

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

print ISSN 1814–3326
online ISSN 2713–1785



Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 19. Вып. 1
Vol. 19. Iss. 1

Ростов-на-Дону
Rostov-on-Don
2023

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ EDITORIAL BOARD

Главный редактор
Максим Витальевич Набоженко
Editor-in-chief

Dr Sci Maxim Vitalievich Nabozhenko

Прикаспийский институт биологических ресурсов – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Дагестанского федерального исследовательского центра Российской академии наук, ул. М. Гаджиева, 45, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия

Precaspian Institute of Biological Resources of the Daghestan Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, M. Gadzhiev str., 45, Makhachkala, Republic of Dagestan 367000 Russia

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

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

Дмитрий Александрович Дубовиков
Dr Dmitry Alexandrovich Dubovikoff

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

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. Арманд, 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 H-1088 Hungary

Dr Jan Bezděk

Mendel University, Department of Zoology, Fisheries, Hydrobiology and Apiculture, Zemědělská, 1, Brno CZ-613 00 Czech Republic

Dr, Assist. Prof. Anna Papadopoulou

Department of Biological Sciences, University of Cyprus, P.O. Box 20537, Nicosia 1678 Cyprus

Dr Mustafa Ünal

Abant izzet Baysal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Bolu TR-14030 Turkey

Марк Юрьевич Калашян
Dr Mark Yurievich Kalashian

Научный центр зоологии и гидроэкологии, Национальная академия наук Республики Армения, ул. П. Севака, 7, Ереван 0014 Армения
Scientific Center of Zoology and Hydroecology, National Academy of Sciences of the Republic of Armenia, P. Sevak str., 7, Yerevan 0014 Armenia

Александр Георгиевич Кирейчук
Dr Sci Alexander Georgievich Kirejtshuk

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

Prof. André Nel

Muséum National d'Histoire Naturelle, 57 Rue Cuvier, Paris 75005 France

Георгий Джапшвили
Prof. George Japoshvili

Институт энтомологии, Сельскохозяйственный университет Грузии, аллея Ахмашенебели, 240, Тбилиси 0159 Грузия
Institute of Entomology, Agricultural University of Georgia, David Aghmashenebeli Alley, 240, Tbilisi 0159 Georgia

Денис Германович Касаткин
Dr Denis Germanovich Kasatkin

Ростовский филиал ФГУ «ВНИИКР», 20-я линия, 43/16, Ростов-на-Дону 344018 Россия
Rostov Branch of FSI "VNIICR", 20th line, 43/16, Rostov-on-Don 344018 Russia

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Южный научный центр

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
Southern Scientific Centre

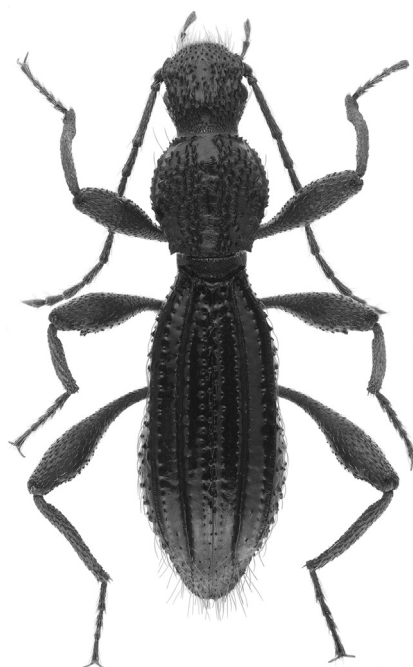


Кавказский Энтомологический Бюллетень

CAUCASIAN ENTOMOLOGICAL BULLETIN

Том 19. Вып. 1

Vol. 19. Iss. 1



Ростов-на-Дону
2023

На титуле оригинальная фотография М.В. Набоженко *Leptodes zubbkovi* Semenov, 1909

Адрес для переписки:

Светлана Набоженко, gluksh@mail.ru

E-mail for correspondence:

Svetlana Nabozhenko, gluksh@mail.ru

Онлайн-версия на русском языке: https://www.ssc-ras.ru/ru/journal/kavkazskii_yntomologicheskii_byulleten/electronic/

Online version in English: https://www.ssc-ras.ru/en/journal/caucasian_entomological_bulletin/electronic_c/

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

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

Журнал индексируется/зарегистрирован в:

The journal is indexed/referenced in:

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

Редактирование, корректура, обработка иллюстраций и компьютерная верстка – С.В. Набоженко

Два новых вида листоверток (Lepidoptera: Tortricidae) с Восточного Кавказа

© Е.В. Цветков

Русское энтомологическое общество, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: tsvcountcal@rambler.ru

Резюме. Два новых вида листоверток, *Phtheochroa tabasarana* sp. n. и *Celypha laminaria* sp. n., описаны из Дагестана. Приводятся иллюстрации гениталий самцов этих видов. Популяция первого вида, *Phtheochroa tabasarana* sp. n., была обнаружена в предгорьях на юге Дагестана. По внешним признакам этот вид наиболее близок к *Ph. cymatodana* (Rebel, 1927), а по гениталиям самцов – к упомянутому виду, к *Ph. gracillimana* (Rebel, 1910) и *Ph. amasiana* (Ragonot, 1894). Второй вид, *Celypha laminaria* sp. n., был найден в двух достаточно удаленных друг от друга местонахождениях во Внутригорном Дагестане. Вид хорошо отличается от других представителей рода *Celypha* Hübner, [1825] по внешним признакам и гениталиям самцов.

Ключевые слова: Lepidoptera, Tortricidae, *Phtheochroa*, *Celypha*, новые виды, Кавказ.

Two new species of leaf-rollers (Lepidoptera: Tortricidae) from the East Caucasus

© E.V. Tsvetkov

Russian Entomological Society, St Petersburg, Russia. E-mail: tsvcountcal@rambler.ru

Abstract. Two new species of tortricid moths, *Phtheochroa tabasarana* sp. n. and *Celypha laminaria* sp. n., are described from Dagestan (Russia). Male genitalia of these species are illustrated. Population of the first species, *Phtheochroa tabasarana* sp. n., was found in the foothills on the south of Dagestan. This species is externally closest to *Ph. cymatodana* (Rebel, 1927) and by the male genitalia to the mentioned species, to *Ph. gracillimana* (Rebel, 1910) and *Ph. amasiana* (Ragonot, 1894). The second species, *Celypha laminaria* sp. n., was collected in two remote from each other localities in Inner Dagestan. The species is well distinguished from its congeners by external characters and male genitalia.

Key words: Lepidoptera, Tortricidae, *Phtheochroa*, *Celypha*, new species, Caucasus.

В статье описано два новых вида листоверток, каждый из которых представлен серией из двух самцов. Описываемые виды принадлежат к родам *Phtheochroa* Stephens, 1829 и *Celypha* Hübner, [1825] из двух разных подсемейств: первый род из подсемейства Tortricinae и трибы Cochylini, второй род из подсемейства Olethreutinae и трибы Olethreutini.

Материал и методы

Материалом к данной статье послужили сборы автора, сделанные во время экспедиции в Республику Дагестан весной и летом 2022 года.

Два самца нового вида из рода *Phtheochroa* были собраны в начале мае в предгорьях на юге Дагестана, в Сулейман-Стальском районе, у самой границы с Табасаранским районом (высота около 300 м). Один из этих экземпляров был привлечен ночью на свет лампы, второй был пойман сачком на закате солнца. Оба этих экземпляра оказались в облетанном состоянии: стерты чешуйки на груди, ногах и брюшке. Состояние крыльев же вполне удовлетворительное: крыловой рисунок почти полностью сохранился.

Второй описываемый вид (из рода *Celypha*) был найден в двух местообитаниях, удаленных друг от дру-

га на расстояние около 35 км. Эти горные биотопы находятся во Внутригорном Дагестане, в Ботлихском и Шамильском районах, на высотах 750–950 м. Два довольно свежих экземпляра были привлечены на свет лампы в ночное время.

Весь типовой материал передан на хранение в коллекцию Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия).

Были препарированы гениталии паратипов каждого из двух видов, голотипы не препарированы. Препараты гениталий были изготовлены путем вымачивания брюшка в воде, затем последующей очистки и консервирования в сиропе.

Рисунки генитальных структур были сделаны на основе цифровых фотографий. При этом был использован дополнительный материал по роду *Celypha*, происходящий из европейской части России и хранящийся в коллекции автора (*C. striana* ([Denis et Schiffermüller], 1775) и *C. rurestrana* (Duponchel, [1843] из Ленинградской области, *C. anatoliana* (Caradja, 1916) из Воронежской области, *C. capreolana* (Herrich-Schäffer, [1851]) из Волгоградской области и *C. confictana* (Kennel, 1901) из Оренбургской области).

Терминология, принятая при описании внешних морфологических признаков и генитальных структур, соответствует таковой Кузнецова [1978].

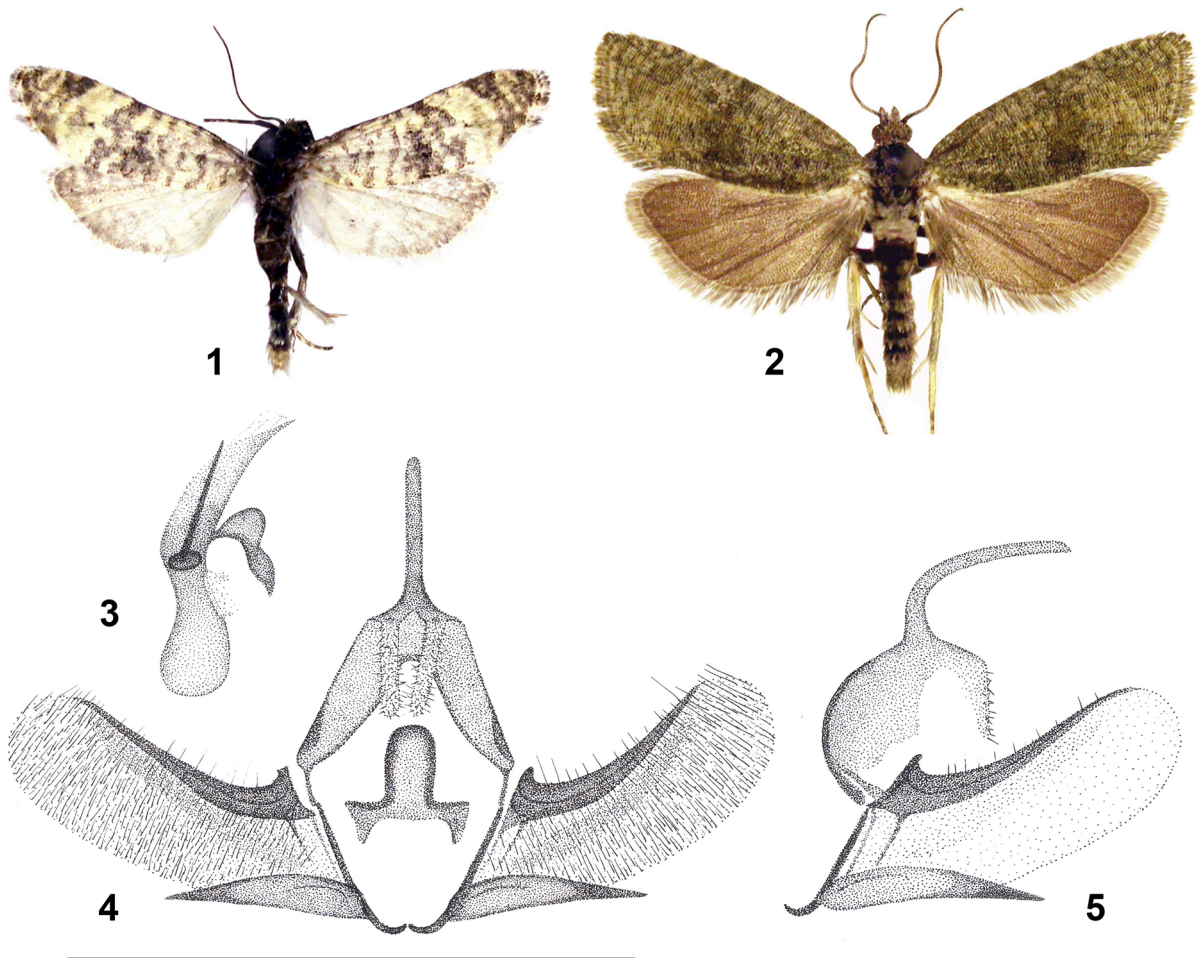


Рис. 1–5. Новые виды листоверток, самцы, общий вид и гениталии.
1, 3–5 – *Phtheochroa tabasarana* sp. n.; 2 – *Celypha laminaria* sp. n. 1–2 – голотип, габитус; 3–5 – гениталии: 3 – эдеагус, 4 – гениталии, эдеагус извлечен, 5 – гениталии, латерально. Масштабная линейка для рисунков 3–5 – 1 мм.

Figs 1–5. New species of leaf-rollers, males, general view and genitalia.

1, 3–5 – *Phtheochroa tabasarana* sp. n.; 2 – *Celypha laminaria* sp. n. 1–2 – holotype, habitus; 3–5 – genitalia: 3 – aedeagus, 4 – genitalia, aedeagus extracted, 5 – genitalia laterally. Scale bar for Figs 3–5 – 1 mm.

Phtheochroa tabasarana sp. n.

(Рис. 1, 3–5)

Материал. Голотип, ♂: Россия, Дагестан, Сулейман-Стальский р-н, 3 км Ю с. Сиртыч, 320 м, 5.05.2022 (Е.В. Цветков). Паратип: 1♂, там же.

Описание. Голова коричнево-бурая с небольшой примесью беловатых чешуек. Губные щупики направлены вперед, по длине немного превосходят диаметр глаз. Длина антенн немного больше половины длины переднего крыла. Флагеллум опущен белыми ресничками, которые составляют от одного (на концах антенн) до полутора (у основания) диаметров сегмента.

Ноги коричнево-бурые, частично опылены беловатыми чешуйками; членики лапок с дистальными беловатыми кольцами.

Длина переднего крыла 5–6 мм. Переднее крыло удлиненное, с вытянутой вершиной; задний и внешний края выпуклые; задний угол широко закруглен, так что внешний край и наружная половина заднего края образуют дуговидный изгиб. Передний край почти прямой, перед вершиной слегка изогнут; вершинный угол округлен. Костальный заворот очень узкий, начинается приблизительно на уровне 1/10 переднего края и занимает около 2/11 края. Крыло белое с легким ры-

жеватым оттенком или светло-рыжее, с хорошо развитым темным рисунком (белые, желтые, ярко-рыжие и черные чешуйки). В прикорневом поле 4–5 черных поперечных линий образуют струйчатый рисунок, соединяя передний край крыла с задним. В срединном поле черный (или черно-рыжий) рисунок сильно развит: выделяется преторальная перевязь, наружный край которой имеет выемку посередине, а ближе к корню крыла – примыкающее к заднему краю крупное треугольное пятно с неровными краями. Внешнее поле с широкой белой перевязью, наружный край которой дуговидно изогнут; на перевязи имеются бледное темное пятно (черные и желтоватые чешуйки), черная точка, расположенная ближе к внутреннему краю перевязи, а также следы черных костальных штрихов. Перевязь граничит с предвершинным черно-рыжим полем, на котором заметны две короткие поперечные белые линии, отходящие от переднего края крыла, и небольшие белые пятна. Бахрома коричневая, образована более светлыми, беловатыми, и коричневыми чешуйками. Заднее крыло беловатое со следами коричневого сетчатого рисунка, более темное (светло-коричневое) вдоль внешнего края; бахрома беловатая. Крылья на испode коричневые (переднее крыло темно-коричневое, а заднее крыло более светлое); переднее крыло полностью покрыто частыми мелкими беловатыми пятнами.

Гениталии самца (рис. 3–5). Ункус длинный и тонкий, направлен каудально, сильно изогнут (почти под прямым углом) в проксимальной трети; вершина заострена (рис. 4, 5). Соции длинные и узкие (длина приблизительно в 5 раз больше ширины), у своего основания отогнуты вниз, покрыты мелкими щетинками. Срединный вырост транстиллы довольно крупный, закругленный дистально, склеротизован более сильно вдоль края; длина выроста составляет около 1.5 ширины. Длина вальвы в 3 раза превышает ширину. Верхний край вальвы слегка вогнут, образован довольно мощным сужающимся склеритом. Нижний край кукуллуса слабо выпуклый, вершина широко закругленная. Внутренняя поверхность кукуллуса почти полностью покрыта мелкими щетинками и несет слабо склеротизованное образование в виде валика, расположенное вдоль верхнего края вальвы.

Саккулюс хорошо склеротизован, в дистальной половине почти равномерно сужается к заостренной вершине; свободная передвершинная часть, составляющая около 1/6–1/5 длины, склеротизована особенно сильно.

Винкулум тонкий, сильно склеротизован, разделен вентрально на два склерита. Эдеагус (рис. 3) длиннее ункуса, но короче вальвы, немного изогнут S-образно и слегка уплощен дорсовентрально; цекум увеличен; дистальный конец косо срезан, вершина заострена. Везика с одним гвоздевидным, слегка изогнутым корнутусом, занимающим около 1/2 длины эдеагуса; основание корнутуса – округлая пластинка, диаметр которой в 3 раза превышает диаметр корнутуса. Каулис с очень резкой выпуклостью у места сочленения с эдеагусом.

Диагноз. По окраске крыльев новый вид наиболее близок к *Ph. cymatodana* (Rebel, 1927), по строению гениталий схож с вышеупомянутым видом, а также с *Ph. gracillimana* (Rebel, 1910) и *Ph. amasiana* (Ragonot, 1894) (виды *Ph. cymatodana* и *Ph. gracillimana* известны только с Пиренейского полуострова; *Ph. amasiana*, описанный из Турции, обитает также в Крыму [Razowski, 2009]). В окраске переднего крыла *Ph. tabasarana sp. n.* характерной является дуговидно изогнутая внешняя граница белой перевязи во внешнем поле, отличающая новый вид от *Ph. cymatodana* с угловатой внешней границей белой перевязи. По окраске крыльев *Ph. gracillimana* и *Ph. amasiana* резко отличаются от *Ph. tabasarana sp. n.*

В гениталиях самцов *Ph. cymatodana*, в отличие от нового вида, ункус значительно более короткий (в несколько раз короче эдеагуса), соции широкие и короткие (по длине лишь в 2 раза превосходят ширину), отросток транстиллы треугольный и более короткий. *Phtheochroa gracillimana* отличается гениталиями самцов, прежде всего более коротким эдеагусом и более широкими и короткими социями. У самцов этого вида эдеагус значительно короче ункуса (у *Ph. tabasarana sp. n.* эдеагус намного длиннее ункуса). Кроме того, у самцов *Ph. gracillimana* корнутус в везике занимает более половины длины эдеагуса и лишен широкой округлой пластинки в основании. У самцов *Ph. amasiana* также более короткие и широкие соции, корнутус занимает не менее 3/4 длины эдеагуса и лишен округлой пластинки в основании, кукуллус вальвы более узкий [Будашкин, 1990].

Биология. Вид населяет лугово-степные склоны в предгорьях на юге Дагестана (рис. 12). Имаго активны в вечернее время на закате солнца, а также ночью.

Этимология. *Tabasarana* – прилагательное, происходящее от названия исторической и географической области на юге Дагестана (Табасаран).

Celypha laminaria sp. n.

(Рис. 2, 6)

Материал. Голотип, ♂: Россия, Дагестан, Ботлихский р-н, 3 окр. с. Муни, 770 м, 3.06.2022 (Е.В. Цветков). Паратип: 1♂, Россия, Дагестан, Шамильский р-н, 3 окр. с. Датуна, ущелье, 950 м, 8.06.2022 (Е.В. Цветков).

Описание. Голова темно-оливковая, губные щупики направлены вперед, по длине около 1.5 диаметра глаза; антенны составляют половину длины переднего крыла, опушение очень короткое (в несколько раз короче диаметра флагелломера).

Грудь и ноги темно-оливковые.

Длина переднего крыла 7.5–8 мм. Переднее крыло треугольное; передний край почти прямой, слабо изогнут у основания и вершины; наружный край выпуклый, задний край изогнут в базальной трети; задний угол крыла широко округлен; костальный заворот отсутствует. Крыло однотонное, темно-оливковое, с довольно узкой темной черновато-оливковой срединной перевязью, которая у переднего края крыла резко сужена. Все крыло испещрено едва различимыми тонкими черновато-оливковыми поперечными штрихами. Бахрома темно-оливковая. Испод крыла темно-коричневый. Заднее крыло темно-коричневое с коричневатой бахромой, на исподе беловато-коричневое.

Гениталии самца (рис. 6). Ункус слабо склеротизованный, треугольный, с загнутой вниз дистальной частью, в коротких щетинках. Соции относительно небольшие, пластинчатые, слабо склеротизованные, треугольные, с округленной вершиной и слегка выпуклыми краями. Транстилла с довольно крупным срединным отростком в виде сужающейся изогнутой пластины. Вальва удлиненная, с относительно узким саккулюсом, характерна наличием скопления видоизмененных щетинок – от очень тонких волосовидных щетинок до крепких шиповидных хет. Кукуллус удлиненный, слегка расширен дистально. Внутренняя сторона кукуллуса с узкой полосой хет по всей длине; значительно более крупные хеты в основании кукуллуса, где сама полоса хет имеет изгиб. Нижний край кукуллуса с небольшой выпуклостью в основании. Саккулюс с тремя пучками щетинок, два из которых (проксимальные пучки) сдвоены (основания пучков сливаются) и расположены у нижнего края саккулюса; третий пучок (дистальный) расположен вдоль края саккулюса на небольшом гребневидном выступе его нижнего края. Проксимальные пучки имеют разную длину: пучок, расположенный дистальнее, состоит из небольших, но крепких хет; второй пучок в 1.5 раза длиннее и состоит из тонких щетинок. Оба проксимальных пучка имеют удлиненные основания, вытянутые вдоль края саккулюса. Дистальный пучок состоит из очень крупных хет, которые имеют приблизительно такую же длину, как и более длинный из проксимальных пучков щетинок. Внутренняя поверхность саккулюса в мелких редких щетинках. Невысокий пластинчатый гребень, расположенный вдоль нижнего края вальвы, начинается от нижнего края кукуллуса (в проксимальной части) и доходит до пары сдвоенных проксимальных пучков щетинок. Эдеагус равномерно сужается от середины к дистальному концу, вершина с двумя крошечными дорсальными зубчиками; проксимальный конец расширен. Правая стенка эдеагуса сильно склеротизована, левая стенка мембранная. Винкулум довольно широкий, саккус в виде очень мелкого круглого отростка.

Диагноз. Внешне *C. luminaria sp. n.* отличается от остальных видов рода оливковым оттенком в окраске переднего крыла. Другие представители рода с коричневым или желто-коричневым передним крылом (*C. striana*, *C. anatoliana*, *C. capreolana*), с розоватым крылом или розоватым оттенком в окраске (*C. confictana*, *C. rosaceana* (Schläger, 1848), *C. kostjukorum* Budashkin et Dubatolov, 2006, *C. ermolenkoi* Kostjuk, 1980) или с

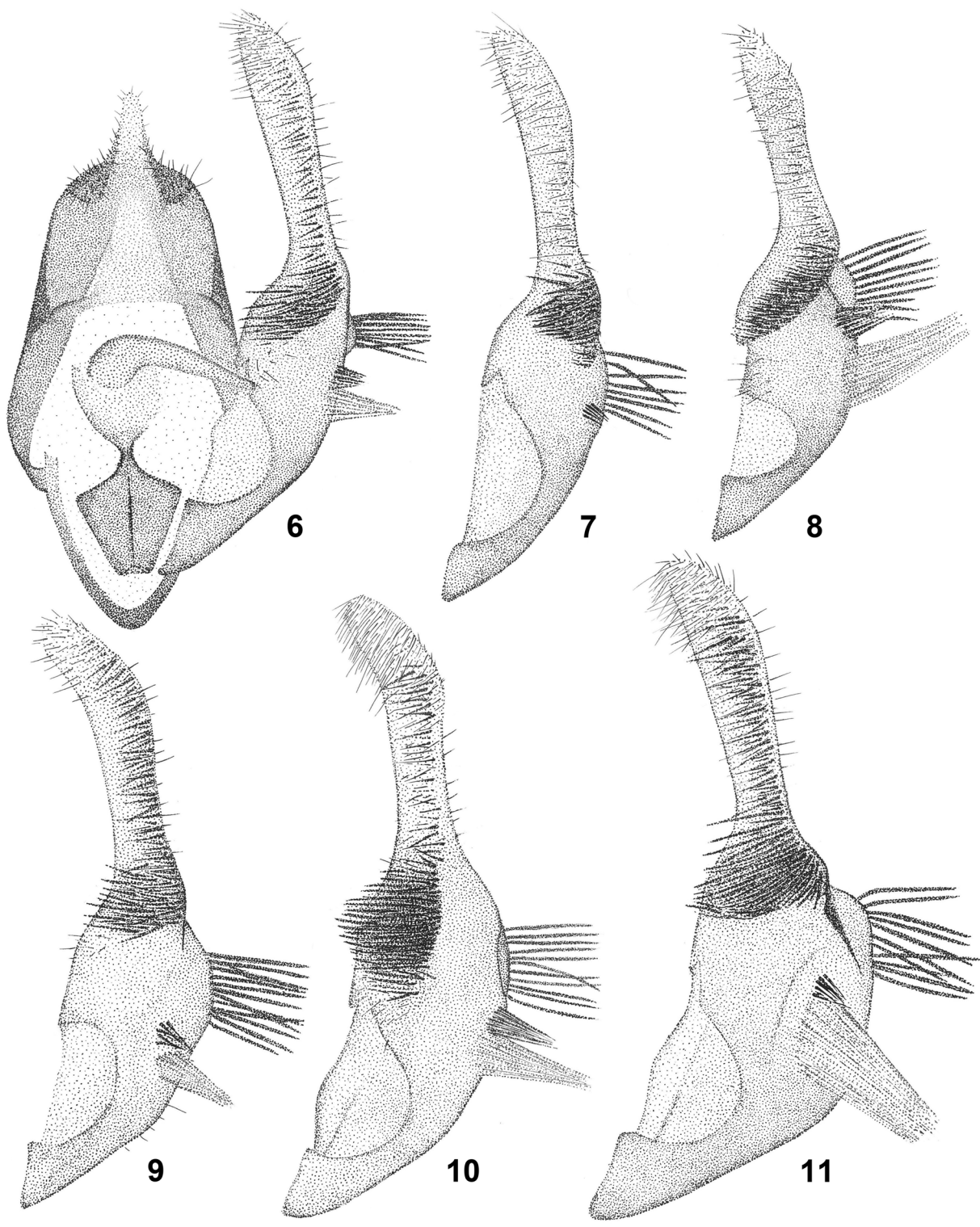


Рис. 6–11. Генитальные структуры самцов рода *Celypha*.
 6 – *C. laminaria* sp. n.; 7 – *C. capreolana*; 8 – *C. rurestrana*; 9 – *C. anatoliana*; 10 – *C. confictana*; 11 – *C. striana*. 6 – гениталии (левая вальва не изображена); 7–11 – вальвы. Масштабная линейка 1 мм.

Figs 6–11. Male genital structure of the genus *Celypha*.

6 – *C. laminaria* sp. n.; 7 – *C. capreolana*; 8 – *C. rurestrana*; 9 – *C. anatoliana*; 10 – *C. confictana*; 11 – *C. striana*. 6 – genitalia (left valve is not shown); 7–11 – valves. Scale bar 1 mm.



Рис. 12–13. Биотопы новых видов листоверток.
 12 – биотоп *Phtheochroa tabasarana* sp. n., степной склон к югу от с. Сиртыч, 7.05.2022; 13 – биотоп *Celypha laminaria* sp. n., горный склон к западу от с. Датуна, 8.06.2022.
 Figs 12–13. Habitats of new species of leaf-rollers.
 12 – habitat of *Phtheochroa tabasarana* sp. n., stepped slope south of Sirtych village, 7.05V.2022; 13 – habitat of *Celypha laminaria* sp. n., mountain slope west of Datuna village, 8.06.2022.

белыми поперечными перевезями на переднем крыле (*C. rurestrana* и др.).

Новый вид отличается гениталиями самцов от всех остальных представителей рода строением вальвы, от ряда видов отличается также строением ункуса и эдеагуса. У самцов *C. striana* относительно более широкий саккулус, который в 2.5 раза шире кукуллуса; саккулус с более мощным проксимальным пучком из тонких щетинок (основание пучка обширнее, щетинки более длинные), кроме того, в дистальной части саккулуса, у нижнего края, выражен лопастевидный выступ гребня (рис. 11). У самцов нового вида саккулус не более чем в 2 раза шире кукуллуса, проксимальный пучок из тонких щетинок небольшой, а продольный гребень не имеет лопастевидных выступов. У самцов *C. capreolana* у нижнего края саккулуса лишь один проксимальный пучок из довольно мелких шиповидных хет (рис. 7), в то время как *C. laminaria* sp. n. с парой сдвоенных проксимальных пучков. Сравнимый вид отличается от описываемого также строением ункуса и эдеагуса: у *C. capreolana* ункус на конце расширен, дистальная часть эдеагуса более широкая. Самцы *C. confictana* отличаются наличием обширного поля, свободного от щетинок, в проксимальной части кукуллуса. Это поле расположено между полосой шиповидных хет и нижним краем вальвы (рис. 10). *Celypha anatoliana* с более массивным вентральным выступом саккулуса, дистальный пучок шиповидных хет расположен вдоль нижнего края саккулуса на более длинном участке, а проксимальные пучки заметно отдалены от края саккулуса (рис. 9). У самцов *C. kostjukorum* в отличие от самцов нового вида дистальный пучок шиповидных хет занимает более длинный участок на выступе нижнего края саккулуса, проксимальные пучки щетинок

отдалены от края саккулуса, кукуллус относительно более короткий и широкий [Будашкин, Дубатолов, 2006]. Кроме того, есть отличие в строении транстиллы: у *C. kostjukorum* боковые ветви транстиллы очень узкие, а у *C. luminaria* sp. n. значительно более широкие. Строение вальвы *C. rurestrana* (рис. 8) резко отличается от строения вальвы нового вида.

Биология. *Celypha luminaria* sp. n. населяет степные и полупустынные склоны гор Внутреннего Дагестана (рис. 13). Вид, видимо, широко распространен в горной части Дагестана, но малочисленен.

Этимология. Название «*luminaria*» – существительное, совпадающее с названием рода морских водорослей. Переднее крыло имаго напоминает морскую капусту по окраске.

Благодарности

Автор признателен Ю.И. Будашкину (Феодосия, Россия) и В.В. Аникину (Саратов, Россия) за содействие, оказанное при написании данной работы.

Литература

Будашкин Ю.И. 1990. Новые и малоизвестные таксоны листоверток (Lepidoptera, Tortricidae) из Восточного Крыма. *Энтомологическое обозрение*. 69(2): 413–418.
 Будашкин Ю.И., Дубатолов В.В. 2006. Новые таксоны листоверток рода *Celypha* Hübner, [1825] (Lepidoptera, Tortricidae) из Южной Сибири и Монголии. *Евразийский энтомологический журнал*. 5(1): 89–93 + IV.
 Кузнецов В.И. 1978. 21. Сем. Tortricidae (Olethreutidae, Cochyliidae) – листовертки. В кн.: *Определитель насекомых европейской части СССР*. Т. IV. Чешуекрылые. Ч. 1. Л.: Наука: 193–710.
 Razowski J. 2009. Tortricidae (Lepidoptera) of the Palaearctic Region. Vol. 2. Cochylini. Bratislava: František Slamka. 195 p.

References

- Budashkin Yu.I. 1991. New and little known taxa of Tortricid moths (Lepidoptera, Tortricidae) from eastern Crimea. *Entomological Review*. 69(6): 151–156.
- Budashkin Yu.I., Dubatolov V.V. 2006. New taxa of roller moths of the genus *Celypha* Hübner [1825] (Lepidoptera, Tortricidae) from South Siberia and Mongolia. *Euroasian Entomological Journal*. 5(1): 89–93 + IV (in Russian).
- Kuznetsov V.I. 1978. 21. Family Tortricidae (Olethreutidae, Cochylidae) – leaf-rollers. *In: Opredeletel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR*. T. IV. Cheshuekrylye. Ch. 1 [Key to the insects of the European part of the USSR. Vol. IV. Lepidoptera. Part 1]. Leningrad: Nauka: 193–710 (in Russian).
- Razowski J. 2009. Tortricidae (Lepidoptera) of the Palaearctic Region. Vol. 2. Cochylini. Bratislava: František Slamka. 195 p.

The genus *Mesiotelus* Simon, 1897 (Araneae: Liocranidae) in Turkey

© İ. Coşar¹, T. Danişman², M. Erdek³

¹Health Services Vocational School, Kırıkkale University, Ankara Road, 7 Km, Yahşihan, Kırıkkale 71450 Turkey. E-mail: ilhancsr88@gmail.com

²Faculty of Science and Arts, Department of Biology, Kırıkkale University, Ankara Road, 7 Km, Yahşihan, Kırıkkale 71450 Turkey

³Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, Hakkari University, Hakkari 30000 Turkey

Abstract. Two spider species of the liocranid genus *Mesiotelus* Simon, 1897 new to the fauna of Turkey are recorded on the basis of female specimens: *M. caucasicus* Zamani et Marusik, 2021 from Hakkari Province in the Eastern Anatolia and *M. deltshevi* Naumova, 2020 from Diyarbakır Province in the Southeast Anatolia. The characteristic features are illustrated. In addition, *M. scopensis* Drensky, 1935 and *M. tenuissimus* (L. Koch, 1866), two other species found in Turkey, are illustrated. The distribution records of all of these species in Turkey are mapped. With these new records, the number of species belonging to the family Liocranidae in Turkey has increased to 18.

Key words: Liocranidae, new records, morphology, Anatolia.

Род *Mesiotelus* Simon, 1897 (Araneae: Liocranidae) в Турции

© И. Джошар¹, Т. Данышман², М. Эрдек³

¹Профессиональное училище службы здравоохранения, Университет Кырыккале, Анкаринская трасса, 7-й км, Яхшихан, Кырыккале 71450 Турция. E-mail: ilhancsr88@gmail.com

²Факультет наук и искусств, отделение биологии, Университет Кырыккале, Анкаринская трасса, 7-й км, Яхшихан, Кырыккале 71450 Турция

³Профессиональное училище службы здравоохранения, отделение медицинских услуг и техники, Университет Хаккари, Хаккари 30000 Турция

Резюме. Два вида пауков рода *Mesiotelus* Simon, 1897 (Liocranidae) впервые указаны для фауны Турции по находкам самок: *M. caucasicus* Zamani et Marusik, 2021 из провинции Хаккари в Восточной Анатолии и *M. deltshevi* Naumova, 2020 из провинции Диярбакыр в Юго-Восточной Анатолии. Проиллюстрированы характерные признаки этих видов. Кроме того, даны изображения диагностических признаков *M. scopensis* Drensky, 1935 и *M. tenuissimus* (L. Koch, 1866), двух других видов, обитающих в Турции. Благодаря новым находкам количество видов семейства Liocranidae в Турции увеличилось до 18.

Ключевые слова: Liocranidae, новые находки, морфология, Анатолия.

Introduction

Liocranidae Simon, 1897 comprises 312 species belonging to 35 genera globally. The genus *Mesiotelus* Simon, 1897 is represented by 16 species [World Spider Catalog, 2022]. Currently, 70 liocranid species belonging to 14 genera are known from Europe, with *Mesiotelus* represented by 10 species [Nentwig et al., 2022]. In Turkey, 55 families, 369 genera, and 1251 species of spiders were recorded, with Liocranidae comprising 16 species belonging to 10 genera [Danişman et al., 2022]. *Mesiotelus* is represented by only two species in the country: *M. scopensis* Drensky, 1935 and *M. tenuissimus* (L. Koch, 1866) [Elverici et al., 2013; Danişman et al., 2022]. In this study, we contribute to the knowledge on Liocranidae of Turkey by adding two new species records from different regions: *M. caucasicus* Zamani et Marusik, 2021 and *M. deltshevi* Naumova, 2020.

Material and methods

Females of four different species of *Mesiotelus* were collected from different regions of Turkey using aspirator and pitfall traps. The specimens were examined using a Leica S8APO stereomicroscope, and photographed using a

Canon EOS 250D camera attached to the stereomicroscope. All measurements are given in millimeters. Leg measurements are shown as: total length (femur, patella, tibia, metatarsus, tarsus). The specimens were preserved in 70% ethanol and deposited in the collection of the Arachnological Museum of Kırıkkale University (Turkey).

Family Liocranidae Simon, 1897

Genus *Mesiotelus* Simon, 1897

Mesiotelus caucasicus Zamani et Marusik, 2021

(Figs 1–5, 22)

Zamani, Marusik, 2021: 560, figs 3, 4A–G, 5A–E.

Material. 1♀, Turkey, Hakkari Prov., Bağışlı Village, 37°43'48"N / 44°02'53"E, 2022 m, pitfall trap, 4.06–26.09.2020 (M. Erdek).

Brief description of studied specimen. Total length 4.1. Carapace length 1.8, width 1.7. Abdomen length 2.3, width 1.4. Ocular area length 0.45. Chelicera length 1, width 0.95. Sternum length 0.8, width 0.4. Leg formula IV, I, II, III. Legs: leg I 6.5 (1.8, 0.7, 1.8, 1.3, 0.9), leg II 5.95 (1.65, 0.7, 1.55, 1.25, 0.8), leg III 5.4 (1.45, 0.6, 1.4, 1.3, 0.65), leg IV 7.8 (2.1, 0.7, 2., 2.1, 0.9).

Carapace light yellow, darker anteriorly (Fig. 1). Clypeus narrow, dark yellow. Chelicerae long, light brown, with intense hairs near teeth (Fig. 3). Sternum light yellow, labium and maxillae light brown. Abdomen light yellowish-brown densely covered with long hairs (Fig. 2). Legs light yellow and covered with long thick black hairs (Fig. 1).

Epigyne. Lateral margins of fovea straight, margins form an angle of approximately 60° between each other. Spermathecae almost contiguous. Anterior hood (i.e. anterior pocket) prominent, its width approximately twice the interspermathecal distance (Figs 4, 5).

Distribution. Armenia, Azerbaijan, Iran [World Spider Catalog, 2022], Turkey.

Mesiotelus deltshevi Naumova, 2020
(Figs 6–11, 22)

Naumova, 2020: 4, figs 2, 3.

Material. 2♀, Turkey, Diyarbakır Prov., Hani District, 38°27'25"N / 40°24'39"E, 1018 m, under stone, 13.06.2018 (T. Danişman).

Brief redescription based on studied specimens. Total length 4.6. Carapace length 1.8, width 1.5. Abdomen length 2.8,

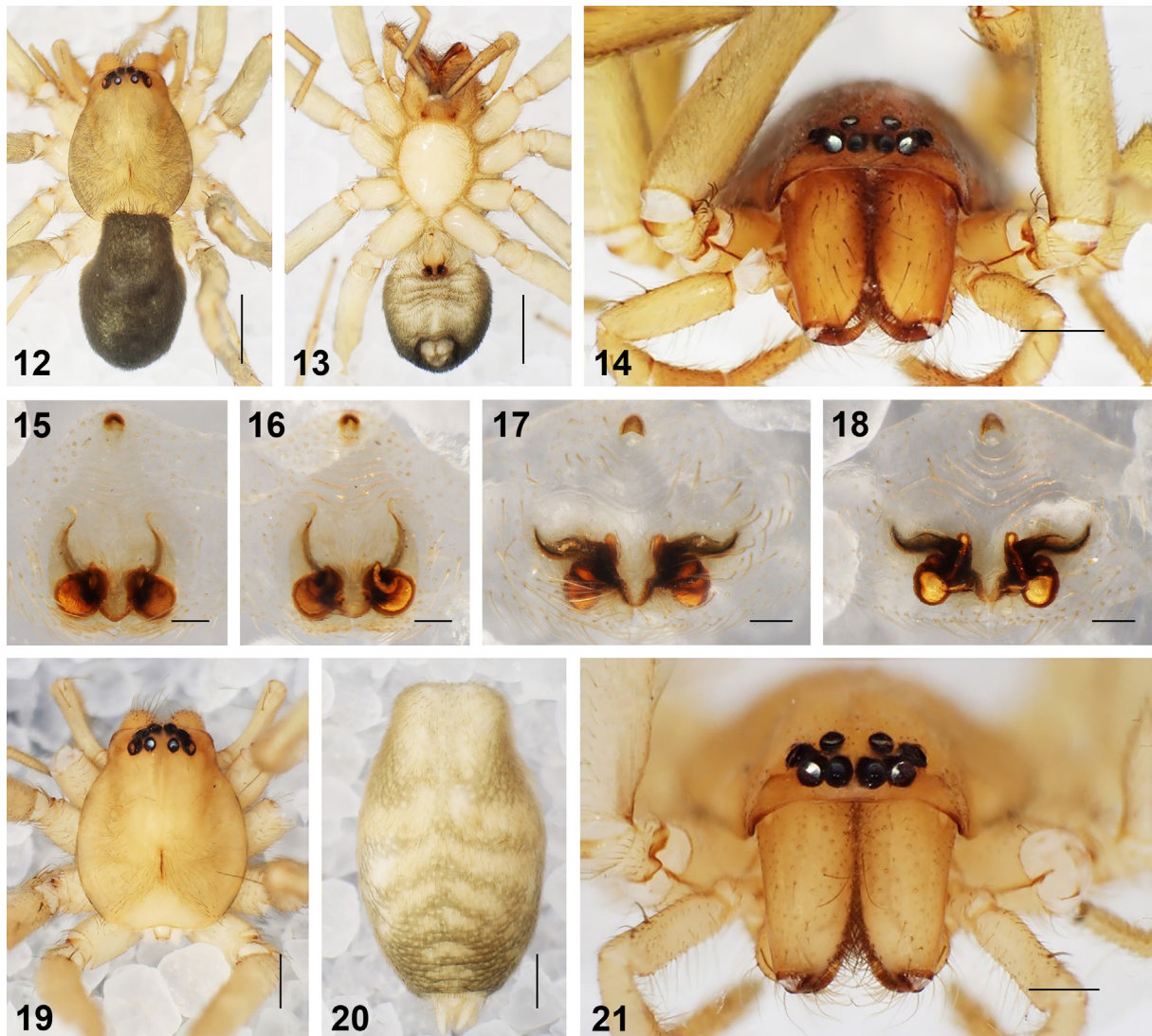


Figs 1–11. Species of the genus *Mesiotelus*, females, general view and details of structure.

1–5 – *M. caucasicus*; 6–11 – *M. deltshevi*. 1, 3, 11 – cephalothorax: 1 – dorsal view, 3, 11 – frontal view; 2 – abdomen, dorsal view; 4–7 – epigyne: 4, 6 – ventral view, 5, 7 – dorsal view; 8–10 – habitus: 8 – dorsal view, 9 – ventral view, 10 – dorsolateral view. Scale bars: 1–2 – 1 mm; 3 – 0.2 mm; 4–7 – 0.1 mm; 8–11 – 0.5 mm.

Рис. 1–11. Виды рода *Mesiotelus*, самки, общий вид и детали строения.

1–5 – *M. caucasicus*; 6–11 – *M. deltshevi*. 1, 3, 11 – головогрудь: 1 – дорсально, 3, 11 – вид спереди; 2 – брюшко, дорсально; 4–7 – эпигина: 4, 6 – вентрально, 5, 7 – дорсально; 8–10 – габитус: 8 – дорсально, 9 – вентрально, 10 – дорсолатерально. Масштабные линейки: 1–2 – 1 мм; 3 – 0.2 мм; 4–7 – 0.1 мм; 8–11 – 0.5 мм.



Figs 12–21. Species of the genus *Mesiotelus*, females, general view and details of structure.

12–16 – *M. scopensis*; 17–21 – *M. tenuissimus*. 12–13 – habitus: 12 – dorsal view, 13 – ventral view; 14, 19, 21 – cephalothorax: 14, 21 – frontal view, 19 – dorsal view; 15–18 – epigyne: 15, 17 – ventral view, 16, 18 – dorsal view; 20 – abdomen, dorsal view. Scale bars: 12–13 – 1 mm; 14, 19–20 – 0.5 mm; 15–18 – 0.1 mm; 21 – 0.2 mm.

Рис. 12–21. Виды рода *Mesiotelus*, самки, общий вид и детали строения.

12–16 – *M. scopensis*; 17–21 – *M. tenuissimus*. 12–13 – габитус: 12 – дорсально, 13 – вентрально; 14, 19, 21 – головогрудь: 14, 21 – вид спереди, 19 – дорсально; 15–18 – эпигина: 15, 17 – вентрально, 16, 18 – дорсально; 20 – брюшко, дорсально. Масштабные линейки: 12–13 – 1 мм; 14, 19–20 – 0.5 мм; 15–18 – 0.1 мм; 21 – 0.2 мм.

width 1.8. Ocular area length 0.6. Chelicera length 0.8, width 0.45. Sternum length 1.1, width 1 Leg formula IV, I, II, III. Legs: leg I 6.75 (1.9, 0.7, 1.9, 1.35, 0.9), leg II 5.4 (1.5, 0.65, 1.45, 1.1, 0.7), leg III 5.25 (1.05, 0.6, 1.45, 1.4, 0.75), leg IV 8.4 (2.25, 0.8, 2.15, 2.3, 0.9).

Carapace light yellow (Fig. 8). Clypeus narrow, dark yellow (Fig. 11). Chelicerae long, light brown, dorsally with long dark setae (Fig. 11). Sternum light yellow, without setae and edges dark (Fig. 9). Labium and maxillae light yellow (Fig. 9). Abdomen grayish, densely covered with long hairs and pattern with a white stripe (Figs 8, 10), ventrally light yellow (Fig. 9). Legs dark yellow and covered with long light hairs (Figs 8, 9).

Epigyne. Lateral margins of fovea straight, margins form an angle of approximately 50° between each other. Spermathecae almost contiguous. Anterior hood (i.e. anterior pocket) indistinct, about as wide as the interspermathecal distance (Figs 10, 11).

Distribution. Albania [World Spider Catalog, 2022], Turkey.

Mesiotelus scopensis Drensky, 1935 (Figs 12–16, 22)

Elverici et al., 2013: 306, figs 6–11; Naumova, 2020: 4, figs 4, 5; Zamani, Marusik, 2021: 560, fig. 5F–G; Zarikian et al., 2022: 109, fig. 5, as *Mesiotelus* cf. *scopensis*.

Material. 1♀, Turkey, Kahramanmaraş Prov., Onikişubat Distr., 37°51'40"N / 36°38'27"E, 900 m, 2.10.2020 (İ. Coşar, T. Danişman); 2♀, Turkey, Kahramanmaraş Prov., Onikişubat Distr., 37°54'28"N / 36°35'47"E, 1083 m, 24.10.2020 (İ. Coşar, T. Danişman).

Brief redescription based on studied specimens. Total length 5.3. Carapace length 2.1, width 1.7. Abdomen length 3.2, width 1.8. Ocular area length 0.55. Chelicera length 1, width 0.5. Sternum length 1.2, width 1 Leg formula IV, I, II, III. Legs: leg I 7.5 (2.1, 0.9, 2, 1.5, 1), leg II 6.4 (1.8, 0.8, 1.7, 1.3, 0.8), leg III 6 (1.6, 0.7, 1.4, 1.5, 0.8), leg IV 8.8 (2.3, 0.9, 2.2, 2.4, 1).

Carapace light yellow, covered with small black hairs (Fig. 13). Clypeus narrow and light brown (Fig. 14). Chelicerae



Fig. 22. Distribution records of *Mesiotelus caucasicus* (square), *M. deltshevi* (circle), *M. scopensis* (black stars; white star is the first record in Turkey), and *M. tenuissimus* (triangle) in Turkey.

Рис. 22. Распространение *Mesiotelus caucasicus* (квадрат), *M. deltshevi* (круг), *M. scopensis* (черные звезды; белая звезда – первая находка в Турции) и *M. tenuissimus* (треугольник) в Турции.

long, yellowish-brown, dorsally with long dark setae (Fig. 14). Sternum light yellow, without setae (Fig. 13). Labium and maxillae yellow (Fig. 13). Abdomen blackish, densely covered with long hairs (Fig. 13), ventrally light yellow and covered with small black hairs (Fig. 13). Legs light yellow and covered with light hairs (Figs 12, 13).

Epigyne. Lateral margins of fovea concave, margins form an angle of approximately 70° between each other. Spermathecae separated by about half their diameter. Anterior hood (i.e. anterior pocket) prominent, about as wide as the interspermathecal distance (Figs 15, 16).

Distribution. North Macedonia, Bulgaria, Greece, Turkey, Iran (?) [World Spider Catalog, 2022].

Mesiotelus tenuissimus (L. Koch, 1866)
(Figs 17–21, 22)

Mikhailov, Fet, 1986: 173, fig. 1; Kovblyuk et al., 2008: 19, figs 6–12; Bosmans et al., 2009: 35, figs 24–28; Bosmans, El-Hennawy, 2018: 101, figs 1, 2; El-Hennawy, 2022a: 418, figs 2–5.

Material. 1♀, Turkey, Kırıkkale Prov., Yaşlıhan District, 39°53'13"N / 33°27'00"E, 856 m, 5.02.2018 (T. Danişman).

Brief description of studied specimen. Total length 5.1. Carapace length 1.9, width 1.6. Abdomen length 3.2, width 1.8. Ocular area length 0.55. Chelicera length 0.9, width 0.45. Sternum length 1.2, width 1. Leg formula IV, I, II, III. Legs: leg I 7.2 (2, 0.9, 1.9, 1.5, 0.9), leg II 6.3 (1.8, 0.7, 1.7, 1.3, 0.8), leg III 5.9 (1.6, 0.6, 1.4, 1.5, 0.8), leg IV 8.7 (2.3, 0.8, 2.2, 2.5, 0.9).

Carapace light yellow, covered with small dark colour hairs and edges dark (Fig. 19). Clypeus narrow and dark yellow (Fig. 21). Chelicerae long, yellow, dorsally with long dark setae (Fig. 21). Sternum light yellow, without setae. Labium and maxillae dark yellow. Abdomen grayish, densely covered with long hairs, with white patterned (Fig. 20). Legs yellow, covered with light hairs (Fig. 19).

Epigyne. Lateral margins of fovea horizontal, margins form an angle of approximately 180° between each other. Spermathecae separated from each other by their diameter. Anterior hood

(i.e. anterior pocket) prominent, its width about half of interspermathecal space (Figs 17, 18).

Distribution. North Africa, Europe, Turkey (Anatolia), Turkmenistan [World Spider Catalog, 2022].

Discussion

In total, four species of *Mesiotelus* are known in Turkey including *M. caucasicus* and *M. deltshevi*. The morphometric measurements and other characteristic features of the Turkish *Mesiotelus* species are not different from European and Caucasian specimens. In comparison to countries such as Spain (2 species), France (2), Italy (2), Bulgaria (2), Greece (3), Cyprus (2), Israel (1), Armenia (2) and Iran (3), the species diversity of the genus *Mesiotelus* in Turkey is high [Danişman et al., 2022; Nentwig et al., 2022; Otto, 2022; Zamani et al., 2022; World Spider Catalog, 2022]. This current number can be increased even more, especially with new records or new species to be obtained by faunistic studies to be carried out in areas close to the borders of neighboring countries.

Acknowledgements

We thank two anonymous reviewers for comments that helped to improve the manuscript.

