сердечно благодарит М.Б. Жидкова (Ростов-на-Дону, Россия) за активное и дружеское участие в совместных экспедициях, Д.Г. Касаткина (Ростовский филиал ФГУ «ВНИИКР», Ростов-на-Дону, Россия) и В.И. Ермаченко (станция Ленинградская, Краснодарский край, Россия), оказавших помощь в подготовке иллюстраций.

### Литература

Павильщикова Н.Н. 1958. Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 23, вып. 1. Жуки-дровосеки. Часть 3. Подсемейство Lamiinae, ч. 1. М. – Л.: Изд-во АН СССР. 592 с.



Рис. 4. Типовое местонахождение *Dorcadion pantherinum ludmilae* subsp. n.

Fig. 4. The type locality of *Dorcadion pantherinum ludmilae* subsp. n.

Danilevsky M.L. 1995. New *Dorcadion* Dalman, 1817 from Kazakhstan (Coleoptera, Cerambycidae). *Lambillionea*. 95(3): 420–428.

Jakowleff V.E. 1901. Quelques nouvelles espèces du sous-genre *Compsodorcadion* Ganglb. В кн.: Труды русского энтомологического общества в С.-Петербурге. Том 33. СПб.: Типография М. Стасюлевича: 147–155.

Поступила / Received: 14.02.2018

Принята / Accepted: 28.03.2018



## References

- Danilevsky M.L. 1995. New *Dorcadion* Dalman, 1817 from Kazakhstan (Coleoptera, Cerambycidae). *Lambillionea*. 95(3): 420–428.
- Jakowleff B.E. 1901. Quelques nouvelles espèces du sous-genre *Compsodorcadion* Ganglb. In: *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*. Vol. 33. St. Petersburg: M. Stasyulevich Typography: 147–155.
- Plavilstshchikov N.N. 1958. Fauna SSSR. Zhestkokrylye. T. 23, vyp. 1. Zhukidrovoseki. Chast' 3. Podsemeystvo Lamiinae, ch. 1 [Fauna of the USSR. Beetles. Vol. 23, Iss. 1. Longhorn beetles. Part 3. The subfamily Lamiinae, part 1]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR. 592 p. (in Russian).



## A new species of seed-beetles of the genus *Bruchus* Linnaeus, 1767 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) from Western Iran

### Новый вид жуков-зерновок рода *Bruchus* Linnaeus, 1767 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) из Западного Ирана

D.G. Kasatkin  
Д.Г. Касаткин

Rostov Branch of FSI "VNIIEK", 20<sup>th</sup> line, 43/16, Rostov-on-Don 344018 Russia. E-mail: dorcadion@yandex.ru  
Ростовский филиал ФГБУ «ВНИИЭР», 20-я линия, 43/16, Ростов-на-Дону 344018 Россия

**Key words:** Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae, *Bruchus*, new species, Iran.

**Ключевые слова:** Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae, *Bruchus*, новый вид, Иран.

**Abstract.** *Bruchus lorestanus* sp. n., a new species of seed-beetles, is described from Iran. The new species is the most similar to *Bruchus mirabilicollis* Ter-Minassian, 1968, from which it differs in the shape of pronotum, shape and size of pronotal tooth, pronotal punctation, and form of mesotibial plate. New records from Iran are provided for *Bruchus hamatus* Miller, 1881 and *B. altaicus* Fähræus, 1839.

**Резюме.** Описан *Bruchus lorestanus* sp. n., новый вид жуков-зерновок из Ирана. Новый вид наиболее близок к *Bruchus mirabilicollis* Ter-Minassian, 1968, от которого отличается формой и пунктировкой переднеспинки, формой и размером зубца на ней, строением пластинки на вершине средней голени самца. Приводятся новые данные по распространению в Иране *Bruchus hamatus* Miller, 1881 и *B. altaicus* Fähræus, 1839.

According to the check-list of Iranian Bruchidae the fauna of Iran contains 26 species of the genus *Bruchus* Linnaeus, 1767 [Ghahari, Borowiec, 2017], of which some species were described only recently [Delobel, Sadeghi, 2014]. One new Iranian *Bruchus* is described and new records for two little known species of the genus are listed below.

#### *Bruchus lorestanus* sp. n.

(Color plate 3: 1–5, 9; Color plate 4: 10–14)

**Material.** Holotype, ♂, and paratype, 1♀: Iran, Lorestan Prov., 24 km S Azna, 33.279639 N / 49.499288 E, 16–17.05.2017 (leg. D. Kasatkin). Holotype will be deposited in Zoological Institute of the Russian Academy of Science (St. Petersburg, Russia), paratype is in author's collection.

**Description.** Body length: male 5 mm, female 5.1 mm; width 2.3 mm (level of medial part of elytra). Body black, densely covered with olive-grey hairs, first two antennomeres lighter (Color plate 3: 1, 2). Basal lobe of pronotum with whitish hairs. Legs covered with grey hairs. Head short, eyes moderately convex, ocular sinus 70% length of eye, with 10–11 ommatidia; frontal carina absent in male, present in female. Punctuation of head dense, fine, apex of clypeus straight. Antennae twice as short as body length; antennomere 2 submoniliform, 1 and 3–4 cylindrical, 5 subtriangular, 6–10 subserrate, 7–9 with subequal length and width, 6 slightly longer than wide.

Pronotum moderately transverse (1.48–1.56 as wide as long), with very strong lateral tooth on each side at anterior third; lateral excavation very deep; basal lobe (portion) trapezoidal, with very weak oblique impression on sides (Color plate 3: 3; Color plate 4: 9). Disc convex, with very dense and coarse punctation. Lateral side between apex of tooth and apex of pronotum serrated.

Elytra wider than pronotal base; 1.39 times longer than wide at level of humeri; lateral sides nearly parallel, evenly and slightly rounded; elytral striae distinct; interstriae flat.

Mesotibia apically widened into a plate with two equal sharp teeth (Color plate 3: 4). Metafemora moderately thickened; ventral margin with large, sharp preapical tooth and well-defined excavation (Color plate 3: 5); metatibia with distinct carina on ventral edge, at external and inner side; mucro of metatibia slightly longer than other apical teeth.

Pygidium of male shield-shaped, slightly longer than basal width, with apex slightly bulging and declinate; apex in female more elongate, with distinctly longitudinal ridge apically and impressions at each side, not declinate, formed sharp edge to body axis.

Male genitalia. Median lobe (Color plate 4: 10, 11) moderately short and robust (thickened) (ratio of maximal width in apical part to total length 0.2), apically strongly widened, with cellular microsculpture in medial part; ventral valve strongly sclerotized, rounded, with small recurved process, with two lateral groups of about 17 setae at apex; internal sac with dense masses of spicules, sparser in second half and two group of very dense spicules at base. Lateral lobes cleft to 43% of their length; apex of lateral lobes with intricate structure, with sclerotized plate and numerous setae (Color plate 4: 12, 13). Inner sternite strongly sclerotized, elongate, with apical margin cupola-shaped and several setae (Color plate 4: 14).

**Differential diagnosis.** A new species is the most similar to *B. mirabilicollis* Ter-Minassian, 1968 described from Turkmenistan, Kopet-Dag [Ter-Minassian, 1968], from which it differs in the shape of pronotum, shape of pronotal tooth which is smaller than in *B. mirabilicollis* and not hook-shaped, finer pronotal punctation, and longer mesotibial teeth (Color plate 3: 6–8). From *B. lugubris* Fähræus, 1839 another uniformly coloured species, *B. lorestanus* sp. n. differs in the larger body, the much more developed pronotal tooth and excavation, larger tooth of metafemora, body shape and male genitalia. From *B. barimani* Delobel et Sadeghi, 2014, it differs in the

genital morphology, habitus, form of antennomere 4, large size, position and direction of pronotal tooth, complete absence of spots on elytra and pygidium, not serrated apical margin of male inner sternite VIII, as well as form of median and lateral lobes of aedeagus.

**Etymology.** A new species named after the type locality, Lorestan, Iran (Color plate 4: 15).

*Bruchus hamatus* Miller, 1881

**Material.** 1♂ (in author's collection), Iran, Zanjan Prov., 40 km NW Bonab, 36.799154 N / 4.873157 E, 9–10.05.2017 (leg. D. Kasatkin); 1♂, 1♀ (in author's collection), Iran, Lorestan Prov., Dorud Distr., near Cham Chit vill., 13.05.2107 (leg. D. Kasatkin).

**Notes.** This species was listed for East Azerbaijan and Fars provinces of Iran [Ghahari, Borowiec, 2017]. Some specimens were collected by author in Lorestan and Zanjan provinces.

*Bruchus altaicus* Fåhraeus, 1839

**Material.** 1♀ (in author's collection), Iran, West Azerbaijan Province, Urmia Lake env., near Rajan vill., 25.05.2014 (leg. D. Kasatkin); 1♂, 1♀ (in author's collection), Iran, Gilan Prov., near Gash Sara vill., 36.667177 N / 49.70406 E, 9.05.2017 (leg. D. Kasatkin).

**Notes.** This species was listed for North Iran (without distinct locality) and Mazandaran Province [Ghahari, Borowiec, 2017]. It was collected by me in Gilan and Western Azerbaijan provinces.

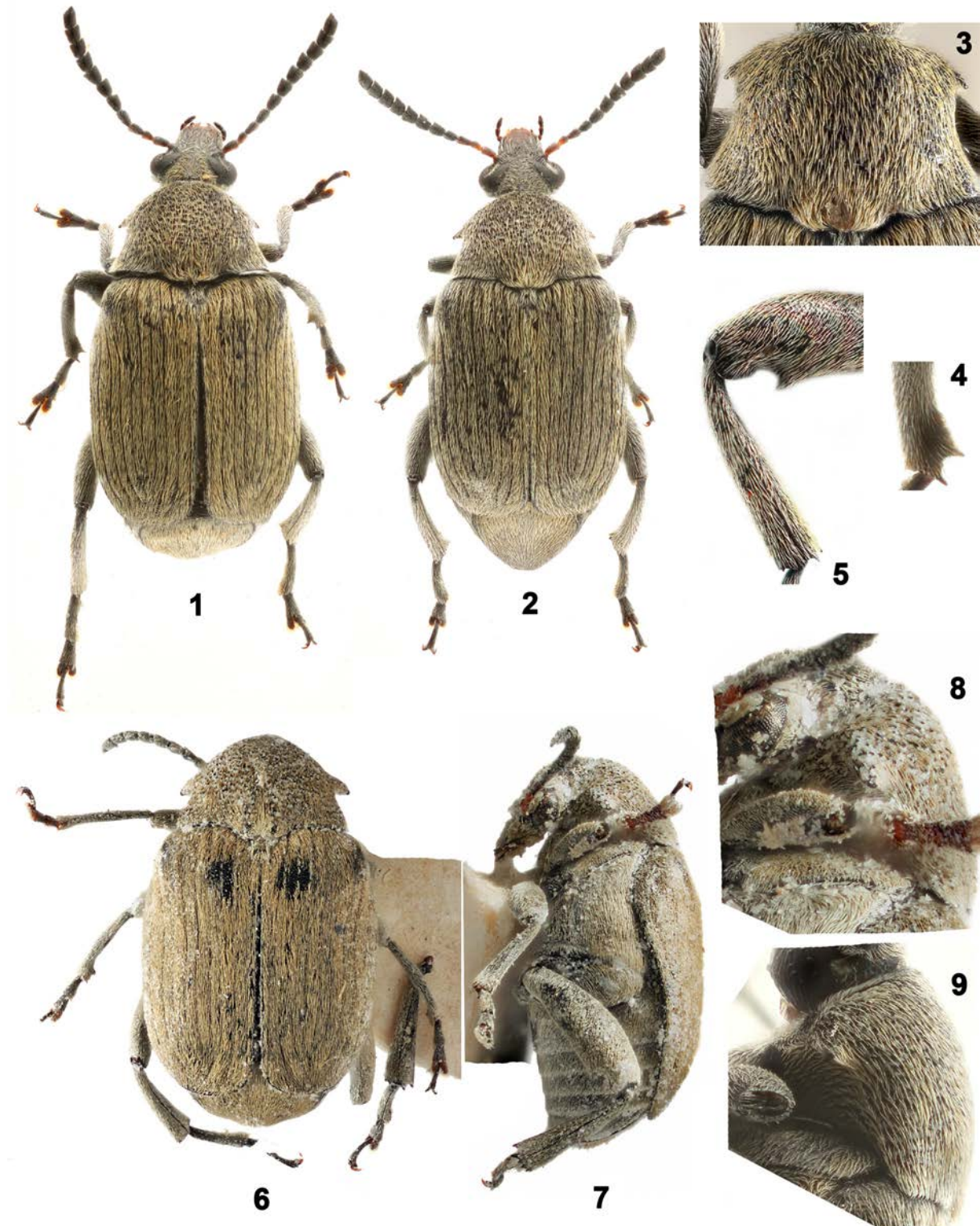
## Acknowledgements

The author thanks Dr A. Delobel (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France) for his advice concerning identification of a new species, and Dr A. Kovalev (All-Russian Institute of Plant Protection, St. Petersburg, Russia) for the photographs of the holotype of *B. mirabilicollis* Ter-Minassian, 1968.

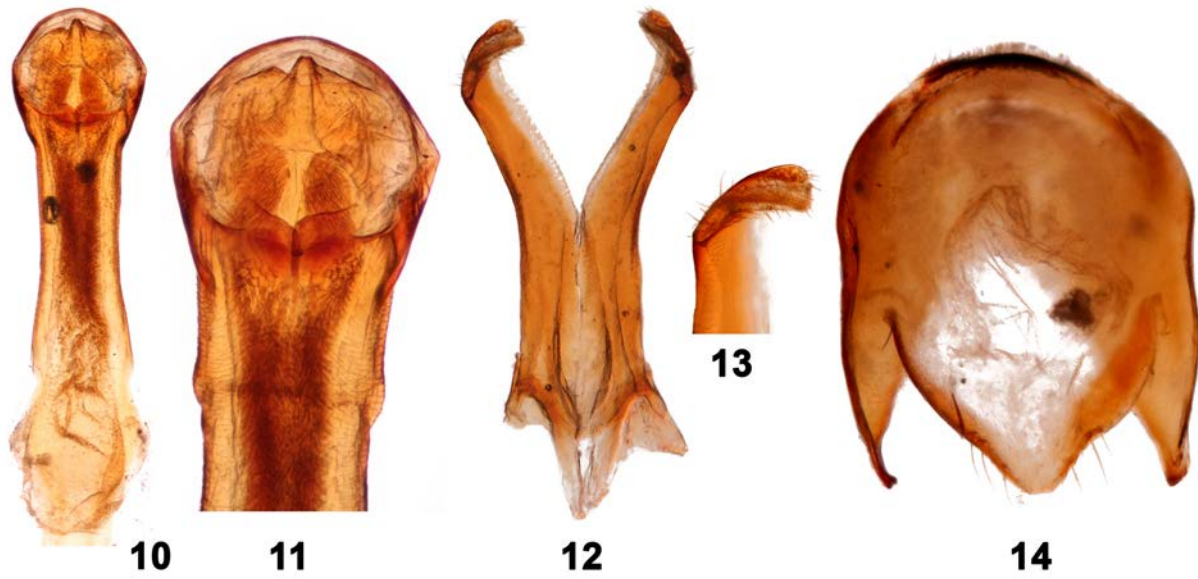
## References

- Delobel A., Sadeghi S.E. 2014. Two new *Bruchus* species from the Iranian highlands, with biological data (Chrysomelidae: Bruchinae). *Genus*. 25(3): 433–440.
- Ghahari H., Borowiec L. 2017. A checklist of seed-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) from Iran. *Zootaxa*. 4268(2): 215–237.
- Ter-Minassian M.E. 1968. New species of seed-beetle of the genus *Bruchus* L. in the fauna of the USSR (Coleoptera, Bruchidae). *Entomologicheskoye obozreniye*. 47(1): 181–183 (in Russian).

Received / Поступила: 25.04.2018  
Accepted / Принята: 19.06.2018



Figs 1–9. Species of the genus *Bruchus*.  
 1–5, 9 – *B. lorestanus* sp. n.; 6–8 – *B. mirabilicollis* Ter-Minassian, 1968. 1, 6 – holotype, male, dorsal view; 2 – paratype, female, dorsal view; 3 – pronotum, dorsal view; 4 – apex of mesotibia; 5 – apex of hind femur; 7 – holotype, male, lateral view; 8–9 – pronotum, lateral view.  
 Рис. 1–9. Виды рода *Bruchus*.  
 1–5, 9 – *B. lorestanus* sp. n.; 6–8 – *B. mirabilicollis* Тер-Минасян, 1968. 1, 6 – голотип, самец, вид сверху; 2 – паратип, самка, вид сверху; 3 – переднеспинка, вид сверху; 4 – вершина средней голени; 5 – вершина заднего бедра; 7 – голотип, самец, вид сбоку; 8–9 – переднеспинка, вид сбоку.



Figs 10–14. *Bruchus lorestanus* sp. n., male genitalia.

10 – median lobe; 11 – apex of median lobe; 12 – lateral lobes; 13 – apex of lateral lobe; 14 – VIII inner male segment (tergite and sternite).

Рис. 10–14. *Bruchus lorestanus* sp. n., гениталии самца.

10 – пенис; 11 – вершина пениса; 12 – параметры; 13 – вершина параметер; 14 – VIII скрытый сегмент самца (тергит и стернит).



Fig. 15. The type locality of *Bruchus lorestanus* sp. n., Lorestan, Iran.

Рис. 15. Типовое местонахождение *Bruchus lorestanus* sp. n., Лурестан, Иран.

**Descriptions of males of *Tricliona melanura* Lefèvre, 1890  
and *T. paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982  
with an updated key to *Tricliona* Lefèvre, 1885 with punctured frons  
from Indochina (Coleoptera: Chrysomelidae: Eumolpinae)**

**Описания самцов *Tricliona melanura* Lefèvre, 1890  
и *T. paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982  
с новой определительной таблицей  
индокитайских *Tricliona* Lefèvre, 1885 с пунктированным лбом  
(Coleoptera: Chrysomelidae: Eumolpinae)**

**A.G. Moseyko<sup>1,2</sup>, P.V. Romantsov<sup>3</sup>  
А.Г. Мосейко<sup>1,2</sup>, П.В. Романцов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya nab., 1, St. Petersburg 199034 Russia

<sup>2</sup>All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskiy roadway, 3, St. Petersburg, Pushkin 196608 Russia. E-mail: chrysolesha@mail.ru

<sup>3</sup>Russian Entomological Society, Krasnoutilovskaya str., 105–9, St. Petersburg 196240 Russia. E-mail: pawelr@mail.ru

<sup>1</sup>Зоологический институт РАН, Университетская наб., 1, Санкт-Петербург 199034 Россия

<sup>2</sup>Всероссийский институт защиты растений, шоссе Подбельского, 3, Санкт-Петербург, Пушкин 196608 Россия

<sup>3</sup>Русское энтомологическое общество, ул. Краснопутиловская, 105–9, Санкт-Петербург 196240 Россия

**Key words:** Coleoptera, Chrysomelidae, Eumolpinae, *Tricliona*, key, males, Indochina.

**Ключевые слова:** Coleoptera, Chrysomelidae, Eumolpinae, *Tricliona*, определительная таблица, самцы, Индокитай.

**Abstract.** Formerly unknown males of *Tricliona melanura* Lefèvre, 1890 and *T. paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982 are described. The photos of general view and of aedeagi dorsally and laterally are given for both species. Ratio of maximum width of head including eyes to minimum width of frons is 5.5 in male of *T. melanura* and 2.65 in *T. paksensis*. The sexual dimorphism in the species of *Tricliona* Lefèvre, 1885 is discussed. It appears in differences in width of the frons between the eyes and width of fore and middle tarsomeres. The key to South-East Asian *Tricliona* performed earlier is modified from thesis 19 to thesis 24 taking into account characters of the males. *Tricliona paksensis* is recorded from Cambodia for the first time.

**Резюме.** Описаны самцы *Tricliona melanura* Lefèvre, 1890 и *T. paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982. Для обоих видов приведены фотографии общего вида и эдеагусов сверху и сбоку. Отношение максимальной ширины головы с глазами к минимальной ширине лба между глазами составляет 5.5 у самцов *T. melanura* и 2.65 у самцов *T. paksensis*. Обсужден половой диморфизм видов рода *Tricliona* Lefèvre, 1885, который выражается в различиях ширины лба между глазами и ширины передних и средних члеников лапок. Определительная таблица юго-восточно-азиатских *Tricliona*, опубликованная ранее, изменена в тезах 19–24 с учетом признаков самцов. *Tricliona paksensis* впервые указан из Камбоджи.

This paper supplements our study on the genus *Tricliona* Lefèvre, 1885 from Indochina and Malay Peninsula [Romantsov, Moseyko, 2016]. We found the males for two species, *T. melanura* Lefèvre, 1890 and *T. paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982 (Figs 1–6), cited there from females only. Also we partly modified the key to the species of *Tricliona* from Indochina.

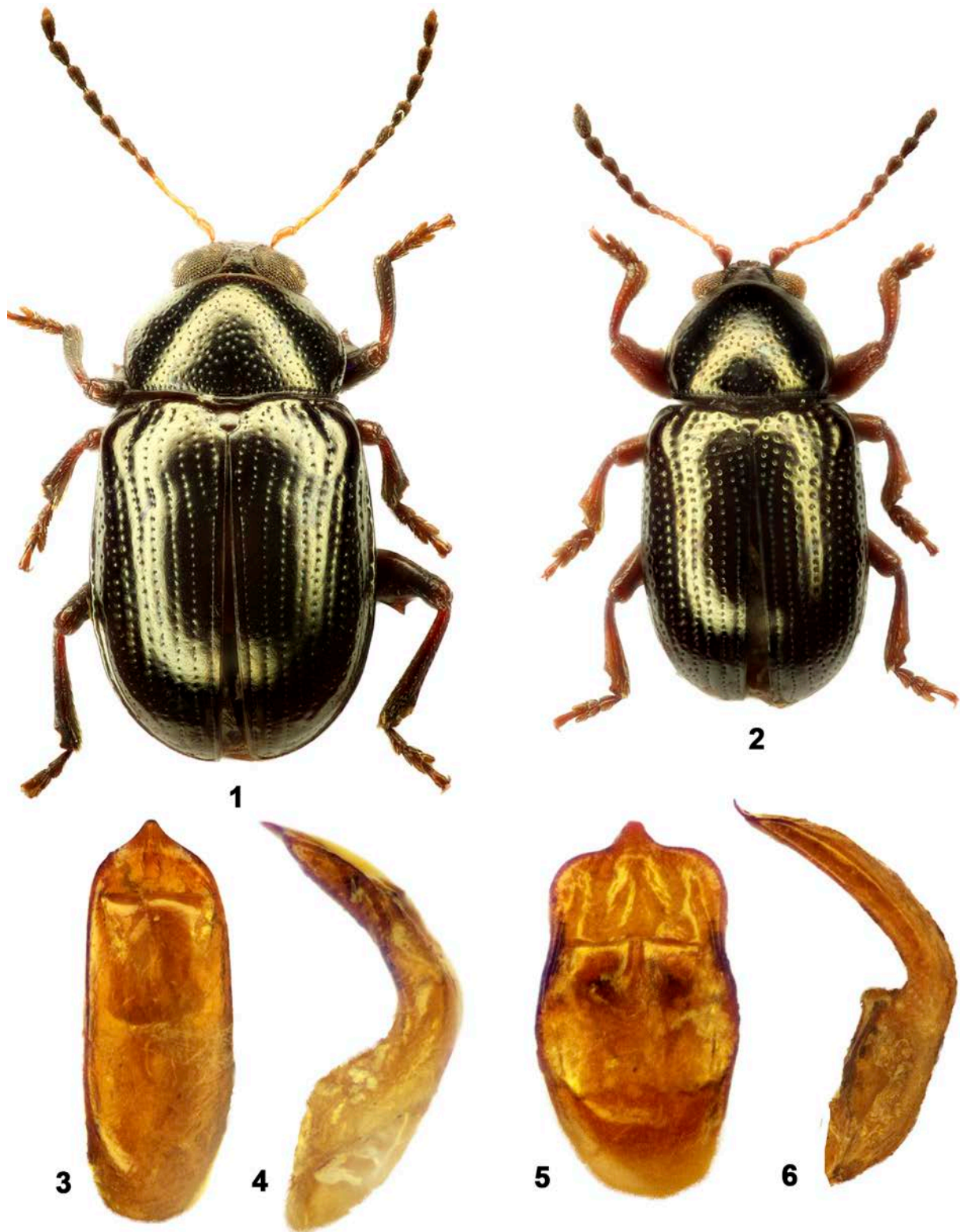
The following abbreviations are used for designation of the collections studied: PR – Pavel Romantsov's collection (St. Petersburg, Russia); IRSNB – Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (Bruxelles, Belgium).

*Tricliona melanura* Lefèvre, 1890  
(Figs 1, 3, 4)

**Material.** 1♂, Thailand, Chiang Mai Province, 100 km N Chiang Mai City, Chiang Dao Hill Resort, 445–640 m, 19°32'47"N / 99°04'53"E, 17–25.05.2016 (A. Zamesov leg.) (PR).

**Description.** The male of *T. melanura* is quite bigger than females known to us (females are 4.1–4.4 mm in length, male is 4.6 mm). Ratio of maximum width of head including eyes to minimum width of frons is 4.2–4.5 in females and 5.5 in male. Therefore, the frons in male is distinctly narrower. Fore and middle tarsomeres are widened. Aedeagus of *T. melanura* is comparatively narrow, parallel-sided, narrowed apically and with the tip not deflected (Figs 3, 4).

The frons of both sexes of *T. melanura* is most narrow among the group including also *T. paksensis* and *T. tristis* L. Medvedev, 2001.



Figs 1–6. *Tricliona* spp., males.  
1, 3–4 – *T. melanura* Lefèvre, 1890; 2, 5–6 – *T. paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982. 1–2 – habitus, dorsal view; 3–6 – aedeagus, dorsal (3, 5) and lateral (4, 6) view.

Рис. 1–6. *Tricliona* spp., самцы.  
1, 3–4 – *T. melanura* Lefèvre, 1890; 2, 5–6 – *T. paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982. 1–2 – общий вид сверху; 3–6 – эдеагус, вид сверху (3, 5) и вид сбоку (4, 6).



*Tricliona paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982  
(Figs 2, 5, 6)

**Material.** 1♂, Cambodia, Prek Toal, Angkor Tom, 27.07.2004 (24044) (P. Grootaert leg.) (IRSNB).

**Description.** The male of *T. paksensis* is 3.1 mm in length (female known to us is 3.4 mm). Ratio of maximum width of head including eyes to minimum width of frons is 2.65 in male comparatively to 2.1 in female. Fore and middle tarsomeres are widened. Aedeagus of *T. paksensis* is wider than in *T. melanura*, with constriction slightly before middle, apex is cut with tooth deflected upwards (Figs 5, 6).

**Note.** This is the first record of *T. paksensis* from Cambodia.

**Key to South-East Asian *Tricliona***

(modified part of key after Romantsov, Moseyko [2016])

- 19(24). Head or at least frontoclypeus densely and coarsely punctate.
- 20(21). Head entirely densely and coarsely punctate with short shallow longitudinal sulcus at middle. Larger, length of body over 5 mm (5.4–5.9 mm). Dark piceous to black, dorsal side with feeble metallic iridescence, head, 4 basal segments of antennae, anterior angles of pronotum, sides and apex of elytra and legs (except partly darkened knees) red fulvous. Head coarsely punctate, without longitudinal sulcus at middle. Frons moderately wide. Thailand ..... *T. tristis*
- 21(20). Head with distinct longitudinal sulcus at middle. Smaller, length of body less 5 mm.
- 22(23). Dorsum entirely pitchy black, with slight aeneous iridescence, ventral surfaces pitchy brown; head with frontoclypeus densely and coarsely punctate, frons moderately punctate; length 4.2–4.8 mm. Aedeagus parallel-sided (Figs 3, 4). Cambodia, Laos, Vietnam, Thailand ..... *T. melanura*
- 23(22). Dorsum pitchy, somewhat with green tint; elytron with a broad longitudinal stripe, more deeply coloured than rest of surface, extending from humerus to a little

distance beyond middle; ventral surfaces pitchy black; head entirely densely and coarsely punctate; length 4.5 mm. Vietnam ..... *T. consobrina* Chen, 1935

24(19). Head more sparsely and finely punctate, with a shallow longitudinal furrow at middle. Dorsum entirely pitchy black, with slight aeneous reflexion, ventral surfaces pitchy brown; pitchy brown with basal segments paler; legs deep brown; length 2.7–3.2 mm. Aedeagus with constriction before middle (Figs 5, 6). Cambodia, Laos, Vietnam ..... *T. paksensis*

**Comments on sexual dimorphism.** The sexual dimorphism in most species of the genus *Tricliona* appears first of all in proportions of the head. In males the frons between the eyes is distinctly narrower comparatively to the eyes than in females. It is typical for many genera of the tribe Typophorini (see, for example, Moseyko [2012]). Fore and middle tarsomeres in males are usually widened but in females of some species (for example, *T. suturalis* Kimoto et Gressitt, 1982) this character is quite variable. The size of males is not necessarily smaller than in females although in many cases it is so.

### Acknowledgements

We are grateful to J. Constant (IRSNB) for the possibility to study the material.

The study was performed in the frames of the state research project AAAA-A17-117030310205-9 and supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant no. 16-04-00412).

### References

- Moseyko A.G. 2012. Comments on the genus *Aphilenia* Weise in Reitter, 1889 (Coleoptera, Chrysomelidae, Eumolpinae), with a description of a new species from Russia. *Entomological Review*. 92(7): 773–781.
- Romantsov P.V., Moseyko A.G. 2016. To the knowledge of leaf-beetle genera *Rhyparida* and *Tricliona* (Coleoptera: Chrysomelidae: Eumolpinae) from Indochina and Malay Peninsula. *Zoosystematica Rossica*. 25(2): 299–313.

Received / Поступила: 15.04.2018

Accepted / Принята: 28.06.2018



## New species of the subfamily Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) from South-East Asia

## Новые виды подсемейства Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) из Юго-Восточной Азии

P.V. Romantsov  
П.В. Романцов

Russian Entomological Society, Krasnoutilovskaya str., 105–9, St. Petersburg 196240 Russia. E-mail: pawelr@mail.ru  
Русское энтомологическое общество, Краснопутиловская ул., 105–9, Санкт-Петербург 196240 Россия

**Key words:** Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae, *Charaea*, *Haplosomoides*, *Lipromorpha*, *Luperomorpha*, *Paleosepharia*, Vietnam, Sumatra.

**Ключевые слова:** Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae, *Charaea*, *Haplosomoides*, *Lipromorpha*, *Luperomorpha*, *Paleosepharia*, Вьетнам, Суматра.

**Abstract.** Six new species are described from South-East Asia: *Charaea klanhhoanica* sp. n., *Charaea prosvirovi* sp. n. (both from *Ch. coomani* species group); *Haplosomoides bezdeki* sp. n. from the group of species with modified antennal segments; *Lipromorpha acehensis* sp. n. from the species group without transverse impression behind anterior margin of pronotum; *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n. from the species group with fulvous band in middle of black elytra, black abdomen and fulvous head; and *Paleosepharia khramovi* sp. n. from the species group with modified area on elytra depressed along suture in male, metasternum, apex of abdomen black and elytra with black stripe on anterior third of lateral margin. The figures of general view and aedeagus are given for them and related species. The spelling of *Lipromorpha costata* Medvedev, Romantsov, 2016 is fixed. A key to the species of *Lipromorpha* in Peninsular Malaysia and Sumatra is provided.

**Резюме.** Описано шесть новых видов из Юго-Восточной Азии: *Charaea klanhhoanica* sp. n., *Charaea prosvirovi* sp. n. (оба из группы видов *Ch. coomani*); *Haplosomoides bezdeki* sp. n. из группы видов с модифицированными усиковыми сегментами; *Lipromorpha acehensis* sp. n. из группы видов без поперечной бороздки позади переднего края переднеспинки; *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n. из группы видов с желтой перевязью на черных надкрыльях, желтой головой и черным брюшком; и *Paleosepharia khramovi* sp. n. из группы видов с вдавленной областью вдоль шва на надкрыльях у самцов, черной вершиной брюшка и с черной полоской в передней трети бокового края надкрылий. Даны изображения внешнего вида и эдеагусов для описываемых и близких к ним видов. Зафиксировано написание *Lipromorpha costata* Medvedev, Romantsov, 2016. Приведена определительная таблица для видов рода *Lipromorpha* из Малакки и Суматры.

The Galerucinae (including the tribe Alticini) is the largest subfamily of the family Chrysomelidae, containing

more 15000 species distributed worldwide. In the present paper based on study materials collected by A. Prosvirov, P. Romantsov and A. Prokofiev in Vietnam and Sumatra six new species to science of this subfamily (four species of the tribe Galerucini and two species of the tribe Alticini) are described.

All measurements were made using an ocular grid mounted on MBS-20 stereomicroscope. Photographs of the habitus were taken with a Canon EOS 500D digital camera with combined Canon EF 70–200 mm f/4.0L IS USM and inverted Helios 50 mm objectives. Photographs of aedeagi and some spermatheca were made with a Canon EOS 500D digital camera with combined Canon EF 70–200 mm f/4.0L IS USM and inverted EFS 18–55 mm f/3.5–5.6 objectives. Images at different focal planes were combined using Zerene Stacker Professional 1.04 software.

Next abbreviations are used for depository places of types:

NHM – collection of the Natural History Museum (London, United Kingdom);

JB – collection of J. Bezděk (Brno, Czech Republic);

NHRS – Naturhistoriska Riksmuseet (Stockholm, Sweden);

PR – collection of P. Romantsov (Saint Petersburg, Russia).

*Charaea klanhhoanica* sp. n.  
(Color plate 5: 1, 2; Figs 12–14)

**Material.** Holotype, ♂ (PR): “Vietnam, Prov. Khanh Hoa on border with Lam Dong 27-29. IV. 2010 A. Prokofiev leg.”

**Description.** Body and legs completely metallic blue; antennae with metallic blue 1<sup>st</sup> segment, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> segments brown, all next segments black; labrum black; abdomen completely yellow. General view – Color plate 5: 1, 2.

Body oblong, convex, slightly broadened posteriorly, 1.82 times as long as wide. Head smooth, impunctate. Labrum transverse, with rounded lateral margins; its anterior margin entire with six thin pale setae. Anterior margin of clypeus straight with few long setae; nasal keel wide, convex, impunctate. Frontal tubercles large, convex, impunctate, transverse, separated from

vertex by distinct furrow. Eyes large, strongly convex. Antennae robust, slightly longer half body length, proportions (in length) of segments are as 11 : 5 : 7 : 10 : 10 : 9 : 10 : 10 : 10 : 10 : 15 (1 = 0.25 mm), their proportions in width are as 4.5 : 4 : 4 : 4.5 : 5 : 5 : 5 : 4.5 : 4.5 : 4.5 : 4, three basal segments shining with few semi-erect thin hairs, following segments shagreen with more dense, adpressed thin hairs. Interantennal space 2 times shorter than distance between eyes and 0.7 times as wide as transverse diameter of eye. Pronotum strongly convex, without any discal impressions, 1.3 times as wide as long, broadest in middle, much narrower (about 1.35 times) at base than elytra. Anterior margin concave, posterior margin convex, lateral margins rounded. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Anterior angles rounded, very slightly produced anteriorly, with one long seta on each angle, posterior angles obtuse. Disc of pronotum very sparsely covered with two kinds of punctures: among very rare large punctures (with their size as on elytra) scattered smaller (about 3 times less) punctures. Scutellum lustrous and impunctate, triangular, with acute-angled apex. Elytra 1.4 times as long as wide, broadened near apex; its surface rather densely covered with moderately large confused punctures. Humeral calli well developed. Epipleura strongly broadened at base, gradually narrower to middle where it narrows more strongly, then gradually narrows again and disappearing slightly not reaching apex. Front half of epipleural surface concave near inner margin, rest is even. Legs robust with slightly enlarged femora. All tibiae with short apical spurs. Tarsi with 1<sup>st</sup> segment elongated (2 times as long as wide), equal to width (on apex) of 2<sup>nd</sup> and 1.7 times narrower than 3<sup>d</sup>. 1<sup>st</sup> segment of hind tarsi 1.5 shorter than two following segments combined. Claws appendiculate. Underside finely punctate and sparsely covered with thin hairs. Prosternal process very narrow, almost not visible between procoxae. Anterior coxal cavities open posteriorly. Abdomen with 5 distinctly visible sternites; hind margins of first to third sternites straight and fourth sternite concave; last sternite trilobed, middle lobe with straight cut apex, its surface slightly impressed throughout. Pygidium convex with triangular apex. Aedeagus wide (Figs 12–14), 2.7 times as long as wide, with deeply emarginate apex and convex ventral side, length of aedeagus 1.1 mm, its width 0.4 mm. Length of body 5.1 mm.

**Differential diagnosis.** The oriental species of *Charaea* Baly, 1878 were recently reviewed by Bezděk [2017]. *Charaea khamhhoanica* sp. n. belongs to the *Ch. coomani* species group but differs from all species of this group in the structure of aedeagus with deep triangular emargination on wide apex. In the key of *Charaea* species given by Bezděk [2017], *Ch. khamhhoanica* sp. n. should be placed between *Ch. bifurcatum* Bezděk, 2017 and *Ch. zaki* Bezděk, 2017. *Charaea khamhhoanica* sp. n. similar to the latter species, but *Ch. zaki* has apex with wide apical orifice and anterior margin transversely bisinuate.

**Etymology.** The name of the new species refers to the province of the origin.

*Charaea prosvirovi* sp. n.

(Color plate 5: 3; Figs 15–17, 37)

**Material.** Holotype, ♂ (PR): "Indonesia, Sumatra Is., Aceh Prov., Southeast Aceh Regency, Ketambe Distr., Gunung Leuser Nat. Park, N 03°41'38.8", E 097°38'49.1", h=404 m, primary forest, near stream, 1.III.2017 Prosvirov A. leg."

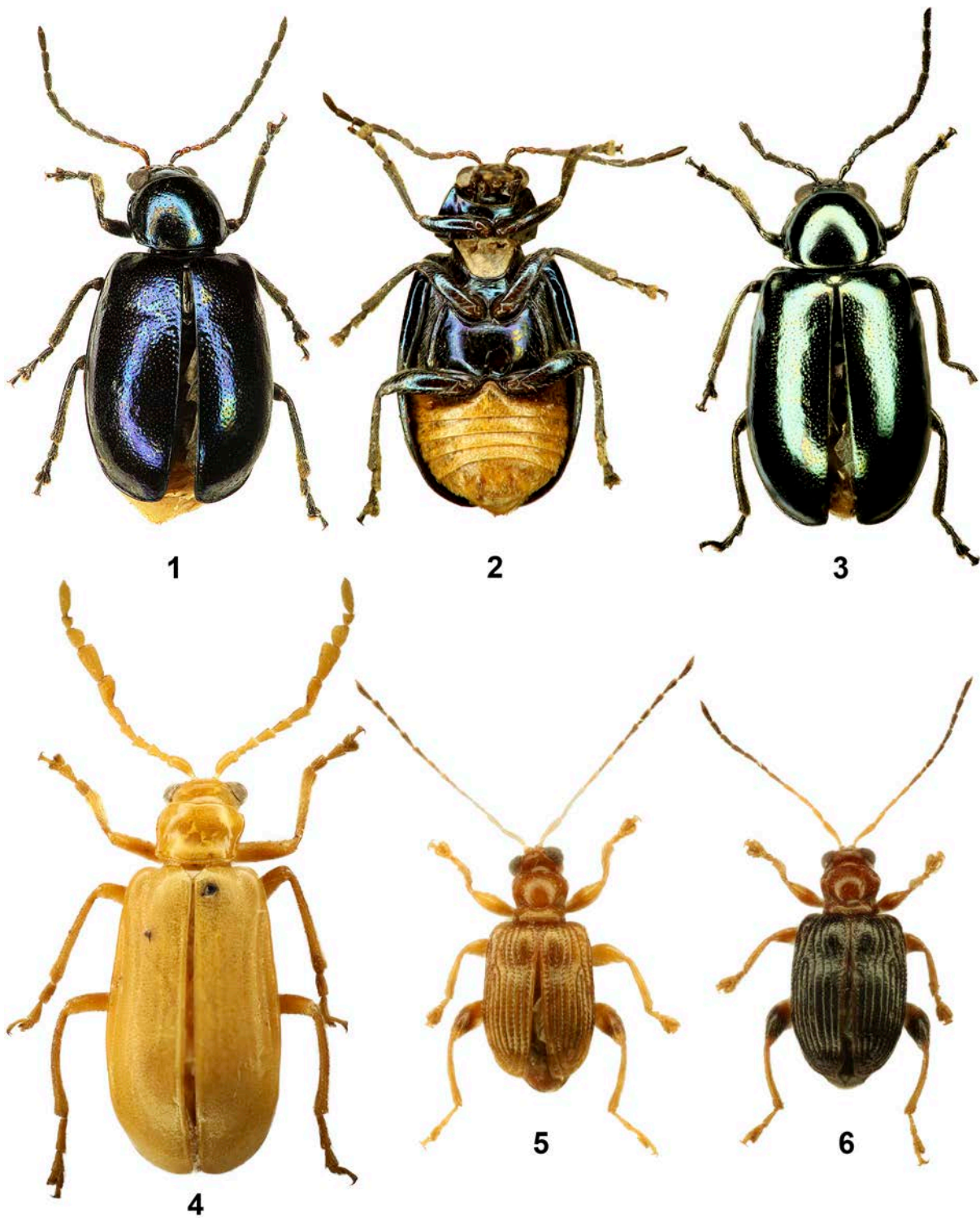
**Description.** Body completely metallic green; legs green-black; antennae with metallic green 1<sup>st</sup>–3<sup>rd</sup> segments, all next segments black with slight metallic tint; labrum black; abdomen completely yellow. General view – Color plate 5: 3.

Body oblong, convex, slightly broadened posteriorly, 1.9 times as long as wide. Head smooth, impunctate. Labrum transverse,

with rounded lateral margins. Its anterior margin straight with four thin pale setae. Anterior margin of clypeus straight with few long setae; nasal keel convex. Antennal socket with few short setae along lower and inner margins. Frontal tubercles large, convex, transverse, separated from vertex by distinct furrow. Eyes large, strongly convex. Antennae robust, 0.61 times as long as body; proportions (in length) of segments are as 11 : 5 : 7 : 12 : 11 : 12 : 12 : 14 : 14 : 13 : 12 (1 = 0.25 mm), their proportions in width are as 5 : 4 : 4 : 6 : 6 : 6 : 6 : 5.5 : 5 : 5 : 4; three basal segments shining with few semi-erect thin hairs, following segments shagreen with more dense, adpressed thin hairs. Interantennal space twice shorter than distance between eyes, approximately equal to transverse diameter of eye; genae short, about 5 times shorter than transversal diameter of eye and about 5.5 times shorter than longitudinal diameter of eye. Pronotum strongly convex without any discal impressions, 1.32 times as wide as long, broadest in middle. Anterior margin concave, posterior margin convex, lateral margins rounded. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered; lateral borders with few short setae near anterior and posterior angles. Anterior angles completely rounded with one long seta on each angle, posterior angles obtuse. Disc of pronotum with mixed punctuation of small and very small punctures (size of all punctures less than size of elytra punctures). Scutellum triangular, lustrous and impunctate. Elytra 1.4 times as long as wide, broadened near apex, its surface densely covered with two kinds of confused punctures: larger punctures mixed with fine punctures. Humeral calli well developed. Epipleura wide at base, gradually narrowed behind and disappearing slightly not reaching apex, its surface concave in middle part. Legs robust with slightly enlarged femora. All tibiae with short apical spurs. 1<sup>st</sup> segment of hind tarsi elongated (2.8 times as long as wide), equal to length of two following segments combined. Claws appendiculate. Breast finely punctate and sparsely covered with thin hairs, surface of abdomen more densely covered with deeper and larger punctures. Prosternal process very narrow, almost not visible between procoxae. Anterior coxal cavities open posteriorly. Abdomen with 5 distinctly visible sternites, hind margins of first to third sternites straight and fourth sternite concave, last sternite trilobed, middle lobe with straight cut apex, its surface slightly impressed throughout. Pygidium convex with widely rounded apex. Aedeagus narrow about 3.9 times as long as wide, convergent in anterior third, with transversely truncated apex, in lateral view apical part is slightly rounded up (Figs 15–17), length of aedeagus 1.75 mm, its width 0.45 mm. Internal sac of aedeagus (Fig. 37) has internal sclerites without small spines. Length of body 5.3 mm.

**Differential diagnosis.** *Charaea prosvirovi* sp. n. belongs to the *Charaea coomani* species group and is the sole member of this species group for Sumatra. In the key of *Charaea* species given by Bezděk [2017], *Ch. prosvirovi* sp. n. should be placed between *Ch. jaromiri* Bezděk, 2017 and *Ch. coomani* (Gressitt et Kimoto, 1963). *Charaea prosvirovi* sp. n. differs from these both species with 1–2 antennal segments completely metallic green (*Ch. jaromiri* and *Ch. coomani* have these antennal segments brown with metallic tint) and with shape of aedeagus which narrower at apex in *Ch. prosvirovi* sp. n. *Charaea jaromiri* has internal sclerites of aedeagus densely covered with small spines; *Ch. coomani* and *Ch. prosvirovi* sp. n. have these sclerites without spines. Moreover *Ch. prosvirovi* sp. n. has elytra and pronotum green unlike *Ch. coomani* having upperside blue and *Ch. jaromiri* having elytra with distinct violet tint.