References

- Bosmans R., El-Hennawy H.K. 2018. *Mesiotelus alexandrinus* (Simon, 1880) is a junior synonym of *Mesiotelus tenuissimus* (L. Koch, 1866) (Araneae: Liocranidae). *Serket*. 16(2): 100–104.
- Bosmans R., Baert L., Bosselaers J., De Koninck H., Maelfait J.-P., Van Keer J. 2009. Spiders of Lesbos (Greece). *Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging*. 24(Suppl.): 1–70.

- Danişman T., Kunt K.B., Özkütük R.S. 2022. The checklist of the spiders of Turkey (Araneae; Arachnida). Version 2022. Available at: <http://www.spidersofturkey.info> (accessed 26 June 2022).
- El-Hennawy H.K. 2022. *Mesiotelus tenuissimus* (Araneae: Liocranidae) and the first record of its family in Jordan. *Serket*. 18(3): 416–420.
- Elverici M., Özkütük R.S., Kunt K.B. 2013. Two new liocranid species records from Turkey (Araneae: Liocranidae). *Munis Entomology & Zoology*. 8(1): 305–308.
- Kovblyuk M.M., Nadolny A.A., Gnelitsa V.A., Zhukovets E.M. 2008. Spiders (Arachnida, Aranei) of the Martyan Cape Reserve (Crimea, Ukraine). *Caucasian Entomological Bulletin*. 4(1): 3–40 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2008-4-1-3-40
- Mikhailov K.G., Fet V.Ya. 1986. Contribution to the spider fauna (Aranei) of Turkmenia. I. Families Anyphaenidae, Sparassidae, Zoridae, Clubionidae, Micariidae, Oxyopidae. In: *Sbornik trudov Zoologicheskogo muzeya MGU. Tom 24. Fauna, sistematika i filogeniya bespozvonochnykh zhivotnykh. Issledovaniya po faune Sovetskogo Soyuzu* [Proceedings of the Zoological Museum of Moscow State University. Vol. 24. Fauna, taxonomy and phylogeny of invertebrates. Research on the fauna of the Soviet Union]. Moscow: Moscow State University: 168–186 (in Russian).
- Naumova M. 2020. Descriptions of two new spider species, with new data on the Albanian arachnofauna (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones and Scorpiones). *Acta Zoologica Bulgarica*. 72(1): 3–12.
- Nentwig W., Blick T., Bosmans R., Gloor D., Hanggi A., Kropf C. 2022. Araneae – Spiders of Europe. Version 2.2022. Available at: <https://www.araneae.nmbe> (accessed 26 June 2022). DOI: 10.24436/1
- Otto S. 2022. Caucasian spiders. A faunistic database on the spiders of the Caucasus. Version 02.2022. Available at: <https://caucasus-spiders.info> (accessed 26 June 2022).
- World Spider Catalog. Version 23.0.2022. Available at: <http://wsc.nmbe.ch> (accessed 26 June 2022). DOI: 10.24436/2
- Zamani A., Marusik Y.M. 2021. Two new species of Liocranidae (Arachnida: Aranei) from the Caucasus and northern Iran. *Arthropoda Selecta*. 30(4): 557–564. DOI: 10.15298/arthsel.30.4.12
- Zamani A., Mirshamsi O., Marusik Y.M., Moradmand M. 2022. The Checklist of the Spiders of Iran. Version 2022. Available at: <http://www.spiders.ir> (accessed 26 June 2022).
- Zarikian N.A., Propistsova E.A., Marusik Y.M. 2022. On spider families (Arachnida: Araneae) new to Armenia. *Israel Journal of Entomology*. 2021. 51: 103–117. DOI: 10.5281/zenodo.6466083

Received / Поступила: 21.06.2022

Accepted / Принята: 18.12.2022

Published online / Опубликована онлайн: 19.01.2023

Cytogenetic analysis on *Turkonalassus quercanus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini)

© U. Çalıřan, N. Alpagut-Keskin

Faculty of Science, Department of Zoology, Section of Biology, Ege University, İzmir 35100 Turkey. E-mail: utkucalisani@gmail.com, nursen.alpagut@ege.edu.tr

Abstract. Cytogenetic features of the endemic Western Anatolian tenebrionid species *Turkonalassus quercanus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017 were analyzed using conventional and differential staining. Chromosome preparations were obtained from the gonads of both males and females. The karyotype of *T. quercanus* was found to be $2n = 20 (9 + X_y)$, which is considered the modal number for Tenebrionidae. The heteromorphic sex chromosomes of *T. quercanus* form a parachute like bivalent at metaphase I (MI) of male meiosis. Both conventional and differential staining have shown that predominantly metacentric chromosomes of *T. quercanus* exhibit a typical pericentromeric heterochromatin pattern. As per results of the silver staining, the existence of a prominent nucleolus at prophase I and a highly impregnated area associated with X_y at MI are indicated the sex chromosomal location of NOR. In comparison with previously published cytogenetic data on other species of the tribe Helopini which are presenting the same karyotype formula, our results suggest that a series of chromosomal rearrangements may have been involved in their karyotype evolution.

Key words: cytogenetics, Tenebrionidae, Helopini, *Turkonalassus*, *Nalassus*, sex chromosomes, NOR, heterochromatin.

Цитогенетический анализ *Turkonalassus quercanus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini)

© У. Чалышан, Н. Альпагут-Кескин

Факультет наук, отделение зоологии, секция биологии, Эгейский университет, Измир 35100 Турция. E-mail: utkucalisani@gmail.com, nursen.alpagut@ege.edu.tr

Резюме. Цитогенетические признаки эндемичного западноанатолийского жука-чернотелки *Turkonalassus quercanus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017 были проанализированы с использованием обычного и дифференциального окрашивания. Хромосомные препараты получали из гонад как самцов, так и самок. Кариотип *T. quercanus* равен $2n = 20 (9 + X_y)$, что считается модальным числом для Tenebrionidae. Гетероморфные половые хромосомы *T. quercanus* формируют ассоциацию «парашют» в мейотической метафазе I (MI) у самца. Как обычно, так и дифференциальное окрашивание показало, что преимущественно метацентрические хромосомы демонстрируют типичный паттерн перичентромерного гетерохроматина. По результатам окрашивания серебром наличие заметного ядрышка в профазе I и сильно импрегнированного участка, связанного с X_y в MI, указывает на локализацию ядрышковых организаторов в половых хромосомах. По сравнению с ранее опубликованными цитогенетическими данными по другим видам трибы Helopini, имеющим ту же формулу кариотипа, наши результаты позволяют предположить, что в эволюции их кариотипа могла быть задействована серия хромосомных перестроек.

Ключевые слова: цитогенетика, Tenebrionidae, Helopini, *Turkonalassus*, *Nalassus*, половые хромосомы, ядрышковые организаторы, гетерохроматин.

Introduction

The genus *Turkonalassus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017 comprises cold adapted, lichen-feeding tenebrionid beetles. Most of the *Turkonalassus* species have been described from subalpine or alpine habitats throughout Anatolian high-mountain ranges [Keskin et al., 2017; Nabozhenko et al., 2021]. All *Turkonalassus* species, except *Turkonalassus macedonicus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017 found in Greece and Bulgaria, are endemics of Turkey [Keskin, Nabozhenko, 2010; Keskin et al., 2017; Nabozhenko et al., 2021]. All species of this genus are allopatric and strongly isolated geographically from each other. One of the interesting features is the obligatory presence of creeping shrubs of *Juniperus communis* L., 1753 in the habitats of

Turkonalassus species [Nabozhenko et al., 2021]. Only one Anatolian species, *T. quercanus*, is associated with oak forests (*Quercus cerris* L., 1753) without juniper shrub [Keskin et al., 2017].

The genus *Turkonalassus*, while possessing certain *Nalassus* Mulsant, 1854 (Coleoptera: Tenebrionidae) characters like structure of epipleura, aedeagus and female genital tubes, differentiates from it by the ventral side of head structures, and absence of the hairbrush on abdominal ventrites which are typical for many *Nalassus* species [Keskin et al., 2017]. These two genera of the tribe Helopini were also determined as two separate lineages based on phylogenetic analyses of MP20 and COI sequences, which are consistent with patterns of their morphological differentiation and geographic distributions (B. Keskin et al., unpublished data). In most cases, Anatolian *Turkonalassus*

and *Nalassus* members appear as high-altitude species, found in rocky and forested environments, with strong endemism [Keskin, Nabozhenko, 2010; Keskin et al., 2017].

Turkonalassus quercanus, endemic to relatively small Western Anatolian Sultan Mountain Range, indicates strong relations with the genus *Nalassus*. This species is differentially diagnosed by partly (but better, than in other species) developed hind wings, the structure of the aedeagus and the pronotum, otherwise morphologically similar to *T. adimoni* (Allard, 1876) and *T. pineus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017. In phylogenetic analysis, MP20 and COI trees revealed that *T. quercanus* is close to *T. petrophilus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017 (B. Keskin et al., unpublished data).

Considering Tenebrionidae is one of the larger families of Coleoptera, the group is severely understudied cytogenetically, and little is known about their karyotype evolution. Karyotypes of about 250 tenebrionid species are determined so far in the subfamilies Alleculinae, Diaperinae, Lagriinae, Pimelinae and Tenebrioninae [e.g., Holecová et al., 2008; Juan, Petitpierre, 1991a; Blackmon, Demuth, 2015; Gregory, 2023]. These studies cover a small portion of the family. Diploid number within Tenebrionidae is mostly $2n = 20$, but it varies greatly; changing from $2n = 14$ to $2n = 38$ [Juan, Petitpierre, 1991a; Pons, 2004; Holecová et al., 2008; Lira-Neto et al., 2012]. Genera *Nalassus* and *Turkonalassus* are not exempt from the said great research gap. The only chromosome study of these two genera has been performed with *Turkonalassus bozdagus* (Keskin et Nabozhenko, 2010) (originally described in the genus *Nalassus*) and *N. plebejus* (Küster, 1850) [Şendođan, Alpagut-Keskin, 2016]. Major karyological differences concerning centromere positions, heterochromatin distribution, NOR localization and the properties of the X chromosomes were revealed between these two species [Şendođan, Alpagut-Keskin, 2016].

The aim of this study is to obtain the first cytogenetic data on the endemic Western Anatolian species *Turkonalassus quercanus* using both female and male specimens. To investigate the extent of cytogenetic variations in the tribe Helopini, the specific patterns obtained for *T. quercanus* karyotype were also compared with previously published cytogenetic data on the tribe in general.

Material and methods

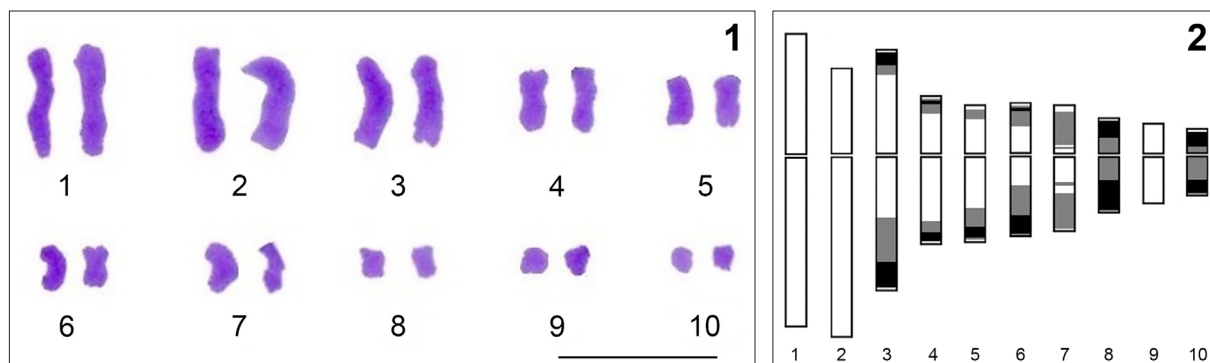
The specimens of *Turkonalassus quercanus* were retrieved from Sultandađı, Afyonkarahisar (38°27'41"N / 31°15'36"E, 1510 m; 20 males and 17 females) and Akşehir, Konya (38°20'39"N / 31°22'58"E, 1545 m; 11 males and 4 females), on *Quercus cerris* trunks. Adult beetles were collected after the dusk, during their active early-night period.

Two methods were applied for the gonad preparation: microspreading method [Chandley et al., 1994] and splashing method [Murakami, Imai, 1974], with some modifications. Dissected gonads were treated with Stenman's hypotonic solution [Stenman et al., 1975] (5 min for males, 10 min for females) and fixed in 3 : 1 ethanol: acetic acid for at least 30 min in $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Gonads were macerated with sterilized needles before the application of the methods.

The slides were stained with 4% Romanowsky – Giemsa diluted with Gibco Gurr's phosphate buffer pH 6.8, for 20 min. For the determination of the NORs, silver impregnation method was applied [Patkin, Sorokin, 1983]. Dehydrated slides were counterstained with 4% Romanowsky – Giemsa after the silver impregnation. Vectashield Antifade Medium with DAPI (H-1200) was used to determine AT rich heterochromatic regions. DAPI stained slides were examined with Olympus BX53 fluorescent microscope. Other slides were analyzed and photographed with Zeiss Axioscope light microscope using ZEN software. The chromosomal measurements were carried out with the LEVAN plugin [Sakamoto, Zacaro, 2009] of the Image J software [Schneider et al., 2012]. CHIAS plugin [Kato et al., 2011] was used for the creation of the karyotype and the idiogram.

Results

Diploid chromosome number was revealed as $2n = 20$ while the chromosomal formula $9 + X_p$ was determined in the analysis of the spermatogonial and oogonial cells. Karyotype and idiogram were constructed using female cells (Figs 1, 2). Oogonial chromosome morphology



Figs 1–2. *Turkonalassus quercanus* mitotic chromosomes, female.

1 – karyotype; 2 – ideogram. Scale bar 5 μm .

Рис. 1–2. Митотические хромосомы *Turkonalassus quercanus*, самка.

1 – кариотип; 2 – идеограмма. Масштабная линейка 5 μm .

Table 1. Chromosome morphologies and measurements of *Turkonalassus quercanus* (female).
Таблица 1. Морфология хромосом и измерения кариотипа *Turkonalassus quercanus* (самка).

Chromosome Хромосома	Length (µm) Длина (µm)	CI	%RL	AR	Morphology Морфология
1	3.390	42	18.2	1.38	m
2	3.043	39	16.4	1.56	sm
3	2.804	43	15.1	1.44	m
4	1.934	43	10.4	1.34	m
5	1.586	45	8.5	1.25	m
6	1.478	42	7.9	1.41	m
7	1.444	47	7.7	1.11	m
8	1.075	42	5.7	1.46	m
9	0.989	41	5.3	1.46	m
10	0.804	46	4.3	1.17	m

Note. CI – centromere index; RL – relative length; AR – arm ratio; m – metacentric; sm – submetacentric.

Примечание. CI – центромерный индекс; RL – относительная длина; AR – соотношение плеч; m – метацентрический; sm – субметацентрический.

predominantly exhibited metacentric character (Table 1). The 2nd chromosomal pair was submetacentric, while the rest were metacentric. The largest chromosome was measured as 3.390 µm, while the shortest one was 0.804 µm in length (Table 1). The chromosome set appeared suitable to be handled in three main length groups including three relatively large pairs, four middle-length pairs, and three small pairs.

Female and male prophase I pachytene nuclei appeared to have heterochromatin blocks in all chromosomes (Figs 3–6) whereas no specific heterochromatin area was observed in the female mitotic metaphase chromosomes (Fig. 1). Females, having homomorphic sex chromosomes, showed large pericentromeric heterochromatin blocks on some pairs, and smaller heterochromatin areas on the rest (Fig. 3). Male prophase exhibited supporting patterns (Fig. 4). A medium-sized chromosome in the male metaphase that cannot be paired was considered as possible X chromosome (Fig. 5). The parachute like bivalent formation of X and y chromosomes was observed in male MI (Fig. 6).

With silver nitrate staining, highly impregnated pericentromeric heterochromatin regions and prominent nucleolus were observed in prophase I plates (Fig. 8). At the male MI, NORs related to the X_y sex bivalent are presented (Fig. 7). Pericentromeric location of AT rich heterochromatic regions of both pachytene and metaphase chromosomes were observed with fluorescent DAPI staining (Figs 9, 10).

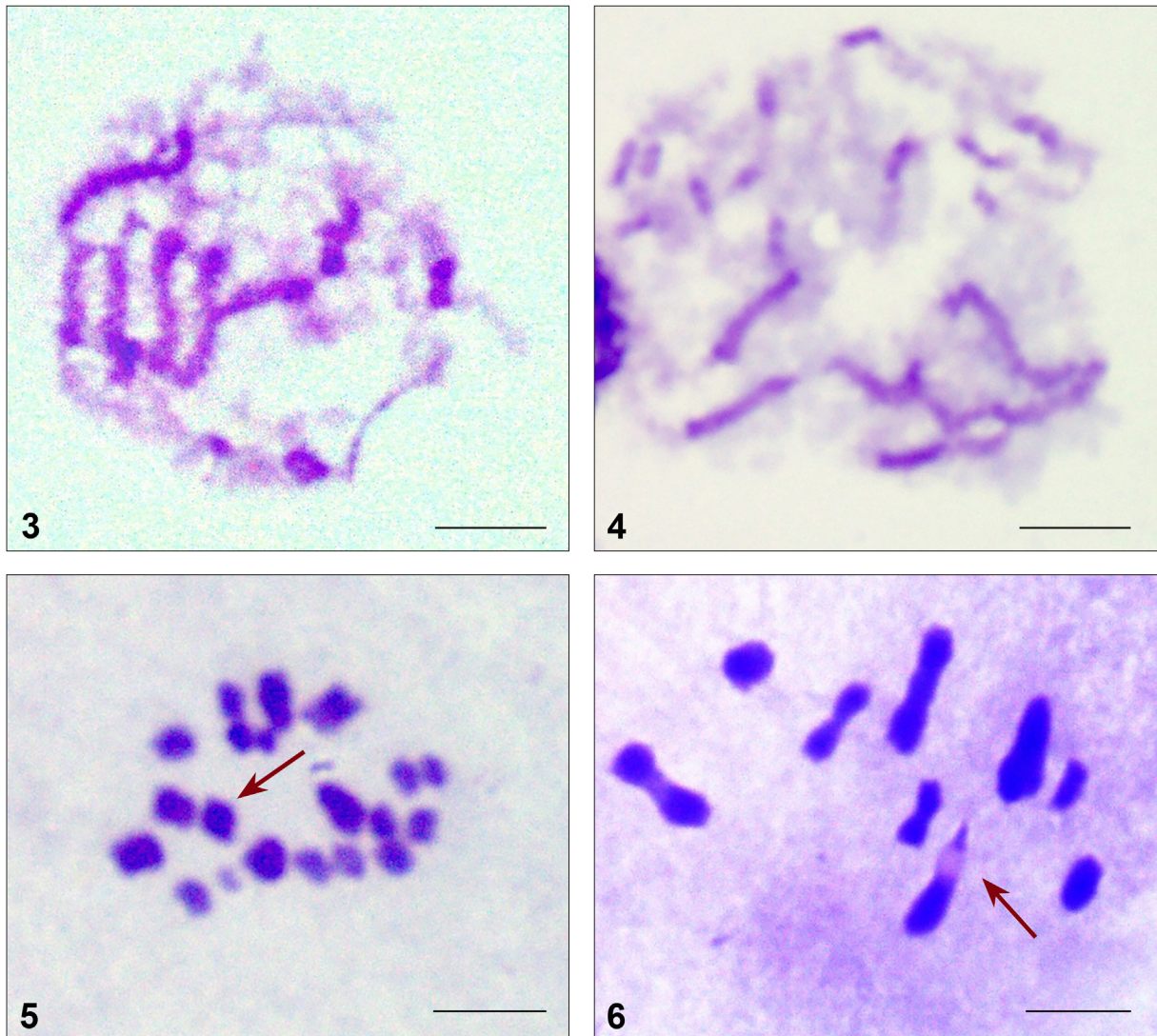
Discussion

Tenebrionid species with a diploid chromosome number of $2n = 20$ and X_y sex determining system are very frequent [Juan, Petitpierre, 1991a; Palmer, Petitpierre, 1997; Pons, 2004]. However, their karyotypes can show great differences in diploid number, chromosome morphology, heterochromatin distribution, and sex determining systems [Juan, Petitpierre, 1990, 1991a, b; Petitpierre et al., 1991; Juan et al., 1993; Bruvo-Madžarić et al., 2007].

Cytogenetic data on the tribe Helopini are only known for some *Nesotes* Allard, 1876 [Juan, Petitpierre,

1986, 1989, 1991a, b], *Euboerus* Boieldieu, 1865 [Palmer, Petitpierre, 1997], *Turkonalassus*, *Nalassus* [Şendoğan, Alpagut-Keskin, 2016], *Accanthopus* [Şendoğan et al., 2019] and *Helops* Fabricius, 1775 [Öğren, 2018] species. However, male MI plates reported for the genera *Nesotes* ($2n = 20$, X_y) and *Euboerus* ($2n = 20$, XY) [Juan, Petitpierre, 1986, 1989, 1991a, b] do not allow detailed comparison of chromosome features. Measurements in *T. quercanus* demonstrate a chromosome set ranging between 0.804 and 3.390 µm. In comparison with existing mitotic chromosome measurements of other Helopini species, such as *Turkonalassus bozdagus* (1.097–4.315 µm), *Nalassus plebejus* (1.010–4.442 µm), *Helops glabriventris* Reitter, 1885 (0.78–4.57 µm) and *Accanthopus velikensis* Piller et Mitterpacher, 1783 (0.759–4.999 µm), *Turkonalassus quercanus* chromosomes are revealed to be quite short. While all chromosomes except one submetacentric pair are metacentric in *T. quercanus* (Table 1), previous studies have shown that Helopini karyotypes may have a variable number of metacentric, submetacentric, and subtelocentric elements. A variability of chromosome morphology has already been reported for several Coleopteran families such as Cicindelidae, Chrysomelidae, Meloidae, Scarabaeidae and Tenebrionidae [Serrano, 1981; Petitpierre, 1983; Juan et al., 1990; DeAlmeida et al., 2000; Petitpierre, Garnería, 2003; Wilson, Angus, 2005; de Julio et al., 2010; Petitpierre, 2011].

In the majority of the tenebrionid species, the pericentromeric regions of the chromosomes typically have distinctive dark blocks [Juan, Petitpierre, 1989; Juan et al., 1990; DeAlmeida et al., 2000; Moura et al., 2003; Pons, 2004; Goll et al., 2013; Şendoğan, Alpagut-Keskin, 2016]. However, more complex patterns are also known [Juan, Petitpierre, 1989; Dutrillaux et al., 2006]. These heterochromatic regions, which have mostly AT rich sequences, may differ both in size and sequence composition among tenebrionid karyotypes [Juan et al., 1993; Plohl et al., 1993; Ugarković et al., 1994; Pons et al., 2002; Goll et al., 2013]. The presence of large pericentromeric heterochromatin blocks on all chromosomes of *T. quercanus* has been confirmed using conventional (Figs 3, 4) and differential staining (Figs 8, 10). Although, a similar pericentromeric heterochromatin pattern is reported for *T. bozdagus* [Şendoğan, Alpagut-



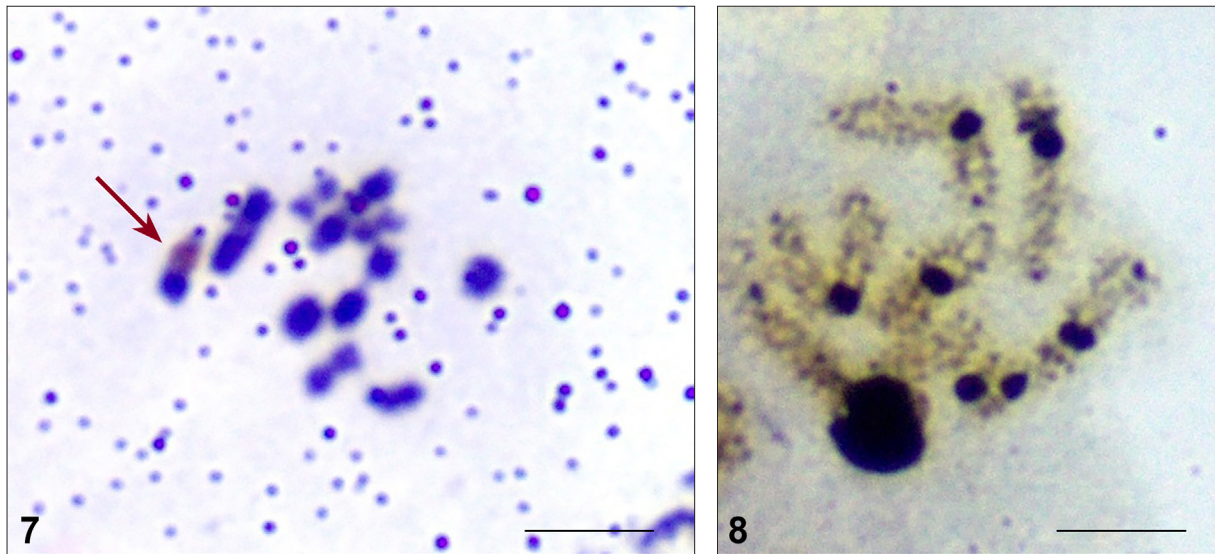
Figs 3–6. Romanowsky–Giemsa-stained meiotic chromosomes of *T. quercanus*. 3 – pachytene chromosomes, female; 4 – the same, male; 5 – male metaphase to anaphase (arrow indicate X chromosome) 6 – male MI chromosomes (arrow indicate Xy_p heteromorphic pair). Scale bars 5 μm .

Рис. 3–6. Мейотические хромосомы *Turkonalassus quercanus*, окрашенные по Романовскому – Гимзе. 3 – хромосомы пахитены, самка; 4 – то же, самец; 5 – от метафазы к анафазе, самец (стрелка указывает на X-хромосому); 6 – MI хромосомы, самец (стрелка указывает на Xy_p гетерохроматическую пару).

Keskin, 2016] and *Accanthopus velikensis* [Şendoğan et al., 2019], variations in the sizes of the heterochromatin blocks, and presence of additional telomeric blocks on *A. velikensis* chromosomes differentiate karyotypes of these Helopini species (Figs 3, 4) [Şendoğan, Alpagut-Keskin, 2016: figs 2a, b]. However, some other Helopini species have a very different heterochromatin distribution pattern [Şendoğan, Alpagut-Keskin, 2016; Şendoğan et al., 2019; Ögren, 2018]. The presence of relatively small amounts of heterochromatin dispersed throughout the whole length of *Helops glabriventris* and *Nalassus plebejus* chromosomes implies that the changes in the heterochromatin amount and distribution may have played important roles in the chromosomal evolution of Helopini.

Silver impregnation method is used for the detection of the nucleolus organizer regions [Howell, Black, 1980;

Patkin, Sorokin, 1983]. With this method, proteins present in the area where transcriptionally active ribosomal DNA exists can be detected [Goodpasture, Bloom, 1975]. NORs can be located in various places on chromosomes, in different species [Juan et al., 1993; Vitturi et al., 1999; Colomba et al., 2000; Bione et al., 2005a, b; Pons, 2004; Rožek et al., 2004; Schneider et al., 2007; Holecová et al., 2008; Karagyan et al., 2012; Lira-Neto et al., 2012; Goll et al., 2013; Ögren, 2018; Şendoğan et al., 2019]. The connection of NORs with sex bivalents has been shown in other tenebrionid studies [Juan et al., 1993; Wolf, 1997; Vitturi et al., 1999; DeAlmeida et al., 2000; Şendoğan, Alpagut-Keskin, 2016]. *Turkonalassus quercanus* MI plates impregnated with silver nitrate showed NORs connected to sex chromosomes (Figs 9, 10). Sex bivalent related NORs are also known in *T. bozdagus* [Şendoğan, Alpagut-Keskin,



Figs 7–8. Silver nitrate-stained *Turkonalassus quercanus* meiotic chromosomes.

7 – X_y sex bivalent in male MI plate (arrow indicates argyrophilic sex bivalent); 8 – a prominent nucleolus associated with one of the medium sized chromosomes, and pericentromeric heterochromatin regions seen as smaller dots in prophase I chromosomes. Scale bars 5 μ m.

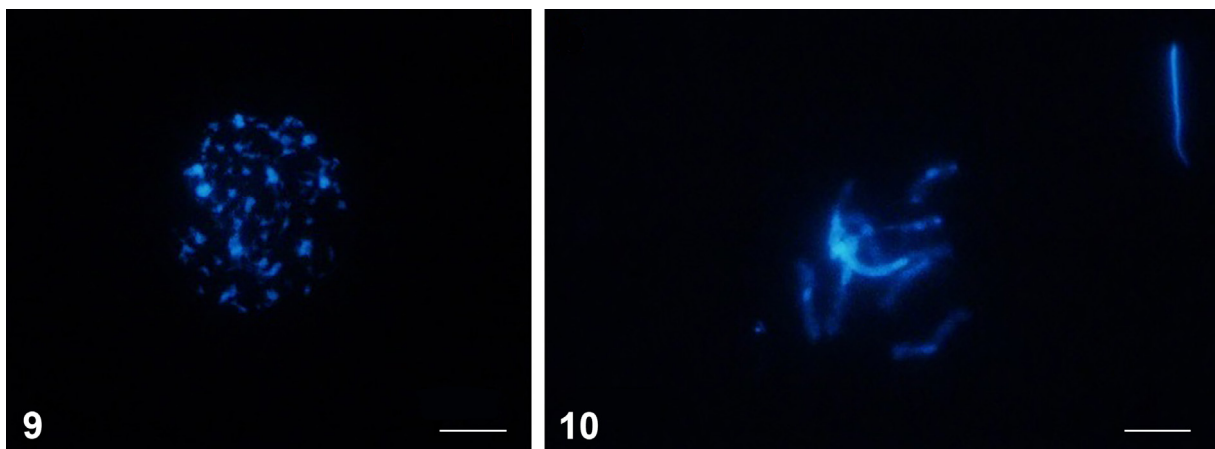
Рис. 7–8. Мейотические хромосомы *Turkonalassus quercanus*, окрашенные нитратом серебра.

7 – половой бивалент X_y на пластинке MI самца (стрелка указывает на аргирофильный половой бивалент); 8 – заметное ядрышко, связанное с одной из хромосом среднего размера, и перичентромерные области гетерохроматина в виде более мелких точек в хромосомах профазы I. Масштабные линейки 5 μ m.

2016]. On the other hand, while autosomal localization of NORs was reported for *Helops glabriventris*, the potential NORs of *Nalassus plebejus* and *Accanthopus velikensis* were observed only in prophase I nuclei.

A brief comparison of karyotypes of *T. quercanus* and *T. bozdagus* allow us to identify major cytogenetic differences that may provide valuable information about their divergence process. These two congeneric species exhibit differences in chromosome lengths, number of metacentric/submetacentric chromosomes and sex bivalents (Table 2). The differences found in chromosome lengths and morphology between these two *Turkonalassus* species are thought to be related to pericentromeric

inversions that resulted in centromeric shift. This type of pericentromeric rearrangements were already reported for several Tenebrionid species [Juan et al., 1990; DeAlmeida et al., 2000; Şendoğan, Alpogut-Keskin, 2016]. Although there is no direct measurement of *T. quercanus* X chromosome due to missing male set suitable to karyotype construction, *T. quercanus* X chromosome clearly differs from *T. bozdagus* X which is the largest element of the karyotype (Fig. 5). Additionally, appearance of a prominent secondary constriction on the long arm of the giant X chromosome in *T. bozdagus*, is not evident for *T. quercanus* metaphase chromosomes. The differences in relative length of X chromosomes between closely related species generally



Figs 9–10. AT rich heterochromatin regions in *T. quercanus*, male.

9 – mitotic metaphase; 10 – pachytene. Scale bars 10 μ m.

Рис. 9–10. Богатые АТ гетерохроматиновые области у *T. quercanus*, самец.

9 – митотическая метафаза; 10 – пахитена. Масштабные линейки 10 μ m.

Table 2. Cytogenetic properties of two species of *Turkonalassus*.
Таблица 2. Цитогенетические характеристики двух видов *Turkonalassus*.

Parameter Параметр	<i>T. quercanus</i>	<i>T. bozdagus</i> *
Chromosome length Длина хромосом	0.804–3.390 µm 3 large, 4 medium and 3 small 3 крупных, 4 средних, 3 маленьких	1.097–4.315 µm gradually decreasing постепенно уменьшающиеся
Chromosome morphology Морфология хромосом	9 metacentric, 1 submetacentric / 9 метацентрических, 1 субметацентрическая	7 large metacentric, 3 submetacentric / 7 крупных метацентрических, 3 субметацентрических
Sex bivalents Половые биваленты	Xy _p	giant Xy _p гигантский Xy _p
NOR localization Локализация ядрышковых организаторов	sex bivalent половой бивалент	sex bivalent половой бивалент
Heterochromatin Гетерохроматин	centromeric or pericentromeric / центромерный или перичентромерный	centromeric or pericentromeric центромерный или перичентромерный
Secondary constriction Вторичное сужение	non apparent or existent не выражено или представлено	on the long arm of the X chromosome на длинном плече X-хромосомы

Note. * – data from Şendoğan and Alpagut-Keskin [2016].

Примечание. * – данные по [Şendoğan, Alpagut-Keskin, 2016].

thought to be derived from either heterochromatin amplification or translocation [Juan, Petitpierre, 1989; Dutrillaux, Dutrillaux, 2009].

In conclusion, cytogenetic data of *T. quercanus* presented here revealed that its karyotype shows the similar pattern observed in most of the Tenebrionid species, with slight differences. The differences in the chromosome lengths and morphology between helopine species presenting an identical formula suggest that a series of chromosomal rearrangements such as pericentromeric inversions, unequal reciprocal translocations, chromosomal shifts, and changes in the amount of constitutive heterochromatin were involved in their karyotype evolution. Therefore, in further studies, the identification and chromosomal mapping of genes or specific sequences that may have played important roles in the tenebrionid speciation are needed. To better understand the tenebrionid karyotype evolution, comparative molecular cytogenetic analysis should be conducted on closely related species groups in major tenebrionid lineages.

Acknowledgements

We feel deeply grateful to Dr Maxim Nabozhenko and Dr Bekir Keskin as we are able to benefit from their knowledge on Helopini. We are thanking to Dirim Şendoğan and Coşku Öğren for their help in both laboratory and the field work. We also would like to express our gratitude towards Ege University Institute of Nuclear Sciences Cell Culture and Cell Imaging Laboratory.

This study was supported by Ege University Scientific Research Projects (17-FEN-033).

References

Bione E., Camparoto M.L., Simões Z.L.P. 2005a. A study of the constitutive heterochromatin and nucleolus organizer regions of *Isocopriss inhiata* and *Diabroctis mimas* (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae) using C-banding, AgNO₃ staining and FISH techniques. *Genetics*

- and *Molecular Biology*. 28(1): 111–116. DOI: 10.1590/S1415-47572005000100019
- Bione E., Moura R.C., Carvahlo R., Souza M.J. 2005b. Karyotype, C- and fluorescence banding pattern, NOR location and FISH study of five Scarabaeidae (Coleoptera) species. *Genetics and Molecular Biology*. 28(3): 376–381. DOI: 10.1590/S1415-47572005000300006
- Blackmon H., Demuth J.P. 2015. Coleoptera karyotype database. *The Coleopterists Bulletin*. 69(1): 174–175. DOI: 10.1649/0010-065X-69.1.174
- Bruvo-Madžarić B., Plohl M., Ugarković D. 2007. Wide distribution of related satellite DNA families within the genus *Pimelia* (Tenebrionidae). *Genetica*. 130(1): 35–42. DOI: 10.1007/s10709-006-0017-2
- Chandley A.C., Speed R.M., Ma K. 1994. Meiotic Chromosome Preparation. *Chromosome Analysis Protocols. In: Methods in Molecular Biology*. Vol. 29. Totowa: Humana Press: 27–40. DOI: 10.1385/0-89603-289-2:27
- Colomba M.S., Vitturi R., Zunino M. 2000. Karyotype analysis, banding, and fluorescent in situ hybridization in the scarab beetle *Gymnopleurus sturmi* McLeay (Coleoptera Scarabaeoidea: Scarabaeidae). *The Journal of Heredity*. 91(3): 260–264. DOI: 10.1093/jhered/91.3.260
- De Julio M., Rodrigues-Fernandes F., Costa C., Almeida M.C., Cella D.M. 2010. Mechanisms of karyotype differentiation in Cassidinae sensu lato (Coleoptera, Polyphaga, Chrysomelidae) based on seven species of the Brazilian fauna and an overview of the cytogenetic data. *Micron*. 41(1): 26–38. DOI: 10.1016/j.micron.2009.07.013
- DeAlmeida M.C., Zacaro A.A., Cella D.M. 2000. Cytogenetic analysis of *Epicauta atomaria* (Meloidae) and *Palembus dermestoides* (Tenebrionidae) with Xy sex determination system using standard staining, C-bands, NOR and synaptonemal complex microspreading techniques. *Hereditas*. 133: 147–157. DOI: 10.1163/22119434-90000220
- Dutrillaux A.M., Dutrillaux B. 2009. Sex chromosome rearrangements in Polyphaga beetles. *Sexual Development*. 3(1): 43–54. DOI: 10.1159/000200081
- Dutrillaux A.M., Moulin S., Dutrillaux B. 2006. Use of meiotic pachytene stage of spermatocytes for karyotypic studies in insects. *Chromosome Research*. 14(5): 549–557. DOI: 10.1007/s10577-006-1052-7
- Goll L.G., Artoni R.F., Vicari M.R., Nogaroto V., Petitpierre E., Almeida M.C. 2013. Cytogenetic analysis of *Lagria villosa* (Coleoptera, Tenebrionidae): Emphasis on the mechanism of association of the Xy(p) sex chromosomes. *Cytogenetic and Genome Research*. 139(1): 29–35. DOI: 10.1159/000341674
- Goodpasture C., Bloom S.E. 1975. Visualization of nucleolar organizer regions in mammalian chromosomes using silver staining. *Chromosoma*. 53(1): 37–50. DOI: 10.1007/BF00329389
- Gregory T.R. 2023. Animal Genome Size Database. Available at: <http://www.genomesize.com>.
- Holecová M., Rožek M., Lachowska D. 2008. The first cytogenetic report on *Laena reitteri* Weise, 1877 (Coleoptera, Tenebrionidae, Lagriinae)

- with notes on karyotypes of darkling beetles. *Folia Biologica (Krakow)*. 56(3–4): 213–217. DOI: 10.3409/fb.56_3-4.213-217
- Howell W.M., Black D.A. 1980. Controlled silver-staining of nucleolus organizer regions with a protective colloidal developer: a 1-step method. *Experientia*. 36(8): 1014–1015. DOI: 10.1007/BF01953855
- Juan C., Gosálvez J., Petitpierre E. 1990. Improving beetle karyotype analysis: Restriction endonuclease banding of *Tenebrio molitor* chromosomes. *Heredity*. 65: 157–162. DOI: 10.1038/hdy.1990.83
- Juan C., Petitpierre E. 1986. Karyological analyses on Tenebrionid beetles from Balearic Islands. *Genética Ibérica*. 38(2): 231–244.
- Juan C., Petitpierre E. 1989. C-banding and DNA content in seven species of Tenebrionidae (Coleoptera). *Genome*. 32(5): 834–839. DOI: 10.1139/g89-519
- Juan C., Petitpierre E. 1990. Karyological differences among Tenebrionidae (Coleoptera). *Genetica*. 80(2): 101–108. DOI: 10.1007/BF00127130
- Juan C., Petitpierre E. 1991a. Chromosome numbers and sex determining systems in Tenebrionidae. In: *Advances in Coleopterology*. Barcelona: AEC Press: 167–176.
- Juan C., Petitpierre E. 1991b. Evolution of genome size in darkling beetles. *Genome*. 34(1): 169–173. DOI: 10.1139/g91-026
- Juan C., Pons J., Petitpierre E. 1993. Localization of tandemly repeated DNA sequences in beetle chromosomes by fluorescent in situ hybridization. *Chromosome Research*. 1(3): 167–174. DOI: 10.1007/BF00710770
- Karagyan G., Lachowska D., Kalashian M. 2012. Karyotype analysis of four jewel-beetle species (Coleoptera, Buprestidae) detected by standard staining, C-banding, AgNOR-banding and CMA3/DAPI staining. *Comparative Cytogenetics*. 6(2): 183–97. DOI: 10.3897/CompCytogen.v6i2.2950
- Kato S., Ohmido N., Fukui K. 2011. CHIAS 4 ver 1.02.
- Keskin B., Nabozhenko M.V. 2010. A new species and new records of the genus *Nalassus* Mulsant, 1854 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) from Turkey. *Annales Zoologici*. 60(1): 23–28. DOI: 10.3161/000345410X499489
- Keskin B., Nabozhenko M.V., Alpagut-Keskin N. 2017. Taxonomic review of the genera *Nalassus* Mulsant, 1854 and *Turkonalassus* gen. nov. of Turkey (Coleoptera: Tenebrionidae). *Annales Zoologici*. 67(4): 725–747. DOI: 10.3161/00034541ANZ2017.67.4.009
- Lira-Neto A.C., Silva G.M., Moura R.C., Souza M.J. 2012. Cytogenetics of the darkling beetles *Zophobas* aff. *confusus* and *Nyctobates gigas* (Coleoptera, Tenebrionidae). *Genetics and Molecular Research*. 11(3): 2432–2440. DOI: 10.4238/2012
- Moura R.C., Souza M.J., Melo N.F., Lira-Neto A.C. 2003. Karyotypic characterization of representatives from Melolonthinae (Coleoptera: Scarabaeidae): Karyotypic analysis, banding and fluorescent in situ hybridization (FISH). *Hereditas*. 138: 200–206. DOI: 10.1034/j.1601-5223.2003.01611.x
- Murakami A., Imai H. 1974. Cytological evidence for horocentric chromosomes of the silkworms, *Bombyx mori* and *B. mandarina* (Bombycidae, Lepidoptera). *Chromosoma*. 47(2): 167–178. DOI: 10.1007/BF00331804
- Nabozhenko M.V., Keskin B., Alpagut Keskin N., Gagarina L.V., Nabozhenko S. 2021. Two new species and new records of lichen-feeding darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) from Turkey with notes on bionomics and trophic relations. *Zootaxa*. 5057(1): 69–86. DOI: 10.11646/zootaxa.5057.1.4
- Öğren C. 2018. *Helops glabriventris* Reitter, 1885 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) Türünün Sitogenetik Özellikleri. MSc Thesis. İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı. 42 p.
- Palmer M., Petitpierre E. 1997. New chromosomal findings on Tenebrionidae from Western Mediterranean. *Caryologia*. 50(2): 117–123. DOI: 10.1080/00087114.1997.10797391
- Patkin E.L., Sorokin A.V. 1983. Nucleolus-organizing regions chromosomes in early embryogenesis of laboratory mice. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 96(2): 92–94. DOI: 10.1007/BF00839848
- Petitpierre E. 1983. Karyometric differences among nine species of the genus *Chrysolina* Mots. (Coleoptera, Chrysomelidae). *Canadian Journal of Genetics and Cytology*. 25(1): 33–39. DOI: 10.1139/g83-006
- Petitpierre E. 2011. Cytogenetics, cytotaxonomy and chromosomal evolution of Chrysomelinae revisited (Coleoptera, Chrysomelidae). *ZooKeys*. 157: 67–79. DOI: 10.3897/zookeys.157.1339
- Petitpierre E., Garnería I. 2003. A cytogenetic study of the leaf beetle genus *Cyrtonus* (Coleoptera, Chrysomelidae). *Genetica*. 119(2): 193–199. DOI: 10.1023/A:1026010102779
- Petitpierre E., Juan C., Alvarez-Fuster A. 1991. Evolution of chromosomes and genome size in Chrysomelidae and Tenebrionidae. In: *Advances in Coleopterology*. Barcelona: AEC Press: 129–144.
- Plohl M., Lucijanić-Justić V., Ugarković D., Petitpierre E., Juan C. 1993. Satellite DNA and heterochromatin of the flour beetle *Tribolium confusum*. *Genome*. 36(3): 467–475. DOI: 10.1139/g93-064
- Pons J. 2004. Evolution of diploid chromosome number, sex-determining systems and heterochromatin in Western Mediterranean and Canarian species of the genus *Pimelia* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*. 42(1): 81–85. DOI: 10.1046/j.1439-0469.2003.00247.x
- Pons J., Petitpierre E., Juan C. 2002. Evolutionary dynamics of satellite DNA family PIM357 in species of the genus *Pimelia* (Tenebrionidae, Coleoptera). *Molecular Biology and Evolution*. 19(8): 1329–1340. DOI: 10.1093/oxfordjournals.molbev.a004194
- Rožek M., Lachowska D., Petitpierre E., Holecová M. 2004. C-bands on chromosomes of 32 beetle species (Coleoptera: Elateridae, Cantharidae, Oedemeridae, Cerambycidae, Anthicidae, Chrysomelidae, Attelabidae and Curculionidae). *Hereditas*. 140: 161–170. DOI: 10.1111/j.1601-5223.2004.01810.x
- Sakamoto Y., Zacaro A.A. 2009. LEVAN, an ImageJ plugin for morphological cytogenetic analysis of mitotic and meiotic chromosomes. Initial version. An open-source Java plugin distributed over the Internet from <http://rsbweb.nih.gov/ij/>.
- Schneider C.A., Rasband W.S., Eliceiri K.W. 2012. NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. *Nature Methods*. 9(7): 671–675. DOI: 10.1038/nmeth.2089
- Schneider M.C., Rosa S.P., Almeida M.C., Costa C., Cella D.M. 2007. Chromosomal similarities and differences among four Neotropical Elateridae (Conoderini and Pyrophorini) and other related species, with comments on the NOR patterns in Coleoptera. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*. 45(4): 308–316. DOI: 10.1111/j.1439-0469.2006.00398.x
- Şendoğan D., Alpagut-Keskin N. 2016. Karyotype and sex chromosome differentiation in two *Nalassus* species (Coleoptera, Tenebrionidae). *Comparative Cytogenetics*. 10(3): 371–385. DOI: 10.3897/CompCytogen.v10i3.9504
- Şendoğan D., Gündoğan B., Nabozhenko M.V., Keskin B., Alpagut Keskin N. 2019. Cytogenetics of *Accanthopus velikensis* (Piller et Mitterpacher, 1783) (Tenebrionidae: Helopini). *Caryologia*. 72(3): 97–103. DOI: 10.13128/caryologia-771
- Serrano J. 1981. Chromosome numbers and karyotype evolution of Caraboidea. *Genetica*. 55(1): 51–60. DOI: 10.1007/BF00134005
- Stenman S., Rosenqvist M., Ringertz N.R. 1975. Preparation and spread of unfixed metaphase chromosomes for immunofluorescence staining of nuclear antigens. *Experimental Cell Research*. 90(1): 87–94. DOI: 10.1016/0014-4827(75)90360-2
- Ugarković D., Plohl M., Petitpierre E., Lucijanić-Justić V., Juan C. 1994. *Tenebrio obscurus* satellite DNA is resistant to cleavage by restriction endonucleases in situ. *Chromosome Research*. 2(3): 217–223. DOI: 10.1007/BF01553322
- Vitturi R., Colomba M.S., Barbieri R., Zunino M. 1999. Ribosomal DNA location in the scarab beetle *Thorectes intermedius* (Costa) (Coleoptera: Geotrupidae) using banding and fluorescent in situ hybridization. *Chromosome Research*. 7(1): 255–260. DOI: 10.1023/A:1009270613012
- Wilson C.J., Angus R.B. 2005. A chromosomal analysis of 21 species of Oniticellini and Onthophagini (Coleoptera: Scarabaeidae). *Tijdschrift Voor Entomologie*. 148: 63–76. DOI: 10.1163/22119434-900000167
- Wolf K.W. 1997. The structure of the X_Y sex chromosome complex in male meiosis of two beetles: *Tenebrio molitor* (Tenebrionidae) and *Chrysolina graminis* (Chrysomelidae). *Cellular and Molecular Life Sciences*. 53(2): 162–167. DOI: 10.1007/PL00000588

Received / Поступила: 29.09.2022

Accepted / Принята: 9.01.2023

Published online / Опубликовано онлайн: 25.01.2023

New taxa of the subfamily Phaneropterinae (Orthoptera: Tettigoniidae) from Africa: the tribes Otiaphysini and Preussiini

© A.V. Gorochov

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

Abstract. The new material on the following African genera of the subfamily Phaneropterinae is considered: *Drepanophyllum* Karsch, 1890 and *Tetraconcha* Karsch, 1890 belonging to the tribe Otiaphysini; *Enochletica* Karsch, 1896 and *Weissenbornia* Karsch, 1888 belonging to the tribe Preussiini. Four new species and two new subspecies are described: *Drepanophyllum irisovi* sp. n. (Cameroon), *Drepanophyllum corrosifolium ugandense* subsp. n. (Uganda), *Tetraconcha bicolor* sp. n. (Uganda), *Tetraconcha unicolor* sp. n. (Uganda), *Enochletica simulata* sp. n. (Uganda), and *Weissenbornia praestantissima aurea* subsp. n. (Uganda). All these species and subspecies are distinguished from each other and from all other representatives of the genera studied by the structure and colouration of their tegmina, as well as by some features of the stridulatory vein teeth, the shape of the male cerci and/or the structure of the male genital plate.

Key words: Phaneropterinae, Otiaphysini, Preussiini, *Drepanophyllum*, *Tetraconcha*, *Enochletica*, *Weissenbornia*, new taxa, Africa.

Новые таксоны подсемейства Phaneropterinae (Orthoptera: Tettigoniidae) из Африки: трибы Otiaphysini и Preussiini

© A.В. Горохов

Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб., 1, Санкт-Петербург 199034 Россия. E-mail: orthopt@zin.ru

Резюме. Рассмотрен новый материал по четырем следующим африканским родам подсемейства Phaneropterinae: *Drepanophyllum* Karsch, 1890 и *Tetraconcha* Karsch, 1890, принадлежащим к трибе Otiaphysini; *Enochletica* Karsch, 1896 и *Weissenbornia* Karsch, 1888, принадлежащим к трибе Preussiini. Описаны четыре новых вида и два новых подвида: *Drepanophyllum irisovi* sp. n. (Камерун), *Drepanophyllum corrosifolium ugandense* subsp. n. (Уганда), *Tetraconcha bicolor* sp. n. (Уганда), *Tetraconcha unicolor* sp. n. (Уганда), *Enochletica simulata* sp. n. (Уганда) и *Weissenbornia praestantissima aurea* subsp. n. (Уганда). Все эти виды и подвиды отличаются друг от друга и от всех остальных представителей рассматриваемых родов строением и окраской надкрылий, а также некоторыми особенностями зубчиков стридуляционной жилки, формой церок самца и/или строением генитальной пластинки самца.

Ключевые слова: Phaneropterinae, Otiaphysini, Preussiini, *Drepanophyllum*, *Tetraconcha*, *Enochletica*, *Weissenbornia*, новые таксоны, Африка.

Introduction

This paper is devoted to the taxonomy of katydids from four genera of the African tribes Otiaphysini Karsch, 1889 and Preussiini Karsch, 1890, belonging to the subfamily Phaneropterinae: *Drepanophyllum* Karsch, 1890, *Tetraconcha* Karsch, 1890, *Enochletica* Karsch, 1896, *Weissenbornia* Karsch, 1888. All these tribes and genera as well as a significant part of their species were described by the outstanding investigator of the African Tettigoniidae, Dr F. Karsch [1888, 1889, 1890a, b, 1896]. Recently, our knowledge on some of these taxa has been greatly expanded in the publications of Dr B. Massa [2017, 2021, etc.]. However, my research of new material on these exotic forest groups of Tettigoniidae showed that they are still insufficiently studied and contain interesting new taxa, which are described here.

Material and methods

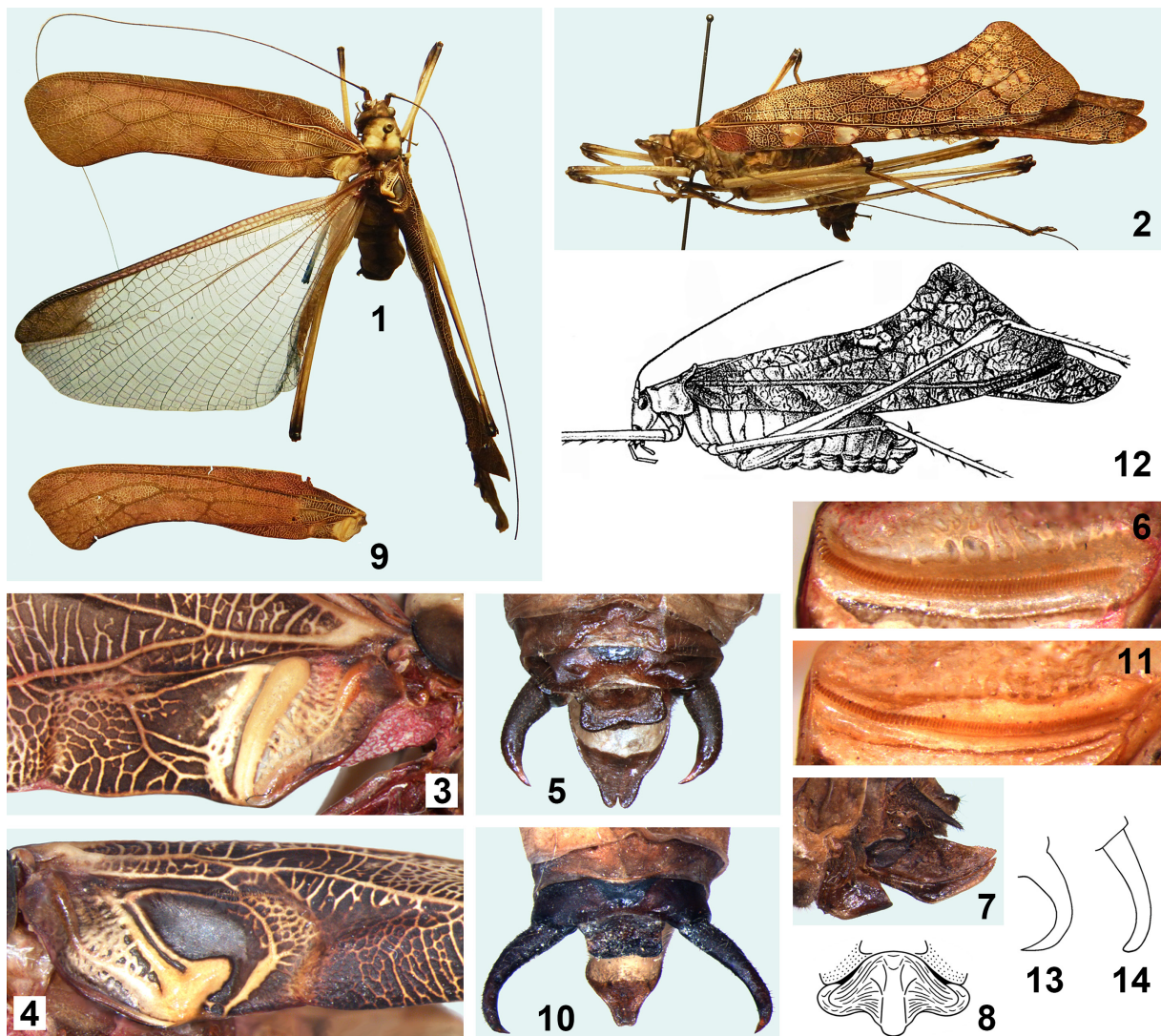
The study is based on the material (including types of new taxa) deposited at the Zoological Institute of the

Russian Academy of Sciences (ZIN, St Petersburg, Russia). This material is dry and pinned; it was collected by the Russian researchers in some countries of the Afrotropical Region.

Tribe Otiaphysini Karsch, 1889 *Drepanophyllum irisovi* Gorochov, sp. n. (Figs 1–8)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): Cameroon, border of South and East regions, Dja Reserve on Dja River, ~600 m, secondary forest near river, on leave of bush at daytime, 15–22.02.2016 (A.V. Gorochov). Paratypes: 1♂, 1♀ (ZIN), same data as for holotype.

Description. Male (holotype). General appearance (Fig. 1) similar to that of *D. corrosifolium* Karsch, 1896 but with following pattern: head light brown with slightly lighter (almost yellowish) most part of clypeus and of labrum as well as large area under both rostrum and antennal cavities, with brown scape and border of antennal cavity as well as most part of maxillary palpus and spots on head dorsum, with dark brown pedicel and partly antennal flagellum as well as spots on greyish eyes, and with rose anterior surface of upper rostral tubercle as well as yellowish ocelli and rest of antennal flagellum; pronotum yellowish with brown to light brown lateral lobes and hind part of disc, and with thin dark brown border around all pronotal edges; legs also yellowish with dark



Figs 1–14. Species of the genus *Drepanophyllum*, general view and details of structure.

1–8 – *D. irisovi* sp. n.; 9–11 – *D. corrosifolium ugandense* subsp. n.; 12–13 – *D. marmoratum*; 14 – *D. c. corrosifolium*, syntype. 1 – male, dorsal view; 2, 12 – female, lateral view; 3–4 – stridulatory apparatus: 3 – of left male tegmen, 4 – of right male tegmen; 5, 10 – male abdominal apex from above and slightly behind; 6, 11 – stridulatory vein of male left tegmen ventrally; 7 – female abdominal apex from side; 8 – female genital plate from below; 9 – male left tegmen; 13–14 – male right cercus from more or less above. 12 – after Brunner-Wattenwyl [1891]; 13–14 – after Cigliano et al. [2022].

Рис. 1–14. Виды рода *Drepanophyllum*, общий вид и детали строения.

1–8 – *D. irisovi* sp. n.; 9–11 – *D. corrosifolium ugandense* subsp. n.; 12–13 – *D. marmoratum*; 14 – *D. c. corrosifolium*, синтип. 1 – самец, вид сверху; 2, 12 – самка, вид сбоку; 3–4 – стридуляционный аппарат: 3 – левого надкрылья самца, 4 – правого надкрылья самца; 5, 10 – вершина брюшка самца сверху и слегка сзади; 6, 11 – стридуляционная жилка левого надкрылья самца вентрально; 7 – вершина брюшка самки сбоку; 8 – генитальная пластинка самки снизу; 9 – левое надкрылье самца; 13–14 – правый церк самца более или менее сверху. 12 – по [Brunner-Wattenwyl, 1891]; 13–14 – по [Cigliano et al., 2022].

brown coxae and trochanters as well as small basal part of hind femur, with brown distal parts of all femora and proximal parts of all tibiae as well as long distoventral area on hind tibia and lateral marks on all tarsi, and with almost light brown rest of tibiae and of tarsi; tegmina uniformly brown with yellowish to rose most part of venation (Fig. 1), large yellowish spot on stridulatory apparatus of left tegmen (Fig. 3), contrasting colouration of such apparatus in right tegmen (its venation yellowish, but membranes dark brown; Fig. 4), and without any transparent or semitransparent spots and areas on lateral field (Fig. 1); hind wings transparent with brown apical part and light brown to rose venation in rest part (Fig. 1); pterothorax brown to light brown with reddish brown dorsal part; abdomen yellowish to light brown with brown areas on apical and subapical tergites as well as on all sternites, and with dark brown

cerci and genital plate as well as distal part of epiproct (Fig. 5). Upper rostral tubercle rather high; its narrow and vertically truncated anterior part (having thin anteromedian groove) about 0.8 mm in height, with almost straight anterior edge in profile, and separated from strongly reduced lower rostral tubercle by moderately narrow concave area (width of this area between antennal cavities almost 0.5 mm). Tegmina moderately wide, with most widened part of tegmen located not far from tegminal apex and with costal area in distal half of tegmen rather narrow (width of tegmen in point of RS bifurcation ~8 mm and in most widened place ~10.5 mm; length of tegminal part before latter place ~30 mm and after it ~7 mm); stridulatory apparatus as in Figs 3, 4; stridulatory vein of left tegmen rather wide, with 78 or 79 rather long stridulatory teeth (six medial teeth located more sparse

and forming distinctly curved part of this vein; Fig. 6), and with 27 teeth in 1 mm of middle part of this vein. Last abdominal tergite with slightly concave posteromedian edge; epiproct moderately short but rather wide, almost rectangular (widely truncated at apex; Fig. 5); cercus very short and thick, arcuate (moderately curved medially) and with acute and almost spine-like apical hook (Fig. 5); genital plate approximately 1.5 times as long as cercus, elongate, slightly narrowing from basal part to distal third and with more narrowed distal part having small (narrow) but rather deep notch at apex (Fig. 5); genitalia membranous.

Variability. Second male (paratype) with light brown area under rostrum and antennae, rose tinge on clypeus, brown spot at base of labrum, and completely light brown subapical abdominal tergite, but without reddish tinge on dorsal part of pterothorax.

Female. Colouration and structure of body distinguished from those of males of this species by following characters: head as in holotype but with a pair of small rose marks under antennal cavities; pronotum with lighter (almost yellowish) band on each lateral lobe along dark ventral border; legs also with lighter (light brown with brown marks) coxae and trochanters; tegmina spotted, with some rather large spots greyish (semitransparent) and lacking venation (row of such spots in costal area, large group of similar spots along anal tegminal edge near point of RS bifurcation, and also similar but smaller and more distal spots scattered between branches of R), as well as with larger reddish spot in proximal part of costal area (Fig. 2); rest of body with yellowish to light brown pterothorax, light brown to brown abdominal sternites, brown to dark brown three last abdominal tergites and epiproct as well as genital plate and ovipositor, and dark brown cerci (Fig. 7); dorsal tegminal fields lacking stridulatory apparatus; last abdominal tergite with semimembranous posteromedian part having almost straight posterior edge; epiproct similar to that of male but with posteromedian part having short and roundly angular projection; genital plate as in Fig. 8 and partly compressed laterally (Fig. 7). Strongly reduced ovipositor with a few small denticles in apical parts of dorsal and ventral valves (Fig. 7).

Length (in mm). Body: male 22–23, female 24; body with wings: male 48–50, female 49; pronotum: male 4.9–5.1, female 4.4; tegmina: male 37–38.5, female 36; hind femora: male 28–29, female 29; ovipositor (from base to apex) 2.6.

Comparison. This species is most similar in colouration and tegminal shape to *D. corrosifolium* described from another region of Cameroon, but it is distinguished from the latter species by distinctly shorter and thicker male cerci (compare Figs 5 and 14), as well as by the absence of any transparent and semitransparent areas and spots in the male tegminal lateral field (the male syntype of *D. corrosifolium* has a few such spots; see its photograph in Cigliano et al. [2022]). From *D. marmoratum* Karsch, 1890 also described from Cameroon, the new species differs in the male tegminal lateral field lacking any distinct semitransparent or transparent areas, and in the tegmina of both sexes narrower and with the most widened tegminal part located distinctly less far from the tegminal apex: the ratios of tegminal length to tegminal width in the point of RS bifurcation and in the widest part are 4.7–5.2 and 3.5–3.7 for *D. irisovi* sp. n. but 4–4.3 and 2.8–3.3 for *D. marmoratum*, respectively; the ratios of tegminal length to distance between the widest tegminal part and the tegminal apex are 5.2–5.7 for *D. irisovi* sp. n. and 3.4–3.8 for *D. marmoratum* (*D. marmoratum* has been measured after photographs in Cigliano et al. [2022], including those for the female holotypes of this species and of its synonym *Karschia corrosa* Brunner-Wattenwyl, 1891; the latter female is in accordance to all species characters

of *D. marmoratum*); additionally, the new species is distinguished from *D. marmoratum* by the femoral colouration yellowish with darkened apical parts (vs this colouration is more or less uniformly brown), the costal and interradiial tegminal areas in the point of RS bifurcation much narrower (Figs 2, 12), and the male cerci less strongly curved (Figs 5, 13). From the third species of this genus (*D. furcatum* Ragge, 1962, Uganda) the new species clearly differs in a very different (not almost uniformly greenish) colouration and another structure of the tegminal stridulatory apparatus (mirror and thickened chord in the right tegmen are distinctly shorter).

Etymology. This species is named in memory of Grigory Irisov, my friend and field companion during our trips to Cameroon and Uganda.

Drepanophyllum corrosifolium ugandense

Gorochov, **subsp. n.**

(Figs 9–11)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): Uganda, southwestern part, Kanungu Distr., environs of Bwindi National Park, ~1500 m, secondary forest, at light, 19–22.02.2020 (A.V. Gorochov).

Description. Male (holotype). Body colouration very similar to that in *D. irisovi* sp. n. but with the following differences: head and pronotum more similar in colouration to those of male paratype of this species, but mouthparts (including maxillary palpi) completely yellowish, and hind part of pronotal disc also lighter (yellowish with greyish tinge); colouration of wings distinguished from that of *D. irisovi* sp. n. males only by larger yellowish spot on dorsal field of left tegmen (this spot including proximal half of mirror; but in *D. irisovi* sp. n., this mirror almost completely brown); legs distinguished from those of this species only by darker (completely brown) fore femur; rest of body approximately as in male paratype of *D. irisovi* sp. n. in colouration, but abdominal sternites and proximal two thirds of genital plate light brown. Structure of body also similar to that of this species, but some characteristic features presented: upper rostral tubercle slightly lower than in this species; its truncated anterior part (having thin anteromedian groove) about 0.6 mm in height, with small but distinct ventral tubercle directed forwards, and with narrower concave area between upper and lower rostral tubercles (width of this area between antennal cavities almost 0.3 mm); tegmina slightly narrower in middle part (compare Figs 1 and 9) and with tegminal stridulatory apparatus almost indistinguishable from that of nominotypical subspecies and of *D. irisovi* sp. n., but this apparatus in right tegmen with minimal transverse width of heavily sclerotized part between plectrum and mirror membrane almost 1.1 times as great as transverse width of nearest part of this membrane (vs this ratio ~0.9 in *D. c. corrosifolium* and ~1 in *D. irisovi* sp. n.), and in left tegmen with stridulatory vein slightly narrower and having shorter as well as more numerous and denser stridulatory teeth (1 mm of middle part of this vein with 35 teeth, and medial part of this vein less curved and with 3 or 4 barely sparser teeth; Fig. 11); abdominal apex also almost indistinguishable from that of *D. irisovi* sp. n., but cercus before apical part as in nominotypical subspecies (i.e. distinctly longer and thinner than in *D. irisovi* sp. n.) as well as with apical part more thin and acute than in *D. c. corrosifolium* (Figs 10, 14), and genital plate with very short and rounded apical notch (Fig. 10).

Female unknown.

Length (in mm). Body 19; body with wings 48; pronotum 4.3; tegmina 38; hind femora 28.5.

Comparison. The new subspecies is known from a significantly more eastern part of Africa and differs from the nominotypical subspecies (Cameroon) in the absence

of any transparent or semitransparent spots in the male tegminal lateral fields, a partly yellowish mirror in the left tegmen (vs this mirror completely dark), the above-mentioned (in the subspecies description) details of the stridulatory apparatus in the right tegmen, and the male cercus with a thinner and sharper apex; also it is useful to note that the male syntype of *D. c. corrosifolium*, judging by photographs from Cigliano et al. [2022], possibly has its epiproct with a narrowly rounded (not widely truncated) apex, and if it is not an epiproctal deformity, this new taxon may be a separate species but not a subspecies of *D. corrosifolium*. From all other congeners, the new subspecies is distinguished by the characters listed in its description (from *D. irisovi* sp. n.) or by the same characters as *D. irisovi* sp. n. (see the comparison after the description of this species).

Etymology. The new subspecies is named after the country Uganda where it was collected.

Tetraconcha bicolor Gorochov, sp. n.
(Figs 15–21)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): Uganda, southwestern region, Bushenyi Distr., environs of Kalinzu Nature Reserve, ~1000 m, primary forest, at light, 23–28.02.2020 (A.V. Gorochov). Paratypes: 2♂ (ZIN), same data as for holotype.

Description. Male (holotype). Body distinctly smaller than in *Drepanophyllum irisovi* sp. n. Colouration yellowish with following pattern: epicranium rose with reddish brown spots on dorsum (a pair of spots near eyes and median spot on upper rostral tubercle and near it) and spot on each gena, yellowish ocelli and vertical stripe under each eye as well as small spot on ventromedial edge of each antennal cavity and triangular median spot near clypeus; antenna reddish brown to brown with yellowish base of scape and very small marks on middle and distal parts of flagellum; mouthparts with rose most part of palpi, tinge on mandibles, dorsal spot on clypeus and dorsal half of labrum; pronotum with numerous rose dots on disc and on lateral lobes; tegmina with brownish rose most part of lateral field between costal area and anal edge, brownish grey some cell membranes in basal part of yellowish costal area (Fig. 17), greyish (semitransparent) areas between R and dorsal field near its stridulatory apparatus as well as in dorsal field behind mirror (part of latter area short in left tegmen but almost twice larger in right tegmen; Figs 15, 16), brown to dark brown large spot on stridulatory apparatus of left tegmen (this spot including most part of stridulatory vein and of nearest vein as well as part of mirror membrane; Fig. 15), reddish brown basal area in both tegmina and stridulatory vein in right tegmen, and almost transparent mirror and small area near plectrum in latter tegmen (Fig. 16); hind wing transparent with brownish rose venation and thickened apical part (Fig. 18); legs rose to light reddish brown with yellowish proximal half of hind femur and ventral parts of three proximal segments of all tarsi. Upper rostral tubercle strongly truncated distally (lateral ocelli located practically at apex of this tubercle), with not narrowed anterior part having distinct median groove, without groove on dorsum, but with dorsal edges of lateral ocelli slightly and roundly projected upwards. Pronotum with slight median groove and V-shaped groove on disc, with posterior edge of disc barely rounded, and with lateral lobes rounded ventrally and posteroventrally but having rather deep and moderately wide (roundly angular) humeral notches. Tegmina long, with rather narrow and rounded distal parts, with stridulatory apparatus as in Figs 15 and 16, and with stridulatory vein of left tegmen regularly arcuate and having two lateral stridulatory teeth which larger and clearly sparser than others (Fig. 21); hind wing distinctly protruding beyond tegminal apices, with costal part as

in Fig. 18. Last abdominal tergite with barely but widely concave posteromedian edge; epiproct rather wide and short, almost rectangular and with distal part more or less straight and slightly curved upwards (Fig. 20); cercus rather long, moderately arcuate and with thin distal half having heavily sclerotized (darkened) small apical part which truncated at apex and with very small medial denticle (Figs 19, 20); genital plate moderately elongate, with rather wide proximal two thirds and narrow distal third having rather deep posteromedian notch and a pair of finger-like lobules around it (Fig. 20); genitalia membranous.

Variability. Paratypes with slightly lighter anterior part of head (this part almost completely or only clypeus and mandibles uniformly yellowish), sometimes without rose dots on pronotum and abdomen, and sometimes with completely darkened mirror of left tegmen and partly darkened mirror of right tegmen.

Female unknown.

Length (in mm). Body 15–17; body with wings 42–44; pronotum 4.8–5; tegmina 32.5–34; hind femora 22.5–23.5.

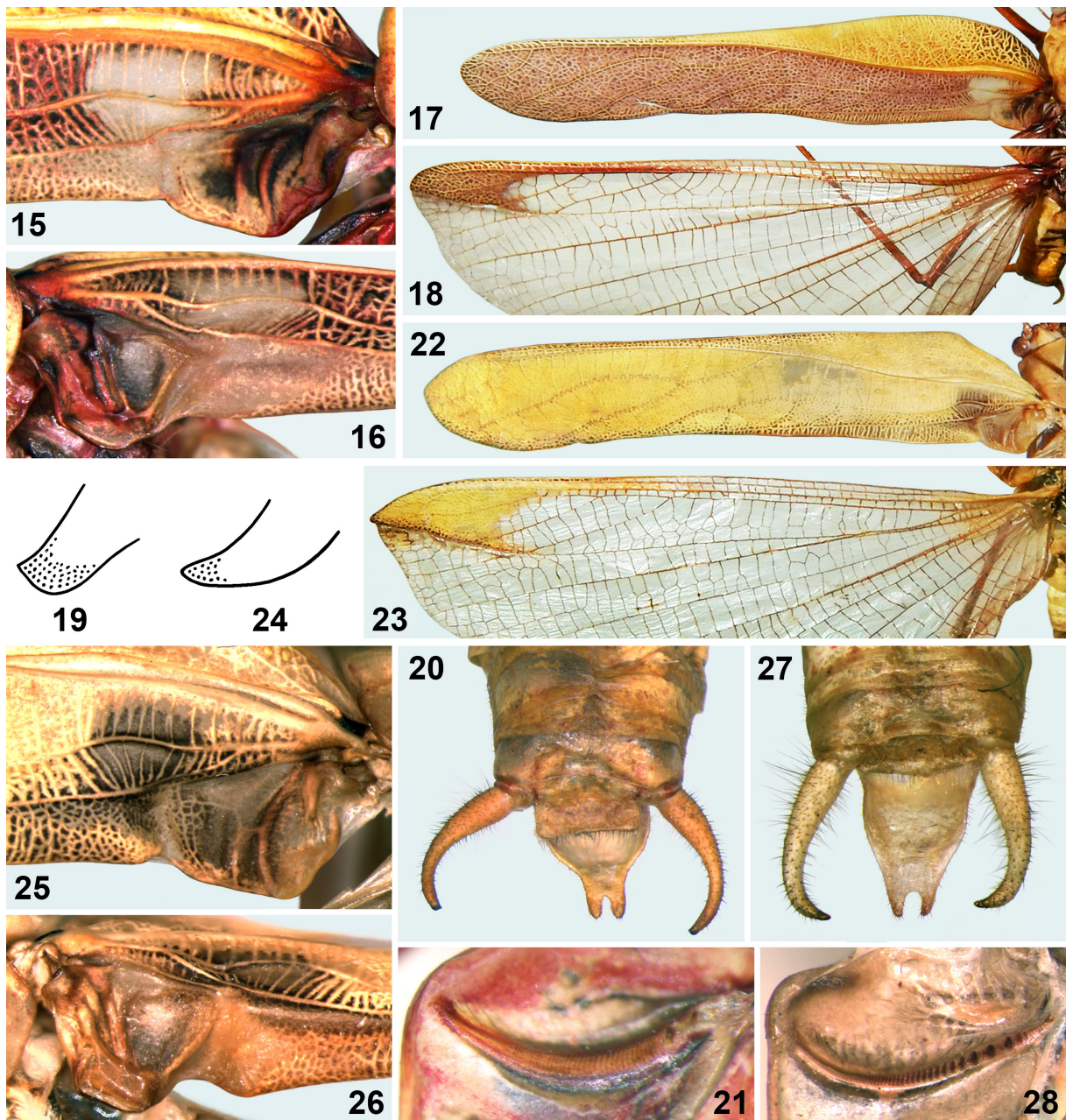
Comparison. The new species is most similar to *T. banzyvilliana* Griffini, 1909 (Zaire) but distinguished by the costal tegminal area almost completely yellowish (vs this area is very dark in the proximal half and yellowish in the distal half), the rest of the lateral tegminal field lighter (vs it is dark brown to blackish), the presence of a rather large greyish (semitransparent) area in the latter field near its stridulatory apparatus (vs this tegminal region with dark membranes), and clearly longer both the widened part of the dorsal field of the left tegmen and its mirror (compare Fig. 15 and the photograph of *T. banzyvilliana* holotype in Cigliano et al. [2022]). From all other congeners including “smaragdina-group” [Massa, 2017, 2021], *T. bicolor* sp. n. differs in the following combination of characters: tegminal colouration is bicolourous; left tegmen has a darker spot on its stridulatory apparatus and a normally developed (not almost indistinct or strongly modified) mirror; stridulatory vein of this tegmen is shorter or longer as well as regularly arcuate (not S-shaped or almost broken) and with only two lateral teeth which are distinctly larger and sparser than other teeth.

Etymology. This species name is the Latin word “bicolor” (two-colour, dichrome) due to the characteristic colouration of the tegmina.

Tetraconcha unicolor Gorochov, sp. n.
(Figs 22–28)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): Uganda, western region, Kibale Distr., Kibale Biological Station of “MakerSU”, 0°33'68"N / 30°21'42"W, 1511 m, forest, 19–24.10.2014 (V.V. Anikin).

Description. Male (holotype). General appearance more or less similar to that of *T. bicolor* sp. n., but following differences presented: body colouration more uniformly yellowish (possibly greenish in living condition) with light brown antennal flagellum and area on pedicel as well as most part of fore and middle tibiae and tarsi, rose median ocellus and rather sparse dots on lateral and hind lobes of probotum as well as on most part of all femora (but distal femoral parts with brownish rose and distinctly denser dots), brownish grey eyes and a pair of small marks on dorsal borders of lateral ocelli, brown all membranes in distal part of tegminal costal area as well as in most part of dorsal field (but widened part of this field light brown in right tegmen and partly greyish brown in left one, and lateral tegminal field with distinct group of greyish brown membranes near stridulatory apparatus; Figs 22, 25, 26), and transparent hind wing having yellowish apical part and yellowish rose rest of venation (Fig. 23); structure of tegminal



Figs 15–28. Species of the genus *Tetraconcha*, males, details of structure.

15–21 – *T. bicolor* sp. n.; 22–28 – *T. unicolor* sp. n. 15, 25 – stridulatory apparatus of left tegmen; 16, 26 – stridulatory apparatus of right tegmen; 17, 22 – left tegmen; 18, 23 – costal part of left hind wing; 19, 24 – cercal apex from above; 20, 27 – abdominal apex from above and slightly behind; 21, 28 – stridulatory vein of left tegmen ventrally.

Рис. 15–28. Виды рода *Tetraconcha*, самцы, детали строения.

15–21 – *T. bicolor* sp. n.; 22–28 – *T. unicolor* sp. n. 15, 25 – стридуляционный аппарат левого надкрылья; 16, 26 – стридуляционный аппарат правого надкрылья; 17, 22 – левое надкрылье; 18, 23 – костальная часть левого заднего крыла; 19, 24 – вершина церка сверху; 20, 27 – вершина брюшка сверху и слегка сзади; 21, 28 – стридуляционная жилка левого надкрылья вентрально.

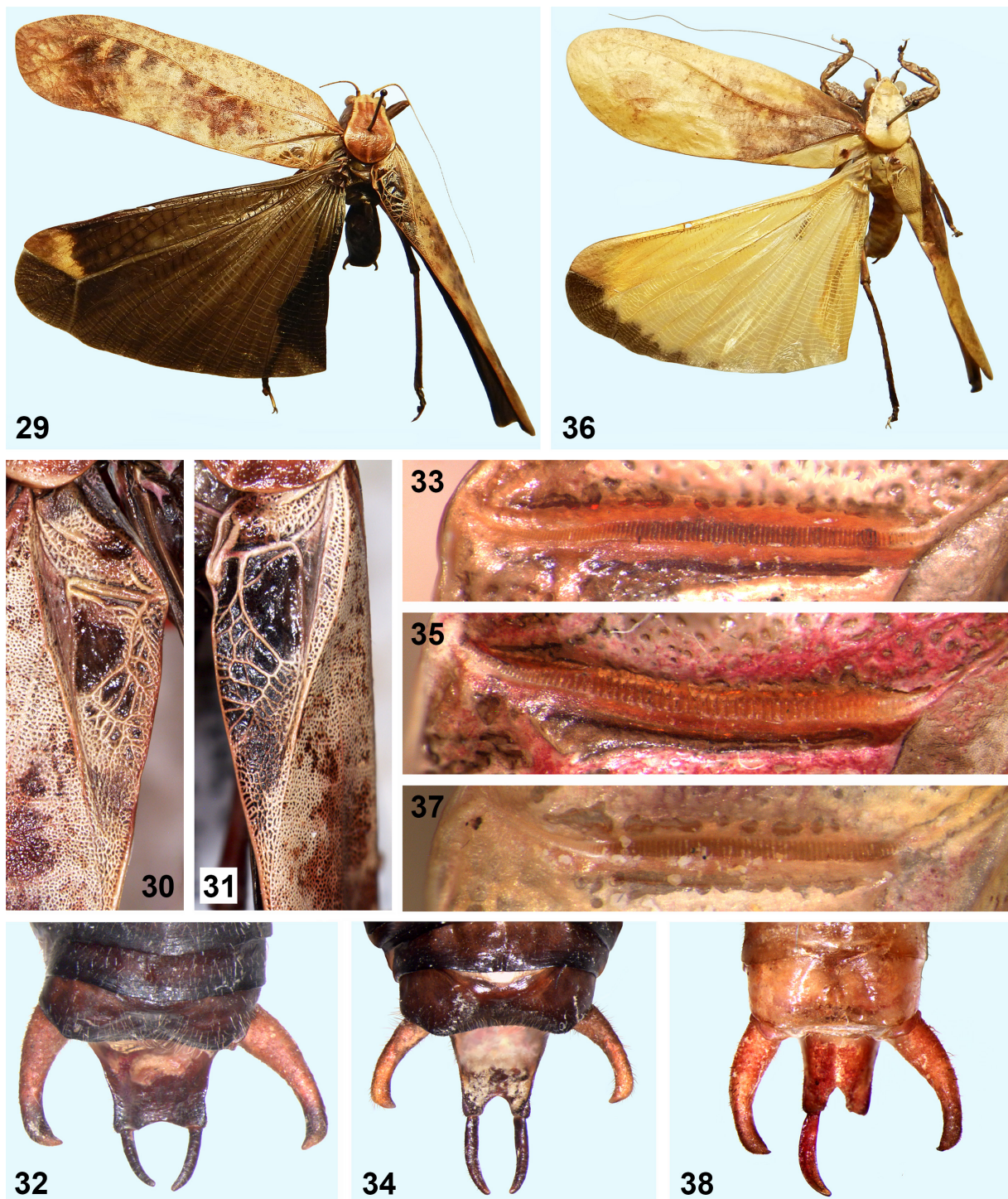
stridulatory apparatus as in Figs 25 and 26, with stridulatory vein of left tegmen slightly more arcuate than in *T. bicolor* sp. n. but having almost straight sublateral part which provided with a few teeth larger and sparser than others (three of these larger teeth largest and most sparse; Fig. 28); costal part of hind wing as in Fig. 23; abdominal apex similar to that of *T. bicolor* sp. n., but epiproct probably shorter or deformed (strongly retracted under last tergite), cercus with slightly more hooked distal portion having its heavily sclerotized (darkened) small apical part almost denticle-

like (Figs 24, 27), and genital plate with somewhat less narrow distal third and posteromedian notch (Fig. 27).

Female unknown.

Length (in mm). Body 14.7; body with wings 43; pronotum 4; tegmina 33; hind femora 22.

Comparison. The new species differs from *T. bicolor* sp. n. in a more uniform colouration of the tegmina, a different structure of the stridulatory teeth of the left tegmen, and some other small details listed



Figs 29–38. Species of the genera *Enochletica* and *Weissenbornia*, males, general view and details of structure.
 29–33 – *E. simulata* sp. n.; 34–35 – *E. ostentatrix*; 36–38 – *W. praestantissima aurea* subsp. n. 29, 36 – male, dorsal view; 30–31 – stridulatory apparatus: 30 – of left tegmen, 31 – of right tegmen; 32, 34, 38 – abdominal apex from above and slightly behind; 33, 35, 37 – stridulatory vein of left tegmen ventrally.

Рис. 29–38. Виды родов *Enochletica* и *Weissenbornia*, самцы, общий вид и детали строения.

29–33 – *E. simulata* sp. n.; 34–35 – *E. ostentatrix*; 36–38 – *W. praestantissima aurea* subsp. n. 29, 36 – самец, вид сверху; 30–31 – стридуляционный аппарат: 30 – левого надкрыля, 31 – правого надкрыля; 32, 34, 38 – вершина брюшка сверху и слегка сзади; 33, 35, 37 – стридуляционная жилка левого надкрыля вентрально.

above (in the description). From *T. loubesi* Massa, 2017, *T. morettoii* Massa, 2017 and *T. fusca* Massa, 2021 having more or less similar colouration of body and the structure of these teeth, *T. unicolor* **sp. n.** is distinguished by the widened part of the dorsal tegminal field less projecting medially (from *T. loubesi*), by this tegminal part longer (from *T. morettoii*), by a narrower posteromedian notch of the male genital plate (from both these species), and by a not S-shaped ventral part of the stridulatory vein in the left tegmen (from *T. fusca*). From all other congeners, it differs in the characteristic structure of stridulatory teeth (a few sublateral teeth are clearly larger and sparser than others) and in the same characters as *T. bicolor* **sp. n.** (except for the tegminal colouration and the structure of stridulatory teeth), and additionally from *T. banzyvilliana* and *T. perezii* Massa, 2017, in a less dark colouration of the tegminal lateral field.

Etymology. This species name is the Latin word “unicolor” (one-colour, monochrome) due to the general colouration of the tegmina.

Tribe Preussiini Karsch, 1890

Enochletica simulata Gorochov, **sp. n.** (Figs 29–33)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): Uganda, western region, Karabole Distr., environs of Kibale National Park, ~1500 m, secondary forest, at light, 6–11.03.2020 (A.V. Gorochov). Paratype: 1♂ (ZIN), same data as for holotype.

Description. Male (holotype). Body colouration (Fig. 29) very similar to that of *E. ostentatrix* Karsch, 1896 from Cameroon: head yellowish with brown genae as well as areas between antennal cavities and lateral parts of clypeus, two light brownish rose short median longitudinal stripes on dorsum, dark brown to brown middle and distal parts of antennal flagellum, dark brown (almost blackish) palpi, light brown rest of mouthparts (but with darker dorsal marks on clypeus and labrum) and rather numerous small spots on rest of antenna; pronotum reddish brown with brownish rose disc having a pair of yellowish stripes along lateral edges and three barely distinct lightish longitudinal lines between them; tegmina light brown to almost yellowish with brown, light brown, reddish brown and greyish spots (Figs 29–31); hind wing darkened (almost dark grey) but with short yellowish subapical and small light brown to brown apical parts (Fig. 29); legs reddish brown with barely darker fore tibia, light brown fore and middle tarsi (having dark brown marks), and almost completely dark brown hind tarsus (but ventral parts of three proximal segments of all tarsi light); rest of thorax from greyish brown dorsally to reddish brown laterally and ventrally; abdomen dark brown with brown dorsum of anterior tergites, reddish brown sternites (having darker spots), and reddish brown to light brown small areas near these sternites as well as most part of cercus (but its distal part slightly darker) and proximal half of genital plate (Fig. 32). External structure of body distinguished from that of *E. ostentatrix* only by stridulatory vein of left tegmen with clearly denser stridulatory teeth ventrally (1 mm of this vein in its middle part with 28 teeth; Fig. 33), and genital plate with wider apical part having shorter styles and posteromedian notch (width of this apical part ~1.3 times as great as length of each style; Fig. 32); genitalia membranous.

Variability. Paratype with barely wider distal part of mirror in both tegmina and slightly narrower apical part of genital plate (width of this apical part ~1.1 times as great as length of each style) as well as even less deep posteromedian notch of genital plate, and without reddish or rose tinge on all body parts.

Female unknown.

Length (in mm). Body 18–20; body with wings 43–44; pronotum 7.5–8; tegmina 37–38; hind femora 13.5–14.

Comparison. The new species is almost indistinguishable from *E. ostentatrix* (previously the only representative of this genus [Massa, 2013]) in general appearance but with distinctly denser stridulatory teeth of the left tegmen (1 mm of the middle part of stridulatory vein has about 28 teeth in *E. simulata* **sp. n.** and about 17 teeth in *E. ostentatrix*; compare Figs 33 and 35) as well as a wider apical part of the male genital plate and shorter styles (width of this apical part is about 1.1–1.3 times as great as length of each style in *E. simulata* **sp. n.**, but this ratio is about 0.6–0.7 in *E. ostentatrix*; see Figs 32 and 34).

Etymology. This species name is the Latin word “simulata” (simulating, imitating) due to the similarity of the new species with *E. ostentatrix*.

Weissenbornia praestantissima aurea

Gorochov, **subsp. n.**

(Figs 36–38)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): Uganda, western region, Karabole Distr., environs of Kibale National Park, ~1500 m, secondary forest, at light, 6–11.03.2020 (A.V. Gorochov).

Description. Male (holotype). General appearance (Fig. 36) very similar to that of nominotypical subspecies, but body colouration with following differences: labrum yellowish rose, strongly widened part of maxillary palpus light brown, tegmina yellowish with mostly light brown pattern (vs labrum and widened part of maxillary palpus intensively brown, and tegminal pattern dark brown to blackish). External structure of body almost identical to that of *W. p. praestantissima* Karsch, 1888 but having some characteristic features: stridulatory vein of left tegmen with ventral teeth as in Fig. 37 (1 mm of middle part of this vein with 31 stridulatory teeth); abdominal apex (Fig. 38) with straight (not slightly concave) posterodorsal edge of last tergite, somewhat more curved cerci, and clearly shorter posteromedian notch of genital plate (each style of latter plate approximately trice as long as this notch; in nominotypical subspecies, style almost twice as long as this notch); genitalia membranous.

Female unknown.

Length (in mm). Body 19; body with wings 38; pronotum 5.8; tegmina 30; hind femora 14.5.

Comparison. Differences between the new subspecies and *E. p. praestantissima* from Cameroon are listed above, in the description.

Etymology. This subspecies name is the Latin word “aurea” (golden) due to the characteristic body colouration.

Acknowledgements

The author is grateful to the collectors of these insects. This study was performed in the frames of the state research project No. 1021051302540-6 (Russian Federation).

References

- Brunner-Wattenwyl C. 1891. Additamenta zur Monographie der Phaneropteriden. *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*. 41: 1–196, Tabs 1, 2.
- Cigliano M.M., Braun H., Eades D.C., Otte D. 2022. Orthoptera Species File (Version 5.0/5.0). Available at: <http://orthoptera.speciesfile.org/HomePage/Orthoptera/HomePage.aspx> (accessed 29 November 2022).
- Karsch F. 1888. *Weissenbornia*, eine neue Orthopteren (Phaneropteriden) Gattung aus Deutsch-Westafrika. *Entomologische Nachrichten*. 14(5): 65–67.

- Karsch F. 1889. Orthopterologische Beiträge. III. *Berliner Entomologische Zeitschrift*. 1888. 32(2): 415–464.
- Karsch F. 1890a. Orthopterologische Mittheilungen 4. Ueber Phaneropteriden. *Entomologische Nachrichten*. 16(4): 57–62.
- Karsch F. 1890b. Verzeichniss der von Herrn Dr. Paul Preuss auf der Barombi-Station in Deutsch-Westafrika 1890 gesammelten Locustodeen aus den Familien der Phaneropteriden, Mekonemiden und Gryllakriden. *Entomologische Nachrichten*. 16(23–24): 353–369.
- Karsch F. 1896. Neue Orthopteren aus dem tropischen Afrika. *Stettiner Entomologische Zeitung*. 57(3, 4): 242–359.
- Massa B. 2013. Diversity of leaf katydids (Orthoptera: Tettigoniidae: Phaneropterinae) of Dzanga-Ndoki National Park, Central African Republic, with selected records from other African countries. *Journal of Orthoptera Research*. 22(2): 125–152. DOI: 10.1665/034.022.0201
- Massa B. 2017. Revision of the tropical African genus *Tetraconcha* (Orthoptera: Tettigoniidae: Phaneropterinae) with the description of ten new species. *Journal of Orthoptera Research*. 26(2): 211–232. DOI: 10.3897/jor.26.21469
- Massa B. 2021. Tettigoniidae (Insecta: Orthoptera) collected in tropical forests of Zambia, Cameroon, Gabon and São Tomé during the entomological expeditions of African Natural History Research Trust. *Annales de la Société entomologique de France (N. S.)*. 57(1): 29–76. DOI: 10.1080/00379271.2020.1867004

Received / Поступила: 9.12.2022

Accepted / Принята: 25.12.2022

Published online / Опубликована онлайн: 23.03.2023

Интересные находки жуков-долгоносиков (Coleoptera: Curculionidae: Curculioninae) в степной зоне европейской части России и Урала

© С.В. Дедюхин^{1, 2}

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

²Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный», ул. Красная, 30, Саранск 430005 Россия

Резюме. Приведены сведения о находках на территории степной зоны Европейской России и Урала пяти малоизученных видов жуков-долгоносиков (Curculionidae), которые существенно дополняют данные об их ареалах. Три из этих видов, *Mecinus janthiniformis* Toševski et Caldara, 2011, *Smicronyx robustus* Faust, 1885 и *S. albopictus* Faust, 1881, впервые указываются для фауны России. Недавно описанный из степных районов юго-запада России, а также из Армении и Румынии *Cionus rossicus* Košťál et Caldara, 2019 и редкий степной вид *Cionus gebleri* Gyllenhal, 1838 впервые зарегистрированы на Южном Урале.

Ключевые слова: долгоносики, Curculionidae, степная зона, Придонье, Приволжская возвышенность, Южный Урал, новые находки.

Interesting records of weevils (Coleoptera: Curculionidae: Curculioninae) in the steppe zone of the European part of Russia and the Urals

© S.V. Dedyukhin^{1, 2}

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

²United Directorate of the Mordovian State Natural Reserve named after P.G. Smidovich and the National Park "Smolny", Krasnaya str., 30, Saransk 430005 Russia

Abstract. Information is given on the records of five poorly known species of weevils (Curculionidae) in the steppe zone of European Russia and the Urals, which significantly supplement the data on their ranges. Three of these species, *Mecinus janthiniformis* Toševski et Caldara, 2011, *Smicronyx albopictus* Faust, 1881 and *S. robustus* Faust, 1885, are recorded for the fauna of Russia for the first time. Recently described from the steppe regions of southwestern Russia, from Armenia and Romania *Cionus rossicus* Košťál et Caldara, 2019 and a rare steppe species *Cionus gebleri* Gyllenhal, 1838 are first recorded for the Southern Urals.

Key words: weevils, Curculionidae, steppe zone, Don region, Volga Upland, Southern Urals, new records.

Введение

Жуки-долгоносики (Curculionidae) – одна из наиболее интенсивно изучаемых групп жесткокрылых в европейской части России, однако фауна семейства Русской равнины и Урала не может считаться выявленной достаточно полно. Свидетельством этого служат многочисленные работы последних лет, в которых приводятся ранее не известные с данной территории виды, включая новые для науки [Дедюхин, 2011, 2012, 2014, 2021а, б, 2022; Arzanov, 2011; Арзанов, 2013, 2014, 2016; Дедюхин, Каргапольцева, 2014; Дедюхин и др., 2015; Забалуев, 2015, 2019, 2022; Дедюхин, Филимонов, 2020; Dedyukhin, Korotyaev, 2020; Дедюхин, Коротяев, 2021].

В основу этой статьи положены еще не опубликованные данные по ряду интересных в зоогеографическом отношении находок долгоносиков, полученные при комплексных исследованиях фауны растительноядных жуков в степной зоне европейской части России и Урала с 2008 по 2022 год.

Материал и методы

В качестве основных методов при полевых исследованиях применялись кошение энтомологическим сачком в широком спектре растительных сообществ и поиски жуков на потенциальных кормовых растениях.

Почти все сборы жуков проведены автором статьи, поэтому фамилия сборщика в разделе «Материал» не указывается, за исключением материалов, предоставленных Р.В. Филимоновым (Санкт-Петербург, Россия). Фотографии коллекционных экземпляров жуков и эдеагуса (рис. 1–7) сделаны И.А. Забалуевым (Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова, Москва, Россия), а фотографии местобитаний жуков-долгоносиков (рис. 8–13) – автором статьи.

Видовую принадлежность жуков устанавливали с использованием ряда источников, включая первоописания [Toševski et al., 2011; Caldara, Fogato, 2013; Košťál, Caldara, 2019], а также коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург, Россия). Большую помощь в идентификации видов оказал Б.А. Коротяев.

Номенклатура видов и описания их распространения приняты по последней версии «Каталога долгоносикообразных жуков Палеарктики» [Cooperative Catalogue..., 2022].

Собранный материал хранится в коллекции автора статьи, экземпляры *Smicronyx albopictus* из Астраханской области – в коллекции Р.В. Филимонова (Санкт-Петербург, Россия).

Триба *Cionini* Schönherr, 1825

Cionus rossicus Košťál et Caldara, 2019

(Рис. 1–3)

Материал. Оренбургская обл.: 1♂, Беяевский р-н, 3 км 3 с. Донское, пойма р. Урал у подножия г. Верблюжка, 51.3797°N / 56.8218°E, 22.05.2008; 1♀, там же, 25.05.2008; 1♀, 3,5 км 3 с. Донское, разнотравная степь у подножия г. Верблюжка, 51.3819°N / 56.8096°E, кошение, 29.06.2008; 1♂, Первомайский р-н, 6 км 3 с. Курлин, участок «Таловская степь» запов. «Оренбургский», 51.7792°N / 50.8859°E, ложбина в степи, кошение, 24.05.2019.

Замечания. Вид из группы *C. ganglbaueri*, недавно описанный из степных предгорий Северного Кавказа (типичное местонахождение – окрестности Кисловодска), со Среднего Дона (станция Вёшенская Ростовской области), из Армении и Румынии [Košťál, Caldara, 2019]. Нами вид обнаружен в двух далеко отстоящих местонахождениях – в степных ландшафтах Оренбургской области на Южном Урале (рис. 8, 9) и на Общем Сырте. Новые находки показывают довольно широкое, но, вероятно, мозаичное его распространение в степной зоне Европейской России. В Оренбуржье вид очень редок (не найден в обширных сборах жуков рода *Cionus* Clairville, 1798 из других пунктов Урала и Предуралья), не обнаружен он автором и в других регионах степной зоны Поволжья и Придонья. Кормовые растения вида неизвестны [Košťál, Caldara, 2019]. Не исключено, что он связан с *Verbascum phoeniceum* L., произрастающим в местах сборов. Из других потенциальных кормовых растений в тех же биотопах в значительном количестве встречался также *Verbascum lichnites* L., на котором были обычны *C. olivieri* Rosenschold, 1838 и *C. leonhardi* Wingelmüller, 1914, но *C. rossicus* вместе с ними найден не был.

Cionus gebleri Gyllenhal, 1838

(Рис. 4)

Материал. Оренбургская обл.: 1♀, Кувандыкский р-н, 20 км ЮЗ с. Новоуральск, Кызыладырское карстовое поле, 51.1907°N / 56.9294°E, карстовая ложбина в степи, кошение, 23.06.2016; 1♀, Домбаровский р-н, 15 км ЮВ пос. Прибрежный, балка Сазды, 50.5851°N / 59.6319°E, степное разнотравье с цветущим *Verbascum phoeniceum* по краю солончака, кошение, 25.06.2016.

Замечания. Вид имеет обширный суббореальный ареал, встречается в Центральной и Восточной Европе, Малой Азии [Smreczyński, 1976], широко, но спорадично распространен в Казахстане и Средней Азии [Байтенов, 1974], а также на юге Западной Сибири (Новосибирская, Кемеровская области, Алтай) [Legalov, 2020]. Приводится для юга Европейской России [Cooperative Catalogue..., 2022], однако в известных нам региональных сводках по югу Европейской России и Северному Кавказу [Исмаилова, 2007; Макаров и др., 2009; Коротяев, Арзанов, 2010; Хрисанова, 2010; Немков, 2011; Хру-

лёва и др., 2011; Arzanov, 2015; Arzanov et al., 2021] вид не указан.

В качестве кормового растения известен *Verbascum phoeniceum* [Smreczyński, 1976], чему соответствуют наши данные. Обе находки сделаны в мезофитных понижениях в пределах засоленных ландшафтов подзоны южных степей Урала (рис. 10), где коровяк фиолетовый довольно обилён. Вероятно, *Cionus gebleri* очень требователен к условиям биотопа, так как в других местах на этом растении, широко распространённом на Русской равнине и на Урале в степной и на юге лесостепной зон, нам его обнаружить не удалось.

Триба *Mecinini* Gistel, 1848

Mecinus janthiniformis Toševski et Caldara, 2011

(Рис. 5)

Материал. Волгоградская обл.: 1 экз., Ольховский р-н, 2,5 км СВ д. Захаровка, Каменнобродские меловые горы, 49.7380°N / 44.3886°E, меловая степь, кошение, 29.05.2019; 1 экз., 1 км 3 д. Михайловка, 49.7277°N / 44.3842°E, меловая степь, на *Linaria genistifolia* (L.) Mill., 13.05.2021; 6 экз., Иловинский р-н, природный парк «Донской», 13 км СЗ станции Трёхостровская, 49.1845°N / 43.7890°E, подножие меловой горы Кобыляя Голова, в верхней части стебля и пазухах листьев вегетирующего растения *Linaria genistifolia*, 14.05.2021; 2 экз., там же, на цветущем растении *L. genistifolia*, 6.06.2022.

Замечания. Вид известен из ряда стран Юго-Восточной Европы [Toševski et al., 2011; Báborská et al., 2017; Cooperative Catalogue..., 2022], впервые приводится для фауны России. Ближайшее к нашим известное местонахождение – окрестности Одессы [Yunakov et al., 2018]. Трофически связан с несколькими близкими видами крупных льнянок – *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *L. dalmatica* (L.) Maire & Petitm. [Toševski et al., 2011] и *L. syspirensis* K. Koch [Yunakov et al., 2018]. Интродуцирован в Северную Америку для борьбы с инвазивными видами льнянок [Caldara, Fogato, 2013]. На мелах Придонья и юго-запада Приволжской возвышенности *M. janthiniformis* на кормовом растении нередок, но в Степном Заволжье этот вид пока найти не удалось. В местах, где был собран *M. janthiniformis*, но в других биотопах и на другом кормовом растении (*Linaria vulgaris* Mill.) встречается и *M. janthinus* Germar, 1821, близкий транспалеарктический вид, имеющий незначительные отличия от *M. janthiniformis* по ряду признаков [Caldara, Fogato, 2013; Báborská et al., 2017].