**Etymology.** The new species is named after its collector A. Prosvirov, a specialist on Elateridae.

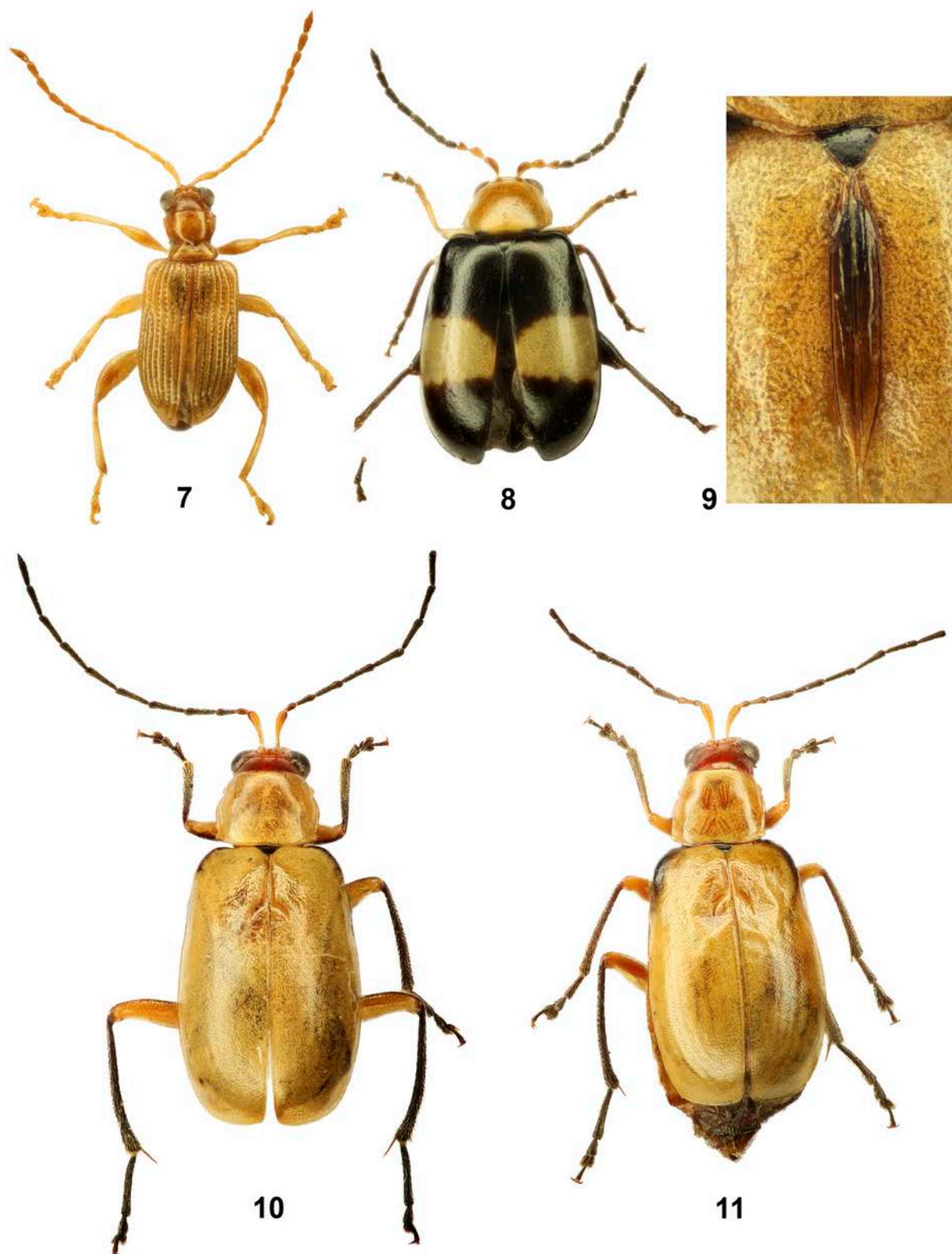


Figs 1–6. Galerucinae, general view.

1–2 – *Charaea khanghoanica* sp. n., holotype: 1 – dorsal view, 2 – ventral view; 3 – *Charaea provirovi* sp. n., holotype; 4 – *Haplosomoides bezdeki* sp. n., holotype; 5–6 – *Lipromorpha acehensis* sp. n.: 5 – holotype, male, 6 – paratype, female.

Рис. 1–6. Galerucinae, общий вид.

1–2 – *Charaea khanghoanica* sp. n., голотип: 1 – вид сверху, 2 – вид снизу; 3 – *Charaea provirovi* sp. n., голотип; 4 – *Haplosomoides bezdeki* sp. n., голотип; 5–6 – *Lipromorpha acehensis* sp. n.: 5 – голотип, самец, 6 – паратип, самка.



Figs 7–11. Galerucinae, general view (7–8, 10–11) and suture of elytra (9).

7 – *Lipromorpha malayana* (Jacoby, 1885); 8 – *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n., holotype; 9 – *Paleosepharia suturalis* L. Medvedev, 2009, holotype; 10 – *Paleosepharia fanxipana* L. Medvedev, 2009, holotype; 11 – *Paleosepharia khramovi* sp. n., holotype.

Рис. 7–11. Галеруцины, общий вид (7–8, 10–11) и шов надкрылий (9).

7 – *Lipromorpha malayana* (Jacoby, 1885); 8 – *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n., голотип; 9 – *Paleosepharia suturalis* L. Medvedev, 2009, голотип; 10 – *Paleosepharia fanxipana* L. Medvedev, 2009, голотип; 11 – *Paleosepharia khramovi* sp. n., голотип.

*Haplosomoides bezdeki* sp. n.  
(Color plate 5: 4; Figs 18, 19)

**Material.** Holotype, ♂ (PR): "Indonesien, N Sumatra, Aceh Prov, Ketambe Vill., h~414-550 m., N 03°41'01", E 097°39'16" - N 03°41'26", E 097°39'27", 30.III.2017 P. Romantsov leg.". Paratypes: 3♂, "W SUMATRA prov., Kerinci Seblat N. P.; 24 km NE Tapan; MUARA SAKO → E env.; 2°05'S 101°15'E; 400-550 m; Dembický leg.; 4. - 18. iii. 2003" (JB); 1♂, "Bandar Baroe", "Sumatra: Mjöberg" (NHRS); 1♂, "Sumatra Sungei Kumbang, Koninchi 4,500 ft. A pl. 1914." (NHM).

**Description.** Holotype. Entirely yellow. General view – Color plate 5: 4.

Body elongate, slightly broadened posteriorly, 2.25 times as long as wide. Labrum transverse, with slightly emarginate anterior margin and with few long setae. Anterior margin of clypeus triangular emarginate. Frontal tubercles flat and smooth but distinctly limited behind, subtriangular, contiguous, distinctly grooved medially, with anterior corners entered between antennal insertions. Eyes small, convex; distance between eyes about 1.4 times broader than diameter of eye. Vertex shining, impunctate with thin longitudinal groove. Antennae robust, 0.65 times as long as body, proportions (in length) of segments are as 25 : 8 : 11 : 15 : 16 : 20 : 25 : 30 : 19 : 10 : 31 (1 = 0.25 mm), proportions in width (in the widest part) are as 12 : 7 : 10 : 11 : 10 : 10 : 16 : 16 : 14 : 10 : 10. Two basal segments shining, cylindrical; all following segments shagreen; 3<sup>rd</sup>–6<sup>th</sup> segments dilated on apex; 7<sup>th</sup> modified, axe-shaped; 8<sup>th</sup> strongly enlarged; 9<sup>th</sup> enlarged, 10<sup>th</sup> narrow on base, greatly dilated on apex; 11<sup>th</sup> with pointed apex. Maxillary palps with penultimate segment enlarged and last segment small, triangular. Pronotum 1.4 times as wide as long, widest nearly at anterior margin, with wide transverse depression. Its surface impunctate, shining, with microsculpture. Anterior margin triangular concave, posterior margin convex, lateral margins sinuous. Anterior angles slightly thickened with small teeth, posterior angles obtuse. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Scutellum lustrous and impunctate, triangular, with acute-angled apex. Elytra 1.75 times as long as wide, broadened near apex and rounded at apex, its surface dull, covered with confused shallow punctures. Each elytron with two distinct ridges starting from the humerus and disappearing in apical quarter. One ridge sharp, straight, running parallel to lateral margin, second ridge slightly curved and less sharp. These ridges are separated by a deep depression. Humeral calli well developed. Epipleura very narrow, disappear without reaching the apex. Legs slender, fore and middle tibiae straight, hind slightly curved. All tibiae without apical spurs. Fore and middle tarsi with 1<sup>st</sup> segments slightly widened and flattened; 1<sup>st</sup> segment of hind tarsi elongated, slightly longer (1.1 times) than two following segments combined. Claws appendiculate. Underside shagreen, covered with rather dense semi-adpressed short thin hairs. Prosternal process very narrow, almost not visible between procoxae. Anterior coxal cavities open posteriorly. Abdomen with 5 distinctly visible sternites; hind margins of last sternite with wide semicircular emargination. Pygidium convex with rounded apex. Aedeagus (Figs 18, 19) thin, with acute triangular apex, in lateral view strongly curved in apical quarter, length of aedeagus 2.1 mm. Length of body 8.2 mm.

All paratypes are similar to the holotype morphologically and in coloration, length of body 7.3–7.6 mm.

**Differential diagnosis.** The genus *Haplosomoides* Duvivier, 1890 was revised and keyed by Medvedev [2000]. In addition, there is a key for members of this genus from Malaysia [Mohamedsaid, 1994]. Moreover, species of the genus *Haplosomoides* in Japan and Taiwan were revised [Lee et al., 2011]. This genus containing 28 species and 1 subspecies is distributed mainly in the Oriental region and partly in the south-east of the Palaearctic. Only five species are known from Peninsular Malaysia and the

Greater Sunda Islands. Until now only *Haplosomoides serena* Boheman, 1859 was reported for Sumatra. The first specimen of *Haplosomoides bezdeki* sp. n. was collected by me along with lots of specimens of *H. serena* Boheman, 1859 during my expedition to Sumatra in 2017. Then I had contact with Jan Bezděk and learned from him that he also has several specimens of this new species, which he kindly conveyed to me. *Haplosomoides bezdeki* sp. n. belongs to species with modified antennal segments. Most members of these genus exhibit secondary sexually dimorphic characters, but only three of them have modified antennae in males. However, all three these species (*H. abdominalis* Kimoto, 1984, *H. himalayana* Medvedev, 2002 and *H. laticornis* Laboissiere, 1930) have antennal segments (3<sup>rd</sup>–10<sup>th</sup> or 7<sup>th</sup>–11<sup>th</sup>) just dilated on apex, unlike *Haplosomoides bezdeki* sp. n. having a few antennal segments of unusual shape. In the key of *Haplosomoides* species [Medvedev, 2000] *Haplosomoides bezdeki* sp. n. should be placed among the entirely fulvous (on the upper side) species with shining pronotum and dull elytra, between *H. krishila* Maulik, 1936 and *H. rasha* Maulik, 1936 (thesis 16).

**Etymology.** The name of the new species is dedicated to Jan Bezděk (Brno, Czech Republic), a well known specialist on Chrysomelidae.

*Paleosepharia khramovi* sp. n.  
(Color plate 6: 11; Figs 28, 29)

**Material.** Holotype, ♂ (PR): "Vietnam, Lam Dong Prov. on border with Khanh Hoa 22-24. IV. 2010 A. Prokofiev leg."

**Description.** Head red except labrum black and mandibulae fulvous; antennae black with 1<sup>st</sup> segment entirely and 2<sup>nd</sup>–3<sup>rd</sup> segments partly fulvous. Pronotum fulvous; scutellum black; elytra fulvous with black anterolateral narrow area that includes corresponding part of epipleura and humeral callus; prosternum fulvous; mesosternum and metasternum black; abdomen fulvous with black apical half of last visible sternite; legs fulvous with darkened tibiae and tarsi. General view – Color plate 6: 11.

Head impunctate, very finely microreticulate; labrum wide with entire anterior margin, with four long setae near anterior margin and two setae near posterior margin; clypeus convex, triangular; interantennal space very narrow, 3.5 times narrower than transverse diameter of eye, with obtuse ridge; frontal tubercles triangular with acute anterior angles, sharply delimited posteriorly; vertex convex, without impression. Eyes large, convex, distinctly oval; genae very short, about 4.5 times shorter than transversal diameter of eye and about 5.3 times shorter than longitudinal diameter of eye. Antennae long, proportions (in length) of segments are as 20 : 7 : 12 : 17 : 19 : 18 : 18 : 19 : 16 (rest lacking), their proportions in width (in the widest part) are as 5 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 ; all segments almost cylindrical, very slightly widened toward apex. Maxillary palps with penultimate segment not enlarged. Pronotum about 0.75 times as long as wide, with almost parallel lateral margins, which are only very slightly widened behind middle; anterior margin slightly concave; posterior margin convex with shallow notch in front of scutellum. Anterior angles triangular, protruding laterally; posterior corners widely triangular. Lateral margins with one long seta on each anterior and posterior angles and with two short setae (one seta behind anterior angle, other seta before posterior angle). Anterior margin unbordered; posterior margin finely bordered; lateral margins slightly explanate, bordered. Surface shining, flattened in middle before scutellum, with fine microsculpture and with very

fine and sparse punctuation. Scutellum triangular with rounded apex. Elytra 1.45 times as long as wide, broadened to behind, with truncate apex, humeral calli convex. Each elytron with postbasal modified area including wide depression along suture behind scutellum and inside this depression with deep impressed groove starting almost behind scutellum, going parallel to suture and then curved obliquely outwards. Surface of elytra covered with confused, dense punctures. Hind wings present. Pygidium triangular. Legs slender, fore and middle tibiae straight with short spurs, hind tibiae slightly curved, with long spurs. 1<sup>st</sup> segment of hind tarsi distinctly longer than remainder combined (1.7 as long as 2<sup>nd</sup>–3<sup>rd</sup> segments combined and 1.15 as long as 2<sup>nd</sup>–4<sup>th</sup> segments combined). Anterior coxal cavities closed posteriorly. Apical sternite of abdomen trilobed with middle lobe quadrate, concave in its apical part. Aedeagus widened behind middle, with sharp, narrow, triangular apex; length of aedeagus 1.7 mm. Length of body 5.4 mm.

**Differential diagnosis.** The members of the genus *Paleosepharia* Laboissiere, 1936 occur only in Oriental region, mainly in its eastern continental part. A key to the species of this genus from Peninsular Malaysia was given by Mohamedsaid [1996]. The first key to the species of this genus from Vietnam was given by Medvedev [2009b]; then Indochinese species of the genus *Paleosepharia* were revised and keyed by Medvedev [2014] who indicated 18 species for Vietnam. Two more species were recently described from Vietnam by Nguyen and Gómez-Zurita [2017]. *Paleosepharia khramovi* **sp. n.** belongs to the species group, which members have modified area on elytra depressed along suture in male; metasternum, apex of abdomen black and elytra with black stripe on anterior third of lateral margin. This group includes *P. fanxipana* L. Medvedev, 2009 (Color plate 6: 10), *P. subsuturalis* L. Medvedev, 2009 and *P. suturalis* L. Medvedev, 2009. Two last species differ from *P. khramovi* **sp. n.** by having elytra with thickened basal part of elytral suture in form of sharply delimited convex stripe (Color plate 6: 9) and shape of aedeagus (Figs 32–35). *Paleosepharia fanxipana* is very similar to this new species by coloration and by shape of impressed groove in modified area on elytra. However, grooves in *Paleosepharia khramovi* **sp. n.** are situated inside wide depression. The area of elytra where these grooves are located in *P. fanxipana* is not depressed. Moreover, they differ from each other by completely different aedeagus and coloration of femora. In the key of *Paleosepharia* species [Medvedev, 2000] *Paleosepharia khramovi* **sp. n.** should be placed near *P. fanxipana* (thesis 15). The following addition to this key is proposed below:

- 15(16). Elytra without thickened sutural stripe, with impressed groove behind scutellum and parallel to suture, than curved obliquely outwards. Fulvous, head, basal antennal segment and pygidium except apex red.
- (a). All femora with narrow black stripe on upper side. Impressed groove situated on convex surface of elytra. Aedeagus narrow (Figs 30, 31). Length 5–5.3 mm. NW Vietnam (Fanxipan) ..... *P. fanxipana*
- (b). Femora without narrow black stripe on upper side. Impressed groove situated inside wide depression. Aedeagus wide (Figs 28, 29). Length 5.4 mm. NW Vietnam ..... *P. khramovi* **sp. n.**

**Etymology.** The name of the new species is dedicated to Petr Khramov (Moscow, Russia), a manufacturer of entomological equipment.

*Lipromorpha acehensis* **sp. n.**  
(Color plate 5: 5, 6; Figs 22, 23, 36)

**Material.** Holotype, ♂ (PR): “Indonesien, N Sumatra, Aceh Prov, Ketambe Vill., h~414-550 m., N 03°41'01", E 097°39'16" N 03°41'26", E 097°39'27" 24.III.2017 P. Romantsov leg.” Paratypes (PR): 2♂, 1♀, same locality and date as holotype; 1♂, 2♀, same locality, 25.03.2017; 1♂, 2♀, same locality, 26.03.2017; 2♀, same locality, 31.03.2017.

**Description.** Holotype. Fulvous, 4<sup>th</sup>–11<sup>th</sup> antennal segments darkened, apices of hind femora blackish. General view – Color plate 5: 5.

Labrum narrow, transverse with almost straight anterior margin and with few long setae; clypeus triangular, delimited from labrum with distinct transverse depression; frontal tubercles triangular, penetrating between antennal sockets, delimited posteriorly with wide rounded depression; interantennal space narrow with deep longitudinal sulcus; vertex impunctate with infrequent transverse wrinkles. Eyes convex, oval, medium size; genae about 1.7 times shorter than transversal diameters of eye and about 2 times shorter than longitudinal diameter of eye. Antennae long, equal to body length, proportions of segments are as 12 : 7 : 8 : 8 : 8 : 7 : 7 : 7 : 7 : 10, 1<sup>st</sup>–5<sup>th</sup> segments almost cylindrical, 6<sup>th</sup>–10<sup>th</sup> segments slightly expanded on apex, 11<sup>th</sup> segment with pointed apex. Pronotum about 0.9 times as long as wide, widest at anterior angles, with almost straight anterior and posterior margins, deeply constricted in basal third at sides. Anterior and posterior margins bordered, lateral margins unbordered. On surface of pronotum behind middle these constrictions continue as bisinuate depression. Transverse impression behind anterior margin lacking. Surface shining, finely and sparsely punctate, sparsely pubescent, moderately convex before bisinuate depression and almost flat behind it. Scutellum triangular with sharp apex. Elytra nearly parallel-sided, 1.4 times as long as wide; humeral calli well developed; base of elytra strongly convex, then distinctly concave, apical half convex; apices rounded with obtusely rounded sutural angles. Elytra surface covered with 9 rows of punctures considering short scutellar row; 5<sup>th</sup> row bifurcating behind transverse depression; interstices strongly costae, costae impunctate, distinct throughout from base to apex, each costa with row of long semi-erect hairs. Hind wings present. Pygidium convex, with longitudinal impressed line in middle from base almost to truncate apex. Fore and middle femora distinctly swollen, especially hind femora; all tibiae slightly curved, with short spurs. 1<sup>st</sup> segment of hind tarsi elongated, equal to length of two following segments combined. Underside covered with sparse hairs and small punctures; last visible abdominal sternite with longitudinal fine groove along entire length; trilobed, central lobe with broad depression at middle and straight cut apex. Anterior coxal cavities closed posteriorly. Aedeagus short, with small notch at rounded-triangular apex, in lateral view thick in basal two-thirds and thin in apical third (Figs 22, 23), length of aedeagus 0.6 mm. Length of body 2.25 mm.

Paratypes. Length of body: males 2.25–2.4 mm, females 2.35–2.4 mm, coloration of all males and two females as in holotype; elytra of other females more or less blackish: two females have brown elytra with darkened areas near scutellum and along lateral margins; elytra of two remaining females almost entirely black, only sutural, basal and lateral margins with narrow brown border (Color plate 5: 6). Spermatheca – Fig. 36.

**Differential diagnosis.** The species of *Lipromorpha* were recently reviewed [Medvedev, Romantsov, 2016]. *Lipromorpha acehensis* **sp. n.** belongs to the species





Figs 12–38. Galerucinae, aedeagus, spermatheca and internal sac of aedeagus (12–13, 15, 18, 20, 22, 24–26, 28, 30, 32, 34 – aedeagus, dorsal view; 16 – aedeagus, ventral view; 14, 17, 19, 21, 23, 27, 29, 31, 33, 35 – aedeagus, lateral view; 36, 38 – spermatheca; 37 – internal sac of aedeagus).

12–14 – *Charaea kahnhoanica* sp. n., holotype; 15–17 – *Charaea prosvirovi* sp. n., holotype; 18–19 – *Haplosomoides bezdeki* sp. n., holotype; 20–21 – *Lipromorpha malayana*; 22–23 – *Lipromorpha acehensis* sp. n.; 24 – *Luperomorpha tricolor*; 25 – *Luperomorpha albofasciata*; 26–27 – *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n., holotype; 28–29 – *Paleosepharia khramovi* sp. n., holotype; 30–31 – *Paleosepharia fanxipana*, holotype; 32–33 – *Paleosepharia subsuturalis*, holotype; 34–35 – *Paleosepharia suturalis*, holotype; 36 – *Lipromorpha acehensis* sp. n., paratype; 37 – *Charaea prosvirovi* sp. n., holotype; 38 – *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n., paratype.

Рис. 12–38. Galerucinae, эдеагус, сперматека и внутренний мешок эдеагуса (12, 13, 15, 18, 20, 22, 24–26, 28, 30, 32, 34 – эдеагус, вид сверху; 16 – эдеагус, вид снизу; 14, 17, 19, 21, 23, 27, 29, 31, 33, 35 – эдеагус, вид сбоку; 36, 38 – сперматека; 37 – внутренний мешок эдеагуса).

12–14 – *Charaea kahnhoanica* sp. n., голотип; 15–17 – *Charaea prosvirovi* sp. n., голотип; 18–19 – *Haplosomoides bezdeki* sp. n., голотип; 20–21 – *Lipromorpha malayana*; 22–23 – *Lipromorpha acehensis* sp. n.; 24 – *Luperomorpha tricolor*; 25 – *Luperomorpha albofasciata*; 26–27 – *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n., голотип; 28–29 – *Paleosepharia khramovi* sp. n., голотип; 30–31 – *Paleosepharia fanxipana*, голотип; 32–33 – *Paleosepharia subsuturalis*, голотип; 34–35 – *Paleosepharia suturalis*, голотип; 36 – *Lipromorpha acehensis* sp. n., паратип; 37 – *Charaea prosvirovi* sp. n., голотип; 38 – *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n., паратип.

group without transverse impression behind anterior margin of pronotum and more similar to *L. pahanga* Medvedev et Romantsov, 2016, but differs in the structure of aedeagus with a narrow notch on wide apex. In the key of *Lipromorpha* species [Medvedev, Romantsov, 2016] *L. acehensis* sp. n. should be placed between *L. malayana* (Jacoby, 1885) and *L. pahanga*. Now I have additional material for a number of species. This made it possible to give additions and corrections for our key of *Lipromorpha* as well as figures of *L. malayana* missing in our revision. The corrected part of this key for species from Peninsular Malaysia and Sumatra is given below.

**Etymology.** The name of the new species refers to the collecting locality.

**Remark.** In the revision of *Lipromorpha* [Medvedev, Romantsov, 2016] the authors used two different spellings for *L. costata* Medvedev et Romantsov, 2016. In the description, the species name was spelled as *L. costata* but it was spelled as *L. costipennis* in the abstract for article. The name *L. costata* was used in the key of species as well. Now I fix the name *L. costata* as the correct spelling.

#### Key to *Lipromorpha* species from Peninsular Malaysia and Sumatra

(modified part of key after Medvedev, Romantsov [2016])

- 15(20). Species from Peninsular Malaysia and Sumatra.
- 16(17). Body entirely fulvous (Color plate 6: 7). Pronotum impunctate, 1.1 times as long as wide. Elytra slightly depressed behind base. Apical sternite of abdomen with deep round groove. Aedeagus with broad finger-like apical process not curved downward (Figs 20, 21). Length 3.2 mm. Sumatra ..... *L. malayana*
- 17(16). At least 6–7 apical antennal segments piceous to black (sometimes very weakly). Pronotum at least finely and sparsely punctate, as long as wide or shorter. Elytra deeply depressed behind base.
- 18(19). Apices of hind femora black. Antennae longer than body. Pronotum without longitudinal impression in middle. Apical sternite of abdomen with longitudinal fine groove along entire length and with broad depression near apex. Length of body 2.2–2.85 mm.
- a(b). Longer (2.7–2.85 mm). Pronotum more transverse (0.8–0.85 times as long as wide). Aedeagus straight in lateral view, with elongate-triangular apex. Peninsular Malaysia ..... *L. pahanga*
- b(a). Smaller (2.2–2.3 mm). Aedeagus with small notch at rounded-triangular apex (Figs 22, 23). Pronotum less transverse (0.8–0.9 times as long as wide) ..... *L. acehensis* sp. n.
- 19(18). Hind femora entirely fulvous. Antennae as long as body. Pronotum with longitudinal impression in anterior part of disc. Apical sternite of abdomen with longitudinal fine groove and with broad deep depression along entire length. Aedeagus with apex not acute, practically narrowly rounded. Length of body 3.2 mm. Peninsular Malaysia ..... *L. costata*

#### *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n. (Color plate 6: 8; Figs 26, 27, 38)

**Material.** Holotype, ♂ (PR): “N Vietnam, Lai Chau Prov., near Tram Ton Pass, Gie river, N 22.35538° E 103.75265° - N 22.35744° E 103.74984°, 1494–1557m, 5.V.2013, Prosvirov A. leg”. Paratypes (PR): 4♂, “N Vietnam, Lao Cai Prov., near Sa pa, Cat Cat Vill., 1220–1242 m., N 22°19'37”, E 103°49'57.9” N 22°19'29.7”, E 103°49'50” 11.V.2018 P. Romantsov leg.”; 1♂, “N Vietnam, Lao Cai Prov., near Sa pa, Cat Cat Vill., 1220–1274 m, N 22°19'37”, E 103°49'57.9” N 22°19'18.5”, E 103°49'35.3” 14.V.2018 P. Romantsov leg.”; 1♂, 1♀, “N Vietnam, Lao Cai Prov., near Sa pa, Cat Cat Vill., 1348–1264 m., N 22°19'31.8”, E 103°49'41.9” N 22°19'19.2”, E 103°49'28.6” 18.V.2018 P. Romantsov leg.”; 4♂, “N Vietnam, Lao Cai Prov., near Sa pa, Cat Cat Vill., 1280–1337 m., N 22°19'35.3”, E 103°49'47.8” N 22°19'12.2”, E 103°49'17.9” 21.V.2018 P. Romantsov leg.”.

**Description.** Head fulvous with labrum black. Antennae black with tree basal segments fulvous. Pronotum yellow. Scutellum black. Elytra black with light yellow band in middle. Prosternum fulvous; mesosternum, metasternum and abdomen black. Fore legs fulvous, mid and hind legs black with fulvous knees. General view – Color plate 6: 8.

Labrum narrow, transverse, with rounded anterior margin and with few setae; clypeus convex, triangular; frontal tubercles triangular, delimited behind with almost straight groove; interantennal space 2.2 times shorter than distance between eyes and 1.85 times shorter than transverse diameter of eye. Eyes convex, almost round, large size; genae very short, 7.5 times shorter than longitudinal diameter of eye. Antennae robust, reach middle of elytra, proportions (in length) of segments are as 9 : 6 : 6 : 6 : 6 : 7 : 7 : 7 : 7 : 7 : 10 (1 = 0.25 mm), their proportions in width are as 5.5 : 5 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4. Basal three segments strong extended to apex (especially 2<sup>nd</sup> segment), 4<sup>th</sup>–6<sup>th</sup> segments slightly expanded on apex, 5<sup>th</sup> segment almost cylindrical, 11<sup>th</sup> segment with pointed apex. Vertex shining, impunctate. Pronotum about 0.65 times as long as wide, widest at base, with almost straight anterior, slightly rounded lateral and widely rounded posterior margins. Anterior angles almost rectangular; posterior angles very obtusely angulate, seems almost rounded. Anterior and posterior margins unborded; lateral margins bordered, with one very long seta near anterior angles and with few shorter setae near posterior angles. Surface of pronotum convex, shining, covered with very sparse, microscopic punctures, without any impressions. Scutellum triangular, with elongate apex. Elytra 1.35 times as long as wide, broadest behind middle; apices rounded with obtusely rounded sutural angles. Humeral calli developed. Elytra surface without microsculpture, covered with moderately fine, confused punctures and with sparse erect hairs on apical slope and edge. Hind wings present. Pygidium convex, shagreen, with long semi-adjointing hairs and rounded apex. Hind femora distinctly swollen; all tibiae almost straight, with spurs. 1<sup>st</sup> segment of hind tarsi elongated, about 3 times shorter than hind tibia, equal to length of two following segments combined. Anterior coxal cavities open posteriorly, prosternal process narrow but visible between procoxae. Underside covered with distinct punctures and short hairs; last visible abdominal sternite trilobed, with deep depression starting in middle and covering whole central lobe. Aedeagus narrow, parallel, with elongate sharp triangular apex, in lateral view rather strong curved (Figs 26, 27), length of aedeagus 1 mm. Length of body 3 mm. All males paratypes are similar to the holotype morphologically and in coloration, length of body 2.8–3.4 mm.

Female has simple last visible abdominal sternite (not trilobed and without depression) and antennae with not extended basal segments; length of body 3.1 mm, spermatheca – Fig. 38.

**Differential diagnosis.** Indochinese members of the tribe Alticini were relatively recently revised and keyed by Kimoto [2000] and Medvedev [2009a]. *Luperomorpha pseudoalbofasciata* sp. n. is similar to *L. albofasciata* Duvivier, 1892 and *L. tricolor* (Bryant, 1939), but differs

in the structure of antennae with strong swollen basal segments, in the shape of aedeagus in male and in shape of spermatheca in female (*L. albofasciata* and *L. tricolor* have more C-shaped vasculum). Of the other representatives of this genus, only *Luperomorpha pedicelis* Wang et Ge, 2010 from China has antennae with enlarged basal segments but with the most enlarged 3<sup>th</sup> (instead 2<sup>nd</sup> in *L. pseudoalbofasciata* **sp. n.**) segment. Besides *L. pedicelis* differs with yellow patch on elytra not reaching suture and lateral sides. In the key of *Luperomorpha* species [Medvedev, 2009a] *L. pseudoalbofasciata* **sp. n.** should be placed near the above two species (see below the corrected part of this key):

- 18(17). Abdomen black. Prothorax evenly convex.  
 19(22). Head fulvous. Elytra black with fulvous band in middle. Fore legs usually fulvous, mid legs more or less darkened, hind legs mostly black. Prothorax usually more reddish than elytra band.  
 20(21). Upperside with microsculpture, elytra very fine punctate. Antennae fulvous or dark fulvous with more pale basal segments, basal antennal segments not strongly swollen. 1<sup>st</sup> segment of fore tarsi strongly widened in male, about twice as wide as 3<sup>rd</sup> segment. Aedeagus in lateral view weakly curved, with rounded triangular apex (Fig. 25). Length 3–3.8 mm...  
 ..... *Luperomorpha albofasciata*  
 21(20). Upperside without microsculpture, elytra with stronger punctuation. Antennae black with 3 basal segments fulvous, basal antennal segments strongly swollen or not. 1<sup>st</sup> segment of fore tarsi practically not widened in male, as wide as 3<sup>rd</sup> segment. Aedeagus in lateral view strongly curved.  
 a(b). Basal antennal segments in male strongly swollen. Aedeagus with elongate sharp triangular apex (Fig. 26). Length 3 mm .....  
 ..... *Luperomorpha pseudoalbofasciata* **sp. n.**  
 b(a). Basal antennal segments in both sexes not strongly swollen. Aedeagus with broadly rounded triangular apex (Fig. 24). Length 2.5–2.6 mm .....  
 ..... *Luperomorpha tricolor*

**Etymology.** The name of the new species indicates its similarity to *L. albofasciata*.

## Acknowledgements

The author is grateful to A. Prosvirov (Moscow State University, Moscow, Russia) who supplied material of two new species. The author also thanks L. Medvedev (A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moscow, Russia) for the opportunity to work with his collection, and J. Bezděk (Mendel University, Brno, Czech Republic) for useful advice.

## References

- Bezděk J. 2017. *Charaea* Baly, 1878 (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) of Vietnam, Laos, Thailand, Myanmar and Peninsular Malaysia. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 20(2): 477–489.  
 Kimoto S. 2000. Chrysomelidae (Coleoptera) of Thailand, Cambodia, Laos and Vietnam. VII. Alticinae. *Bulletin of the Institute of Comparative Studies of International Cultures and Societies*. 26: 103–299.  
 Lee Ch.-F., Bezděk J., Staines Ch.L. 2011. A Review of the Genus *Haplosomoides* Duvivier, 1890 in Taiwan and Japan (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Zoological Studies*. 50(1): 118–138.  
 Medvedev L.N. 2000. Chrysomelidae from the Nepal Himalayas, with Revision of the Genus *Haplosomoides* (Insecta: Coleoptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde. Serie A (Biologie)*. 616: 1–32.  
 Medvedev L.N. 2009a. Alticinae of Indochina. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 224 p.  
 Medvedev L.N. 2009b. Chrysomelidae (Coleoptera) of high mountain regions of North-West Vietnam. *Russian Entomological Journal*. 18(3): 201–208.  
 Medvedev L.N. 2014. Revision of the genus *Paleosepharia* Laboissiere, 1936 (Coleoptera: Chrysomelidae) from Indochina. *Russian Entomological Journal*. 23(1): 45–51.  
 Medvedev L., Romantsov P. 2016. A revision of the genus *Lipromorpha* Chujo & Kimoto, 1960 (Insecta: Chrysomelidae: Alticinae) from Malaysia and Indonesia and a description of a new species from India. *Vernate*. 35: 337–346.  
 Mohamedsaid M.S. 1994. The genus *Haplosomoides* Duvivier from Malaysia (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae). *The Entomological Review of Japan*. 49(2): 103–107.  
 Mohamedsaid M.S. 1996. *Paleosepharia* of Peninsular Malaysia (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Serangga*. 1(1): 1–6.  
 Nguyen T.D., Gómez-Zurita J. 2017. Diversity and trophic ecology of the *Monoleptites* group (Chrysomelidae: Galerucinae, Luperini) in the Núi Chúa National Park (S Vietnam) with description of new species of *Monolepta* Chevrolat and *Paleosepharia* Laboissière. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 20(1): 65–87.

Received / Поступила: 28.11.2017

Accepted / Принята: 17.03.2018



## Современный состав фауны муравьиных львов (Neuroptera: Myrmeleontidae) Азербайджана

### Current composition of the fauna of antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Azerbaijan

И.Г. Керимова<sup>1</sup>, В.А. Кривохатский<sup>2</sup>  
I.G. Kerimova<sup>1</sup>, V.A. Krivokhatsky<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт зоологии Национальной академии наук Азербайджана, ул. А. Аббасзаде, 115, проезд 1128, квартал 504, Баку Az1004 Азербайджан

<sup>2</sup>Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб., 1, Санкт-Петербург 199034 Россия

<sup>1</sup>Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Azerbaijan, A. Abbaszadeh str., 115, passage 1128, block 504, Baku Az1004 Azerbaijan. E-mail: ilkershah@mail.ru

<sup>2</sup>Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya Emb., 1, St. Petersburg 199034 Russia. E-mail: myr@pochta.ru

**Ключевые слова:** Neuroptera, Myrmeleontidae, сетчатокрылые, муравьиные львы, фауна, Азербайджан.

**Key words:** Neuroptera, Myrmeleontidae, neuropterans, antlions, fauna, Azerbaijan.

**Резюме.** В статье приведена информация о видовом составе муравьиных львов Азербайджана. Современное состояние фауны, 25 видов, представлено на срезе 2015–2017 годов на основе собственных данных. Полевые сборы имаго и личинок муравьиных львов проводились в районах Азербайджана, охватывающих все его природные регионы: Нахичеванская автономная республика (Ордубад, Бабек, Шахбуз), Баку, Гобустан, Мингечаур, Курдамир, Сиазань, Шабран, Шемахи, Лерик, Физули, острова Пираллахи, Булла (Хара Зиря), Жилой. Собраны представители всех палеарктических подсемейств и триб, 6 видов отмечаются для фауны республики впервые. Смешанный фаунистический состав определяется уникальным географическим положением Азербайджана, на территории которого стыкуются Евксинская провинция Неморальной области, Куроараксинская и Переднеазиатская провинции Сетийской зоогеографической области. Одновременно здесь наблюдается соприкосновение родственных таксонов подродового и подвидового рангов, определяющих общую интегрированную картину таксономического разнообразия Myrmeleontidae фауны Азербайджана.

**Abstract.** The current composition of the fauna of antlions in Azerbaijan (25 species) based on our collection in 2015–2017 is discussed. Antlion imago and larvae were collected during fieldwork in the following regions and localities of Azerbaijan: Nakhichevan Autonomous Republic (Ordubad, Babek, Shakhbuz), Baku, Gobustan, Mingachaur, Kurdamir, Siazan, Shabran, Shamakhi, Lerik, Fizuli, islands Pirallahi, Bulla (Khara Zirah), Chilov. Representatives of all Palaearctic subfamilies and tribes were collected, and 6 species are recorded for the first time for the fauna of the republic.

Analysis of the fauna of antlions of Azerbaijan showed the full absence of local and Caucasian endemics. Only *Palpares turcicus* and *Nohoveus armenicus* can be

interpreted as sub-endemic species with initial Kura-Aras-Anatolian range and the possible autochthonous Kura-Aras Pliocene origin. The remaining 23 species belong to groups with wider distribution, mostly to the Ancient Mediterranean type, which was formed presumably before the Oligocene.

The mixed faunal composition is a consequence of the unique geographical position of Azerbaijan, on the territory of which three zoogeographical provinces are joined: the Euxine province (European Nemoral zoogeographic region), Kura-Aras and West-Asian provinces (Sethian zoogeographic region) according to classification of Krivokhatsky and Emeljanov. Simultaneously, a contact between closely related subgenera and subspecies is also observed here, that determines the integrated picture of the taxonomic diversity of the Myrmeleontidae fauna of Azerbaijan.

### Введение

В обзорном томе по животному миру Кавказа [Кожанчиков, 1958] и в фаунистическом списке сетчатокрылых СССР [Захаренко, Кривохатский, 1993] приводились ссылки на опубликованные указания видов, известных из Азербайджана. Единственное специальное описание фауны азербайджанских сетчатокрылых, в том числе муравьиных львов, осуществил Курбанов [1996] в фундаментальном издании «Животный мир Азербайджана». Являясь широким специалистом в зоологии, он не вникал в проблемы систематики, особенно синонимии, из-за чего в его обзоре одни и те же виды фигурировали под различными названиями, порой противопоставляясь друг другу. Так, два вида он указал дважды под синонимичными названиями, а как минимум один привел в своем списке ошибочно. Видовые названия,

опубликованные им на странице 207 и приведенные к современной номенклатуре, могут быть представлены в виде следующего списка.

**Современная интерпретация  
списка муравьиных львов фауны Азербайджана  
Курбанова [1996]**

*Myrmecaelurus acerbus* (Walker, 1853)  
= *Myrmecaelurus atrox* (Walker): Курбанов, 1996: 207.

*Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1781)  
*Myrmeleon trigrammus* Pallas: Курбанов, 1996: 207.

*Acanthaclisis occitanica* (Villers, 1789)  
*Acanthaclisis occitanica* (Villers): Курбанов, 1996: 207.

*Myrmeleon formicarius* Linnaeus, 1767  
*Myrmeleon formicarius* Linnaeus: Курбанов, 1996: 207.

*Cueta lineosa* (Rambur, 1842)  
= *Nesoleon ulianini* (McLaclan): Курбанов, 1996: 207.

*Creoleon plumbeus* (Olivier, 1811)  
*Creagris plumbeus* (Olivier): Курбанов, 1996: 207.  
*Creoleon plumbeus* (Olivier): Курбанов, 1996: 207.

*Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798)  
*Formicaleo tetragrammicus* (Fabricius): Курбанов, 1996: 207.  
= *Formicaleo mesmini* Navás: Курбанов, 1996: 207.

*Neuroleon nemausiensis* (Borkhausen, 1791)  
*Neuroleon nemausiensis* (Borkhausen): Курбанов, 1996: 207.

*Nicarinus poecilopterus* (Stein, 1863)  
*Nicarinus poecilopterus* (Stein): Курбанов, 1996: 207.

*Macronemurus bilineatus* Brauer, 1868  
*Macronemurus bilineatus* Brauer: Курбанов, 1996: 207.

*Delfimeus irroratus* (Olivier, 1811)  
*Pignatellus irroratus* (Olivier): Курбанов, 1996: 207.

*Palpares libelluloides* (Linnaeus, 1764)  
*Palpares libelluloides* (Linnaeus): Курбанов, 1996: 207.

*Parapalpares solidus* (Gerstaecker, 1893)  
*Palpares solidus* Gerstaecker: Курбанов, 1996: 207 – вероятно, ошибочное указание для фауны Азербайджана: коллекционных подтверждений не имеется, залёт этого вида с территории ирано-афганского фаунистического центра маловероятен.

Мы считаем прилагаемый список достаточным этапом по ликвидации ошибок фаунистического обзора Г.Г. Курбанова, во всяком случае, до момента нахождения его коллекций, что маловероятно.

## История изучения

Реальные профессиональные коллекционные сборы сетчатокрылых с территории Азербайджана за период с начала XIX до конца XX века хранятся в Зоологическом институте РАН (Санкт-Петербург, Россия). Среди этих сборов к уникальным экземплярам относится лектотип *Myrmeleon nordmanni* Kolenati,

1846, самец (печатная этикетка «Dr. Kolenati» и рукописная этикетка с красной окантовкой и исправлением определения: «*Myrmeleon* [*Percheronii* (зачеркнуто)] *Nordmanni*. Caucasus»). Лектотип обозначен Кривохатским [2003] по синтипу, описанному Коленати [Kolenati, 1846] по сборам экспедиции Менетрие в Закавказье в широком местообитании, обозначенном как «*Provinciae trans Caucasum sitae Elisabethpol, ad pedem montis Ssarikal et Gaendschadagh*» [Kolenati, 1846: 117]. Название *Myrmeleon nordmanni* Kolenati, 1846 ныне признано младшим синонимом *Palpares libelluloides* (Linnaeus, 1764), вида, похожего на обитающий рядом с ним вид из этой же группы *P. turcicus* Koçak, 1976 [Кривохатский, 2003, 2011; Krivokhatsky et al., 2017].

Следующим видом, описанным из Азербайджана, стал *Formicaleo mesmini* Navás, 1921, собранный Месмином в 1910 году в Геок-Тепе для Парижского музея, где и был некорректно определен Л. Навасом как отличающийся от широко распространенного *F. tetragrammicus* (Fabricius, 1798). В.А. Кривохатским в 2006 году был изучен лектотип этого таксона и подтверждена синонимия, опубликованная ранее [Hölzel, 1972: 56 (syn.)].

Некоторые другие, не столь древние, но таксономически интересные находки из Азербайджана также упоминались в профильных публикациях, однако авторам достоверно известно, что по сравнению с соседними Дагестаном, Ираном и Турцией, где на рубеже XX и XXI веков исследования мирмелеонтоидных сетчатокрылых продвинулись [Sanbulat, 2007; Ильина, Кривохатский, 2012; Ильина и др., 2014; Mirmoayedi et al., 2015], Азербайджан в этом плане оставался белым пятном. Планомерное исследование современной фауны сетчатокрылых Грузии начато буквально накануне [Dobosz et al., 2017, 2018]. Изучение приграничной фауны Армении также ожидает своей очереди.

Благодаря современному импульсу развития академической науки Азербайджана активировались и фауногенетические исследования, в том числе стало возможным получить данные о современном состоянии населения мирмелеонтоидных сетчатокрылых в ряде регионов страны: в Нахичеванской автономной республике (Ордубад, Бабек, Шахбуз), в Физули, Мингечауре, Кюрдамире, Нефтчале, Гобустане, Шемахе, Исмаиллы, Габале, Баку, на Апшероне, в Сумгаите, Сиазани, Шабране, Кубе, на островах Пираллахи, Булла (Хара Зиря), Жилой, в Лерике, Ленкорани, Астаре. Основным назначением крупного научного проекта, к которому подключены сетчатокрылые насекомые, определены генетические исследования ДНК. Соответственно задачам выбирались и районы исследования, и методы сбора и коллектирования материала.

## Материал и методы

Материал был собран в 2015–2017 годах днем на маршрутах с помощью энтомологического сачка и ночью на светоловушку И.Г. Керимовой, поэтому

Таблица 1. Перечень мест сбора сетчатокрылых в Азербайджане.  
Table 1. Localities of Myrmeleontidae in Azerbaijan.