По нашим данным, жуки *M. janthiniformis* имеют более крупные размеры (около 5 мм, один самец – 3,9 мм против 3,4–3,7, редко 3,9 мм у *M. janthinus*), более широкие и несколько уплощенные надкрылья, промежутки между точечными рядами на которых существенно шире и несут в основном два ряда чешуек, пунктировка переднегрудки заметно меньше, но очень густая, в результате поверхность жуков со слабым блеском (в отличие от более блестящих покровов *M. janthinus*), головотрубка самки изогнута сильнее (особенно на вершине), а сверху она более широкая и с расширенной вершиной (у самок *M. janthinus* вершинное расширение если есть, то малозаметно). Форма эдеагуса у видов очень похожа и довольно изменчива, но у многих самцов *M. janthiniformis* он усечен, на вершине с небольшой выемкой либо довольно широко округлен (у *M. janthinus* эдеагус на вершине более или менее за-

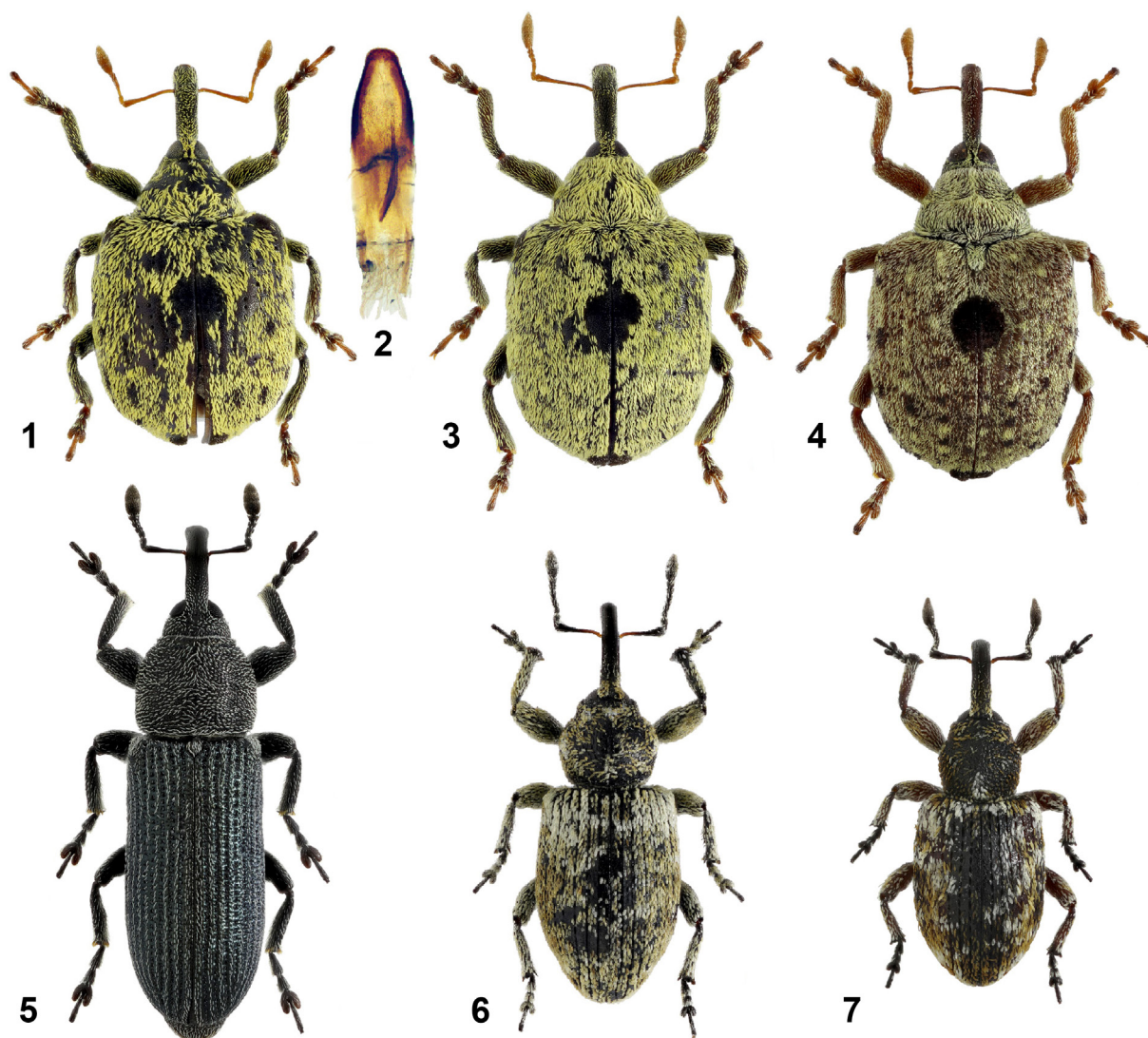


Рис. 1–7. Новые для фауны России и малоизвестные виды жуков-долгоносиков.

1–3 – *Cionus rossicus*: 1 – самец, 2 – эдеагус, 3 – самка; 4 – *Cionus gebleri*; 5 – *Mecinus janthiniformis*; 6 – *Smicronyx robustus*; 7 – *Smicronyx albopictus*.
Figs 1–7. New to the fauna of Russia and little known species of weevils.

1–3 – *Cionus rossicus*: 1 – male, 2 – aedeagus, 3 – female; 4 – *Cionus gebleri*; 5 – *Mecinus janthiniformis*; 6 – *Smicronyx robustus*; 7 – *Smicronyx albopictus*.

острен, всегда без вершинной выемки). У некоторых экземпляров двух видов отдельные признаки могут перекрываться, но анализ комплекса признаков позволяет определить видовую принадлежность жуков.

Триба Smicronychini Seidlitz, 1891

Smicronyx robustus Faust, 1885

(Рис. 6)

Материал. Волгоградская обл.: 1♀, Ольховский р-н, 3 км СВ д. Захаровка, Каменнобродские меловые горы, 49.7283°N / 44.3839°E, меловая степь, кошение, 15.07.2020.

Замечания. Центральнопалеарктический вид, имеющий очень сходный с *Smicronyx albopictus* ареал. Указан для Казахстана, Узбекистана, Таджикистана, Ирана, Афганистана и Пакистана [Cooperative Catalogue..., 2022]. Впервые обнаружен на территории России примерно в 1500 км от известной ранее северной границы ареала вида. Интересно, что *S. robustus*

найден в тот же день и в том же урочище (на меловых горах близ р. Иловли) (рис. 12), что и *S. albopictus*.

Smicronyx albopictus Faust, 1881

(Рис. 7)

Материал. Астраханская обл.: 3 экз., Икрянинский р-н, 4 км СВ д. Маячное, 46.0251°N / 47.4578°E, на *Cuscuta* sp., 12.09.2012 (Р.В. Филимонов). Оренбургская обл.: 1 экз., Медногорский р-н, 2 км С с. Кидрясово, 51.3136°N / 57.5318°E, низкогорья Южного Урала, горная степь на гранитах, на *Cuscuta* sp., 9.07.2015; 2 экз., Соль-Илецкий р-н, 12 км 3 с. Троицк, меловая балка Шыбынды, меловая степь, 50.6781°N / 54.4687°E, на *Cuscuta* sp., 24.05.2016. Волгоградская обл.: 1♀, Ольховский р-н, 3 км СВ д. Захаровка, Каменнобродские меловые горы, 49.7277°N / 44.3842°E, меловая степь, на *Cuscuta* sp., 15.07.2020.

Замечания. Центральнопалеарктический вид, ранее известный в аридных горных областях Центральной Азии (Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан) [Cooperative Catalogue..., 2022], впервые приводится для фауны России. Наши находки этого

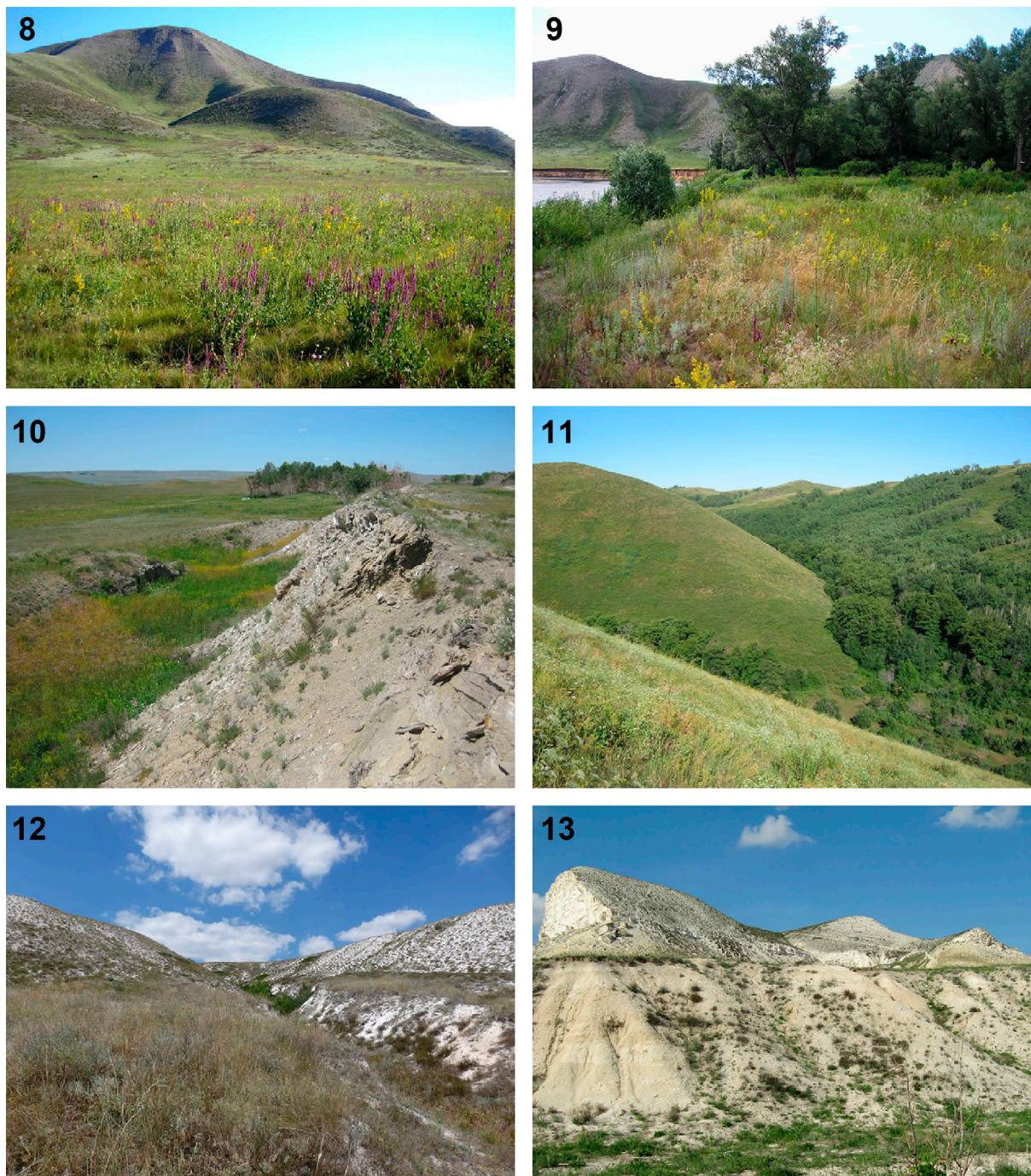


Рис. 8–13. Ландшафты Южного Урала (8–11) и Русской равнины (12–13).

8 – разнотравная степь у подножия горы Верблюжка, местообитание *Cionus rossicus*; 9 – ксерофитные луга в пойме реки Урал вблизи горы Верблюжка, местообитание *Cionus rossicus*; 10 – южные степи в районе Кзыладырского карстового поля, местообитание *Cionus gebleri*; 11 – степи низкогорий Южного Урала близ с. Кидрясово, местообитание *Smicronyx albopictus*; 12 – Каменнобродские меловые горы на юго-западе Приволжской возвышенности, местообитание *Mecinus janthiniformis*, *Smicronyx robustus* и *S. albopictus*; 13 – меловой останец Кобыля Голова в природном парке «Донской», местообитание *Mecinus janthiniformis*.

Figs 8–13. Landscapes of the Southern Urals (8–11) and the Russian Plain (12–13).

8 – forb steppe at the down of Verblyuzhka Mt., habitat of *Cionus rossicus*; 9 – xerophytic meadows in the floodplain of the Ural River near Verblyuzhka Mt., habitat of *Cionus rossicus*; 10 – southern steppes in the Kzyladyr karst area, habitat of *Cionus gebleri*; 11 – steppes of the low mountains of the Southern Urals near Kidryasovo village, habitat of *Smicronyx albopictus*; 12 – Kamennobrodsky chalk mountains in the southwest of the Volga Upland, habitat of *Mecinus janthiniformis*, *Smicronyx robustus*, and *S. albopictus*; 13 – Cretaceous outlier Kobyl'ya Golova in the Donskoy Nature Park, habitat of *Mecinus janthiniformis*.

хорошо морфологически обособленного вида показывают, что он довольно широко, но спорадично распространен в полупустынных и степных районах Южного Урала, Прикаспия, Поволжья и Придонья (рис. 11–13). Жуки собраны на степных повиликах (*Cuscuta* sp.), всегда совместно с другими видами рода *Smicronyx* Schönherr, 1843.

Выводы

В результате исследований жуков-долгоносиков в степной зоне Русской равнины и Урала были обнаружены далеко за пределами известных ареалов пять малоизученных видов жуков-долгоносиков (*Curculionidae*). Три из них, *Mecinus janthiniformis*, *Smicronyx albopictus* и *S. robustus*, впервые указываются для фауны России. Недавно описанный с Северного Кавказа, из Придонья, Армении и Румынии *Cionus rossicus* и редкий евро-сибирский степной вид *C. gebleri* впервые зарегистрированы на Южном Урале. Эти находки показывают перспективность дальнейших фаунистических исследований в европейской части России, особенно на территориях со своеобразными типами ландшафтов.

Благодарности

Автор глубоко благодарен И.А. Забалуеву (Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова, Москва, Россия), сделавшему фотографии жуков, Р.В. Филимонову (Санкт-Петербург, Россия), предоставившему для изучения жуков *Smicronyx albopictus* из Астраханской области, Б.А. Коротяеву (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия) за помощь при определении жуков и работе с коллекцией Зоологического института РАН, двум анонимным рецензентам за ценные рекомендации по улучшению рукописи и коллегам из Удмуртии А.Ю. Кардапольцеву и А.В. Одинцову, способствовавшим проведению экспедиций.

Подготовка статьи частично выполнена за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-14-00026).

Литература

- Арзанов Ю.Г. 2013. Жуки-долгоносики окрестностей озера Баскунчак. В кн.: Исследования природного комплекса окрестностей озера Баскунчак. Волгоград: Волгоградское научное издательство: 8–21.
- Арзанов Ю.Г. 2014. Новые интересные находки долгоносиков (*Coleoptera: Curculionidae*) на юге европейской части России. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 10(1): 107–110. DOI: 10.23885/1814-3326-2014-10-1-107-110
- Арзанов Ю.Г. 2016. *Kasakhstania romadinae* L. Arnoldi, 1960 – первый представитель трибы Mesostyliini (*Coleoptera: Curculionidae*) в фауне России. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 12(2): 277–278. DOI: 10.23885/1814-3326-2016-12-2-277-278
- Байтенов М.С. 1974. Жуки-долгоносики (*Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae*) Средней Азии и Казахстана. Иллюстрированный определитель родов и каталог видов. Алма-Ата: Наука. 287 с.
- Дедюхин С.В. 2011. Материалы по интересным находкам жуков-долгоносиков (*Coleoptera, Curculionidae*) на востоке Русской равнины. *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*. 2: 90–104.
- Дедюхин С.В. 2012. Долгоносикообразные жесткокрылые (*Coleoptera, Curculionidae*) Вятско-Камского междуречья: фауна, распространение, экология. Ижевск: Удмуртский государственный университет. 340 с.
- Дедюхин С.В. 2014. К фауне и экологии жуков-фитофагов (*Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionidae*) Заволжья и Предуралья. *Энтомологическое обозрение*. 93(3–4): 568–593.
- Дедюхин С.В. 2021а. Итоги изучения растительных жесткокрылых (*Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionidae*) в заповедниках Оренбуржья с 2015 по 2020 годы. В кн.: Степи Северной Евразии: материалы IX международного симпозиума. Электронный ресурс. Оренбург: Оренбургский государственный университет: 253–259. URL: <http://steppeforum.ru/sites/default/files/sbornik.pdf>. DOI: 10.24412/cl-36359-2021-253-259
- Дедюхин С.В. 2021б. Фауна и биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (*Coleoptera: Curculionidae*) участка «Ащисайская степь» государственного природного заповедника «Оренбургский». *Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал*. 3(39): 1–22. DOI: 10.32516/2303-9922.2021.39.1
- Дедюхин С.В. 2022. Фауна и ландшафтно-биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (*Coleoptera: Curculionidae*) Айтгаурской степи (Оренбургская область, Россия). *Кавказский энтомологический бюллетень*. 18(1): 59–76. DOI: 10.23885/181433262022181-5976
- Дедюхин С.В., Кардапольцева И.А. 2014. *Vagous rotundicollis* Boheman, 1845 (*Coleoptera, Curculionidae*) – новый вид жуков-долгоносиков в фауне России. *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*. 3: 138–139.
- Дедюхин С.В., Коротяев Б.А. 2021. Интересные находки долгоносикообразных жуков (*Coleoptera, Curculionidae*) вблизи границы между Европой и Азией. *Энтомологическое обозрение*. 100(2): 439–358. DOI: 10.31857/S0367144521020118
- Дедюхин С.В., Созонтов А.Н., Есюнин С.А. 2015. Интересные находки пауков (*Aranei*) и растительных жуков (*Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionidae*) в лесостепи востока Русской равнины. *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*. 25(1): 66–77.
- Дедюхин С.В., Филимонов Р.В. 2020. Состав фауны и биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (*Coleoptera, Curculionidae*) заповедника «Шайтан-Тау». *Полевой журнал биолога*. 2(3): 185–204. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-3-185-204
- Забалуев И.А. 2015. Новые находки жуков-долгоносиков (*Coleoptera, Curculionidae*) в Саратовской области. Сообщение 1. *Евразийский энтомологический журнал*. 14(2): 101–104.
- Забалуев И.А. 2019. Новые и интересные находки жуков-долгоносиков (*Coleoptera: Curculionidae*) в Саратовской области. Сообщение 3. *Евразийский энтомологический журнал*. 18(2): 99–105. DOI: 10.15298/euroasentj.18.2.04
- Забалуев И.А. 2022. Новые и интересные находки жуков-долгоносиков (*Coleoptera, Curculionidae*) в Саратовской области. Сообщение 4. *Евразийский энтомологический журнал*. 21(4): 198–206. DOI: 10.15298/euroasentj.21.4.03
- Исмаилова М.Ш. 2007. Жуки-долгоносики Северо-Восточного Кавказа (*Coleoptera: Arionidae, Nanophytidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Eirrhiniidae, Curculionidae*) (фауна, экология, зоогеография). Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Махачкала: Дагестанский государственный университет. 55 с.
- Коротяев Б.А., Арзанов Ю.Г. 2010. Семейство *Curculionidae* – Долгоносики, слоники. В кн.: Жесткокрылые насекомые (*Insecta, Coleoptera*) Республики Адыгея (аннотированный каталог видов) (Конспекты фауны Адыгеи. № 1). Майкоп: Адыгейский государственный университет: 297–339.
- Макаров К.В., Маталин А.В., Комаров Е.В. 2009. Фауна жесткокрылых (*Coleoptera*) окрестностей оз. Эльтон. В кн.: Животные глинистой полупустыни Заволжья (конспект фауны и экологические характеристики) М.: Товарищество научных изданий КМК: 89–94.
- Немков В.А. 2011. Энтомофауна степного Приуралья (история формирования и изучения, состав, изменения, охрана). М.: Университетская книга. 316 с.
- Хрисанова М.А. 2010. Дополнения к фауне жуков долгоносиков (*Coleoptera, Curculionidae*) оз. Эльтон и прилегающей территории. *Аридные экосистемы*. 16(5)(45): 141–150.
- Хрулёва О.А., Чернов Ю.И., Коротяев Б.А., Питеркина Т.В. 2011. Жуки надсемейства *Curculionoidea* (*Coleoptera*) комплексной полупустыни в связи с изменением климата Северного Прикаспия. *Зоологический журнал*. 90(3): 311–324.

- Arzanov Yu.G. 2011. *Pachytychius transcaucasicus* Pic, 1913, a weevil species new to Russia (Coleoptera: Curculionidae: Curculioninae: Storeini). *Russian Entomological Journal*. 20(2): 201–202. DOI: 10.15298/rusentj.20.2.10
- Arzanov Yu.G. 2015. A revised checklist species of the Curculionoidea (Coleoptera, excluding Scolytinae) of Rostov Oblast and Kalmykia, the southern part of European Russia. *Journal of Insect Biodiversity*. 3(12): 1–32. DOI: 10.12976/jib/2015.3.12
- Arzanov Yu.G., Martynov V.V., Nikulina T.V. 2021. A contribution to the fauna of weevil beetles (Coleoptera: Curculionoidea) of the Central Donbass. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 17(1): 5–44. DOI: 10.23885/181433262021171-544
- Báborská Z., Majzlan O., Košťál M. 2017. First record of *Mecinus janthiniformis* (Coleoptera: Curculionidae) from Slovakia. *Entomofauna carpathica*. 29(1): 39–42.
- Caldara R., Fogato V. 2013. Systematics of the weevil genus *Mecinus* Germar, 1821 (Coleoptera: Curculionidae). I. Taxonomic treatment of the species. *Zootaxa*. 3654(1): 1–105. DOI: 10.11646/zootaxa.3654.1.1
- Cooperative Catalogue of Palearctic Coleoptera. Curculionoidea. Part 1: Introduction and Catalogue. Work Version 2.8. 2022. URL: <http://weevil.info/content/palaeartic-catalogue> (последнее обновление 9.02.2022).
- Dedyukhin S.V., Korotyaev B.A. 2020. Weevil complexes (Coleoptera, Curculionoidea) associated with *Lepidium crassifolium* Waldst. et Kit. and *L. coronopifolium* Fisch. ex Ledeb. (Brassicaceae) in the southern steppe at the boundary between Europe and Asia. *Entomological Review*. 100(1): 1–17. DOI: 10.1134/S0013873820010042
- Košťál M., Caldara R. 2019. Revision of Palearctic species of the genus *Cionus* Clairville (Coleoptera: Curculionidae: Cionini). *Zootaxa*. 4631(1): 1–144. DOI: 10.11646/zootaxa.4631.1.1
- Legalov A.A. 2020. Revised checklist of weevils (Coleoptera: Curculionoidea excluding Scolytidae and Platypodidae) from Siberia and the Russian Far East. *Acta Biologica Sibirica* 6: 437–549. DOI: 10.3897/abs.6.e59314
- Smreczyński S. 1976. Klucze do oznaczania owadów Polski. Czecz. 19. Chrzaszczce – Coleoptera. Zeszyt 98e. Ryjkowce – Curculionidae. Podrodzina Culculioninae. Plemiona: Nanophyini, Mecinini, Cionini, Anoplini, Rhynchaenini i uzupełnienia do zeszytów 98a–e. Warszawa. 111 p.
- Toševski I., Caldara R., Jović J., Hernández-Vera G., Baviera C., Gassmann A., Emerson B.C. 2011. Morphological, molecular and biological evidence reveal two cryptic species in *Mecinus janthinus* Germar (Coleoptera, Curculionidae), a successful biological control agent of Dalmatian toadflax, *Linaria dalmatica* (Lamiales, Plantaginaceae). *Systematic Entomology*. 36: 741–753. DOI: 10.1111/j.1365-3113.2011.00593.x
- Yunakov N., Nazarenko V., Filimonov R., Volovnik S. 2018. A survey of the weevils of Ukraine (Coleoptera: Curculionoidea). *Zootaxa*. 4404(1): 1–494. DOI: 10.11646/zootaxa.4404.1.1

Поступила / Received: 22.12.2022

Принята / Accepted: 14.02.2023

Опубликована онлайн / Published online: 23.03.2023

References

- Arzanov Yu.G. 2011. *Pachytychius transcaucasicus* Pic, 1913, a weevil species new to Russia (Coleoptera: Curculionidae: Curculioninae: Storeini). *Russian Entomological Journal*. 20(2): 201–202. DOI: 10.15298/rusentj.20.2.10
- Arzanov Yu.G. 2013. Weevils in the environs of Lake Baskunchak. In: Issledovaniya prirodnogo kompleksa okrestnostey ozero Baskunchak [Research of the natural complex of the environs of Baskunchak Lake]. Volgograd: Volgograd Scientific Publishing House: 8–21 (in Russian).
- Arzanov Yu.G. 2014. New interesting records of weevils (Coleoptera: Curculionidae) on south of European part of Russia. *Caucasian Entomological Bulletin*. 10(1): 107–110 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2014-10-1-107-110
- Arzanov Yu.G. 2015. A revised checklist species of the Curculionoidea (Coleoptera, excluding Scolytinae) of Rostov Oblast and Kalmykia, the southern part of European Russia. *Journal of Insect Biodiversity*. 3(12): 1–32. DOI: 10.12976/jib/2015.3.12
- Arzanov Yu.G. 2016. *Kasakhstania romadinae* L. Arnoldi, 1960, the first representative of the tribe Mesostyliini in the fauna of Russia. *Caucasian Entomological Bulletin*. 12(2): 277–278 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2016-12-2-277-278
- Arzanov Yu.G., Martynov V.V., Nikulina T.V. 2021. A contribution to the fauna of weevil beetles (Coleoptera: Curculionoidea) of the Central Donbass. *Caucasian Entomological Bulletin*. 17(1): 5–44. DOI: 10.23885/181433262021171-544
- Báborská Z., Majzlán O., Košťál M., 2017. First record of *Mecinus janthiniformis* (Coleoptera: Curculionidae) from Slovakia. *Entomofauna carpathica*. 29(1): 39–42
- Baytenov M.S. 1974. Zhuki-dolgonosiki (Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae) Sredney Azii i Kazakhstana. Illyustrirovannyi opredelitel' rodov i katalog vidov [Weevils (Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae) of Middle Asia and Kazakhstan. Illustrated guide to genera and catalog of species]. Alma-Ata: Nauka. 287 p. (in Russian).
- Caldara R., Fogato V. 2013. Systematics of the weevil genus *Mecinus* Germar, 1821 (Coleoptera: Curculionidae). I. Taxonomic treatment of the species. *Zootaxa*. 3654 (1): 1–105. DOI: 10.11646/zootaxa.3654.1.1
- Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Curculionoidea. Part 1: Introduction and Catalogue. Work Version 2.8. 2022. Available at: <http://weevil.info/content/palaearctic-catalogue> (last updated 9 February 2022).
- Dedyukhin S.V. 2011. Materials on the interesting findings of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) in the east of the Russian plain. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle*. 2: 90–104 (in Russian).
- Dedyukhin S.V. 2012. Dolgonosikoobraznye zhestkokrylye (Coleoptera, Curculionoidea) Vyatsko-Kamskogo mezhdurech'ya: fauna, rasprostraneniye, ekologiya [The weevils (Coleoptera, Curculionoidea) of the Vyatka-Kama interfluvium: fauna, distribution, ecology]. Izhevsk: Udmurt State University. 340 p. (in Russian).
- Dedyukhin S.V. 2014. On the fauna and ecology of phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) of the Trans-Volga and Cis-Ural areas. *Entomological Review*. 94(9): 1257–1276. DOI: 10.1134/S0013873814090073
- Dedyukhin S.V. 2021a. Results of studying phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) in the reserves of Orenburg Region from 2015 to 2020 years. In: Stepi Severnoy Evrazii: materialy IX mezhdunarodnogo simpoziuma. Elektronnyy resurs [Steppes of Northern Eurasia: Proceedings of the Ninth International Symposium. Electronic resource]. Orenburg: Orenburg State University: 253–259 (in Russian). Available at: <http://steppeforum.ru/sites/default/files/sbornik.pdf>. DOI: 10.24412/cl-36359-2021-253-259
- Dedyukhin S.V. 2021b. Fauna and biotopic distribution of weevils (Coleoptera: Curculionoidea) of the Ashchisay steppe site of the Orenburgsky State Nature Reserve. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Elektromnyy nauchnyy zhurnal*. 3(39): 1–22 (in Russian). DOI: 10.32516/2303-9922.2021.39.1
- Dedyukhin S.V. 2022. The fauna and the landscape-biotopic distribution of weevils (Coleoptera: Curculionoidea) of the Aytuarskaya steppe (Orenburg Region, Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*. 18(1): 59–76 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262022181-5976
- Dedyukhin S.V., Filimonov R.V. 2020. Fauna composition and biotopic distribution of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) of the Shaytan-Tau Reserve. *Field Biologist Journal*. 2(3): 185–204 (in Russian). DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-3-185-204
- Dedyukhin S.V., Kargapol'tseva I.A. 2014. *Bagous rotundicollis* Boheman, 1845 (Coleoptera, Curculionidae) – a weevil species new to Russia. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle*. 3: 138–139 (in Russian).
- Dedyukhin S.V., Korotyayev B.A. 2020. Weevil Complexes (Coleoptera, Curculionoidea) associated with *Lepidium crassifolium* Waldst. et Kit. and *L. coronopifolium* Fisch. ex Ledeb. (Brassicaceae) in the Southern Steppe at the Boundary between Europe and Asia. *Entomological Review*. 100(1): 1–17. DOI: 10.1134/S0013873820010042
- Dedyukhin S.V., Korotyayev B.A. 2021. Interesting records of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) near the boundary between Europe and Asia. *Entomological Review*. 101(5): 660–676. DOI: 10.1134/S0013873821050079
- Dedyukhin S.V., Sozontov A.N., Esyunin S.L. 2015. On the interesting findings of spiders (Aranei) and herbivorous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) from forest-steep of Russian Plain's east. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle*. 25(1): 66–77 (in Russian).
- Ismailova M.Sh. 2007. Zhuki-dolgonosiki Severo-Vostochnogo Kavkaza (Coleoptera: Apionidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Erihrinidae, Curculionidae) (fauna, ekologiya, zoogeografiya) [Weevils of the Northeastern Caucasus (Coleoptera: Apionidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Erihrinidae, Curculionidae) (fauna, ecology, zoogeography). SciD Abstract]. Makhachkala: Dagestan State University. 55 p. (in Russian).
- Khrisanova M.A. 2010. A supplement to the fauna of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) of the Lake Elton and adjacent territories. *Arid Ecosystems*. 16(5): 141–150 (in Russian).
- Khruleva O.A., Chernov Yu.I., Korotyayev B.A., Piterkina T.V. 2011. Beetles of the superfamily Curculionoidea (Coleoptera) in a complex semi-desert in relation to climate changes in the North Caspian region. *Entomological Review*. 91(3): 312–325. DOI: 10.1134/S0013873811030055
- Korotyayev B.A., Arzanov Yu.G. 2010. Family Curculionidae. In: Zhestkokrylye nasekomye (Insecta, Coleoptera) Respubliki Adygeya (annotirovannyi katalog vidov) (Konspekty fauny Adygei № 1) [Coleopterous insects (Insecta, Coleoptera) of the Republic of Adygeya (annotated catalogue of species) (Fauna conspecta fauna of Adygeya. № 1)]. Maykop: Adygei State University: 297–339 (in Russian).
- Košťál M., Caldara R. 2019. Revision of Palaearctic species of the genus *Cionus* Clairville (Coleoptera: Curculionidae: Cionini). *Zootaxa*. 4631(1): 1–144. DOI: 10.11646/zootaxa.4631.1.1
- Makarov K.V., Matalin A.V., Komarov E.V. 2009. Fauna of beetles (Coleoptera) of the environs of Elton Lake. In: Zhivotnye glinistoy polupustyni Zavolz'h'ya (konspekt fauny i ekologicheskie kharakteristiki) [Animals of the clayey semi-desert of the Trans-Volga region (fauna conspecta and ecological characteristics)]. Moscow: KMK Scientific Press: 89–94 (in Russian).
- Legalov A.A. 2020. Revised checklist of weevils (Coleoptera: Curculionoidea excluding Scolytidae and Platypodidae) from Siberia and the Russian Far East. *Acta Biologica Sibirica* 6: 437–549. DOI: 10.3897/abs.6.e59314
- Nemkov V.A. 2011. Entomofauna stepnogo Priural'ya (istoriya formirovaniya i izucheniya, sostav, izmeneniya, okhrana) [Entomofauna of the steppe Urals (history of formation and investigation, composition, changes, protection)]. Moscow: Universitetskaya kniga. 316 p. (in Russian).
- Smreczyński S. 1976. Klucze do oznaczania owadów Polski. Czecz. 19. Chrzaszczce – Coleoptera. Zeszyt 98f. Ryjkwocze – Curculionidae. Podrodzina Culculioninae. Plemiona: Nanophyini, Mecinini, Cionini, Anoplini, Rhynchaenini i uzupełnienia do zeszytów 98a–e. Warszawa. 111 p.
- Toševski L., Caldara R., Jović J., Hernández-Vera G., Baviera C., Gassmann A., Emerson B.C. 2011. Morphological, molecular and biological evidence reveal two cryptic species in *Mecinus janthinus* Germar (Coleoptera, Curculionidae), a successful biological control agent of Dalmatian toadflax, *Linaria dalmatica* (Lamiales, Plantaginaceae). *Systematic Entomology*. 36: 741–753. DOI: 10.1111/j.1365-3113.2011.00593.x
- Yunakov N., Nazarenko V., Filimonov R., Volovnik S. 2018. A survey of the weevils of Ukraine (Coleoptera: Curculionoidea). *Zootaxa*. 4404(1): 1–494. DOI: 10.11646/zootaxa.4404.1.1
- Zabaluev I.A. 2015. New records of weevils (Coleoptera: Curculionidae) in Saratovskaya Oblast'. Part 1. *Euroasian Entomological Journal*. 14(2): 101–104 (in Russian).
- Zabaluev I.A. 2019. New and interesting records of weevils (Coleoptera: Curculionidae) from the Saratovskaya Oblast. Part 3. *Euroasian Entomological Journal*. 18(2): 99–105 (in Russian). DOI: 10.15298/euroasentj.18.2.04
- Zabaluev I.A. 2022. New and interesting records of weevils (Coleoptera: Curculionidae) from the Saratovskaya Oblast of Russia. Part 4. *Euroasian Entomological Journal*. 21(4): 198–206 (in Russian). DOI: 10.15298/euroasentj.21.4.03

Первая находка *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) на территории Грузии

© Т.В. Никулина, В.В. Мартынов, С.А. Приходько

Донецкий ботанический сад, пр. Ильича, 110, Донецк 283059 Россия. E-mail: nikulinatanya@mail.ru

Резюме. В 2022 году из семян гледичии (*Gleditsia* sp.), собранных в придорожных насаждениях Кутаиси, выведен новый для фауны Грузии чужеродный вид жуков-зерновок *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). Это второй представитель рода *Megabruchidius* Borowiec, 1984 и четвертый чужеродный вид подсемейства Bruchinae, отмеченный на территории Грузии за последние пять лет. В условиях вторичного ареала вид развивается в семенах *Gleditsia triacanthos* L. и *Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch. На Северном Кавказе *M. tonkineus* впервые найден в 2005 году в Краснодаре, в 2011 году отмечен в Ставропольском крае и Республике Адыгея. С 2016 года зарегистрировано резкое сокращение численности *M. tonkineus* на фоне роста численности и расширения ареала *Megabruchidius dorsalis* (Fähræus, 1839), впервые отмеченного в регионе только в 2013 году. В ходе целенаправленных поисков на территории Предкавказья и Северного Кавказа в период с 2015 по 2021 год *M. tonkineus* нами не выявлен. В то же время *M. dorsalis* стал массовым видом, встречающимся повсеместно в насаждениях кормовых пород и существенно снижающим реальную семенную продуктивность гледичии *Gleditsia triacanthos*.

Ключевые слова: *Megabruchidius tonkineus*, *Megabruchidius dorsalis*, *Gleditsia*, первая находка, чужеродный вид, Грузия.

The first record of *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) on the territory of Georgia

© T.V. Nikulina, V.V. Martynov, S.A. Prikhodko

Donetsk Botanical Garden, Ilyich str., 110, Donetsk 283059 Russia. E-mail: nikulinatanya@mail.ru

Abstract. The invasive species *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) was emerged from seeds of *Gleditsia* sp., collected in urban belts in Kutaisi (Georgia). This is a new record for the fauna of Georgia. This is the second representative of the genus *Megabruchidius* Borowiec, 1984 and the fourth alien species of the subfamily Bruchinae, recorded on the territory of Georgia for the five last years. This species develops in seeds of *Gleditsia triacanthos* L. and *Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch in the invasive range. In the North Caucasus, *M. tonkineus* was first found in Krasnodar in 2005 and additionally in Stavropol Region and the Republic of Adygea in 2011. The sharp reduction of the number of *M. tonkineus* was observed since 2016 contemporary with the increasing of the number and expansion of the range of *M. dorsalis* (Fähræus, 1839), which was first recorded in the region in 2013. *Megabruchidius tonkineus* was not found on the territory of Ciscaucasia and the North Caucasus during targeted field research in 2015–2021. At the same time, *M. dorsalis* became a mass species, occurring everywhere in the host plant area and it extremely reduced the remaining seed production of *Gleditsia triacanthos*.

Key words: *Megabruchidius tonkineus*, *Megabruchidius dorsalis*, *Gleditsia*, first record, alien species, Georgia.

Род *Megabruchidius* Borowiec, 1984 включает 3 вида, распространенные в Восточной Азии [Yus Ramos, 2009]. Два из них – *M. dorsalis* Fähræus, 1839 и *M. tonkineus* (Pic, 1904) – в 1980-е годы были занесены в Европу. К настоящему времени *M. dorsalis* сформировал сплошной ареал, охватывающий практически всю потенциально возможную область распространения в Евразии [Nikulina, Martynov, 2022]. Вторичный ареал *M. tonkineus* в Европе, на Ближнем Востоке и Кавказе охватывает Испанию, Францию, Германию, Швейцарию, Венгрию, Хорватию, Черногорию, Сербию, Румынию, Болгарию, Грецию, Турцию и юг европейской части России [Wendt, 1980; Jermy et al., 2002; Stojanova, 2007; Delobel, Delobel, 2008; Yus Ramos, 2009; Anton, 2010; Korotyaev, 2011; György, Germann, 2012; Gavrilović, Savić, 2013; Yus Ramos et al., 2014; Kurtek et al., 2017; Yus Ramos, Carles-Tolrá, 2017; Pintilioaie et al., 2018; Мартынов, Никулина, 2019; Šipek et al., 2022; Inan, Nizal, 2023]. За пределами Евразии инвазивные популя-

ции *M. tonkineus* известны в Южной Америке (Аргентина) и Африке (ЮАР) [Di Iorio, 2015; Salgado Astudillo, 2021].

В 2022 году *M. tonkineus* был выведен нами из семян гледичии (*Gleditsia* sp.), собранных в окрестностях Кутаиси (Грузия) (рис. 1). Это второй представитель рода *Megabruchidius* Borowiec, 1984 и четвертый чужеродный вид подсемейства Bruchinae, отмеченный на территории Грузии за последние пять лет [Мартынов и др., 2018б].

Материал. 1♂ (коллекция В.В. Мартынова), «Грузия, г. Кутаиси, придорожные насаждения, сбор семян *Gleditsia* sp. 28.08.2022, Приходько С.А. Выход имаго в лабораторных условиях 02.11.2022».

На территорию Грузии *M. tonkineus* мог проникнуть в ходе саморасселения как из вторичного ареала на Северном Кавказе вдоль черноморского побережья по сети искусственных придорожных и декоративных насаждений с участием гледичии, так и из азиатской части Турции, где вид впервые был отмечен в 2013 году [Inan, Nizal, 2023].



Рис. 1. *Megabruchidius tonkineus*, общий вид имаго, самец.
Fig. 1. *Megabruchidius tonkineus*, general view, male.

Биология. В условиях нативного ареала в качестве кормового растения *M. tonkineus* указан вид *Gleditsia australis* F.B. Forbes et Hemsl., плоды и семена которого широко используются во Вьетнаме для промышленного и кустарного производства средств по уходу за волосами и кожей головы. Предполагают, что одним из векторов инвазии *M. tonkineus* в Европу мог быть завоз пораженного растительного материала вьетнамскими рабочими, массово эмигрировавшими в Восточную Европу в 1970–1980 годы [Delobel, Delobel, 2008]. В пределах вторичного евро-азиатского и африканского ареала развитие личинок *M. tonkineus* было отмечено в семенах североамериканского интродуцента *Gleditsia triacanthos* L. [Jermy et al., 2002; György, 2007; Stojanova, 2007; Delobel, Delobel, 2008; Yus Ramos, 2009; Gavrilović, Savić, 2013; Rheinheimer, 2014; Kurtek et al., 2017; Yus Ramos, Carles-Tolrá, 2017; Pintilioaie et al., 2018; Salgado Astudillo, 2021; Šipek et al., 2022; Inan, Hizal, 2023]. В то же время в Аргентине зарегистрировано развитие личинок *M. tonkineus* в семенах южноамериканского вида *Gleditsia amorphoides* (Griseb.) Taub. [Di Iorio, 2015].

В лабораторных экспериментах было доказано, что вид завершает жизненный цикл в семенах многих представителей рода *Gleditsia* L. (*G. caspica* Desf., *G. delavai* Franch., *G. ferox* Franch., *G. japonica* Lodd., *G. macroacantha* Desf.) и *Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch [György, 2007]. Развитие природной популяции *M. tonkineus* в семенах *G. dioicus* было отмечено в Сербии [Gagić Serdar et al., 2014].

Появление *M. tonkineus* в Европе и Африке стимулировало проведение специализированных исследований по выявлению потенциального круга его кормовых растений из числа сельскохозяйственных культур. Эксперименты по заражению семян фасоли *Phaseolus vulgaris* L., гороха *Pisum sativum* L., чины *Lathyrus sativus* L., сои *Glycine max* (L.) Merr. и лаблаба *Lablab purpureus* (L.) Sweet (= *Dolichos lablab* L.) показали, что личинки не способны завершить жизненный цикл и погибают на стадии 1–2 возрастов [György, 2007]. Исследования южноафриканских специалистов подтвердили невозможность развития личинок *M. tonkineus* в семенах арахиса *Arachis hypogaea* L. [Salgado Astudillo, 2021]. Экспансия *Gleditsia triacanthos* в экосистемы Южной Африки стимулировала исследования перспектив использования *M. tonkineus* в качестве агента биологической борьбы для снижения ее семенной продуктивности [Salgado Astudillo, 2021].

Поскольку большинство специалистов работало с лабораторными культурами, особенности жизненного цикла *M. tonkineus* в пределах как нативного, так и вторичного ареала остаются недостаточно изученными. В условиях Европы предполагают возможность развития одной [Gavrilović, Savić, 2013] или нескольких [Pintilioaie et al., 2018] генераций в течение года. В пользу гипотезы о поливольтинном жизненном цикле, на наш взгляд, может свидетельствовать способность *M. tonkineus* развиваться в семенах урожая прошлого года [Jermy et al., 2002; György, 2007], а также отсутствие облигатной диапаузы, способствующее непрерывному развитию в культуре серии последовательных генераций [Jermy et al., 2002]. Кроме того, жизненный цикл от яйца до взрослой особи завершается за 50–80 дней [György, 2007; Salgado Astudillo, 2021], что в условиях большей части современного вторичного ареала позволяет развиваться как минимум двум генерациям.

Обсуждение

История инвазий видов рода *Megabruchidius* наглядно демонстрирует непредсказуемость последствий интродукции растений и многообразие путей становления комплекса их фитофагов за пределами нативного ареала. Ведущую роль в формировании вторичных ареалов *M. tonkineus* и *M. dorsalis* сыграл переход к развитию с разных азиатских видов рода *Gleditsia* на одно кормовое растение – гледичию трехколючковую, широко используемую в лесном строительстве и озеленении. При этом время проникновения фитофага на новую территорию не стало ведущим фактором, определяющим его популяционный успех. Так, на территории России *M. tonkineus* впервые найден в 2005 году в Краснодаре, в 2011 году отмечен в Республике Адыгея и Ставропольском крае [Korotyaev, 2011, 2015], в 2016 году – в окрестностях Сочи [Мартынов, Никулина, 2019]. За пределами данных регионов находки вида до настоящего времени не известны. Второй представитель рода, *M. dorsalis*, выявлен в России несколько позже, в 2013 году [Korotyaev, 2015]. Обитание обоих видов зарегистрировано в 12 странах Европы и Малой Азии [Šipek et al., 2022; Inan, Hizal, 2023], а

случаи совместного заселения одних и тех же плодов гледичии отмечены во Франции, в Черногории, в России и Турции [Yus Ramos, 2009; Щуров и др., 2017; Šipek et al., 2022; Inan, Hizal, 2023]. Однако мониторинговые исследования на юге России показали резкое сокращение численности *M. tonkineus* на фоне роста численности и расширения ареала *M. dorsalis*. Так, в 2014 году в Краснодаре из плодов гледичии выходили только *M. tonkineus*, а в 2016 году из плодов, собранных на тех же участках, – исключительно *M. dorsalis* [Щуров и др., 2017]. В дальнейшем всеми исследователями на юге России отмечался только *M. dorsalis* [Щуров и др., 2017; Белицкая и др., 2019; Stryukova, Stryukov, 2022]. В ходе наших исследований в период с 2015 по 2022 год на территории Предкавказья и Северо-Западного Кавказа *M. tonkineus* выявлен не был [Мартынов, Никулина, 2016, 2022; Мартынов и др., 2018а, 2020]. Причины резкого снижения численности *M. tonkineus* и его замещения *M. dorsalis* на юге России остаются невыясненными. Рядом авторов предполагалась конкуренция между данными видами с периодическим циклическим замещением одного вида другим [Bodor, 2012; Rheinheimer, 2014; Korotyaev, 2016; Šipek et al., 2022].

Благодарности

Авторы считают своим приятным долгом выразить благодарность М.В. Набоженко за фотосъемку имаго *M. tonkineus*, а также анонимному рецензенту за ценные замечания, высказанные при подготовке рукописи к печати.