Места сбора Localities	Высота, м Altitude, m	Географические координаты Coordinates
Баку / Baku	98	40°21'37.98"N / 49°49'6.57"E
Бильгях / Bilgyah	-15.24	40°34'52.93"N / 50° 2'29.53"E
Говсан / Hovsan	-30.78	40°21'57.74"N / 50° 5'35.65"E
Дюбенди / Dyubendi	8.5	40°26'4.99"N / 50°13'25.88"E
Остров Пираллахи / Pirallahi Island	-20	40°28'28.80"N / 50°20'0.31"E
Остров Жилой / Chilov Island	-19.51	40°19'41.99"N / 50°35'53.68"E
Остров Булла (Хара Зиря) / Bulla (Khara Zira) Island	-10	39°59'39.02"N / 49°38'35.02"E
Сумгаит / Sumgait	-21	40°35'40.26"N / 49°40'52.09"E
Нефтчала / Neftchala	-2.5	39°23'17.84"N / 49°14'29.03"E
Сиазань / Siazan	424	41°3'46.61"N / 49°0'36.21"E
	434	41°3'48.37"N / 49°2'26.36"E
	-27.12	40°58'51.82"N / 49°15'3.60"E
	517.86	41°3'23.50"N / 49° 3'9.95"E
	-14.02	40°58'54.62"N / 49°14'39.92"E
Шабран / Shabran	157	41°15'38.04"N / 48°52'55.65"E
	-25.82	41°15'27.07"N / 49°4'51.68"E
	625	41°05'26.78"N / 48°56'31.12"E
Куба / Quba	778	41°10'28.75"N / E 48°37'3"E
Гобустан / Gobustan	4.88	40°6'6.85"N / 49°23'20.92"E
Физули / Fizuli	152	39°26'15.25"N / 47°20'8.14"E
Гянджа / Ganja	351.74	40°41'25.90"N / 46°22'26.10"E
Ленкорань / Lankaran	2.13	38°40'34.90"N / 48°48'0.05"E
Астара / Astara	1265	38°34'20.5"N / 048°33'45.1"E
Лерик / Lerik	1427	38°40'18.77"N / 48°22'0.99"E
Исмаиллы / Ismayilli	585	40°47'13.91"N / 48°9'8.43"E
Габала / Gabala	882.09	40°56'48.70"N / 47°53'27.32"E
Ордубад / Ordubad	1919	39°05'38.3"N / 45°54'42.6"E
	1955	39°6'50.43"N / 45°54'52.35"E
	1638	39°7'29.17"N / 45°54'4.04"E
Шахбуз / Shahbuz	1727.61	39°24'23.09"N / 45°41'0.96"E
Джюльфа / Julfa	717.19	38°57'38.36"N / 45°37'45.54"E
Бабек / Babek	1066	39°09'31.11"N / 45°35'16.95"E
Мингечаур / Mingechaur	33.83	40°46'49.86"N / 47°3'26.98"E

при его перечислении имя коллектора не приводится. Большая часть материала хранится в Институте зоологии Национальной академии наук Азербайджана (Баку), часть экземпляров передана в Зоологический институт РАН (ЗИН). Основные места сбора сетчатокрылых показаны на рисунке 1 и в таблице 1.

Все редкие и трудные для моментальной видовой диагностики виды собирались исключительно в 96%-й раствор этанола, а выборки из массового серийного материала из каждого местонахождения были разделены поровну: на ватные матрасики и в этанол.

Аннотированный список составлен преимущественно по коллекционным сборам 2015–2017 годов.

Таксономия и общее распространение видов приведены по последним каталогам [Aspöck et al., 1980a, b, 2001; Кривохатский, 2011].

#### Подсемейство Palparinae Banks, 1911

*Palpares libelluloides* (Linnaeus, 1764)

(Рис. 2, 3)

**Материал.** 2♂, 3♀, Siazan, Saadan, 6.07.2013; 3♂, 2♀, Shabran, Gandob, 4.07.2015; 1♀, Fizuli, Ahmadalyar, на свет во дворе, 10.07.2015; 1♀, Kyurdamir, 25.07.2015; 1♂, Shabran, Galaalty, 14.08.2015; 1♂, 2♀, Nakhichevan AR, Babek, Sirab, 25.07.2016; 27♂, 36♀, Nakhichevan AR, Ordubad, 25–30.07.2016, 21–25.07.2017; 1♂, 1♀, Gobustan, 15.07.2017; 1♂, 1♀, Siazan, Caspian Sea shore, 16.07–3.08.2017.

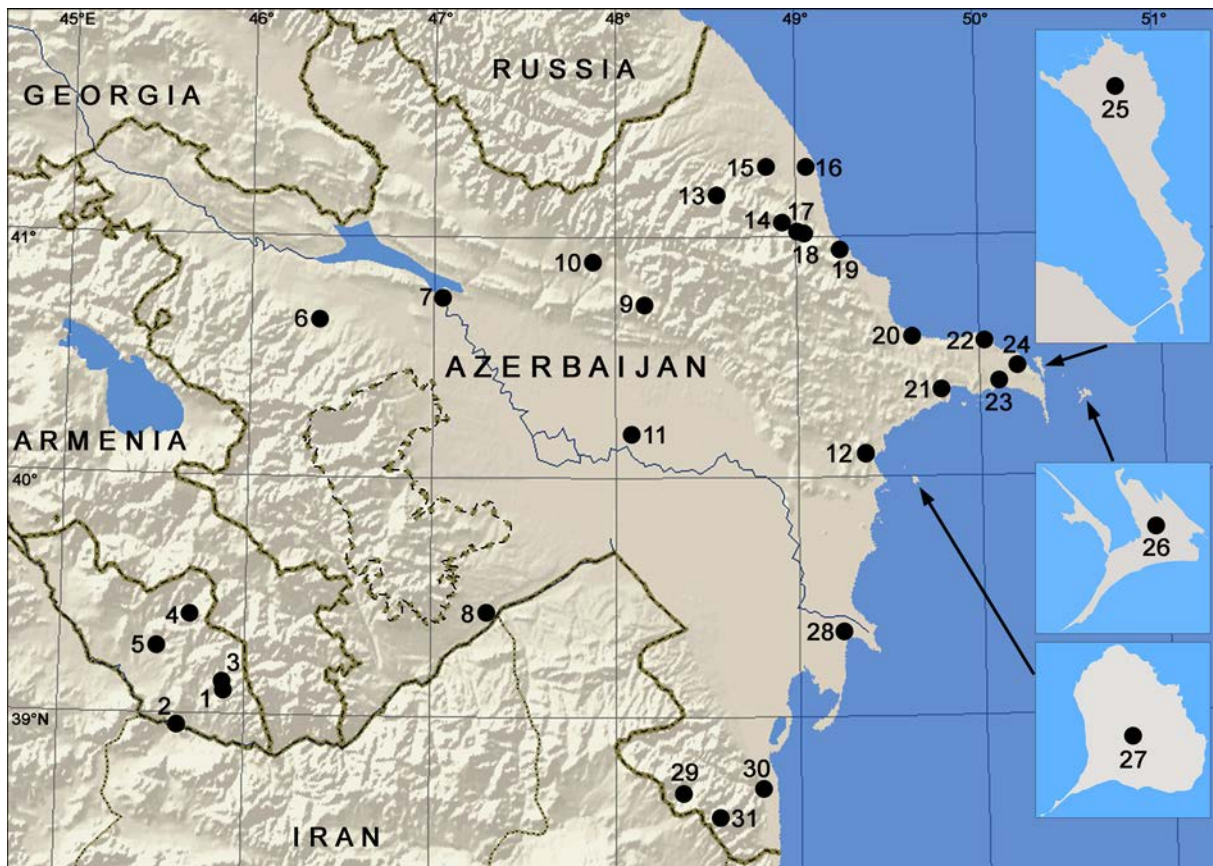


Рис. 1. Места сбора Neuroptera в Азербайджане.

1 – Нахичеванская АР, Ордубадский р-н, территория Агдеринской станции Батабатской астрофизической обсерватории; 2 – Нахичеванская АР, Джульфинский р-н, с. Джуга; 3 – Нахичеванская АР, Ордубадский р-н, с. Тиви; 4 – Нахичеванская АР, Шахбузский р-н, с. Нурсу; 5 – Нахичеванская АР, Бабекский р-н, с. Сираб; 6 – Гянджинский р-н; 7 – Мингечаурский р-н; 8 – Физулинский р-н., пос. Гарадиз, с. Ахмедальлар; 9 – Исмаилинский р-н; 10 – Габалинский р-н, с. Ноургышлаг; 11 – Кюрдамирский р-н; 12 – Гобустанский р-н, окрестности Гобустанского государственного историко-художественного заповедника; 13 – Кубинский р-н, с. Тангалты; 14 – Шабранский р-н, с. Галаалты; 15 – Шабранский р-н, окр. с. Гендоб; 16 – Шабранский р-н, Дивичинский лиман, Агзыбирское охотничье хозяйство; 17 – Сиазаньский р-н, с. Саадан, г. Гырх-Гыз, вблизи Гарабулага; 18 – Сиазаньский р-н, с. Саадан; 19 – берег Каспийского моря, вблизи г. Бешбармаг, Сиазаньский р-н; 20 – Сумгаит, берег Каспийского моря; 21 – Баку, окрестности Института зоологии; 22 – Апшеронский п-ов, с. Бильгях; 23 – Апшеронский п-ов, с. Говсаны; 24 – Апшеронский п-ов, с. Дюбенди; 25 – о. Пираллахи Апшеронского архипелага; 26 – о. Жилой Апшеронского архипелага; 27 – о. Булла (Хара Зиря) Бакинского архипелага; 28 – Нефтчалинский р-н; 29 – Лерикский р-н, Зуванд, с. Госмолян; 30 – Ленкоранский р-н, с. Бурджали (Алексеевка); 31 – Астаринский р-н, с. Торади.

Fig. 1. Localities of collection of Neuroptera in Azerbaijan.

1 – Nakhichevan Autonomous Republic, Ordubad Distr., Agdere Station of the Batabat Astrophysical Observatory; 2 – Nakhichevan Autonomous Republic, Julfa Distr., Juga; 3 – Nakhichevan Autonomous Republic, Ordubad Distr., Tivi; 4 – Nakhichevan Autonomous Republic, Shahbuz Distr., Nursu; 5 – Nakhichevan Autonomous Republic, Babek Distr., Sirab; 6 – Ganja Distr.; 7 – Mingechaur Distr.; 8 – Fizuli Distr., Garadz, Ahmadalyar; 9 – Ismayilli Distr.; 10 – Gabala Distr., Nourgyshlag; 11 – Kyurdamir Distr.; 12 – Gobustan, Gobustan State Historical and Artistic Reserve env.; 13 – Quba Distr., Tangalty; 14 – Shabran Distr., Galaalty; 15 – Shabran Distr., Gandob env.; 16 – Shabran Distr., Divichi Liman, Agzybir hunting farm; 17 – Siazan Distr., Saadan, Gyrykh-Gyz Mt., near Garabulag; 18 – Siazan Distr., Saadan; 19 – Caspian Sea shore, near Beshbarmag Mt., Siazan Distr.; 20 – Sumgait, Caspian Sea shore; 21 – Baku, Institute of Zoology env.; 22 – Absheron Peninsula, Bilgyah; 23 – Absheron Peninsula, Hovsan; 24 – Absheron Peninsula, Dyubendi; 25 – Pirallahi Island, Absheron Archipelago; 26 – Chilov Island, Absheron Archipelago; 27 – Bulla Island (Khara Zira), Baku Archipelago; 28 – Neftchala Distr.; 29 – Lerik Distr., Zuvand, Gosmolian; 30 – Lankaran Distr., Burjali (Alekseevka); 31 – Astara Distr., Toradi.

**Распространение.** Марокко, Алжир, Тунис, Южная Европа, Кипр, Турция, Кавказ, Сирия, Ирак, Иран. Широко распространенный восточномедиземноморский вид с двумя основными выраженными ядрами: южноевропейско-африканским и кавказско-азиатским [Krivokhatsky et al., 2017].

*Palpares turcicus* Koçak, 1976  
(Рис. 4, 5)

**Материал.** 7♂, 3♀, Nakhichevan AR, Ordubad, Agdere, 13.06–25.07.2017; 1♂, 1♀, Nakhichevan AR, Ordubad, Tivi, 25.07.2017.

**Распространение.** Турция, Иран, Сирия, Армения, Азербайджан. Куроараксинско-анатолийский вид [Krivokhatsky et al., 2017].

**Обсуждение.** Подсемейство в Азербайджане известно по двум видам из одной родовой группы *Palpares libelluloides* sp. gr. с восточномедиземноморским и куроараксинско-анатолийским распространением. Однако во всей зоне симпатрии, и на Кавказе, и в Иране, оба вида не обнаружены в совместных местообитаниях. На этой и других парах видов группы показана их изоляция в зонах симпатрии по принципу



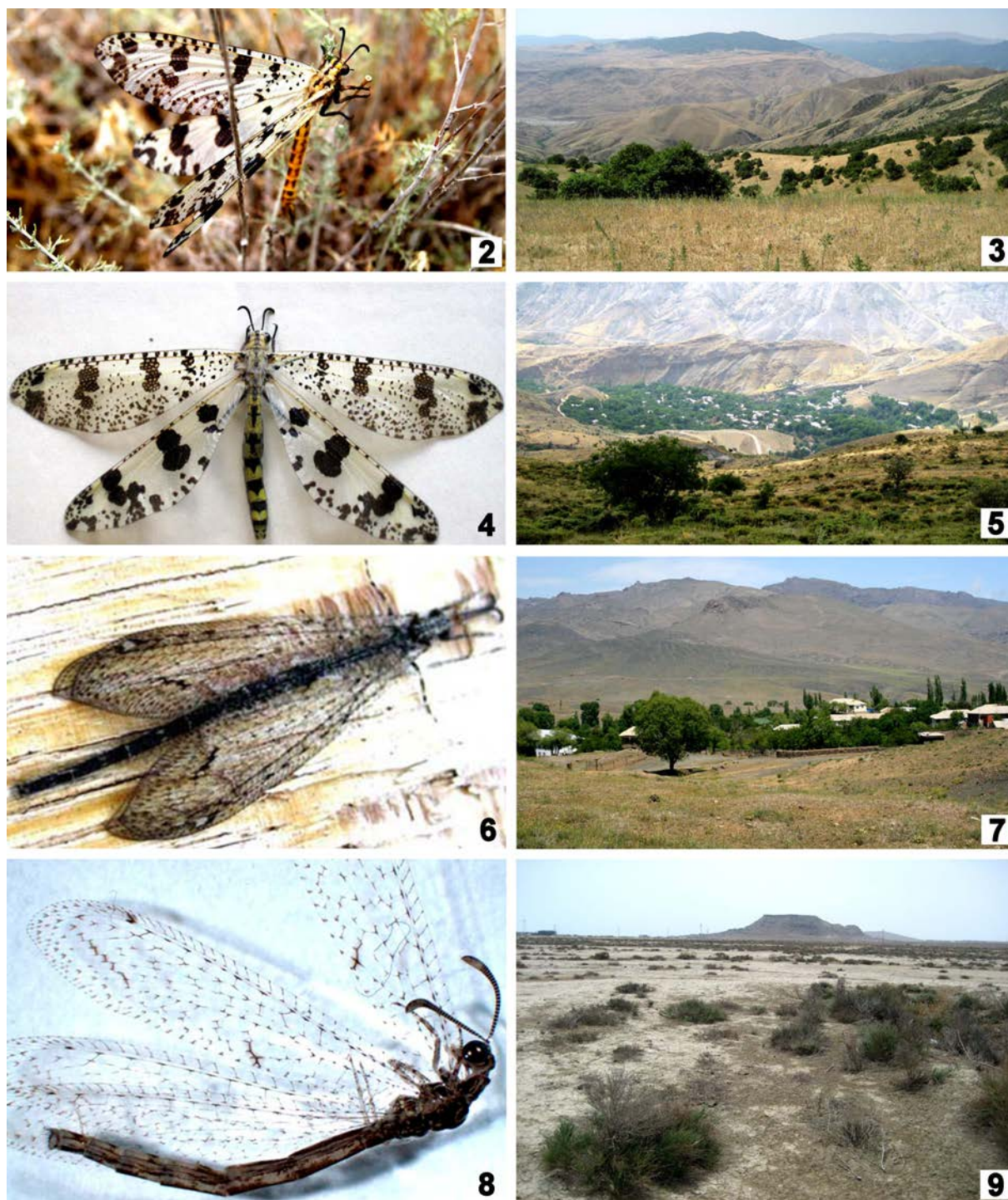


Рис. 2–9. Виды родов *Palpares* и *Neuroleon* и их местообитания в Азербайджане.

2 – *P. libelluloides*, самец; 3 – характерный для *P. libelluloides* ландшафт, Шабранский р-н, Галаалты; 4 – *P. turcicus*, самка; 5 – типичное местообитание *P. turcicus* в Ордубадском р-не, Агдере; 6 – *N. nemausiensis piryulini*, самец, прилетевший на свет; 7 – местообитание *N. nemausiensis piryulini*, Ордубадский р-н, Госмолян; 8 – *N. (Ganussa) tenellus*, самец; 9 – местообитание *N. (Ganussa) tenellus*, Гобустан.

Figs 2–9. *Palpares* and *Neuroleon* spp. and its localities in Azerbaijan.

2 – *P. libelluloides*, male; 3 – locality of *P. libelluloides* in Shabran Distr., Galaalty; 4 – *P. turcicus*, female; 5 – locality of *P. turcicus* in Ordubad Distr., Agdere; 6 – *N. nemausiensis piryulini*, male, flown to light; 7 – locality of *N. nemausiensis piryulini* in Ordubad Distr., Gosmolyan; 8 – *N. (Ganussa) tenellus*, male; 9 – locality of *N. (Ganussa) tenellus*, Gobustan.



Рис. 10. Распространение видов подрода *Ganussa* рода *Neuroleon* на Кавказе.

1–6 – *N. tenellus*: 1–5 – по Кривохатскому [Krivokhatsky, 1996], 6 – новые данные; 7–9 – *N. lukhtanovi*: 7–8 – по Хабиеву и Кривохатскому [Khabiev, Krivokhatsky, 2014], 9 – по Добошу с соавторами [Dobosz et al., 2017]. 1 – Азербайджан, Нахичеванская АР, Джульфинский р-н, с. Джуга; 2 – Азербайджан, Баку; 3 – Азербайджан, Джалилабадский р-н, с. Геок-Тепе; 4 – Азербайджан, Агдашский р-н, Ареш; 5 – Азербайджан, Апшеронский п-ов, с. Нардаран; 6 – Азербайджан, Гобустан; 7 – Россия, Дагестан, Чирката; 8 – Россия, Дагестан, участок «Сарыкумские барханы» государственного заповедника «Дагестанский»; 9 – Грузия, национальный парк Вашловани.

Fig. 10. Distribution of species of the subgenus *Ganussa*, the genus *Neuroleon*, in the Caucasus.

1–6 – *N. tenellus*: 1–5 – by Krivokhatsky [1996], 6 – new data; 7–9 – *N. lukhtanovi*: 7–8 – by Khabiev, Krivokhatsky, [2014], 9 – by Dobosz et al. [2017]. 1 – Azerbaijan, Nakhichevan Autonomous Republic, Dzhulfu Distr., Dzhuga; 2 – Azerbaijan, Baku; 3 – Azerbaijan, Jalilabad Distr., Geok-Tapa; 4 – Azerbaijan, Agdash Distr., Aresh; 5 – Azerbaijan, Absheron Peninsula, Nardaran; 6 – Azerbaijan, Gobustan; 7 – Russia, Dagestan, Chirkata; 8 – Russia, Dagestan, section 'Barchan Sarykum' of the Dagestan State Nature Reserve; 9 – Georgia, Vashlovani National Park.

ландшафтного размежевания [Krivokhatsky et al., 2017]. Так и в нашем случае, виды совместно обитают в Ордубаде, но *Palpares turcicus* собран только в Агдере и Тиви, а *P. libelluloides* – широко, от Бабека и Курдамира до Физули (рис. 3, 5).

**Discussion.** The subfamily Palparinae is known in Azerbaijan by two species from *Palpares libelluloides* species group; one with East-Mediterranean, other with Kura-Aras-Anatolian type of distribution. However, at the sympatric zone, in the Caucasus and Iran, both species were not registered in the same localities. The isolation of this and other pairs of species in a zone of sympatry by the principle of a landscape delimitation was showed earlier [Krivokhatsky et al., 2017]. In Azerbaijan both *Palpares turcicus* and *P. libelluloides* occur together in Ordubad, but the first species is known only in Agdere and Tivi, and the second one has wider distribution, from Babek and Kurdamir to Fizuli (Figs 3, 5).

### Триба *Dendroleontini* Banks, 1899

*Dendroleon pantherinus* (Fabricius, 1787)

**Материал.** 1♀, Quba, Tangalty, 16.07.2016.

**Распространение.** Европа, от Испании до Венгрии и Украины, Россия, Кавказ, включая Азербайджан, Турция. Вид с причерноморско-евксинско-европейско-средиземноморским ареалом [Кривохатский, 2011].

### Триба *Gymnocnemini* Navás, 1912

*Gymnocnemia variegata* (Schneider, 1845)

**Материал.** 2♀, Nakhichevan AR, Shahbuz, Nursu, 5.06.2017.

**Распространение.** Марокко, Алжир, Франция, Греция, Украина, Турция, Израиль, Азербайджан, Туркменистан, Таджикистан. Древнесредиземноморский вид [Krivokhatsky, 2011].

### Триба *Distoleontini* Tillyard, 1916

*Distoleon tetragrammicus* (Fabricius, 1798)

**Материал.** 1♂, Fizuli, Garadiz, Ahmadalyar, на свет во дворе, 8–10.07.2015; 1♂, 1♀, Baku, 20.07.2015; 1♂, 1♀, Lerik, Gosmolian, 20.06.2017; 13♂, 12♀, Siazan, Saadan, 25.07.–2.08.2017, на свет в помещении; 1♀, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

**Распространение.** Марокко, Европа (Сербия, Болгария, Украина), Турция, Израиль, Сирия, Кавказ повсеместно. Европейско-средиземноморский вид [Krivokhatsky, 2011].

### Триба *Neuroleontini* Navás, 1912

*Neuroleon nemausensis piryulini* Krivokhatsky, 2011

(Рис. 6, 7)

**Материал.** 55♂, 2♀, Nakhichevan AR, Ordubad, Agdere, 28–29.07.2016; 2♂, Nakhichevan AR, Ordubad, Tivi, Gosmolian, 25.07.2017.

**Распространение.** Подвид, считавшийся северотуранским [Krivokhatsky, 2011], ныне может быть охарактеризован как евксинско-туранский. Первые указания для Азербайджана пополняют число кавказских регионов недавнего обнаружения подвида: Тамань [Щуров, Макаркин, 2013], Дагестан [Кривохатский и др., 2016], Грузия [Dobosz et al., 2017].

*Neuroleon microstenus microstenus* (McLachlan, 1898)

**Материал.** 1♂, Baku, 07.2015; 1♂, Nakhichevan AR, Ordubad, Tivi, в паутине, 25.07.2017.

**Распространение.** Европейско-кавказский подвид средиземноморского вида был уже известен из Азербайджана и в последние годы зарегистрирован в Дагестане [Кривохатский и др., 2016] и Грузии [Dobosz et al., 2017].

*Neuroleon (Ganussa) tenellus* (Klug, 1834)

(Рис. 8, 9)

**Материал.** 4♂, 4♀, Gobustan, 15.07.2017.

**Распространение.** Алжир, Тунис, Египет, Судан, Греция, Турция, Азербайджан, Палестина, Ливан, Саудовская Аравия, Ирак, Иран, Туркменистан, Узбекистан, Таджикистан, Афганистан. Широко распространенный южный палеарктический вид [Krivokhatsky, 1996].

**Обсуждение.** Подрод *Neuroleon* (*Ganussa*) широкого сахаро-гобийского распространения [Krivokhatsky, 1996]. Широко распространенный *Neuroleon* (*G.*) *lukhtanovi* Krivokhatsky, 1996 также зарегистрирован на Кавказе: в Дагестане [Khabiev, Krivokhatsky, 2014] и Грузии [Dobosz et al., 2017].

Оба вида, встречающиеся на Кавказе, относятся к видам с коротким брюшком самца, но не образуют четкой родственной пары. Спорадичность и узкая локальность видов подрода *Ganussa* обычно компенсируются высокой численностью изолированных популяций, при этом совместные поселения, несмотря на близость краевых точек в ареалах видов, не отмечались (рис. 10).

**Discussion.** The subgenus *Neuroleon* (*Ganussa*) is characterized by the Sahara-Gobi type of distribution [Krivokhatsky, 1996]. Widespread *Neuroleon* (*G.*) *lukhtanovi* Krivokhatsky, 1996 was also registered in the Caucasus (in Dagestan [Khabiev, Krivokhatsky, 2014] and Georgia [Dobosz et al., 2017]). These both species belong to the species with short male abdomen, but its close relationships are unclear. The sporadic distribution and small localities of species of the subgenus *Ganussa* are usually compensated by its high number in isolated populations; co-habitation is unknown, despite the closeness of boundary localities in ranges of species (Fig. 10).

#### Триба *Macronemurini* Esben-Petersen, 1919

*Macronemurus bilineatus* Brauer, 1868

(Рис. 11, 12)

**Материал.** 13♂, 20♀, Nakhichevan AR, Ordubad, Agdere, 30.07.2016, 22–28.07.2017; 1♂, Lerik, Gosmolian, 20.06.2017; 2♂, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

**Распространение.** Венгрия, Сербия, Албания, Румыния, Болгария, Греция, Словения, Украина, Россия (Ростовская обл., Дагестан), Турция, Армения, Азербайджан. Неморально-степной среднеевропейско-евксинско-причерноморский вид [Krivokhatsky, 2011].

*Macronemurus linearis* (Klug, 1834)

**Материал.** 2♂, Nakhichevan AR, Ordubad, Tivi, 26.07.2017.

**Распространение.** Ливан, Сирия, Израиль, Азербайджан (Нахичевань). Куроараксинско-левантийский вид. Вид впервые приводится для Азербайджана.

*Macronemurus persicus* Navás, 1915

**Материал.** 1♂, Gobustan, 15.07.2017.

**Распространение.** Армения, Азербайджан, Иран, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Афганистан, Таджикистан, Кыргызстан. Куроараксинско-южнотуранский вид с тремя совместно обитающими вариациями [Кривохатский и др., 2015]. Самец, пойманный в Гобустане, относится к var. *atoena* (Hölzel, 1972).

#### Триба *Creoleontini* Markl, 1954

*Creoleon plumbeus* (Olivier, 1811)

(Рис. 13)

**Материал.** 22♂, 16♀, Lerik, Gosmolian, 3–9.07.2015; 1♀, Shabran, Gandob, 16.07.2015; 2♀, Siazan, Saadan, 2.08.2015; 68♂, 69♀,

Nakhichevan AR, Ordubad, Agdere, 28–30.07.2016, 22–24.07.2017; 1♂, 1♀, Gobustan, 2.06–15.07.2017; 1♂, 3♀, Baku, Hovsan, 5–6.06.2017; 1♀, Pirallahi Island, 10.07.2017; 17♂, 25♀, Siazan, Caspian Sea shore, 16.07–3.08.2017; 2♂, Chilov Island, 3–4.08.2017; 1♀, Bulla (Khara-Zira) Island, 12–15.08.2017; 2♂, 6♀, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

**Распространение.** Чехия, Венгрия, Словения, Румыния, Черногория, Албания, Македония, Болгария, Греция, Крит, Украина, Молдова, Россия, Турция, Кипр, Сирия, Израиль, Грузия, Армения, Азербайджан, Иран, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан, Афганистан, Таджикистан, Кыргызстан. Широкий восточно-древнесредиземноморский вид, распространенный от Восточного Средиземноморья до Северного Китая и Таджикистана [Кривохатский, 2011].

#### Триба *Pseudoformycalontini* Hölzel, 1987

*Nicarinus poecilopterus* (Stein, 1863)

**Материал.** 4♂, Mingechaur, 20–24.08.2015, выведены из личинок.

**Распространение.** Северная Африка, Южная Европа (Франция, Италия, Сербия, Албания, Греция), Турция, Сирия, Кавказ (Армения, Азербайджан), Иран, Средняя Азия, Афганистан. Древнесредиземноморский вид [Khabiev, Krivokhatsky, 2014].

#### Триба *Delfimeini* Krivokhatsky, 1998

*Delfimeus irroratus* (Olivier, 1811)

**Материал.** 1♂, Mingechaur, 16.07.2016, выведен из личинки.

**Распространение.** Италия, Греция, Болгария, Черногория, Хорватия, Турция, Армения, Азербайджан, Сирия, Ливан, Ирак, Иран. Восточнесредиземноморский вид.

#### Триба *Myrmeleontini* Latreille, 1802

*Euroleon nostras* (Geoffroy in Fourcroy, 1785)

(Рис. 14–16)

**Материал.** 1♀, Siazan, Caspian Sea shore, 25.06.2015, выведена из личинки; 1♀, Ismayilli, 5.07.2015, выведена из личинки; 2♂, 3♀, Lerik, Gosmolian, 10.07.2015; 1♂, 3♀, Siazan, Saadan, на свет, в помещении, 17.07.2015, 25.07.2017; 1♀, Mingechaur, 15.05.2016, выведена из личинки; 1♂, Astara, Toradi, 13.06.2016, выведен из личинки; 2♀, Gabala, Nourgyshlag, 4–9.07.2016, выведены из личинок; 1♂, 1♀, Nakhichevan AR, Ordubad, Tivi, в паутине, 25.07.2017.

**Распространение.** Марокко, Испания, Франция, Швейцария, Германия, Швеция, Италия, Австрия, Венгрия, Польша, Албания, Сербия, Румыния, Болгария, Чехия, Украина, Молдова, Европейская Россия, Турция, Грузия, Армения, Азербайджан. Западнопаlearктический неморальный вид.

*Myrmeleon hyalinus hyalinus* Olivier, 1811

**Материал.** 2♂, Mingechaur, 20.08.2015, выведены из личинок; 1♀, Sumgait, 14.07.2016, выведена из личинки; 1♂, Nakhichevan AR, Babek, Sirab, 25.07.2016, выведен из личинки; 4♂, Siazan, Caspian Sea shore, 3.08.2017; 1♂, 1♀, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

*Myrmeleon hyalinus distinguendus* Rambur, 1842

**Материал.** 2♂, Siazan, Caspian Sea shore, 1.08.2015; 2♂, Absheron Peninsula, Dyubendi, 1.08.2015, выведены из личинок; 2♀, Neftchala, личинки собраны под заборами, в садах под деревьями, 1.08.2015; 2♂, 1♀, Sumgait, 14.07.2016, выведены из личинок; 2♂, 1♀, Pirallahi Island,



Рис. 11–16. Муравьиные львы и их местообитания в Азербайджане.  
 11 – *Macroneurus bilineatus*, самец; 12 – Дивичинский Лиман, местообитание *M. bilineatus*; 13 – *Creoleon plumbeus*, самец; 14–16 – *Euroleon nostras*: 14 – самец, выведенный из личинки, 15 – личинка, 16 – поселение личинок в окрестностях Габалы.  
 Figs 11–16. Antlions and their localities in Azerbaijan.  
 11 – *Macroneurus bilineatus*, male; 12 – Divichi Liman, locality of *M. bilineatus*; 13 – *Creoleon plumbeus*, male; 14–16 – *Euroleon nostras*: 14 – male reared from larva, 15 – larva, 16 – larval colony in Gabala environs.

10.07.2017, выведены из личинок; 1♂, 1♀, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

**Распространение.** Северная Африка (Сенегал, Мавритания, Марокко, Алжир, Тунис, Ливия, Египет), Южная Европа, Мальта, Кипр, Кавказ, Юго-Западная Азия (Турция, Сирия, Ливан, Израиль, Саудовская Аравия, Оман), Средняя Азия.

**Обсуждение.** Вид представлен 7 подвидами [Hölzel, 1986], на Кавказе определенно встречаются два из них. В своем сопоставлении средиземноморских подвигов *Myrmeleon hyalinus* Гельцель [Hölzel, 1986] описывает распространение более темного *distinguendus* как южноевропейское, простирающееся от Испании на западе до Крита и Анатолии на востоке,

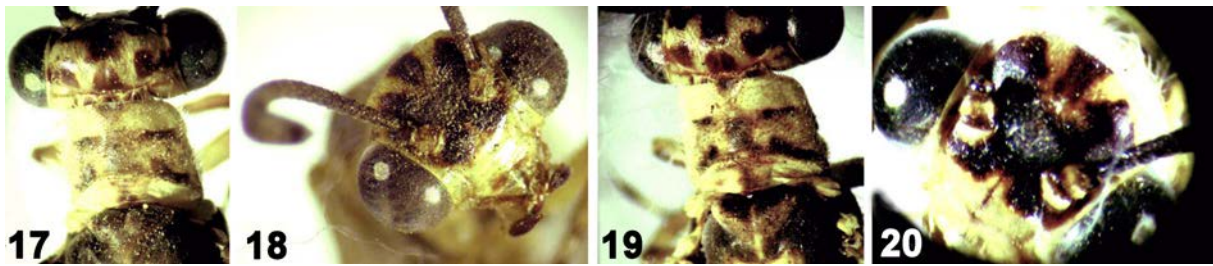


Рис. 17–20. Имаго подвидов *Myrmeleon hyalinus*, выведенные из личинок, собранных в одном местообитании в окрестностях Сумгаита, Азербайджан.

17–18 – *M. hyalinus hyalinus*; 19–20 – *M. hyalinus distinguendus*. 17, 19 – рисунок пронотума и затылка; 18, 20 – рисунок лица.

Figs 17–20. Subspecies of *Myrmeleon hyalinus*, imago reared from larvae collected in one locality in Sumgait environs, Azerbaijan.

17–18 – *M. hyalinus hyalinus*; 19–20 – *M. hyalinus distinguendus*. 17, 19 – pattern of pronotum and occiput; 18, 20 – pattern of face.

*hyalinus hyalinus* – как североафриканско-аравийское. В горах Грузии зарегистрирован *M. h. distinguendus* [Dobosz et al., 2018], однако в Азербайджане даже в одном месте (в частности Сумгаит, Сиязань) встречаются два подвида (рис. 17–20).

**Discussion.** This species is divided into seven subspecies [Hölzel, 1986], two of which occur in the Caucasus. Hölzel [1986] comparing the Mediterranean subspecies of *Myrmeleon hyalinus* described the distribution of the more dark subspecies *distinguendus* as the South European (from Spain to Crete and Anatolia) and *hyalinus hyalinus* as the North African-Arabian. *Myrmeleon hyalinus distinguendus* was recorded for the mountain Georgia [Dobosz et al., 2018], however in Azerbaijan two subspecies occur even in a one place (for example, Sumgait, Siyazan) (Figs 17–20).

#### *Myrmeleon inconspicuus* Rambur, 1842

**Материал.** 1♂, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

**Распространение.** Марокко, Европа, Турция, Израиль, Кавказ, Казахстан, горы Средней Азии. Европейско-казахстанский неморально-степной вид.

#### Триба Gepini Markl, 1954

*Solter ledereri* Navás, 1912

**Материал.** 1♂, Gobustan, 15.07.2017; 1♀, Nakhichevan AR, Ordubad, Tivi, 25.07.2017; 1♂, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

**Распространение.** Турция, Ливан, Сирия, Израиль, Палестина, Армения, Иран, Туркменистан. Восточносредиземноморско-туранский вид. Для Азербайджана указывается впервые.

#### Триба Myrmecaelurini Esben-Petersen, 1919

*Aspoeckiana uralensis jakushenkoi* (Zakharenko, 1983)

(Рис. 21)

**Материал.** 5♂, 2♀, Siyazan, Caspian Sea shore, 3.08.2017.

**Распространение.** Полиморфный турано-гобийский вид, в нашей трактовке [Кривоухатский, 2011] имеет не менее 5 географических форм с перекрывающимися ареалами. Для Азербайджана этот казахстанско-северотуранский подвид указывается впервые.

**Обсуждение.** Гельцель [Hölzel, 1986] описывает *Aspoeckiana uralensis curdica* из Шахруда (Иран, Хорасан) и Анатолии как светлый подвид с длиной переднего крыла 25 мм и отличающимся от номинативного подвида рисунком лица. Захаренко [1983], используя сходные признаки, описал из Казахстана *A. u. jakushenkoi* чуть меньшего размера (у голотипа переднее крыло 23 мм). У собранных нами самцов из Сиязани длина переднего крыла 24–25 мм, крыло с пестрыми продольными жилками, такими, как у экземпляров *A. u. jakushenkoi*, известных нам по типовой серии и из устья реки Кума [Кривоухатский, 2011]. Несколько имаго второго подвида, *A. u. curdica*, из Нахичевани (4♂, 5♀, Джуга на Араксе, 15.07–29.09.1932, И. Родионов) хранится в фондовой коллекции ЗИН – они совсем светлые и более мелкие (с длиной переднего крыла 18–22 мм), чем экземпляры из типовой серии. Таким образом, северная граница ареала *A. u. curdica* достигает Азербайджана до Аракса, а юго-западная граница современного распространения *A. u. jakushenkoi* расширена по побережью Каспийского моря от устья Кумы до Сиязани.

**Discussion.** Hölzel [1986] described *Aspoeckiana uralensis curdica* from Shahrud (Iran) and Anatolia as a light coloured subspecies with a front wing length 25 mm and differing from the nominotypical one by the frons picture. Zakharenko [1983] using the similar characters described the slightly smaller (holotype forewing is near 23 mm) subspecies *Aspoeckiana uralensis jakushenkoi* Zakharenko, 1983 from Kazakhstan. Males from Siyazan (Azerbaijan) in our collection have 24–25 mm length of the front wing with variegated longitudinal veins, such as in *A. u. jakushenkoi*, known for us by the type series and specimens from Kuma River [Krivokhatsky, 2011]. The second subspecies *A. u. curdica* from Azerbaijan quite light and smaller than from the type series; some specimens from Nakhichevan (4♂, 5♀, Dzhuga on Aras, 15.07–29.09.1932, I. Rodionov) are deposited in ZIN. Thus, the northern border of the range of *A. u. curdica* reaches Aras Valley in Azerbaijan, and the south western border of the range of *A. u. jakushenkoi* continues along the coast of the Caspian Sea from the mouth of Kuma River (Dagestan, Russia) to Siyazan (Azerbaijan).



Рис. 21–22. Муравьиные львы, пойманные в Азербайджане.  
21 – *Aspoeckiana uralensis jakushenkoi*, самец; 22 – *Nohoveus zigan*, самка.  
Figs 21–22. Antlions collected in Azerbaijan.  
21 – *Aspoeckiana uralensis jakushenkoi*, male; 22 – *Nohoveus zigan*, female.

*Lopezus fedtschenkoi* (McLachlan, 1875)

**Материал.** 2♂, 2♀, Siazan, Caspian Sea shore, 28.06.2015.

**Распространение.** Алжир, Тунис, Украина, Россия, Турция, Саудовская Аравия, Ирак, Иран, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан, Таджикистан, Кыргызстан, Афганистан, Пакистан, Китай, Монголия. Сахаро-гобийский вид. Для Азербайджана указывается впервые.

*Myrmecaelurus solaris* Krivokhatsky, 2002

**Материал.** 5♂, 2♀, Shabran, Gandob, 4.07.2015; 1♀, Fizuli, Garadiz, Ahmadalylar, на свет, во дворе, 10.07.2015; 2♂, 7♀, Shabran, Galaalty, 14.08.2015; 9♂, 6♀, Siazan, Caspian Sea shore, 16.07.2017; 22♂, 9♀, Nakhichevan AR, Ordubad, Agdere, 30.07.2016, 17–22.07.2017; 4♂, 5♀, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

**Распространение.** Армения, Азербайджан, Россия (Дагестан), Иран, Туркменистан, Узбекистан, Таджикистан. Ирано-туранский вид. Для Азербайджана приводится впервые.

*Myrmecaelurus trigrammus* (Pallas, 1781)

**Материал.** 16♂, 20♀, Lerik, Gosmolian, 3–9.07.2015, 20–25.06.2017; 9♂, Shabran, Gandob, 16.07.2015; 20♂, 40♀, Siazan, Caspian Sea shore, 16.07–3.08.2017; 1♂, Nakhichevan AR, Ordubad, Agdere, 25.07.2017; 3♂, 2♀, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

**Распространение.** Алжир, Ливия, Испания, Германия, Италия, Греция, Украина, Молдова, Россия, Турция, Кипр, Израиль, Иран, Азербайджан, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан. Древнесредиземноморский равнинный вид [Кривохатский, 2011].

*Nohoveus armenicus* (Krivokhatsky, 1993)

**Материал.** 1♂, 2♀, Siazan, Caspian Sea shore, 3.08.2017.

**Распространение.** Турция, Армения, Азербайджан, Иран. Туранско-анатолийский вид. В коллекции ЗИН хранится единственная самка из Азербайджана, собранная в первой половине XX века («Dzhuga, Arax R., 27.VI.1932 (I. Rodionov)»), однако вид для Азербайджана приводится впервые в настоящей работе.

*Nohoveus zigan* (Aspöck, Aspöck et Hölzel, 1980)  
(Рис. 22)

**Материал.** 9♂, 5♀, Siazan, Caspian Sea shore, 28.06.2015, 3.08.2017; 9♂, 5♀, Shabran, Divichi Liman, 24–25.08.2017.

**Распространение.** Албания, Венгрия, Румыния, Украина, Россия (Калмыкия, Астраханская обл., Дагестан, Татарстан, Бурятия), Грузия, Армения, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан, Узбекистан, Таджикистан, Индия (Гималаи), Монголия. Преимущественно степной вид с широким южно-скифским распространением [Кривохатский, 2011].

**Обсуждение.** Видовая группа *Nohoveus zigan* sp. gr. [Кривохатский, 1993] представлена в республике двумя видами. Широкая географическая дизъюнкция пары *Nohoveus zigan* – *N. armenicus* на Кавказе очевидна. В то же время *N. zigan* практически полностью симпатричен с видом *N. atrifrons* Hölzel, 1970, ближайшим родственником *N. armenicus*, в сетийской зоне ареала *N. zigan*.

Современное распространение группы предоставляет нам возможность описать независимые эволюционные сценарии таксонов *N. zigan* и *N. atrifrons* + *N. armenicus* и, соответственно, порядок видообразования. Меланистический вид *N. zigan* мог отделиться от сестринской группы *N. atrifrons* + *N. armenicus* благодаря экологической изоляции внутри общего ареала, выбрав луга и влажные степи, тогда как сестринская группа светлых видов *N. atrifrons* + *N. armenicus* заселяет сухие степи и полупустыни. Географическая изоляция северного *N. atrifrons* от южного *N. armenicus*, который отличается рисунком головы, совершилась на следующем этапе эволюции.

**Discussion.** The *Nohoveus zigan* species group [Krivokhatsky, 1993] is represented in the republic by two species. The wide geographic disjunction of the pair *Nohoveus zigan* – *N. armenicus* in the Caucasus is obvious. At the same time *N. zigan* almost completely sympatric with *N. atrifrons* (the nearest relative of *N. armenicus*) in the Sethian part of the *N. zigan* range.

Recent distribution of the group allows us to assume independent evolutionary scenarios for taxa *N. zigan* and *N. atrifrons* + *N. armenicus* and accordingly the order of their speciation. The melanistic *N. zigan* could separate from pale sister group *N. atrifrons* + *N. armenicus* as a result of ecological isolation within common range, choosing meadows and wet steppe, while sister group of pale *N. atrifrons* + *N. armenicus* inhabits dry steppes and semideserts. The geographical isolation of the northern *N. atrifrons* from the southern *N. armenicus* (differ from each other by the tracery pattern of head) had been completed in the next step of evolution.

**Подсемейство Acanthaclisinae Navás, 1912**  
*Acanthaclisis occitanica* (Villers, 1789)

**Материал.** 3♂, 2♀, Siazan, Saadan, на свет в помещении, 2.08.2015, 25.07.2017; 1♀, Absheron Peninsula, Bilgyah, на свет в помещении, 3.08.2015; 1♀, Nakhichevan AR, Ordubad, Agdere, на свет, 22.07.2017; 1♀, Nakhichevan AR, Ordubad, Tivi, на свет в помещении, 24.07.2017.

**Распространение.** Древнесредиземноморский вид, распространенный от Марокко и Пиренеев на западе до озера Алаколь на востоке: Северная Африка (Марокко, Тунис, Египет), Европа, Турция, Израиль, Азербайджан, Иран, Средняя Азия (Узбекистан), Казахстан.

## Обсуждение

Анализ фауны муравьиных львов Азербайджана показала полное отсутствие локальных и кавказских эндемиков. Лишь для двух видов, *Palpares turcicus* и *Nohoveus armenicus*, можно говорить о субэндемичном куроараксинско-анаатолийском исходном ареале и возможном автохтонном куроараксинском плиоценовом происхождении. Остальные 23 вида относятся к группам с более широкими ареалами, большей частью к древнесредиземноморскому типу, сложившемуся, предположительно, до олигоцена.

Смешанный фаунистический состав определяется уникальным географическим положением Азербайджана, на территории которого стыкуются Еврасийская провинция Неморальной области и Куроараксинская и Переднеазиатская провинции Сетийской зоогеографической области по нашей классификации [Кривохатский, Емельянов, 2000]. Одновременно здесь же наблюдается соприкосновение родственных таксонов подродового и подвидового рангов, определяющих интегрированную картину таксономического разнообразия Мугмеleontidae фауны Азербайджана.

**Discussion.** Analysis of the fauna of antlions of Azerbaijan showed the complete absence of local and Caucasian endemics. Only *Palpares turcicus* and *Nohoveus armenicus* can be interpreted as sub-endemic species with initial Kura-Aras-Anatolian range and the possible autochthonous Kura-Aras Pliocene origin. The remaining 23 species belong to groups with wider distribution, mostly to the Ancient Mediterranean type, which was formed presumably before the Oligocene.

The mixed faunal composition is a consequence of the unique geographical position of Azerbaijan, on the territory

of which three zoogeographical provinces are joined: the Euxine province (European Nemoral zoogeographic region), Kura-Aras and West-Asian provinces (Sethian zoogeographic region) according to the classification of Krivokhatsky and Emeljanov [2000]. Simultaneously, a contact between closely related subgenera and subspecies taxa is also observed here, that determines the integrated picture of the taxonomic diversity of the Myrmeleontidae fauna of Azerbaijan.

## Благодарности

Работа выполнена в рамках гостемы ЗИН РАН АААА-А17-117030310205-9.