Литература

- Белицкая М.Н., Грибуст И.Р., Блюм К.Я. 2019. Инвазивные вредители древесных растений семейства Fabaceae в насаждениях Нижневожского региона. *Научно-агрономический журнал*. 3(106): 19–23. DOI: 10.34736/FNC.2019.106.3.006
- Мартынов В.В., Никулина Т.В. 2016. Новые инвазивные виды жуков-зерновок (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) в фауне Крыма. *В кн.: Заповедники Крыма – 2016. Биологическое и ландшафтное разнообразие, охрана и управление. Тезисы VIII Международной научно-практической конференции (Симферополь, 28–30 апреля 2016 г.)*. Симферополь: Эльбич: 323–325.
- Мартынов В.В., Никулина Т.В. 2019. *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904). *В кн.: Справочник по чужеродным жесткокрылым европейской части России*. Ливны: Издатель Мухаметов Г.В.: 82–84.
- Мартынов В.В., Никулина Т.В. 2022. Формирование комплексов фитофагов североамериканских древесных интродуцентов в Донбассе. *В кн.: Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике. Материалы Третьей Всероссийской конференции с международным участием (Москва, 11–15 апреля 2022 г.)*. Москва – Красноярск: ИЛ СО РАН: 95–96.
- Мартынов В.В., Никулина Т.В., Шохин И.В., Терсков Е.Н. 2018а. Новые данные о распространении инвазивных видов жуков-зерновок (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) в Российском Причерноморье. *В кн.: Материалы XX юбилейной Международной научной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России», посвященной памяти выдающегося ученого, доктора биологических наук, Заслуженного деятеля науки РФ и РФ, академика Российской экологической академии, профессора Гаирибега Магомедовича Абдурахманова (Махачкала, 6–8 ноября 2018 г.)*. Махачкала: Типография ИПЭ РАН: 457–459.
- Мартынов В.В., Никулина Т.В., Шохин И.В., Терсков Е.Н. 2020. Материалы к фауне инвазивных насекомых Предкавказья. *Полевой журнал биолога*. 2(2): 99–122. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-2-99-122
- Мартынов В.В., Приходько С.А., Никулина Т.В. 2018б. Новые инвазивные виды жуков-зерновок (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) в фауне Грузии. *Промышленная ботаника*. 18(4): 63–69.
- Щуров В.И., Шаповалов М.И., Замотайлов А.С., Бондаренко А.С., Сапрыкин М.А., Щурова А.В. 2017. Новые данные о распространении гледичиевых зерновок рода *Megabruchidius* Borowiec, 1984 (Coleoptera, Chrysomelidae) на Северо-Западном Кавказе. *Наука Кубани*. 3: 71–83.
- Anton K.-W. 2010. Subfamily Bruchinae Latreille, 1802. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Volume 6. Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books: 339–353.
- Bodor J. 2012. A *Megabruchidius dorsalis* Fähræus, 1839 hazai megjelenése Gleditsia triacanthos. *Növényvédelem*. 48: 165–167.
- Delobel P., Delobel A. 2008. Une nouvelle Bruche asiatique importée en France: *Megabruchidius tonkineus* (Pic) (Col., Bruchidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*. 113(2): 227–229.
- Di Iorio O.R. 2015. A new previously predicted larval host for the Asian seed beetle *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904), and the incorporation of *M. dorsalis* (Fähræus, 1839) to the Argentinian fauna of Bruchinae (Coleoptera: Chrysomelidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 56: 327–334.
- Gagić Serdar R., Mihajlović L., Poduška Z., Đorđević I., Češljarić G., Bilibajkić S., Stefanović T., Milosavljević M., Nevenić R. 2014. Seed predation in leguminous trees and shrubs: New invasive beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) to Serbian fauna. *Agriculture & Forestry*. 60(3): 163–174.
- Gavrilović B., Savić D. 2013. Invasive Bruchid species *Bruchidius siliquastris* Delobel, 2007 and *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1914) (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) new in the fauna of Serbia – review of the distribution, biology and host plants. *Acta Entomologica Serbica*. 18(1/2): 129–136.
- György Z. 2007. To the biology of the honey locust seed beetle, *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Folia Entomologica Hungarica*. 68: 89–96.
- György Z., Germann C. 2012. First record of the invasive *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) for Switzerland (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae). *Bulletin de la Société entomologique suisse*. 85: 243–249.
- Inan M., Hizal E. 2023. First records of the Asian seed beetles *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) and *M. dorsalis* (Fähræus, 1839) in Turkey. *BioInvasions Records*. 12(1): 86–92. DOI: 10.3391/bir.2023.12.1.07
- Jermý T., Szentesi A., Anton K.-W. 2002. *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera: Bruchidae) first found in Hungary. *Folia Entomologica Hungarica*. 63: 49–51.
- Korotyaev B.A. 2011. On invasion of an East Asian seed beetle, *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera, Bruchidae), developing in Gleditsia seeds, in the Northwest Caucasus. *Entomological Review*. 91(9): 1167–1169. DOI: 10.1134/S0013873811090089
- Korotyaev B.A. 2015. Record of the second species of the East Asian seed-beetle genus *Megabruchidius* Borowiec (Coleoptera, Bruchidae) in the Gleditsia seeds in Krasnodar and Stavropol territories, Russia. *Entomological Review*. 95(9): 1237–1239. DOI: 10.1134/S0013873815090110
- Korotyaev B.A. 2016. New data on the changes in the abundance and distribution of several species of beetles (Coleoptera) in European Russia and the Caucasus. *Entomological Review*. 96(5): 620–630. DOI: 10.1134/S0013873816050080
- Kurtek I., Zahirović Ž., Turčić N., Vrućina I., Vignjević G., Merdić E., Sudarić Bogojević M. 2017. First record of the invasive seed beetle *Megabruchidius tonkineus* (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) in Croatia. *Natura Croatica*. 26(1): 109–115. DOI: 10.20302/NC.2017.26.9
- Nikulina T.V., Martynov V.V. 2022. The modern distribution and biological features of the bean beetle, *Megabruchidius dorsalis* (Fähræus, 1839) (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) in the Eastern Black Sea Region. *Entomological Review*. 102(3): 351–366. DOI: 10.1134/S0013873822030071
- Pintiloiu A.-M., Mancu C.-O., Fusu L., Mitroiu M.-D., Rădac A.-I. 2018. New invasive bruchine species (Chrysomelidae: Bruchinae) in the fauna of Romania, with a review on their distribution and biology. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*. 54(5): 401–409. DOI: 10.1080/00379271.2018.1506265
- Rheinheimer J. 2014. *Megabruchidius tonkineus* neu für Baden-Württemberg und *M. dorsalis* neu für Deutschland (Coleoptera: Bruchidae). *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart*. 49: 61–64.
- Salgado Astudillo S.E. 2021. Evaluation of *Megabruchidius tonkineus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), a candidate biological control agent for *Gleditsia triacanthos* L. (Fabaceae) in South Africa. Thesis, submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science at Rhodes University. Rhodes: 125 p.
- Šipek M., Horvat E., Sajna N. 2022. First records of seed beetles *Megabruchidius dorsalis* (Fähræus, 1839) and *M. tonkineus* (Pic, 1904)

- from three Balkan countries. *BioInvasions Records*. 11(1): 101–109. DOI: 10.3391/bir.2022.11.1.11
- Stojanova A. 2007. *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Chrysomelidae: Bruchinae), a new seed beetle to the Bulgarian fauna. *Acta Zoologica Bulgarica*. 59(1): 109–110.
- Stryukova N.M., Stryukov A.A. 2022. Alien insects – phytophages of agricultural, ornamental and forest plantations of the Crimea. *Plant Health and Quarantine*. 4: 16–32.
- Wendt H. 1980. Erstmaliges Auftreten des Vorratsschädlings, *Bruchidius tonkineus* (Pic, 1904) in der DDR. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. 27: 317–318.
- Yus Ramos R. 2009. Revisión del género *Megabruchidius* Borowiec, 1984 (Coleoptera: Bruchidae) y nuevas citas para la fauna Europea. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 45: 371–382.
- Yus Ramos R., Carles-Tolrá M. 2017. Un género nuevo para la fauna de brúquidos de la Península Ibérica: *Megabruchidius* Borowiec, 1984 (Coleoptera, Bruchidae), con sus dos especies de origen oriental. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 60: 313–316.
- Yus Ramos R., Ventura D., Bensusan K., Coello-García P., György Z., Stojanova A. 2014. Alien seed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) in Europe. *Zootaxa*. 3826(3): 401–448. DOI: 10.11646/zootaxa.3826.3.1

Поступила / Received: 10.01.2023

Принята / Accepted: 24.01.2023

Опубликована онлайн / Published online: 23.03.2023

References

- Anton K.-W. 2010. Subfamily Bruchinae Latreille, 1802. *In*: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 6. Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books: 339–353.
- Belitskaya M.N., Gribust I.R., Blum K.Ya. 2019. Invasive pests of woody plants of the Fabaceae in the plantings of the Lower Volga region. *Nauchno-agronomicheskiy zhurnal*. 3(106): 19–23 (in Russian). DOI: 10.34736/FNC.2019.106.3.006
- Bodor J. 2012. A *Megabruchidius dorsalis* Fähræus, 1839 hazai megjelenése *Gleditsia triacanthos*. *Növényvédelem*. 48: 165–167.
- Delobel P., Delobel A. 2008. Une nouvelle Bruche asiatique importée en France: *Megabruchidius tonkineus* (Pic) (Col., Bruchidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*. 113(2): 227–229.
- Di-Iorio O.R. 2015. A new previously predicted larval host for the Asian seed beetle *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904), and the incorporation of *M. dorsalis* (Fähræus, 1839) to the Argentinian fauna of Bruchinae (Coleoptera: Chrysomelidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 56: 327–334.
- Gagić Serdar R., Mihajlović L., Poduška Z., Đorđević I., Češljar G., Bilibajkić S., Stefanović T., Milosavljević M., Nevenić R. 2014. Seed predation in leguminous trees and shrubs: New invasive beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) to Serbian fauna. *Agriculture & Forestry*. 60(3): 163–174.
- Gavrilović B., Savić D. 2013. Invasive Bruchid species *Bruchidius siliquastris* Delobel, 2007 and *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) new in the fauna of Serbia – review of the distribution, biology and host plants. *Acta Entomologica Serbica*. 18(1/2): 129–136.
- György Z. 2007. To the biology of the honey locust seed beetle, *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae). *Folia Entomologica Hungarica*. 68: 89–96.
- György Z., Germann C. 2012. First record of the invasive *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) for Switzerland (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae). *Bulletin de la société entomologique Suisse*. 85: 243–249.
- Inan M., Hizal E. 2023. First records of the Asian seed beetles *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) and *M. dorsalis* (Fähræus, 1839) in Turkey. *BioInvasions Records*. 12(1): 86–92. DOI: 10.3391/bir.2023.12.1.07
- Jermy T., Szentesi A., Anton K.-W. 2002. *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera: Bruchidae) first found in Hungary. *Folia Entomologica Hungarica*. 63: 49–51.
- Korotyaev B.A. 2011. On invasion of an East Asian seed beetle, *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Coleoptera, Bruchidae), developing in *Gleditsia* seeds, in the Northwest Caucasus. *Entomological Review*. 91(9): 1167–1169. DOI: 10.1134/S0013873811090089
- Korotyaev B.A. 2015. Record of the second species of the East Asian seed-beetle genus *Megabruchidius* Borowiec (Coleoptera, Bruchidae) in the *Gleditsia* seeds in Krasnodar and Stavropol territories, Russia. *Entomological Review*. 95(9): 1237–1239. DOI: 10.1134/S0013873815090110
- Korotyaev B.A. 2016. New data on the changes in the abundance and distribution of several species of beetles (Coleoptera) in European Russia and the Caucasus. *Entomological Review*. 96(5): 620–630. DOI: 10.1134/S0013873816050080
- Kurtek I., Zahirović Ž., Turić N., Vručina I., Vignjević G., Merdić E., Sudarić Bogojević M. 2017. First record of the invasive seed beetle *Megabruchidius tonkineus* (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) in Croatia. *Natura Croatica*. 26(1): 109–115. DOI: 10.20302/NC.2017.26.9
- Martynov V.V., Nikulina T.V. 2016. New invasive species of seed-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) in the Crimean fauna. *In*: Zapovedniki Kryma – 2016. Biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie, okhrana i upravlenie. Tezisy VIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [The nature reserves of the Crimea – 2016. Biological and landscape diversity, conservation and management. The abstracts of the VIII International Scientific-Practical Conference (Simferopol, Russia, 28–30 April 2016)]. Simferopol: El'in'o: 323–325 (in Russian).
- Martynov V.V., Nikulina T.V. 2019. *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904). *In*: Spravochnik po chuzherodnym zhestkokrylym evropeyskoy chasty Rossii [Inventory on alien beetles of European Russia]. Livny: Mukhametov G.V.: 82–84 (in Russian).
- Martynov V.V., Nikulina T.V. 2022. The formation of phytophage complexes of North American introduced woody plants in Donbass. *In*: Monitoring i biologicheskie metody kontrolya vrediteley i patogenov drevesnykh rasteniy: ot teorii k praktike. Materialy III Vserossiyskoy konferentsii [Monitoring and biological control methods of woody plant pests and pathogens: from theory to practice. Proceedings of Third International conference (Moscow, Russia, 11–15 April 2022)]. Moscow, Krasnoyarsk: Institute of Forest of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences: 95–96 (in Russian).
- Martynov V.V., Nikulina T.V., Shokhin I.V., Terskov E.N. 2018a. New data on the distribution of invasive seed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) in the Russian Black Sea region. *In*: Materialy XX yubileynoy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii “Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza i yuga Rossii”, posvyashchennoy pamyati vydayushchegosya uchenogo, doktora biologicheskikh nauk, Zasluzhennogo deyatelya nauki RD i RF, akademika Rossiyskoy ekologicheskoy akademii, professora Gayirbega Magomedovicha Abdurakhmanova [Materials of the XX Anniversary International Scientific Conference “Biological diversity of the Caucasus and southern Russia” dedicated to the memory of the outstanding scientist, Doctor of Biological Sciences, Honored Scientist of the Republic of Dagestan and the Russian Federation, Academician of the Russian Ecological Academy, Professor Gayirbeg Magomedovich Abdurakhmanov (Makhachkala, Russia, 6–8 November 2018)]. Makhachkala: Institute of Applied Ecology of the Republic of Dagestan: 457–459.
- Martynov V.V., Nikulina T.V., Shokhin I.V., Terskov E.N. 2020. Contributions to the fauna of invasive insects of Ciscaucasia. *Field Biologist Journal*. 2(2): 99–122. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-2-99-122
- Martynov V.V., Prikhodko S.A., Nikulina T.V. 2018b. New invasive species of seed-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) in the fauna of Georgia. *Industrial botany*. 18(4): 63–69.
- Nikulina T.V., Martynov V.V. 2022. The modern distribution and biological features of the bean beetle, *Megabruchidius dorsalis* (Fähræus, 1839) (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) in the Eastern Black Sea Region. *Entomological Review*. 102(3): 351–366. DOI: 10.1134/S0013873822030071
- Pintilioaie A.-M., Mancu C.-O., Mitroiu M.-D., Rădac A.-I. 2018. New invasive bruchine species (Chrysomelidae: Bruchinae) in the fauna of Romania, with a review on their distribution and biology. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*. 54(5): 401–409. DOI: 10.1080/00379271.2018.1506265
- Rheinheimer J. 2014. *Megabruchidius tonkineus* neu für Baden-Württemberg und *M. dorsalis* neu für Deutschland (Coleoptera: Bruchidae). *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart*. 49: 61–64.
- Salgado Astudillo S.E. 2021. Evaluation of *Megabruchidius tonkineus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), a candidate biological control agent for *Gleditsia triacanthos* L. (Fabaceae) in South Africa. Thesis, submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science at Rhodes University. Rhodes: 125 p.
- Shchurov V.I., Shapovalov M.I., Zamotajlov A.S., Bondarenko A.S., Saprykin M.A., Shchurova A.V. 2017. New data on distribution of East Asian seed beetles genus *Megabruchidius* Borowiec, 1984 (Coleoptera, Chrysomelidae) in the Northwest Caucasus. *Nauka Kubani*. 3: 71–83.
- Šipek M., Horvat E., Sajna N. 2022. First records of seed beetles *Megabruchidius dorsalis* (Fähræus, 1839) and *M. tonkineus* (Pic, 1904) from three Balkan countries. *BioInvasions Records*. 11(1): 101–109. DOI: 10.3391/bir.2022.11.1.11
- Stojanova A. 2007. *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904) (Chrysomelidae: Bruchinae), a new seed beetle to the Bulgarian fauna. *Acta Zoologica Bulgarica*. 59(1): 109–110.
- Stryukova N.M., Stryukov A.A. 2022. Alien insects – phytophages of agricultural, ornamental and forest plantations of the Crimea. *Plant Health and Quarantine*. 4: 16–32.
- Wendt H. 1980. Erstmaliges Auftreten des Vorratsschädling, *Bruchidius tonkineus* (Pic, 1904) in der DDR. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. 27: 317–318.
- Yus Ramos R. 2009. Revisión del género *Megabruchidius* Borowiec, 1984 (Coleoptera: Bruchidae) y nuevas citas para la fauna Europea. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 45: 371–382.
- Yus Ramos R., Carles-Tolrà M. 2017. Un género nuevo para la fauna de brúquidos de la Península Ibérica: *Megabruchidius* Borowiec, 1984 (Coleoptera, Bruchidae), con sus dos especies de origen oriental. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 60: 313–316.
- Yus Ramos R., Ventura D., Bensusan K., Coello-García P., György Z., Stojanova A. 2014. Alien seed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) in Europe. *Zootaxa*. 3826(3): 401–448. DOI: 10.11646/zootaxa.3826.3.1

Oxytelus (Tanycraerus) altaicus Kastcheev, 1999 – a little known rove beetle species from Kazakhstan (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae)

© M.Yu. Gildenkov¹, O.I. Semionenkov²

¹Department of Ecology and Chemistry, Smolensk State University, Przhhevskiy str., 4, Smolensk 214000 Russia. E-mail: mgildenkov@mail.ru

²Smolensk Lakeland National Park, Gurevich str., 19, Przhhevskoe village, Demidov District, Smolensk Region 216270 Russia. E-mail: osemionenkov@yandex.ru

Abstract. Diagnostic characters for the little known species *Oxytelus (Tanycraerus) altaicus* Kastcheev, 1999 are presented and illustrated. *Oxytelus (T.) altaicus* differs from the closely related *O. (T.) laqueatus* (Marsham, 1802) in the structure of the parameres and abdominal sternite VII. The main character in the structure of the aedeagus of *O. altaicus*, which differ this species from *O. laqueatus*, is the form of the parameres, which is especially obvious seen in the lateral view. In *O. laqueatus*, depression between paired teeth on the posterior margin of sternite VII is rounded; in *O. altaicus* this depression forms obtuse angle. Illustrations of some morphological details of *O. laqueatus* are also presented: habitus, the aedeagus, the structure of the parameres and male abdominal sternite VII.

Key words: Coleoptera, Staphylinidae, *Oxytelus*, *Tanycraerus*, diagnostics, Kazakhstan.

Oxytelus (Tanycraerus) altaicus Kastcheev, 1999 – малоизвестный вид из Казахстана (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae)

© М.Ю. Гильденков¹, О.И. Семionenков²

¹Кафедра экологии и химии, Смоленский государственный университет, ул. Пржевальского, 4, Смоленск, 214000 Россия. E-mail: mgildenkov@mail.ru

²Национальный парк “Смоленское Поозерье”, ул. Гуревича, 19, пос. Пржевальское, Демидовский район, Смоленская область 216270 Россия. E-mail: osemionenkov@yandex.ru

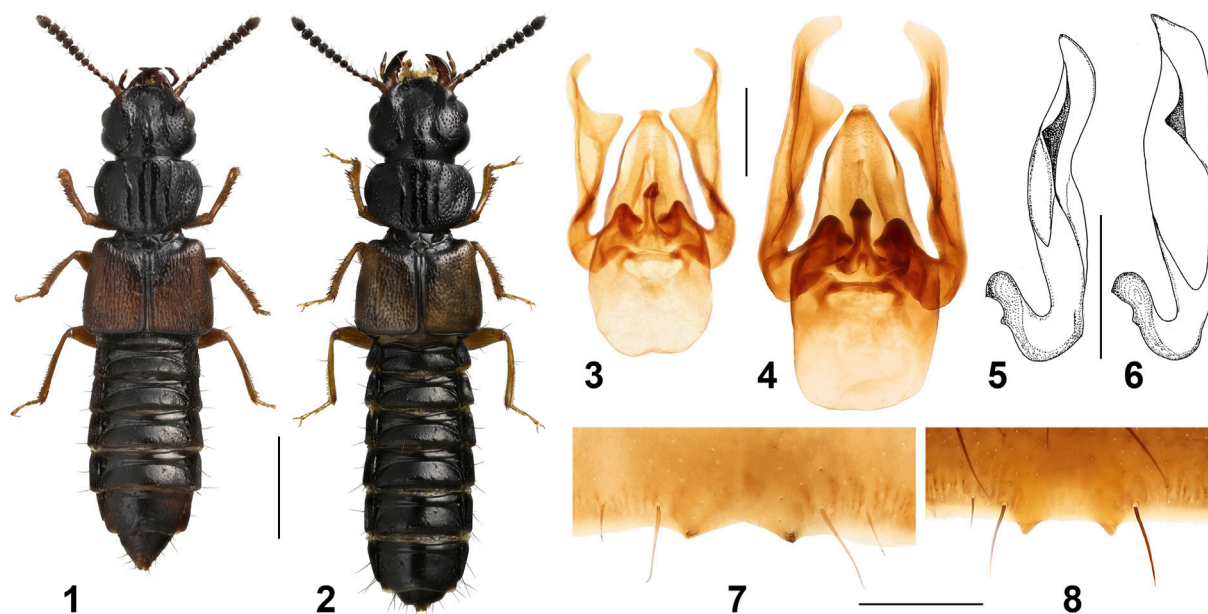
Резюме. Представлены и проиллюстрированы диагностические признаки для малоизвестного вида *Oxytelus (Tanycraerus) altaicus* Kastcheev, 1999. Приведены его отличия от близкого вида *Oxytelus (Tanycraerus) laqueatus* (Marsham, 1802) в строении парамер аedeгуса и VII sternита брюшка.

Ключевые слова: Coleoptera, Staphylinidae, *Oxytelus*, *Tanycraerus*, диагностика, Казахстан.

Introduction

In their revision of the genus *Oxytelus* Gravenhorst, 1802 of China, Lü and Zhou [2012], probably for the first time, defined a group of species that are very closely related to *O. (Tanycraerus) laqueatus* (Marsham, 1802). These authors called this group as “laqueatus-allied species” and, in addition to *O. laqueatus*, they included there five more species: *O. almoresis* Cameron, 1930 from Pakistan and India, *O. houomontis* Ito, 1994 and *O. jessoensis* Bernhauer, 1907 from Japan, *O. robustus* Schubert, 1906 from China (Beijing, Gansu, Sichuan), Pakistan and India, as well as *O. tibetanus* Bernhauer, 1933 from China (Sichuan, Xizang). All species included in this group are similar to *O. laqueatus* not only in general habitus, structure of the head, the pronotum, and the elytra, but also in the shape of the posterior margin of abdominal sternites VII and VIII. Later, a new species *O. assingi* Schülke, 2012 was described from the Caucasus [Schülke, 2012]. Michael Schülke rightly noted that the new species is very close to *O. laqueatus*, also recorded for the Caucasus, and to a little known species, *O. altaicus* Kastcheev, 1999. At the same time, Schülke illustrated morphological features for the holotype of *O. laqueatus* [Schülke, 2012: 1660, figs 5–7], but for *O. altaicus* [Schülke, 2012: 1645] he gave only a

reference to description and illustrations by Kastcheev [1999: 147, figs 6, 13; 153]. He noted, however, that it would be important to study the type material for *O. altaicus*, to clarify its identity. Recently, *O. ruthenus* Semionenkov et Gildenkov, 2022 was described from European Russia and Kamchatka, which is very close to *O. assingi* [Semionenkov, Gildenkov, 2022]. *Oxytelus laqueatus* is very widespread species: in the Palaearctic, it is recorded for almost all of Europe [Schülke, Smetana, 2015]; in Asia, for the Western and Eastern Siberia, the Russian Far East, Kazakhstan, Mongolia, Pakistan, and Turkey. There are records of *O. laqueatus* for the Neotropical and Nearctic regions. This species has not been recorded for China and Japan. Thus, among the eight species close to *O. laqueatus*, four of them are sympatric with it: *O. almoresis*, *O. robustus*, *O. assingi*, *O. ruthenus*, and *O. altaicus* which requires clear morphological diagnoses for their separation. For *O. robustus*, the features that distinguish it from *O. laqueatus* and other species are well illustrated in the structure of sternite VIII [Lü, Zhou, 2012: 46, fig. 17], for *O. assingi* and *O. ruthenus* these are distinctive features in the structure of parameres and sternite VIII [Schülke, 2012: 1660, figs 3, 4; Semionenkov, Gildenkov, 2022: 34, figs 2, 3]. The differences of *O. almoresis* from other species in this group are not so clearly illustrated [Cameron, 1930:



Figs 1–8. Species of the genus *Oxytelus*, general view and details of structure. 1, 3, 5, 7 – *O. altaicus*, male, paratype; 2, 4, 6, 8 – *O. laqueatus*, male (Smolensk Region, Russia). 1–2 – imago, dorsal view; 3–4 – aedeagus, ventral view; 5–6 – right paramere, lateral view; 7–8 – sternite VII, posterior margin. Scale bars: 1–2 – 1 mm; 3–4, 7–8 – 0.2 mm; 5–6 – 0.25 mm.

Рис. 1–8. Виды рода *Oxytelus*, общий вид и детали строения.

1, 3, 5, 7 – *O. altaicus*, самец, паратип; 2, 4, 6, 8 – *O. laqueatus*, самец (Смоленская область, Россия). 1–2 – имаго, вид сверху; 3–4 – эдеагус, вентрально; 5–6 – правая парамера, вид сбоку; 7–8 – стернит VII, задний край. Масштабные линейки: 1–2 – 1 мм; 3–4, 7–8 – 0.2 мм; 5–6 – 0.25 мм.

221, fig. 45], there is a great similarity of that species with *O. robustus*. Diagnostic morphological features as they were noted and illustrated for *O. altaicus* [Kastcheev, 1999], do not allow its identification at all. Such ambiguity about identity of *O. altaicus* was earlier noted by Schülke [2012] and, probably because of that, this species was also ignored by the Chinese colleagues in their revision. To fill this knowledge gap, here we shed light on the identity of this species after the revision of its type material.

Material and methods

The examined material is deposited in the following collections:

cMG – private collection of Mikhail Gildenkov (Smolensk, Russia);

cOS – private collection of Oleg Semionenkov (Smolensk, Russia);

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

In the present study, standard methods for the taxonomic research on insects were used. Specimens were examined using MBS 10 stereomicroscope. The genital preparations were processed using 10% KOH and then fixed in euparal. Photographs were taken with a Canon EOS 5D Mark III camera and a Canon MP-E 65 mm objective using the extended focus technology.

Oxytelus (Tanycraerus) altaicus Kastcheev, 1999
(Figs 1, 3, 5, 7)

Type material. 2♂, 2 ex. (ZIN), paratypes (Figs 1, 3, 5, 7), Eastern Kazakhstan, Altai Mountains (Altai), environs of Rakhmanovskie Klyuchi

vill., with labels: “Алтай, Рахман. Ключи, 14–16.6.80. В. Кащ” (Altai, Rakhman. Klyuchi, 14–16.6.80. V. Kashch.), “Paratypus *Oxytelus altaicus* Kastcheev, 1999/ rev. M. Gildenkov, 2011” (red), “*altaicus*” (red).

Redescription. Measurements (mm), male, paratype: head width with eyes – 0.915; head width at temples – 0.93; head length from front margin of clypeus to the beginning of neck – 0.672; length of antenna – 1.158; ocular length (longitudinal) – 0.229; length of temple – 0.257; length of pronotum – 0.744; maximum width of pronotum – 1.058; sutural length of elytra (length of elytra from apex of scutellum to posterior margin of sutural angle) – 0.744; length of elytra (length of elytra from shoulder to posterior margin) – 0.944; maximum width of elytra – 1.273; maximum width of abdomen – 1.13; length of aedeagus (from base of median lobe to apex of parameres) – 0.686; length of forebody (from anterior margin of clypeus to apex of elytra) – 2.445; total length (from anterior margin of clypeus to apex of abdomen) – 4.7.

Head, pronotum and abdomen black-brown; elytra, base of antennae (antennomeres 1–4), mandibles, and labial palpi brown, with greater or lesser reddish tint; apical antennomeres (5–11) dark brown with red tint. Surface of forebody shining. Head, pronotum, and elytra distinctly, rather largely and densely punctured.

Notes. *Oxytelus altaicus* was described from Altai, Eastern Kazakhstan [Kastcheev, 1999] and is known only from the type series, of which we managed to study on the paratypes.

Due to the intraspecific variability of *O. laqueatus*, *O. altaicus* does not differ significantly from that species in the colouration, general habitus, and microsculpture of the head, pronotum, elytra, and abdomen (Figs 1, 2). The structure of the abdominal sternite VIII of both species also shows no differences between each other. *Oxytelus altaicus* reliably differs from *O. laqueatus* in the form of parameres, especially obvious in lateral view (Figs 3–6). There are also some differences between these species in the structure of male abdominal sternite VII (Figs 7, 8): depression between

paired teeth on the posterior margin of sternite VII of *O. laqueatus* rounded; in *O. altaicus* this depression forms obtuse angle.

Oxytelus (Tanycraerus) laqueatus (Marshall, 1802)
(Figs 2, 4, 6, 8)

Material. 1♂ (cMG), "England", "J. Cooter colln.", "from coll. G. de Rougemont for M. Gildenkov"; 1♂ (cOS), "Crimea, Nikitsky Garden, 11.07.1979, V.V. Belov"; 1♂ (cOS), "Russia: Chuvash Republic, Cheboksary district, Cheboksary, oak forest "Rostcha Guzovskogo", 56.137277° N, 47.177681° E, in manure, 14.10.1980, A. Berezin"; 1♂ (cOS), "Russia: Krasnoyarsk Territory, Turukhansk district, evening flight on the bank of Lower Lebedyanka River, 19.06.1992, V. Semenov"; 2♂ (cMG), "Russia: Magadan Area, env. Evensk, Floodplain of Garmanda River, in manure, 25.07.2007"; 1♂ (Figs 2, 4, 6, 8) (cMG), "Russia: Smolensk Area, Smolensk, evening flight, 16.05.2010, M. Gildenkov"; 1♂ (cMG), "Russia: Vladimir Area, Meshchera National Park, env. Tasino, 5.04.2008, V. Semenov"; 1♂ (cMG), "Russia: Murmansk Area, env. Teriberka, in manure, 04.07.2008, V. Semenov"; 3♂ (cOS), "Russia: Kamchatka, Bystrinsky Natural Park, Floodplain of Kozyrevka River, VII.2015, V. Lobanova".

Notes. For the evaluation of the possible variability of *O. laqueatus*, we studied morphological features of its males from different regions. Examination of this material revealed that the structure of the aedeagus and abdominal sternites VII and VIII in *O. laqueatus* is stable and completely correspond to the illustrations of the holotype in Schülke [2012].

Acknowledgements

We wish to express our gratitude to Kirill Makarov (Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia) for taking the photographs, and anonymous reviewers for valuable comments and corrections.

References

- Cameron M. 1930. The fauna of British India including Ceylon and Burma. Coleoptera. Staphylinidae. Vol. 1. London: Taylor and Francis. 471 p.
- Kastcheev V.A. 1999. New Oxytelinae (Coleoptera, Staphylinidae) from Central Asia and Kazakhstan. *Tethys Entomological Research*. 1: 141–156 (in Russian).
- Lü L., Zhou H.-Zh. 2012. Taxonomy of the genus *Oxytelus* Gravenhorst (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) from China. *Zootaxa*. 3576(1): 1–63. DOI: 10.11646/zootaxa.3576.1.1
- Schülke M. 2012. Vier neue paläarktische Oxytelini (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Linzer Biologische Beiträge*. 44(2): 1641–1666.
- Schülke M., Smetana A. 2015. Subfamily Oxytelinae Fleming, 1821. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1. Hydrophiloidea – Staphylinoidea. Leiden, Boston: Brill: 757–795. DOI: 10.1163/9789004296855
- Semionov O., Gildenkov M. 2022. New species of the genus *Oxytelus* Gravenhorst, 1802 from Russia (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae). *Russian Entomological Journal*. 31(1): 32–35. DOI: 10.15298/rusentj.31.1.06

Received / Поступила: 13.12.2022

Accepted / Принята: 28.12.2022

Published online / Опубликована онлайн: 23.03.2023

Первая находка самцов *Otiorhynchus pseudomias* Hochhuth, 1947 и *O. victori* Davidian et Savitsky, 2006 (Coleoptera: Curculionidae)

© Г.Э. Давидьян

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

Резюме. Приведены данные о первой находке самцов кавказских видов *Otiorhynchus pseudomias* Hochhuth, 1947 и *O. victori* Davidian et Savitsky, 2006. *Otiorhynchus pseudomias* – широко распространенный на Кавказе партеногенетический вид, встречающийся также в Крыму и на северо-востоке Турции. Самец этого вида впервые найден в Абхазии, в междуречье Гумисты и Келасури. Безглазый вид *O. victori* описан по единственной самке. Самец этого вида собран в пещере Андреевской (Абхазия), приблизительно в 7 км западнее типового местонахождения.

Ключевые слова: Curculionidae, *Otiorhynchus*, партеногенез, самец, новые данные, Абхазия.

The first record of males of *Otiorhynchus pseudomias* Hochhuth, 1947 and *O. victori* Davidian et Savitsky, 2006 (Coleoptera: Curculionidae)

© G.E. Davidian

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

Abstract. Data on the first records of males of *Otiorhynchus pseudomias* Hochhuth, 1947 and *O. victori* Davidian et Savitsky, 2006 are presented. *Otiorhynchus pseudomias* is a widespread in the Caucasus parthenogenetic species, occurring also in Crimea and in northeastern Turkey. One male of this species is recorded for the first time in Abkhazia between Gumista and Kelasuri rivers. *Otiorhynchus victori* is a eyeless species, which was described based on a single female. One male of this species was collected for the first time in Andreevskaya cave (Abkhazia), which is located near 7 km west of the type locality.

Key words: Curculionidae, *Otiorhynchus*, parthenogenesis, male, new data, Abkhazia.

Введение

Предлагаемая работа продолжает публикации автора, посвященные изучению жуков-долгоносиков рода *Otiorhynchus* Germar, 1822 [Давидьян, Савицкий, 2006; Давидьян, 2013, 2017 и др.]. В ней представлены данные о первой находке самцов двух кавказских видов. Отмечу два аспекта ценности указанного материала: 1) у жуков-долгоносиков, как и у многих насекомых, морфологические особенности строения самца имеют очень важное значение в таксономических исследованиях; 2) нахождение самца у видов, ранее известных как партеногенетические, представляет особый интерес для понимания их исторического становления и возможных путей распространения [Давидьян, 2013]. Эта точка зрения основана на гипотезе Пенека [Penecke, 1922], согласно которой территория, населенная обоеполыми формами у видов с географическим партеногенезом, может рассматриваться как центр развития этих групп.

Материал и методы

Работа выполнена на основе коллекции Зоологического института РАН (ЗИН, Санкт-Петербург, Россия). Жуки наклеены на прямоугольную картонную пластинку, у отпрепарированных экземпляров отчлененное брюшко наклеено на ту же пластинку в заднем правом углу, а гениталии и терминалии помещены в каплю водорастворимого фиксатора в заднем левом

углу. Длина тела жуков измерялась от переднего края глаз до вершины надкрылий, длина пениса – от его вершины до аподем.

Фотография общего вида голотипа *O. victori* публикуется впервые. Фотографии ног, гениталий и терминалий выполнены с препаратов в глицерине на микроскопе Axio Imager M-1 фирмы «Carl Zeiss» в лаборатории биометода Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР, Санкт-Петербург, Россия). Сфотографированные ноги *O. victori* принадлежат сильно подгнившему экземпляру из почвенной ловушки.

Во избежание путаницы при обсуждении распространения видов, здесь приводятся современные и ранее употреблявшиеся названия двух населенных пунктов Абхазии с географическими координатами: село Акапа (= Одиши; Константиновское), 43°04'29"N / 41°05'19"E; село Апра (= Ахалшени; Андреевка), 43°07'01"N / 41°01'16"E.

Род *Otiorhynchus* Germar, 1822

Otiorhynchus (Namertanus) pseudomias Hochhuth, 1847
(Рис. 1–5)

Давидьян, Савицкий, 2006: 62–63.

Материал. 1♂, Западный Кавказ, Абхазия, СВ Сухума, СВ с. Одиши, лес и лесные поляны, 43°07'44.04"N / 41°07'57.03"E, 1450 м, 21.06.2011 (Г.Э. Давидьян).

Описание самца. Тело темно-коричневого цвета, покровы в сплошной скульптуре, без гладких участков. Верх тела покрыт волосками и наклонными волосковидными щетинками светло-коричневого цвета. Щетинки на промежутках надкрылий в 1.5–2 раза длиннее, чем в бороздках.

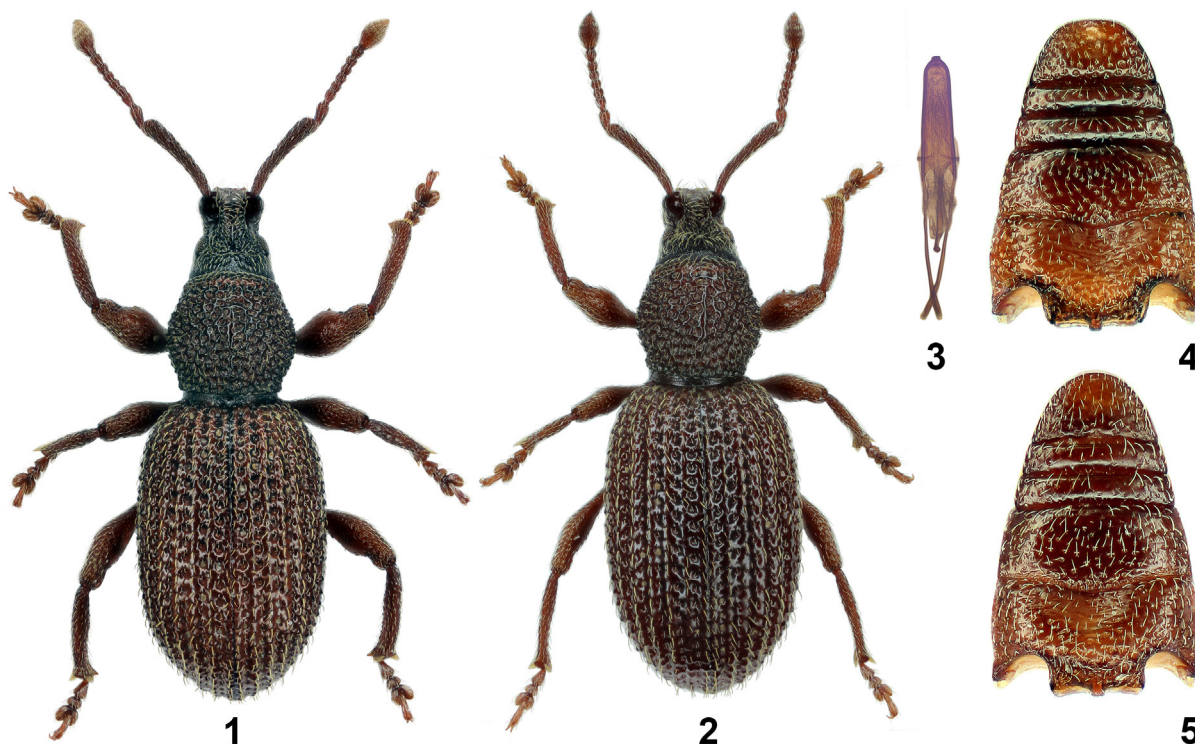


Рис. 1–5. *Otiorynchus pseudomias*, общий вид и детали строения. 1 – самец, габитус; 2 – самка, габитус; 3 – эдеагус, вид сверху; 4–5 – абдоминальные вентриты: 4 – самца, 5 – самки.
 Figs 1–5. *Otiorynchus pseudomias*, habitus and details of structure. 1 – male, habitus; 2 – female, habitus; 3 – aedeagus, dorsal view; 4–5 – abdominal ventrites: 4 – male, 5 – female.

Головотрубка умеренно поперечная, в 1.18 раза шире длины, едва шире головной капсулы у переднего края глаз и в 2 раза шире спинки головотрубки на уровне места прикрепления усиков. Лоб перед головотрубкой с плавным поперечным вдавлением. Эпистомальный киль хорошо различим, сглажен в средней части. Спинка головотрубки почти по всей длине с узким срединным килем, в вершинной половине более широкая, параллельносторонняя. Основная половина спинки головотрубки, лоб и темя густо пунктированы. Глаза маленькие, удлиненно-овальные, едва выступают за контуры головы, продольный диаметр глаза почти в 2 раза больше расстояния от глаз до усиковых птеригий. Рукоять усиков равномерно булавовидно расширена от основания к вершине. Первый членик жгутика усиков в 2 раза длиннее своей ширины, в 1.71 раза длиннее и в 1.2 раза шире 2-го, 2-й в 1.57 раза длиннее ширины, 3–7-й членики почти одинаковой длины и ширины. Булава широко веретеновидная, наиболее широкая посередине, в 1.82 раза длиннее ширины.

Переднеспинка едва поперечная, в 1.06 раза шире длины, наиболее широкая слегка позади середины, на диске в сплошной грубой пунктировке и с отчетливым срединным килем в средней трети.

Надкрылья в средней части почти параллельносторонние, в 1.65 раза длиннее ширины, в 1.44 раза шире переднеспинки, вершинный скат надкрылий отвесный. Бороздки надкрылий из отчетливых круглых точек, приблизительно такого же размера, как на переднеспинке, расстояние между точками в бороздках заметно меньше диаметра точек. Промежутки надкрылий слабо выпуклые, явственно уже бороздок, со спутанным рядом щетинконосных зернышек, наиболее хорошо заметным на боках и вершине надкрылий.

Брюшко по всей поверхности умеренно густо пунктировано, в 1.5 раза длиннее ширины и почти в 2 раза шире меж-

тазикового выступа. Два первых вентрита с общим вдавлением в медиальной части, 5-й вентрит почти трапециевидный, в 1.92 раза шире длины, в вершинной половине с округлым вдавлением.

Передние бедра с 2 маленькими зубчиками, средние и задние – с единственным зернышковидным зубчиком. Голени на вершине не расширены, с зубцеvidным мукро и без шпоры, передние умеренно изогнуты внутрь, по внутреннему краю дистальнее основной трети слегка зазубрены. Второй членик передних лапок поперечный, в 1.64 раза шире длины, 3-й членик двухлопастной, в 1.58 раза шире 2-го. Часть коготкового членика, выступающая за вершинный край 3-го членика, слегка короче последнего.

Пенис равномерно дорсовентрально изогнут, слабо сужен от основания до остиального отверстия, ламелла пениса сильно сужена к вершине и притуплена на конце. Длина пениса в 4 раза больше ширины, почти равна длине аподем. Вооружение эндофаллуса из многочисленных маленьких зернышковидных склеритов.

Длина тела 3.41, ширина – 1.42 мм.

Самка. Длина тела 3–4.2, ширина – 1.25–1.65 мм.

Морфологические замечания. Самец внешне слабо отличается от самки вдавленными 1 и 2 вентритами, притупленной вершиной 5-го вентрита, а также более широкими лапками.

Распространение. Партеногенетическая форма *O. pseudomias* широко распространена по всему Кавказу, в Крыму и в Северо-Восточной Турции [Давидьян, Савицкий, 2006]. Жуки обитают в подстилке в лесном, субальпийском и реже в альпийском поясах. Самец впервые найден в Абхазии, в лесном поясе в между-речье Гумисты и Келасури.

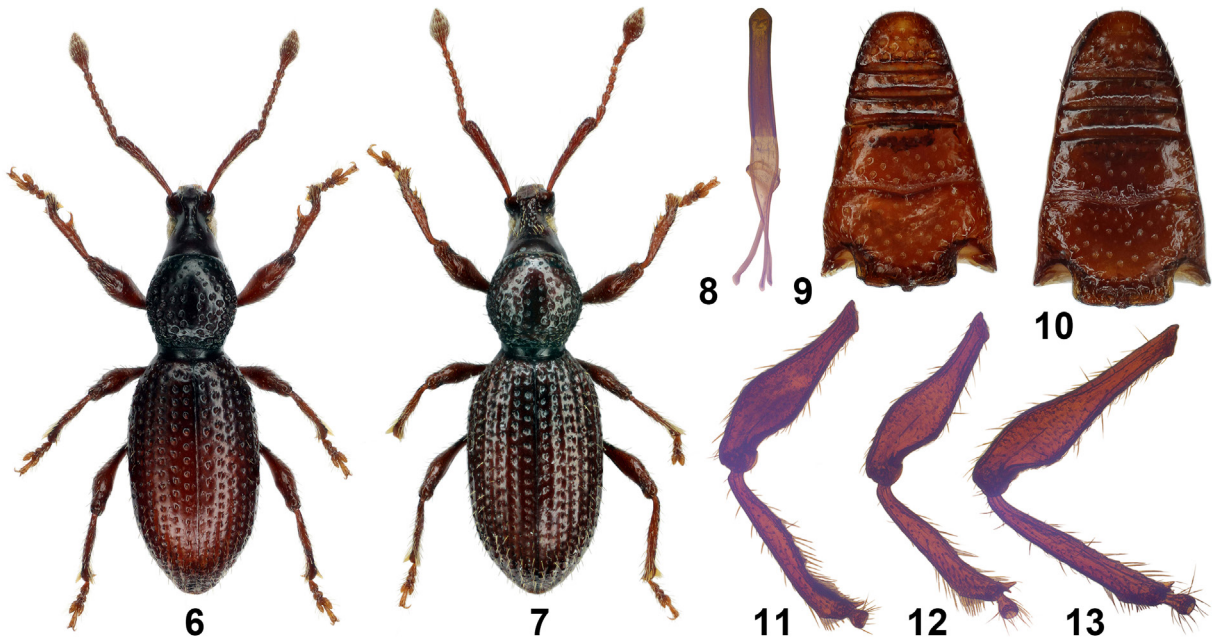


Рис. 6–13. *Otiorynchus victori*, общий вид и детали строения. 6 – самец (Андреевская пещера, Абхазия); 7 – самка, голотип (5 км севернее с. Одиши, Абхазия); 8 – эдеагус, вид сверху; 9–10 – абдоминальные вентриты: 9 – самца, 10 – самки; 11–13 – ноги самки: 11 – передние, 12 – средние, 13 – задние.

Figs 6–13. *Otiorynchus victori*, habitus and details of structure.

6 – male (Andreevskaya Cave, Abkhazia); 7 – female, holotype (5 km N of Odishi village, Abkhazia); 8 – aedeagus, dorsal view; 9–10 – abdominal ventrites: 9 – male, 10 – female; 11–13 – legs of female: 11 – fore, 12 – mid, 13 – hind.

Otiorynchus (Troglonamertanus) victori
Davidian et Savitsky, 2006
(Рис. 6–13)

Давидьян, Савицкий, 2006: 83.

Материал. 1♀, Абхазия, Сухумский р-н, окр. с. Ахалшени, левый берег р. Западная Гумиста, 270 м, Андреевская пещера (= Ахалшенская пещера), на поверхности воды, 29.08.2011 (Р.С. Варгович); 1♀, там же, на поверхности воды, 17.09.2012 (Р.С. Варгович); 1♂, там же, почвенные ловушки, 17.09.2012–19.09.2013 (А.Г. Коваль).

Описание самца. Тело темно-коричневого цвета с гладкими блестящими покровами, усики и ноги красноватые. Верх тела преимущественно в волосках и волосковидных щетинках. Нижняя и боковые стороны головотрубки в основной половине покрыты «бородой» из густых желтых щетинок, напоминающей войлочную подошву на лапках у некоторых долгоносиков. Основные 2/3 рукояти усиков на вентральной стороне в прижатых удлинённых чешуйках желтоватого цвета. Такие же чешуйки хорошо различимы в вершинной трети передних бедер на дорсальной стороне. Торчащие слабо наклонные волосковидные щетинки на промежутках надкрылий приблизительно в 2 раза длиннее, чем в бороздках.

Головотрубка в 1.06 раза длиннее ширины, при осмотре сбоку скошена в вершинной части на дорсальной стороне. Лоб и темя слегка плавно вдавлены. Спинка головотрубки в основной половине узкая, плавно сдавлена с боков, со сглаженными боковыми краями, в 1.74 раза уже, чем на уровне места прикрепления усиков. Поверхность спинки гладкая, с рядами точек по бокам, без отчетливого срединного кия.

Эпистомаальный киль почти целиком редуцирован, отчетливый только перед эпистомальными углами. Глаза отсутствуют, на их месте находится маленькая точка в виде рубчика. Рукоять усиков слегка изогнута, равномерно булавовидно расширена к вершине. Первый членик жгутика усиков в 2.16 раза длиннее ширины, едва шире и в 1.29 раза длиннее 2-го, 2-й членик в 1.7 раза длиннее ширины, 3–7-й при-

близительно одинаковые, в 1.3 раза длиннее ширины. Булава веретеновидная, наиболее широкая посередине, в 2.98 раза длиннее ширины, ее 1-й членик бокаловидный, едва длиннее остальных, вместе взятых.

Переднеспинка едва удлинённая, с прямым основанием и слегка округленным вершинным краем, закругленная по бокам, наиболее широкая посередине. На диске с довольно широкой гладкой медиальной полоской, по бокам и в основной части грубо и густо пунктирована, точки перед основным краем сливаются, образуя поперечную бороздку. Основание переднеспинки и надкрылий приблизительно одинаковой ширины.

Мезонотум гладкий. Надкрылья в средней части почти параллельносторонние, умеренно сильно приподняты над мезонотумом, на вершинном скате покаты. Надкрылья в 1.82 раза длиннее ширины, в 1.44 раза шире переднеспинки. Промежутки и бороздки надкрылий одинаковой ширины, расстояние между точками в бороздках равно диаметру точек. Промежутки надкрылий плоские, с рядом очень маленьких щетинконосных точек.

Бедра без зубца. Голени на внутреннем вершинном углу с довольно крупным зубцевидным мукро, рядом с которым находится шпора. Передние голени в вершинной трети умеренно сильно изогнуты внутрь, на внутренней стороне дистальнее изгиба глубоко вырезаны. Внутренний край голени перед вырезкой с узким длинным выростом, дистальнее вырезки сильно распластан в виде полупрозрачного треугольного выступа. Средние голени в вершинной трети слегка изогнуты внутрь, задние прямые. Наружный край корзинки средних и задних голеней сильно скошен. Второй членик передних лапок умеренно поперечный, в 1.75 раза шире длины, 3-й членик одинаковой длины и ширины, в 1.28 раза шире 2-го. Часть коготкового членика, выступающая за вершинный край 3-го членика, слегка короче последнего.

Брюшко в 1.55 раза длиннее ширины и в 1.8 раза шире межтазикового выступа. 1–4-й вентриты равномерно пункти-

рованы, промежутки между точками больше точек, 5-й вентрит почти трапециевидный, плоский, густо пунктирован и без вдавления, в 1.67 раза шире длины.

Пенис узкоцилиндрический, слегка расширен у основания и в предвершинной части, с удлинённо-треугольной ламеллой, умеренно сильно дуговидно дорсовентрально изогнут, приблизительно в 5 раз длиннее ширины, немного короче аподем. Трубка пениса целиком умеренно сильно склеротизована. Склериты в вооружении эндофаллуса отсутствуют. Тегмен без парамер.

Длина тела 3.3, ширина – 1.18 мм.

Самка. Голени на вершине с муркой и шпорой. Длина тела 3.35–3.5, ширина – 1.2–1.3 мм.

Морфологические замечания. Экземпляры из Андреевской пещеры похожи на голотип *O. victori* размерами и цветом тела, отчетливыми эпистомальными углами, а также выраженной скульптурой переднеспинки и надкрылий. Вместе с тем они отличаются гладкой спинкой головогрубки с двумя рядами точек по бокам и отсутствием узкого срединного киля.

Дифференциальный диагноз. От близкого вида *Otiorynchus (Troglonamertanus) gusarovi* Davidian et Savitsky, 2006, описанного из урочища на реке Цимур (бассейн Восточной Гумисты), жуки из Андреевской пещеры отличаются более темной окраской тела, отчетливыми эпистомальными углами, а также более выраженной скульптурой переднеспинки и надкрылий.

Распространение. Узколокальный безглазый кавказский эндемик, известный из Сухумского района Абхазии. Описан по единственной самке, собранной в почвенную ловушку в 5 км севернее села Одиши на вы-

соте ~750 м н.у.м. Дополнительные материалы по этому виду (1♂, 2♀) собраны в Андреевской пещере (бассейн Западной Гумисты), которая находится приблизительно в 7 км западнее типового местонахождения.

Благодарности

Выражаю искреннюю признательность А.Г. Ковалю (ВИЗР) и Р.С. Варговичу (Институт зоологии имени И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев, Украина), собравшим интересные материалы по жукам-долгоносикам Западного Кавказа и передавшим их в коллекцию ЗИН. Особую благодарность хочу выразить А.Г. Ковалю за ценные консультации по топонимике Абхазии, а также рецензентам статьи за полезные замечания.

Литература

- Давидьян Г.Э. 2013. К познанию жуков-долгоносиков подрода *Nubidanus* Rtt., близких к *Otiorynchus impexus* Schh. (Coleoptera, Curculionidae). *Энтомологическое обозрение*. 92(2): 394–415.
- Давидьян Г.Э. 2017. Партеогенез у долгоносиков рода *Otiorynchus* Germar, 1822 (Coleoptera: Curculionidae). В кн: XV Съезд Русского энтомологического общества. Россия, Новосибирск, 31 июля – 7 августа 2017 г. Материалы съезда. Новосибирск: Гарамонд: 146–147.
- Давидьян Г.Э., Савицкий Ю.В. 2006. Обзор жуков-долгоносиков подродов *Namertanus* Reitter и *Troglonamertanus* subgen. n. рода *Otiorynchus* Germar (Coleoptera: Curculionidae) фауны Кавказа. В кн: Труды Русского энтомологического общества. Т. 77. СПб.: Зоологический институт РАН: 48–84.
- Pencke K. 1922. Neue Rüsselkäfer. *Wiener Entomologische Zeitung*. 39: 172–183.

Поступила / Received: 28.02.2023

Принята / Accepted: 3.03.2023

Опубликована онлайн / Published online: 23.03.2023

References

- Davidian G.E. 2017. Parthenogenesis of the weevils genus *Otiorhynchus* Germ. (Coleoptera: Curculionidae). *In: XV S'ezd Russkogo entomologicheskogo obshchestva. Rossiya, Novosibirsk, 31 iyulya – 7 avgusta 2017 g. Materialy s'ezda [XV Congress of the Russian Entomological Society. Russia, Novosibirsk, July 31 – August 7, 2017. Materials of the Congress]*. Novosibirsk: Garamond: 146–147 (in Russian).
- Davidian G.E., Savitsky V.Yu. 2006. Review of the weevil subgenera *Namertanus* Reitter and *Troglonamertanus* subgen. n., genus *Otiorhynchus* Germar (Coleoptera: Curculionidae), from the Caucasus. *In: Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchestva. T. 77 [Proceedings of the Russian Entomological Society. Vol. 77]. St Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences: 48–84 (in Russian).*
- Davidian G.E. 2013. Contribution to the knowledge of weevils of the subgenus *Nubidanus* Rtt. allied to *Otiorhynchus impexus* Sch. (Coleoptera, Curculionidae). *Entomological Review*. 93(8): 1029–1049. DOI: 10.1134/S0013873813080101
- Penecke K. 1922. Neue Rüsselkäfer. *Wiener Entomologische Zeitung*. 39: 172–183.

Micaria micans (Blackwall, 1858) и *M. pulicaria* (Sundevall, 1831) (Aranei: Gnaphosidae) на юго-востоке Русской равнины и российском Кавказе

© А.В. Пономарёв¹, Е.В. Прокопенко², В.Ю. Шматко¹

¹Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук, пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия. E-mail: ponomarev1952@mail.ru

²Донецкий национальный университет, ул. Щорса, 46, Донецк 283050 Россия. E-mail: helen_procop@mail.ru

Резюме. Изучены распространение, морфологические особенности, биотопическое и высотное распределение *Micaria micans* (Blackwall, 1858) и *M. pulicaria* (Sundevall, 1831) на юго-востоке Русской равнины и российском Кавказе. Первый вид предпочитает равнинные открытые местообитания, встречаясь также в мезофитных лесных ценозах. *Micaria pulicaria* обитает в древесных массивах различного типа наряду с увлажненными травянистыми биотопами, достигает субальпийского горного пояса. Для разграничения двух близких видов пригодны характеристики копулятивных органов, в качестве дополнительного признака – наличие или отсутствие темной полосы на бедрах третьей и четвертой пары ног.

Ключевые слова: Аранеае, Русская равнина, Кавказ, фауна, новые находки, биотопическая приуроченность.

Micaria micans (Blackwall, 1858) and *M. pulicaria* (Sundevall, 1831) (Aranei: Gnaphosidae) in the southeast of the Russian Plain and the Russian Caucasus

© A.V. Ponomarev¹, E.V. Prokopenko², V.Yu. Shmatko¹

¹Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Chekhov Av., 41, Rostov-on-Don 344006 Russia. E-mail: ponomarev1952@mail.ru

²Donetsk National University, Shchors str., 46, Donetsk 283050 Russia. E-mail: helen_procop@mail.ru

Abstract. Morphological features, spatial biotopic and altitudinal distribution of *Micaria micans* (Blackwall, 1858) and *M. pulicaria* (Sundevall, 1831) in the southeast of the Russian Plain and the Russian Caucasus were studied. The material for this work was collected from 1978 to 2021. *Micaria micans* was found from Belgorod Region to North Ossetia, extending to the semi-deserts of the Caspian Sea. *Micaria pulicaria* was recorded from Belgorod Region to Adygea; the species does not reach the semi-desert zone. *Micaria micans* prefers plain open habitats, occurring also in mesophytic forest cenoses. *Micaria pulicaria* inhabits woodlands of various types, along with moist herbaceous biotopes, and ascends to the subalpine mountain belt. The characteristics of the copulatory organs are suitable for distinguishing between two closely related species; as an additional character, the presence or absence of a dark stripe on the femora of the third and fourth pairs of legs is suitable. A map of the distribution of these species in the studied area is given, as well as microphotographs of diagnostic characters (palps and epigynes, fourth pair of legs).

Key words: Araneae, Russian Plain, Caucasus, fauna, new records, habitat preference.

Введение

Значительные вариации соматических признаков и строения копулятивных органов привели к описанию ряда близких к *Micaria pulicaria* (Sundevall, 1831) видов: *M. micans* (Blackwall, 1858), *M. nitens* (Blackwall, 1833), *M. formosa* (C.L. Koch, 1839), *M. similis* Bösenberg, 1902, *M. perfecta* Banks, 1896, *M. gentilis* Banks, 1896, *M. montana* Emerton, 1890, *M. blicki* Kovblyuk et Nadolny, 2008 [Muster, Michalik, 2020; World Spider Catalog, 2023]. Часть из них впоследствии была синонимизирована с *M. pulicaria* (*M. perfecta*, *M. montana*, *M. blicki*) или с *M. micans* (*M. similis*). *Micaria micans*, следуя Реймозеру [Reimoser, 1937], долгое время считался синонимом *M. pulicaria*. Однако изучение фрагментов митохондриальной ДНК в сочетании с морфометрическими, морфологическими и экологическими данными позволило восстановить его видовой статус [Muster, Michalik, 2020], что повлекло за собой пересмотр кол-

лекционных материалов по *M. pulicaria* в европейских региональных фаунах [Dolejš, 2020; Gallon, 2021; Nolan, 2021; Řezáč et al., 2021].

Материал и методы

Материалом для данной работы послужили сборы, проведенные на юго-востоке Русской равнины и российском Кавказе начиная с 1978 по 2021 год. Пересмотрен имеющийся в нашем распоряжении коллекционный материал из следующих субъектов Российской Федерации: Белгородская, Ростовская и Волгоградская области, Донецкая Народная Республика, Луганская Народная Республика, Краснодарский и Ставропольский края, республики Адыгея, Северная Осетия – Алания, Ингушетия, Дагестан.

Материал хранится в личных коллекциях А.В. Пономарёва (КП, станция Раздорская, Ростовская область, Россия), Е.В. Прокопенко (ЕПК, Донецк, ДНР, Россия),

часть материала передана в Зоологический музей Московского государственного университета (ЗММГУ, Москва, Россия).

Фотографии сделаны в Южном научном центре Российской академии наук (Ростов-на-Дону, Россия) с помощью конструкции, изготовленной В.Ю. Шматко из цифрового фотоаппарата Sony Alpha ILCE-6000 и микроскопа мл-2.

Кроме авторов, А.В. Пономарёва (ниже в тексте АП) и Е.В. Прокопенко (ЕП), в сборе материала принимали участие коллеги из Алагира, Белгорода, Волгограда, Донецка (ДНР), Калуги, Майкопа, Махачкалы, Москвы, Перми, Ростова-на-Дону, Санкт-Петербурга, Республики Крым: С.К. Алексеев (СА), С.В. Алиева (СВА), М.Ю. Баканов (МБ), Д.Д. Волкова (ДВ), Г.Э. Давидьян (ГД), А.П. Евсюков (АЕ), А.В. Жуков (АЖ), П.П. Ивлиев (ПИ), Ю.Е. Комаров (ЮК), В.О. Козьминых (ВК), О.А. Макарова (ОМ), В.В. Мартынов (ВМ), М.В. Набоженко (МН), О.В. Пак (ОП), А.В. Присный (АВП), Е.Ю. Савченко (ЕС), Э.А. Хачиков (ЭХ), Д.Д. Хисаметдинова (ДХ), А.С. Хныкин (АХ), А.С. Цветков (АЦ), Ю.А. Чумаченко (ЮЧ), Н.А. Шевченко (НШ).

Micaria micans (Blackwall, 1858)

(Рис. 1–3, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 17)

Drassus micans Blackwall, 1858: 430 (♂).

Micaria micans: Muster, Michalik, 2020: Appendix S1: 1, figs 2a–c, 3a–d, 4a–c (♂, ♀).

Материал. Россия. Белгородская обл.: 1♂ (КП), пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Лес на Ворскле», 50.619611°N / 35.958940°E, поляна в широколиственном лесу, 7.05.1996 (АП); 1♂ (КП), пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Лес на Ворскле», 50.616848°N / 35.959905°E, опушка широколиственного леса с разнотравьем, 7.05.1996 (АП); 1♂ (КП), пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Лес на Ворскле», 50.610945°N / 35.959156°E, край широколиственного леса, примыкающий к пойме р. Ворскла, 6.05.1997 (АП); 1♂ (КП), Яковлевский р-н, с. Кустовое, 50.657268°N / 36.161831°E, ивняк на берегу р. Ворскла, 8.05.1997 (АП); 1♂ (КП), 10 км ЮЗ пос. Борисовка, урочище Красиво, 50.549437°N / 35.862297°E, лесное болото, 15.05.1997 (АП); 1♂ (КП), 6 км ЮВ пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Острасьевы яры», 50.552028°N / 36.052777°E, 05.1997 (ГД); 1♂ (КП), 6 км ЮВ пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Острасьевы яры», 50.552028°N / 36.052777°E, дно оврага, луг среднего увлажнения, 26.05.1998 (АП); 1♂ (КП), 6 км ЮВ пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Острасьевы яры», 50.552028°N / 36.052777°E, заросли крапивы на дне оврага, 27.05.1998 (АП).

Луганская Народная Республика: 1♂ (ЕПК), Станично-Луганский р-н, с. Песчаное, запов. «Придонцовская пойма», 48.756944°N / 39.358333°E, берег р. Северский Донец, под наносами водорослей, 28.06.1998 (ЕП).

Донецкая Народная Республика: 1♀ (ЕПК), Новоазовский р-н, пос. Седово, 47.073611°N / 38.160278°E, на стене из ракушечника, 26.05.1991 (ЕП); 9♂ (ЕПК), Новоазовский р-н, пос. Седово, 47.073611°N / 38.160278°E, заболоченный луг у глинистого склона, 24.04–8.05.2016 (ЕП); 1♂ (ЕПК), Новоазовский р-н, пос. Седово, 47.073611°N / 38.160278°E, листовая лесополоса, 23.04–8.05.2016 (ЕП); 2♀ (ЕПК), Краснолиманский р-н, с. Яцкое, 49.174722°N / 37.535°E, берег Краснооскольского вдхр., 8–13.07.1998 (ОП); 1♀ (ЕПК), Славянский р-н, с. Богородичное, 49.016111°N / 37.508333°E, берег реки (50 см от зоны заплеска), 15–18.06.1999 (ВМ); 1♂, 1♀ (ЕПК), Донецк, 48.008889°N / 37.8°E, парк им. Шербакова, 19–25.05.2000 (ЕП); 1♀ (ЕПК), Донецк, там же, 22–28.07.2000 (ЕП); 1♂, Донецк, там же, 27.05–2.06.2002 (ЕП); 1♂ (ЕПК), Донецк, там же, 11–18.06.2018 (ЕП); 1♂ (ЕПК), Володарский р-н, с. Назаровка, запов. «Каменные Могила», 47.3275°N / 37.108056°E, луговая растительность у колодца, 16–23.05.2007 (ЕС); 1♂ (ЕПК), там же, 16–23.09.2007 (ЕС); 1♂ (ЕПК), Амвросиевка, 47.795833°N / 38.48°E, берег р. Нижняя Крынка, 20–27.05.2017 (ЕП).

Ростовская обл.: 4♂ (КП), Усть-Донецкий р-н, ст. Раздорская, 47.563184°N / 40.678040°E, посадка тополя на берегу р. Дон, в под-

стилке, 1.04.2000 (АП); 2♂ (КП), Усть-Донецкий р-н, ст. Раздорская, 47.521772°N / 40.626583°E, сбитый луг на берегу р. Дон, 23.03.2004 (АП); 1♂ (КП), Усть-Донецкий р-н, х. Крымский, 47.662708°N / 40.794941°E, Савватеевская балка, байрачный лес, 21.05–3.06.2006 (АП); 1♂ (КП), ст. Вёшенская, 49.626891°N / 41.705202°E, 5.09.2002 (ЭХ); 1♂ (КП), ст. Вёшенская, 49.626891°N / 41.705202°E, 27.08.2005 (ЭХ); 1♂ (КП), Ростов-на-Дону, центр города, 47.225019°N / 39.722278°E, 16.04.2008 (АП); 1♀ (КП), Орловский р-н, пос. Маныч, 46.429889°N / 42.703739°E, засоленный луг, 19.05.2008 (АП); 1♂ (КП), Цимлянский р-н, природный парк «Донской», участок «Островной», 47.571647°N / 42.002976°E, 7–11.10.2008 (ЭХ); 1♀ (КП), ст. Багаевская, 47.366994°N / 40.404552°E, 07.2009 (ЭХ); 1♂, 1♀ (КП), Азовский р-н, с. Кагальник, 47.083333°N / 39.3°E, берег стоячего водоема, 4.05.2010 (АП); 1♂ (КП), Азовский р-н, окр. с. Кагальник, 47.090684°N / 39.162728°E, искусственный остров в створе Таганрогского залива, 6.05.2010 (АП); 2♂ (КП), Азовский р-н, с. Кагальник, 47.083333°N / 39.3°E, посадка лоха и ясеня, 7.05.2010 (АП); 1♀ (КП), Азовский р-н, с. Кагальник, 47.083333°N / 39.3°E, берег протоки с болотно-луговой растительностью, 7.05.2010 (АП); 2♂ (КП), Азовский р-н, с. Кагальник, 47.083333°N / 39.3°E, посадка лоха вдоль канала, 11.11.2010 (АП); 6♂ (КП), Азовский р-н, дельта р. Дон, х. Рогожкино, 47.166667°N / 39.333333°E, 8–24.05.2010 (ПИ); 8♂ (КП), Азовский р-н, 8,5 км ЗСЗ х. Рогожкино, о. Перебойный, 47.183333°N / 39.233333°E, 11–28.05.2015 (ПИ); 1♀ (КП), там же, 5.06.2015 (ПИ); 7♂, 2♀ (ЗММГУ), там же, 6.05–3.06.2018 (ПИ); 1♂ (КП), Азовский р-н, дельта р. Дон, пос. Топольки, 47.209359°N / 39.342095°E, 22.04.2014 (ПИ); 1♂ (КП), Таганрог, пос. Михайловка, 47.266667°N / 38.95°E, луг, 20.04.2012 (АП); 1♀ (КП), Неклиновский р-н, коса Беглицкая, 47.116667°N / 38.55°E, песчаный берег Таганрогского залива с псаммофильной растительностью, 4.05.2012 (АП); 1♂ (КП), Неклиновский р-н, 7,2 км Ю с. Синяевское, дельта р. Дон, кордон «Гирловский», 25.04.2014 (ПИ); 2♂ (КП), там же, 47.2°N / 39.233333°E, 10.05.2014 (ПИ).

Волгоградская обл.: 1♂ (КП), окр. Волгограда, берег Варваровского вдхр., 48.492408°N / 44.233184°E, 20–25.05.2012 (АХ); 1♀ (КП), там же, 3–10.06.2012 (АХ); 1♂ (КП), там же, 22–29.07.2012 (АХ).

Краснодарский кр.: 1♂ (КП), 15 км ЮЗ ст. Кущёвская, 46.464502°N / 39.464233°E, пырейный луг, 22.04.2004 (АП).

Ставропольский кр.: 1♀ (КП), Изобильный, 45.368889°N / 41.710556, 9.07–8.08.2011 (ВК); 1♂ (КП), Нефтекумск, 44.775264°N / 44.932089°E, пойменный засоленный луг, 23–27.04.2012 (СА).

Северная Осетия: 1♂ (КП), 15 км З Моздока, ст. Новоосетинская, 43.694278°N / 44.417228°E, пойма р. Терек, 115 м, заболоченный ивняк – осоковник, 12.05.1987 (СА); 2♂ (КП), там же, 20.06.1987 (СА); 2♂ (КП), 10 км ВЮВ Моздока, с. Октябрьское, 43.696225°N / 44.789019°E, 110 м, берег озера в пойме р. Терек, тростник, 20.06.1987 (СА); 1♂ (КП), Моздокский р-н, ст. Павлодольская, 43.715492°N / 44.512586°E, разнотравный луг, 142 м, 6.05.2015 (ЮК); 1♂ (КП), Алагирский р-н, 1 км С с. Кодаджин, 43.019359°N / 44.444646°E, лесополоса, 624 м, 12.06.2015 (ЮК); 1♂ (КП), 1 км СЗ Алагира, 43.052407°N / 44.190992°E, 595 м, злаковый луг, 2.07.2015 (ЮК).

Указания для региона. *Micaria pulicaria*: Прокопенко, 1998: 108 (с. Песчаное, ЛНР, Россия); Прокопенко, 2002: 190 (юго-восток Украины (partim)); Пономарёв, Цветкова, 2003: 185 (ст. Раздорская, Ростовская обл., Россия); Пономарёв, Цветков, 2004: 85 (ст. Вёшенская, х. Калининский, Ростовская обл., Россия); Пономарёв, Полчанинова, 2006: 159 (с. Кустовое, пос. Борисовка (partim), запов. «Белогорье», участок «Острасьевы яры» (partim), урочище Красиво, Белгородская обл., Россия); Пономарёв, Ивлиев, 2010: 95 (ст. Романовская, х. Рогожкино, Ростовская обл., Россия); Пономарёв, 2010: 117 (пос. Маныч, Ростовская обл., Россия); Полчанинова, 2011: 71 (пос. Борисовка (partim), Белгородская обл., Россия); Полчанинова, Прокопенко, 2011: 106 (с. Песчаное, ЛНР, Россия); Пономарёв, 2012: 201 (с. Кагальник, коса Беглицкая, Ростовская обл., Россия); Прокопенко, Савченко, 2012: 283 (с. Назаровка (partim), ДНР, Россия); Polchaninova, Prokopenko, 2013: 190 (с. Яцкое, Донецк, ДНР, Россия); Прокопенко, Савченко, 2013: 97 (с. Назаровка (partim), ДНР, Россия); Пономарёв, Хныкин, 2013: 118 (Варваровское водохранилище, Волгоград (partim), Россия); Ponomarev, Lebedeva, 2014: 110 (х. Крымский (partim),



Рис. 1–8. *Micaria micans* и *M. pulicaria*, детали строения.
1–3, 6–7 – *M. micans*; 4–5, 8 – *M. pulicaria*. 1–5 – пальпа самца, пролатерально; 6–8 – бедро IV самца, дорсально. Экземпляры: 1, 5, 7–8 – из Белгородской области; 2, 6 – из Ростовской области (дельта Дона); 3 – из Северной Осетии (Павлодольская); 4 – из Краснодарского края (Черноречье). Масштабные линейки 0.1 мм.
Figs 1–8. *Micaria micans* and *M. pulicaria*, details of structure.
1–3, 6–7 – *M. micans*; 4–5, 8 – *M. pulicaria*. 1–5 – male palp, pro-lateral view; 6–8 – male femur IV, dorsal view. Specimens: 1, 5, 7–8 – from Belgorod Region; 2, 6 – from Rostov Region (Don River delta); 3 – from North Ossetia (Pavlodolskaya); 4 – from Krasnodar Region (Chernorech'e). Scale bars 0.1 mm.

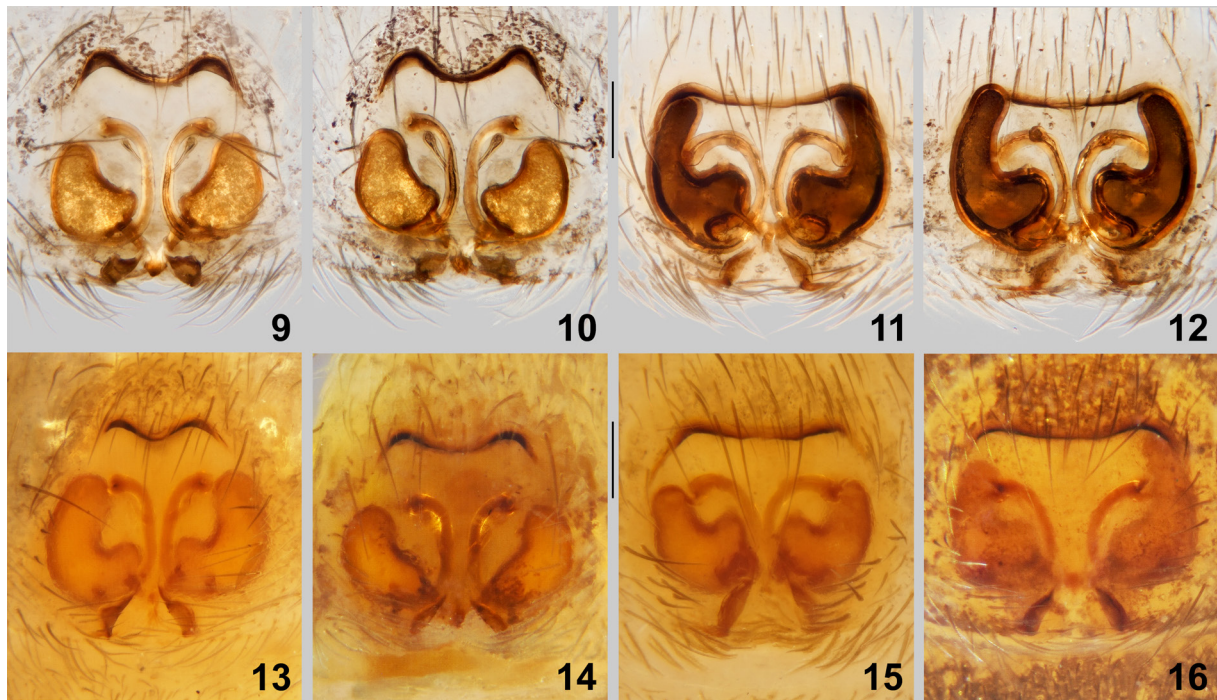


Рис. 9–16. Вульвы и эпигины *Micaria micans* и *M. pulicaria*.

9–10, 13–14 – *M. micans*; 11–12, 15–16 – *M. pulicaria*. 9–12 – вульва; 13–16 – эпигина. 9, 11, 13–16 – вентрально; 10, 12 – дорсально. Экземпляры: 9–10, 13 – из Ростовской области; 11–12 – из Краснодарского края (Геленджик), 14 – из Волгоградской области; 15 – из Белгородской области; 16 – из Северной Осетии (Цей). Масштабные линейки 0.1 мм.

Figs 9–16. Vulvae and epigynes of *Micaria micans* and *M. pulicaria*.

9–10, 13–14 – *M. micans*; 11–12, 15–16 – *M. pulicaria*. 9–12 – vulva; 13–16 – epigyne. 9, 11, 13–16 – ventral view; 10, 12 – dorsal view. Specimens: 9–10, 13 – from Rostov Region; 11–12 – from Krasnodar Region (Gelendzhik); 14 – from Volgograd Region; 15 – from Belgorod Region; 16 – from North Ossetia (Tsey). Scale bars 0.1 mm.

Ростовская обл., Россия); Пономарёв и др., 2016: 10 (пос. Седово (partim), ДНР, Россия; коса Беглицкая, х. Донской, о. Кумженский, х. Рогожкино, с. Синявское, Таганрог, пос. Топольки, Ростовская обл., Россия); Прокопенко, Савченко, 2016: 60 (пос. Седово (partim), ДНР, Россия); Прокопенко, Полчанинова, 2017: 275 (с. Назаровка (partim), ДНР, Россия); Ronomarev et al., 2017: 160 (Изобильный, Нефтекумск, Ставропольский кр., Россия); Прокопенко, 2020: 257 (пос. Седово (partim), ДНР, Россия); Пономарёв, 2021: 75 (Ростов-на-Дону, Россия); Пономарёв и др., 2021: 360 (ст. Новоосетинская, с. Октябрьское (partim), ст. Павлодольская, Северная Осетия, Россия); Пономарёв, 2022: 171 (ст. Багаевская, пос. Белозерный, Ростовская обл., Россия; ст. Кущёвская, Краснодарский кр., Россия).

Везде ошибочные определения.

Micaria pulicaria (Sundevall, 1831)

(Рис. 4, 5, 8, 11, 12, 15, 16, 17)

Clubiona pulicaria Sundevall, 1831: 33, (♂, ♀).

Micaria pulicaria: Muster, Michalik, 2020: Appendix S1: 2, figs 2d–f, 3e–h, 4d–f (♂, ♀).

Материал. Россия. Белгородская обл.: 1♂ (КП), Белгородский р-н, пос. Красный Октябрь, 50.460536°N / 36.296136°E, залежь, 23.06.1978 (АВП); 2♂, 1♀ (КП), пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Лес на Ворскле», 50.633807°N / 35.955148°E, опушка соснового леса, остепненный участок с польню, злаками, разнотравьем, 12.06.1996 (АП); 1♀ (КП), пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Лес на Ворскле», 50.624029°N / 35.935912°E, заболоченный луг, 12.06.1996 (АП); 1♂ (КП), пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Лес на Ворскле»,

50.600524°N / 35.978221°E, Ю склон возвышенности, остепненный луг с кустарником, 16.08.1996 (АП); 1♀ (КП), пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Лес на Ворскле», 50.600524°N / 35.978221°E, остепненный луг, 16.08.1996 (АП); 2♂, 1♀ (КП), пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Лес на Ворскле», 50.628869°N / 35.954646°E, сосновое редколесье, в подстилке, 19.09.1997 (АП); 1♂ (КП), 6 км ЮВ пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Острасьевы яры», 50.552028°N / 36.052777°E, дно оврага, луг среднего увлажнения, 26.05.1998 (АП); 2♂ (КП), 6 км ЮВ пос. Борисовка, запов. «Белогорье», участок «Острасьевы яры», 50.552028°N / 36.052777°E, заросли крапивы на дне оврага, 27.05.1998 (АП).

Донецкая Народная Республика: 1♀ (ЕПК), Ясиноватский р-н, пос. Минеральное, 48.101389°N / 37.831389°E, байрачный лес, 6–16.05.2003 (ЕП); 2♀ (ЕПК), Володарский р-н, с. Назаровка, запов. «Каменные Могили», 47.3275°N / 37.108056°E, луговая растительность у колодца, 15–22.08.2006 (ЕС), 1♂ (ЕПК), там же, 16–23.09.2007 (ЕС); 2♂ (ЕПК), Володарский р-н, с. Назаровка, запов. «Каменные Могили», 47.3275°N / 37.108056°E, петрофитная степь, 17–24.05.2007 (ЕС); 1♀ (ЕПК), Александровский р-н, с. Елизаветовка, урочище Широкий лес, 47.776389°N / 36.848889°E, байрачная дубрава, опушка, 12–19.07.2007 (ГИ); 1♀ (ЕПК), Новоозовский р-н, пос. Седово, 47.073611°N / 38.160278°E, средняя часть остепненного глинистого склона, 25–30.06.2016 (ЕП).

Ростовская обл.: 1♀ (КП), Усть-Донецкий р-н, х. Крымский, 47.662708°N / 40.794941°E, Савватеевская балка, байрачный лес, 22–29.04.2006 (АП); 1♀ (КП), Усть-Донецкий р-н, х. Крымский, 47.662708°N / 40.794941°E, Савватеевская балка, мокрый берег ручья в байрачном лесу, 18–25.08.2006 (АП); 1♀ (КП), Миллеровский р-н, х. Терновой, 48.935671°N / 40.339611°E, 25.07–15.08.2009 (ЭХ); 1♀ (КП), Миллеровский р-н, 11 км СВ х. Терновой, 48.983040°N / 40.481096°E, х. Ивановка, 6–18.07.2013 (ЭХ).

Волгоградская обл.: 7♂, 5♀ (КП), Волгоград, Григорова балка, 48.639694°N / 44.397711°E, родник, 9.04–1.05.2012 (АХ); 2♂, 2♀ (КП), там же, 1–9.05.2012 (АХ); 1♂, 1♀ (КП), там же, 29.05–4.06.2012 (АХ); 3♂, 2♀ (КП), там же, 16.04–24.05.2015 (АХ); 2♂ (КП), Волгоград, овраг Проломный, 48.739247°N / 44.471842°E, родник, 14–27.04.2012 (АХ); 2♀ (КП), там же, 10–26.05.2012 (АХ).

Краснодарский кр.: 1 ♀ (КП), Геленджик, ущелье Темная Щель, 44.414531°N / 38.252906°E, 08.2013 (ЭХ); 2 ♂, 1 ♀ (КП), Мостовский р-н, 22 км ЮЮЗ пос. Псебай, Кавказский запов., кордон «Черноречье», 43.932717°N / 40.682463°E, левый берег р. Уруштен, 840 м, в подстилке вдоль скал, 4.06.2017 (АП); 4 ♂, 1 ♀ (КП), Мостовский р-н, 22 км ЮЮЗ пос. Псебай, Кавказский запов., кордон «Черноречье», 43.932717°N / 40.682463°E, левый берег р. Уруштен, 840 м, вдоль скал, 6–15.06.2017 (АП); 17 ♂, 6 ♀ (КП), Мостовский р-н, 22 км ЮЮЗ пос. Псебай, Кавказский запов., кордон «Черноречье», 43.933089°N / 40.683808°E, опушка лиственного леса, 823 м, 4.06–14.08.2017 (АП, ЮЧ).

Адыгея: 2 ♂, 7 ♀ (КП), 6 ♂, 6 ♀ (ЗММГУ), Майкопский р-н, Кавказский запов., хр. Пастбище Абаго, 43.919074°N / 40.161077°E, субальпийский луг, 1800 м, 4.06–28.09.2009 (ЮЧ); 1 ♂, 1 ♀ (КП), Лагонакское нагорье, верховья ущелья Цице, 44.062352°N / 39.919143°E, 1520 м, березняк, 15–23.07.2016 (АП); 1 ♀ (КП), Лагонакское нагорье, верховья ущелья Цице, 44.062352°N / 39.919143°E, 1520 м, опушка березняка, разнотравный луг, 23.07.2016 (АП); 2 ♂, 3 ♀ (КП), Майкопский р-н, 15 км ЮЮЗ пос. Гузерипись, г. Тыбга, 43.894917°N / 40.272889°E, 2000 м, субальпийский луг, 2.07–22.08.2018 (ЮЧ).

Северная Осетия: 6 ♂, 3 ♀ (КП), 10 км ВЮВ Моздока, с. Октябрьское, 43.696225°N / 44.789019°E, 110 м, берег озера в пойме р. Терек, тростник, 12.03.1987 (СА); 1 ♂ (КП), 10 км ВЮВ Моздока, с. Октябрьское, 43.693844°N / 44.810428°E, 111 м, пойменный широколиственный лес, 20.06.1987 (СА); 2 ♂ (КП), 10 км В Моздока, окр. с. Комарово, 43.724936°N / 44.743533°E, пойма р. Терек, 120 м, белотопольевый лес, 20.06.1987 (СА); 1 ♂ (КП), Алагирский р-н, 5 км Ю пос. Бурон, урочище Уилда, 42.742167°N / 44.001207°E, 1570 м, сосново-лиственный лес, 26.04.1988 (НШ); 1 ♀ (КП), ущелье р. Танандон, 42.892134°N / 43.573928°E, 2100 м, 9.08.2010 (ДХ, АЕ); 1 ♀ (КП), Алагирский р-н, 9 км ЮЮЗ пос. Верхний Фиагдон, Кургатинское ущелье, 42.770530°N / 44.236104°E, правый берег р. Фиагдон, 1800 м, 27.06.2012 (ДВ); 1 ♀ (КП), Алагирский р-н, 3.5 км Ю с. Тамиск, 42.931692°N / 44.198649°E, 780 м, пойма р. Ардон, 18–28.06.2015 (СА); 1 ♂ (КП), Алагирский р-н, с. Верхний Зарамаг, правый борт ущелья Адайком, 42.698439°N / 43.943854°E, зарастающая осьпь, 2300 м, 4–8.07.2015 (МБ); 1 ♂, 1 ♀ (КП), Алагирский р-н, Цейский ледник, 42.781522°N / 43.868547°E, сосняк с березой и рододендромом, 2205 м, 18–22.07.2021 (ОМ); 1 ♀ (КП), Алагирский р-н, Цейский ледник, 42.779795°N / 43.866527°E, березово-ивовый молодой лес с кипреем, 2233 м, 18–22.07.2021 (ОМ); 3 ♀ (КП), Алагирский р-н, Цейский ледник, 42.781522°N / 43.868547°E, «парковый» развитый березняк на морене между ручьями, 2244 м, 18–28.07.2021 (ОМ); 2 ♀ (КП), Алагирский р-н, Цейский ледник, 42.776554°N / 43.861253°E, редкая поросль ивы, березы и молодых сосен, 2295 м, 18–28.07.2021 (ОМ); 1 ♀ (КП), Алагирский р-н, Цейский ледник, 42.778163°N / 43.863217°E, молодой смешанный лес с богатым разнотравьем, 2249 м, 22–28.07.2021 (ОМ); 1 ♀ (КП), Алагирский р-н, Цейский ледник, 42.775882°N / 43.860545°E, каменная гряда с вейником и мелкими кустиками ив, 2318 м, 23–28.07.2021 (ОМ).

Ингушетия: 1 ♂ (КП), Малгобетский р-н, окр. ст. Вознесенская, 43.55345°N / 44.7356°E, С склон Терского хребта, 500 м, широколиственный лес, сильно нарушенный рубками, 8.05.1987 (СА).

Дагестан: 1 ♂ (КП), 5 км СЗ пос. Гуниб, 42.402875°N / 46.922087°E, экспериментальная база Горного ботанического сада Дагестанского научного центра РАН, 1700 м, 20–23.08.2006 (МН); 2 ♀ (КП), Каякентский р-н, окр. с. Гаша, 42.322647°N / 47.814236°E, 600 м, 1–7.07.2008 (СВА).

Указания для региона. *Micaria pulicaria*: Mikhailov, 1987: 320 (поляна Азау, Кабардино-Балкария, Россия); Прокопенко, 2002: 190 (юго-восток Украины (partim)); Mikhailov, Mikhailova, 2002: 264 (Северная Осетия, Россия); Пономарёв, Полчанинова, 2006: 159 (Белгород, пос. Борисовка (partim), запов. «Белогорье», участок «Острасьевы яры» (partim), Белгородская обл., Россия); Пономарёв, Михайлов, 2007: 144 (с. Гуниб, Дагестан, Россия); Пономарёв, Алиева, 2010: 14 (с. Гаша, Дагестан, Россия); Пономарёв и др., 2012: 455 (хр. Пастбище Абаго, ст. Даховская, Адыгея, Россия); Полчанинова, 2011: 71 (пос. Борисовка (partim), Белгородская обл., Россия); Прокопенко, Савченко, 2012: 283 (с. Назаровка (partim), ДНР, Россия); Polchaninova, Prokopenko, 2013: 190 (с. Минеральное, с. Елизаветовка, ДНР, Россия); Прокопенко, Савченко, 2013: 97 (с. Назаровка (partim), ДНР, Россия); Пономарёв, Хныкин, 2013: 118 (Волгоград (partim), Волгоградская обл., Рос-

сия); Пономарёв, Комаров, 2013: 85 (пос. Бурон, ущелье Танандон, пос. Верхний Фиагдон, Северная Осетия, Россия); Пономарёв, Чумаченко, 2014: 98 (хр. Пастбище Абаго, Адыгея, Россия); Ponomarev, Lebedeva, 2014: 110 (х. Крымский (partim), Ростовская обл., Россия); Пономарёв и др., 2016: 10 (пос. Седово (partim), ДНР, Россия); Прокопенко, Савченко, 2016: 60 (пос. Седово (partim), с. Хомутово, ДНР, Россия); Прокопенко, Полчанинова, 2017: 275 (с. Назаровка (partim), ДНР, Россия); Прокопенко, 2020: 257 (пос. Седово (partim), ДНР, Россия); Пономарёв и др., 2021: 360 (с. Комарово, с. Октябрьское (partim), Северная Осетия, Россия); Пономарёв, 2022: 171 (ст. Казанская, х. Терновой, Ростовская обл., Россия).

К сожалению, ряд указаний *M. pulicaria* для ДНР и ДНР нам проверить не удалось. В частности, материал, указанный в работах Н.Ю. Полчаниновой и Е.В. Прокопенко [Полчанинова, 1990, 2006; Прокопенко, 2001; Polchaninova, Prokopenko, 2007, 2013; Полчанинова, Прокопенко, 2011; Polchaninova, 2015; Polchaninova, Marushchak, 2022] хранится в Харьковском национальном университете (Украина) и в настоящее время нам не доступен. Отдельные экземпляры оказались утраченными: из сёл Новосёловка и Брусовка [Polchaninova, Prokopenko, 2013], из села Белосарайская Коса (ДНР) [Прокопенко, 2010; Пономарёв и др., 2016].

Обсуждение

Близкие виды *Micaria pulicaria* и *M. micans* симпатрически обитают в Западной Палеарктике, *M. pulicaria* распространен также в Китае, Японии, Северной Америке [World Spider Catalog, 2023]. На территории России *M. micans* отмечен на Русской равнине, на Кавказе, на Урале, в горах Средней Азии, в Западной и Северо-Восточной Сибири [Mikhailov, 2022]. Не исключено, что более широкое распространение *M. pulicaria* связано с тем, что не пересмотрены многие региональные коллекции. Вид отмечен в Фенноскандии, на Русской равнине, на Кавказе, на Армянском нагорье, в Средней Азии, в Казахском мелкосопочнике, в Сибири, на Дальнем Востоке [Mikhailov, 2022]. В нашем материале *M. micans* найден от Белгородской области до Северной Осетии, распространяется до полупустынь Прикаспия, *M. pulicaria* – от Белгородской области до горного Дагестана, не проникая в полупустынную зону (рис. 17).

Для идентификации этих видов используют строение копулятивных органов: у самцов *M. micans* терминальный изгиб семенного канала расположен в базальной половине тегулюма, тогда как у *M. pulicaria* он лежит в дистальной половине. Кроме того, в пролатеральной проекции хорошо видны отличия в форме эмболюса: у *M. pulicaria* основание эмболюса явно шире, а сам эмболюс короче (рис. 4, 5), чем у *M. micans* (рис. 1–3). У самок *M. micans* длина эпигины равна ширине, у *M. pulicaria* длина меньше ширины; копуляторные каналы эпигины первого вида обычно удлинённые и идут параллельно (рис. 13), у второго вида они равномерно изогнуты (рис. 15); передняя поперечная борозда эпигины имеет М-образную форму у *M. micans* (рис. 9, 10, 13, 14), прямая или слабо изогнутая –



Рис. 17. Точки находок *Micaria micans* (круги) и *M. pulicaria* (квадраты) на юго-востоке Русской равнины и российском Кавказе. 1 – Белгородская область, 2 – Луганская Народная Республика, 3 – Донецкая Народная Республика, 4 – Ростовская область, 5 – Волгоградская область, 6 – Краснодарский край, 7 – Адыгея, 8 – Ставропольский край, 9 – Северная Осетия, 10 – Ингушетия, 11 – Дагестан.

Fig. 17. Localities of *Micaria micans* (circles) and *M. pulicaria* (squares) in the southeast of the Russian Plain and the Russian Caucasus. 1 – Belgorod Region, 2 – Lugansk People's Republic, 3 – Donetsk People's Republic, 4 – Rostov Region, 5 – Volgograd Region, 6 – Krasnodar Region, 7 – Adygea, 8 – Stavropol Region, 9 – North Ossetia, 10 – Ingushetia, 11 – Dagestan.

у *M. pulicaria* (рис. 11, 12, 15, 16). Необходимо отметить, что передняя поперечная борозда эпигин некоторых самок *M. micans* и *M. pulicaria*, как было показано на европейском материале [Gallon, 2021], имеет сходную

форму и в ряде случаев не позволяет однозначно различить эти виды.

К дополнительным диагностическим признакам можно отнести наличие на дорсальной стороне бедер

третьей и четвертой пары ног *M. micans* продольной темной полосы, образованной волосками и пигментацией кутикулы (рис. 6, 7); у *M. pulicaria* такая полоса отсутствует (рис. 8). Иногда такая полоса заметна и на голених. Причем этот признак хорошо распознается у обоих полов даже старых музейных экземпляров [Muster, Michalik, 2020; Gallon, 2021; Nolan, 2021].

Наряду с морфологическими отличиями оба вида демонстрируют различия в биотопической приуроченности: в Западной Европе *M. micans* обитает в хорошо освещенных сухих местообитаниях (луга, поля, сады, опушки лесов), в частности, для вида были характерны прибрежные дюны [Muster, Michalik, 2020; Nolan, 2021]. В Северном Уэльсе (Великобритания) он населяет луга на известковых почвах с низким травостоем, песчаные дюны, заросший растительностью прибрежный галечник, районы жилой застройки [Gallon, 2021].

Micaria pulicaria в Западной Европе предпочитает более прохладные затененные биотопы, включая леса и вересковые заросли [Muster, Michalik, 2020; Nolan, 2021], в прибрежных биотопах обитает в более густой растительности, также обнаруживается на болотах, на горных осыпях [Dolejs, 2020; Gallon, 2021]. В Кенте (Юго-Восточная Англия) этот вид был практически полностью лесным [Gallon, 2021].

По нашим данным, *M. micans* предпочитает мезофитные местообитания, большая часть экземпляров отмечена в луговой растительности и на берегу водоемов. В отличие от *M. pulicaria* он встречается в городской застройке (Ростов-на-Дону). *Micaria pulicaria* чаще населяет древесные массивы и опушки, хотя нередко и в открытых травянистых местообитаниях. В ряде местообитаний виды встречаются совместно (например, луг в заповеднике «Каменные Могилы» (ДНР), байрачный лес в окрестностях хутора Крымский (Ростовская область)).

В отношении высотного распределения отмечены существенные различия: по нашим данным, *M. micans* в горах достигает до низкогорий (максимально до 600 м). *Micaria pulicaria* поднимается до субальпийского пояса (2300 м). Данные из Западной Европы подтверждают данную тенденцию: *M. micans* в Северном Уэльсе встречался в низинах (1–135 м н.у.м.), в Чехии (Франценсбад) – до 440 м [Dolejs, 2020], *M. pulicaria* поднимался до высот 800 м [Gallon, 2021] и 1010 м [Dolejs, 2020].

Благодарности

Авторы благодарны всем коллегам, участвовавшим в сборе материала, а также анонимным рецензентам за ценные замечания и пожелания.

Работа А.В. Пономарёва и В.Ю. Шматко выполнена в рамках реализации ГЗ ЮНЦ РАН, № гр. проекта 122020100332-8.

Литература

Полчанинова Н.Ю. 1990. Пауки Провальской степи. В кн.: Труды Зоологического института АН СССР. Том 226. Фауна и экология пауков, скорпионов и ложноскорпионов СССР. Л.: Зоологический институт АН СССР: 98–104.

- Полчанинова Н.Ю. 2006. Материалы к инвентаризации фауны пауков (Araneae) заповедника «Хомутовская степь» (Донецкая область). *Вісник Харківського національного університету ім. Каразіна. Серія: біологія*. 3(729): 1–9.
- Полчанинова Н.Ю. 2011. К изучению населения пауков (Araneae) на горных дубравах Среднерусской возвышенности на примере заповедника «Лес на Ворскле». *Известия Харьковского энтомологического общества*. 19(1): 67–76.
- Полчанинова Н.Ю., Прокопенко Е.В. 2011. Список пауков (Araneae) Луганского природного заповедника (Украина). В кн.: *Збірник наукових праць Луганського природного заповідника*. Вып. 2. Луганск: Элтон: 96–110.
- Пономарёв А.В. 2010. Пауки (Arachnida: Aranei) заповедника «Ростовский»: кадастр видов и особенности фауны. В кн.: *Мониторинг природных экосистем долины Маныча: Труды ФГУ «Государственный природный заповедник «Ростовский»*. Вып. 4. Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ: 105–125.
- Пономарёв А.В. 2012. Пауки (Aranei) побережья Таганрогского залива. В кн.: *Экологическая безопасность приморских регионов (порты, берегозащита, рекреация, марикультура): материалы Международной научной конференции, посвященной 150-летию Н.М. Книповича (Ростов-на-Дону, 5–8 июня 2012 г.)*. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН: 200–203.
- Пономарёв А.В. 2021. Пауки (Aranei) Ростова-на-Дону (Россия). *Наука Юга России*. 17(4): 72–79. DOI: 10.7868/S25000640210408
- Пономарёв А.В. 2022. Пауки (Arachnida: Aranei) юго-востока Русской равнины: каталог, особенности фауны. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН: 640 с. (электронное издание, CD-ROM). Доступно на сайте: *Ростовское отделение Русского энтомологического общества*. URL: <https://drive.google.com/file/d/1xwSVpXEnWwwPWCfGfLQG1iDZX2pRVFvT/view>
- Пономарёв А.В., Алексеев С.К., Комаров Ю.Е., Шматко В.Ю. 2021. Пауки (Aranei) долины Терка в Моздокском районе Республики Северная Осетия – Алания, Россия. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 17(2): 351–374. DOI: 10.23885/181433262021172-351374
- Пономарёв А.В., Алиева С.В. 2010. Новые данные о фауне пауков (Aranei) Дагестана. *Вестник Пермского университета. Биология*. 3: 12–16.
- Пономарёв А.В., Ивлиев П.П. 2010. Аннотированный список пауков (Aranei) природного парка «Донской». В кн.: *Флора, фауна и микобиота природного парка «Донской»*. Ростов-на-Дону: Наш регион: 79–80, 89–98.
- Пономарёв А.В., Ковбляк Н.М., Чумаченко Ю.А., Волкова Д.Д. 2012. Предварительные данные по фауне пауков (Aranei) Республики Адыгеи. В кн.: *Социально-гуманитарные и экологические проблемы развития современной Адыгеи: сборник научных статей*. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН: 447–481.
- Пономарёв А.В., Комаров Ю.Е. 2013. Предварительное обобщение материалов по фауне пауков (Aranei) Республики Северная Осетия – Алания. В кн.: *Труды Северо-Осетинского Государственного Природного Заповедника*. Вып. 2. Владикавказ: ИПЦ «Литера» ИП Цопанова А.Ю.: 76–111.
- Пономарёв А.В., Михайлов К.Г. 2007. Добавление к фауне пауков (Aranei) российского Кавказа. В кн.: *Труды Южного научного центра Российской академии наук. Т. 3. Биоразнообразие и трансформация горных экосистем Кавказа*. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН: 130–151.
- Пономарёв А.В., Полчанинова Н.Ю. 2006. Материалы по фауне пауков (Aranei) Белгородской области. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 2(2): 143–164. DOI: 10.23885/1814-3326-2006-2-2-143-164
- Пономарёв А.В., Прокопенко Е.В., Ивлиев П.П., Шматко В.Ю. 2016. Пауки (Aranei) побережья Таганрогского залива Азовского моря и дельты Дона. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 12(1): 3–28. DOI: 10.23885/1814-3326-2016-12-1-3-28
- Пономарёв А.В., Хныкин А.С. 2013. Пауки (Aranei) Волгограда и его окрестностей. *Юг России: экология, развитие*. 4: 109–136. DOI: 10.18470/1992-1098-2013-4-109-136
- Пономарёв А.В., Цветков А.С. 2004. Пауки. В кн.: *Флора, фауна и микобиота Государственного музея-заповедника М.А. Шолохова*. Ростов-на-Дону: Юг: 81–87.
- Пономарёв А.В., Цветкова Ю.А. 2003. Пауки (Aranei) территории Раздорского музея-заповедника. В кн.: *Историко-культурные и природные исследования на территории Раздорского этнографического музея-заповедника*. Вып. 1. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского госуниверситета: 167–208.
- Пономарёв А.В., Чумаченко Ю.А. 2014. Пауки (Aranei) в напочвенной мезофауне Северо-Западного Кавказа. *Юг России: экология, развитие*. 2: 95–101. DOI: 10.18470/1992-1098-2014-2-95-101

- Прокопенко Е.В. 1998. Фауна пауков (Aranei) Станично-Луганского отделения Луганского природного заповедника. *Известия Харьковского энтомологического общества*. 6(2): 105–112.
- Прокопенко Е.В. 2001. Фауна пауков (Aranei) Луганского природного заповедника. В кн.: Біорізноманіття природних і техногенних біотопів України: Матеріали Всеукраїнської конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (м. Донецьк, 19–22 листопада 2001 р.) Ч. 2. Донецьк: ДонНУ: 160–164.
- Прокопенко Е.В. 2002. К изучению фауны пауков (Aranei) юго-востока Украины. *Известия Харьковского энтомологического общества*. 9(1–2): 185–192.
- Прокопенко Е.В. 2010. Пауки. В кн.: Ландшафты, растительный покров и животный мир регионального ландшафтного парка «Меотида». Донецьк: Ноулідж: 152–173.
- Прокопенко Е.В. 2020. Население герпетобионтных пауков (Aranei) биотопов с различной степенью антропогенной трансформации в НПП «Меотида». В кн.: Закономерности формирования и воздействия морских, атмосферных опасных явлений и катастроф на прибрежную зону РФ в условиях глобальных климатических и промышленных вызовов («Опасные явления – II»): материалы II Международной научной конференции памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова (г. Ростов-на-Дону, 6–10 июля 2020 г.). Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН: 256–259.
- Прокопенко Е.В., Подчанинова Н.Ю. 2017. Итоги изучения фауны пауков (Aranei) заповедника «Каменные Могилы». В кн.: Природна та історико-культурна спадщина району заповідника «Кам'яні Могили» (до 90-річчя від створення заповідника «Кам'яні Могили» та 50-річчя заповідної справи в Запорізькій області). Наукові праці Всеукраїнської науково-практичної конференції (с. Назаровка, Донецька область, 25–27 травня 2017 року). Запоріжжя: Дикое Поле: 266–279.
- Прокопенко Е.В., Савченко Е.Ю. 2012. К изучению фауны пауков (Aranei) и сенокосцев (Opiliones) заповедника «Каменные Могилы». В кн.: Кам'яні Могили – минуле та сучасність: Матеріали науково-практичної конференції, присвяченої 85-річному ювілею відділення Українського степового природного заповідника НАН України «Кам'яні Могили». Вип. 2 (ч. 1). Донецьк: Ноулідж: 274–286.
- Прокопенко Е.В., Савченко Е.Ю. 2013. Влияние степного пожара на фауну и структуру населения пауков (Aranei, Arachnida) заповедника «Каменные Могилы» (Володарский район Донецкой области). *Биологический вестник Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого*. 1(7): 90–105.
- Прокопенко Е.В., Савченко Е.Ю. 2016. Аннотированный список пауков (Aranei) БООПТРЗ «Хомутовская степь-Меотида». *Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона*. 3–4: 41–70.
- Blackwall J. 1858. Descriptions of six newly discovered species and characters of a new genus of Araneida. *Annals and Magazine of Natural History Series 3*. 1(6): 426–434. DOI: 10.1080/00222935808696953
- Dolejš P. 2020. Revize materiálu *Micaria pulicaria* (Araneae: Gnaphosidae) ve sbírkách Národního muzea v Praze. *Pavouk*. 49: 14–16.
- Gallon R.C. 2021. *Micaria micans* (Blackwall, 1858) and *Micaria pulicaria* (Sundevall, 1831) sensu stricto in North Wales with notes on their identification. *Newsletter of the British Arachnological Society*. 150: 7–8.
- Mikhailov K.G. 1987. Contribution to the spider fauna of the genus *Micaria* Westring, 1851 of the USSR. I (Aranei, Gnaphosidae). *Spixiana*. 10(3): 319–334.
- Mikhailov K.G. 2022. Advances in the study of the spider fauna (Aranei) of Russia and adjacent regions: a 2020 update. *Invertebrate Zoology*. 19(3): 295–304. DOI: 10.15298/invertzool.19.3.02
- Mikhailov K.G., Mikhailova E.A. 2002. Altitudinal and biotopic distribution of the spider family Gnaphosidae in North Ossetia (Caucasus Major). In: European Arachnology 2000. Proceeding of the European Colloquium of Arachnology, Århus, Denmark, 17–22 July 2000. Aarhus: Aarhus University Press: 261–265.
- Muster C., Michalik P. 2020. Cryptic diversity in ant-mimic *Micaria* spiders (Araneae, Gnaphosidae) and a tribute to early naturalists. *Zoologica Scripta*. 49(2): 197–209 + Appendices. DOI: 10.1111/zsc.12404
- Nolan M. 2021. First Irish record of *Micaria micans* (Blackwall) (Araneae, Gnaphosidae) and revalidation of *Micaria pulicaria* (Sundevall). *Bulletin of the Irish Biogeographical Society*. 45: 56–61.
- Polchaninova N. 2015. Recovery of spider communities after a spontaneous summer fire in the forb-bunchgrass steppe of eastern Ukraine. *Haquectia*. 14(1): 79–96.
- Polchaninova N., Marushchak O. 2022. Spiders (Araneae) of the northeast of the Luhansk Oblast (Ukraine). *Biodiversity Data Journal*. 11: e99304. DOI: 10.3897/BDJ.11.e99304
- Polchaninova N.Yu., Prokopenko E.V. 2007. A checklist of the spider fauna (Araneae) of the “Svyati Gory” National Nature Park (Ukraine, Donetsk Region). *Arthropoda Selecta*. 16(3): 177–189.
- Polchaninova N.Yu., Prokopenko E.V. 2013. Catalogue of the spiders (Arachnida, Aranei) of Left-Bank Ukraine. *Arthropoda Selecta*. Supplement No. 2: 3–268.
- Ponomarev A.V., Alekseev S.K., Kozminykh V.O., Shmatko V.Yu. 2017. Spiders (Arachnida: Aranei) of Stavropol Province, Russia. *Arthropoda Selecta*. 26(2): 155–173. DOI: 10.15298/arthsel.26.2.09
- Ponomarev A.V., Lebedeva N.V. 2014. Spiders (Aranei) and some of their ecotonic links in gully forests of the Lower Don River. *Arid Ecosystems*. 4(2): 107–118. DOI: 10.1134/S2079096114020085
- Reimoser E. 1937. Spinnentiere oder Arachnoidea. 16. Familie: Gnaphosidae oder Plattbauchspinnen. 17. Familie: Anyphaenidae oder Zartspinnen. 18. Familie: Clubionidae oder Röhrenspinnen. *Die Tierwelt Deutschlands*. 33: 1–99.
- Řezáč M., Růžička V., Hula V., Dolanský J., Machač O., Roušar A. 2021. Spiders newly observed in Czechia in recent years – overlooked or invasive species? *BiolInvasions Records*. 10: 555–566. DOI: 10.3391/bir.2021.10.3.05
- Sundevall C.J. 1831. Svenska Spindlarnes Beskrifning. Fortsättning. Stockholm: P.A. Norstedt & Söner: 41 p.
- World Spider Catalog. 2023. Version 24. URL: <http://wsc.nmbe.ch> (дата обращения: 15.02.2023). DOI: 10.24436/2