## Литература

- Захаренко А.В. 1983. Муравьиные львы рода *Aspoeckiana* Hölzel (Neuroptera, Мугмеleontidae) фауны СССР. *Энтомологическое обозрение*. 62(3): 586–589.
- Захаренко А.В., Кривохатский В.А. 1993. Сетчатокрылые (Neuroptera) европейской части бывшего СССР. *Известия Харьковского энтомологического общества*. 1(2): 34–83.
- Ильина Е.В., Кривохатский В.А. 2012. О фауне муравьиных львов (Neuroptera: Мугмеleontidae) Дагестана. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 8(1): 159–160.
- Ильина Е.В., Хабиев Г.Н., Кривохатский В.А. 2014. Мирмелеонтоидные сетчатокрылые (Neuroptera: Мугмеleontidae, Ascalaphidae) Сарыкума и его окрестностей. В кн.: Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». Выпуск 5. Махачкала: АЛЕФ: 32–36.
- Кожанчиков И.В. 1958. 5. Сетчатокрылые – Neuroptera. В кн.: Животный мир СССР. Том пятый. Горные области европейской части СССР. М. – Л.: Изд-во АН СССР: 378–384.
- Кривохатский В.А. 1993. Обзор муравьиных львов группы *Murtmelaelurus* (*Nohoveus*) *zigan* (Neuroptera, Мугмеleontidae) с описанием нового вида из Армении. *Энтомологическое обозрение*. 72(3): 626–630.
- Кривохатский В.А. 2003. К номенклатуре некоторых палеарктических муравьиных львов (Neuroptera, Мугмеleontidae). *Энтомологическое обозрение*. 82(1): 229–230.
- Кривохатский В.А. 2011. Муравьиные львы (Neuroptera: Мугмеleontidae) России. М.: Товарищество научных изданий КМК. 334 с.
- Кривохатский В.А., Добош Р., Хабиев Г.Н. 2015. Муравьиные львы и аскалафы (Neuroptera: Мугмеleontidae, Ascalaphidae) Киргизии. *Энтомологическое обозрение*. 94(4): 803–818.
- Кривохатский В.А., Емельянов А.Ф. 2000. Использование выделов общей биогеографии для частных зоогеографических исследований на примере палеарктической фауны муравьиных львов (Neuroptera, Мугмеleontidae). *Энтомологическое обозрение*. 79(3): 557–578.
- Кривохатский В.А., Хабиев Г.Н., Ильина Е.В. 2015. К фауне муравьиных львов (Neuroptera: Мугмеleontidae) острова Тюлений и низовий Кумы. В кн.: Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». Выпуск 11. Махачкала: АЛЕФ: 44–48.
- Курбанов Г.Г. 1996. Отряд Сетчатокрылые – Neuroptera. В кн.: Животный мир Азербайджана. Т. 2. Тип Членистоногие. Баку: Эам: 203–208.
- Щуров В.И., Макаркин В.Н. 2013. Новые данные о сетчатокрылых (Neuroptera) Северо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 9(2): 273–279.
- Aspöck H., Hölzel H., Aspöck U. 2001. Kommentierter katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia*. 2: 1–606.
- Aspöck H., Aspöck U., Hölzel H. 1980a. Die Neuropteren Europas. Vol. 1. Krefeld: Goecke und Evers. 495 p.
- Aspöck H., Aspöck U., Hölzel H. 1980b. Die Neuropteren Europas. Vol. 2. Krefeld: Goecke und Evers. 355 p.
- Canbulat S. 2007. A checklist of Turkish Neuroptera with annotating on provincial distributions. *Zootaxa*. 1552(1): 35–52.
- Dobosz R., Japoshvili G., Krivokhatsky V., Wąsala R. 2018. Contributions to the knowledge of neuropterid insects (Neuropterida: Raphidioptera, Neuroptera) of Georgia (Sakartvelo). Part II.

- Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom, Entomology.* 26: 1–21.
- Dobosz R., Krivokhatsky V., Wařala R., Plewa R., Aladshvili N. 2017. New data on the occurrence of lacewings (Neuroptera) in Georgia. *Acta entomologica silesiana.* 25: 1–10.
- Hölzel H. 1972. Die Neuropteren Vorderasiens. IV. Myrmeleonidae. *Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland.* Suppl. 1: 3–103.
- Hölzel H. 1987. *Myrmeleon hyalinus* Olivier – eine chorologisch-taxonomische Analyse (Neuropteroidea: Planipennia: Myrmeleonidae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen.* 38(3/4): 78–88.
- Khabiev G.N., Krivokhatsky V.A. 2014. Rare species of antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) new for the fauna of Caucasian and Middle Asian countries. *Zoosystematica Rossica.* 23(1): 122–126.
- Kolenati F.A. 1846. Meletemata Entomológica. Fascicule V. Insecta Caucasi. Coleoptera, Dermaptera, Lepidoptera, Neuroptera, Mutillidae, Aphaniptera, Anoplura. Petropoli: Typis Imperialis Academiae Scientiarum: iii + 170 p.
- Krivokhatsky V.A. 1996. Antlions of the subgenus *Ganus* (genus *Neuroleon*) from Middle Asia (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Zoosystematica Rossica.* 1995. 4(2): 301–306.
- Krivokhatsky V., Hajiesmailian A., Mirmoayedi A., Khabiev G., Dobosz R., Ostroverkhova M. 2017. *Palpares turcicus* Koçak, 1976 – new name for Iranian fauna and its place in the *P. libelluloides* species group (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences.* 321(4): 377–402.
- Mirmoayedi A., Krivokhatsky V.A., Dobosz R. 2015. Annotated check-list of the antlions of Iran (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Acta entomologica silesiana.* 23: 1–16.

Поступила / Received: 23.02.2018

Принята / Accepted: 19.06.2018



## References

- Aspöck H., Hölzel H., Aspöck U. 2001. Kommentierter katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. *Denisia*. 2: 1–606.
- Aspöck H., Aspöck U., Hölzel H. 1980a. Die Neuropteren Europas. Vol. 1. Krefeld: Goecke und Evers. 495 p.
- Aspöck H., Aspöck U., Hölzel H. 1980b. Die Neuropteren Europas. Vol. 2. Krefeld: Goecke und Evers. 355 p.
- Canbulat S. 2007. A checklist of Turkish Neuroptera with annotating on provincial distributions. *Zootaxa*. 1552(1): 35–52.
- Dobosz R., Japoshvili G., Krivokhatsky V., Wąsala R. 2018. Contributions to the knowledge of neuropterid insects (Neuropterida: Raphidioptera, Neuroptera) of Georgia (Sakartvelo). Part II. *Annals of the Upper Silesian Museum in Bytom, Entomology*. 26: 1–21.
- Dobosz R., Krivokhatsky V., Wąsala R., Plewa R., Aladshvili N. 2017. New data on the occurrence of lacewings (Neuroptera) in Georgia. *Acta entomologica silesiana*. 25: 1–10.
- Hölzel H. 1972. Die Neuropteren Vorderasiens. IV. Myrmeleonidae. *Beiträge zur Naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland*. Suppl. 1: 3–103.
- Hölzel H. 1987. *Myrmeleon hyalinus* Olivier – eine chorologisch-taxonomische Analyse (Neuropteroidea: Planipennia: Myrmeleonidae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*. 38(3/4): 78–88.
- Ilyina E.V., Khabiev G.N., Krivokhatsky V.A. 2014. Myrmeleontoid lacewings (Neuroptera: Myrmeleontidae, Ascalaphidae) of Sarykum and environs. In: Trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Dagestanskiy" [Proceedings of Dagestanskiy State Nature Reserve]. Iss. 5. Makhachkala: ALEF: 32–36 (in Russian).
- Ilyina E.V., Krivokhatsky V.A. 2012. To the fauna of antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Daghestan. *Caucasian Entomological Bulletin*. 8(1): 159–160 (in Russian).
- Khabiev G.N., Krivokhatsky V.A. 2014. Rare species of antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) new for the fauna of Caucasian and Middle Asian countries. *Zoosystematica Rossica*. 23(1): 122–126.
- Kolenati F.A. 1846. Meletemata Entomologica. Fascicule V. Insecta Caucasi. Coleoptera, Dermaptera, Lepidoptera, Neuroptera, Mutillidae, Aphaniptera, Anoplura. Petropoli: Typis Imperialis Academiae Scientiarum: iii + 170 p.
- Kozhanchikov I.V. 1958. 5. Lacewings – Neuroptera. In: Zhivotnyy mir SSSR. Tom pyatyy. Gornye oblasti evropeyskoy chasti SSSR [Fauna of the USSR. Vol. 5. Mountainous areas of the European part of the USSR]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR: 378–384 (in Russian).
- Krivokhatsky V.A. 1994. Review of the *Myrmecaelurus (Nohoveus) zigan* group (Neuroptera, Myrmeleontidae), with description of a new species from Armenia. *Entomological Review*. 73(5): 23–27.
- Krivokhatsky V., Hajiesmailian A., Mirmoayedi A., Khabiev G., Dobosz R., Ostroverkhova M. 2017. *Palpares turcicus* Koçak, 1976 – new name for Iranian fauna and its place in the *P. libelluloides* species group (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*. 321(4): 377–402.
- Krivokhatsky V.A. 1996. Antlions of the subgenus *Ganusssa* (genus *Neuroleon*) from Middle Asia (Neuroptera: Myrmeleontidae). *Zoosystematica Rossica*. 1995. 4(2): 301–306.
- Krivokhatsky V.A. 2003. To the nomenclature of some Palaearctic antlions (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Entomological Review*. 83(3): 300.
- Krivokhatsky V.A. 2011. Murav'inye l'vy (Neuroptera: Myrmeleontidae) Rossii [Antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Russia]. St. Petersburg – Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 334 p. (in Russian).
- Krivokhatsky V.A., Dobosz R., Khabiev G.N. 2015. Antlions and owlflies (Neuroptera: Myrmeleontidae, Ascalaphidae) of Kyrgyzstan. *Entomological Review*. 95(9): 1212–1224.
- Krivokhatsky V.A., Emeljanov A.F. 2000. Use of general zoogeographical subdivisions in particular zoogeographical researches for the example of the Palaearctic antlion fauna (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Entomological Review*. 80(9): 1042–1056.
- Krivokhatsky V.A., Khabiev G.N., Ilyina E.V. 2016. To fauna of ant lions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Tyuleny Island and Kuma River mouth. In: Trudy gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Dagestanskiy" [Proceedings of Dagestanskiy State Nature Reserve]. Iss. 11. Makhachkala: ALEF: 44–48 (in Russian).
- Kurbanov G.G. 1996. Order Lasewings – Neuroptera. In: Zhivotnyy mir Azerbaidjana. T. 2. Tip Chlenistonogiye [Fauna of Azerbaijan. Vol. 2. Arthropoda]. Baku: Elm: 203–208 (in Russian).
- Mirmoayedi A., Krivokhatsky V.A., Dobosz R. 2015. Annotated check-list of the antlions of Iran (Neuroptera, Myrmeleontidae). *Acta entomologica silesiana*. 23: 1–16.
- 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).
- Zakharenko A.V. 1983. Ant lions of the genus *Aspoeckiana* Hölzel (Neuroptera, Myrmeleontidae) of the USSR fauna. *Entomologicheskoe obozrenie*. 62(3): 586–589 (in Russian).
- Zakharenko A.V., Krivokhatsky V.A. 1993. The lacewings (Neuroptera) of the European part of the former USSR. *Izvestiya Kharkovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 1(2): 34–83.

## Dynamics of *Aneuretus simoni* Emery, 1893 (Formicidae: Aneuretinae) nest density and the first ant inventory of Indikada Mukalana Forest Reserve in western Sri Lanka

### Динамика плотности гнезд *Aneuretus simoni* Emery, 1893 (Formicidae: Aneuretinae) и первая инвентаризация фауны муравьев заповедника Индикада Мукалана в западной части Шри-Ланки

W.S. Udayakantha, R.K.S. Dias  
В.С. Удаеканта, Р.К.С. Диас

Department of Zoology and Environmental Management, Faculty of Science, University of Kelaniya, Kelaniya 11600 Sri Lanka. e-mail: wsudayakantha@gmail.com; rksdias@kln.ac.lk

Кафедра зоологии и управления средой, факультет науки, Университет Келании, Келания 11600 Шри-Ланка

**Key words:** Formicidae, Aneuretinae, Indikada Mukalana Forest Reserve, Sri Lankan relict ant, ant inventory.

**Ключевые слова:** Formicidae, Aneuretinae, лесной заповедник Индикада Мукалана, реликтовый муравей Шри-Ланки, инвентаризация фауны муравьев.

**Abstract.** Island-endemic *Aneuretus simoni* Emery, 1893 was discovered in a selected region of Indikada Mukalana Forest Reserve in 2015 and the survey conducted by quadrat method and pitfall trapping at two elevations was extended to February, May and July in 2016 to investigate the dynamics of its nest attributes and worker occurrence in dry and rainy months. In addition, soil sifting alone was also conducted at the same region in December, 2017. Selected environmental parameters were recorded to characterize the habitat of the species. The first, updated inventory of ant community in the region was prepared. Considerable mean nest density of *A. simoni*, 0.06, 0.24 and 0.08 m<sup>-2</sup>, with the rank of 4, 3 and 4 on three occasions and mean frequency of worker occurrence 15.8%, in the pitfall traps showed that it was locally-dominant at the Locality B of 291 m elevation. Significant differences were evident ( $p < 0.05$ ) among the mean nest density of the species observed on the four occasions and a significantly higher value was observed in rainy months ( $p < 0.05$ ) than that in the dry months. Twenty species in 18 genera of 5 subfamilies, Aneuretinae, Dolichoderinae, Formicinae, Myrmicinae and Ponerinae recorded in December, 2015 rose to 45 species, 27 genera in 7 subfamilies, with the addition of Dorylinae and Pseudomyrmecinae. The pooled list of ants can be considered an updated, first inventory of the selected region and the mean values at the habitat of *A. simoni*, 21.7 ± 1.9 °C and 24.7 ± 0.6 °C of soil and air temperature, 5.7 ± 0.77 cm of litter depth, 48.8 ± 22% of soil moisture and 18.8 ± 5.8% of soil organic matter were recorded as the favourable levels of environmental parameters.

**Резюме.** Эндемик Шри-Ланки *Aneuretus simoni* Emery, 1893 был обнаружен в лесном заповеднике Индикада Мукалана в 2015 году. В феврале, мае и июле 2016 года методом квадратов и с помощью ловушек на двух участках заповедника изучена динамика

плотности гнезд и присутствие рабочих особей в сухие и дождливые месяцы. В декабре 2017 года проведено просеивание почвы в том же районе. Высокая средняя плотность гнезд *A. simoni* с показателями 0.06 в феврале, 0.24 в мае и 0.08 м<sup>-2</sup> в июле (4, 3 и 4 места среди других видов по месяцам соответственно) и средняя частота появления рабочих в ловушках 15.8% свидетельствуют о том, что вид локально доминирует на одном из исследованных участков (291 м н.у.м). Обнаружены значительные различия ( $p < 0,05$ ) в средней плотности гнезд видов, наблюдавшихся в четырех случаях, и зарегистрирована гораздо более высокая плотность ( $p < 0,05$ ) в дождливые месяцы.

Измерены отдельные параметры окружающей среды для характеристики местообитания *A. simoni*. Следующие параметры среды являются благоприятными для вида: температура почвы 21.7 ± 1.9 °C и воздуха 24.7 ± 0.6 °C, глубина подстилки 5.7 ± 0.77 см, влажность почвы 48.8 ± 22% и содержание органического вещества в почве 18.8 ± 5.8%.

Проведена первая инвентаризация фауны муравьев заповедника. В декабре 2015 года было зарегистрировано 20 видов из 18 родов 5 подсемейств, Aneuretinae, Dolichoderinae, Formicinae, Myrmicinae и Ponerinae, по результатам нашего исследования их количество выросло до 45 видов из 27 родов из 7 подсемейств, с добавлением Dorylinae и Pseudomyrmecinae.

## Introduction

The Sri Lankan relict ant, *Aneuretus simoni* Emery, 1893 (Fig. 1) of the subfamily Aneuretinae, is an island-endemic [Wilson et al., 1956; Jayasuriya, Traniello, 1985; Bolton, 1994; Dias, 2014], endangered [Dias et al., 2012]



Fig. 1. Lateral view of *Aneuretus simoni* worker [from <https://www.antweb.org/bigPicture.do?name=casent0102369&number=1&shot=p>].

Рис. 1. *Aneuretus simoni*, рабочий, вид сбоку [по <https://www.antweb.org/bigPicture.do?name=casent0102369&number=1&shot=p>].

species. It has a characteristic long peduncle followed by a posterior petiolar node consisting of dorsal and lateral swellings [Bolton, 1994]. Presence of workers or nests of the species earlier and its mean nest density and nest occurrence in the quadrats laid at five forests were reported recently from the wet and intermediate zones of Sri Lanka [Dias et al., 2013; Dias, Ruchirani, 2014; Dias, Udayakantha, 2016a] and are summarized in Table 1.

Indikada Mukalana Forest Reserve, a 572 ha, wet evergreen mixed dipterocarp rainforest, is the second largest forest in Colombo District of the Western Province in Sri Lanka. The forest receives a mean annual rainfall of 3000–3500 mm from the southwest (April – July) and northeast monsoons (October – December), and inter-monsoonal rains [Ediriweera et al., 2011] while mean air temperature ranges from 26–26.5 °C [Ediriweera et al., 2011; Dias, Udayakantha, 2016b]. Clearing of parts of IMFR in 1960's made it a secondary rainforest but highly diverse and endemic vertebrate fauna and butterflies [Chamikara, 2011] and dragonflies [Sumanapala et al., 2016] inhabit the forest. Dias and Udayakantha [2016b] reported that Indikada Mukalana Forest Reserve was a habitat of *Aneuretus simoni* while reporting a mean nest density of 0.18 m<sup>-2</sup> and the nest occurrence in 9.7% quadrats at a locality of 291 m elevation in December, 2015. The survey on ants conducted in December, 2015 [Dias, Udayakantha, 2016b] was repeated using the quadrat method for calculation of nest density and the pitfall trapping for the calculation of worker occurrence in February, May and July in 2016 to determine the dynamics of nest density, percentage nest occurrence and percentage worker occurrence on rainy and dry occasions and to prepare the first updated ant inventory of the selected region of the forest.

Table 1. Climatic zones and the district of previously recorded habitats of *Aneuretus simoni* and its mean nest density and nest occurrence mentioned in the references.

Таблица 1. Климатические зоны, районы расположения ранее зарегистрированных местообитаний *Aneuretus simoni*, средняя плотность и частота регистрации гнезд в квадратах по литературным данным.

Climatic zone and district Климатическая зона и район	Forest or Forest Reserve / Лес или лесной заповедник	Nest density (nests m <sup>-2</sup> ) / Плотность гнезд	Occurrence in quadrats / Встречаемость гнезд в исследованных квадратах	Reference Литературный источник
Wet zone, Ratnapura Влажная зона, Ратнапура	Adam's peak Forest Reserve	–	–	Wilson et al., 1956
Wet zone / Влажная зона	“Udawatta Kele”	–	–	Wilson et al., 1956
Wet zone / Влажная зона	“Pompekelle”	–	–	Wilson et al., 1956; Dias, 2014
Wet zone / Влажная зона	Gilimale Forest Reserve	–	–	Wilson et al., 1956; Jayasuriya, Traniello, 1985; Dias, Perera, 2011
Wet zone / Влажная зона	Mulawella region of Sinharaja Forest Reserve	–	–	Perera et al., 2006; Gunawardene et al., 2008
Wet zone / Влажная зона	Kirikanda forest	0.10, 0.15	3/80	Dias et al., 2013
Intermediate zone, Kandy Промежуточная зона, Канди	Morella Forest	–	–	Karunarathna, Karunaratne, 2013
Intermediate zone, Matale / Промежуточная зона, Матале	Rambukoluwa Forest	–	–	Karunarathna, Karunaratne, 2013
Wet zone, Kalutara Влажная зона, Калутара	Kalugala Proposed Forest Reserve	0.3	7.5%	Dias, Ruchirani, 2014
Wet zone, Galle Влажная зона, Галле	Kuluna Kanda Proposed Forest Reserve	0.93	23.3%	Dias, Ruchirani, 2014
Wet zone, Matara Влажная зона, Матара	Wilpita “Aranya Kele”	0.27	6.7%	Dias, Ruchirani, 2014
Wet zone, Gampaha Влажная зона, Гампах	Meethirigala Forest Reserve	0.2–0.8	4/40, 8/40	Dias, Udayakantha, 2016a

## Material and methods

Description of localities and ant sampling. Two, 100 m<sup>2</sup> (10 × 10 m) plots at each Locality A in lower elevation (06°87'49.97"N / 80°16'36.90"E and 06°87'49.97"N / 80°16'36.90"E), 159 m, and Locality B in upper elevation (06°87'27.47"N / 80°16'09.49"E and 06°87'21.88"N / 80°16'09.06"E), 291 m, in Indikada Mukalana Forest Reserve that were approximately of 150 m apart were surveyed by quadrat sampling and pitfall trapping on three additional occasions, from 15–17 February, 4–6 May and 22–24 July in 2016. Soil sifting for cryptic ants was conducted once from 10–12 December, 2017. Locality A consisted of moist, clay mixed sandy floor and a taller canopy formed by trees such as *Dipterocarpus zeylanicus* Thwaites, *Artocarpus nobilis* Thwaites, *Gyrinops walla* Gaertn. and *Pericopsis mooniana* Thwaites which shaded the area. Lower canopy was also present while the forest floor was covered with a leaf litter layer. Locality B had moist clay soil covered with a thin layer of leaf litter and small to large pieces of decaying wood on the ground [Dias, Udayakantha, 2016b].

Estimation of nest density, frequency of nest occurrence and species richness using quadrat method. Twenty, 1 × 1 m quadrats were laid, at least 0.5 m apart, covering each of the two 100 m<sup>2</sup> plots marked at each locality. Within each quadrat, nests of the ant species were observed by careful checking, breaking decaying pieces of wood, removing leaf litter and examining the soil. Three worker ants from each nest were preserved in the glass bottles (7 ml) filled with 80% ethanol with appropriate labels. Collected ants were identified using a Low Power Stereo-microscope with reference to Bingham [1903], Bolton [1994, 2003], Eguchi [2001], Dias et al. [2012], Dias [2014], Hita Garcia and Fisher [2014], Schmidt and Shattuck [2014], Sarnat et al. [2015], and AntWeb [http://www.antweb.org]. Species richness and the diversity of ant community were recorded. Also, mean nest density (MND, number of nests of the species per locality / sum of the quadrat areas at the locality, 40 m<sup>2</sup>) and frequency of nest occurrence (FNO, number of quadrats with nests of the focal species / total number of quadrats laid) of each species were calculated. Nest density values of *Aneuretus simoni* recorded at the first occasion (0.18 m<sup>-2</sup> [Dias, Udayakantha, 2016b]) was pooled with current nest density values (0.06, 0.24 and 0.08 m<sup>-2</sup>), where necessary, for the statistical analysis of data. One Way Analysis of Variance followed by Tukey's test (Minitab 14.0) was conducted to test significant differences among mean nest density values of *A. simoni* observed on the four occasions. Student t-test was conducted to test any significant difference between the mean nest density of the species during rainy and dry periods.

Calculation of worker occurrence by pitfall trapping. One hundred honey-baited pitfall traps (diameter = 7.5 cm, volume = 80 ml) were set at 4 m distance along each of the four, 100 m transects laid at each elevation outside of each 100 m<sup>2</sup> plot marked for the quadrat method. All pitfall traps were collected after 6 hours and collected ants were preserved and identified to the furthest possible taxonomic levels as described previously. Frequency of worker occurrence (FWO, number of pitfall traps with the focal

species / total number of pitfall traps (= 100)) of each ant species was calculated. Species of ants recorded on the first occasion [Dias, Udayakantha, 2016b] were added to the current findings to prepare the updated inventory of ants.

Soil sifting for cryptic ants. One hundred soil samples, each of 10 × 10 × 10 cm, collected at 1 m distance along each 100 m transect laid at each of the elevations were sifted using a sieve and a white tray. Ants fallen to the white tray were preserved in 70% ethanol and identified as mentioned earlier to the furthest possible taxonomic levels.

Measurement of selected environmental factors. Each parameter was measured at three representative places at each locality and mean values were calculated. Air and soil temperature were measured using a mercury thermometer. The depth of leaf litter was measured using a ruler. Three soil samples from each plot were collected into polythene bags; a known weight of soil from each sample was dried in an oven at 105 °C until a steady dry weight was observed and the soil moisture content was calculated according to Brower et al. [1998]. Oven dried soil samples were kept in a muffle furnace at 450 °C for 24 hours and soil organic matter content in each sample was calculated according to Sutherland [2006]. Mean monthly rainfall for the region was obtained from Meteorological Department in Colombo. Recorded values of environmental parameters in Dias and Udayakantha (2016b) were also used in the statistical analysis of the data. Any significant difference among the values of each environmental parameter recorded on the four occasions was analyzed using One Way ANOVA followed by Tukey's test in Minitab 14.0.

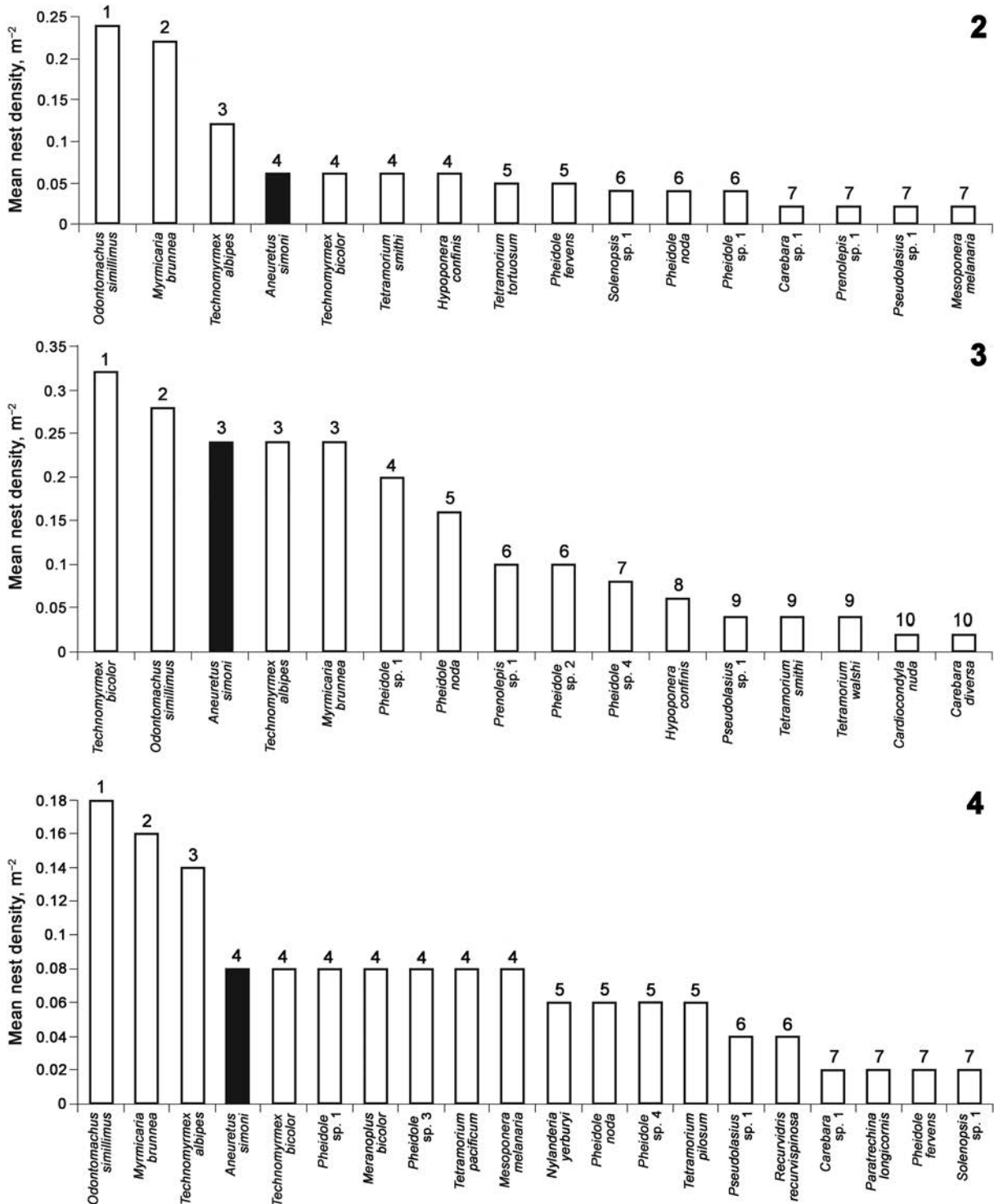
Association between the nest density of *A. simoni* (and log nest density) recorded on the four occasions and the values (and log values) of soil temperature, soil moisture content, soil organic matter content and monthly rainfall was analyzed using the Pearson's correlation analysis.

## Results

**Mean nest density and frequency of nest occurrence.** Table 2 shows that mean nest density of each ant species fluctuated during the study period. Nests of *A. simoni* were detected only at the Locality B. Mean nest density of the species was 0.06 m<sup>-2</sup>, 0.24 m<sup>-2</sup> and 0.08 m<sup>-2</sup> at the Locality B in February, May and July, respectively and was significantly higher ( $p < 0.05$ ) in May. Ranked mean nest density of ant taxa observed at the Locality B (Figs 2–4) in February, May and July showed that *A. simoni* had the 4<sup>th</sup>, 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> ranks on each occasion, respectively. Mean nest density of several other species also had the 4<sup>th</sup> rank in February and July whereas that of *Myrmecaria brunnea* had the 3<sup>rd</sup> rank in May. MND of *Aneuretus simoni* on rainy occasions (0.21 ± 0.05 in December, 2015 and May, 2016) was significantly higher ( $p < 0.05$ ) than that observed on the dry occasions (0.07 ± 0.03 in February and July, 2016). MND of *A. simoni* was significantly lower ( $p < 0.05$ ) than that of *Odontomachus simillimus*, *Technomyrmex albipes* and *Myrmecaria brunnea* in February and July. In May, MND of *Aneuretus simoni* was significantly lower ( $p < 0.05$ ) than that of *Odontomachus simillimus* and *Technomyrmex bicolor*.

Frequency of nest occurrence of *Aneuretus simoni* were 3, 10 and 5 within 40 quadrats laid at the Locality B in February, May and July, respectively and a considerable mean percentage frequency of nest occurrence was observed for the species at the locality (Table 2).

**FWO (%) in the pitfall traps.** Only at the Locality B, *A. simoni* workers were found in the pitfall traps fixed on each occasion. FWO values of *A. simoni* observed in February (7%), May (6%) and July (9%) were lower than those of *Odontomachus simillimus* and *Pheidole noda*



Figs 2-4. Ranked mean nest density of each ant species observed at Locality B of Indikada Mukalana Forest Reserve in 2016. Numbers above the columns indicate the rank of nest density of each ant species.

1 – February; 2 – May; 3 – July.

Рис. 2-4. Средняя плотность гнезд каждого вида муравьев на участке Б в заповеднике Индикада Мукалана в 2016 году. Число над столбцом указывает место вида по плотности гнезд среди других видов.

1 – февраль; 2 – май; 3 – июль.

observed on each occasion. Also, FWO of *Aneuretus simoni* was lower than that of *Technomyrmex bicolor* and *Pheidole* sp. 2 in February, *Technomyrmex albipes* and *Myrmecaria brunnea* in May and *Technomyrmex bicolor* in July (Table 2).

**Ant taxa recorded by soil sifting.** Soil sifting alone resulted total of 31 species (Table 2) and added 7 species in 6 genera belonging to 3 subfamilies to the list of ant taxa recorded from other two methods. Two cryptic ants, *Ooceraea biroi* and *Strumigenys emmae*, and *Brachyponera jerdonii* were among them.

**Species richness and updated inventory of ants.** Ant species of the two study sites are summarized in Table 2. Twenty three, 24 and 27 ant species were observed by the quadrat method in February, May and July, respectively from the two localities (Table 2). Overall species richness rose to 33 after pooling the ant community observed by the quadrat method on the three occasions. In the pitfall traps, 23, 27 and 28 species in 17, 21 and 17 genera, respectively of above subfamilies and Pseudomyrmecinae were observed and the overall species richness rose to 37 and 24 genera. Species richness of 38 was recorded by the two methods. *Camponotus* sp. 1 and *Cardiocondyla nuda* were observed by the quadrat method only whereas *Polyrhachis bugnioni*, *Brachyponera* sp. 1 and *Tetraponera allaborans* were observed only in the pitfall traps. Soil sifting alone resulted 31 species, including 3 additional species, in 18 genera and 6 subfamilies. Hence, 45 species in 27 genera of 7 subfamilies are included in the updated ant inventory for the region (Table 2).

**Nests of *Aneuretus simoni*.** Hollow cavities of decaying fallen twigs, leaf litter, bark of rotting logs, superficial soil layer and decaying stems of *Dillenia retusa* Thunb., and *Artocarpus nobilis* Thwaites were identified as the nesting substrates at the Locality B. Very small cavities in the decaying wood pieces and the chambers in surface soil were noticeable while termite species also occupied the same wood piece or nearby soil.

**Environmental parameters.** Table 3 shows that mild air temperatures existed throughout study period. The lowest soil temperature was recorded in July. The highest soil humidity and mean rainfall ( $p < 0.05$ ) were recorded in May. Significantly lower soil organic matter content ( $p < 0.05$ ) was recorded in December, 2015. Significant association ( $p > 0.05$ ) was not evident between the MND (or log MND) of *Aneuretus simoni* and the values (or log values) of each parameter.

## Discussion

The presence of *Aneuretus simoni* nests in the selected region of Indikada Mukalana Forest Reserve reported previously [Dias, Udayakantha, 2016b] was confirmed by the current findings. Locality B of the forest is a habitat of the species because it was recorded with nest density values in both rainy and dry occasions irrespective of the fluctuations in surface run-off in the region. During heavy rainfall, the forest ground was washed away by the fast-flowing water but the ant species including *A. simoni* were able to survive in the region. Dynamics of ant nest

density, frequency of nest occurrence and frequency of worker occurrence in the region of Indikada Mukalana Forest Reserve in rainy and dry weather were reported for the first time while recording environmental parameters and provides insight into the survival of ant nests in highly variable environmental conditions. Presence of *A. simoni* nests at a soil moisture content as high as 69% in a forest was reported for the first time in May, 2016. Fluctuations in nest density of many species were observed at the Locality B (Table 2) and only 7 species, *Technomyrmex albipes*, *T. bicolor*, *Pseudolasius* sp. 1, *Myrmecaria brunnea*, *Pheidole noda*, *Pheidole* sp. 1 and *Odontomachus simillimus*, were permanent inhabitants and coexisted with the *Aneuretus simoni* population throughout the study period.

The highest nest density of *A. simoni* recorded from Locality B was higher than the nest density ( $0.18 \text{ m}^{-2}$ ) reported by Dias and Udayakantha [2016b]. Lower nest density values of the species than that recorded from Kuluna Kanda Proposed Forest Reserve, Kalugala Proposed Forest Reserve, Wilpita "Aranya Kele" [Dias, Ruchirani, 2014] and Meethirigala Forest Reserve [Dias, Udayakantha, 2016a] and higher nest density values than those observed at Kirikanda Forest [Dias et al., 2013] were observed at the selected region of Indikada Mukalana Forest Reserve. Frequency of nest occurrence at the Locality B of the current forest (15.8%) was higher than that observed at the Kirikanda Forest and Wilpita "Aranya Kele" but lower than those reported earlier at Kuluna Kanda Proposed Forest Reserve and Meethirigala Forest Reserve.

Current findings and the previous observations [Dias, Udayakantha, 2016b] indicated that air temperature between 24–26.5 °C and leaf litter depth between 2.3–6.5 cm were comparable with those recorded at its other habitats, Pompekelle [Dias, 2004], Sinharaja Forest Reserve [Perera et al., 2006], Gilimale Forest Reserve [Dias, Perera, 2011], Kirikanda Forest [Dias et al., 2013], Kalugala Proposed Forest Reserve, Kuluna Kanda Proposed Forest Reserve, Wilpita "Aranya Kele" [Dias, Ruchirani, 2014] and Meethirigala Forest Reserve [Dias, Udayakantha, 2016b]. A lower soil temperature range, 20–24.8 °C, and wider ranges of soil humidity, 16–69%, and soil organic matter content, 7.8–24.9%, than those recorded at recently reported other habitats were observed at the current region. With the addition of current findings, the range of 21–30.2 °C of air temperature, 20–28.3 °C of soil temperature, 11.9–69% of soil humidity, 4.3–24.9% of soil organic matter content and 0–6.5 cm of leaf litter depth could be reported as favourable for the *A. simoni* occurrence in any habitat and this information would be very useful in the future surveys.

Types of *A. simoni* nests reported from other habitats [Wilson et al., 1956; Jayasuriya, Traniello, 1985; Dias, 2004; Dias, Perera, 2011; Dias, Udayakantha 2016a] and Indikada Mukalana Forest Reserve earlier [Dias, Udayakantha, 2016b], hollow cavities of decaying fallen twigs, leaf litter and bark of rotting logs, superficial soil were also observed throughout the current survey. Decaying stems of *Dillenia retusa* Thunb., and *Artocarpus nobilis* Thwaites, were identified for the first time as the nesting substrates so that the regions with the two tree species and the above ranges of environmental conditions could be surveyed for the species in the future.

Table 2. Ant species, mean nest density of each species, FNO<sub>overall</sub> (mean percentage frequency of nest occurrence for the three occasions) and FWO<sub>overall</sub> (percentage frequency of worker occurrence for the three occasions) observed at Locality A and Locality B of Indikada Mukalana Forest Reserve in February, May, July in 2016 and December (soil sifting only) in 2017.

Таблица 2. Виды муравьев, средняя плотность гнезд каждого вида, средняя частота регистрации гнезд в трех случаях (FNO<sub>overall</sub>) и частота регистрации рабочих муравьев в трех случаях (FWO<sub>overall</sub>) на участках А и Б в заповеднике Индикада Мукалана в феврале, мае, июле 2016 года и в декабре (только просеивание почвы) 2017 года.

	Ant species Вид	Locality A Участок А					Locality B Участок Б					December, 2017 (soil sifting) Декабрь 2017 (просеивание почвы)
		Mean nest density ± SD (m <sup>-2</sup> ) / Средняя плотность гнезд ± стандартное отклонение					Mean nest density ± SD (m <sup>-2</sup> ) / Средняя плотность гнезд ± стандартное отклонение					
		February, 2016 Февраль 2016	May, 2016 Май 2016	July, 2016 Июль 2016	FNO <sub>overall</sub> , %	FWO <sub>overall</sub> , %	February, 2016 Февраль 2016	May, 2016 Май 2016	July, 2016 Июль 2016	FNO <sub>overall</sub> , %	FWO <sub>overall</sub> , %	
1	<i>Aneuretus simoni</i> Emery, 1893	-	-	-	-	-	0.06 ± 0.03	0.24 ± 0.06	0.08 ± 0.06	15.8	35	+
2	<i>Technomyrmex albipes</i> Smith, 1861	0.1 ± 0.06	0.21 ± 0.04	0.08 ± 0.04	18.3	53	0.12 ± 0.09	0.27 ± 0.11	0.23 ± 0.04	26.7	41	+
3	<i>Technomyrmex bicolor</i> Forel, 1909	0.14 ± 0.08	0.22 ± 0.06	0.13 ± 0.04	24.2	47	0.08 ± 0.11	0.32 ± 0.08	0.28 ± 0.11	26.7	38	+
4	<i>Ooceraea biroi</i> (Forel, 1907)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
5	<i>Camponotus compressus</i> (Fabricius, 1787)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
6	<i>Camponotus</i> sp. 1	0.04 ± 0.06	-	0.03 ± 0.04	5	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>Nylanderia yerburyi</i> (Forel, 1894)	-	-	0.1 ± 0.0	4.2	9	-	-	0.08 ± 0.04	2.5	4	+
8	<i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.13	+
9	<i>Polyrhachis bugnioni</i> Forel, 1908	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	+
10	<i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille, 1802)	-	-	-	-	-	-	-	0.03 ± 0.04	0.8	1	+
11	<i>Pseudolasius</i> sp. 1	-	-	-	-	12	0.02 ± 0.03	0.04 ± 0.06	0.03 ± 0.04	4.2	14	+
12	<i>Prenolepis</i> sp. 1	-	0.14 ± 1.1	-	5	8	0.02 ± 0.03	0.1 ± 0.03	-	5	8	-
13	<i>Cardiocondyla nuda</i> (Mayr, 1866)	0.2 ± 0.03	-	-	1.6	-	-	0.02 ± 0.03	-	0.8	1	-
14	<i>Carebara diversa</i> (Jerdon, 1851)	-	-	0.05 ± 0.07	1.7	10	0.2 ± 0.06	0.02 ± 0.03	-	2.5	7	+
15	<i>Carebara</i> sp. 1	-	0.03 ± 0.04	-	0.8	4	0.02 ± 0.03	-	0.03 ± 0.04	2.5	5	+
16	<i>Cataulacus</i> sp.	0.02 ± 0.03	0.03 ± 0.04	0.03 ± 0.04	4.2	6	-	-	-	-	4	+
17	<i>Meranoplus bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1844)	0.2 ± 0.03	0.04 ± 0.06	0.18 ± 0.04	9.2	10	-	-	0.13 ± 0.04	4.2	9	+
18	<i>Myrmicaria brunnea</i> Saunders, 1842	0.22 ± 0.03	0.2 ± 0.03	0.18 ± 0.11	8.9	31	0.22 ± 0.0	0.24 ± 0.03	0.25 ± 0.07	35	32	+

Table 2 (continuation).  
Таблица 2 (продолжение).

	Ant species Вид	Locality A Участок А					Locality B Участок Б					December, 2017 (soil sifting) Декабрь 2017 (просеивание почвы)
		Mean nest density $\pm$ SD (m <sup>-2</sup> ) / Средняя плотность гнезд $\pm$ стандартное отклонение			FNO <sub>overall</sub> %	FWO <sub>overall</sub> %	Mean nest density $\pm$ SD (m <sup>-2</sup> ) / Средняя плотность гнезд $\pm$ стандартное отклонение			FNO <sub>overall</sub> %	FWO <sub>overall</sub> %	
		February, 2016 Февраль 2016	May, 2016 Май 2016	July, 2016 Июль 2016			February, 2016 Февраль 2016	May, 2016 Май 2016	July, 2016 Июль 2016			
19	<i>Pheidole noda</i> Smith, 1874	0.06 $\pm$ 0.0	0.08 $\pm$ 0.0	0.1 $\pm$ 0.07	11.7	69	0.04 $\pm$ 0.17	0.16 $\pm$ 0.06	0.08 $\pm$ 0.04	10.8	58	+
20	<i>Pheidole fervens</i> Smith, 1858	–	–	0.13 $\pm$ 0.18	4.17	14	–	–	0.03 $\pm$ 0.04	0.8	5	–
21	<i>Pheidole</i> sp. 1	0.2 $\pm$ 0.11	0.16 $\pm$ 0.0	0.13 $\pm$ 0.04	27.5	36	0.04 $\pm$ 0.06	0.2 $\pm$ 0.11	0.03 $\pm$ 0.04	10.8	37	+
22	<i>Pheidole</i> sp. 2	0.19 $\pm$ 0.04	0.14 $\pm$ 1.1	–	20.8	21	0.15 $\pm$ 0.03	0.1 $\pm$ 0.07	–	15.3	26	+
23	<i>Pheidole</i> sp. 3	–	–	0.05 $\pm$ 0.0	1.7	18	–	–	0.1 $\pm$ 0.0	3.3	10	+
24	<i>Pheidole</i> sp. 4	–	0.1 $\pm$ 0.0	0.05 $\pm$ 0.0	5.0	4	–	0.08 $\pm$ 0.03	0.13 $\pm$ 0.04	6.7	14	–
25	<i>Pheidole</i> sp. 5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
26	<i>Pheidole</i> sp. 6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
27	<i>Recurvidris recurvispinosa</i> (Forel, 1890)	–	–	–	–	6	–	–	0.05 $\pm$ 0.0	1.7	6	–
28	<i>Solenopsis</i> sp. 1	0.09 $\pm$ 0.01	0.08 $\pm$ 0.04	0.1 $\pm$ 0.0	13.3	8	0.09 $\pm$ 0.13	–	0.03 $\pm$ 0.04	8.3	8	+
29	<i>Strumigenys emmae</i> (Emery, 1890)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
30	<i>Tetramorium bicarinatum</i> (Nylander, 1846)	–	–	0.13 $\pm$ 0.04	4.2	7	–	–	–	0.8	1	+
31	<i>Tetramorium smithi</i> Mayr, 1879	–	0.05 $\pm$ 0.0	–	0.02	10	0.06 $\pm$ 0.0	0.04 $\pm$ 0.0	–	6.7	14	–
32	<i>Tetramorium pacificum</i> Mayr, 1870	–	–	–	–	2	–	–	0.08 $\pm$ 0.04	2.5	6	+
33	<i>Tetramorium pilosum</i> Emery, 1893	–	–	0.1 $\pm$ 0.07	0.03	–	–	–	0.05 $\pm$ 0.0	1.7	5	+
34	<i>Tetramorium tortuosum</i> Roger, 1863	0.07 $\pm$ 0.01	0.03 $\pm$ 0.04	–	14.2	4	0.09 $\pm$ 0.04	–	–	7.5	6	–
35	<i>Tetramorium walshi</i> (Forel, 1890)	0.06 $\pm$ 0.06	0.06 $\pm$ 0.02	0.08 $\pm$ 0.04	0.10	7	–	0.04 $\pm$ 0.06	–	1.7	7	+
36	<i>Tetramorium</i> sp. 1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	+
37	<i>Brachyponera luteipes</i> (Mayr, 1862)	–	–	–	–	10	–	–	–	–	8	+
38	<i>Brachyponera jerdonii</i> (Forel, 1900)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
39	<i>Hypoponera confinis</i> (Roger, 1860)	–	0.03 $\pm$ 0.04	–	1.7	5	0.06 $\pm$ 0.09	0.06 $\pm$ 0.03	–	6.7	5	+



Table 2 (completion).  
Таблица 2 (окончание).

	Ant species Вид	Locality A Участок А					Locality B Участок Б					December, 2017 (soil sifting) Декабрь 2017 (просеивание почвы)
		Mean nest density $\pm$ SD (m <sup>-2</sup> ) / Средняя плотность гнезд $\pm$ стандартное отклонение			FNO overall* %	FWO overall* %	Mean nest density $\pm$ SD (m <sup>-2</sup> ) / Средняя плотность гнезд $\pm$ стандартное отклонение			FNO overall* %	FWO overall* %	
		February, 2016 Февраль 2016	May, 2016 Май 2016	July, 2016 Июль 2016			February, 2016 Февраль 2016	May, 2016 Май 2016	July, 2016 Июль 2016			
40	<i>Nyroponea</i> sp. 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
41	<i>Leptogenys chinensis</i> (Mayr, 1870)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
42	<i>Odontomachus simillimus</i> Smith, 1858	0.14 $\pm$ 0.0	-	0.04 $\pm$ 0.04	24.2	70	0.24 $\pm$ 0.06	0.28 $\pm$ 0.03	0.4 $\pm$ 0.07	42.5	88	+
43	<i>Mesoponea melanaria</i> (Emery, 1893)	0.06 $\pm$ 0.03	0.36 $\pm$ 0.11	0.04 $\pm$ 0.07	20.8	7	0.02 $\pm$ 0.03	-	0.1 $\pm$ 0.07	5	18	-
44	<i>Pseudoneoponea rufipes</i> (Jerdon, 1851)	-	0.03 $\pm$ 0.04	-	0.8	3	-	-	-	-	-	-
45	<i>Tetraponea allaborans</i> (Walker, 1859)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-

Table 3. Mean value  $\pm$  S.D. of each environmental parameter recorded at the selected region in Indikada Mukalana Forest Reserve in February, May and July in 2016.Таблица 3. Среднее значение  $\pm$  стандартное отклонение каждого параметра окружающей среды, измеренного в исследуемом районе заповедника Индиката Мукалана в феврале, мае и июле 2016 года.

Environmental parameter Параметр окружающей среды	February, 2016 Февраль 2016	May, 2016 Май 2016	July, 2016 Июль 2016
Air temperature, °C Температура воздуха, °C	24 $\pm$ 0.0	25 $\pm$ 0.0	25 $\pm$ 0.0
Soil temperature, °C Температура почвы, °C	23.7 $\pm$ 0.2	21.5 $\pm$ 0.03	20 $\pm$ 0.08
Depth of leaf litter, cm Глубина листовой подстилки, см	5.5 $\pm$ 0.3	6.5 $\pm$ 0.5	5 $\pm$ 0.9
Soil humidity, % Влажность почвы, %	25 $\pm$ 5.7	69 $\pm$ 6.7	52.3 $\pm$ 3.2
Soil organic matter content, % Содержание органических веществ в почве, %	24.9 $\pm$ 4.3	13.3 $\pm$ 5.8	18.3 $\pm$ 4.1
Monthly mean rainfall, mm* Среднемесячные осадки, мм*	59.6	1021.3	183.2

Note. \* – from Meteorological Department, Colombo, Sri Lanka.

Примечание. \* – данные Метеорологического департамента, Коломбо, Шри-Ланка.

The cryptic ants, *Ooceraea biroi* of the subfamily Dorylinae and *Strumigenys emmae* of Myrmicinae, recorded by the soil sifting were not found by the other two methods and this was the first record of the two species from the region of Indikada Mukalana Forest Reserve. Also, the ponerine, *Brachyponera jerdonii* was a new record in the selected region.

According to the current findings and Dias and Udayakantha [2016b], 45 species in 27 genera and 7 subfamilies, Aneuretinae, Dolichoderinae, Dorylinae, Formicinae, Myrmicinae, Ponerinae and Pseudomyrmecinae reported from the repeated survey can be considered an updated first inventory of ant community

at the selected region in Indikada Mukalana Forest Reserve and the ecology of ant species that co-occurred with the *Aneuretus simoni* should be investigated in the future.

## Acknowledgements

Financial assistance by NSF/ RG/ 2015/ EB/ 03 is highly acknowledged. We also thank the Forest Department and Department of Wildlife Conservation of Sri Lanka for granting permission to conduct the research at the forest and Mr. J.P.G. Madusanka, Mr. J.P.N.M. Jayalath and Mr. W.P. Kumara for assistance in the field.

## References

- AntWeb. Available at: <http://www.antweb.org> (accessed 8 April 2018).
- Bingham C.T. 1903. The fauna of British India, including Ceylon and Burma. Hymenoptera. Vol. 2. Ants and Cuckoo-wasps. London: Taylor and Francis. 506 p.
- Bolton B. 1994. Identification Guide to the Ant Genera of the World. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 222 p.
- Bolton B. 2003. Synopsis and classification of Formicidae. *Memoirs of the American Entomological Institute*. 71: 1–370.
- Brower J.E., Zar J.H., von Ende C.N. 1998. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Boston: McGraw-Hill. 273 p.
- Chamikara S. 2011. Threat to Indikada Mukalana. *Central Environmental Authority*. Available at: <http://cea.nsf.ac.lk/handle/1/14776> (accessed in March, 2016).
- Dias R.K.S. 2004. Taxonomic key for the subfamilies of worker ants (Family: Formicidae) in Sri Lanka and some information on *Aneuretus simoni* Emery in Ratnapura. *Spolia Zeylanica*. 41: 92–101.
- Dias R.K.S. 2014. Ants of Sri Lanka. Colombo: Biodiversity Secretariat of Ministry of Environment and Renewable Resources. 273 p.
- Dias R.K.S., Kosgamage K.R.K.A., Peiris H.A.W.S. 2012. The Taxonomy and Conservation Status of Ants (Order: Hymenoptera, Family: Formicidae) in Sri Lanka. In: *The National Red List 2012 of Sri Lanka: Conservation Status of the Fauna and Flora*. (D.K. Weerakoon, S. Wijesundara eds). Colombo: Ministry of Environment: 15–19.
- Dias R.K.S., Perera K.A.M. 2011. Worker ant community observed by repeated sampling and information on endemic *Aneuretus simoni* Emery in the Gilimale Forest Reserve in Sri Lanka. *Asian Myrmecology*. 4: 69–78.
- Dias R.K.S., Ruchirani H.P.G.R.C. 2014. Nest density of *Aneuretus simoni* Emery in three forest regions in western and southern Sri Lanka. *Asian Myrmecology*. 6: 1–8.
- Dias R.K.S., Ruchirani H.P.G.R.C., Kosgamage K.R.K.A., Peiris H.A.W.S. 2013. Frequency of nest occurrence and nest density of *Aneuretus simoni* Emery (Sri Lankan Relict Ant) and other ant fauna in an abandoned rubber plantation (Kirikanda Forest) in southwest Sri Lanka. *Asian Myrmecology*. 5: 59–67.
- Dias R.K.S., Udayakantha W.S. 2016a. Discovery of the Sri Lankan Relict Ant, *Aneuretus simoni* Emery (Formicidae, Aneuretinae) and the nest density of the species in a selected region of Meethirigala Forest Reserve, Sri Lanka. *Asian Myrmecology*. 8: 1–8.
- Dias R.K.S., Udayakantha W.S. 2016b. Nest density and other observations on a population of *Aneuretus simoni* Emery, 1893 (Formicidae, Aneuretinae) and other ants in Indikada Mukalana Forest Reserve in Sri Lanka. *Journal of Insect Biodiversity*. 4(12): 1–9.
- Ecological Census Techniques. 2006. Cambridge University Press. 431 p.
- Ediriweera S., Singhakumara B.M.P., Ashton M.S. 2011. The variation of resource availability within canopy gaps and adjacent understories across elevational gradients of a Sri Lankan rainforest. *Journal of National Science Foundation of Sri Lanka*. 39(4): 321–331.
- Eguchi K. 2001. A revision of the Bornean species of the ant genus *Pheidole* (Insecta: Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). *Tropics Monograph Series*. 2: 1–154.
- Gunawardene N.R., Majer J.D., Edirisinghe J.D. 2008. Diversity and richness of ant species in a lowland wet forest reserve in Sri Lanka. *Asian Myrmecology*. 2: 71–83.
- Hita Garcia F., Fisher B.L. 2014. The ant genus *Tetramorium* Mayr in the Afrotropical region (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae): synonymisation of *Decamorium* Forel under *Tetramorium*, and taxonomic revision of the *T. decem* species group. *ZooKeys*. 411: 67–103.
- Jayasuriya A.K., Traniello J.F.A. 1985. The biology of primitive ant *Aneuretus simoni* (Emery) (Formicidae: Aneuretinae) I, Distribution, abundance, colony structure and foraging ecology. *Insectes Sociaux*. 32(4): 363–374.
- Karunaratna D.A.G.N.B., Karunaratne W.A.I.P. 2013. Two new localities of Sri Lankan Relict Ant, *Aneuretus simoni* Emery, 1893 (Formicidae, Aneuretinae) with the very first record in the intermediate zone. *Journal of Threatened Taxa*. 5(11): 4604–4607.
- Perera K.A.M., Dias R.K.S., Yamane S. 2006. The first record of *Aneuretus simoni* Emery (Sri Lankan Relict ant) from Sinharaja forest and its relative abundance estimated by several sampling methods. In: *Sri Lanka Association for the Advancement of Science. Proceedings of the 62<sup>nd</sup> Annual Sessions, 10–15 December, 2006, Part I – Abstracts*. Colombo: Ananda Press (Private) Limited: 74–75.
- Sarnat E.M., Fischer G., Guenard B., Economo E.P. 2015. Introduced *Pheidole* of the world: taxonomy, biology and distribution. *ZooKeys*. 543: 1–109.
- Schmidt C.A., Shattuck S.O. 2014. The higher classification of the ant subfamily Ponerinae (Hymenoptera: Formicidae), with a review of ponerine ecology and behaviour. *Zootaxa*. 3817(1): 1–242.
- Sumanapala A.P., Podduwage D.R., Dayananda S.K. 2016. New locality records and range extensions for several threatened species of Odonata in Sri Lanka. *Check List*. 4(12): 1–10.
- Wilson E.O., Eisner T., Wheeler G.C., Wheeler J. 1956. *Aneuretus simoni* Emery, a major link in ant evolution. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*. 115(3): 81–99.

Received / Поступила: 9.04.2018

Accepted / Принята: 11.07.2018



## Observations on blackheaded fireworm *Rhopobota naevana* (Hübner, 1817) (Lepidoptera: Tortricidae) from apple orchards of Kashmir Himalayas

### Наблюдения за *Rhopobota naevana* (Hübner, 1817) (Lepidoptera: Tortricidae) в яблоневых садах Кашмира (Гималаи)

M.A. Ganai<sup>1</sup>, K.L. Kumawat<sup>2</sup>, D.A. Mudasir<sup>2</sup>, S.A. Akbar<sup>2</sup>  
М.А. Ганаи<sup>1</sup>, К.Л. Кумават<sup>2</sup>, Д.А. Мудасир<sup>2</sup>, С.А. Акбар<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology of Kashmir, Shalimar, Srinagar, Jammu and Kashmir 190025 India

<sup>2</sup>Central Institute of Temperate Horticulture, Srinagar, Jammu and Kashmir 191132 India. E-mail: kingakbarali@gmail.com

<sup>1</sup>Шер-е-Кашмирский университет сельскохозяйственных наук и технологий Кашмира, Шалимар, Сринагар, штат Джамму и Кашмир 190025 Индия

<sup>2</sup>Центральный институт садоводства умеренной зоны, Сринагар, штат Джамму и Кашмир 191132 Индия

**Key words:** Lepidoptera, Tortricidae, *Rhopobota naevana*, pest of apple, phenology, India, Kashmir Valley.

**Ключевые слова:** Lepidoptera, Tortricidae, *Rhopobota naevana*, вредитель яблوك, фенология, Индия, Кашмирская долина.

**Abstract.** Blackheaded fireworm *Rhopobota naevana* (Hübner, 1817) was observed for its infestation levels in apple orchards of the Kashmir Valley, India. The moth is emerging as one of the serious pests of young apple seedlings with high levels of cumulative incidence (75%) and severity rates (28%). Seasonal occurrence, some elements of biology and morphological detailing of the pest is provided herewith. The damage caused on apple seedling treated for feather induction has also become a matter of great concern. Young apple seedlings treated with different concentration of 6-benzyladenine for development of maximum feathers at desirable heights with appropriate length and crotch angle. It was found that the larvae completely nullify such advantages with high levels of infestations. They completely destroy apical bud of main shoot and thus affect main shoot growth and ultimately feather induction.

**Резюме.** Проведены наблюдения за уровнем заражения яблони черноголовой листоверткой *Rhopobota naevana* (Hübner, 1817) в Кашмире (Индия). Черноголовая листовертка – один из серьезных вредителей молодых саженцев яблони с высоким уровнем кумулятивной заболеваемости (75%) и тяжести повреждений (28%). Изучены фенология, некоторые вопросы биологии и морфологические особенности этого вредителя в условиях региона. Наибольшую опасность представляют повреждения гусеницами молодых листьев саженцев. Молодые саженцы яблони обрабатывали 6-бензилденином разной концентрации для максимального развития листьев на желательных высотах с соответствующей длиной и углом листовой пазухи. Установлено, что личинки в случае высокого уровня заражения полностью сводят на нет преимущества таких саженцев. Они полностью разрушают вершинный бутон основного побега и таким образом влияют на его рост и, соответственно, на формирование листьев.

## Introduction

Among Lepidoptera species, 88 tortricid species are known as pests of apple plantation across the globe [Meszaros et al., 1984; Cross, 1996]. Out of 64 tortricid moths prevalent in temperate region of Jammu and Kashmir region, only two, codling moth *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758) and Archips moth *Archips termias* (Meyrick, 1918) are reported as pests of apple crop [Wadhi, Sethi, 1975; Razowski, 2006; Bhagat et al., 1994]. However, in recent time blackheaded fireworm *Rhopobota naevana* (Hübner, 1817) is observed to cause considerable damage to young apple seedlings [Ganai, Khan, 2017a, b]. The species is the sole representative of the genus *Rhopobota* Lederer, 1859 from Kashmir Himalayas with many probably awaiting to be discovered. The genus consists of 61 described species distributed in the Holarctic, Oriental, Australian and Neotropical regions [Razowski, 2009; Razowski, Becker, 2010; Gilligan et al., 2014]. Various aspects of bionomics of the species have been detailed by many researchers from different parts of the world [Cockfield, Mahr, 1992; Fitzpatrick, Troubridge, 1993; Cockfield et al., 1994; Cross, 1996].

The pest overwinters as eggs that hatch in early spring and the larvae feed primarily on terminal foliage, webbing the terminals together, frequently destroying buds, and skeletonising leaves severely, which eventually appear as burned top of trees. The larvae of the species are polyphagous known to feed variety of host plants belonging to several genera including *Vaccinium*, *Erica*, *Ilex*, *Malus*, *Crataegus*, *Sorbus*, *Prunus*, *Pyrus* and *Rhamnus*.

The present study forms part of the series of papers [Ganai, Khan, 2017a, b] dealing with the pest from the Kashmir Valley.

## Material and methods

These studies were carried in Division of Entomology, Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology of Kashmir, Shalimar (34°14' N / 74°87'E, 900 m a.s.l.) and Plant Protection Division, Central Institute of Temperate Horticulture (33°58'N / 74°48'E, 1644 m a.s.l.). Population dynamics and biological stages of the pest were studied in the field and laboratories using standard protocols as illustrated in Ganai and Khan [2017a, b]. In one of the field experiment carried at Indian Council of Agricultural Research-Central Institute of Temperate Horticulture, Srinagar (2016), observations were made on incidence and severity rates of the pest on young seedlings treated with summer sprays of 6-BA. The main aim of the study was to produce high quality feathered nursery trees used in high density apple plantations (HDP). The one-year-old 'Gala Mast' apple trees grafted on MM-106 rootstock and spaced at 90 × 60 cm were selected. These apple seedlings were treated with varying doses of 6-benzyladenine and 6-benzyladenine plus gibberellic acid (1 : 1) (200, 300, 400, 500, 600 and 700 ppm). The first treatment was applied when the growth of the central leader reached 70–80 cm. During the second vegetative period, the apical section of the main shoot was sprayed (15, 12 and 10 cm in length in the first, the second and the third spray, respectively) using hand sprayer until run-off. Three spray treatments were performed during one week apart. The experiment was set up in randomized block design with four replication and five trees per replication for a total of 20 trees per treatment. The pest infestation was recorded in the treated and controlled plants and preliminary results generated are discussed in the paper.

All the material is deposited in Biosystematics Laboratory of Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology of Kashmir (collection of M.A. Ganai) and Entomology Laboratory of Central Institute of Temperate Horticulture (collection of S.A. Akbar).

### *Rhopobota naevana* (Hübner, 1817)

**Material.** India: Akingam, 5♂, 1♀, 6.06.2010; Kangan, 2♂, 2♀, 9.06.2010, 3♂, 2♀, 10.06.2011, 12♂, 4♀, 21.08.2011, 1♂, 16.09.2012; Lolab, 3♂, 1♀, 14.06.2010, 10♂, 4♀, 12.07.2011, 3♂, 1♀, 16.09.2011, 11♂, 5♀, 28.08.2012; Gund, 6♂, 3♀, 10.07.2010, 7♂, 3♀, 15.07.2012; Gawran, 6♂, 4♀, 14.07.2010; Kupwara, 8♂, 4♀, 20.07.2010, 3♂, 2♀, 19.09.2012; Sonamarg, 9♂, 3♀, 5.08.2010; Aru, 12♂, 3♀, 11.08.2010, 5♂, 2♀, 16.08.2012; Handwara, 11♂, 4♀, 21.08.2010, 13♂, 3♀, 30.07.2012; Aishmukam, 3♀, 8.09.2010; Gutlibag, 2♂, 11.09.2010, 5♂, 3♀, 8.07.2011, 3♂, 1♀, 9.09.2011; Dardpora, 3♂, 2♀, 16.09.2010; Brariangan, 7♂, 1♀, 14.06.2011; Kundalgam, 5♂, 3♀, 21.06.2011, 14♂, 6♀, 26.08.2011; Batkoot, 9♂, 6♀, 23.07.2011; Thimran, 12♂, 7♀, 31.08.2011; Salia, 2♂, 2.09.2011; Kanalwan, 4♂, 2♀, 6.06.2012; Ganderbal, 2♂, 1♀, 15.06.2012; Karnah, 4♂, 3♀, 29.06.2012; Tangwani, 9♂, 5♀, 5.07.2012; Deesu, 8♂, 5♀, 9.08.2012; Hutmurah, 3♂, 1♀, 4.09.2012; Srinagar, Central Institute of Temperate Horticulture, 5♂, 6.07.2016, 15♂, 20♀, 22.06.2017.

**Diagnosis** (Figs 1–2). Adult female moth (12.23 ± 0.32 mm) is larger than male (11.52 ± 0.31 mm), white to ochreous white in colour with plumbeous and sparsely strigulated brown or fuscous brown markings, fore wings subfalcate with a distinct notch below apex; hind wings grey or light fuscous, darker apically with a patch of violaceous-grey scales on cell area and a similar

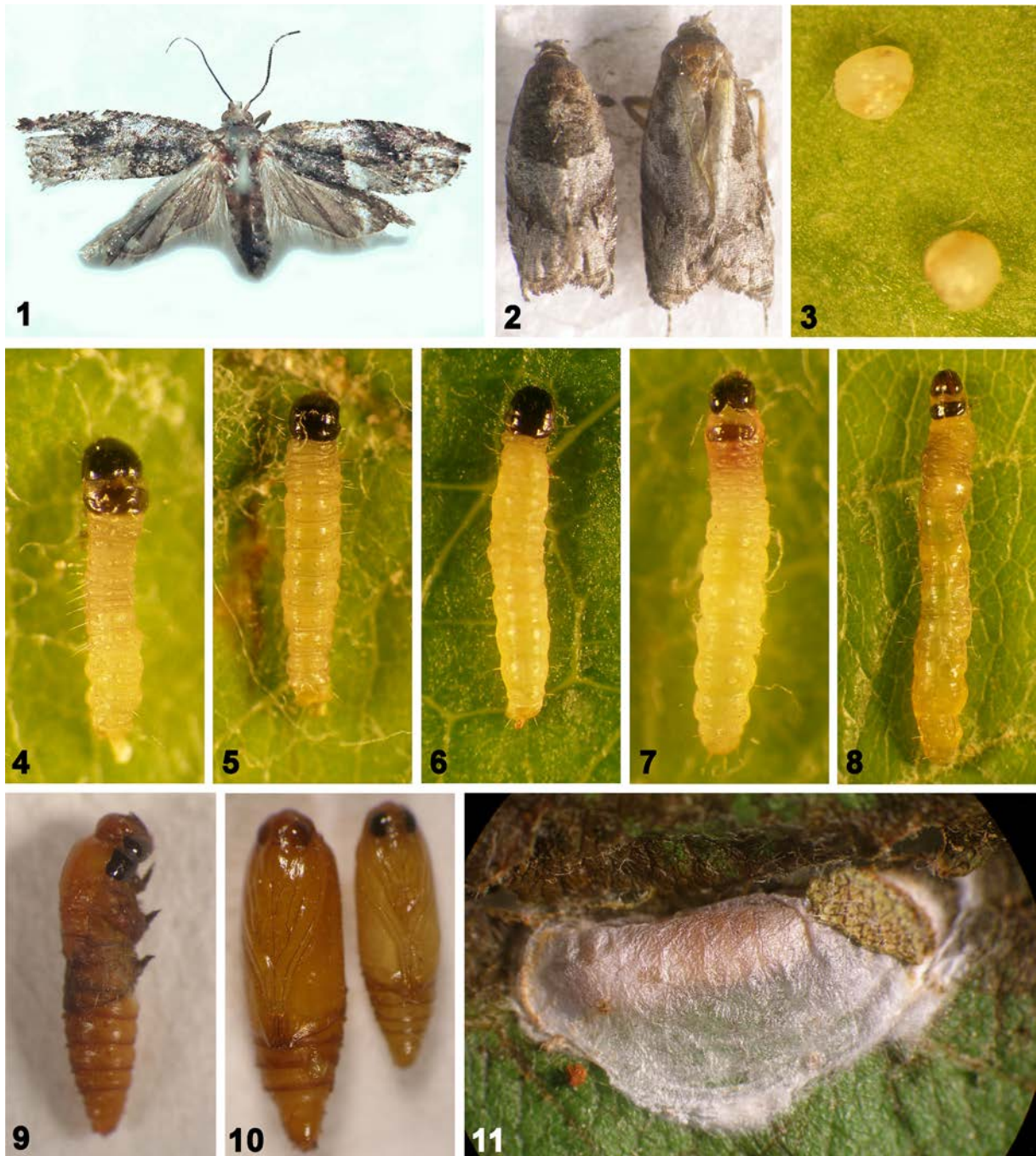
conspicuous patch of coarse grey black scales on underside. Male genitalia with uncus well developed, bifid apically with two wide-set projections, valva expanded apically, dorsally convex with short clasper at mid-point. Corpus bursae of female genitalia oval with distal sclerotized portion short and thin and with two small thorn shaped signa; ductus bursae short, highly striated, simple and weakly sclerotized towards ostium bursae.

**Phenology and bionomics** (Figs 3–11). The pest hibernates for 6 months (November to April) as overwintering eggs laid on the bark of current season growth. The pest remains active from May to October during which it completes three generations. The first generation larvae hatch from overwintering eggs and are of general occurrence from late May to early June and the subsequent adults emerge and lay eggs from late June to early July. The second generation eggs are laid on the underside of leaves or on the tips of current season twigs, larvae occur from mid July to early August and adult fly from early to mid August. The third generation eggs are laid in mid August, larvae occur from late August to early September and adult fly from mid to late September. On an average the life cycle is complete in about 38.29–47.8 days. Males and females live approximately 5.41 ± 0.73 and 7.22 ± 0.8 days respectively. Once mated, female lays 78.94 ± 13.2 whitish disc shaped, small eggs (0.84 ± 0.05 mm) singly or in small groups on terminal leaves and shoots for about 3.37 ± 0.15 days. These start to hatch after incubation period of 4.18 ± 0.4 days. Life cycle consists of eggs, 5 larval instars, prepupa, pupa and adult stage. The larval period is completed within 18.94–22.17 days with each stage lasting for about 2.29 ± 0.07, 3.47 ± 0.17, 4.27 ± 0.38, 4.78 ± 0.41 and 6.18 ± 0.79 days, respectively. The newly hatched larvae are greenish coloured with black head capsule and prothoracic plate, greenish anal plate and black anal comb while the full grown larva is greyish in colour with more prominent spiracles. Soon the fully grown larvae form a sluggish light brown prepupa (7.44 ± 0.63 mm in length); wrinkled with suspended feeding and movements and remain silked within tent of rolled leaves or within the trash layer below the trees for about 2.8–3.66 days. Dark brown fully hardened pupa once formed lasts for about 8.41 ± 1.21 days and appears distinct with its anal segment having four thorns like spines extending beyond abdomen, three pairs of setae dorsally, two pairs of setae ventrally and a small bump behind the anal silt. Pupae of females are larger than males (6.48 ± 0.48 mm and 3.43 ± 0.3 mm; 6 ± 0.6 mm and 3 ± 0.12 mm respectively). The adult moths are small, weak fliers, nocturnal, active at dusk for a couple of hours soon after sun set and remain hidden during day time under leaves or cling on stem and branches of trees. Per cent damage done during cropping season indicated that twig damage started in 2<sup>nd</sup> (2.75%) and 3<sup>rd</sup> (2.56%) week of May in unmanaged and managed orchards, respectively, reached its highest value (75 and 20%) in unmanaged and managed orchard, respectively during 3<sup>rd</sup> week of July and afterwards went on decreasing [Ahmad, 2015].

**Effect of larvae on feathering plants** (Figs 12–19). Plant growth regulators were used to promote feathering

in one year apple plants. The study aimed to produce high quality nursery tree with enough feathers (a feather is a branch that is produced in the same year as the leader and provides sites for the first spur blossom clusters and also the primary limbs for future structure of the tree) developed at desired heights, achieving appropriate length and crotch angle (the angle between a branch and the trunk; normally greater than 45 degrees is desirable).

Maintaining an adequate growth rate of the main shoot is essential in apple trees, as the feathering mainly occurs during the rapid growth of the main shoot [Tromp, 1996]. However in hindsight of this experiment there were observed intense infestation rates of blackheaded fireworm on the seedlings. The larvae completely destroy apical bud of main shoot and thus affect main shoot growth and ultimately feather induction. It was observed that larvae

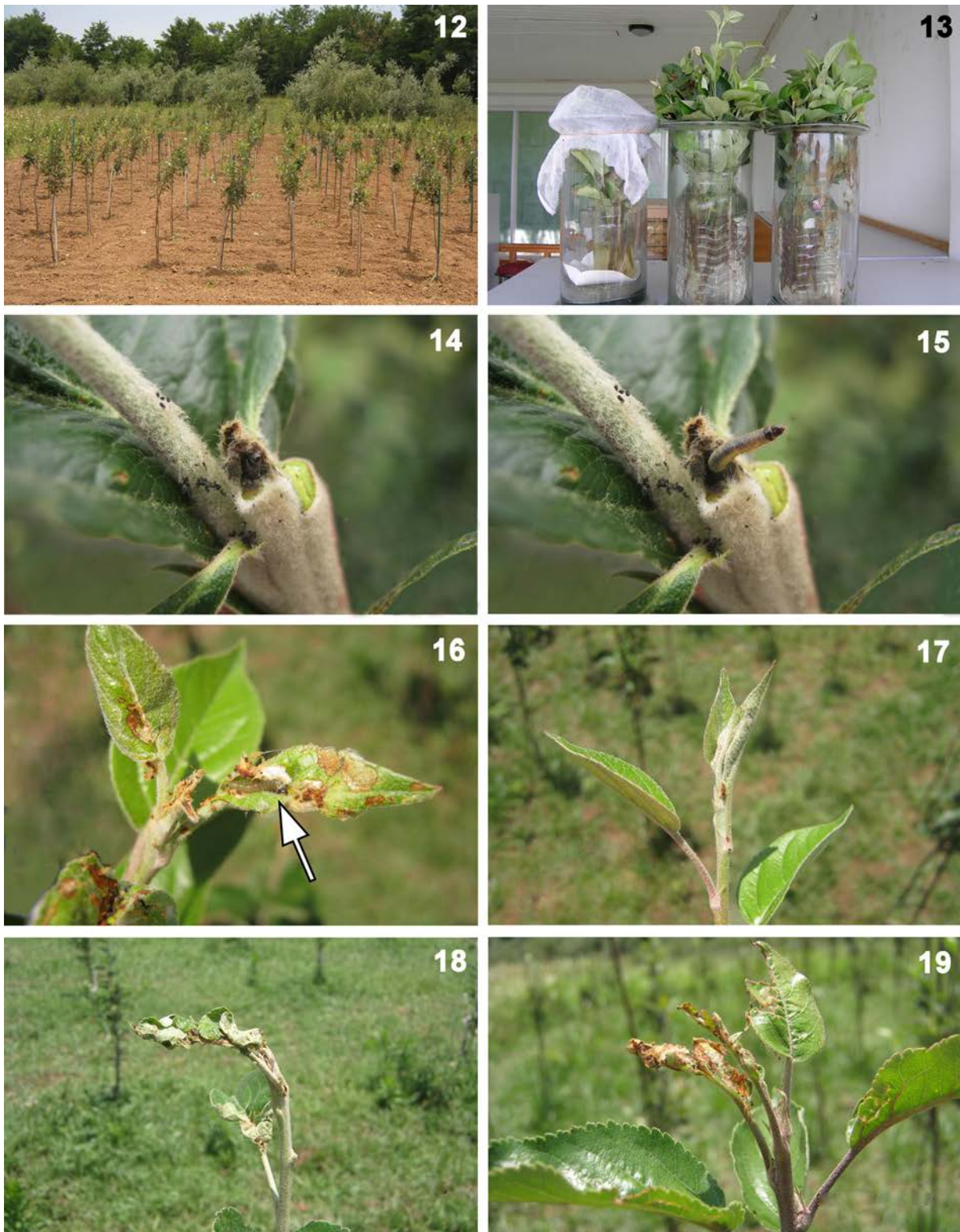


Figs 1–11. *Rhopobota naevana*, stages of development.

1 – female with spreaded wings; 2 – male and female; 3 – eggs; 4–8 – larval instars; 9 – prepupa; 10 – pupae; 11 – pupal case.

Рис. 1–11. *Rhopobota naevana*, стадии развития.

1 – самка с расправленными крыльями; 2 – самец и самка; 3 – яйца; 4–8 – гусеницы разных возрастов; 9 – предкуколка; 10 – куколки; 11 – кокон.



Figs 12–19. Apple feathering block with damage, larvae of *Rhopobota naevana*.

12 – feathering seedlings; 13 – laboratory rearing setups; 14–16 – feeding larvae; 17–19 – stages of damage.

Рис. 12–19. Саженцы яблонь с повреждениями, гусеницы *Rhopobota naevana*.

12 – саженцы с листьями; 13 – лабораторные установки для выращивания саженцев; 14–16 – питающиеся гусеницы; 17–19 – саженцы с повреждениями.

cause considerable damage to the newly planted apple seedlings. In order to evaluate the degree of damage, 100 newly planted seedlings were observed for degree of infestation. The observed plants were grouped as zero infestation, little infestation, moderate infestation, and high infestation. In addition to this, the damage caused was also categorized as single locus, and multi loci having 1, 2, 3, 4 and <5 feeding spots which more or less correspond to number of active feeding larvae on the plant. These natures of damage were predefined, sample photographed and used as standard while observing other seedlings. The percentage infestation was found to be 53% having 30.2%, 34.01% as little and moderate infestations and 28.3% having severe infestations. Out of the total infestation observed 43.4% was of single locus nature confined to the aerial developing shoot; 26.41% consisted of two feeding spots with aerial main shoot and the second adjacent leading shoot involved; plants with three and four feeding spots corresponded to 32% and 13.2% respectively while only 1.9% plants were observed to have more than five feeding spots or active feeding larvae on them. There may be a possible co-relationship between the chemicals used and frequency of infestation occurrence; with some combination of chemicals presumably having more effects than others. However, the data obtained needs to be reassessed, concurred and then statically evaluated. As, any analogues generated here will effect further use and recommendations of these chemicals.

## Discussion

Horticulture pest dynamics of the Kashmir Valley is yet not fully explored with several new observations been made recently [Lin et al., 2017; Akbar et al., 2018; Ballal et al., 2018; Dar et al., 2018; Maqbool et al., 2018; Wachkoo et al., 2018]. Nothing much is known about the economic importance of *Rhopobota naevana* from the region. There are no threshold or severity limits of the pest defined with very little literature available on the pest. While carrying studies on various aspects of the pest from the region, it was observed that it has started to emerge as one of the major pests of apple seedlings with high incidence and severity rates. This emerge can be attributed to two factors; lack of any thorough study on the pest as well as the shift in the plantation practice in the region. HDP is becoming very popular among apple growers of India. Feathered tree with 1.6–1.8 m height and large size caliper (14–15 mm) form ideal high density planting material. A well feathered tree with large caliper and wide crotch angle eventually will result in earlier production, higher yield, balanced vegetative growth and easy and cost effective canopy management [Yıldırım, Kankaya, 2004; Robinson, 2007]. However, these young feathered plants with number of first year lateral branches appear ideal host plant for blackheaded fireworm. Dwarf plantation, reduced spacing and low natured flight habit of the moth idealize high infestation rates. There is also possible suspicion about occurrence of shift in the range of host of the pest from the region which however requires more depth investigation.

## Acknowledgements

The authors are thankful to Directors of the Central Institute of Temperate Horticulture (India) and Entomology Division of Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology of Kashmir (India) for facilities made available. S.A. Akbar would also like to thank the Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi for research encouragement and financial assistance rendered via; N-PDF Fellowship program: File No: PDF/2015/000866. The authors are also thankful to the anonymous reviewers for helpful suggestions.

## References

- Ahmad M. 2015. Diversity and taxonomy of tortricid moths (Lepidoptera: Tortricidae) in Kashmir and Ladakh. Ph.D. (Thesis). Division of Entomology, SKUAST-K. Jammu and Kashmir, India.
- Akbar S.A., Dar M.A., Mahendiran G., Wachkoo A.A. 2018. The first record of pear psylla *Cacopsylla bidens* (Hemiptera: Psyllidae) from India along with notes on seasonal occurrence and some elements of its biology. *Oriental Insects*. 52(1): 101–111.
- Ballal Ch.R., Akbar S.A., Yamada K., Wachkoo A.A., Varshney R. 2018. Annotated catalogue of the flower bugs from India (Heteroptera: Anthocoridae, Lasiochilidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 58(1): 207–226.
- Bhagat K.C., Masoodi M.A., Koul V.K. 1994. Note on the incidence of Archips pomivora Meyrick Lepidoptera: Tortricidae as a new pest of apple in Kashmir. *Journal of Insect Science*. 71(1): 112–113.
- Cockfield S.D., Mahr D.L. 1992. Flooding cranberry beds to control blackheaded fireworm (Lepidoptera: Tortricidae). *Journal of Economic Entomology*. 85(6): 2383–2388.
- Cockfield S.D., Olson J.B., Mahr D.L. 1994. Blackheaded fireworm (Lepidoptera: Tortricidae) larval phenology model based on diet-specific developmental rates. *Environmental Entomology*. 23(2): 406–413.
- Cross J.V. 1996. A pheromone trap survey of tortricid moths (Lepidoptera: Tortricidae) in apple orchards in England subject to different insecticide management. *Entomologist*. 115(3/4): 168–180.
- Dar M.A., Akbar S.A., Khan Z.H. 2018. *Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758), Emerging Pest of Apple Plantation in Kashmir Valley. *National Academy Science Letters*. <https://doi.org/10.1007/s40009-018-0730-2>.
- Fitzpatrick S.M., Troubridge J.T. 1993. Fecundity, number of diapause eggs, and egg size of successive generations of the Blackheaded fireworm (Lepidoptera: Tortricidae) on Cranberries. *Environmental Entomology*. 22(4): 818–823.
- Ganai M.A., Khan Z.H. 2017a. Biology and larval instar determination of blackheaded fireworm, *Rhopobota naevana* (Hubner) (Lepidoptera: Tortricidae). *The Bioscan*. 12(2): 867–872.
- Ganai M.A., Khan Z.H. 2017b. Population dynamics of Blackheaded fireworm, *Rhopobota naevana* (Hubner) (Lepidoptera: Tortricidae) in temperate region of Jammu & Kashmir, India. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 6(5): 2348–2354.
- Gilligan T.M., Baixeras J., Brown J.W., Tuck K.R. 2014. T@RTS: Online World Catalogue of the Tortricidae (Ver. 3.0). Available at: <http://www.tortricidae.com/catalogue.asp> (accessed 17 July 2017).
- Lin M.-Y., Dar M.A., Akbar S.A. 2017. Taxonomy and distribution of *Glenea beesoni* Heller, 1926 (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae: Saperdini) from Indian Himalayas. *Oriental Insects*. Published online: 13 November 2017. DOI: 10.1080/00305316.2017.1397565.
- Maqbool A., Akbar S.A., Wachkoo A.A. 2018. First record of the genus *Ficobracon* (Hymenoptera: Braconidae) from India, with description of new species. *Zootaxa*. 4379(3): 421–428.
- Mészáros Z., Ádám L., Balázs K., Benedek I.M., Csikae Cs., Draskovits A.D., Kozár E., Lővei G., Mahunka S., Meszleny A., Mihályi E., Mihályi K., Nagy L., Oláh B., Papp J., Papp L., Polgár L., Radwan Z., Rác V., Ronkay L., Solymosi P., Soós A., Szabó S., Szabóky Cs., Szalay-Marzós L., Szarakán I., Szelényi G., Szentkirályi F., Sziráki Gy., Szőke L., Török, J. 1984. Results of faunistic and floristic studies in Hungarian apple Orchards (Apple Ecosystem Research No. 26). *Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. 19: 91–96.
- Razowski J. 2006. Tortricidae (Lepidoptera) from Kashmir and Ladakh. *Acta Zoologica Cracoviensia*. 49B(1–2): 115–135.



- Razowski J. 2009. Oriental *Arotrophora* Meyrick (Lepidoptera: Tortricidae) and its species. *Polish Journal of Entomology*. 78(1): 33–57.
- Razowski J., Becker V.O. 2010. Neotropical *Rhopobota* Lederer (Lepidoptera: Tortricidae). *Polish Journal of Entomology*. 79(2): 171–186.
- Robinson T.L. 2007. Recent advances and future directions in orchard planting systems. *Acta Horticulturae*. 732: 367–381.
- Tromp J. 1996. Sylliptic shoot formation in young apple trees exposed to various soil temperature and air humidity regimes in three successive periods of the growing season. *Annals of Botany*. 77(1): 63–70.
- Wachkoo A.A., Kurahashi H., Khurshid N., Akbar S.A. 2018. First record of *Dryomyza pakistana* Kurahashi, 1989 (Diptera, Dryomyzidae) from India. *Oriental Insects*. 52(1): 96–100.
- Wadhi S.R., Sethi G.R. 1975. Eradication of codling moth – a suggestion. *Journal of Nuclear Agriculture and Biology*. 4: 18–19.
- Yildirim F.A., Kankaya A. 2004. The spontaneous growth and lateral branch habit of new apple cultivars in nursery. *International Journal of Agriculture and Biology*. 6(3): 492–494.

Received / Поступила: 30.08.2017

Accepted / Принята: 15.02.2018

## The first record of *Loxostege ayhanana* Kemal et Koçak, 2017 (Lepidoptera: Crambidae) from the Europe, with notes on its bionomy

## Первое указание *Loxostege ayhanana* Kemal et Koçak, 2017 (Lepidoptera: Crambidae) для Европы с замечаниями по биологии

V.V. Savchuk, N.S. Kajgorodova  
В.В. Савчук, Н.С. Кайгородова

Ukrainian Entomological Society, Gagarin str., 8–31, Primorskiy, Feodosia, Republic of Crimea 298177. E-mail: okoem@ua.fm, saj-a@ya.ru

Украинское энтомологическое общество, ул. Гагарина, 8–31, Приморский, Феодосия, Республика Крым 298177

**Key words:** Lepidoptera, Crambidae, *Loxostege ayhanana*, Crimean Peninsula, new faunistic find.

**Ключевые слова:** Lepidoptera, Crambidae, *Loxostege ayhanana*, Крымский полуостров, новая фаунистическая находка.

**Abstract.** The first record of the micromoth *Loxostege ayhanana* Kemal et Koçak, 2017 from the Europe is presented, the larva, the moth with genitalia of both sexes are figured, and the larval foodplant and other details of biology are determined.

**Резюме.** Для фауны Крыма и Европы впервые указывается *Loxostege ayhanana* Kemal et Koçak, 2017, приводятся изображения гусеницы, имаго и гениталий обоих полов. Установлено кормовое растение гусениц и другие особенности биологии.

Species of the genus *Loxostege* Hübner, [1825] 1816 generally inhabit lowland, dry, herbaceous biotopes; a few are recorded in montane and boreal regions. Larvae, where known, usually live on plants of the family Asteraceae, in particular on *Artemisia* spp., among spun leaves or flowers. Nearly all species are local or rare, with the exception of the widely distributed and ubiquitous *Loxostege sticticalis* (Linnaeus, 1761). Hitherto 23 species of the genus were known from Europe, with three species recorded from Crimea [Slamka, 2013].

During 2006–2017 lepidopterological fieldwork in the south-eastern part of the peninsula, we have found another one, *Loxostege ayhanana* Kemal et Koçak, 2017, which appears to be new to both Crimea (Fig. 1) and Europe.

### Material and methods

**Material.** Crimean Peninsula: 1♀, 3.5 km NE of Solnechnaya Dolina settl., Delamet-Kaya Mt., 600 m, 11.06.2006 (V.V. Savchuk); 1♀, 2.5 km NW of Staruy Krym town, Agarmysh Mt., 550 m, 29.05.2010 (V.V. Savchuk); several dozens of adults, same locality, 31.05.2013 (V.V. Savchuk, N.S. Kajgorodova); 6 last instar larvae, same locality, 29.07.2013 (N.S. Kajgorodova, V.V. Savchuk); around 20 adults, same locality, 15.06.2014 (V.V. Savchuk); 1♀, same locality, 11.07.2016 (V.V. Savchuk); 1♀, same locality, 6.05.2017 (V.V. Savchuk); around 30 adults, same locality, 20.06.2017 (V.V. Savchuk, N.S. Kajgorodova); 1♀, 1 km S of Shchebetovka settl., Papas-Tepe Mt., 240 m, 31.05.2016 (V.V. Savchuk); 5 final instar larvae, 2.5 km NE of Krasnokamenka settl., Sandyk-Kaya Mt., 680 m, 23.07.2016 (V.V. Savchuk); 2♂, 1♀, same locality, 17.05.2017 (V.V. Savchuk, N.S. Kajgorodova); 1♂, 1 km SW of Podgornoe settl., Uzun-Syrt Ridge, 220 m, 15.06.2017 (V.V. Savchuk).

Moths were disturbed from vegetation and captured with an aerial net. Last instar larvae were found by searching the foodplants. Collected larvae were reared on the natural host plant, but under artificial conditions.

Identification was carried out by means of wing characters and male genitalia. Genitalia were prepared by maceration in KOH, and examined with a binocular microscope MBS-9. Material is stored in authors' private collections.

### Results and discussion

The forewing length is 10–13 mm. The intensiveness and hue of the wing pattern are variable. However, the males are usually more greyish-ochreous (Figs 2, 3), while females are usually olivaceous brick-red (Figs 4, 5). Genitalia of both sexes are figured on Figs 6–8. Last instar larva (Fig. 9) is greyish-green, the prothoracic shield and the anal plate with black speckling. Ventral side is yellowish; dorsal side with a dark longitudinal stripe. Large dark pinacula carries light-coloured setae. Head lightly-coloured with brown speckling. Pupal cremaster carries a row of 8 spines (Fig. 10).