Поступила / Received: 27.02.2023

Принята / Accepted: 9.03.2023

Опубликована онлайн / Published online: 23.03.2023

References

- Blackwall J. 1858. Descriptions of six newly discovered species and characters of a new genus of Araneida. *Annals and Magazine of Natural History. Series 3*. 1(6): 426–434. DOI: 10.1080/00222935808696953
- Dolejš P. 2020. Revize materiálu *Micaria pulicaria* (Araneae: Gnaphosidae) ve sbírkách Národního muzea v Praze. *Pavouk*. 49: 14–16.
- Gallon R.C. 2021. *Micaria micans* (Blackwall, 1858) and *Micaria pulicaria* (Sundevall, 1831) sensu stricto in North Wales with notes on their identification. *Newsletter of the British Arachnological Society*. 150: 7–8.
- Mikhailov K.G. 1987. Contribution to the spider fauna of the genus *Micaria* Westring, 1851 of the USSR. I (Aranei, Gnaphosidae). *Spixiana*. 10(3): 319–334.
- Mikhailov K.G. 2022. Advances in the study of the spider fauna (Aranei) of Russia and adjacent regions: a 2020 update. *Invertebrate Zoology*. 19(3): 295–304. DOI: 10.15298/invertzool.19.3.02
- Mikhailov K.G., Mikhailova E.A. 2002. Altitudinal and biotopic distribution of the spider family Gnaphosidae in North Ossetia (Caucasus Major). In: European Arachnology 2000. Proceeding of the European Colloquium of Arachnology, Århus, Denmark, 17–22 July 2000. Aarhus: Aarhus University Press: 261–265.
- Muster C., Michalik P. 2020. Cryptic diversity in ant-mimic *Micaria* spiders (Araneae, Gnaphosidae) and a tribute to early naturalists. *Zoologica Scripta*. 49(2): 197–209 + Appendices. DOI: 10.1111/zsc.12404
- Nolan M. 2021. First Irish record of *Micaria micans* (Blackwall) (Araneae, Gnaphosidae) and revalidation of *Micaria pulicaria* (Sundevall). *Bulletin of the Irish Biogeographical Society*. 45: 56–61.
- Polchaninova N.Yu. 1990. Spiders of the Provalskaya Steppe. In: Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR. T. 226. Fauna i ekologiya paukov, skorpiyonov i lozhnoskorpiyonov [Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR. Vol. 226. Fauna and ecology of spiders, scorpions and pseudoscorpiones]. Leningrad: Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR: 98–104 (in Russian).
- Polchaninova N.Yu. 2006. Materials for the inventory of the fauna of spiders (Araneae) of the reserve “Khomutovskaya Steppe” (Donetsk Region). *Visnyk Harkiv'skogo nacional'nogo universytetu im. Karazina. Seriya: biologiya*. 3(729): 1–9 (in Russian).
- Polchaninova N.Yu. 2011. To the study of spider (Araneae) complexes of the plane oak forests of Central Russian Upland on the example of the Nature Reserve ‘Les na Vorskle’. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 19(1): 67–76.
- Polchaninova N. 2015. Recovery of spider communities after a spontaneous summer fire in the forb-bunchgrass steppe of eastern Ukraine. *Haquectia*. 14(1): 79–96.
- Polchaninova N., Marushchak O. 2022. Spiders (Araneae) of the northeast of the Luhansk Oblast (Ukraine). *Biodiversity Data Journal*. 11: e99304. DOI: 10.3897/BDJ.11.e99304
- Polchaninova N.Yu., Prokopenko E.V. 2007. A checklist of the spider fauna (Araneae) of the “Svyati Gory” National Nature Park (Ukraine, Donetsk Region). *Arthropoda Selecta*. 16(3): 177–189.
- Polchaninova N.Yu., Prokopenko E.V. 2011. A checklist of spiders (Araneae) of the Lugansk Strict Nature Reserve (Ukraine). In: Zbirnyk naukovykh prac’ Lugansk'kogo pryrodnoho zapovidnyka. Vyp. 2 [Collection of scientific works of the Lugansk Nature Reserve. Iss. 2]. Lugansk: Elton: 96–110 (in Russian).
- Polchaninova N.Yu., Prokopenko E.V. 2013. Catalogue of the spiders (Arachnida, Aranei) of Left-Bank Ukraine. *Arthropoda Selecta*. Supplement No. 2: 3–268.
- Ponomarev A.V. 2010. Spiders (Arachnida: Aranei) of the Rostovsky Reserve: a cadastre of species and features of the fauna. In: Monitoring prirodnykh ekosistem doliny Manycha: Trudy FGU “Gosudarstvennyy prirodnyy zapovednik ‘Rostovskiy’”. Vyp. 4 [Monitoring of natural ecosystems of the Manych valley: Proceedings of the Federal State Institution “State Natural Reserve ‘Rostovskiy’”. Iss. 4]. Rostov-on-Don: North Caucasian Higher School Research Center of the Southern Federal University: 105–125 (in Russian).
- Ponomarev A.V. 2012. Spiders (Aranei) of coasts of the Taganrog Gulf. In: Ekologicheskaya bezopasnost' primorskikh regionov (porty, beregozashchita, rekreatsiya, marikul'tura): materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 150-letiyu N.M. Knipovicha [Ecological safety of coastal regions (ports, coastal protection, recreation, mariculture): Materials of the international scientific conference dedicated to the 150th anniversary of N.M. Knipovich (Rostov-on-Don, Russia, 5–8 June 2012)]. Rostov-on-Don: Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences: 200–203 (in Russian).
- Ponomarev A.V. 2021. Spiders (Aranei) of Rostov-on-Don (Russia). *Nauka Yuga Rossii*. 17(4): 72–79 (in Russian). DOI: 10.7868/S25000640210408
- Ponomarev A.V. 2022. Pauki (Arachnida: Aranei) yugo-vostoka Russkoy ravniny: katalog, osobennosti fauny [Spiders (Arachnida: Araneae) of the southeast of the Russian Plain: Catalogue, the fauna specific features]. Rostov-on-Don: Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences: 640 p. (in Russian). (e-book, CD-ROM). Available at: <https://drive.google.com/file/d/1xwSVpIXEnWwwPWC6fLQG1iDZX2pRVFvT/view>
- Ponomarev A.V., Alekseev S.K., Kozminykh V.O., Shmatko V.Yu. 2017. Spiders (Arachnida: Aranei) of Stavropol Province, Russia. *Arthropoda Selecta*. 26(2): 155–173. DOI: 10.15298/arthsel.26.2.09
- Ponomarev A.V., Alekseev S.K., Komarov Yu.E., Shmatko V.Yu. 2021. Spiders (Aranei) of the Terek River valley in Mozdok District of the Republic of North Ossetia – Alania, Russia. *Caucasian Entomological Bulletin*. 17(2): 351–374 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262021172-351374
- Ponomarev A.V., Alieva S.V. 2010. The new data on spiders (Aranei) fauna of Dagestan. *Vestnik Permskogo universiteta. Biologiya*. 3: 12–16 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A. 2014. Spiders (Aranei) in hepretoibiont mesofauna of the Northwest Caucasus. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 2: 95–101 (in Russian). DOI: 10.18470/1992-1098-2014-2-95-101
- Ponomarev A.V., Ivliev P.P. 2010. An annotated list of spiders (Aranei) of the Natural Park “Donskoy”. In: Flora, fauna i mikobiota prirodnogo parka “Donskoy” [Flora, fauna and micobiota of the Nature Park “Donskoy”]. Rostov-on-Don: Nash region: 79–80, 89–98 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Khnykin A.S. 2013. Spiders (Aranei) of Volgograd City and its environs. *The South of Russia: ecology, development*. 4: 109–136 (in Russian). DOI: 10.18470/1992-1098-2013-4-109-136
- Ponomarev A.V., Komarov Yu.E. 2013. Preliminary review of materials on the fauna of spiders (Aranei) of the Republic of North Ossetia-Alania. In: Trudy Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika. Vyp. 2 [Proceedings of the North Ossetian State Natural Reserve. Iss. 2]. Vladikavkaz: Litera: 76–111 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Kovblyuk N.M., Chumachenko Yu.A., Volkova D.D. 2012. Preliminary data on the fauna of spiders (Aranei) of the Republic of Adygea. In: Sotsial'no-gumanitarnye i ekologicheskie problemy razvitiya sovremennoy Adygei: sbornik nauchnykh statey [Social, humanitarian and ecological problems of development of contemporary Adygea: collection of scientific papers]. Rostov-on-Don: Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences: 447–481 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Lebedeva N.V. 2014. Spiders (Aranei) and some of their ecotonic links in gully forests of the Lower Don River. *Arid Ecosystems*. 4(2): 107–118. DOI: 10.1134/S2079096114020085
- Ponomarev A.V., Mikhailov K.G. 2007. Addition to fauna of spiders (Aranei) of the Russian Caucasus. In: Trudy Yuzhnogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. T. 3. Bioraznობrazie i transformatsiya gornyykh ekosistem Kavkaza [Proceedings of the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences. Vol. 3. Biodiversity and transformation of mountain ecosystems of the Caucasus]. Rostov-on-Don: Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences: 130–151 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Polchaninova N.Yu. 2006. The materials on the fauna of spiders (Aranei) of Belgorod area. *Caucasian Entomological Bulletin*. 2(2): 143–164 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2006-2-2-143-164
- Ponomarev A.V., Prokopenko E.V., Ivliev P.P., Shmatko V.Yu. 2016. Spiders (Aranei) of the coast of Taganrog Bay (the Sea of Azov) and the Don River delta. *Caucasian Entomological Bulletin*. 12(1): 3–28 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2016-12-1-3-28
- Ponomarev A.V., Tsvetkov A.S. 2004. Spiders. In: Flora, fauna i mikobiota Gosudarstvennogo muzeya-zapovednika M.A. Sholokhova [Flora, fauna and micobiota of the Sholokhov State Museum-Reserve]. Rostov-on-Don: Yug: 81–87 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Tsvetkova Yu.A. 2003. Spiders (Aranei) of the Razdorskiy Museum-Reserve. In: Istoriko-kul'turnye i prirodnye issledovaniya na territorii Razdorskogo etnograficheskogo muzeya-zapovednika. Vyp. 1 [Historical, cultural and natural studies on the territory of the Razdorskiy ethnographic museum-reserve. Iss. 1]. Rostov-on-Don: Rostov State University: 167–208 (in Russian).
- Prokopenko E.V. 1998. Spiders fauna (Aranei) of Stanichno-Luganskiy part of the Luganskiy State Nature Steppe Reserve. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 6(2): 105–112 (in Russian).
- Prokopenko E.V. 2001. The spiders fauna (Aranei) of Lugansk Nature Reserve. In: Bioriznomanittja pryrodnih i tehnogennykh biotopiv

- Ukraïny: Materialy Vseukraïns'koi' konferencii' studentiv, aspirantiv ta molodyh vchenyh. Ch. 2 [Biodiversity of natural and anthropogenic biotopes of Ukraine: materials of the All-Ukrainian conference of students, postgraduates and young scientists. Part 2]. Donetsk: Donetsk National University: 160–164 (in Russian).
- Prokopenko E.V. 2002. About spider fauna (Aranei) of southeast of Ukraine. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*. 9(1–2): 185–192 (in Russian).
- Prokopenko E.V. 2010. Spiders. *In*: Landshafty, rastitel'nyy pokrov i zhyvotnyy mir regional'nogo landshaftnogo parka "Meotida" [Landscapes, vegetation and fauna of the Meotida Regional Landscape Park]. Donetsk: Noulidzh: 152–173 (in Russian).
- Prokopenko E.V. 2020. Ground-dwelling spider communities (Aranei) of the habitats with various degrees of anthropogenic transformation in the NNP Meotida. *In*: Zakonomernosti formirovaniya i vozdeystviya morskikh, atmosferykh opasnykh yavleniy i katastrof na pribrezhnyu zonu RF v usloviyakh global'nykh klimaticheskikh i industrial'nykh vyzovov ("Opasnye yavleniya – II"): materialy II Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii pamyati chlena-korrespondenta RAN D.G. Matishova [Regularities of formation and impact of marine, atmospheric hazards and disasters on the coastal zone of the Russian Federation in conditions of global climatic and industrial challenges ("Hazardous phenomena – II"): materials of the II International Scientific Conference in memory of RAS Corresponding Member D.G. Matishov (Rostov-on-Don, Russia, 6–10 July 2020)]. Rostov-on-Don: Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences: 256–259 (in Russian).
- Prokopenko E.V., Polchaninova N.Yu. 2017. The results of studies of the spider fauna (Aranei) in the Nature Reserve 'Kamiani Mohyly'. *In*: Pryrodna ta istoriko-kul'turna spadshhyna rajonu zapovidnyka "Kam'jani Mogyly" (do 90-richchja vid stvorennja zapovidnyka "Kam'jani Mogyly" ta 50-richchja zapovidnoi' spravy v Zaporiz'kij oblasti). Naukovi praci Vseukraïns'koi' naukovo-praktychnoi' konferencii' [Natural, historical and cultural component of the area of the "Kamennye Mogily" Reserve (to the 90th anniversary of the creation of the "Kamennye Mogily" Reserve and the 50th anniversary of the nature conservation in Zaporozhye Region). Proceedings of the All-Ukrainian scientific and practical conference (Nazarovka vill., Donetsk Region, 25–27 May 2017)]. Zaporozhye: Dikoe Pole: 266–279 (in Russian).
- Prokopenko E.V., Savchenko E.Yu. 2012. To the study of fauna of spiders (Aranei) and harvestman (Opiliones) of 'Kam'jani Mogyly' reserve. *In*: Kam'jani Mogyl – mynule ta suchasnist': Materialy naukovo-praktychnoi' konferencii, prysvjachenoï 85-richnomu juvileju viddilennja Ukraïns'kogo stepovogo pryrodnogo zapovidnyka NAN Ukraïny "Kam'jani Mogyly". Vyp. 2 (ch. 1) [Kamennye Mogily – past and present: Proceedings of the scientific-practical conference dedicated to the 85th anniversary of the branch of the Ukrainian Steppe Natural Reserve of the National Academy of Sciences of Ukraine "Kamennye Mogily". Iss. 2 (part 1)]. Donetsk: Noulidzh: 274–286 (in Russian).
- Prokopenko E.V., Savchenko E.Yu. 2013. An influence of the steppe fire on fauna and spiders population structure (Aranei, Arachnida) in 'Kamennye Mogyly' reserve (Volodarskiy region, Donetskaya oblast). *Biologicheskij vestnik Melitopol'skogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni Bogdana Khmel'nitskogo*. 1(7): 90–105 (in Russian).
- Prokopenko E.V., Savchenko E.Yu. 2016. Check-list of spiders of "Khomutovskaya step – Meotida". *Problemy ekologii i okhrany prirody tekhnogennogo regiona*. 3–4: 41–70 (in Russian).
- Reimoser E. 1937. Spinnentiere oder Arachnoidea. 16. Familie: Gnaphosidae oder Plattbauchspinnen. 17. Familie: Anyphaenidae oder Zartspinnen. 18. Familie: Clubionidae oder Röhrenspinnen. *Die Tierwelt Deutschlands*. 33: 1–99.
- Řezáč M., Růžička V., Hula V., Dolanský J., Machač O., Roušar A. 2021. Spiders newly observed in Czechia in recent years – overlooked or invasive species? *BiolInvasions Records*. 10: 555–566. DOI: 10.3391/bir.2021.10.3.05
- Sundevall C.J. 1831. Svenska Spindlarnes Beskrifning. Fortsättning. Separate, published by P. A. Norstedt & Söner, Stockholm: 1–41.
- World Spider Catalog. 2023. Version 24. Available at: <http://wsc.nmbe.ch> (accessed 15 February 2023). DOI: 10.24436/2

**Новые находки *Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958)
(Coleoptera: Cerambycidae: Lepturinae: Rhagiini)
в Приморском и Хабаровском краях (Россия)
с описанием ранее неизвестного самца**

© А.И. Мирошников^{1,2}, М.Е. Сергеев³

¹Русское энтомологическое общество, Краснодар, Россия. E-mail: miroshnikov-ai@yandex.ru

²Сочинский национальный парк, ул. Московская, 21, Сочи, Краснодарский край 354000 Россия

³Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения Российской академии наук, пр. 100-летия Владивостоку, 159, Владивосток 690022 Россия. E-mail: eksgauster@inbox.ru

Резюме. Приведены сведения о новых находках одного из самых редких видов жуков-дровосеков фауны России – *Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958) – в Приморском и Хабаровском краях. Ранее он был известен лишь по трем самкам, в том числе двум типовым экземплярам. Впервые дано описание самца этого вида, резко отличающегося от самки окраской ног и нижней части тела. Ареал *P. magnifica* охватывает по меньшей мере более чем половину территории горной системы Сихотэ-Алинь в меридиональном направлении, от окрестностей Дальнегорска на юге до окрестностей Тумнина на севере. Установлено местонахождение паратипа этого вида (Приморский край, Сихотэ-Алинский заповедник, бассейн реки Серебрянки, ключ Серебряный), а место находки данного экземпляра, приведенное М.Л. Данилевским (Приморский край, «Серебряный Ключ, около 60 км севернее Находки»), признано вымышленным. Выяснено типовое местонахождение *Gaurotina sichotensis* Danilevsky, 1988 (Приморский край, восточный макросклон Сихотэ-Алиня, пойма реки Кема между урочищами Горелая Поляна и Ясная Поляна), а типовое местонахождение этого вида, указанное М.Л. Данилевским («Приморский край, западный склон Сихотэ-Алиня»), оказалось также вымышленным. Один из двух собранных в Сихотэ-Алинском заповеднике самцов *Pseudogaurotina magnifica* был обнаружен при отряхивании куста жимолости (*Lonicera* sp.). На основании данной находки и некоторых других сведений предполагается, что этот вид экологически связан с жимолостью, как и карпатский эндемик *P. excellens* (Brancsik, 1874). Показано сильное морфологическое сходство самцов *P. magnifica* с самцами *Gaurotina sichotensis* – вида, также населяющего горы Сихотэ-Алинь. Этот факт представляется авторам весьма любопытным, хотя не исключается, что *G. sichotensis* может быть синонимом *P. magnifica*.

Ключевые слова: Cerambycidae, *Pseudogaurotina magnifica*, новые находки, распространение, экология, самец, описание, Приморье.

**New records of *Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958)
(Coleoptera: Cerambycidae: Lepturinae: Rhagiini)
in Primorskiy and Khabarovsk regions (Russia),
with the description of a previously unknown male**

© А.И. Мирошников^{1,2}, М.Е. Сергеев³

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

²Sochi National Park, Moskovskaya str., 21, Sochi, Krasnodar Region 354002 Russia

³Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, 690022 Russia

Abstract. New records of one of the rarest longicorn beetle species of the Russian fauna, *Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958), in Primorskiy and Khabarovsk regions are presented. It was previously known only from three females, including two type specimens. A description of the male of this species that strongly differs from the female by the colouration of the legs and venter is given for the first time. The distribution area of *P. magnifica* covers at least more than half of the territory of Sikhote-Alin Mountain Range in the meridional direction, from the vicinity of Dalnegorsk in the south to the vicinity of Tumnin village in the north. The locality of the paratype of this species is established (Primorskiy Region, Sikhote-Alin Reserve, Serebryanka River basin, Serebryany Stream), while the locality of specimen in question, given by M.L. Danilevsky (Primorskiy Region, Serebryany Stream, about 60 km north of Nakhodka), is recognized as fictitious. The type locality of *Gaurotina sichotensis* Danilevsky, 1988 is designated (Primorskiy Region, eastern macroslope of the Sikhote-Alin, Kema River floodplain between the Gorelaya Polyana and the Yasnaya Polyana natural boundaries), whereas the type locality of this species indicated by M.L. Danilevsky (Primorskiy Region, western slope of the Sikhote-Alin) turned out to be fictitious as well. One of the two collected males of *Pseudogaurotina magnifica* in the Sikhote-Alin Reserve was found when shaking off a honeysuckle bush (*Lonicera* sp.). Based on this finding and some other data, it is assumed that this species is ecologically related to honeysuckle like the Carpathian endemic *P. excellens* (Brancsik, 1874). A strong morphological similarity between males of *P. magnifica* and males of *Gaurotina sichotensis*, a species that also inhabits the Sikhote-Alin Mountains, is noted. This fact seems to the authors very curious, although it is not excluded that *G. sichotensis* may be a synonym of *P. magnifica*.

Key words: Cerambycidae, *Pseudogaurotina magnifica*, new records, distribution, ecology, male, description, Primorye.

Введение

Род *Pseudogaurotina* Plavilstshikov, 1958 первоначально был установлен в качестве подрода рода *Gaurotes* LeConte, 1850, в составе которого рассматривались три палеарктических вида: забайкальский *G. splendens* Jakovlev, 1893 (типовой вид подрода), карпатский *G. excellens* (Brancsik, 1874) и описанный из Приморья *G. magnifica* Plavilstshikov, 1958 [Плавилович, 1958]. Однако вскоре было предложено выделить *Pseudogaurotina* как самостоятельный род и включить в него два неарктических вида – *Gaurotes abdominalis* Bland, 1862 и *G. cressoni* Bland, 1864 [Chemsak, Linsley, 1963]. При этом следует заметить, что последний вид годом ранее уже был отнесен к *Pseudogaurotina* [Podaný, 1962, как подрод *Gaurotes*]. Позже в данном роде был описан еще один вид – *P. robertae* Pesarini et Sabbadini, 1997 из Сычуани (Китай) [Pesarini, Sabbadini, 1997].

В настоящее время род *Pseudogaurotina* традиционно считается голарктическим, а в его составе рассматриваются все шесть указанных выше видов [Bousquet et al., 2017; Catalogue..., 2020; Monné, Nearn, 2023; Tavakilian, Chevillotte, 2023]. Вместе с тем некоторые исследователи подвергают сильному сомнению принадлежность обоих неарктических видов к этому роду [Švácha, 1989]. Результаты предварительного сравнительно-морфологического анализа видов обсуждаемой таксономической группы, проведенного первым автором, говорят не только в пользу данного мнения, но и о необходимости детальной ревизии *Pseudogaurotina* вместе с морфологически очень сходным родом *Gaurotina* Ganglbauer, 1889.

Тем не менее, условно принимая здесь *P. abdominalis* и *P. cressoni* в составе *Pseudogaurotina*, следует заметить, что имаго этих видов наблюдаются на цветках различных растений и местами очень обычны [Gardiner, 1970; Linsley, Chemsak, 1972; Gosling, Gosling, 1977; Rice et al., 2017]. Среди палеарктических



Рис. 1. Местонахождение *Pseudogaurotina magnifica* – опушка долинного кедрово-широколиственного леса (Сихотэ-Алинский заповедник, пойма реки Курума) (на переднем плане справа куст цветущей жимолости).

Fig. 1. Locality of *Pseudogaurotina magnifica* – the edge of the valley cedar-broad-leaved forest (Sikhote-Alin Reserve, floodplain of the Kuruma River) (flowering honeysuckle bush is in the foreground on the right).

представителей рассматриваемого рода только один вид, *P. excellens*, достаточно хорошо изучен и известен из очень многих местонахождений, хотя жуки на цветках не встречаются [Švácha, 1989; Sláma, 1998; Rossa, 2010; Szafraniec, Zwijacz-Kozica, 2017; Szafraniec, 2018; Szafraniec et al., 2021]. Остальные три вида известны лишь по единичным, очевидно, случайно собранным экземплярам, в частности *P. splendens* – по самке (голотип) и по одному самцу, *P. robertae* – по единственной самке, а *P. magnifica* – по двум типовым и еще одному экземпляру.

За последние несколько лет авторам удалось получить целый ряд новых данных о *P. magnifica*, которые положены в основу настоящей работы.

Изученный материал хранится в следующих научных учреждениях и частных коллекциях:

ЗИН – Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург, Россия);

ЗММУ – Научно-исследовательский зоологический музей Московского государственного университета (Москва, Россия);

ФНЦВ – Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (Владивосток, Россия);

АМ – коллекция А.И. Мирошникова (Краснодар, Россия);

ЕЯ – коллекция Е.А. Якушкина (Москва, Россия);

ЖМ – коллекция Ж. Марке (Jacques Marquet, Гризи-Сюин, Франция).

ПР – коллекция П. Рапуцци (Pierpaolo Rapuzzi, Препотто, Италия).

Результаты и обсуждение

Pseudogaurotina magnifica (Plavilstshikov, 1958)

(Рис. 1–3, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 16–19, 21–26, 32)

Gaurotes (Pseudogaurotina) magnifica Plavilstshikov, 1958: 720 (типичное местонахождение: «Приморский край, близ бухты Терней»); Podaný, 1962: 239; Черепанов, 1979: 139.

Pseudogaurotina magnifica: Лобанов и др., 1981: 797; Черепанов, 1996: 76; Данилевский, 2009: 633; Catalogue..., 2010: 131; Данилевский, 2015: 139; Лазарев, 2019: 1225; Catalogue..., 2020: 174.

Gaurotina sikhotensis (misspelling; = *sichotensis*) (non *sichotensis* Danilevsky, 1988): Marquet, 2015: 81, fig. 35 (Приморский кр., окр. Дальнегорска).

Материал. Россия. Приморский кр.: 1♀, голотип (ЗММУ) (рис. 21), «бух. Терней, Сихота-Алин, Прим. об., 12.VI.914, Крылов», «*magnifica* m. ♂» (*sic*; см. замечания ниже), «Holotypus», «Holotypus *Gaurotes (Pseudogaurotina) magnifica* Plavilstshikov, 1958» (этикетка М.А. Данилевского), «Зоомузей МГУ (Москва, Россия), № ZMMU Col 00048, Zool. Mus. Mosq. Univ. (Mosquae, Russia, ex coll. N. N. Plavilstshikov)» (рис. 24); 1♀, паратип (ЗММУ) (рис. 22), «Приморский кр., ключ Серебрян., 14.VII.45, Несмерчук», «*magnifica* m. ♀», «Cotypus», «Paratypus *Gaurotes (Pseudogaurotina) magnifica* Plavilstshikov, 1958» (этикетка М.А. Данилевского) (рис. 25); 1♀ (ЕЯ), Тернейский р-н, ~35 км С пос. Светлая, нижнее течение р. Кабанья (~5 км от морского побережья), 46°52'N / 138°26'E, 21.06.1979 (Е.А. Якушкин), «*Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958), Е. Yakushkin det.»; 1♀ (ПР) (фотография), «Russia – Far East, Primorje Reg., Bikin Riv. 26.6.[19]99», «*Pseudogaurotina magnifica* (Plav.) det. P. Rapuzzi 2003»; 1♂ (ЖМ) (фотография; рис. 19), окр. Дальнегорска, 580 м, 16.06.2013 (J. Marquet), «*Gaurotina sikhotensis (sic)* Plavilstshikov, 1958» [Marquet, 2015], «*Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958) ♂ det. A. Miroshnikov 2020»; 1♂ (АМ) (рис. 2, 7, 10), Сихотэ-Алинский запов., верховья р. Серебрянка, урочище Спорный,

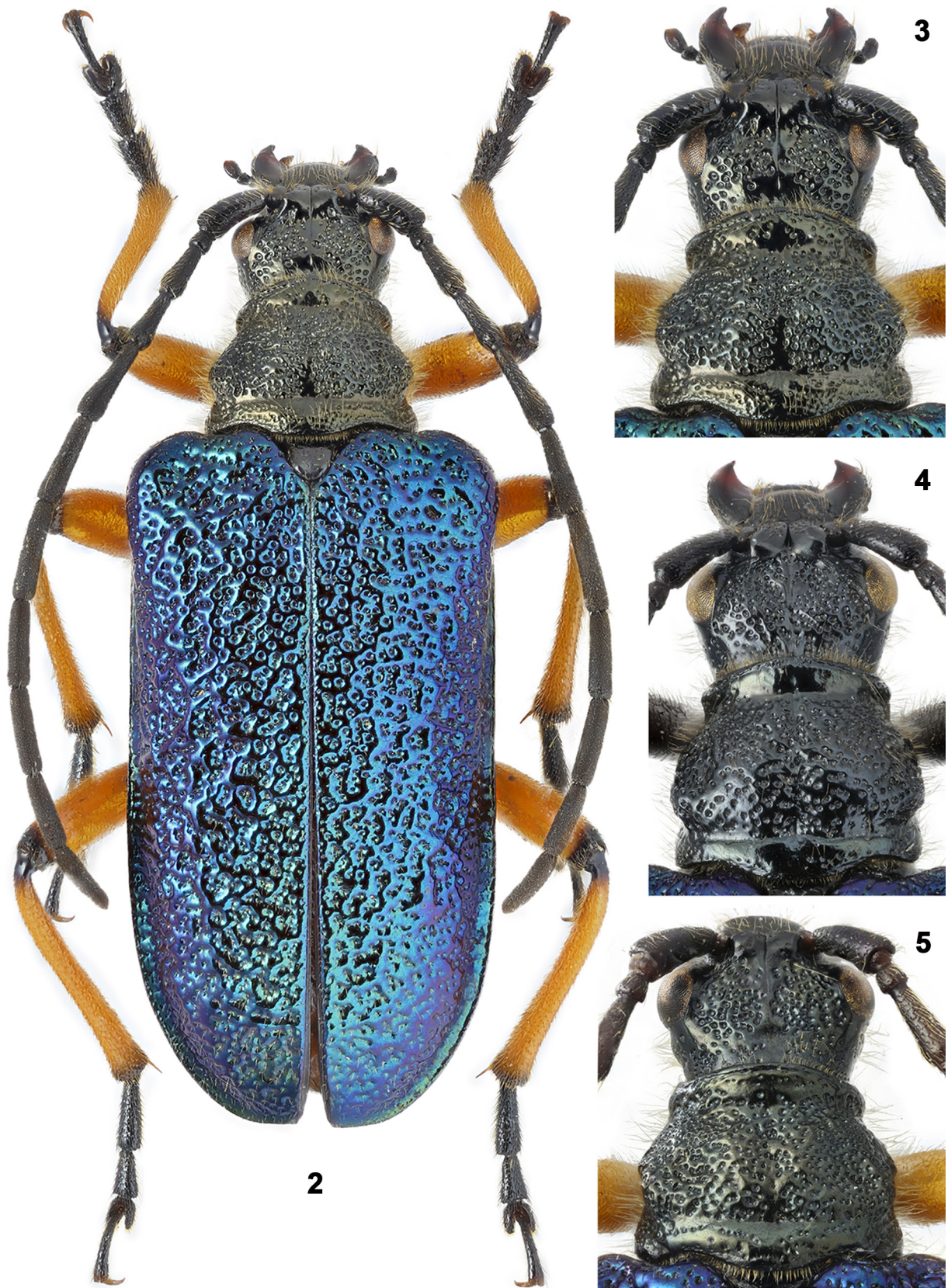


Рис. 2–5. Виды родов *Pseudogaurotina* и *Gaurotina*, самцы, общий вид, голова сверху и переднеспинка.
 2–3 – *P. magnifica* (Сихотэ-Алинский заповедник, урочище Спорный); 4 – *P. excellens*; 5 – *G. sichotensis*, голотип.
 Figs 2–5. Species of *Pseudogaurotina* and *Gaurotina*, males, habitus and head, dorsal view, and pronotum.
 2–3 – *P. magnifica* (Sikhote-Alin Reserve, Spornyy natural boundary); 4 – *P. excellens*; 5 – *G. sichotensis*, holotype.

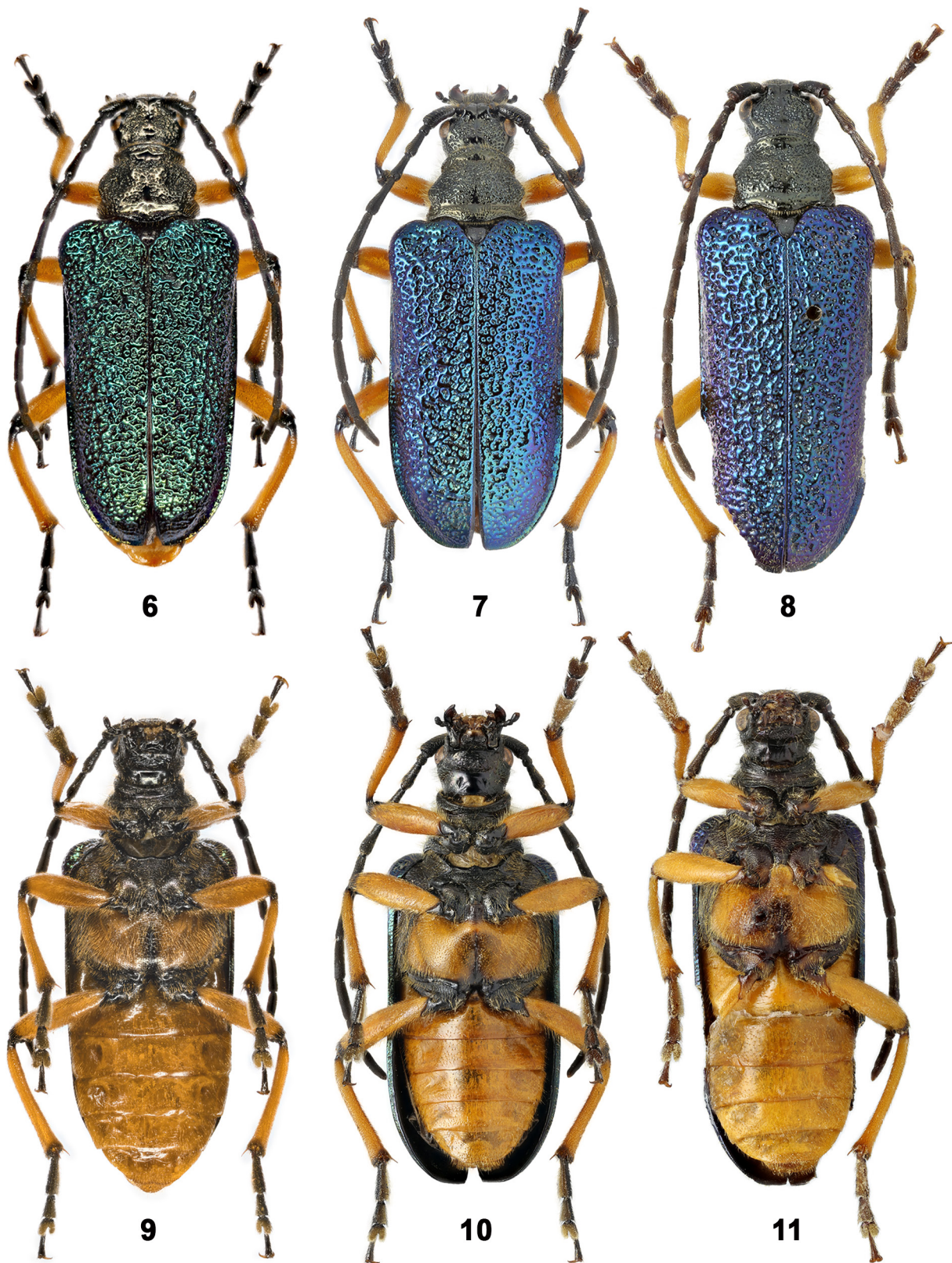


Рис. 6–11. Виды родов *Pseudogaurotina* и *Gaurotina*, самцы, общий вид сверху и снизу.
 6–7, 9–10 – *P. magnifica* (6, 9 – Сихотэ-Алинский заповедник, пойма реки Курума; 7, 10 – Сихотэ-Алинский заповедник, урочище Спорный);
 8, 11 – *G. sichotensis*, голотип.
 Figs 6–11. Species of *Pseudogaurotina* and *Gaurotina*, males, habitus, dorsal and ventral views.
 6–7, 9–10 – *P. magnifica* (6, 9 – Sikhote-Alin Reserve, floodplain of the Kuruma River; 7, 10 – Sikhote-Alin Reserve, Spornyy natural boundary); 8, 11 –
G. sichotensis, holotype.

ключ Спорный, 45°10'13.1"N / 135°56'36.9"E, 29.06.2017 (М.Е. Сергеев), «*Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958) ♂ det. A. Miroshnikov 2017»; 1♀ (AM) (рис. 23), с той же этикеткой, «*Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958) ♀ det. A. Miroshnikov 2017»; 1♀ (AM) (рис. 26), Сихотэ-Алинский запов., урочище Венера, ключ Венера, пойменный лес, 20.06.2017 (Г.А. Начаркин), «*Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958) ♀ det. A. Miroshnikov 2017»; 1♂ (AM) (рис. 6, 9), Сихотэ-Алинский запов., урочище Курума, пойма р. Курума, 44°55'46.8"N / 136°12'29.9"E, отряхивание цветущей жимолости, 8.06.2020 (М.Е. Сергеев), «*Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958) ♂ det. A. Miroshnikov 2020». Хабаровский кр.: 1♀ (ФНЦВ), Сихотэ-Алинь, хр. Тардоки-Яни, 1400 м, ельник, 12.07.1980 (Г.Ш. Лафер), «*Gaurotes magnifica* Plav., G. Lafer det. 1980»; 1♀ (ЗИН), «Хабаровский край, жд. ст. Тумнин, 7.07.1982, Зиновьев», «*Pseudogaurotina magnifica* (Plav.), A.L. Lobanov det. 1986».

Сравнительный материал. *Pseudogaurotina splendens* (Jakovlev, 1893): 1♀, голотип (ЗИН), «Чикой», «Туре», «*Gaurotina splendens* Тур. м. (В. Як.) А. Semenov-Tian-Shansky det. VII.30», кружок из золотистой бумаги, «*Holotypus Gaurotes splendens* Jakovlev, 1893» (этикетка М.А. Данилевского), «Zoological Institute RAS (St.Petersburg), Зоологический ин-т РАН (г. Санкт-Петербург)»; 1♂ (ЗИН), «Читинская обл., Зап. Сохондо, VII.1991, С. Рудых», «*Pseudogaurotina splendens* (Jakovlev, 1893) ♂ det. A. Miroshnikov 2019».

Pseudogaurotina excellens (Brancsik, 1874)¹ (рис. 20, 27): большая серия самцов и самок из Словакии (ЗИН, ЗММУ, AM); серия фотографий самцов и самок [Sláma, 2021].

Pseudogaurotina robertae Pesarini et Sabbadini, 1997: 1♀, голотип (фотография из оригинального описания [Pesarini, Sabbadini, 1997: 103, pl. I, fig. 3]).

Gaurotina sichotensis Danilevsky, 1988: 1♂, голотип (ЗММУ) (рис. 8, 11), «Сихотэ-Алин. зап., 2.VII.1937, К. Грунин», «*m. sichotensis* m.», «*Gaurotina sichotensis* det. M. Danilevsky 1988», «*Holotypus Gaurotina sichotensis* sp. n. M. Danilevsky det. 1988»; 1♂, паратип (коллекция М.А. Данилевского; фотография), «Приморский край, Хасанский район, окрестности Андреевки, 10.6.1975, С. Никиреев» [Данилевский, 2015: 139].

Замечания. Этот вид был описан Плавильщиковым [1958], как отмечено выше, по двум экземплярам, один из которых (голотип) определен им как самец, а другой – как самка. В работе Данилевского [2015] обращено внимание на то, что голотип на самом деле является самкой. Это действительно так. Вместе с тем упомянутым автором [Данилевский, 2015] вслед за Плавильщиковым [1958] ошибочно приведен 1915 год сбора голотипа, тогда как на его этикетке отчетливо указан 1914 год (рис. 24). После публикации с описанием *P. magnifica* и до сравнительно недавнего времени была отмечена лишь еще одна самка, собранная в начале 80-х годов прошлого столетия в Хабаровском крае (Тумнин) и хранящаяся в ЗИН [Данилевский, 2015]. Даже Черепанову [1979], масштабно исследовавшему фауну и биологию жуков-дровосеков Сибири и Дальнего Востока России и собравшему огромный материал, включающий многие очень редкие и малоизвестные таксоны, не удалось обнаружить этот вид (впрочем, как и *P. splendens* и *Gaurotina sichotensis*).

В 2017 году первый автор получил от второго весьма интересный материал по жукам-дровосекам, собранный им в том же году в Сихотэ-Алинском заповеднике. В этих сборах оказалась не только самка *P. magnifica* (рис. 23), но и самец *Pseudogaurotina* sp. с металлически-синими надкрыльями (рис. 2, 7, 10), но резко отличающийся от всех известных самок *P. magnifica* окраской ног и нижней части тела. Этот самец, с одной стороны, габитуально очень напоминает самца *P. excellens*

(рис. 20), также отличаясь от него окраской ног и нижней части тела (кроме прочих признаков), а с другой стороны, наоборот, очень сходен окраской с самцом и самкой *P. splendens* и двумя известными самцами *Gaurotina sichotensis* (рис. 8, 11), отличаясь от каждого из этих видов теми или иными признаками, указанными ниже. Основываясь на том, что обсуждаемые самец и самка были собраны одновременно в одном месте (урочище Спорный, ключ Спорный) при кошении сачком (в одной из проб) разнообразной растительности на опушке долинного пихтово-елового леса (с преобладанием ели аянской и пихты белокорой), они, почти без сомнения, относятся к одному и тому же виду, несмотря на резкие отмеченные выше различия в их окраске. Такой ярко выраженный половой диморфизм в окраске ног и нижней части тела наблюдается впервые среди представителей *Pseudogaurotina*. Кроме указанной самки *P. magnifica*, в том же году Г.А. Начаркиным (ЗММУ) была собрана еще одна самка этого вида в окрестностях ключа Венера одноименного урочища (Сихотэ-Алинский заповедник), а затем любезно передана в наше распоряжение.

Указанные находки, особенно самца, вызвали чрезвычайно большой интерес у авторов и побудили к поиску специфических методов сбора жуков *P. magnifica*. В первую очередь предполагалось, что этот вид экологически сходен с хорошо изученным (как отмечено выше) карпатским эндемиком *P. excellens*, развивающимся на жимолости *Lonicera nigra*, имаго которого наблюдаются на листьях и ветвях кормового растения (в том числе *in copuli*) и местами сравнительно обычны (Švácha, 1989; Bense, 1995; Sláma, 1998; Rossa, 2010; Szafranec, Zwijacz-Kozica, 2017; Szafranec, 2018; Szafranec et al., 2021); личные сообщения некоторых чешских коллег). Развитие *P. excellens* отмечено также на еще одном виде жимолости – *Lonicera tatarica* [Demelt, 1966; Bense, 1995; Rossa, 2010; Gutowski, Przewoźny, 2013].

Основываясь на вышесказанном, в 2018 и 2019 годах мы предприняли некоторые попытки обнаружить жуков в известных местонахождениях путем отряхивания кустов дикорастущих видов жимолости на полог. Однако первый опыт использования этого метода не дал желаемых результатов. Но в 2020 году наше предположение о том, что рассматриваемый вид экологически может быть связан с жимолостью, сильно укрепилось. В пойме реки Курума одноименного урочища (Сихотэ-Алинский заповедник) при отряхивании цветущего куста жимолости (*Lonicera* sp.)² на опушке долинного кедрово-широколиственного леса (с преобладанием кедра корейского) (рис. 1) был собран еще один самец *P. magnifica* с такой же окраской ног и нижней части тела, как и первый, но с металлически-зелеными надкрыльями (рис. 6, 9).

¹ Включение *Pseudogaurotina excellens* в состав рода *Brachysomida* Casey, 1913 [Zamoroka, 2022], на наш взгляд, ошибочно, а выделение трибы Cariliini Zamoroka, 2022 [Zamoroka, 2022] недостаточно обосновано.

² Вид жимолости, на кусте которого был собран упомянутый самец *P. magnifica*, точно идентифицировать пока не удалось, так как определение проводилось лишь по фотографиям невысокого качества. По мнению В.И. Дорофеева (Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия), это, предположительно, жимолость Маака *Lonicera maackii*, хотя данный вид до сих пор не зарегистрирован в Сихотэ-Алинском заповеднике [Пименова и др., 2016]. А.В. Могилева (Сихотэ-Алинский заповедник, Терней, Приморский край, Россия) склонна считать, что это, скорее всего, жимолость Рупрехта *Lonicera ruprechtiana*.

Фотография третьего самца (с металлически-зелеными надкрыльями, как у второго самца) была неожиданно обнаружена в публикации Марке [Marquet, 2015: 81, fig. 35, «*Gaurotina sikhotensis* (sic, = *sichotensis*) Plavilstshikov, 1958»]. При активной помощи Ксавье Гувверню (Xavier Gouverneur, Ренн, Франция) и Филиппа Жако (Philippe Jacquot, Монбуше-Сюр-Жаброн, Франция) и благодаря любезности Жака Марке (Jacques Marquet, Гризи-Сюин, Франция), автора указанной публикации, и Жана Ренжара (Jean Raingeard, Франция), автора самой фотографии, удалось получить изображение опубликованного экземпляра (рис. 19) и точные данные его этикетки (Приморский край, окрестности Дальнегорска, 580 м, 16.06.2013, leg. J. Marquet). По сведениям Жака Марке (его личное сообщение первому автору от 24 мая 2020 года), жук был собран при осмотре и кошени травянистой и кустарниковой растительности на просеке вдоль ЛЭП в хвойно-лиственном древостое.

Кроме упомянутых экземпляров авторами изучены еще две самки *P. magnifica*. Одна из них собрана Е.А. Якушкиным (Москва, Россия) в нижнем течении реки Кабанья, примерно в 35 км к северу от поселка Светлая Тернейского района (Приморский край) в 1979 году и хранится в его коллекции, а другая обнаружена Г.Ш. Лафером на хребте Тардоки-Яни (Хабаровский край) в 1980 году и находится в коллекционных фондах ФНЦВ. По воспоминаниям и некоторым записям Е.А. Якушкина (его личное сообщение первому автору от 25 мая 2020 года), собранная им самка наблюдалась на невысокой кустарниковой растительности или травянистом покрове надпойменной террасы в хвойно-лиственном лесу, в подлеске которого явно преобладала жимолость. Факт находки жука в месте скопления зарослей жимолости также можно смело расценивать, на наш взгляд, в пользу версии об экологической связи *P. magnifica* с этим растением.

Помимо этого, одна самка, собранная в пойме реки Бикин (Приморский край), известна нам по изображению, которым любезно поделился П. Рапуцци (P. Rapuzzi, Препотто, Италия).

Самец впервые описывается ниже.

Описание самца (рис. 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 16–19). Длина тела 13.5–14 мм, ширина в плечах 5.1–5.5 мм. Голова, переднеспинка, щиток, про- и мезостернум, метэпистерны, усики, тазики, вертлуги и лапки черные; надкрылья яркие, с металлическим блеском, одноцветно синие или зеленые с синеватым отливом; бедра почти целиком оранжево-желтые, лишь зачернены на вершине; голени почти целиком такой же окраски, как и бедра, но зачернены не только на вершине, но и в основании; метастернум, исключая эпистерны, большей частью оранжево-желтый, зачернен у срединной линии, в самом основании, на отростке, а также узкой полосой вдоль эпистерн; видимые брюшные стерниты целиком оранжево-желтые.

Голова сверху в грубой, неравномерной, местами очень густой, отчасти сливающейся пунктировке, как у самки; гула почти полностью гладкая, с отдельными морщинками; усики заметно длиннее, чем у самки, примерно достигают или слегка не достигают последней 1/5 длины надкрылий.

Переднеспинка отчетливо поперечная, по сравнению с самкой едва уже, в длину в 1.19–1.21 раза больше, чем в ширину, наиболее широкая в основании; преимущественно в грубой, густой, отчасти сливающейся неравномерной пун-

ктировке, наиболее сглаженной, сильно разреженной, отчасти отсутствующей в основании и на вершине, со срединным продольным узким гладким участком в основной половине; как латеральные, так и дорсолатеральные бугры хорошо выражены, но латеральные выступают под более острым углом; по сторонам диска у дорсолатерального бугра с хорошо заметным или резким вдавлением; по сравнению с самкой с более длинными стоячими многочисленными светлыми щетинками, наиболее длинными по бокам, в основании и на вершине, наиболее короткими на большей части диска.

Надкрылья в длину в 1.8–1.85 раза больше, чем в ширину в плечах, слегка сужены к вершине или по большей части примерно параллельносторонние начиная от основания; в очень грубой морщинистой скульптуре с густой, отчасти сливающейся неравномерной пунктировкой, как у самки; с короткими, но хорошо заметными, преимущественно полустоячими светлыми щетинками (у самки щетинки еще более короткие, слабо заметные).

Простернум в вершинной части с отчетливыми поперечными морщинами; мезостернум в основном в шероховатой скульптуре; метастернум в мелкой ясной густой пунктировке; видимые брюшные стерниты в несколько более грубой и более редкой пунктировке, чем на метастернуме; последний видимый стернит с явной выемкой на вершине.

Гениталии как на рисунках 16–18.

Описываемый самец отличается от самца *Gaurotina sichotensis* (рис. 5, 8, 11, 13, 15) менее вытянутыми, иногда (у самца с синими надкрыльями) примерно параллельносторонними надкрыльями (у сравниваемого вида надкрылья так или иначе сужены к вершине, в длину в 2.04–2.08 раза больше, чем в ширину в плечах³), несколько менее вытянутым щитком, а по сравнению с голотипом *G. sichotensis* – более выпуклым отростком мезостернума, более узко усеченной вершиной последнего (видимого) брюшного стернита с более отчетливой выемкой, сильно сглаженной скульптурой гулы, по крайней мере отсутствием на ней грубых продольных борозд, целиком черной окраской про- и мезостернума, сильно затемненным отростком метастернума, черными тазиками и вертлугами, а также большей частью едва/слегка более короткими стоячими светлыми щетинками по бокам переднеспинки (щетинки на диске переднеспинки и надкрыльях у голотипа *G. sichotensis* сильно стертые, что не позволяет использовать их для сравнения). Паратип, самец *G. sichotensis*, известен нам только по фотографии, любезно предоставленной К.В. Макаровым (Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия), но он сходен с голотипом по меньшей мере формой надкрылий (лишь более явно суженных к вершине) и щитка, строением переднеспинки, в том числе характером скульптуры, и некоторыми другими признаками, различимыми на фотографии.

Самец *P. magnifica* отличается от самца *P. excellens* (рис. 4, 20), помимо описанной выше окраски ног и нижней части тела, более густой пунктировкой переднеспинки, более резкими вдавлениями по сторонам ее диска, а также некоторыми другими признаками, а от самца *P. splendens* – сильнее развитыми дорсолатеральными буграми переднеспинки, менее резко выраженными (менее сильно приподнятыми) усиковыми

³ Указание на то, что у голотипа *Gaurotina sichotensis* «Elytrae about 2.3 times longer than wide» [Danilevsky, Rapuzzi, 1996: 13], ошибочно.