The habitats are situated at altitudes of 220–680 m a.s.l. and represent dry stony hillsides with very

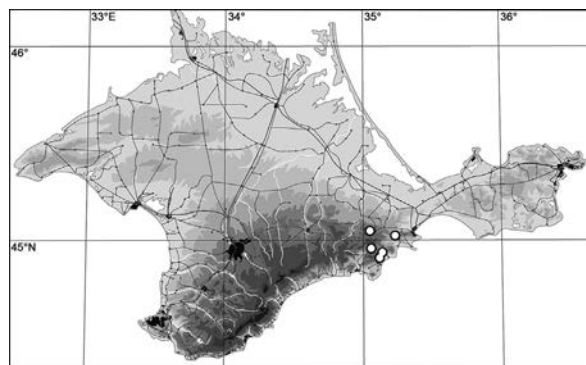
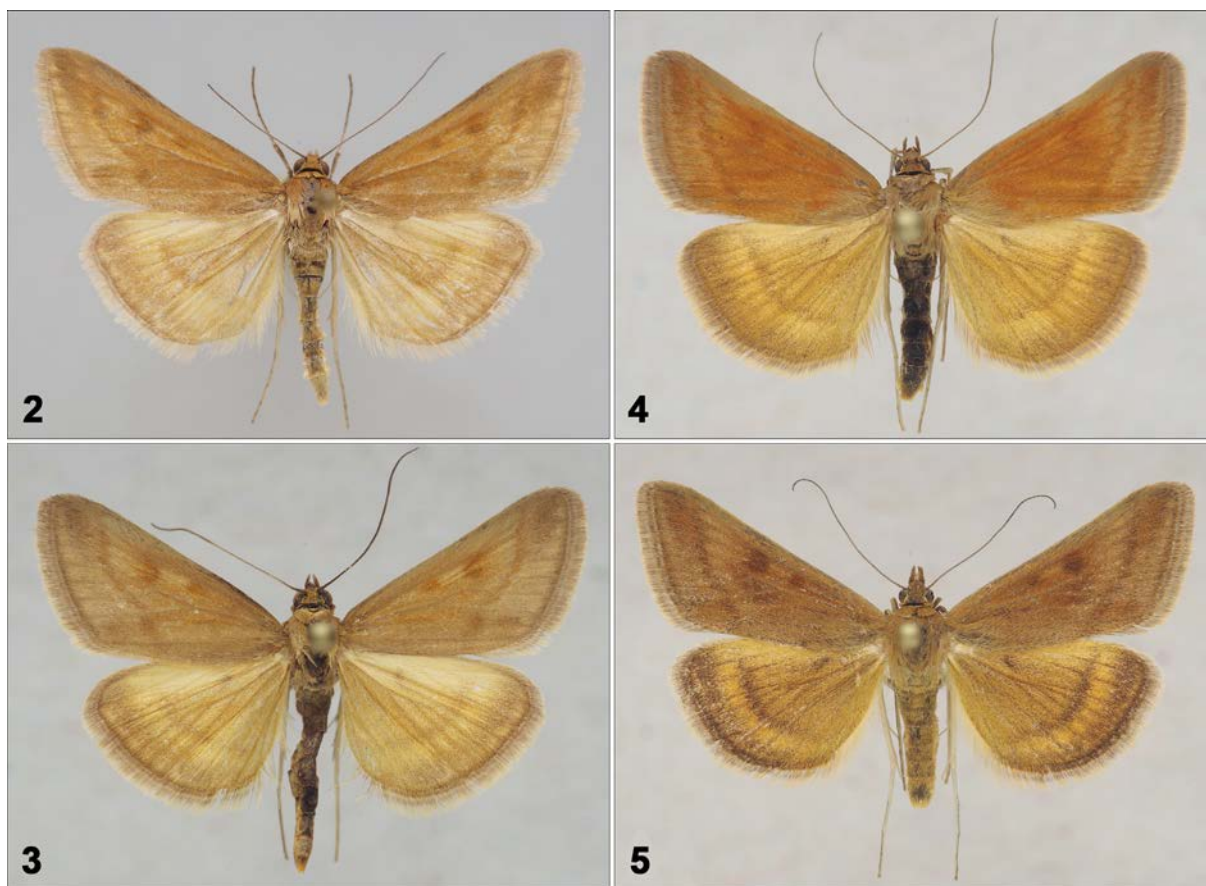


Fig 1. Distribution of *Loxostege ayhanana* in Crimea.

Рис. 1. Распространение *Loxostege ayhanana* в Крыму.



Figs 2–5. *Loxostege ayhanana*, imago.

2 – male, Uzun-Syrt Ridge, 15.06.2017; 3 – male, Agarmysh Mt., 31.05.2013; 4 – female, Agarmysh Mt., 31.05.2013; 5 – female, Sandyk-Kaya Mt., 17.05.2017.

Рис. 2–5. *Loxostege ayhanana*, имаго.

2 – самец, хр. Узун-Сырт, 15.06.2017; 3 – самец, г. Агармыш, 31.05.2013; 4 – самка, г. Агармыш, 31.05.2013; 5 – самка, г. Сандык-Кая, 17.05.2017.

sparse herbaceous or scrub vegetation. Characteristic plants include *Artemisia caucasica* Willd., *Cephalaria coriacea* (Willd.) Steud., *Ferulago galbanifera* var. *brachyloba* (Boiss.) Thell., *Helianthemum* spp., *Scorzonera crispa* M. Bieb., *Sideritis taurica* Steph. ex Willd., *Thymus* spp. According to our observations, the species is most numerous on Agarmysh Mt., inhabiting the south-facing slopes (Fig. 11).

Adult flight period takes place from the beginning of May to early July, peaking in the first half of June. Our observations were during daytime, and we did not find any actively-flying individuals. The moths were disturbed from the vegetation, and came to rest again after flying for several metres.

Under natural conditions, the larvae were found on *Scorzonera crispa* M. Bieb. We did not find any early-instar larvae. The last-instar larvae live concealed in leaves spun into tubes around the central vein. Such shelter is laid with silk on the inside. The feeding damage was also recorded on the leaves of the host plant.

Collected larvae ceased feeding between the end of July and early August. Fully grown caterpillars make thin white tubular cocoons in the soil, 30–35 mm in length (Fig. 12), in which they hibernate until spring, and pupate afterwards. In captivity, the pupation took place in May, with adults emerging in early June.

In conclusion, the first population of *Loxostege ayhanana* was found in the Crimean Peninsula and Europe. This recently described species was hitherto known only from Van Province of Turkey [Kemal, Koçak, 2017a, b]. In Crimea the species was recorded in five localities in the south-east of the peninsula: Delamet-Kaya Mt., Agarmysh Mt., Papas-Tepe Mt., Sandyk-Kaya Mt. and Uzun-Syrt Ridge (Fig. 1).

### Acknowledgements

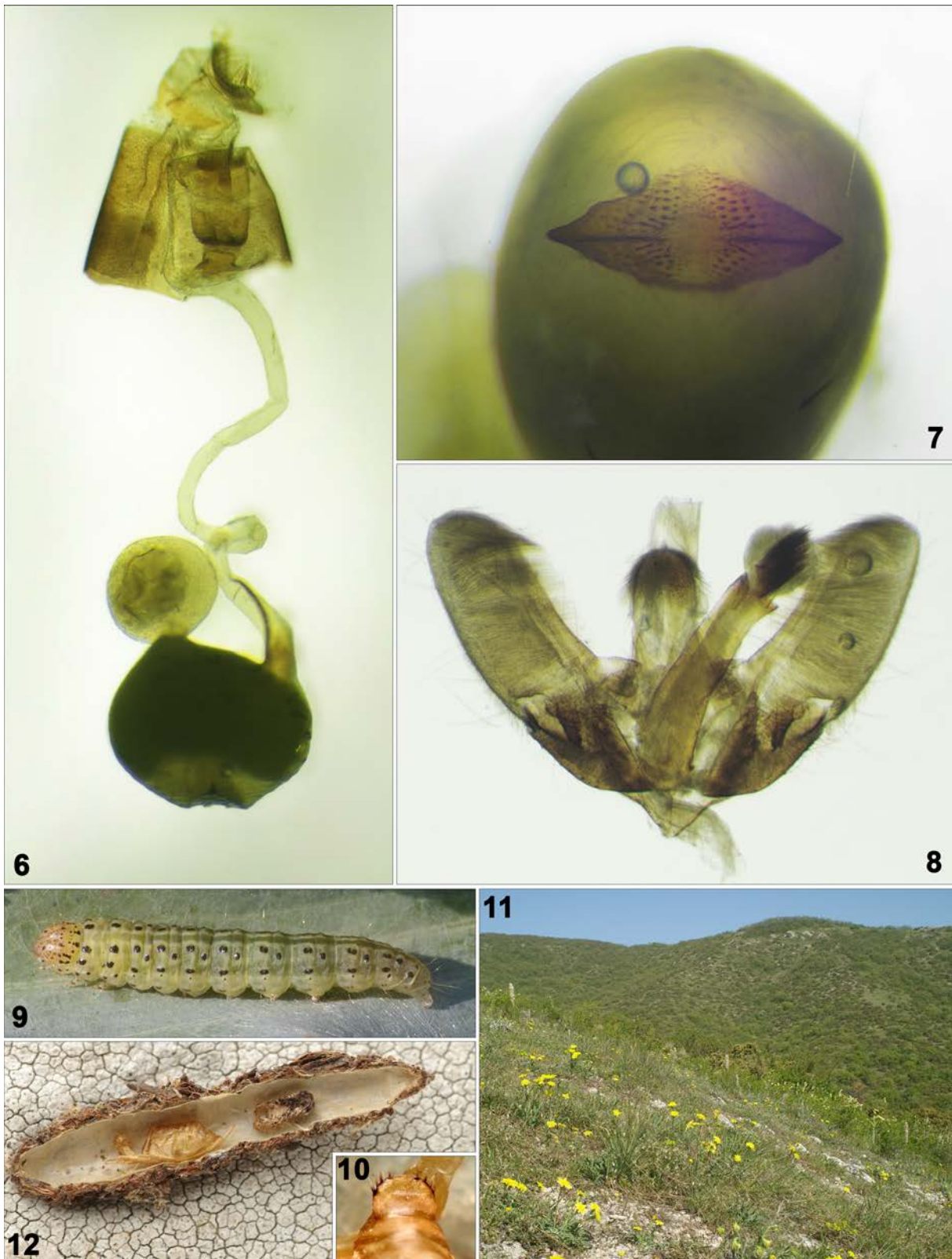
We are grateful to E. Karolinskiy (Kharkov, Ukraine) for his assistance in preparation of the article and V. Proklov (London, United Kingdom) for the English translation.

### References

- Kemal M., Koçak A.Ö. 2017a. Description of a new species, *Loxostege ayhanana* sp. n. from East Turkey (Lepidoptera, Pyraloidea). *Miscellaneous Papers*. 164: 1–4.
- Kemal M., Koçak A.Ö. 2017b. New and little known Pyraloidea of Turkey, with some faunistic notes (Lepidoptera). *Cesa News*. 130: 1–43.
- Slamka F. 2013. Pyraloidea (Lepidoptera) of Europe, volume 3. Pyraustinae and Spilomelinae. Bratislava: František Slamka. 357 p.

Received / Поступила: 20.03.2018

Accepted / Принята: 30.05.2018



Figs 6–12. *Loxostege ayhanana*, genitalia, larva, pupal cremaster, cocoon and habitat.  
 6–7 – female genitalia, Agarmysh Mt., 31.05.2013; 6 – overall appearance, 7 – signum; 8 – male genitalia, Agarmysh Mt., 20.06.2017; 9 – last-instar larva, Agarmysh Mt., 29.07.2013; 10 – pupal cremaster; 11 – habitat with the food plant in the foreground, Agarmysh Mt., 4.05.2017; 12 – cocoon with exuvia.  
 Рис. 6–12. *Loxostege ayhanana*, гениталии, гусеница, кремастер, кокон и биотоп.  
 6–7 – гениталии самки, г. Агармыш, 31.05.2013; 6 – общий вид, 7 – сигнум; 8 – гениталии самца, г. Агармыш, 20.06.2017; 9 – гусеница последнего возраста, г. Агармыш, 29.07.2013; 10 – кремастер; 11 – биотоп с кормовым растением на переднем плане, г. Агармыш, 4.05.2017; 12 – кокон с экзувием.



## Новый подвид *Evergestis kopetdagensis* Kuznetsov, 1958 (Lepidoptera: Pyralidae) из Кыргызстана и Таджикистана

### A new subspecies of *Evergestis kopetdagensis* Kuznetsov, 1958 (Lepidoptera: Pyralidae) from Kyrgyzstan and Tajikistan

С.К. Корб  
S.K. Korb

Нижегородское отделение Русского энтомологического общества, а/я 97, Нижний Новгород 603009 Россия  
Russian Entomological Society, Nizhny Novgorod Branch, P.O. Box 97, Nizhny Novgorod 603009 Russia. Email: stanislavkorb@list.ru

**Ключевые слова:** Lepidoptera, Pyralidae, *Evergestis kopetdagensis*, новый подвид.

**Key words:** Lepidoptera, Pyralidae, *Evergestis kopetdagensis*, new subspecies.

**Резюме.** Из Кыргызстана и Таджикистана описан *Evergestis kopetdagensis sinevi* Korb, **subsp. n.** (типичное местонахождение: Кыргызстан, окр. Бишкека, близ пос. Ала-Тоо, 42°47'33.00" с.ш., 74°41'38.36" в.д., 982 м). Новый подвид отличается от номинативного по внешности (он значительно темнее и с более контрастным рисунком на крыльях), гениталиям самцов (особенно суженными в средней части вальвами) и по экологии (новый подвид обитает в низкогорной степи, номинативный – в мелколесье лесной зоны).

**Abstract.** A new subspecies *Evergestis kopetdagensis sinevi* Korb, **subsp. n.** (type locality: Kyrgyzstan, Bishkek environs, near Ala-Too settlement, 42°47'33.00" N, 74°41'38.36" E, 982 m) is described from Kyrgyzstan and Tajikistan. This new subspecies differs from the nominotypical one by the habitus (it is darker and has more contrast wing pattern), male genitalia (especially by the narrow valvae in its middle part) and by bionomics.

Differential diagnosis of *Evergestis kopetdagensis sinevi* Korb, **subsp. n.** Wing pattern differences are the following: nominotypical subspecies with little bit brilliant ground colour when in the new subspecies it is mat; the nominotypical subspecies is much lighter than the new one; pattern lines on the forewing upperside are dark-olive-grey and complete in the new subspecies when these lines in *E. kopetdagensis kopetdagensis* are light-brown and incomplete; on the hindwing upperside margin in the nominotypical subspecies the dark intermittent line is present which is not present in the new subspecies. The new subspecies antennae is the same color as wings ground color, in the nominotypical subspecies these structures are darker than wings ground color. Male genitalia differences: in *E. kopetdagensis kopetdagensis* the valvae sides are almost parallel when in the new subspecies they are clearly narrowed in its middle part; in the new subspecies the subuncus has no spikes when in the nominotypical subspecies the subuncus has it. Ecological differences: according to Kuznetsov (see References) in Kopet Dagh the nominotypical subspecies inhabits shallow forests in the lower part of the forest zone while a new subspecies was collected in Kyrgyzstan and Tajikistan in low-altitudinal steppe exclusively.

Род *Evergestis* Hübner, 1825 (типовой вид *Pyralis margaritalis* Denis et Schiffmüller, 1775) в настоящее время содержит 98 видов с голарктическим распространением; из Палеарктики известно 64 вида и 22 подвида рода [Chen, Wang, 2013]. Род не ревизовался; основные сведения о роде в Неарктике можно почерпнуть из работ Монро [Munroe, 1974, 1995], в Палеарктике – из работ Гоатера с соавторами [Goater et al., 2005] и Сламки [Slamka, 2008].

*Evergestis kopetdagensis* Kuznetsov, 1958 [Кузнецов, 1958: 930–932, рис. 5, 6] был описан по 4 экземплярам (2♂, 2♀) из «ущелья Ай-Дере... аул Нухур» в Западном Копетдаге и до настоящего времени был известен только из типового местонахождения.

В 2012 году этот вид был собран в Таджикистане, а в 2014 – на территории Кыргызстана (рис. 1). Характер дизъюнкции (копетдагская часть ареала отделена от горно-среднеазиатской широкими полосами пустынь Кызылкум и Каракум, а также широкой опустыненной долиной реки Теджен) и уровень различий между копетдагской и обнаруженными нами популяциями позволяют сделать заключение о подвидовой самостоятельности обнаруженных бабочек.

#### *Evergestis kopetdagensis sinevi* Korb, **subsp. n.** (Color plate 7: 2–7)

**Материал.** Голотип, ♂: Кыргызстан, окр. Бишкека, близ пос. Ала-Тоо, 42°47'33.00" с.ш., 74°41'38.36" в.д., 982 м, 6.05.2014 (С.К. Корб) (препарат гениталий K018). Паратипы: 4♂, там же, 6.05.2014 (С.К. Корб); 2♂, Кыргызстан, Киргизский хр., окр. пос. Арашан, 42°42'39.12" с.ш., 74°38'24.85" в.д., 1327 м, 25.05.2014 (С.К. Корб); 1♂, Таджикистан, Фархорский р-н, кишлак Пархар (35-й км автодороги Фархор – Пяндж), 37°17'34.55" с.ш., 69°14'59.35" в.д., 2–3.05.2012 (А. Зубов) (препараты гениталий K017, K019–K024). Голотип и 2 паратипа будут переданы в коллекцию Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия), остальные паратипы хранятся в коллекции автора.

**Описание** (Color plate 7: 3). Длина переднего крыла голотипа 16 мм, паратипов 15.5–17 мм. Тело и сажки одного цвета с крыльями, оливково-серые. Крылья сверху оливково-серые, внешняя часть крыльев несколько темнее внутренней и центральной; бахромка того же цвета. Крыловой рисунок на переднем крыле сверху представлен тонкими темно-оливково-серыми линиями постдискального и субмаргинального рядов;

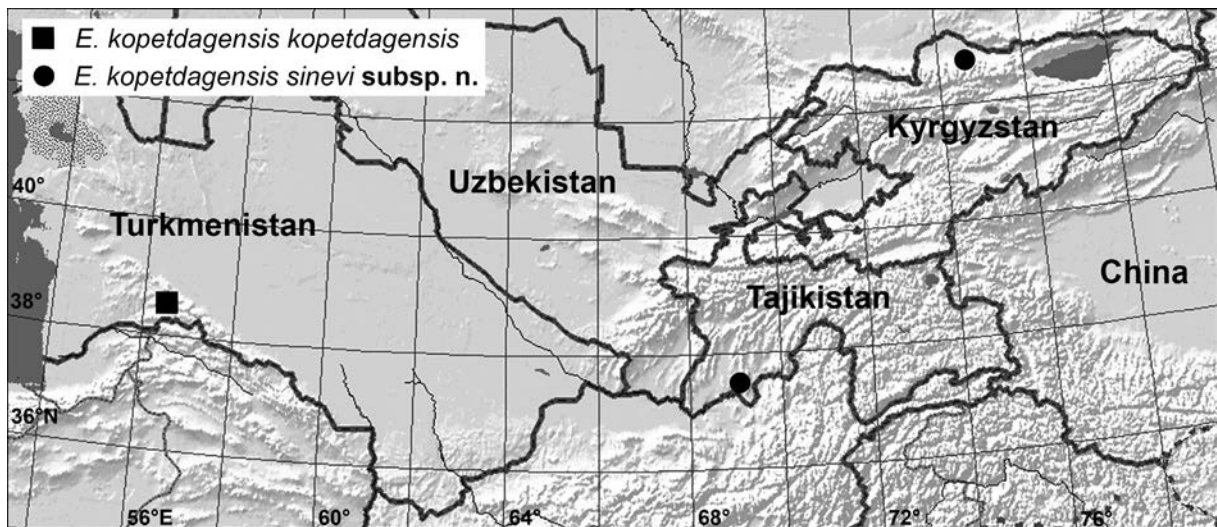


Рис. 1. Распространение подвидов *Evergestis kopetdagensis*.  
Fig. 1. Distribution of subspecies of *Evergestis kopetdagensis*.

на дискальной жилке имеется темное пятно неправильной формы с размытыми краями, это пятно одного цвета с внешним краем крыла. На заднем крыле рисунок представлен тонкой темно-серой (одного цвета с внешним краем) субмаргинальной линией. Нижняя поверхность крыльев серая, переднее крыло темнее заднего. Бахромка того же цвета. Рисунок на нижней поверхности переднего крыла представлен темным пятном на дискальной жилке; внешний край темнее средней и базальной частей крыла. Рисунок на нижней поверхности заднего крыла такой же, как на верхней поверхности; нижняя поверхность заднего крыла несколько светлее верхней, особенно это заметно в базальной части.

Гениталии (Color plate 7: 4, 5). Вальва удлинненно-овальная, с легким сужением в центральной части. Юкта удлинненно-прямоугольная, с раздвоенным основанием. Ункус удлинненный, постепенно сужается к закругленной вершине. Субункус на 20–25% короче ункуса, с острой вершиной, в сечении треугольный. Винкулум слабо склеротизован. Саккус уплощенный. Эдеагус по длине примерно равен вальве, искривлен г-образно и более тонкий в апикальной трети, с двумя скоплениями склеротизованных зубцов в месте сгиба. Исследованы генитальные структуры всех экземпляров типовой серии.

**Дифференциальный диагноз.** Различия в крыловом рисунке: у номинативного подвида фон немного блестящий, тогда как у нового подвида он матовый; номинативный подвид значительно светлее нового (Color plate 7: 2, 3); линии крылового рисунка на верхней поверхности переднего крыла темно-оливково-серые у нового подвида и светло-коричневые у номинативного; эти линии полные, тогда как у *E. kopetdagensis kopetdagensis* субмаргинальная линия начинается от верхней четверти крыла; по наружному краю заднего крыла сверху у номинативного подвида тянется темная прерывистая линия, которой нет у нового подвида. Антенны нового подвида одного цвета с крыльями, антенны номинативного подвида значительно темнее основного фона крыльев, темно-коричневые. Различия в гениталиях самцов: у *E. kopetdagensis kopetdagensis* стороны вальвы почти

параллельны, тогда как у нового подвида они явно сужены в центральной части; субункус нового подвида не несет никаких зубцов, представленных на вершинной части субункуса у номинативного подвида. Различия в экологии: согласно данным Кузнецова [1958: 932], на Копетдаге вид «приручен к мелколесью нижней лесной зоны»; в Кыргызстане и Таджикистане встречается исключительно в низкогорной степи.

**Номенклатурные замечания.** В 1970 году был обозначен лектотип этого таксона [Munroe, 1970: 1030]; к сожалению, при воспроизведении географической этикетки лектотипа, написанной кириллицей, Е. Монро допустил серьезные ошибки (фактически этикетки воспроизведены неверно: «Ни-чере св. Жихаб. обл. 30.4.52 Кузн.» (loc. cit.)), поэтому из обозначения лектотипа нельзя извлечь информацию о типом местеонахождении вида. Приводим изображение этикетки лектотипа *E. kopetdagensis* (Color plate 7: 6) и надписи на этикетке: «Ай-дере [на] Св.[ет] Ашхаб. [адская] обл. 30.4.[19]52 Кузн[ецов]».

**Экология.** В Таджикистане и Кыргызстане вид обитает на высотах от 600 до 1400 м н.у.м. Биотоп (Color plate 7: 7) – низкогорная степь на склонах южной и близких экспозиций с преобладанием разных видов полыни. Вид встречается в мае.

**Этимология.** Новый подвид назван в честь С.Ю. Синёва, известного российского энтомолога и специалиста по огневкам, оказавшего мне неоценимую помощь в изучении огневообразных чешуекрылых Средней Азии.

## Благодарности

Автор сердечно благодарит С.Ю. Синёва (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия) за предоставленные изображения лектотипа *E. kopetdagensis*, критическое прочтение рукописи и ряд ценных уточнений и дополнений.

## Литература

- Кузнецов В.И. 1958. О двух видах рода *Evergestis* Hb. (Lepidoptera, Peralidae) из Западного Копет-Дага. *Энтомологическое обозрение*. 37(4): 929–932.
- Chen N., Wang S. 2013. Genus *Evergestis* Hübner (Lepidoptera: Crambidae) in China: one new species and two new record species. *Entomotaxonomia*. 35(3): 276–283.
- Goater V., Nuss M., Speidel W. 2005. Microlepidoptera of Europe. Vol. 4. Pyraloidea I (Crambidae: Acentropinae, Evergestinae, Heliothelinae, Schoenobiinae, Scopariinae). Stenstrup: Apollo Book. 304 p.
- Munroe E. 1970. Types of Nymphulinae, Scopariinae, Cybalomiinae, Odontiinae, Evergestinae, and Pyraustinae (Lepidoptera: Pyralidae) in the Zoological Institute, Academy of Sciences of the USSR, Leningrad, with selections of lectotypes. *Canadian Entomologist*. 102: 1025–1035.
- Munroe E.G. 1974. Pyraloidea, Pyralidae comprising the subfamily Evergestinae. *In*: The Moths of America North of Mexico. London: Classey and R.B.D. Publications Inc.: 251–304.
- Munroe E.G. 1995. Crambidae (Crambinae, Schoenobiinae, Cybalomiinae, Linostinae, Glaphyriinae, Dichogaminae, Scopariinae, Musotiminae, Midilinae, Nymphulinae, Odontiinae, Evergestinae, Pyraustinae). *In*: Atlas of Neotropical Lepidoptera. Checklist. Part 2. Hyblaeoidea – Pyraloidea – Tortricodea. Gainesville: Association for Tropical Lepidoptera & Scientific Publishers: 34–79.
- Slamka F. 2008. Pyraloidea (Lepidoptera) of Europe. Vol. 2. Identification – Distribution – Habitat – Biology. Crambinae & Schoenobiinae. Bratislava: Slamka Press. 223 p.

Поступила / Received: 8.03.2018

Принята / Accepted: 12.04.2018





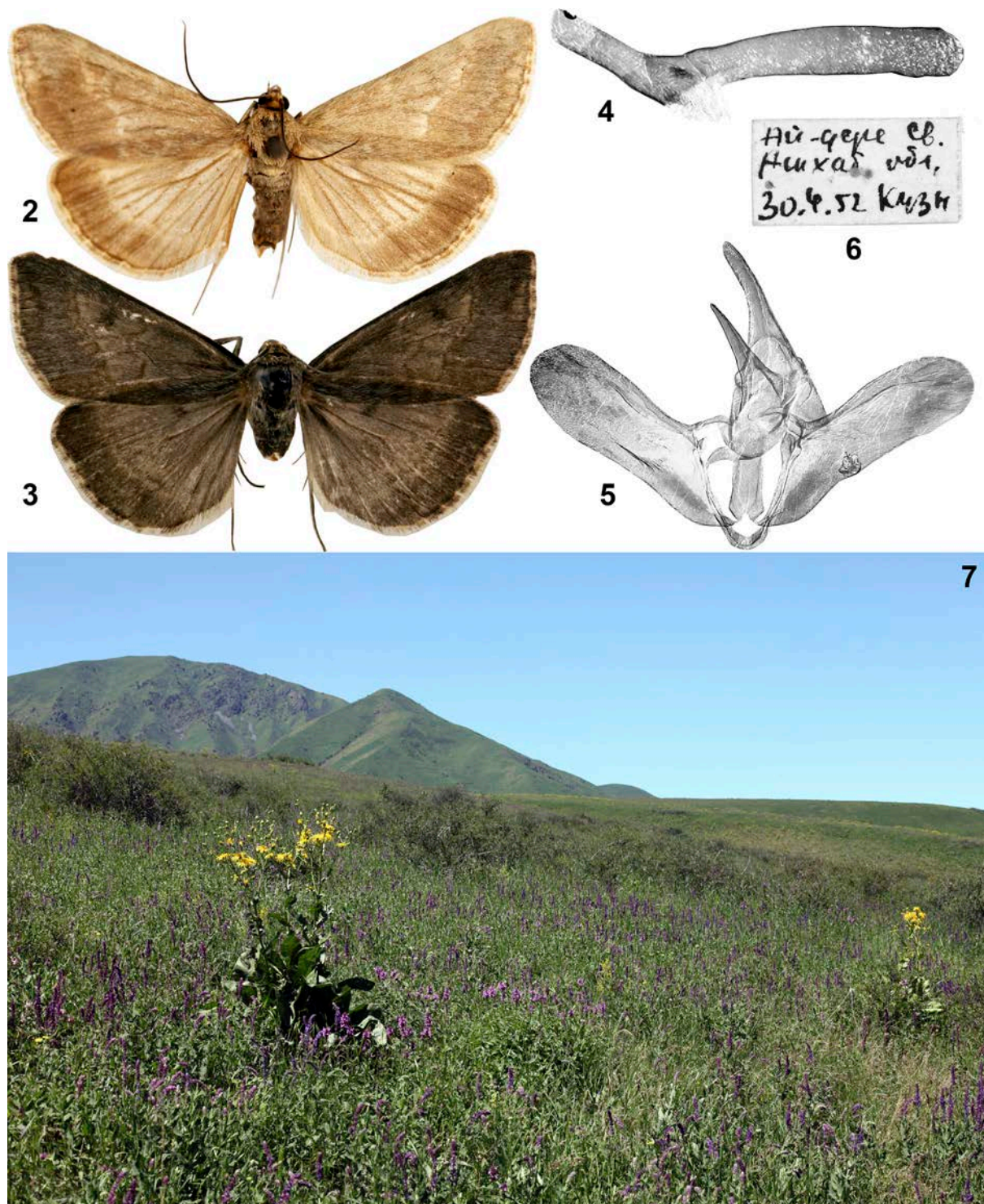
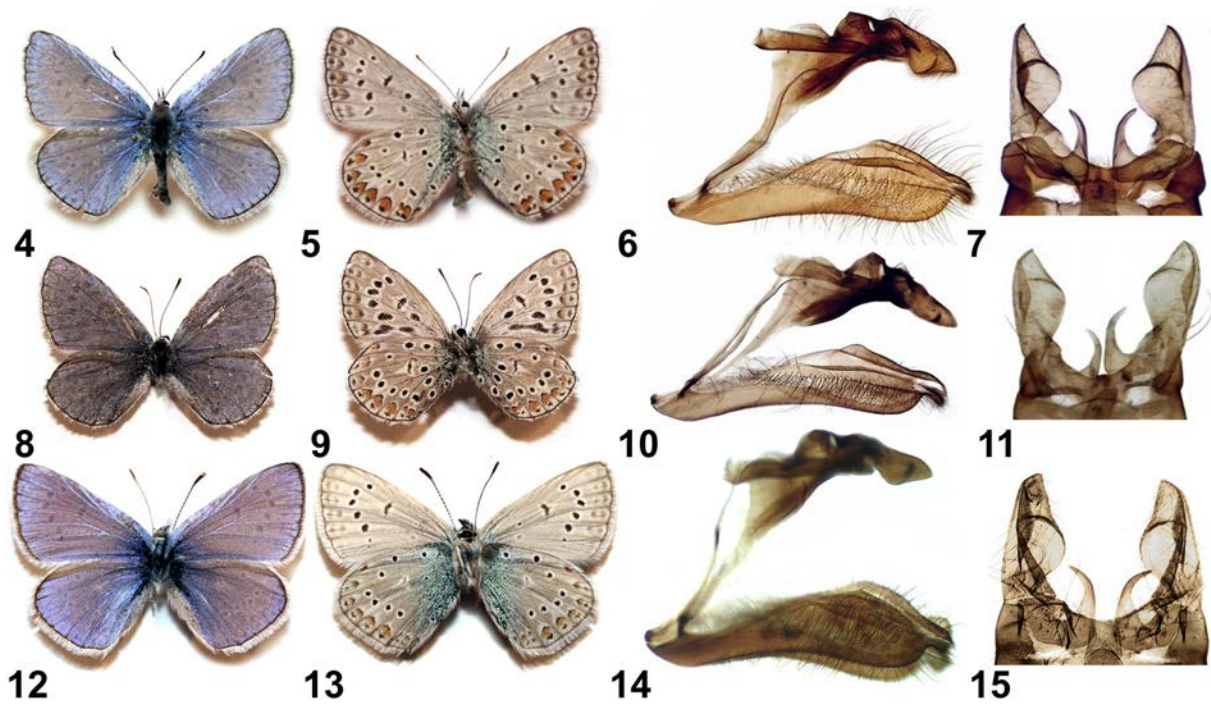


Рис. 2–7. *Evergestis kopetdagensis*.  
 2 – *E. kopetdagensis kopetdagensis*, лектотип, вид сверху; 3 – *E. kopetdagensis sinevi* **subsp. n.**, голотип, вид сверху; 4 – *E. kopetdagensis sinevi* **subsp. n.**, паратип, эдеагус; 5 – *E. kopetdagensis sinevi* **subsp. n.**, паратип, гениталии самца (эдеагус удален); 6 – *E. kopetdagensis kopetdagensis*, лектотип, географическая этикетка; 7 – *E. kopetdagensis sinevi* **subsp. n.**, биотоп (Кыргызстан, Киргизский хр., окр. с. Арашан). 2, 4 – фото С.Ю. Синёва.

Figs 2–7. *Evergestis kopetdagensis*.  
 2 – *E. kopetdagensis kopetdagensis*, lectotype, upperside; 3 – *E. kopetdagensis sinevi* **subsp. n.**, holotype, upperside; 4 – *E. kopetdagensis sinevi* **subsp. n.**, paratype, aedeagus; 5 – *E. kopetdagensis sinevi* **subsp. n.**, paratype, male genitalia (aedeagus removed); 6 – *E. kopetdagensis kopetdagensis*, lectotype, geographical label; 7 – *E. kopetdagensis sinevi* **subsp. n.**, habitat (Kyrgyzstan, Kyrgyz Range, Arashan village environs). 2, 4 – photos by S.Yu. Sinev.

Figs 4–15. *Polyommatus* spp., males.

4–7 – *P. icarus* (Voucher No ILL041); 8–11 – *P. elena* (Voucher No ILL075); 12–15 – *P. icadius* (Voucher No ILL022). 4, 8, 12 – upperside; 5, 9, 13 – underside; 6, 10, 14 – male genitalia, lateral view; 7, 11, 15 – uncus and gnathos, ventral view.

Рис. 4–15. *Polyommatus* spp., самцы.

4–7 – *P. icarus* (музейный № ILL041); 8–11 – *P. elena* (музейный № ILL075); 12–15 – *P. icadius* (музейный № ILL022). 4, 8, 12 – верх; 5, 9, 13 – испод; 6, 10, 14 – гениталии самца в латеральной проекции; 7, 11, 15 – ункус и гнатос в вентральной проекции.

Figs 16–21. *Polyommatus* spp., females.

16–18 – *P. icarus* (Voucher No ILL283); 19–21 – *P. elena* (Voucher No ILL284). 16, 19 – upperside; 17, 20 – underside; 18, 21 – lamellae postvaginalis. Scale bars 1 mm.

Рис. 16–21. *Polyommatus* spp., самки.

16–18 – *P. icarus* (музейный № ILL283); 19–21 – *P. elena* (музейный № ILL284). 16, 19 – верх; 17, 20 – испод; 18, 21 – поствагинальная пластинка. Масштабные линейки – 1 мм.

## References

- Chen N., Wang S. 2013. Genus *Evergestis* Hübner (Lepidoptera: Crambidae) in China: one new species and two new record species. *Entomotaxonomia*. 35(3): 276–283.
- Goater B., Nuss M., Speidel W. 2005. Microlepidoptera of Europe. Vol. 4. Pyraloidea I (Crambidae: Acentropinae, Evergestinae, Heliiothelinae, Schoenobiinae, Scopariinae). Stenstrup: Apollo Book. 304 p.
- Kuznezov V.I. 1958. On two species of *Evergestis* Hb. (Lepidoptera, Peralididae) from the Western Kopet-Dag. *Entomologicheskoe obozrenie*. 37(4): 929–932 (in Russian).
- Munroe E. 1970. Types of Nymphulinae, Scopariinae, Cybalomiinae, Odontiinae, Evergestinae, and Pyraustinae (Lepidoptera: Pyralidae) in the Zoological Institute, Academy of Sciences of the USSR, Leningrad, with selections of lectotypes. *Canadian Entomologist*. 102: 1025–1035.
- Munroe E.G. 1974. Pyraloidea, Pyralidae comprising the subfamily Evergestinae. *In: The Moths of America North of Mexico*. London: Classey and R.B.D. Publications Inc.: 251–304.
- Munroe E.G. 1995. Crambidae (Crambinae, Schoenobiinae, Cybalomiinae, Linostinae, Glaphyriinae, Dichogaminae, Scopariinae, Musotiminae, Midilinae, Nymphulinae, Odontiinae, Evergestinae, Pyraustinae). *In: Atlas of Neotropical Lepidoptera. Checklist. Part 2. Hyblaeoidea – Pyraloidea – Tortricoidea*. Gainesville: Association for Tropical Lepidoptera & Scientific Publishers: 34–79.
- Slamka F. 2008. Pyraloidea (Lepidoptera) of Europe. Vol. 2. Identification – Distribution – Habitat – Biology. Crambinae & Schoenobiinae. Bratislava: Slamka Press. 223 p.

## Molecular-genetic data for the better knowledge of the identity of *Polyommatus elena* Stradomsky et Arzanov, 1999 (Lepidoptera: Lycaenidae)

### Молекулярно-генетические данные к лучшему познанию идентичности *Polyommatus elena* Stradomsky et Arzanov, 1999 (Lepidoptera: Lycaenidae)

**B.V. Stradomsky, E.S. Fomina**  
**Б.В. Страдомский, Е.С. Фомина**

Federal Research Center the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Chekhov str., 41, Rostov-on-Don 344006 Russia. E-mail: bvstr@yandex.ru

Федеральный исследовательский центр Южный научный центр РАН, пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия

**Key words:** Lepidoptera, Lycaenidae, *Polyommatus elena*, COI, ITS2 DNA sequences.

**Ключевые слова:** Lepidoptera, Lycaenidae, *Polyommatus elena*, COI, ITS2-последовательности ДНК.

**Abstract.** It is demonstrated that specimens of *Polyommatus elena* Stradomsky et Arzanov, 1999 form separate branches on cladograms of their mitochondrial COI and nuclear ITS2 sequences that are separate from specimens of *P. icarus* (Rottemburg, 1775) and *P. icadius* (Grum-Grshimailo, 1890). This may give evidence of species independence of *Polyommatus elena*.

**Резюме.** Показано, что экземпляры *Polyommatus elena* Stradomsky et Arzanov, 1999 на кладограммах митохондриальной COI и ядерной ITS2-последовательностей ДНК образуют отдельные, независимые ветви от представителей *P. icarus* (Rottemburg, 1775) и *P. icadius* (Grum-Grshimailo, 1890), что может свидетельствовать о самостоятельности вида.

Described about 20 years ago *Polyommatus elena* Stradomsky et Arzanov, 1999 had, until now, only morphological characteristics that determined its species status [Stradomsky, Arzanov, 1999; Polumordvinov et al., 2005; Stradomsky, 2006]. Yet nowadays the full characterization of a taxon should include molecular-genetic data as well. Carrying out a DNA analysis required fresh specimens of *P. elena*. The type locality of the species was recently completely destroyed by a construction project. However, three specimens which met related morphological criteria of *P. elena* (i.e. peculiar features of genitalia) were found on a virgin land in Belaya Kalitva District, Rostov Region, Russia (Fig. 1). The authors examined mitochondrial and nuclear DNA sequences, structures of genitalia and wing pattern characteristics of those specimens in comparison with related species *P. icarus* (Rottemburg, 1775) and *P. icadius* (Grum-Grshimailo, 1890).

### Material and methods

The characteristic data of studied specimens of *P. elena* and the compared specimens of *P. icarus* and *P. icadius*

(place of collection, vouchers, accession numbers of COI and ITS2 sequences registered in GenBank) are presented in Table 1.

We amplified DNA 5' section of the mitochondrial gene Cytochrome Oxidase subunit I (COI) and the nuclear noncoding sequence internal transcribed spacer 2 (ITS2) on the Mastercycler gradient (Eppendorf). The following cycling protocols were used: an initial 4 min denaturation at 95 °C and 40 cycles of 30 s denaturation at 95 °C, 30 s annealing at 53 °C and 60 s extension at 72 °C.

We used the following PCR primer pairs: forward, 5'-TAG CGA AAA TGA CTT TTT TCT A-3' with reverse,



Fig. 1. Localities of *Polyommatus elena* in Rostov Region, Russia.  
1 – type locality; 2 – locality of the new samples.

Рис. 1. Местонахождения *Polyommatus elena* в Ростовской области.  
1 – типовое местонахождение; 2 – местонахождение новых экземпляров.

Table 1. List of material with voucher codes and GenBank accession numbers.

Таблица 1. Используемый материал с музейными номерами и номерами последовательностей в GenBank.

Taxon of the genus <i>Polyommatus</i> / Таксон рода <i>Polyommatus</i>	Locality / Местонахождение	Voucher No / Музейный номер	COI GenBank accession No	ITS2 GenBank accession No
<i>icarus</i>	Russia: Sochi, Krasnodar Region	ILL030	FJ428821	GQ885166
<i>icarus</i>	Greece: Dodoni (450 m), near Igoumenista	ILL027	FJ428819	GQ885162
<i>icarus</i>	Russia: Dugino, Azov Distr., Rostov Region	ILL041	FJ428822	GQ885165
<i>icarus fuchsi</i>	Russia: Novaya Chara, former Chita Region (now Zabaykalskiy Region)	ILL043	FJ428818	GQ885161
<i>icarus</i>	Russia: Belaya Kalitva Distr., Rostov Region	ILL283	MG779475	MG779476
<i>icadius</i>	Tajikistan: Lake Dunkeldyk (4100 m), SE Pamir	ILL022	EU597143	GQ885159
<i>icadius</i>	Iran: Ambarkesh (2900 m), Qazvin	ILL071	GQ885172	GQ885160
<i>icadius</i>	Afghanistan: 10 km S Bamian, 2800 m	ILL096	JQ026942	JQ026945
<i>icadius</i>	Kyrgyzstan: Ala-too	ILL259	KX247291	KX247293
<i>elena</i>	Russia: Belaya Kalitva Distr., Rostov Region	ILL054	GQ885173	GQ885164
<i>elena</i>	Russia: Belaya Kalitva Distr., Rostov Region	ILL075	MF943245	MF943246
<i>elena</i>	Russia: Belaya Kalitva Distr., Rostov Region	ILL284	MH006697	MH006698

5'-TTG CTC CAG CTA ATA CAG GTA A-3' were used to amplify COI. ITS2 was amplified with forward, 5'-GGG CCG GCT GTA TAA AAT CAT A-3' and reverse, 5'-AAA AAT TGA GGC AGA CGC GAT A-3' [Stradomsky, 2016].

Amplified fragments were separated using an automated sequencing machine (Applied Biosystems 3500).

The analysis of primary nucleotide sequences was made with the help of the application BioEdit Sequence Alignment Editor, version 7.0.5.3 [Hall, 1999].

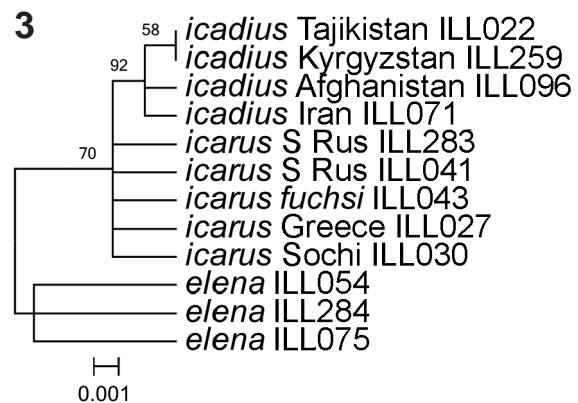
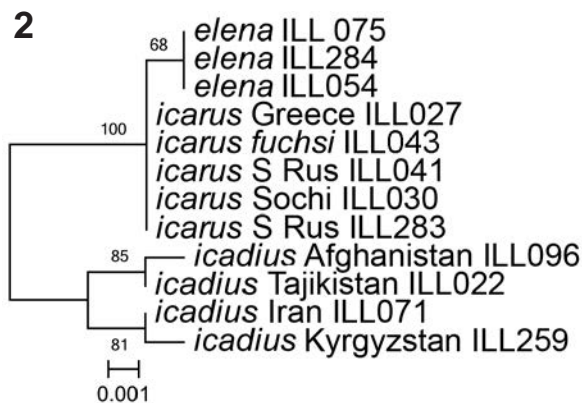
COI and ITS2 nucleotide sequences were treated quantitatively using MEGA5 [Tamura et al., 2011] methods Minimum Evolution (ME) and were represented as ME-cladograms.

## Results and discussion

The results of our molecular-genetic studies are presented in form of MP cladograms of DNA sequences for mitochondrial COI gene (Fig. 2) and nuclear nucleotide sequence ITS2 (Fig. 3), not linked together.

The data presented suggest that both mitochondrial and nuclear DNA sequences of *P. icarus*, *P. icadius* and *P. elena* form distinct independent branches in cladograms.

The results of molecular and genetic analysis correlate well with the results of comparison of genitalia structure characteristics. In lateral projection, unci of *P. icarus* and *P. icadius* have an expanding at their basal part (Color plate 8: 6, 14), while unci of *P. elena* is narrowed along the entire length (Color plate 8: 10). In ventral projection, unci lobes of *P. icarus* and *P. icadius* have a conical form (Color plate 8: 7, 15), while unci lobes of *P. elena* have a blade form (Color plate 8: 11). A distinctive feature of the structure of female genitalia of *P. elena* is a sclerotized part at the top of lamellae postvaginalis (Color plate 8: 21), which is absent in *P. icarus* (Color plate 8: 18). Also the habitus of imago of *P. elena* (Color plate 8: 8, 9, 19, 20) has very characteristic features in comparison with specimens of *P. icarus* and *P. icadius* (Color plate 8: 4, 5, 12, 13, 16, 17). It should be taken into account that the specimens of *P. icarus*

Figs 2–3. *Polyommatus* spp., ME-cladograms.

2 – for COI DNA sequences; 3 – for ITS2 DNA sequences.

Рис. 2–3. *Polyommatus* spp., ME-кладограммы.

2 – для COI-последовательностей ДНК; 3 – для ITS2-последовательностей ДНК.

(Vouchers Nos. ILL041, ILL283) and *P. elena* (Vouchers Nos. ILL075, ILL284) both originate from Rostov Region, i.e. the specimens are in sympatry.

It can be concluded that specimens, which by their morphological characters are categorized as *P. elena*, also have segments of unlinked mitochondrial and nuclear DNA sequences different from those of related species. It could be assumed that this is a specific feature of a particular population of *P. icarus*, but then it would be difficult to explain sympatric habitation of populations which have different sets of morphological characters as well as specific structure of both mitochondrial and nuclear markers. According to an expert's opinion, "combined analysis of mitochondrial and nuclear markers is a simple and efficient way to identify the cryptic species in sympatry" [Lukhtanov, Shapoval, 2008: 436].

It would be logical to assume, therefore, that *P. elena* is a very young species in a state of formation.

### Acknowledgements

The authors are grateful to Dr. V.A. Lukhtanov (Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia) for fruitful discussion and valuable advice.

### References

- Hall T.A. 1999. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series*. 41: 95–98.
- Lukhtanov V.A., Shapoval N.A. 2008. Detection of cryptic species in sympatry using population analysis of unlinked genetic markers: a study of the *Agrodiaetus kendeveni* species complex (Lepidoptera: Lycaenidae). *Doklady Biological Sciences*. 423(1): 432–436.
- Polumordvinov O.A., Stradomsky B.V., Arzanov Yu.G. 2005. Identification and occurrence of *Polyommatus elena* Stradomsky et Arzanov, 1999 (Lepidoptera: Lycaenidae). *Caucasian Entomological Bulletin*. 1(1): 87–88 (in Russian).
- Stradomsky B.V. 2006. Characteristics of taxon *Polyommatus elena* Stradomsky et Arzanov, 1999 (Lepidoptera: Lycaenidae). *Eversmannia*. 5: 15–19 (in Russian).
- Stradomsky B.V. 2016. A molecular phylogeny of the subfamily Polyommatinae (Lepidoptera: Lycaenidae). *Caucasian Entomological Bulletin*. 12(1): 145–156.
- Stradomsky B.V., Arzanov Yu.G. 1999. *Polyommatus elena* sp. n. and *Polyommatus neglectus* sp. n. – new taxones of the family Lycaenidae (Lepidoptera). *Izvestiya Kharkovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 7(2): 17–21 (in Russian).
- Tamura K., Peterson D., Peterson N., Stecher G., Nei M., Kumar S. 2011. MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. *Molecular Biology and Evolution*. 28(10): 2731–2739.

Received / Поступила: 12.10.2017

Accepted / Принята: 6.03.2018





## Peloroepodinae (Diptera: Dolichopodidae) from Baltic amber Peloroepodinae (Diptera: Dolichopodidae) в балтийском янтаре

I. Ya. Grichanov<sup>1</sup>, O. P. Negrobov<sup>2</sup>  
И. Я. Гричанов<sup>1</sup>, О. П. Негрбов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskiy roadway, 3, St. Petersburg, Pushkin 196608 Russia. E-mail: grichanov@mail.ru

<sup>2</sup>Voronezh State University, Universitetskaya sq., 1, Voronezh 394006 Russia. E-mail: negrobov@list.ru

<sup>1</sup>Всероссийский институт защиты растений, шоссе Подбельского, 3, Санкт-Петербург, Пушкин 196608 Россия

<sup>2</sup>Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, Воронеж 394006 Россия

**Key words:** Diptera, Dolichopodidae, *Palaemedeterus*, Baltic amber, new synonym, key.

**Ключевые слова:** Diptera, Dolichopodidae, *Palaemedeterus*, балтийский янтарь, новый синоним, определительная таблица.

**Abstract.** The Baltic amber genus *Palaemedeterus* Meunier, 1894 (Diptera: Dolichopodidae) is redescribed and assigned to the subfamily Peloroepodinae. The genus *Gheynia* Meunier, 1899, **syn. n.** is placed in synonymy with *Palaemedeterus*. *Palaechrysotus ignavus* Meunier, 1907 is designated as the type species of *Palaemedeterus*. The previous designation of “*Tipula culiciforme* Meunier, 1899” (nomen nudum) as the type species of *Palaemedeterus* is considered invalid. In addition, the names *Dolichopus soccata* Meunier, 1899 and *Diaphorus fernandi* Meuffels et Grootaert, 1999 are also considered nomina nuda. *Palaemedeterus bifurcatus* (Meunier, 1907), **comb. n.** (from *Gheynia*), *P. ignavus* (Meunier, 1907) and *P. lassatus* (Meunier, 1907) are redescribed. The genus *Palaemedeterus* is similar to the extant genera of the subfamily Peloroepodinae, but it does not demonstrate any apomorphic character established for the extant genera. A key for males of seven species of *Palaemedeterus* known from Baltic amber (Eocene / Oligocene) is given.

**Резюме.** Известный из балтийского янтара (эоцен / олигоцен) род *Palaemedeterus* Meunier, 1894 (Diptera: Dolichopodidae) переописан и помещен в современное подсемейство Peloroepodinae. Ископаемый род *Gheynia* Meunier, 1899, **syn. n.** из того же янтара сведен в синонимы к *Palaemedeterus*. *Palaechrysotus ignavus* Meunier, 1907 обозначен типовым видом рода *Palaemedeterus*. Прежнее обозначение «*Tipula culiciforme* Meunier, 1899» (nomen nudum) в качестве типового вида *Palaemedeterus* признано недействительным. Названия *Dolichopus soccata* Meunier, 1899 и *Diaphorus fernandi* Meuffels et Grootaert, 1999 признаны nomina nuda. Переописаны *Palaemedeterus bifurcatus* (Meunier, 1907), **comb. n.** (из *Gheynia*), *P. ignavus* (Meunier, 1907) и *P. lassatus* (Meunier, 1907). Род *Palaemedeterus* наиболее близок к современным родам Peloroepodinae, но не обнаруживает апоморфных признаков, установленных для современных родов. Составлен определитель по самцам семи видов *Palaemedeterus*, известных из балтийского янтара.

### Introduction

The subfamily Peloroepodinae was created by Robinson [1970] with the type genus *Peloroepodes* Wheeler, 1890. Now 17 extant genera are considered in this subfamily [Grichanov, 2017a]. It can be distinguished from other subfamilies by the following combination of characters: wing discal cell fused with 2<sup>nd</sup> basal cell; vertex not excavated; wing vein M<sub>2</sub> absent; antennal scape without setae on dorsal surface; posterior mesonotum distinctly flattened and slightly depressed, from 1/3 to 1/2 of surface between dorsocentral setae, and distinct from curved anterior mesonotum; mid and/or hind femur with distinct anterior or anterodorsal preapical seta. Selivanova and Negrobov [1997] suggested the placement of two extinct genera in this subfamily, monotypic *Gheynia* Meunier, 1899 and *Palaemedeterus* Meunier, 1894 with seven described species. Grichanov [2000] recorded *Palaemedeterus* for the Ukrainian amber (from the Rovno Region).

Several pieces with inclusions of *Gheynia bifurcata* Meunier, 1907, and also with two *Palaemedeterus* species of Baltic amber are recently studied. This paper aims to redescribe the known taxa with taxonomical notes and to give a key to species of *Palaemedeterus* from Baltic amber including *P. bifurcatus* (Meunier, 1907), **comb. n.**

### Material and methods

The specimens studied are housed at the collection of the Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences (PIN, Moscow, Russia). They were studied and illustrated with ZEISS Discovery V-12 stereomicroscope and AxioCam MRc5 camera. Morphological terminology follows Grichanov and Brooks [2017]. The relative lengths of the antennomeres and podomeres should be regarded as representative ratios and not measurements. Body length is measured from the base of the antenna to the tip of abdominal segment 6. Antenna length is measured from the frons to the stylus apex. Wing length is measured from the base to the wing apex.

## Systematic palaeontology

### Genus *Palaeomedeterus* Meunier, 1895

*Palaeomedeterus* Meunier, 1895: 175; 1907: 199 (as synonym of *Palaeochrysotus* Meunier, gen. nov.).

*Gheynia* Meunier, 1899b: 322, **syn. n.** Type species: *Gheynia bifurcata* Meunier, 1907, by subsequent monotypy in Meunier [1907: 199] (as "*Gheynius bifurcatus*").

*Palaeochrysotus* Meunier, 1907: 199; Evenhuis, 1994: 366 (as synonym of *Palaeomedeterus* Meunier, 1895). Type species: *Palaeochrysotus horridus* Meunier, 1907, by subsequent designation of Spahr [1985: 36].

Type species: *Palaeochrysotus ignavus* Meunier, 1907: 210, here designated.

**Redescription.** This generic description is mainly based on males of the type species *Palaeochrysotus ignavus*, males and females of *Palaeomedeterus bifurcatus* **comb. n.** and a male of *P. lassatus* (Meunier, 1907) studied by the authors of this paper.

Length 1.5–3 mm; body dark, metallic, with dark setae; dorsal part of postcranium slightly concave; pair of strong and long ocellar bristles; face without setae, relatively broad, slightly narrowed downward, at clypeus about as wide as postpedicel height; clypeus small, slightly convex; facial suture distinct at eye margins; antenna with scape and pedicel small; scape glabrous, with angular inner apex; pedicel globular, with cirlet of apical setulae of approximately equal length, with one apicodorsal seta strong; postpedicel much larger than pedicel; arista-like stylus dorsal to dorsoapical, filiform, pubescent, with its 1<sup>st</sup> segment short; proboscis short, setose; palpus moderately large, haired, with one strong seta; posterior third of mesonotum distinctly flattened; acrostichals distinct; six dorsocentrals; two notopleurals; scutellum with two strong bristles and two lateral hairs; fore and mid coxae with anterior and apical setae; hind coxa with one bristle at middle; legs simple, with simple setae and bristles; mid and hind femora with strong anterior subapical bristle; tibiae with strong apical setae; mid and hind tibiae with strong anterodorsal and posterodorsal bristles, with some short ventral setae; hind tibia with rod of short dorsal setae in apical half, with strong dorsal subapical bristle; hind tarsus simple, with some short ventral setae; wing distinctly shorter than body, relatively broad; costa reaching  $M_1$ ;  $R_1$  ending far before level of  $dm-m$ ;  $R_{2+3}$  and  $R_{4+5}$  gradually diverging to wing apex,  $R_{2+3}$ ,  $R_{4+5}$  and  $M_1$  almost straight;  $R_{4+5}$  and  $M_1$  subparallel behind  $dm-m$ ;  $M_1$  joining costa right behind wing apex; distal section of  $M_1$  2–3 times longer than  $dm-m$ ; alula not developed; lower calypter distinct, with setae; halter with well-developed rounded knob, which shorter than halter stem; male abdomen with well-developed setose terga 1–5 and sterna 2–4; tergum 6 small, bare, mostly concealed; segment 7 small, with tergum and sternum; segment 8 large, covered with setae; female similar to male; processes of postpedicel short.

**Remarks.** The genus *Palaeomedeterus* was proposed by Meunier [1895] with none included species and without description of characters of generic significance. This author supposed close relationship of fossil species of the genera *Palaeomedeterus*, *Chrysotus* Meigen, 1824 (Diaphorinae), *Medetera* Fischer von Waldheim, 1819 (Medeterinae), and *Oppenheimiella* Meunier, 1893 (now in Opetiidae), and he pointed out a great variability of shape of the antennal postpedicel and position of the arista-like stylus on this segment in the *Palaeomedeterus*. Validating the name, Meunier provided his proposal with line drawings of antenna for six different unnamed *Palaeomedeterus* species (thus the name *Palaeomedeterus* is available according to the article 12.2.7 of International Code of Zoological Nomenclature [1999]). The authors of

this paper suppose that the Meunier's schematic drawings could be associated with different dolichopodid genera with extinct species known to Meunier [1907, 1908a, b].

Meunier mentioned the name *Palaeomedeterus* in several of his papers and short notes published between 1895 and 1907, giving no additional characters to the generic concept. One of these papers [Meunier, 1899a] was recently used for establishing new nomenclatural acts [Evenhuis, 1994; Meuffels, Grootaert, 1999]. Thus, Evenhuis [1994] designated the type species for *Palaeomedeterus*, "*Tipula culiciforme*" Meunier, 1899, "by subsequent monotypy"; and Meuffels and Grootaert [1999] proposed a new replacement name *Palaeomedeterus meunieri* for "*Tipula culiciformis* Meunier, 1899" (nec Linnaeus, 1767). However, despite its title ("Revision of fossil dipteran types of Loew deposited in the Königsberg Provincial Museum"), the work of Meunier [1899a] contains a list of the Loew's museum identification labels reprinted with a number of errors and misprintings, with each label accompanied usually with Meunier's notes on taxonomical position of the particular inclusion. For example, the name "*Tipula culiciforme*, Löw", was repeated twice (p. 174), each time for different taxa (according to Meunier). Reading carefully original monograph of Loew [1850], we cannot find the species name "*Tipula culiciforme*". At the same time, we can find there an outdated classification of nematoceran Diptera, including "die Familie der *Tipularia culiciformia*" (p. 29), "*Tipularia fungicola*" (p. 32), "*Tipularia terricola*" (p. 35), etc. The authors suppose that Meunier [1899a] erroneously reprinted these names from Loew's labels as "*Tipula culiciforme*", "*Tipulidae fungicola*", "*Tipula terricola*" (p. 174), having no intention to name the flies. Also, Meunier usually did not provide his notes under the listed species and other taxa with diagnostic characters, making them nomina nuda (if they were not published before).

Regarding "*Tipula culiciforme*" (No 14515), Meunier's note contains two common characters (large postpedicel and bristled hind basitarsus) of the genus *Dolichopus*, a member of the subfamily Dolichopodinae, distinguishing the latter genus from *Palaeomedeterus*, and general remark on a great variability of the antenna within *Palaeomedeterus*. The authors hope that nobody considers this note as a species description of "*Tipula culiciforme*". It is worth noting here that "*Tipula terricola*, Löw" was also mentioned by Meunier as a member of *Palaeomedeterus* (p. 174) without both description and diagnostic character. Therefore, both "*Tipula culiciforme*, Löw" and "*Tipula terricola*, Löw" (sensu Meunier) must be considered at most nomina nuda, and the designation of *Tipula culiciforme* as the type species for *Palaeomedeterus* "by subsequent monotypy" [Evenhuis, 1994] must be considered invalid.

The same publication [Meunier, 1899a] contained also the list of the Loew's materials labeled as members of the family Dolichopodidae (p. 179). One specimen labeled as "Dolichopodidae L[oeuw]" was referred to the genus *Chrysotus* (Diaphorinae). Two specimens labeled as "2. *Psilopus*" (now the name *Psilopus* Meigen, 1824 is a synonym of *Sciapus* Zeller, 1842, Sciapodinae) had the following remark: "Dans des travaux antérieurs, j'ai fait connaître les genres suivants: *Palaeoargyra*, *Palaeomedeterus*, *Medeterus* et *Argyra*" [Meunier, 1899a: 179], i.e. Meunier

was uncertain in association of the material with one of the four genera belonging now to Diaphorinae, Medeterinae and Peloroepodinae. One inclusion labeled as “*Dolichopus soccatus*, Löw” had no Meunier’s remark despite the obvious impossibility of finding the extant Canadian *Dolichopus soccatus* Walker, 1849 (currently an unrecognized species) in the Baltic amber. Finally, one specimen labeled as “*Diaphorus*. ♂. Löw” and printed by Meunier as “1. *Dolichopus soccata* ? *Diaphorus*. ♂. Löw” had the following remark [Meunier, 1899a: 179]: “Ce *Dolichopodidae* dont le troisième article des antennes est conique et assez allongé, est referable au genre cité. Je ne puis admettre, avec Löw, que c’est un *Diaphorus*, car le troisième article des diptères de ce genre est ‘*scheibenrand*.’” It means that Meunier did not accept Loew’s identification of this specimen as *Diaphorus* sp., placing this fly in the genus *Dolichopus* (sensu Loew) on the base of the non-rounded postpedicel shape of the specimen. The name “*Dolichopus soccata*” [Meunier, 1899a] had no any diagnostic character and should be considered nomen nudum, but it was listed by Evenhuis [1994] within the genus *Diaphorus* Meigen, 1824 and was renamed as *Diaphorus fernandi* by Meuffels and Grootaert [1999]. We here consider the latter name as an unjustified new name for an invalid name.

Meunier [1899b] proposed also a new genus *Gheynia* with none included species, without description, but with a reference to a picture of antenna of unnamed fossil species [Meunier, 1894]. He noted close relationship of *Gheynia* and *Palaeomedeterus* differing from each other in the shape of the postpedicel. Meunier [1907, 1908b] published a short description of *Gheynia bifurcata* Meunier, 1907 (as “*Gheynius bifurcatus*”), adding three more line drawings of the postpedicel. A male postpedicel pictured [Meunier, 1908b: Fig. 81] is almost identical to that published in Meunier [1894]. Figs 83 and 84 [Meunier, 1908b] demonstrate individual variability of female postpedicel in this species. It is interesting that the Fig. 84 [Meunier, 1908b] is quite similar to the Fig. II [Meunier 1895] illustrating one of the *Palaeomedeterus* species. Ulrich and Schmelz [2001] published a photo of the female *Gheynia bifurcata* (along with a possible prey, enchytraeid worm), which added some important diagnostic characters to the original description of the species.

**Included species**  
(all from Baltic Amber, Eocene / Oligocene)

*Palaeomedeterus bifurcatus* (Meunier, 1907), **comb. n.**

*Gheynia bifurcata* Meunier, 1907: 199; 1908b: 58 (as *Gheynius bifurcatus*); Ulrich, Schmelz, 2001: 89; Evenhuis, 1994: 366.

*Palaeomedeterus fessus* (Meunier, 1907)

*Palaeochrysotus fessus* Meunier, 1907: 210; 1908b: 55.  
*Palaeomedeterus fessus* (Meunier, 1907): Evenhuis, 1994: 366.

*Palaeomedeterus hirsutus* (Meunier, 1907)

*Palaeochrysotus hirsutus* Meunier, 1907: 210; 1908b: 49.  
*Palaeomedeterus hirsutus* (Meunier, 1907): Evenhuis, 1994: 366.

*Palaeomedeterus horridus* (Meunier, 1907)

*Palaeochrysotus horridus* Meunier, 1907: 210; 1908b: 47.  
*Palaeomedeterus horridus* (Meunier, 1907): Evenhuis, 1994: 366.

*Palaeomedeterus ignavus* (Meunier, 1907)

*Palaeochrysotus ignavus* Meunier, 1907: 210; 1908b: 50.  
*Palaeomedeterus ignavus* (Meunier, 1907): Evenhuis 1994: 366.

*Palaeomedeterus languidus* (Meunier, 1907)

*Palaeochrysotus languidus* Meunier, 1907: 210; 1908b: 54.  
*Palaeomedeterus languidus* (Meunier, 1907): Evenhuis 1994: 366.

*Palaeomedeterus lassatus* (Meunier, 1907)

*Palaeochrysotus lassatus* Meunier, 1907: 210; 1908b: 55.  
*Palaeomedeterus lassatus* (Meunier, 1907): Evenhuis 1994: 366.

*Palaeomedeterus lentus* (Meunier, 1907)

*Palaeochrysotus lentus* Meunier, 1907: 210; 1908b: 52.  
*Palaeomedeterus lentus* (Meunier, 1907): Evenhuis 1994: 366.

**Remarks.** This species was described with the dorsal arista-like stylus, but was pictured with the apical stylus [Meunier, 1908b: Fig. 70]. We consider the stylus position to be dorsal because Meunier [1908b: 9] used the latter character in his generic key for all species of *Palaeochrysotus*.

**Unavailable names**

*Palaeomedeterus culiciformis* (Meunier, 1899).

*Tipula culiciformis* Meunier, 1899a: 174 (as “*Tipula culiciforme*, Löw”, nec Linnaeus, 1767), nomen nudum.

*Palaeomedeterus culiciformis* Evenhuis, 1994: 366 (as “*Palaeomedeterus culiciformis* Meunier, 1899”). Unavailable name; replacement proposed for an unavailable species-group name.

*Palaeomedeterus meunieri* Meuffels et Grootaert, 1999: 291 (nom. nov. for “*Tipula culiciformis* Meunier, 1899”, nec Linnaeus, 1767). Unavailable name; a new name proposed for an unavailable species-group name.

**Redescriptions**

*Palaeomedeterus bifurcatus* (Meunier, 1907)  
(Figs 1–8)

**Material.** Seven completely preserved males and two females have been selected for the redescription from amber pieces labelled: “Baltic Amber, Upper Eocene – Lower Oligocene *Gheynia bifurcata* Meunier, det. O. Negrobov & O. Selivanova 1996 *Palaeomedeterus bifurcatus* (Meunier), det. I. Grichanov 2017, with the numbers 93, 97, 209, 343, 467, 492, 514 (males), 151, 236 (females)” (PIN).

**Redescription.** Male. General coloration of head, thorax and abdomen dark, weakly shining. Pollinosity is virtually indistinguishable. Major bristles dark.

Head: vertex not excavated; vertical bristle strong and long, located at upper corner of frons; short postvertical seta as a linear

continuation of postocular setal row; one pair of strong ocellar bristles (adjacent hairs invisible); single row of short dark simple postoculars of about equal length; eyes with microscopic hairs between facets; upper and lower facets about equal in size; face shining, under antenna nearly twice as wide as postpedicel height, narrowing towards clypeus; clypeus small and narrow, nearly as high as wide; antenna about as long as eye height, dark; scape and pedicel small, simple; scape vaselike, glabrous, with angular inner apex; pedicel globular, with cirlet of apical setulae of approximately equal length, with one dorsal seta strong; postpedicel swollen at base, flattened laterally, with two drawn-out apices, longer than high at base (12 : 10), long haired; ventral process of postpedicel usually longer than dorsal process; arista-like stylus inserted in apical incision, filiform, pubescent, with its 1<sup>st</sup> segment being very short. Length ratio of scape to pedicel to postpedicel to arista-like stylus, 6 : 6 : 12 : 48. Palpus and proboscis dark, small, sparsely haired; palpus as long as clypeus, ovate, with strong apical bristle.

Thorax: with posterior third of mesonotum distinctly flattened; two regular rows of 6 strong dorsocentrals decreasing in length anteriorly; acrostichals biserial, distinct, reaching posterior depression of mesonotum; few hairs on anterior slope of mesonotum; 1 pair of strong scutellars, as long as posterior dorsocentrals, and two lateral hairs, adjacent to median bristles; postnotum small; 1 strong proepisternal bristle just above fore coxa; proepimeron without strong setae.

Legs including coxae dark, simple, evenly covered with ordinary setulae, with strong bristles; fore coxa with short simple hairs and several subapical setae anteriorly; mid and hind coxae with 1 strong lateral bristle at middle; claws and pulvilli on all legs small; mid trochanter with 1 dorsal seta; mid and hind femora with strong anterior preapical bristle, as long or slightly longer than femur height; fore tibia with at most 1 weak dorsal, with 2–3 short apical setae; mid tibia with 2 pairs of antero- and posterodorsals including strong and long upper anterodorsal bristle, with or without additional short anterodorsal at base, with 4 strong apicals; hind tibia with 1–2 pairs of short antero- and posterodorsal setae in basal half, dorsal row of short dorsal setae in distal half, with strong dorsal subapical bristle, with 2–3 short ventral setae, with 3–4 apical setae; tarsomeres of all legs with very short apical setae; fore leg length ratio (from femur to tarsomere 5): 51 : 51 : 24 : 13 : 10 : 8 : 8, mid leg: 59 : 65 : 25 : 15 : 11 : 7 : 7, hind leg: 64 : 78 : 15 : 20 : 11 : 9 : 7.

Wing: hyaline, with dark veins;  $R_1$  ending far before level of  $dm-m$ ;  $R_{2+3}$  and  $R_{4+5}$  gradually diverging to wing apex,  $R_{2+3}$ ,  $R_{4+5}$  and  $M_1$  almost straight;  $R_{4+5}$  and  $M_1$  subparallel behind  $dm-m$ ;  $M_1$  joining costa right behind wing apex; ratio of part of costa between  $R_{2+3}$  and  $R_{4+5}$  to this between  $R_{4+5}$  and  $M_1$  to  $dm-m$  to distal part of  $M_1$ , 25 : 18 : 15 : 36; crossvein  $dm-m$  nearly straight, forming right angles with  $M_1$  and with  $M_4$  longitudinal veins, as long as maximum distance between  $R_{4+5}$  and  $M_1$  veins; anal wing distinct, almost reaching wing margin; anal lobe developed; anal angle obtuse; lower calypter light, with long dark setae; halter light, with well-developed rounded knob, shorter than halter stem.

Abdomen: conoid, covered with hairs, with short marginal tergal setae and sparse sternal hairs on segments 2–5; sterna 2–4 well sclerotised; tergum 6 small and bare; segment 7 small, with distinct tergum and sternum; segment 8 large, positioned left basodorsally, covered with setae; epandrium globular; hypandrium raised from middle of epandrium, projected, bilobate, with lobes gradually broadened apically, rounded at apex; phallus thick, with small ventral hook at apex; distoventral epandrial lobe broad, slightly projected, fused with epandrium, with one long and 1–2 short ventral setae; surstylus bilobate, with short subequal in length lobes, bearing short setae at apex, with ventral lobe narrower, than dorsal lobe of surstylus; postgonite projected, bilobate, with hooked pointed lobes, cercus small, rounded, covered with short cilia.

Length (mm): body without antennae 2–2.25, antenna 0.6, wing 1.9 : 0.7.

Female. Similar to male; postpedicel (including short ventral process) as long as high (9 : 9), dorsal process of postpedicel weakly pronounced; hemitergite each with at least 3 short thick setae; body length 2–2.25 mm, wing length 2 mm.

**Remarks.** *Palaeomedeterus bifurcatus* is a rather common species in Baltic amber. Meunier [1907, 1908b] listed inclusions with 45 males and 38 females of the species. He gave quite general species description and noted a certain extent of postpedicel variability in both males and females. Nevertheless, the line drawings provided by the author for male hind tarsus and male antennae allow making reliable association of the inclusions studied with *P. bifurcatus*. Recently, Ulrich and Schmelz [2001] found a female of this species with a possible prey, enchytraeid worm, in a single piece of Baltic amber.

*Palaeomedeterus lassatus* (Meunier, 1907)  
(Figs 9–15)

**Material.** One completely preserved male partly covered with milky-white decay coating in a piece of amber labelled: “Baltic Amber, Upper Eocene – Lower Oligocene *Palaeomedeterus lassatus* (Meunier), det. I. Grichanov 2017” (PIN).

**Redescription.** Male. General coloration of head, thorax and abdomen dark, weakly shining. Body and legs discolored in places due to original conservation conditions. Pollinosity is virtually indistinguishable. Major bristles dark.

Head: vertex not excavated; vertical bristle strong and long, positioned at upper corner of frons; short postvertical seta as linear continuation of postocular setal row; one pair of strong ocellar bristles (adjacent hairs invisible); single row of short dark simple postoculars of about equal length; eyes with microscopic hairs between facets; upper and lower facets about equal in size; face (poorly visible) moderately broad; eyes distinctly separated; antenna about as long as eye height, dark; scape and pedicel small, simple; scape vaselike, glabrous, with angular inner apex; pedicel globular, with cirlet of apical setulae of approximately equal length, with 1 dorsal seta strong; postpedicel flattened laterally, with small pointed ventral projection at apex, higher than long (9 : 5), haired; arista-like stylus inserted in subapical emargination, filiform, pubescent, with its 1<sup>st</sup> segment being very short; length ratio of scape to pedicel to postpedicel to arista-like stylus, 4 : 4 : 5 : 43; palpus and proboscis small, sparsely haired; palpus with strong apical bristle.

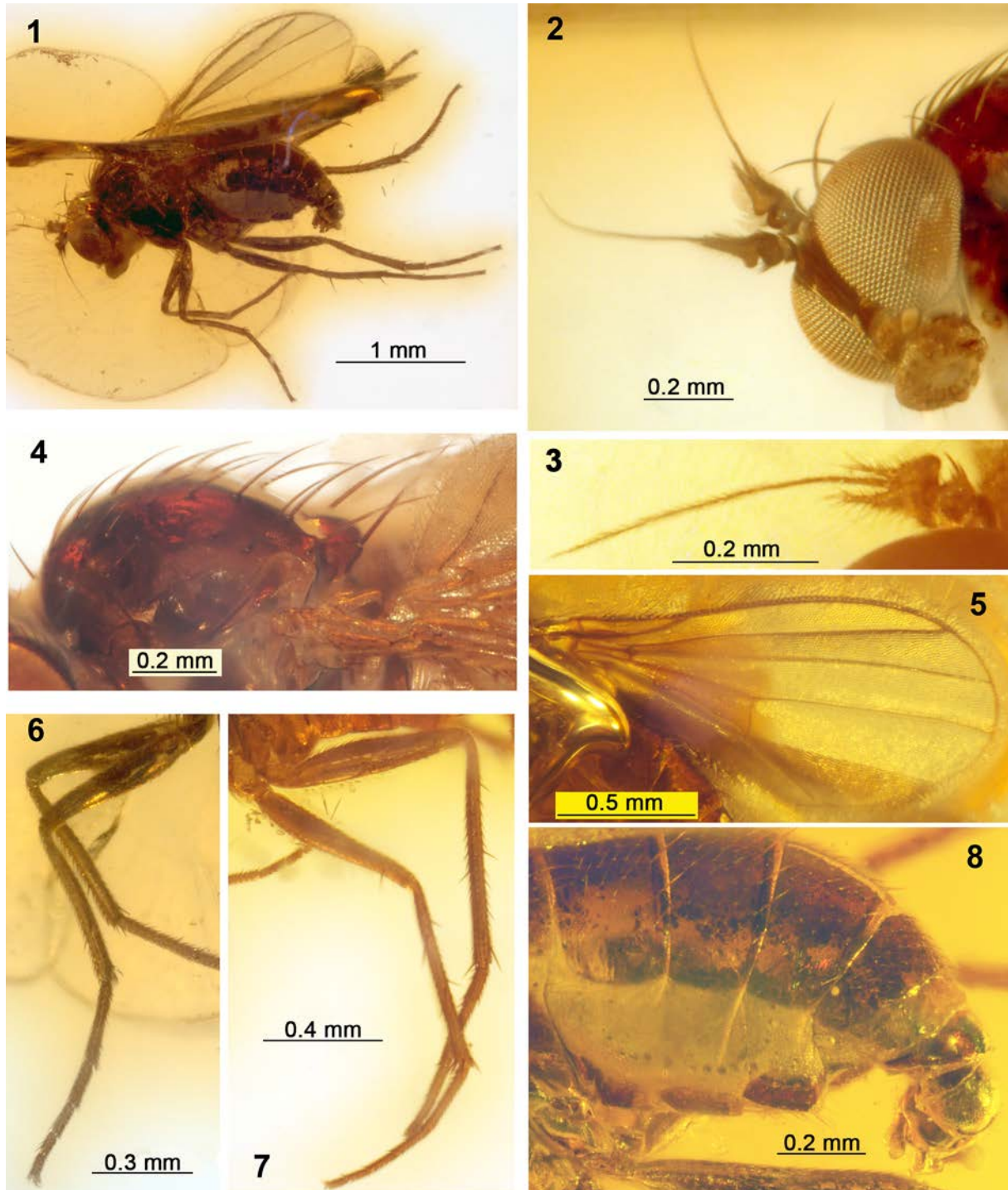
Thorax: with posterior third of mesonotum distinctly flattened; two regular rows of 6 strong dorsocentrals decreasing in length anteriorly; acrostichals biserial, distinct, reaching posterior depression of mesonotum; few hairs on anterior slope of mesonotum; one pair of strong scutellars, as long as posterior dorsocentrals, and two lateral hairs, adjacent to median bristles; postnotum small; one strong proepisternal bristle just above fore coxa; proepimeron without strong setae.

Legs including coxae simple, evenly covered with ordinary setulae, with strong bristles; fore coxa with short simple hairs and several subapical setae anteriorly; mid and hind coxae with one strong lateral bristle at middle; claws and pulvilli on all legs small; mid trochanter with one dorsal seta; mid and hind femora with strong anterior preapical bristle, as long as or slightly longer than femur height; fore tibia with at most one weak dorsal, with 2–3 short apical setae; mid tibia with two pairs of antero- and posterodorsals including subequal in length anterodorsal bristles, with or without additional short anterodorsal at base, with four strong apicals; hind tibia with 1–2 pairs of short antero- and posterodorsal setae in basal half, dorsal row of short dorsal setae in distal two-thirds, with dorsal subapical bristle which not stronger than apicoventral bristle, with 2–3 short ventral setae, with 3–4 apical setae; tarsomeres of all legs with very short apical setae;

fore leg length ratio (from tibia to tarsomere 5): 42 : 16 : 8 : 6 : 5 : 6, mid leg: 53 : 21 : 11 : 8 : 6 : 7, hind leg: 60 : 15 : 18 : 11 : 7 : 7.

Wing: hyaline, with dark veins;  $R_1$  ending far before level of  $dm-m$ ;  $R_{2+3}$  and  $R_{4+5}$  gradually diverging to wing apex,  $R_{2+3}$ ,  $R_{4+5}$  and  $M_1$  almost straight;  $R_{4+5}$  and  $M_1$  subparallel behind  $dm-m$ ;  $M_1$  joining costa right behind wing apex; ratio of part of costa

between  $R_{2+3}$  and  $R_{4+5}$  to this between  $R_{4+5}$  and  $M_1$  to  $dm-m$  to distal part of  $M_4$ ; 22 : 13 : 11 : 35; crossvein  $dm-m$  nearly straight, forming right angles with  $M_1$  and with  $M_4$  longitudinal veins, as long as maximum distance between  $R_{4+5}$  and  $M_1$  veins; lower calypter light, with long setae; halter light, with well-developed rounded knob, shorter than halter stem.

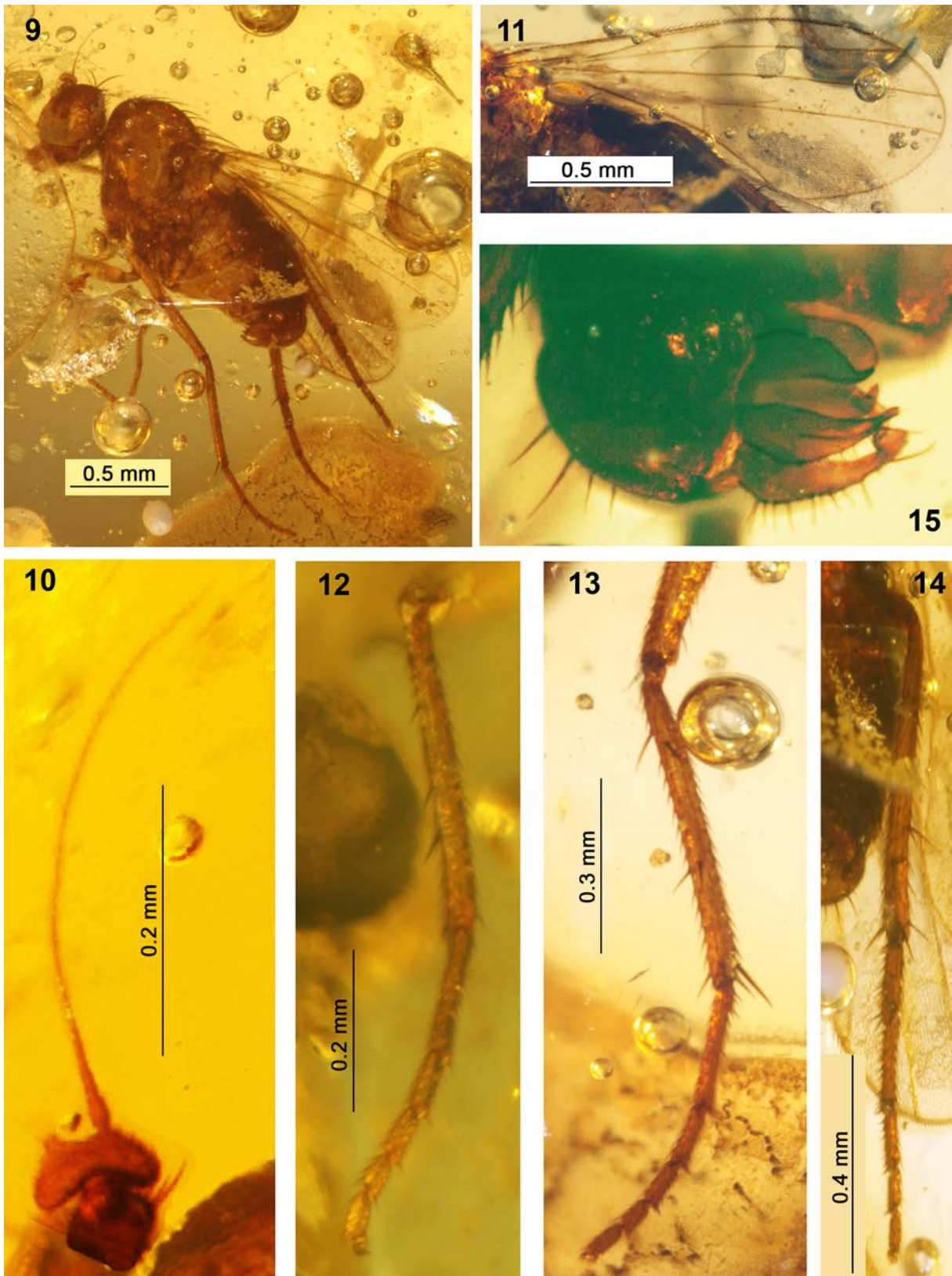


Figs 1–8. *Palaeomedeterus bifurcatus* (Meunier, 1907), male.

1 – habitus; 2 – head; 3 – antenna; 4 – thorax; 5 – wing; 6 – fore leg; 7 – mid and hind legs; 8 – abdomen.

Рис. 1–8. *Palaeomedeterus bifurcatus* (Meunier, 1907), самец.

1 – внешний вид; 2 – голова; 3 – усик; 4 – грудь; 5 – крыло; 6 – передняя нога; 7 – средняя и задняя ноги; 8 – брюшко.



Figs 9–15. *Palaeomedeterus lassatus* (Meunier, 1907), male.

9 – habitus; 10 – antenna; 11 – wing; 12 – fore leg; 13 – mid leg; 14 – hind leg; 15 – hypopygium.

Рис. 9–15. *Palaeomedeterus lassatus* (Meunier, 1907), самец.

9 – внешний вид; 10 – усик; 11 – крыло; 12 – передняя нога; 13 – средняя нога; 14 – задняя нога; 15 – гипопигий.

Abdomen: conoid, covered with hairs, with short marginal tergal setae and sparse sternal hairs on segments 2–5; sterna 2–4 well sclerotised; tergum 6 small and bare; segment 7 small, with distinct tergum and sternum; segment 8 large, positioned left basodorsally, covered with setae; epandrium globular; hypandrium raised from middle of epandrium, projected, bilobate, with lobes gradually broadened apically, rounded at apex; phallus poorly visible, projected, somewhat broadened at apex; distoventral epandrial lobe concealed, not visible; surstylus with only one large lobe visible, elongate-triangular, with narrow curved ventrally apex, with two small ventral preapical tubercles, without distinct setae; postgonite projected, rhomboid, nearly half as long as cercus; cercus long, swollen at base, narrow distally, with flattened and slightly enlarged apex, covered with short cilia, with long dorsal preapical bristle.

Length (mm): body without antennae 1.75, antenna 0.55, wing 1.65 : 0.63.

Female. Similar to male (according with Meunier [1907, 1908b]).

**Remarks.** Meunier [1907, 1908b] described only postpedicel and hind tarsus, with mention of the body length 1.5 mm for both males and females. Nevertheless, the line drawings of the male antenna, hind tarsus and hypopygium [Meunier 1907, 1908b] allow reliable association of the inclusion studied with *Palaeomedeterus lassatus*.

*Palaeomedeterus ignavus* (Meunier, 1907)  
(Figs 16–20)

**Material.** Two completely preserved males partly covered with milky-white decay coating in two pieces of amber labelled: “Baltic Amber, Upper Eocene – Lower Oligocene *Palaeomedeterus ignavus* (Meunier), det. I. Grichanov 2017” (PIN).

**Redescription.** Male. Similar to *Palaeomedeterus lassatus* in all respects except as noted.

Head: face moderately broad, under antennae about as wide as postpedicel height, slightly narrowed towards clypeus; postpedicel flattened laterally, with ventral projection at apex, subtriangular, longer than high (10 : 7), haired; arista-like stylus inserted in dorsoapical emargination, filiform, pubescent; length ratio of scape to pedicel to postpedicel to arista-like stylus, 5 : 5 : 7 : 49.

Legs: fore leg length ratio (from tibia to tarsomere 5): 61 : 29 : 17 : 9 : 9 : 8, mid leg: 86 : 42 : 23 : 17 : 10 : 9, hind leg: 96 : 21 : 33 : 19 : 14 : 10.

Wing: ratio of part of costa between  $R_{2+3}$  and  $R_{4+5}$  to this between  $R_{4+5}$  and  $M_1$  to  $dm-m$  to distal part of  $M_4$ , 36 : 20 : 18 : 42.

Abdomen: epandrium globular; hypandrium raised from middle of epandrium, strongly projected beyond apex of surstylus, bilobate, with narrow band-like lobes, rounded at apex; phallus invisible; distoventral epandrial lobe broad, projected, with pointed distal apex bearing pedunculate seta, with one long ventral seta at base; surstylus located distoventrally, with only one large lobe visible, elongate-triangular, narrow distally, with curved ventrally apex, with one or two small inner preapical tubercles, without distinct setae; postgonite strongly projected, bilobate, with hooked pointed lobes, slightly longer than cercus; cercus long, narrow, with rounded apex, densely covered with short cilia.

Length (mm): body without antennae 2.5, antenna 0.65, wing 2.3 : 0.9.

Female. Similar to male, being somewhat smaller than male (according with Meunier [1907, 1908b]).

**Remarks.** Meunier [1907, 1908b] gave quite general species description based on rather numerous material. The body size varied between 1.75–2.5 mm in females and 2.5–3 mm in males. Nevertheless, the line drawings

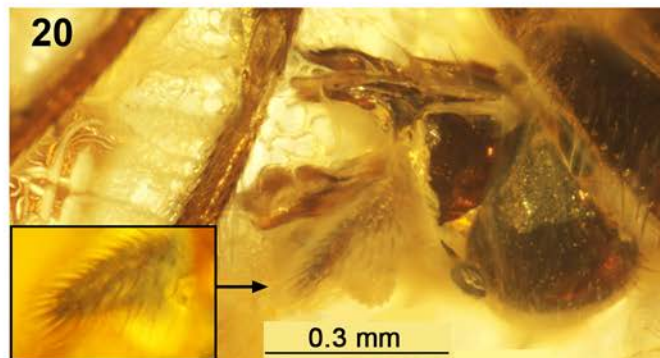
provided by the author for the male antenna, fore and hind tarsus and hypopygium allow reliable association of the inclusions studied with *Palaeomedeterus ignavus*.

**Key to species of *Palaeomedeterus***  
**(males; modified after Meunier [1908b])**  
(*Palaeomedeterus fessus* described by females  
is not included)

1. Arista-like stylus apical, inserted in deep slit of postpedicel; body length 2–2.25 mm; wing length 2 mm .....  
..... *P. bifurcatus*
- Arista-like stylus dorsal, at most inserted in small notch of postpedicel ..... 2
2. First two segments of hind tarsus subequal in length; body length 3 mm; wing length 2 mm ..... *P. horridus*
- Hind basitarsus distinctly shorter than next segment ..... 3
3. Postpedicel reniform, distinctly higher than long; hind basitarsus half as long as next segment; body length 2 mm; wing length 2 mm ..... *P. lentus*
- Postpedicel about as long as high, with distinct apex; hind basitarsus more than half as long as next segment ..... 4
4. Hypopygium clavate; cercus with several long cilia at apex; surstylus lanceolate; phallus long and cylindrical; body length 2 mm; wing length 1 mm [Meunier, 1908b] ..... *P. languidus*
- Another combination of characters; cercus with short hairs at apex ..... 5
5. Cercus stalk-like, much shorter than surstylus; surstylus narrow, straight almost to apex; body length 3 mm; wing length 2 mm ..... *P. hirsutus*
- Cercus about as long as surstylus ..... 6
6. Cercus swollen at base, narrow distally, with flattened and slightly enlarged apex; postgonite projected, rhomboid, nearly half as long as cercus; body length 1.5–1.75 mm; wing length 1–1.65 mm ..... *P. lassatus*
- Cercus ribbon-like, with rounded apex; postgonite strongly projected, with hooked pointed lobes, slightly longer than cercus; body length 2.5–3 mm; wing length 2–2.3 mm ..... *P. ignavus*

## Discussion

The subfamilies Peloroepodinae with 17 extant genera and Sympycninae with 38 extant genera are very close each to other [Grichanov, 2017a]. As currently defined, peloroepodines are characterized by the posterior mesonotum distinctly flattened and slightly depressed, from 1/3 to 1/2 of surface between dorsocentral setae, and sympycnines differ from the former in the posterior mesonotum not flattened, or at most only slightly flattened immediately anterior of scutellum [Grichanov, 2011]. Most of those 55 genera are closely related to several large genera, such as *Chrysotimus* Loew, 1857, *Micromorphus* Mik, 1878, *Nepalomyia* Hollis, 1964, and *Peloroepodes* Wheeler, 1890 (Peloroepodinae), *Campsicnemus* Haliday in Walker, 1851, *Chaetogonopteron* De Meijere, 1913, *Sympycnus* Loew, 1857, *Syntormon* Loew, 1857, and *Teuchophorus* Loew, 1857 (Sympycninae), being distinguished by remarkable apomorphies or by male secondary sexual characters (MSSC). However, most species of the listed genera are



Figs 16–20. *Palaeomedeterus ignavus* (Meunier, 1907), male.

16 – habitus; 17 – head; 18 – wing; 19 – legs; 20 – hypopygium, with inset showing cercus.

Рис. 16–20. *Palaeomedeterus ignavus* (Meunier, 1907), самец.

16 – внешний вид; 17 – голова; 18 – крыло; 19 – ноги; 20 – гипопигий, на врезке показана церка.



also characterized by more or less pronounced MSSC on at least some podomeres.

*Palaeomedeterus* is assigned to the subfamily Peloroepodinae due to the following synapomorphic character states: eyes distinctly separated; face slightly narrowed downward with small clypeus; posterior third of mesonotum distinctly flattened; antennal pedicel with 1 strong apicodorsal seta; postpedicel much larger than pedicel; mid and hind femora with strong anterior subapical bristle; tibiae with strong bristles;  $R_1$  short; distal section of  $M_4$  longer than *dm-cu*; segment 7 small.

Keeping in mind that 2 million years is an optimal period for rapid species radiation [Goodman et al., 2016; Grichanov, 2017b], and at least some extant dolichopodid genera (as they presently recognized) appeared up to 12 m.y.a. [Goodman et al., 2016], it is little wonder that the *Palaeomedeterus* species from Baltic amber (30–50 million years old) lack such apomorphies of extant peloroepodine genera as ornamented legs. The arista-like stylus insertion in apical notch of the postpedicel in both sexes is a striking modification of the *P. bifurcatus* antenna. Somewhat similar modification can be observed in some extant species of several genera from different subfamilies (e.g. *Acropsilus* Mik, 1878, *Chrysotus*, *Nepalomyia*), having no generic significance to our knowledge. Most probably, we deal with an example of recurrent evolution of the character that could independently appear within remote taxa.

*Palaeomedeterus* species are remarkably similar to the *Sympycnites primaevus* Grimaldi et Cumming [1999], described by one female from the much older Lebanese amber (125–135 million years old). Up to date, *Sympycnites* Grimaldi et Cumming, 1999, is not known from Baltic and other younger amber sources. According to current classification, it must be considered in the subfamily Sympycninae. Both *Palaeomedeterus* and *Sympycnites* well differ from the fossil Medeterinae and Diaphorinae in the presence of strong anterior preapical bristles on mid and hind femora. Recently, extant *Neomedetera* Zhu, Yang et Grootaert, 2007 and *Udzungwomyia* Grichanov, 2018, have been put to Medeterinae despite presence of a distinct anterior preapical seta on the mid and hind femora [Zhu et al., 2007; Grichanov, 2018]. Nevertheless, these genera well differs from *Palaeomedeterus* and other genera of the subfamily Peloroepodinae in such characters, as postpedicel about as large as pedicel, semiglobular, with indistinct apex; stylus preapical; legs with rather short major bristles; hind basitarsus much shorter than next segment; postabdomen nearly symmetrical, with epandrial foramen positioned basally.

*Palaeomedeterus* differs from fossil Dolichopodinae, Sciapodinae and Sympycninae in flattened posterior mesonotum mainly. At present, it is the only recognized genus of Peloroepodinae in Baltic amber. Eight species are here included into this genus, and three of them are redescribed and illustrated in this paper. Meunier [1907, 1908b] provided the line drawing of the hypopygium for one more species of *Palaeomedeterus*, *P. hirsutus*. Four more species, *P. fessus* (only females available), *P. horridus* (no pictures available), *P. languidus* and *P. lentus* were inadequately described and illustrated by Meunier [1907, 1908b]. Their taxonomic link with *Palaeomedeterus* can

be confirmed, if the type specimens are found and studied (in the Geowissenschaftlicher Zentrum der Georg-August-Universität Göttingen, Germany). Regarding the three species studied in this paper, *P. bifurcatus*, *P. ignavus* and *P. lassatus*, they have rather similar overall habitus except for the difference in the antennal postpedicel shape. Globular epandrium, reduced sterna 5 and 6, reduced segment 7, and projected bilobate hypandrium with rounded apex are present in males of all species. Nevertheless, the hypopygial surstylus, cercus and postgonite are different in each species (including *P. hirsutus*).

As a result of this study, the Baltic amber fauna of long-legged flies contains now 8 extinct genera with 37 described species belonging to five subfamilies represented in the recent fauna as well. About 30 species placed by Meunier in the extant genera need to be revised. It is worth noting that Ulrich [2003] also doubted the assignment of most Baltic amber species to the modern genera.

## Acknowledgements

The authors express sincere gratitude to Dr. A.P. Rasnitsyn (Paleontological Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia) for his kindness in furnishing an opportunity to study the PIN collection. V. Novikov (St. Petersburg, Pushkin, Russia) kindly presented several amber pieces to the senior author. Two anonymous reviewers kindly commented on earlier drafts of the manuscript.

## References

- Evenhuis N.L. 1994. Catalogue of the fossil flies of the world (Insecta: Diptera). Leiden: Backhuys Publ. VIII + 600 p.
- Goodman K.R., Evenhuis N., Bartošová-Sojková P., O'Grady P.M. 2016. Multiple, independent colonizations of the Hawaiian Archipelago by the family Dolichopodidae (Diptera). *PeerJ*. 4: e2704.
- Grichanov I.Ya. 2000. Notes on Dolichopodidae (Diptera) from Ukrainian and Baltic amber. *An International Journal of Dipterological Research*. 11(3): 129–131.
- Grichanov I.Ya. 2011. An illustrated synopsis and keys to Afrotropical genera of the epifamily Dolichopodidae (Diptera: Empidoidea). *Priamus*. Suppl. 24: 1–99.
- Grichanov I.Ya. 2017a. Alphabetic list of generic and specific names of predatory flies of the epifamily Dolichopodidae (Diptera). 2nd ed. *Plant Protection News, Supplements*. 23: 1–563.
- Grichanov I.Ya. 2017b. Speciation of *Mascomomyia* Bickel (Diptera: Dolichopodidae) on Réunion Island. *Israel Journal of Entomology*. 47: 9–18.
- Grichanov I.Ya. 2018. A new genus and species of subfamily Medeterinae (Diptera: Dolichopodidae) from Tanzania. *Far Eastern Entomologist*. 350: 9–16.
- Grichanov I.Ya., Brooks S.E. 2017. 56. Dolichopodidae (long-legged dance flies). *In: Manual of Afrotropical Diptera*, Volume 2. Nematoceros Diptera and lower Brachycera. *Suricata* 5: 1265–1320.
- Grimaldi D.A., Cumming J. 1999. Brachyceran Diptera in Cretaceous ambers and Mesozoic diversification of the Eremoneura. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 239: 1–124.
- International Code of Zoological Nomenclature. 4th ed. International Trust of Zoological Nomenclature. 1999. London. xxix + 306 p.
- Loew H. 1850. Über den Bernstein und die Bernsteinfauna. *Programm der Königlichen Realschule zu Meseritz*. 1: 3–44.
- Meuffels H.J.G., Grootaert P. 1999. New names in the family Dolichopodidae (Diptera). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Entomologie*. 69: 289–292.
- Meunier F. 1894. Note sur un singulier Dolichopodidae de l'ambre tertiaire. *Annales de la Société entomologique de France*. 63: CXI–CXII.
- Meunier F. 1895. Les Dolichopodidae de l'ambre tertiaire. *Annales de la Société scientifique de Bruxelles (Mém.)*. 19: 173–175.

- Meunier F. 1899a. Révision des diptères fossiles types de Loew conservés au Musée Provincial de Koenigsberg [part]. *Miscellanea Entomologica*. 7: 169–182.
- Meunier F. 1899b. Note sur les Dolichopodidae de l'ambre tertiaire [Dipt.]. *Bulletin de la Société entomologique de France*: 322–323.
- Meunier F. 1907. Monographie des Dolichopodidae de l'ambre de la Baltique. *Le Naturaliste. 2e Série*. 29: 197–199, 209–211, 221–222, 233–235, 245–246, 260–262, 269–271, 281–282.
- Meunier F. 1908a. Monographie des Dolichopodidae de l'ambre de la Baltique. *Le Naturaliste. 2e Série*. 30: 7–9, 21–23, 29–30, 45–46, 57–59.
- Meunier F. 1908b. Monographie des Dolichopodidae de l'ambre de la Baltique. *Publications du Journal Le Naturaliste*: 1–100.
- Robinson H. 1970. The subfamilies of the family Dolichopodidae in North and South America (Diptera). *Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia (São Paulo)*. 23(6): 53–62.
- Selivanova O.V., Negrobov O.P. 1997. Fauna of Dolichopodidae (Diptera) in the Baltic Amber. *In: Mesto i rol' dvukrylykh nasekomykh v ekosistemakh: Sbornik nauchnykh trudov 6-go Vserossiyskogo simpoziuma dipterologov, posvyashchennogo 100-letiyu so dnya rozhdeniya A.A. Shtakel'berga* [The place and role of Diptera in ecosystems: Proceedings of the 6<sup>th</sup> All-Russian symposium of dipterologists dedicated to the 100<sup>th</sup> anniversary of A.A. Stackelberg (St. Petersburg, Russia, 21–25 April 1997)]. St. Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences: 115–116 (in Russian).
- Spahr U. 1985. Ergänzungen und Berichtigungen zu R. Keilbachs Bibliographie und Liste der Bernsteinfossilien – Ordnung Diptera. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (B)*. 111: 11–46.
- Ulrich H. 2003. How recent are the Empidoidea of Baltic amber? *Studia dipterologica*. 10: 321–327.
- Ulrich H., Schmelz R.M. 2001. Enchytraeidae as prey of Dolichopodidae, recent and in Baltic amber (Oligochaeta; Diptera). *Vonner Zoologische Beiträge*. 50(1–2): 89–101.
- Zhu Y., Yang D., Grootaert P. 2007. *Neomedetera*, a new genus in the subfamily Medeterinae (Diptera: Dolichopodidae) from China. *Annales Zoologici*. 57(2): 227–230.

Received / Поступила: 3.05.2018

Accepted / Принята: 5.06.2018

**К изучению насекомых – опылителей  
рябины обыкновенной *Sorbus aucuparia* Linnaeus, 1753  
и аронии Мичурина *Aronia mitschurinii* A.K. Skvortsov et Maitul., 1982  
в Московской области, Россия**

**To the knowledge of insects, pollinators  
of *Sorbus aucuparia* Linnaeus, 1753  
and *Aronia mitschurinii* A.K. Skvortsov et Maitul., 1982  
in Moscow Region, Russia**

**М.Г. Кривошеина  
M.G. Krivosheina**

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Ленинский проспект, 33, Москва 119071 Россия  
A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Leninsky prospect, 33, Moscow 119071 Russia.  
E-mail: dipteramarina@rambler.ru

**Ключевые слова:** насекомые, опылители, рябина обыкновенная, арония Мичурина, чужеродный вид, аборигенный вид, избирательность, Московская область.

**Key words:** insects, pollinators, *Sorbus aucuparia*, *Aronia mitschurinii*, adventive species, aboriginal species, selectivity, Moscow Region.

**Резюме.** Изучен состав насекомых-опылителей на рябине обыкновенной и аронии Мичурина в условиях Московской области. Выявлено 39 видов – представителей 4 отрядов и 21 семейства. Насекомые проявляют избирательность в отношении аборигенного (рябина обыкновенная) и чужеродного (арония Мичурина) растений: всего 5 видов опылителей были общими для обоих растений, 18 видов были пойманы только на рябине и 16 видов – только на аронии. Большинство зарегистрированных видов являются полифагами. Приведены дополнительные данные по растениям родов *Malus*, *Spiraea*, *Pyrus*, *Prunus*, *Rosa*, *Rubus*, *Cerasus*, *Crataegus*, *Barbarea* и *Taraxacum*, на которых те же виды насекомых-опылителей встречаются в период цветения рябины и аронии.

**Abstract.** Composition of insect species pollinating *Sorbus aucuparia* and *Aronia mitschurinii* in Moscow Region, Russia was studied. It was collected 39 species – representatives of 4 orders and 21 families. The hypothesis that these two plants with same inflorescences and blossoming simultaneously are visited by the same insect species was not proved: 18 species were captured only on *S. aucuparia* and 16 species only on *A. mitschurinii*. Insects demonstrated selectivity towards aboriginal (*Sorbus*) and adventive (*Aronia*) plants. Only five species were registered on both plants: *Bombus rudericus* Müller, 1776, *Andrena haemorrhoa* (Fabricius, 1781), *Bellardia viarum* Robineau-Desvoidy, 1830, *Anthrenus scrophulariae* Linnaeus, 1758 and *Anaspis frontalis* (Linnaeus, 1758). *Sorbus aucuparia* was more attractive for Diptera from the families Calliphoridae and Milichiidae, and *Aronia mitschurinii* – for Anthomyiidae, Calliphoridae and Sarcophagidae.

Selectivity was discovered at species level also: *Andrena ruficrus* Nylander, 1848 and *Myopa polystigma* Rondani, 1857 visited *Aronia mitschurinii* only and *Andrena subopaca* Nylander, 1848 and *Myopa testacea* (Linnaeus, 1767) – *Sorbus aucuparia*. The majority of collected insect species are polyphagous. Additional data on other plants visited by the same insects during the period of bloom of *Sorbus* and *Aronia* are given, including those from the genera *Malus*, *Spiraea*, *Pyrus*, *Prunus*, *Rosa*, *Rubus*, *Cerasus*, *Crataegus*, *Barbarea* and *Taraxacum*.

## Введение

Известно, что опыление и плодоношение многих растений связано с активностью посещающих их насекомых. Наиболее важными насекомыми-опылителями считаются перепончатокрылые надсемейства пчелиных (Apoidea), питающиеся нектаром и пыльцой и имеющие специальные морфологические структуры для сбора пыльцы [Гринфельд, 1978]. В то же время цветущие растения посещает большое количество насекомых других отрядов: бабочки, мухи, перепончатокрылые из других семейств, жесткокрылые, полужесткокрылые и др. Они не имеют специальных приспособлений для сбора пыльцы, но в силу ряда морфологических особенностей (наличие опушения, шипиков, щетинок и кутикулярных выростов) они могут переносить пыльцу с растения на растение [Кривошеина, 2009; Куликова, Кривошеина, 2011]. Для многих видов насекомых важен размер цветков, цвет лепестков, форма соцветий [Гринфельд, 1978]. Одновременное цветение

растений с похожими цветками может приводить к так называемой конкуренции за опылителей [Багдасарова, Длусский, 2005; Длусский, 1998], в результате которой семенная продуктивность на участках, где встречаются оба растения, заметно ниже, чем на площадках, где цветет только один из видов. Одним из результатов проникновения в природные условия (натурализации) чужеродных видов растений является возникновение у насекомых-опылителей новых связей.

Целью данной работы было сравнить состав опылителей, встречающихся на аборигенном виде – рябине обыкновенной – и чужеродном виде – аронии Мичурина – и ответить на вопрос, существует ли конкуренция между двумя морфологически сходными видами цветущих растений за опылителей и проявляется ли избирательность насекомых по отношению к аборигенному и чужеродному видам растений при условии их одновременного цветения на одном участке.

## Материал и методы

Отлов насекомых проводили в период с 18 мая по 13 июня 2007 года вблизи д. Бурцево Шаховского района Московской области. Для исследования были выбраны арония Мичурина – куст высотой 1,8 м – и 5 посаженных рядом в виде куста молодых деревьев рябины обыкновенной высотой до 2 м. Кусты были расположены на открытом пространстве в 5 м друг от друга. Расстояние до ближайших деревьев и кустарников составляло 10–15 м. Такое расположение аронии и рябины предполагало равновероятный доступ к ним и возможность выбора со стороны насекомых-опылителей.

Сбор насекомых проводили стандартными методами, энтомологическим сачком и эксгаустером, отлавливая прилетевших на соцветия особей 3 раза в день: утром до 12 часов дня, днем с 14 до 16 часов и после 18 часов. Ночные насекомые не учитывались. Учет изменений видового состава на цветущих зонтиках проводили 3 раза в день, утром, днем и вечером, с обязательным коллекционированием вновь появившихся видов. Повторные отловы экземпляров, относящихся к ранее зарегистрированному виду, проводили 1 раз в сутки. Всего было собрано 370 экземпляров насекомых, примерно по 10–20 каждого вида, за исключением редко прилетающих видов, которые представлены единичными экземплярами, и пчелиных. Параллельно в течение того же периода времени проводили контроль присутствия видов, отмеченных на аронии и рябине, на других цветущих растениях: яблоне (*Malus* sp.), груше (*Pyrus* sp.), вишне (*Cerasus* sp.), шиповнике (*Rosa* sp.), боярышнике (*Crataegus* sp.), сливе (*Prunus* sp.), черемухе виргинской *Prunus virginiana*, ежевике (*Rubus* sp.), спирее (*Spiraea* sp.), одуванчике лекарственном *Taraxacum officinale* и сурепке обыкновенной *Barbarea vulgaris*.

Материалы по перепончатокрылым были определены А.В. Антроповым (Зоологический музей МГУ, Москва, Россия), по двукрылым – Н.А. Вихревым, А.А. Озеровым и А.И. Шаталкиным (Зоологический музей МГУ, Москва, Россия), по жесткокрылым –

А.В. Компанцевым (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия).

## Результаты и обсуждение

Рябина обыкновенная *Sorbus aucuparia* – широко распространенное плодовое дерево или кустарник семейства Розовые (*Rosaceae*), ареал которого охватывает почти всю Европу, Переднюю Азию и Кавказ. На территории России вид обычен в лесной и лесостепной зоне европейской части, на Северном Кавказе, на Урале. Пятичленные многочисленные мелкие белые цветки (диаметр каждого 0,8–1,2 см) собраны в густые щитковидные соцветия диаметром до 10 см; соцветия располагаются на концах укороченных побегов. При цветении источается специфический запах. В условиях Московской области цветет в мае – июне.

Арония Мичурина *Aronia mitschurinii* – растение, полученное известным русским садоводом И.В. Мичуриным в культуре в результате сложной гибридизации, опылением североамериканского вида аронии черноплодной и нескольких видов интродуцированных рябин. Это растение было описано как новый вид *Aronia mitschurinii* А.К. Скворцовым и Ю.К. Майтулиной в 1982 году [Виноградова, Куклина, 2014]. Растение также относится к семейству Розовые (*Rosaceae*). Культивируется в садах и парках Центральной и Восточной Европы, Скандинавии, Северного Кавказа, Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока в качестве плодового и декоративного растения. По строению и величине соцветий вид близок к рябине. В условиях Московской области зацветает одновременно с рябиной обыкновенной. Интенсивное использование растения как плодовой культуры привело к проникновению и натурализации вида в естественных биоценозах: в настоящее время арония Мичурина регистрируется на лесных полянах среди кустарников, вдоль дорог и на зарстающих торфяных карьерах, все чаще встречается на лугах в Псковской, Смоленской, Ленинградской, Тверской, Московской, Калужской областях и ряде других регионов России [Виноградова, Куклина, 2014]. Отмечено проникновение вида на заповедные территории (национальный парк «Завидово» (Московская и Тверская области)). Арония Мичурина вошла в предварительный список инвазионных видов северо-западных регионов России [Гельтман, 2003].

Первоначальная гипотеза предполагала одинаковый видовой состав насекомых-опылителей на этих двух растениях, что мы надеялись подтвердить результатами проведенных отловов. Поскольку вопрос стоял именно о видовом составе, повторные сборы насекомых проводились в основном с целью подтвердить видовую принадлежность ранее собранных особей и проверить видовую принадлежность в группах, трудно различимых по внешним признакам.

На рябине обыкновенной и аронии Мичурина было поймано 39 видов насекомых, относящихся к 4 отрядам и 21 семейству. На аронии Мичурина был отмечен 21 вид, на рябине обыкновенной – 23 вида насекомых,

при этом только 5 видов, или 13%, встречались на растениях одновременно (рис. 1). Видовой состав, время отлова насекомых, данные по их встречаемости, распространению и присутствию на других кормовых растениях представлены в таблице 1.

В результате проведенной работы все отмеченные виды насекомых удалось разделить на 3 условные группы: 1) частые, постоянно встречающиеся на цветках в течение суток; 2) обычные, прилетающие 1–2 раза в течение 1–3 суток; 3) редкие, отмеченные 1–3 раза за все время наблюдений. Из 39 видов зарегистрированных насекомых только 5 видов были редкими: *Bombus ruderarius* Müller, 1776 (на обоих растениях), *Microchrysa polita* (Linnaeus, 1758) (на аронии), *Cheilosia albitarsis* (Meigen, 1822), *Orthonevra geniculata* (Meigen, 1830) и *Trichodes apiarius* (Linnaeus, 1758) (на рябине). Остальные виды были отнесены нами либо к частым, которые практически постоянно присутствовали на цветущих зонтиках, либо к обычным – это виды, которые регулярно прилетали на растения каждые 1–3 суток. То есть 34 вида были многочисленны (часты и обычны) на аронии (13 частых и 6 обычных) и рябине (9 частых и 10 обычных) во время проведения опыта, что позволяет нам делать выводы о наличии избирательности со стороны насекомых по отношению к растениям.

Из найденных 39 видов можно выделить группу из 14 видов, встречающихся только на растениях семейства Розовые, и 11 видов, отмеченных на растениях разных семейств. Только на аронии в условиях нашего эксперимента были пойманы 8 видов насекомых, только на рябине обыкновенной – 7 видов. Подавляющее большинство выявленных видов широко распространено в Палеарктике или Голарктике или является космополитами.

Существует мнение, что в среднем чужеродные виды посещаются меньшим количеством насекомых [Memmott, Waser, 2002]. В нашем случае получилось, что количество насекомых, присутствующих на соцветиях рябины обыкновенной и аронии Мичурина, примерно равно, однако видовой состав опылителей на этих растениях сильно различается.

На аронии Мичурина и рябине обыкновенной было поймано 5 видов перепончатокрылых, относящихся к 2 семействам – Apidae и Andrenidae. Все эти виды являются опылителями широкого круга растений, тем не менее *Andrena haemorrhhoa* (Fabricius, 1781) был встречен на обоих растениях, *Andrena ruficrus* Nylander, 1848 – только на аронии, а *Andrena subopaca* Nylander, 1848 – только на рябине обыкновенной.

Арония Мичурина явилась более привлекательной для мух семейств Anthomyiidae, Calliphoridae и Sarcophagidae, а рябина обыкновенная – для мух семейств Syrphidae, Milichiidae. Мухи семейства Syrphidae, одной из важнейших групп опылителей, предпочитали питание на аборигенном виде, а отмеченные на аронии Мичурина 2 вида – *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1758) и *Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758) – являются широкими полифагами, обычными для растений многих семейств. Мухи семейства Conopidae проявили избирательность на видовом уровне: и на

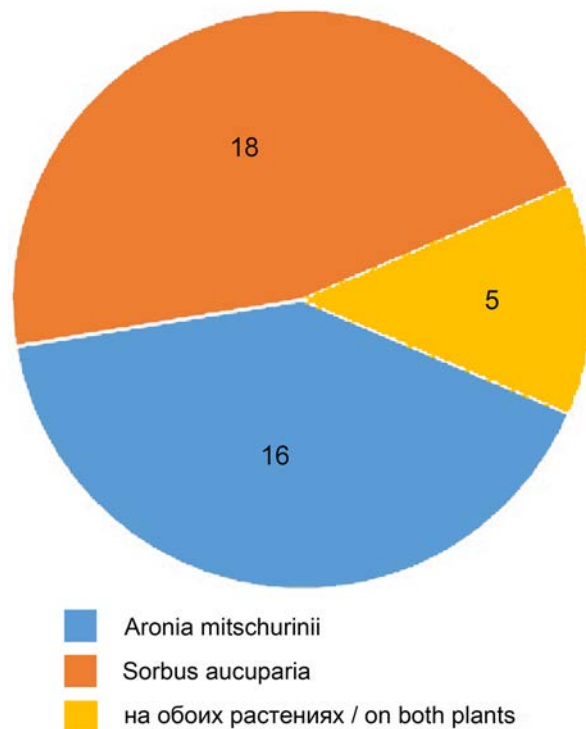


Рис. 1. Количественное соотношение видов насекомых-опылителей на аронии Мичурина и рябине обыкновенной.

Fig. 1. Quantity of insect species on Aronia mitschurinii and Sorbus aucuparia.

аронии, и на рябине обыкновенной были отмечены представители рода *Myopa* Fabricius, 1775, но в первом случае это был вид *Myopa polystigma* Rondani, 1857, а во втором – *Myopa testacea* (Linnaeus, 1767). Интересно, что из 25 видов пойманных двукрылых насекомых только 1 вид – *Bellardia viarum* Robineau-Desvoidy, 1830 (Calliphoridae) – оказался общим для двух видов растений.

Жуки (Coleoptera) в целом предпочитали рябину обыкновенную: из 8 пойманных видов только 2 – *Anthrenus scrophulariae* Linnaeus, 1758 и *Anaspis frontalis* (Linnaeus, 1758) – были пойманы на аронии, причем последний вид обычен на широком круге растений (табл. 1).

Большинство выявленных видов является активными опылителями других видов растений семейства Розовые (Rosaceae), а также некоторых видов семейств Сложноцветные (Asteraceae) и Капустные (Brassicaceae).

Таким образом, исследование насекомых, присутствующих на соцветиях аронии Мичурина и рябины обыкновенной, показало сильные различия в видовом составе. Из 39 обнаруженных видов общими оказались только 5 видов (13%), причем эти виды входят в группу широких полифагов и зарегистрированы также на растениях других семейств. Встречаемость значительного числа видов только на аронии и только на рябине свидетельствует о наличии избирательности у насекомых по отношению к аборигенному (рябина обыкновенная) и чужеродному (арония Мичурина) виду растения.

Таблица 1. Распределение насекомых-опылителей по растениям в период цветения аронии Мичурина и рябины обыкновенной.  
Table 1. Distribution of insect pollinators among plants during bloom of *Aronia mitschurinii* and *Sorbus aucuparia*.

№	Вид Species	Распространение Distribution	Дата сбора / Date of collection	Число собранных экземпляров и встречаемость на аронии и рябине / The number of collected specimens and occurrence on both plants	<i>Aronia mitschurinii</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	Другие растения Other plants
<b>Хименоптеры</b>							
Apidae							
1	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	Палеарктика Palearctic	18–31.05, 8.06	4 эк. обычный / common	+	–	Malus sp., Pyrus sp., Cerasus sp., Rosa sp., Crataegus sp., Taraxacum officinale
2	<i>Bombus ruderalis</i> Müller, 1776	Палеарктика Palearctic	20.05–10.06	2 эк. редкий / rare	+	+	Prunus sp., Rosa sp., Spiraea sp., Taraxacum officinale, Barbarea vulgaris
Andrenidae							
3	<i>Andrena haemorrhoa</i> (Fabricius, 1781)	Европа Europe	21–31.05, 13.06	3 эк. обычный / common	+	+	Malus sp., Pyrus sp., Spiraea sp., Taraxacum officinale, Barbarea vulgaris
4	<i>Andrena ruficrus</i> Nylander, 1848	Палеарктика Palearctic	20.05–26.05	3 эк. обычный / common	+	–	Malus sp., Spiraea sp.
5	<i>Andrena subopaca</i> Nylander, 1848	Палеарктика Palearctic	26–27.05	2 эк. обычный / common	–	+	–
Diptera							
Anthomyiidae							
6	<i>Delia platura</i> (Meigen, 1826)	Космополит Cosmopolitan	20–28.05	13 эк. частый / frequent	+	–	Pyrus sp., Rosa sp., Prunus virginiana
7	<i>Hydrophoria lancifer</i> (Harris, 1780)	Голарктика Holarctic	26–29.05, 2.06, 14.06	25 эк. частый / frequent	+	–	Pyrus sp., Rosa sp., Rubus sp., Prunus virginiana, Taraxacum officinale, Barbarea vulgaris
Calliphoridae							
8	<i>Bellardia bayeri</i> (Jacentkovsky, 1937)	Европа Europe	20–27.05	8 эк. частый / frequent	+	–	–
9	<i>Bellardia viarum</i> Robineau-Desvoidy, 1830	Палеарктика Palearctic	22.05–13.06	20 эк. частый / frequent	+	+	Malus sp., Pyrus sp., Rosa sp., Spiraea sp., Prunus virginiana, Taraxacum officinale
10	<i>Lucilia silvarum</i> (Meigen, 1826)	Голарктика Holarctic	22.05–5.06	15 эк. частый / frequent	+	–	Rosa sp., Prunus virginiana
11	<i>Pollenia rudis</i> (Fabricius, 1794)	Голарктика Holarctic	22–29.05	10 эк. частый / frequent	+	–	Malus sp., Prunus virginiana
Conopidae							
12	<i>Myopa testacea</i> (Linnaeus, 1767)	Палеарктика и Ориентальная область / Palearctic and Oriental Region	23–26.05	4 эк. обычный / common	–	+	Spiraea sp.
13	<i>Myopa polystigma</i> Rondani, 1857	Европа Europe	29–31.05	4 эк. обычный / common	+	–	–

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

№	Вид Species	Распространение Distribution	Дата сбора / Date of collection	Число собранных экземпляров и встречаемость на аронии и рябине / The number of collected specimens and occurrence on both plants	Aronia mitschurinii	Sorbus aucuparia	Другие растения Other plants
Empididae							
14	<i>Empis nigripes</i> Fabricius, 1794	Европа, Западная Сибирь / Europe and West Siberia	22–28.05, 8.06	21 эк. частый / frequent	+	-	Malus sp., Spiraea sp.
Lauxaniidae							
15	<i>Sapromyza atripes</i> (Meigen, 1838)	Палеарктика Palearctic	26–29.05, 13.06	23 эк. частый / frequent	+	-	Malus sp., Rosa sp., Rubus sp.
Milichiidae							
16	<i>Desmometopa sordida</i> (Fallen, 1820)	Голарктика Holarctic	2–13.06	15 эк. частый / frequent	-	+	-
17	<i>Leptometopa latipes</i> (Meigen, 1830)	Космополит Cosmopolitan	2–13.06	12 эк. частый / frequent	-	+	-
Sarcophagidae							
18	<i>Sarcophaga carnaria</i> (Linnaeus, 1758)	Палеарктика Palearctic	2–13.06	19 эк. частый / frequent	+	-	-
Scatopsidae							
19	<i>Coboldia fuscipes</i> (Meigen, 1830)	Космополит Cosmopolitan	26–29.05	13 эк. частый / frequent	-	+	-
Sepsidae							
20	<i>Sepsis fulgens</i> Meigen, 1826	Палеарктика Palearctic	12–13.06	5 эк. обычный / common	-	+	-
Stratiomyidae							
21	<i>Microchrysa polita</i> (Linnaeus, 1758)	Голарктика Holarctic	26–29.05	2 эк. редкий / rare	+	-	-
Syrphidae							
22	<i>Cheilosia albitarsis</i> (Meigen, 1822)	Голарктика Holarctic	26–28.05	4 эк. редкий / rare	-	+	-
23	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	Палеарктика, Афротропическая область и Австралия / Palearctic, Afrotropical Region and Australia	19–26.05, 2.06	19 эк. частый / frequent	-	+	Pyrus sp., Prunus sp., Rosa sp.
24	<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	Голарктика Holarctic	19–26.05, 2.06	13 эк. обычный / common	-	+	Pyrus sp., Prunus sp., Rosa sp., Taraxacum officinale
25	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	Космополит Cosmopolitan	26.05–2.06	16 эк. обычный / common	+	-	Rosa sp., Taraxacum officinale
26	<i>Helophilus hybridus</i> Loew, 1846	Голарктика Holarctic	26–28.05	6 эк. обычный / common	-	+	-
27	<i>Orthonevra geniculata</i> (Meigen, 1830)	Палеарктика Palearctic	19–26.05	4 эк. редкий / rare	-	+	Pyrus sp., Taraxacum officinale
28	<i>Parasyrphus punctulatus</i> (Verrall, 1873)	Европа Europe	26–27.05	5 эк. обычный / common	-	+	-

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

№	Вид Species	Распространение Distribution	Дата сбора / Date of collection	Число собранных экземпляров и встречаемость на аронии и рябине / The number of collected specimens and occurrence on both plants	Aronia mitschurinii	Sorbus aucuparia	Другие растения Other plants
29	<i>Parasyrphus lineola</i> (Zetterstedt, 1843)	Голарктика Holarctic	22–26.05	6 эк. обычный / common	–	+	Malus sp.
30	<i>Syrpitta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	Голарктика и Ориентальная область / Holarctic and Oriental Region	18.05–26.05	25 эк. частый / frequent	+	–	Pyrus sp., Spiraea sp.
<b>Coleoptera</b>							
Byturidae							
31	<i>Byturus tomentosus</i> De Geer, 1774	Голарктика Holarctic	26.05–13.06	6 эк. обычный / common	–	+	Rubus sp., Taraxacum officinale
Cantharidae							
32	<i>Cantharis fusca</i> Linnaeus, 1758	Палеарктика Palearctic	3–15.06	15 эк. частый / frequent	–	+	Taraxacum officinale
33	<i>Cantharis nigricans</i> (O.F. Müller, 1776)	Европа Europe	9–10.06	4 эк. обычный / common	+	–	–
Cleridae							
34	<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)	Западная Палеарктика / West Palearctic	26.05	2 эк. редкий / rare	–	+	–
Curculionidae							
35	<i>Phyllobius piri</i> (Linnaeus, 1758)	Палеарктика Palearctic	19–28.05	9 эк. обычный / common	–	+	Pyrus sp., Prunus virginiana
Dermestidae							
36	<i>Anthrenus scrophulariae</i> Linnaeus, 1758	Космополит Cosmopolitan	19–26.05	15 эк. частый / frequent	+	+	Pyrus sp., Crataegus sp.
Nitidulidae							
37	<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	Голарктика Holarctic	10–13.06	13 эк. частый / frequent	–	+	–
Scraptiidae							
38	<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	Палеарктика Palearctic	18–29.05	20 эк. частый / frequent	+	+	Malus sp., Pyrus sp., Prunus virginiana, Crataegus sp., Rosa sp., Spiraea sp., Barbarea vulgaris
<b>Mecoptera</b>							
Panorpidae							
39	<i>Panorpa communis</i> Linnaeus, 1758	Палеарктика Palearctic	9–11.06	7 эк. частый / frequent	+	–	Crataegus sp.

## Благодарности

Работа выполнена при частичной поддержке Программы Президиума РАН № 41 «Биоразнообразие природных систем и биологические ресурсы России».

## Литература

Багдасарова Т.И., Дульский Г.М. 2005. Конкуренция за опылителей и пространственная репродуктивная изоляция у растений с широким спектром опылителей. В кн.: Труды Звенигородской биологической станции. Т. 4. М.: Изд-во МГУ: 166–167.



- Виноградова Ю.К., Куклина А.Г. 2014. Арония Мичурина: от создания до натурализации. М.: ГЕОС. 137 с.
- Гельтман Д.В. 2003. Понятие «инвазивный вид» и необходимость изучения этого явления. В кн.: Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ: Материалы научной конференции, Тула, 15–17 мая, 2003 г. Москва – Тула: Гриф и К: 35–36.
- Гринфельд Э.К. 1978. Происхождение и развитие антофилии у насекомых. Л.: Изд-во ЛГУ. 206 с.
- Длусский Г.М. 1998. Механизмы конкуренции за опылителей у купыря лесного (*Anthriscus sylvestris*) и сныти (*Aegopodium podagraria*). *Журнал общей биологии*. 59(1): 24–44.
- Кривошеина М.Г. 2009. К изучению насекомых (Insecta) – опылителей плодовых деревьев Московского региона. *Бюллетень МОИП. Отдел биологический*. 114(4): 50–54.
- Куликова Н.А., Кривошеина М.Г. 2011. Двукрылые рода *Sarcophaga* Meigen, 1826 (Diptera, Sarcophagidae) Московской области и их роль в опылении. *Евразийский энтомологический журнал*. 10(4):486–488.
- Memmott J., Waser N.M. 2002. Integration of alien plants into a native flower-pollinator visitation web. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 269(1508): 2395–2399.

Поступила / Received: 5.03.2018

Принята / Accepted: 30.03.2018

## References

- Bagdasarova N.I., Dlussky G.M. 2005. Competition for pollination and spatial reproductive isolation in plants with wide range of pollinators. *In: Trudy Zvenigorodskoy biologicheskoy stantsii imeni S.N. Skadovskogo* [Proceedings of S.N. Skadovsky Zvenigorod biological station]. Vol. 4. Moscow: Logos: 166–167 (in Russian).
- Dlussky G.M. 1998. Mechanisms of competition for pollinators in *Anthriscus sylvestris* Hoffm. and *Aegopodium podagraria* L. (Apiaceae). *Zhurnal obshchey biologii*. 59(1): 24–44 (in Russian).
- Geltman D.V. 2003. Concept of “invasive species” and need to study this phenomenon. *In: Problemy izucheniya adventivnoy i sinantropnoy flory v regionakh SNG: Materialy nauchnoy konferentsii* [Problems of study of adventive and synantropic flora in SNG countries: Materials of scientific conference (Tula, Russia, 15–17 May 2003)]. Moscow – Tula: Grif and K: 35–36 (in Russian).
- Grinfeld E.K. 1978. Proiskhozhdenie i razvitie antofilii u nasekomykh [Origin and development of anthophilia in Insects]. Leningrad: Leningrad University. 206 p. (in Russian).
- Krivosheina M.G. 2009. To the knowledge of insects – pollinators of fruit trees in Moscow Region. *Bulletin Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel Biologicheskoy*. 114(4): 50–54 (in Russian).
- Kulikova N.A., Krivosheina M.G. 2011. Flies of the genus *Sarcophaga* Meigen, 1826 (Diptera, Sarcophagidae) of Moscow Region and their role in pollination. *Eurasian Entomological Journal*. 10(4): 486–488 (in Russian).
- Memmott J., Waser N.M. 2002. Integration of alien plants into a native flower-pollinator visitation web. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 269(1508): 2395–2399.
- Vinogradova Yu.K., Kuklina A.G. 2014. Aroniya Michurina: ot sozdaniya do naturalizatsii [Aronia mitschurinii: from origination to naturalization]. Moscow: GEOS. 137 p. (in Russian).





**Гайирбег Магомедович Абдурахманов**  
**Gayirbeg Magomedovich Abdurakhmanov**  
**(5.11.1942–23.07.2018)**

23 июля 2018 года в возрасте 75 лет ушел из жизни Гайирбег Магомедович Абдурахманов. Ушел, оставив своих друзей и близких с пустотой в сердце. Выдающийся энтомолог, ученик О.Л. Крыжановского, впитавший ЗИНовскую зоологическую школу, он всю свою жизнь отдал изучению энтомофауны Кавказа. Некоторые его работы по биогеографии и фауногенезу Западной Палеарктики в целом и Кавказа в частности на основе исследования жесткокрылых (преимущественно Carabidae, Tenebrionidae и Elateridae) прочно вошли в число классических трудов.

Сложно найти человека, более переживавшего за жизнь своего родного Дагестана, чем ГМ. Беспрерывные исследования природы и культуры республики привели его к выводу о необходимости внедрения бассейнового природосберегающего подхода в экономику Дагестана. ГМ брался за любые, казалось бы, невыполнимые, задачи и всегда их решал с помощью своей университетской команды и многочисленных друзей по всей России, будь то моделирование загрязнения Каспия или генетическое разнообразие каспийской нерпы, фауногенетические реконструкции или география онкозаболеваний на Восточном Кавказе.

Он оставил глубокий след в душе каждого, кто бывал у него в Дагестане, участвовал в совместных экспедициях и застольях, на конференциях и в горячих научных спорах, кто помнит его аварский искрометный юмор и аварский же твердый характер. Нам тебя очень не хватает, дорогой Гайирбег.

*М.В. Набоженко,  
главный редактор,  
Кавказский энтомологический бюллетень*



**А.В. Пономарёв**Новый вид пауков рода *Zelotes* Gistel, 1848 (Aranei: Gnaphosidae) из Северо-Восточного Прикаспия**A.V. Ponomarev**A new species of spiders of the genus *Zelotes* Gistel, 1848 (Aranei: Gnaphosidae) from the North-East Pre-Caspian region ..... 3–5**Sh. Barjadze, G. Nebieridze**New recorded species of *Heteraphorura* Bagnall, 1948 (Collembola: Onychiuridae) from Georgia with a key to the Holarctic species**Ш. Барджадзе, Г. Небиеридзе**Новая находка представителя рода *Heteraphorura* Bagnall, 1948 (Collembola: Onychiuridae) в Грузии

с определительной таблицей голарктических видов ..... 7–9

**О.Д. Мальшева, А.В. Забашта, О.О. Толстенков**

К фауне пухоедов (Insecta: Phthiraptera) птиц (Aves: Falconiformes, Strigiformes) Нижнего Дона, Россия

**O.D. Malysheva, A.V. Zabashta, O.O. Tolstenkov**

To the fauna of chewing lice (Insecta: Phthiraptera) of birds (Aves: Falconiformes, Strigiformes)

in the Lower Don region, Russia ..... 11–18

**А.С. Сажнев**

Материалы к фауне стафилинид (Coleoptera: Staphylinidae) Командорских островов (Камчатский край, Россия)

**A.S. Sazhnev**

Materials to the rove beetles fauna (Coleoptera: Staphylinidae) of the Commander Islands (Kamchatka Region, Russia) ..... 19–23

**С.А. Шабалин**Описание личинки *Onthophagus japonicus* Harold, 1875 (Coleoptera: Scarabaeidae) с Дальнего Востока России

с определительной таблицей известных личинок рода

**S.A. Shabalin**Description of the larva of *Onthophagus japonicus* Harold, 1875 (Coleoptera: Scarabaeidae) from the Russian Far East

with a key to the known larvae of the genus ..... 25–28

**А.М. Прокофьев**Новый вид *Mimela* Kirby, 1825 из Лаоса с замечаниями о *M. gressitti* (Frey, 1970), **comb. n.**

(Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae)

**A.M. Prokofiev**A new species of *Mimela* Kirby, 1825 from Laos with comments on *M. gressitti* (Frey, 1970), **comb. n.**

(Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) ..... 29–32

**А.И. Мирошников**The longicorn beetle genus *Trypogeus* Lacordaire, 1869 (Coleoptera: Cerambycidae) in Vietnam, with descriptions of three new species**А.И. Мирошников**Жуки-дровосеки рода *Trypogeus* Lacordaire, 1869 (Coleoptera: Cerambycidae) фауны Вьетнама

с описанием трех новых видов ..... 33–35

**А.Е. Абрамов**Новый подвид *Dorcadion pantherinum* Jakowleff, 1901 (Coleoptera: Cerambycidae) из Южного Казахстана**A.E. Abramov**A new subspecies of *Dorcadion pantherinum* Jakowleff, 1901 (Coleoptera: Cerambycidae) from South Kazakhstan ..... 37–39**D.G. Kasatkin**A new species of seed-beetles of the genus *Bruchus* Linnaeus, 1767 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) from Western Iran**Д.Г. Касаткин**Новый вид жуков-зерновок рода *Bruchus* Linnaeus, 1767 (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) из Западного Ирана ..... 41–42**А.Г. Мосейко, P.V. Romantsov**Descriptions of males of *Tricliona melanura* Lefèvre, 1890 and *T. paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982with an updated key to *Tricliona* Lefèvre, 1885 with punctured frons from Indochina (Coleoptera: Chrysomelidae: Eumolpinae)**А.Г. Мосейко, П.В. Романцов**Описания самцов *Tricliona melanura* Lefèvre, 1890 и *T. paksensis* Kimoto et Gressitt, 1982с новой определительной таблицей индокитайских *Tricliona* Lefèvre, 1885 с пунктированным лбом

(Coleoptera: Chrysomelidae: Eumolpinae) ..... 43–45

**P.V. Romantsov**

New species of the subfamily Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) from South-East Asia

**П.В. Романцов**

Новые виды подсемейства Galerucinae (Coleoptera: Chrysomelidae) из Юго-Восточной Азии ..... 47–53

**И.Г. Керимова, В.А. Кривохатский**

Современный состав фауны муравьиных львов (Neuroptera: Myrmeleontidae) Азербайджана

**I.G. Kerimova, V.A. Krivokhatsky**

Current composition of the fauna of antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) of Azerbaijan ..... 55–66

<b>W.S. Udayakantha, R.K.S. Dias</b> Dynamics of <i>Aneuretus simoni</i> Emery, 1893 (Formicidae: Aneuretinae) nest density and the first ant inventory of Indikada Mukalana Forest Reserve in western Sri Lanka <b>В.С. Удаяканта, Р.К.С. Диас</b> Динамика плотности гнезд <i>Aneuretus simoni</i> Emery, 1893 (Formicidae: Aneuretinae) и первая инвентаризация фауны муравьев заповедника Индикада Мукалана в западной части Шри-Ланки .....	67–75
<b>M.A. Ganai, K.L. Kumawat, D.A. Mudasir, S.A. Akbar</b> Observations on blackheaded fireworm <i>Rhopobota naevana</i> (Hübner, 1817) (Lepidoptera: Tortricidae) from apple orchards of Kashmir Himalayas <b>М.А. Ганаи, К.Л. Кумават, Д.А. Мудасир, С.А. Акбар</b> Наблюдения за <i>Rhopobota naevana</i> (Hübner, 1817) (Lepidoptera: Tortricidae) в яблоневых садах Кашмира (Гималаи) .....	77–82
<b>V.V. Savchuk, N.S. Kajgorodova</b> The first record of <i>Loxostege ayhanana</i> Kemal et Koçak, 2017 (Lepidoptera: Crambidae) from the Europe, with notes on its bionomy <b>В.В. Савчук, Н.С. Кайгородова</b> Первое указание <i>Loxostege ayhanana</i> Kemal et Koçak, 2017 (Lepidoptera: Crambidae) для Европы с замечаниями по биологии .....	83–85
<b>С.К. Корб</b> Новый подвид <i>Evergestis kopetdagensis</i> Kuznetsov, 1958 (Lepidoptera: Pyralidae) из Кыргызстана и Таджикистана <b>S.K. Korb</b> A new subspecies of <i>Evergestis kopetdagensis</i> Kuznetsov, 1958 (Lepidoptera: Pyralidae) from Kyrgyzstan and Tajikistan .....	87–89
<b>V.V. Stradomsky, E.S. Fomina</b> Molecular-genetic data for the better knowledge of the identity of <i>Polyommatus elena</i> Stradomsky et Arzanov, 1999 (Lepidoptera: Lycaenidae) <b>В.В. Страдомский, Е.С. Фомина</b> Молекулярно-генетические данные к лучшему познанию идентичности <i>Polyommatus elena</i> Stradomsky et Arzanov, 1999 (Lepidoptera: Lycaenidae) .....	91–93
<b>I.Ya. Grichanov, O.P. Negrobov</b> Peloropecodinae (Diptera: Dolichopodidae) from Baltic amber <b>И.Я. Гричанов, О.П. Негробов</b> Peloropecodinae (Diptera: Dolichopodidae) в балтийском янтаре .....	95–104
<b>М.Г. Кривошеина</b> К изучению насекомых – опылителей рябины обыкновенной <i>Sorbus aucuparia</i> Linnaeus, 1753 и аронии Мичурина <i>Aronia mitschurinii</i> A.K. Skvortsov et Maitul., 1982 в Московской области, Россия <b>M.G. Krivosheina</b> To the knowledge of insects, pollinators of <i>Sorbus aucuparia</i> Linnaeus, 1753 and <i>Aronia mitschurinii</i> A.K. Skvortsov et Maitul., 1982 in Moscow Region, Russia .....	105–111
Гайирбег Магомедович Абдурахманов Gayirbeg Magomedovich Abdurakhmanov (5.11.1942–23.07.2018) .....	113

Подписано в печать 16.07.2018.

Формат 60x90/8. Бумага мелованная глянцевая.

Печать цифровая. Усл. печ. л. 14,42. 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: dsmgroup@mail.ru