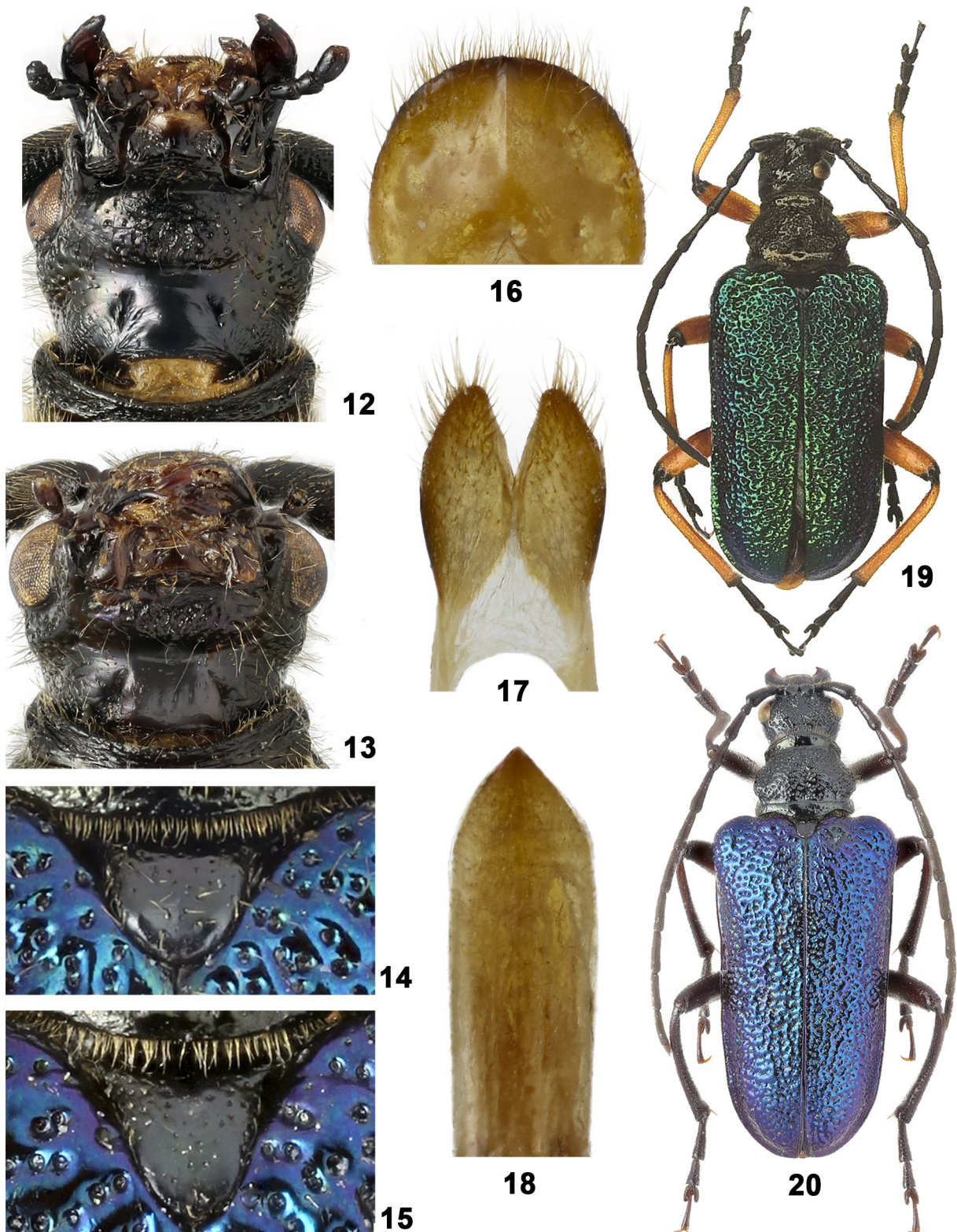


Рис. 12–20. Виды родов *Pseudogaurotina* и *Gaurotina*, самцы.
 12, 14, 16–18 – *P. magnifica* (Сихота-Алинский заповедник, урочище Спорный); 13, 15 – *G. sichotensis*, голотип; 19 – *P. magnifica* (Приморский край, окрестности Дальнегорска; фотография Ж. Ренжара); 20 – *P. excellens*. 12–13 – голова снизу; 14–15 – щиток; 16 – часть 8-го тергита сверху; 17 – верхняя часть тегмена снизу; 18 – верхняя часть пениса снизу; 19–20 – общий вид.

Figs 12–20. Species of *Pseudogaurotina* and *Gaurotina*, males.
 12, 14, 16–18 – *P. magnifica* (Sikhote-Alin Reserve, Spornyy natural boundary); 13, 15 – *G. sichotensis*, holotype; 19 – *P. magnifica* (Primorskiy Region, Dalnegorsk environs; photograph by Jean Raingeard); 20 – *P. excellens*. 12–13 – head, ventral view; 14–15 – scutellum; 16 – part of tergite 8, dorsal view; 17 – apical part of tegmen, ventral view; 18 – apical part of penis, ventral view; 19–20 – habitus.

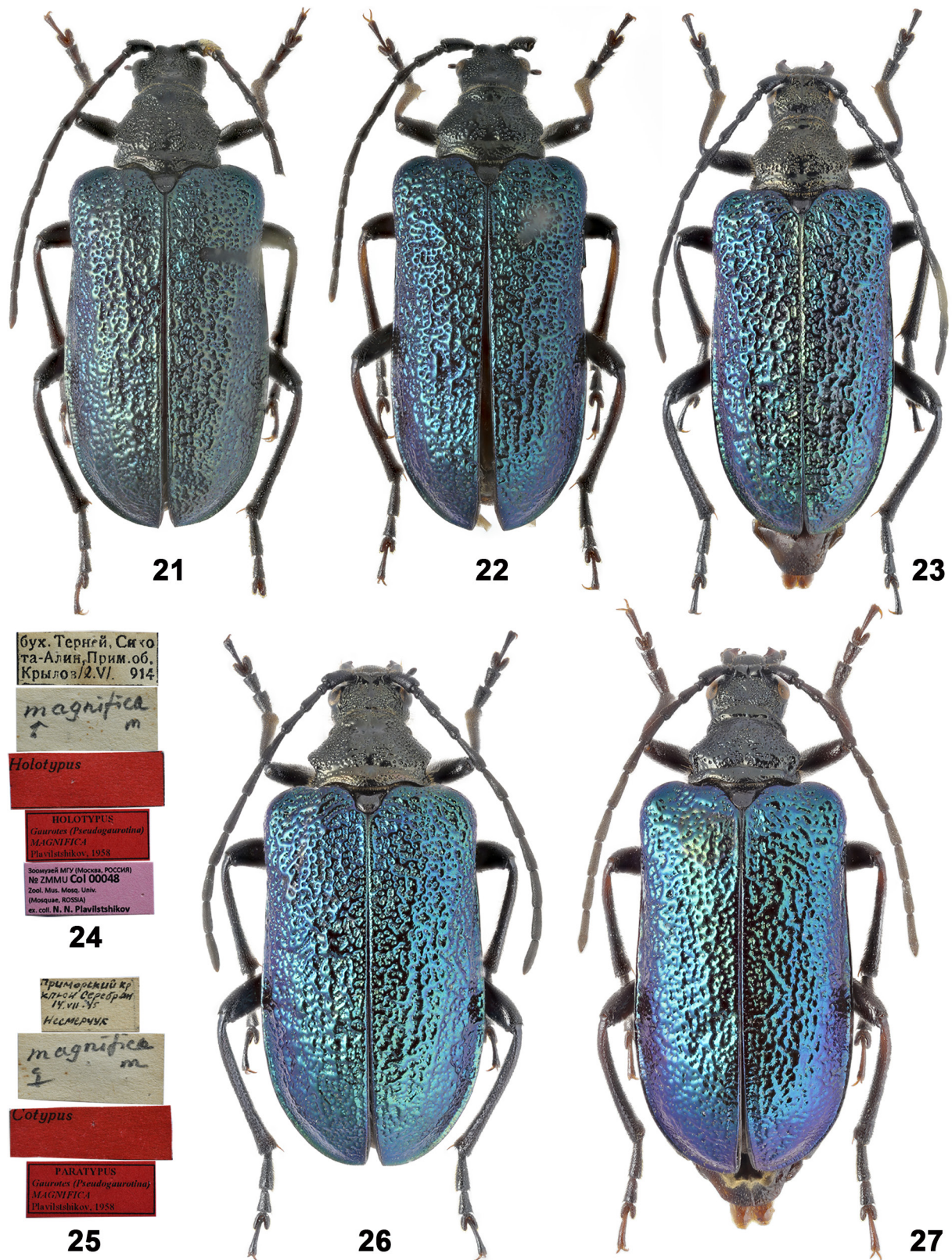


Рис. 21–27. Виды рода *Pseudogaurotina*, самки, общий вид и этикетки.
21–26 – *P. magnifica*: 21 – голотип, 22 – паратип, 23 – экземпляр из Сихотэ-Алинского заповедника, урочище Спорный, 24 – этикетки голотипа, 25 – этикетки паратипа, 26 – экземпляр из Сихотэ-Алинского заповедника, урочище Венера; 27 – *P. excellens*.

Figs 21–27. Species of *Pseudogaurotina*, females, habitus and labels.

21–26 – *P. magnifica*: 21 – holotype, 22 – paratype, 23 – specimen from Sikhote-Alin Reserve, Spornyy natural boundary, 24 – holotype labels, 25 – paratype labels, 26 – specimen from Sikhote-Alin Reserve, Venera natural boundary; 27 – *P. excellens*.

бугорками, реже сливающейся пунктировкой головы сверху, более крупными размерами тела (длина тела самца *P. splendens* 11.8 мм), целиком черными лапками, в том числе передними.

Морфологические заметки о самке. Все пять самок, впервые указанные выше, не имеют каких-либо резких отличий, в том числе в окраске, от трех ранее известных самок, обладая лишь меньшими размерами тела и некоторыми другими индивидуальными особенностями. Самки из урочищ Спорный и Венера (Сихотэ-Алинский заповедник) (рис. 23, 26) наиболее мелкие: длина их тела 15 и 15.3 мм, а ширина в плечах 5.7 и 6.3 мм соответственно.

По описанию Плавильщикова [1958], длина тела типовых экземпляров 17.5–18 мм. Эти же размеры указаны Данилевским [2015]. По нашим измерениям, длина тела (от наличника до вершины надкрылий) голотипа и паратипа 17.5 и 17 мм, ширина в плечах 6.9 и 6.7 мм соответственно; длина самки из Хабаровского края (Тумнин) 17.4 мм, а ширина в плечах 6.4 мм.

Тело, кроме надкрылий, усики и ноги черные или брюшко и голени темно-бурые, иногда (рис. 22) передние голени отчасти, средние и задние голени в основании красновато-бурые (подобно некоторым самкам *P. excellens* (рис. 27)).

Переднеспинка явно поперечная, в ширину в 1.24–1.26 раза больше, чем в длину, причем наибольшая ширина иногда бывает на уровне дорсолатеральных бугров, а не в ее основании (в частности, у самки из урочища Венера (рис. 26)); по бокам, кроме коротких стоячих светлых щетинок, иногда с умеренно длинными отдельными щетинками в основной половине.

Надкрылья параллельносторонние или за первой четвертью более или менее явно расширены примерно до последней трети, в длину в 1.78–1.9 раза больше, чем в ширину в плечах.

Распространение. Ареал *P. magnifica* охватывает по меньшей мере более чем половину территории горной системы Сихотэ-Алинь в меридиональном направлении, от долины реки Рудная в окрестностях Дальнегорска на юге до долины реки Тумнин в окрестностях одноименного поселка на севере.

При этом следует заметить, что в недавнем каталоге жесткокрылых Палеарктики [Catalogue..., 2020: 12] отмечено следующее: «*Gaurotina sichotensis* Danilevsky, 1988c: a photo of an old male from Korea without exact label was sent (4.6.2018) to M. Danilevsky by T. Tichý». Первый автор также получил от Томаша Тихи (Tomáš Tichý, Technical University of Ostrava, Острава, Чехия) фотографию этого самца. Он очень напоминает самца *P. magnifica* (особенно с зелеными надкрыльями) и отличается от самца *G. sichotensis* подобно первому, по крайней мере менее вытянутыми надкрыльями (их длина в 1.85 раза больше, чем ширина в плечах, как у одного из самцов *P. magnifica*) и щитком. Судя по фотографии, корейский самец отличается от самца *P. magnifica* менее поперечной переднеспинкой, менее развитыми ее дорсолатеральными буграми, почти целиком светлым первым члеником и темно-бурыми (не черными) последующими члениками всех лапок, темно-бурыми (не черными) члениками усиков и, скорее всего, принадлежит к самостоятельному, еще не описанному таксону.

Распространение же *P. magnifica*, вероятно, не выходит за пределы Сихотэ-Алиня, а южная граница ареала этого вида, с учетом изложенных ниже данных о месте нахождения паратипа, определяется пока по находке в окрестностях Дальнегорска.

Что же касается присутствия в горах Сихотэ-Алинь столь морфологически сходных видов, какими являются *P. magnifica* и *G. sichotensis* (не обсуждаем здесь родовую принадлежность второго вида⁴), то этот факт нам представляется весьма любопытным. Вместе с тем нельзя совсем отрицать, что *G. sichotensis*, возможно, является синонимом *P. magnifica*. Однако устойчивость основных отличительных признаков самцов (форма надкрылий и щитка), наблюдаемая у всех известных экземпляров обоих видов (не считая некоторых других указанных выше отличий между голотипом *G. sichotensis* и двумя самцами *P. magnifica*), пока не позволяет сделать определенные выводы. Обсуждение же морфологических особенностей *Pseudogaurotina* и *Gaurotina*, сходства и различия этих таксонов выходит за рамки настоящей статьи и является предметом отдельной работы.

Замечания о местонахождении паратипа *P. magnifica*. Местонахождение паратипа *P. magnifica* («Приморский кр., ключ Серебрян., 14.VII.45, Несмерчук») (рис. 25) до сих пор оставалось невыясненным.

Данилевский [2015: 140] абсолютно без всяких комментариев указал это место следующим образом: «Серебряный Ключ, около 60 км севернее Находки». Действительно, вблизи от северных окрестностей села Серебряное Партизанского городского округа (43°20'N / 133°01'E) находятся ключ Серебряный 1-й, ключ Серебряный 2-й и ключ Серебряный 3-й, а примерно в 15 км северо-западнее этого села – ключ Серебряный [Атлас..., 2013]. Однако сведения Данилевского [2015] об уточнении обсуждаемой этикетки вызвали у авторов очень сильные сомнения, особенно с учетом некоторых публикаций [Мирошников, 2016; Miroshnikov, 2021].

Сергей Михайлович Несмерчук⁵, советский энтомолог, собравший обсуждаемый экземпляр, в 1945–1955 годах трудился в Сихотэ-Алинском заповеднике [Сергеев, 2020], в разное время был старшим научным работником, заместителем директора по науке. По крайней мере в первые годы своей научной деятельности в заповеднике он проводил регулярные планомерные энтомологические исследования на его территории, уделяя особое внимание различным вредным насекомым, в частности короедам [Несмерчук, 1945]. В упомянутом труде (рукопись которого обнаружена А.А. Гусаковым в библиотеке Научно-исследовательского зоологического музея МГУ, Москва, Россия), посвященном изучению кедрового лубоеда, его автор на второй странице описывает следующее: «В лето 1945 года мною проводились Энтомологические работы в условиях Юго-Западной и Юго-Восточной части Сихотэ-Алинского заповедника. Энтомологиче-

⁴ По нашему мнению, *Gaurotina sichotensis* следует перенести в род *Pseudogaurotina*, однако этот номенклатурный акт предполагается обосновать в отдельной публикации.

⁵ Авторам пока не удалось найти достоверную информацию о годах жизни Сергея Михайловича Несмерчука.

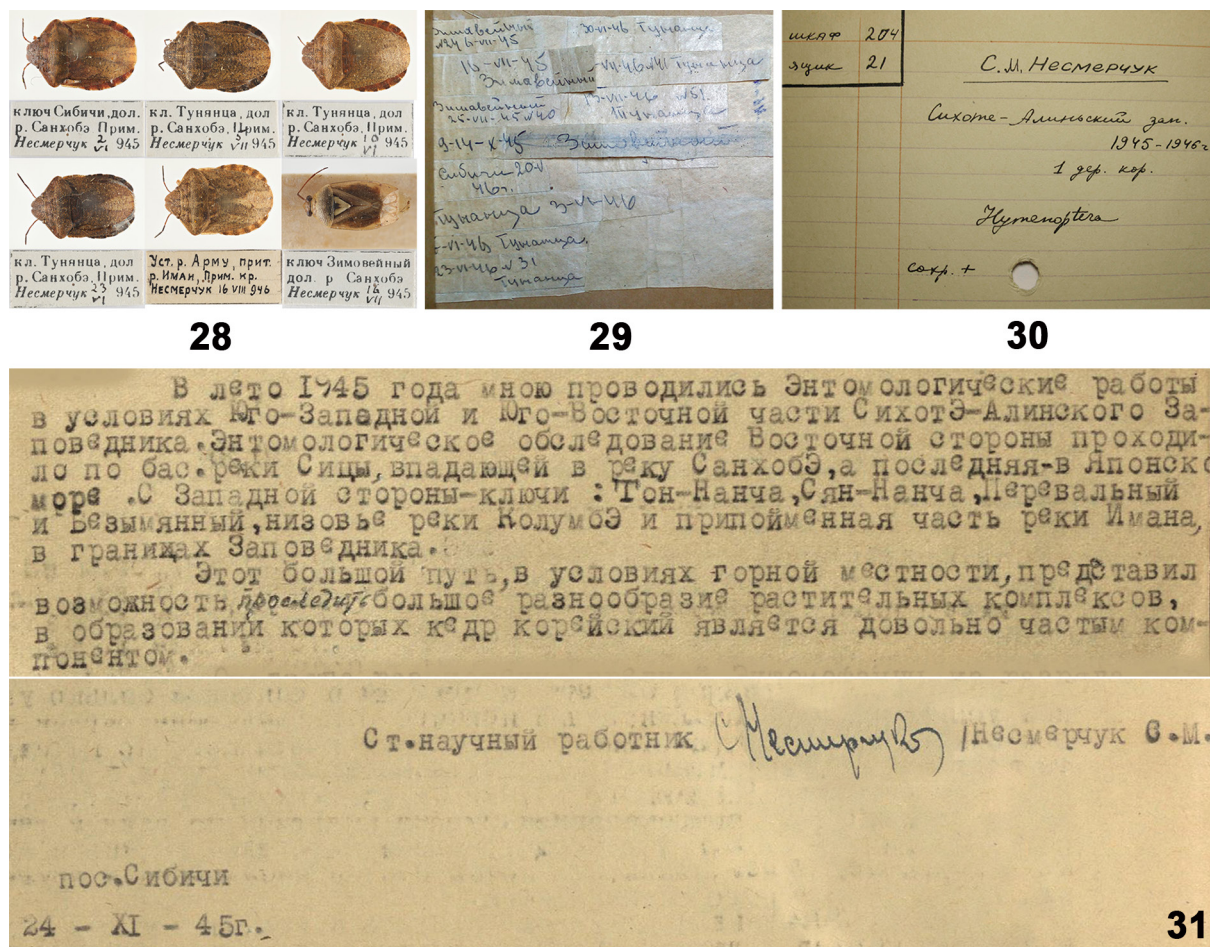


Рис. 28–31. Материал, собранный С.М. Несмерчуком, и документы о его научной деятельности в Сихотэ-Алинском заповеднике.

28 – экземпляры *Eurygaster testudinaria* (все, кроме крайнего справа во втором ряду) и *Lygus rugulipennis* с соответствующими этикетками, хранящиеся в ЗИН; 29 – рукописные этикетки; 30 – карточка из старой картотеки материала, хранящегося в ЗММУ; 31 – фрагменты рукописи 1945 года.

Figs 28–31. The material collected by S.M. Nesmerchuk, and documents on his scientific activities in the Sikhote-Alin Reserve.

28 – specimens of *Eurygaster testudinaria* (all ones but the far right in the second row) and *Lygus rugulipennis* with appropriate labels stored in the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St Petersburg, Russia); 29 – handwritten labels; 30 – card from an old file cabinet of the material stored in the Zoological Museum of Moscow State University (Moscow, Russia); 31 – fragments of the manuscript of 1945.

ское обследование Восточной стороны проходило по бас. реки Сицы, впадающей в реку Санхобэ, а последняя – в Японское море. С Западной стороны – ключи: Тон-Нанча, Сян-Нанча, Перевальный и Безымянный, низовье реки Колумбэ и припойменная часть реки Имана в границах Заповедника. Этот большой путь, в условиях горной местности, представил возможность проследить большое разнообразие растительных комплексов, в образовании которых кедр корейский является довольно частым компонентом» (рис. 31). Во время обследования помимо общих фаунистических сборов им проводился анализ многих модельных деревьев, заселенныхксилофагами, устанавливались встречаемость различных видов короедов и плотность их поселений, осуществлялись другие довольно трудоемкие работы [Несмерчук, 1945]. Совершенно очевидно, что С.М. Несмерчук по крайней мере в течение летних месяцев 1945 года был всецело погружен в полевые исследования на территории заповедника и прилегающей местности. Крайне маловероятно, что в этот период он

отвлекался для проведения сборов насекомых в других сильно удаленных от заповедника местах. При этом следует учесть то особое время, когда шла активная подготовка Маньчжурской наступательной операции, начавшаяся в мае 1945 года, и массовая переброска советских войск на Дальний Восток, при которых передвижение гражданских лиц в том числе по Приморью, тем более на очень далекие расстояния, было весьма затруднительным.

По данным В.В. Нейморовца (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия) (его личные сообщения первому автору от 18 и 20 января 2023 года), в коллекционных фондах ЗИН хранится некоторый материал из сборов С.М. Несмерчука 1945–1946 годов, который отчасти опубликован [Neimorovets, 2020]. В частности, среди этого материала имеются экземпляры *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy, 1785) и *Lygus rugulipennis* Poppius, 1911 (Hemiptera: Scutelleridae, Miridae) со следующими этикетками: «ключ Сибици, дол. Санхобэ, Прим. 2 VI 945, Несмерчук», «кл. Туянца,

дол. Санхобэ, Прим. 10 VI 945, Несмерчук», «кл. Тунянца, дол. Санхобэ, Прим. 23 VI 945, Несмерчук», «кл. Тунянца, дол. Санхобэ, Прим. 5 VII 945, Несмерчук», «ключ Зимовейный, дол. Санхобэ, Прим. 16 VII 945, Несмерчук», «Уст. р. Арму, прит. р. Иман, Прим. кр. 16 VIII 946, Несмерчук» (рис. 28), – а также некоторые оригинальные рукописные этикетки С.М. Несмерчука (рис. 29). Особенно важно обратить внимание на дату, указанную на этикетке (печатной и рукописной) с надписью «Зимовейный». Ключ Зимовейный (45°08'43"N / 136°19'09"E) (рис. 32) находится в Сихотэ-Алинском заповеднике, в долине реки Серебрянка (современное название). На картах 1940-х годов часть долины, где расположен этот ключ, обозначена как река Сица, которая впадает в реку Санхобэ (рис. 32). Именно так это описано (рис. 31) в упомянутой выше рукописи Несмерчука [1945]. Река Санхобэ на различных картах 1940-х годов имеет разные названия, в частности Санхобе, Сахонбе, Саханбе, Сахомбе, Самхобе, Саченбе. Составитель текста печатной этикетки («ключ Зимовейный...» (рис. 28)), «объединил» долины Сицы и Санхобэ, приняв последнее название.

Вместе с тем как бы ни назывались фрагменты долин Сицы и Санхобэ в тех или иных источниках, ключ Серебряный на всех известных нам картах, как старых (по крайней мере 1940-х годов), так и современных (в том числе Google Earth Pro), указан с одним и тем же названием и находится (как и находился) на территории Сихотэ-Алинского заповедника (рис. 32). В его устье расположен кордон заповедника «Усть-Серебряный» (45°08'20"N / 136°22'50"E), а примерно в 7 км от этого места выше по долине Серебрянки – ключ Зимовейный (рис. 32).

Сравнивая же дату сбора паратипа *P. magnifica* (14 июля 1945 года) и дату сборов в окрестностях ключа Зимовейный (16 июля 1945 года), невероятно сложно представить, что С.М. Несмерчук за сутки до 16 июля по стечению каких-то обстоятельств оказался в Партизанском районе в окрестностях села Серебряное, более чем в 600 км по дороге от Тернея (особенно учитывая описанные выше события, происходящие в то время в Приморье), обнаружил именно там (причем в местности с ключом (ключами) Серебряный) один из самых редких видов жуков-дровосеков фауны СССР и успел вернуться к 16 июля обратно в заповедник, добравшись до района упомянутого ключа.

О некоторых экземплярах жесткокрылых, собранных С.М. Несмерчуком в Сихотэ-Алинском заповеднике и хранящихся в ЗИН, сообщает Волкович [Узколетняя златка...: «Сихотэ-Алинский заповедник, 13.VII.1946, кедрово-широколиственный лес, С. Несмерчук, 1 самка, колл. В.Н. Степанова, ЗИН (Алексеев, 1979)»; https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/eab_2007.htm] По данным М.Г. Волковича (его личные сообщения первому автору от 20 и 21 января 2023 года), в коллекции ЗИН имеются и некоторые другие экземпляры Vuprestidae, собранные С.М. Несмерчуком в 1946 году в этом заповеднике. В отчетных материалах С.М. Несмерчука за 1946 год, хранящихся в архиве Сихотэ-Алинского заповедника, содержатся записи о передаче В.Н. Степанову отдельных экземпляров таких видов златок, как, на-



Рис. 32. Карта-схема части Сихотэ-Алинского заповедника и Тернейского района (на основе карты Приморского края масштаба 1 : 1000000, 1949 года издания): 1 – ключ Зимовейный; 2 – кордон Усть-Серебряный; 3 – нижнее течение ключа Серебряный – наиболее вероятное место находки паратипа *Pseudogaurotina magnifica*. Жирная линия – границы заповедника, полужирная линия – границы административных районов.

Fig. 32. Map of a part of the Sikhote-Alin Reserve and Terney District (based on the map of Primorskiy Region, scale 1 : 1000000, 1949 edition): 1 – Zimoveiny Stream; 2 – Ust-Serebryany cordon; 3 – lower reaches of the Serebryany Stream – the most likely area of finding of the paratype of *Pseudogaurotina magnifica*. Bold line – the boundaries of the reserve, semibold line – the boundaries of administrative districts.

пример, «*Ancylocheira strigosa* Gebl., *Dicerca acuminata* Pall., *Lampra suvorovi* Obenb., *Anthaxia reticulata* Motsch.» (названия даны в оригинальном написании), собранных этим исследователем в заповеднике также в 1946 году. По сведениям А.А. Гусакова (ЗММУ) (его личное сообщение первому автору от 18 января 2023 года), в старой картотеке материала, хранящегося в музее, имеется карточка со следующей надписью: «Шкаф 204, ящик 21. С.М. Несмерчук. Сихотэ-Алинский (sic) зап. 1945–1946 г., 1 дер.[евянная] кор.[обка]. Hymenoptera» (рис. 30). Однако сама коробка со сборами в указанном месте, к сожалению, не обнаружена. Все эти факты в очередной раз говорят, по крайней мере косвенно, только в пользу того, что в данный период С.М. Несмерчук был сосредоточен на планомерных энтомологических исследованиях в Сихотэ-Алинском заповеднике и на прилегающих территориях и вряд ли посещал с этой целью другие местности Приморья, сильно удаленные от границ заповедника.

Ни в литературе, ни в архивах Сихотэ-Алинского заповедника, ни в различных коллекционных фондах, ни в других источниках авторам до сих пор не удалось найти сведения о сборах С.М. Несмерчука 1945 и 1946 годов за пределами этого заповедника и близлежащих территорий. При этом следует заметить, что в научных библиотеках ЗИН и ЗММУ, как и в библиотечных фондах целого ряда других учреждений, какие-либо публикации этого исследователя по энтомофауне Приморья отсутствуют.

На основании вышеизложенного нам представляется совершенно очевидным, что данные Данилевского [2015] об уточнении местонахождения паратипа *P. magnifica* «Серебряный Ключ, около 60 км севернее

Находки» являются вымышленными. Этот экземпляр (если следовать надписи на его этикетке), без сомнения, был собран в Сихотэ-Алинском заповеднике в районе ключа Серебряный, скорее всего, в его нижнем течении поблизости от устья (рис. 32).

Очевидно, наиболее корректной будет следующая современная запись о местонахождении паратипа *P. magnifica*: Россия, Приморский край, Сихотэ-Алинский заповедник, бассейн реки Серебрянка, долина ключа Серебряный, 45°10'N / 136°18'E – 45°08'N / 136°22'E (рис. 32).

Вместе с тем следует заметить, что находки *P. magnifica* на крайнем юге Сихотэ-Алиня, в том же Партизанском районе, весьма вероятны, как и не исключены в районах к северу от Тумнина.

Особенности экологии. *Pseudogaurotina magnifica* населяет хвойные и хвойно-широколиственные леса различного типа, а также, по-видимому, древостои без участия хвойных пород. Имаго наблюдаются с первой декады июня до середины июля. В Приморье почти все известные экземпляры собраны в июне (с 8 по 29 июня),

лишь одна самка (из старых сборов) – 14 июля, в то время как в Хабаровском крае обе самки обнаружены в первой половине июля (7 и 12 июля). Очевидно, жуки цветков не посещают и по образу жизни, весьма вероятно (как отчасти уже упомянуто), сходны с *P. excellens*. Условия развития преимагинальных фаз и кормовые породы личинки до сих пор неизвестны. Однако обстоятельства, при которых были собраны отдельные приведенные выше экземпляры, и анализ некоторых других сведений позволяют с высокой долей вероятности указывать в данном аспекте на жимолость (*Lonicera*).

Замечания о типовом местонахождении *Gaurotina sichotensis* Danilevsky, 1988

Этот вид первоначально был установлен как морфа *Gaurotina superba* Ganglbauer, 1889 [Плавильщиков, 1958: 723: «*G. superba* Ganglb. m. *sichotensis*, morpho nova» (непригодное инфраподвидовое название) –

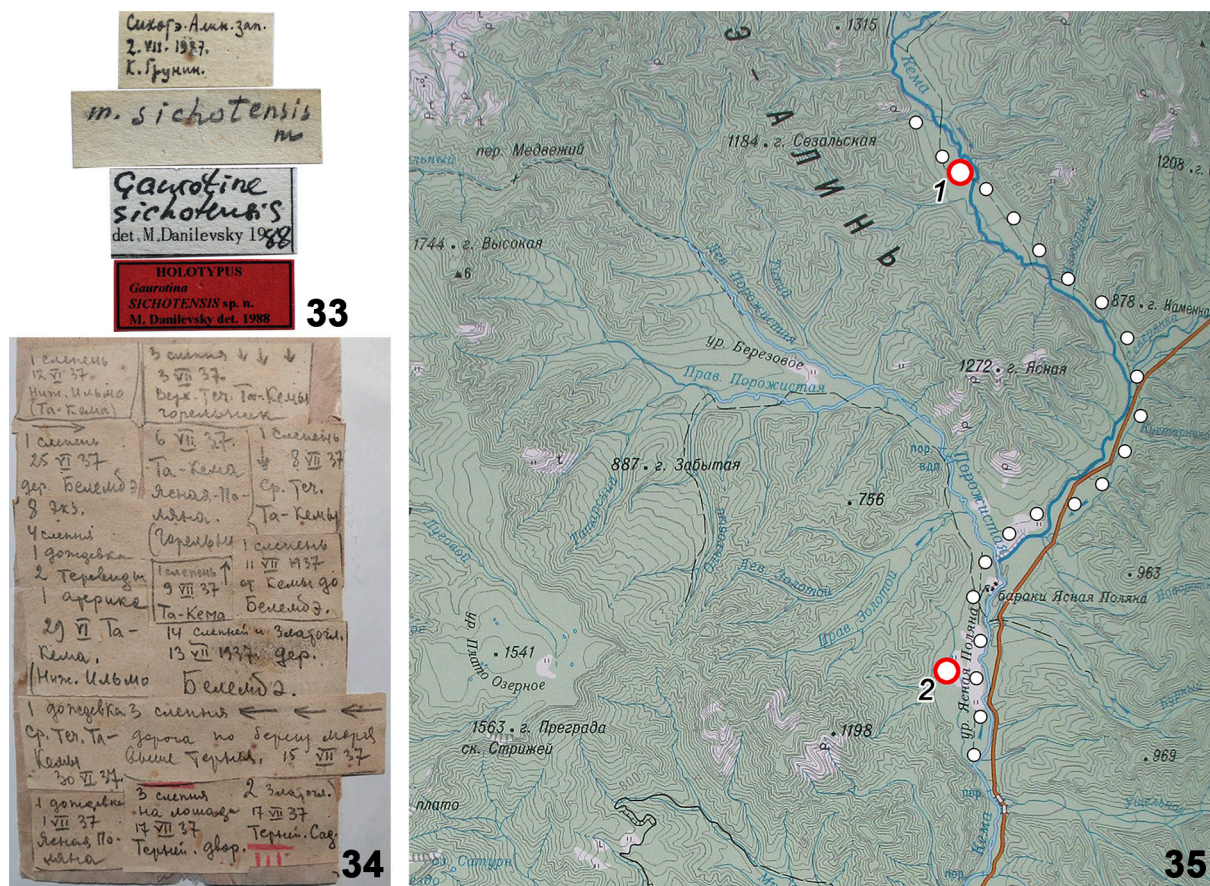


Рис. 33–35. Документы, связанные с типовым местонахождением *Gaurotina sichotensis*.

33 – этикетки голотипа *G. sichotensis*; 34 – оригинальные этикетки К.Я. Грунина из сборов 1937 года в Сихотэ-Алинском заповеднике в пойме реки Кема и на прилегающей территории Тернейского района Приморского края; 35 – карта-схема части бассейна реки Кема в Тернейском муниципальном округе Приморского края (на основе «Атласа...» [2013]): 1 – урочище Горелая Поляна; 2 – урочище Ясная Поляна; белые круги – наиболее вероятное место нахождения голотипа *G. sichotensis*.

Figs 33–35. Documents associated with the type locality of *Gaurotina sichotensis*.

33 – labels of the holotype of *G. sichotensis*; 34 – original labels by K.Ya. Grunin from the collections of 1937 in the Sikhote-Alin Reserve in the Kema River floodplain and in the adjacent area of the Terney District of Primorskiy Region; 35 – map of a part of the Kema River basin in Terney District of Primorskiy Region (based on the "Atlas..." [2013]): 1 – Gorelaya Polyana natural boundary; 2 – Yasnaya Polyana natural boundary; white circles – the most likely area of finding of the holotype of *G. sichotensis*.

«Приморье: зап. Сихотэ-Алин (*sic*), 2 VII 1937 (К. Грунин! 1 экземпляр...)». Данный экземпляр (самец) снабжен следующей географической этикеткой: «Сихотэ-Алин. зап. 2.VII.1937. К. Грунин» (рис. 33). Данилевский [2015: 138], обозначая типовое местонахождение *G. sichotensis*, интерпретировал надпись на указанной этикетке следующим образом: «Приморский край, западный склон Сихотэ-Алиня – по этикетке лектотипа» (*sic*). Эти данные вызвали у авторов, как и в случае с местонахождением паратипа *Pseudogaurotina magnifica*, очень сильные сомнения.

Константин Яковлевич Грунин (1911–1981), советский энтомолог (специалист по оводам), собравший голотип *G. sichotensis*, был одним из первых научных сотрудников Сихотэ-Алинского заповедника. В ЗИН, где он продолжил научную деятельность в послевоенное время, среди различного собранного и обработанного им материала хранятся некоторые оригинальные записи о его сборах 1937 года в Сихотэ-Алинском заповеднике и на прилегающей территории Тернейского района. По данным М.Г. Волковича (его личное сообщение первому автору от 27 января 2023 года), в этих записях имеются следующие этикетки, свидетельствующие о совершенно определенном пройденном К.Я. Груниным маршруте по пойме реки Кема (Такема) и близлежащей местности к северу от Тернея (от поселка Нижняя Ильмо до верхнего течения реки и обратно до самого Тернея) с 12 июня по 17 июля 1937 года: «Ниж. Ильмо (Та-Кема), 12 VI 37», «дер. Белембэ, 25 VI 37», «Та-Кема (Ниж. Ильмо), 29 VI 37», «ср. теч. Та-Кемы, 30 VI 37», «Ясная Поляна, 1 VII 37», «верх. теч. Та-Кемы, горельник, 3 VII 37», «Та-Кема, Ясная Поляна, 6 VII 37», «ср. теч. Та-Кемы, 8 VII 37», «Та-Кема, 9 VII 37», «от Кемы до Белембэ, 11 VII 37», «дер. Белембэ, 13 VII 37», «дорога по берегу моря выше Тернея, 15 VII 37», «Терней, двор. 17 VII 37», «Терней, сад. 17 VII 37» (рис. 34). Судя по указанным этикеткам, в день сбора голотипа *G. sichotensis* (2.07.1937) К.Я. Грунин, без всякого сомнения, находился в пойме Кемы между конечной точкой его маршрута в верхнем течении реки (вблизи одного из горельников) и урочищем Ясная Поляна или непосредственно в этом урочище и его ближайших окрестностях, где он оставался до 6 июля включительно, а 8–9 июля уже был на пути вниз по течению в сторону устья Кемы. Кроме того, часть указанных данных надежно подтверждается некоторыми публикациями [Чернова, Белов, 1982: 285, 287].

На основании вышеизложенного становится совершенно очевидным, что типовое местонахождение *G. sichotensis*, указанное Данилевским [2015: 138: «Приморский край, западный склон Сихотэ-Алиня – по этикетке лектотипа» (*sic*)], является вымышленным. На этикетке голотипа («лектотипа» по Данилевскому) сокращение «Сихотэ-Алин. зап.» (рис. 33), безусловно, следует читать как Сихотэ-Алинский заповедник, а не как Западный Сихотэ-Алинь.

Наиболее корректной нам представляется следующая современная запись о типовом местонахождении *G. sichotensis*: Россия, Приморский край, Тернейский муниципальный округ, восточный макросклон Сихотэ-Алиня, пойма реки Кема между урочищем Гор-

лая Поляна (у восточных склонов горы Сезальская) и урочищем Ясная Поляна, 46°00'02"N / 136°47'35"E – 45°50'53"N / 136°48'49"E (рис. 35). До 1951 года эта местность входила в состав земель Сихотэ-Алинского заповедника.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю признательность М.Г. Волковичу (ЗИН), А.А. Гусакову (ЗММУ) за возможность изучения материала, хранящегося в этих учреждениях, Г.А. Начаркину (ЗММУ), передавшему в наше распоряжение собранную им самку *P. magnifica*, Е.А. Якушкину (Москва, Россия), сообщившему ценные сведения о его находке, Ж. Марке (J. Marquet, Гризи-Сюин, Франция) и Ж. Ренжару (J. Raingeard, Гризи-Сюин, Франция), передавшим подробную информацию о самце *P. magnifica* из окрестностей Дальнегорска и его фотографию, К. Гувернюю (X. Gouverneur, Ренн, Франция) и Ф. Жако (P. Jacquot, Монбуше-Сюр-Жаброн, Франция) за содействие в получении сведений об упомянутом самце, П. Рапуцци (P. Rapuzzi, Препотто, Италия), приславшему фотографию самки *P. magnifica* из его коллекции, К.В. Макарову (Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия), оказавшему большую помощь в подготовке большинства фотографий и предоставившему изображение паратипа *G. sichotensis*, В.И. Дорофееву (Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия) и А.В. Могилевой (Сихотэ-Алинский заповедник, Терней, Приморский край, Россия) за предварительное определение вида жимолости, на кусте которого был собран один из самцов *P. magnifica*. Мы также хотим сердечно поблагодарить А.А. Гусакова (ЗММУ) и В.В. Нейморовца (ЗИН) за предоставление очень ценной информации (с соответствующими фотографиями) о сборах и научной деятельности С.М. Несмерчука, без которой было бы затруднительно уточнить местонахождение паратипа *P. magnifica*, М.Г. Волковича (ЗИН), передавшего весьма важные сведения (с соответствующими фотографиями) о сборах К.Я. Грунина, позволившие выяснить типовое местонахождение *G. sichotensis*, Т.П. Мирошникову, супругу первого автора, за помощь в подготовке некоторых фотографий и иллюстраций для публикации. Отдельная благодарность выражается рецензенту за ценные замечания.

Литература

- Атлас. Приморский край. Топографические карты масштаба 1 : 200000. Автомобильные дороги, АЗС, автосервис. Расстояние между населенными пунктами. 2013. Владивосток: Паритет. 120 с.
- Волкович М.Г. Узкотелая златка *Agrilus planipennis* – новый опаснейший вредитель ясеней в европейской части России. *Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи*. URL: https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/eab_2007.htm
- Данилевский М.А. 2009. Таксоны жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) видовой группы, описанные Н. Н. Плавильщикова, и их типы в коллекциях Зоологического музея Московского государственного университета и Зоологического института РАН в Санкт-Петербурге. *Энтомологическое обозрение*. 88(3): 630–663.
- Данилевский М.А. 2015. Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycoidea) России и соседних стран. Часть 1. 2014. М.: ВШК. 518 с.

- Лазарев М.А. 2019. Голотипы и лектотипы жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae), хранящиеся в Зоологическом музее Московского государственного университета. *Гуманитарное пространство. Международный альманах*. 8(10): 1210–1359.
- Лобанов А.А., Данилевский М.А., Мурзин С.В. 1981. Систематический список усачей (Coleoptera, Cerambycidae) фауны СССР. I. *Энтомологическое обозрение*. 60(4): 784–803.
- Мирошников А.И. 2016. Мифы и реальность: критические замечания по поводу монографии М.А. Данилевского «Жуки-усачи» (Coleoptera, Cerambycoidea) России и соседних стран. Часть 1». Москва: ВШК, 2014. 518 с. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 12(1): 181–214. DOI: 10.23885/1814-3326-2016-12-1-181-214
- Несмерчук С.М. 1945. К познанию кородея кедрового (*Blastophagus ptilifer* Spess.). Неопубликованная рукопись. Сихотэ-Алинский государственный заповедник, поселок Сибици, 24 ноября 1945 года. [2] + 6 с.
- Пименова Е.А., Медведева Л.А., Черданцева В.Я., Булах Е.М., Бухарова Н.В., Богачева А.В., Егорова Л.Н., Скирина И.Ф., Малышева В.Ф., Малышева Е.Ф., Морозова О.В., Громыко М.Н., Грачева Р.Г., Ребриев Ю.А., Светашева Т.Ю. 2016. Растения, грибы и лишайники Сихотэ-Алинского заповедника. Владивосток: Дальнаука. 557 с.
- Плавильщиков Н.Н. 1958. Новый дальневосточный вид рода *Gaurotes* J. Lec. (Coleoptera, Cerambycidae). *Энтомологическое обозрение*. 37(3): 720–723.
- Сергеев М.Е. 2020. Жуки-листоеды (Coleoptera: Megalopodidae, Chrysomelidae) Сихотэ-Алинского заповедника (Россия): видовой состав и особенности биотопического распределения. *Nature Conservation Research. Заповедная наука*. 5(2): 80–88. DOI: 10.24189/ncr.2020.020
- Черепанов А.И. 1979. Усачи Северной Азии (Prioninae, Disteniinae, Lepturinae, Asematinae). Новосибирск: Наука. 472 с.
- Черепанов А.И. 1996. 104. Сем. Cerambycidae – Усачи, или дровосеки. В кн.: *Определитель насекомых Дальнего Востока России*. Т. 3. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 3. Владивосток: Дальнаука: 56–140.
- Чернова О.А., Белов В.В. 1982. К систематике имаго палеарктических поденок рода *Cinygmula* McDunnough, 1933 (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Энтомологическое обозрение*. 61(2): 278–296.
- Bense U. 1995. Longhorn Beetles. Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Weikersheim: Margraf Verlag. 512 p.
- Bousquet Y., Laplante S., Hammond H.E.J., Langor D.W. 2017. Cerambycidae (Coleoptera) of Canada and Alaska: identification guide with nomenclatural, taxonomic, distributional, host-plant, and ecological data. Prague: Nakladatelství Jan Farkač. 300 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6. Chrysomeloidea. 2010. Stenstrup: Apollo Books. 924 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6/1. Chrysomeloidea I (Vesperidae, Disteniidae, Cerambycidae). Updated and revised second edition. 2020. Leiden – Boston: Brill. 712 p.
- Chemsak J.A., Linsley E.G. 1963. The North American genera related to *Gaurotes* with a key to the Mexican component species. *The Pan-Pacific Entomologist*. 39(2): 81–87.
- Danilevsky M.L., Rapuzzi P. 1996. New longicorn beetle of the genus *Gaurotina* Ganglbauer, 1889 (Coleoptera, Cerambycidae) from Central China with a review of all previously known species. *Coleoptera*. 21: 9–19.
- Demelt C. von. 1966. II. Bockkafer oder Cerambycidae. I. Biologie mitteleuropaischer Bockkafer (Col. Cerambycidae) unter besonderer Berücksichtigung der Larven. In: *Die Tierwelt Deutschlands*. 52. Teil. Jena: Gustav Fischer. 115 p. + Taf. 1–9.
- Gardiner L.M. 1970. Biological notes on some Nearctic Lepturinae (Coleoptera: Cerambycidae). *The Pan-Pacific Entomologist*. 46(4): 284–288.
- Gosling D.C.L., Gosling N.M. 1977. An annotated list of the Cerambycidae of Michigan (Coleoptera). Part II, the Subfamilies Lepturinae and Lamiinae. *The Great Lakes Entomologist*. 1976. 10(1): 1–37.
- Gutowski J.M., Przewoźny M. 2013. Program NATURA 2000 jako narzędzie ochrony chrząszczy (Coleoptera) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*. 32(Supl.): 5–40.
- Linsley E.G., Chemsak J.A. 1972. Cerambycidae of North America. Part VI. No. 1. Taxonomy and classification of the subfamily Lepturinae. Berkeley – Los Angeles – London: University of California Press. viii + 138 p., 2 pls.
- Marquet J. 2015. Les Coléoptères des environs de Vladivostok observés en juillet 2012 et juin 2013. *Le Coléoptériste*. 18(2): 79–81.
- Miroshnikov A.I. 2021. Critical remarks on “Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6/1. Chrysomeloidea I (Vesperidae, Disteniidae, Cerambycidae). Updated and revised second edition”, Leiden – Boston: Brill, 2020, with corrections and additions. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 17(2): 459–497. DOI: 10.23885/181433262021172-459497
- Monné M.A., Nearn E.H. 2023. Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of Canada and United States of America. Part II. Subfamilies Lepturinae and Necdalinae. 167 p. URL: https://cerambycids.com/catalog/Monne&Nearn_Jan2023_NearcticCat_part_II.pdf.
- Neimorovets V. 2020. Review of the genus *Eurygaster* (Hemiptera: Heteroptera: Scutelleridae) of Russia. *Zootaxa*. 4722(6): 501–539. DOI: 10.11646/zootaxa.4722.6.1
- Pesarini C., Sabbadini A. 1997. Notes on new or poorly known species of Asian Cerambycidae (Insecta, Coleoptera). *Il Naturalista Valtellinese – Atti de Museo Civico di Storia Naturale in Morbegno*. 1996. 7: 95–129.
- Podaný Č. 1962. Monographie der Gattung *Gaurotes* J. Lec. (Coleoptera: Cerambycidae). *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft*. 52: 219–252, pls. 4–5.
- Rice M.E., Merickel F., MacRae T.C. 2017. The longhorned beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Idaho. *The Coleopterists Bulletin*. 71(4): 667–678. DOI: 10.1649/0010-065X-71.4.667
- Rossa R. 2010. 4024. Sichrawa karpacka *Pseudogaurotina excellens* (Brancsik, 1874). In: Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. Warszawa: GIOŚ: 130–156.
- Sláma M.E.F. 1998. Tesaříkoviti – *Cerambycidae* České republiky a Slovenské republiky (Brouci – *Coleoptera*). Krihanice: Vydavatel Milan Sláma. 383 p.
- Sláma M.E.F. 2021. Cerambycidae. Tesaříkoviti – Bockkäfer – Longhorn beetle. Západní palearkt – West Palearkt. URL: <https://cerambycidae-slama.cz> (дата обращения: 25.01.2023).
- Svácha P. 1989. Subfamily Lepturinae. In: Svácha P., Danilevsky M.L. Cerambycoid larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part III. *Acta Universitatis Carolinae. Biologica*. 1988. 32(1–2): 3–201.
- Szafraniec S. 2018. Występowanie sichrawy karpackiej *Pseudogaurotina excellens* (Brancsik, 1874) (Coleoptera: Cerambycidae) w Babiogórskim Parku Narodowym. *Acta Entomologica Silesiana*. 26: 1–11. DOI: 10.5281/zenodo.1194617
- Szafraniec S., Łuszczak M., Michalciewicz J., Trzeciak A., Bosak A. 2021. Materiały do poznania rozmieszczenia kózkowatych (Coleoptera: Cerambycidae) Beskidu Zachodniego – gatunki nowe i rzadkie. *Wiadomości Entomologiczne*. 40(2): 1–13. DOI: 10.5281/zenodo.4756427
- Szafraniec S., Zwijacz-Kozica T. 2017. Występowanie sichrawy karpackiej *Pseudogaurotina excellens* (Coleoptera: Cerambycidae) w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*. 73(1): 40–48.
- Tavakilian G.L., Chevillotte H. 2023. Titan: base de données Titan sur les Cerambycides ou Longicornes. URL: <http://titan.gbif.fr/> (дата обращения: 25.01.2023).
- Zamoroka A.M. 2022. Molecular revision of Rhagiini sensu lato (Coleoptera, Cerambycidae): Paraphyly, intricate evolution and novel taxonomy. *Biosystems Diversity*. 30(3): 295–309. DOI: 10.15421/012232

Поступила / Received: 27.01.2023

Принята / Accepted: 26.03.2023

Опубликована онлайн / Published online: 10.04.2023

References

- Atlas. Primorskiy kray. Topograficheskie karty masshtaba 1 : 200000. Avtomobil'nye dorogi, AZS, avtoservis. Rasstoyanie mezhdru naselennymi punktami [Atlas. Primorskiy Region. Topographic maps in scale 1 : 200000. Highways, gas stations, car service. Distance between settlements]. 2013. Vladivostok: Paritet. 120 p. (in Russian).
- Bense U. 1995. Longhorn Beetles. Illustrated key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Weikersheim: Margraf Verlag. 512 p.
- Bousquet Y., Laplante S., Hammond H.E.J., Langor D.W. 2017. Cerambycidae (Coleoptera) of Canada and Alaska: identification guide with nomenclatural, taxonomic, distributional, host-plant, and ecological data. Prague: Nakladatelství Jan Farkač. 300 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6. Chrysomeloidea. 2010. Stenstrup: Apollo Books. 924 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6/1. Chrysomeloidea I (Vesperiidae, Disteniidae, Cerambycidae). Updated and revised second edition. 2020. Leiden – Boston: Brill. 712 p.
- Chemsak J.A., Linsley E.G. 1963. The North American genera related to *Gaurotes* with a key to the Mexican component species. *The Pan-Pacific Entomologist*. 39(2): 81–87.
- Cherepanov A.I. 1979. Usachi Severnoy Azii (Prioninae, Disteniinae, Lepturinae, Aseminae) [Longhorn beetles of North Asia (Prioninae, Disteniinae, Lepturinae, Aseminae)]. Novosibirsk: Nauka. 472 p. (in Russian).
- Cherepanov A.I. 1996. 104. Family Cerambycidae. In: Opredelitel' nasekomykh Dal'nego Vostoka Rossii. Tom 3. Zhestkokrylye, ili zhuki. Chast' 3 [Key to the insects of the Far East of Russia. Vol. 3. Coleoptera, or beetles. Part 3]. Vladivostok: Dal'nauka: 56–140 (in Russian).
- Chernova O.A., Belov V.V. 1982. On systematics of imago of the palaeartic mayflies of the genus *Cinygmula* McDunnough, 1933 (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Entomologicheskoe obozrenie*. 61(2): 278–296 (in Russian).
- Danilevsky M.L. 2009. Species group taxa of longhorned beetles (Coleoptera, Cerambycidae) described by N. N. Plavilstshikov and their types preserved in the Zoological Museum of the Moscow State University and in the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg. *Entomological Review*. 89(6): 689–720. DOI: 10.1134/S0013873809060074
- Danilevsky M.L. 2015. Zhuki-usachi (Coleoptera, Cerambycoidea) Rossii i sosednikh stran. Chast' 1 [Longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycoidea) of Russia and adjacent countries. Part 1]. 2014. Moscow: Higher School Consulting. 518 p. (in Russian).
- Danilevsky M.L., Rapuzzi P. 1996. New longicorn beetle of the genus *Gaurotina* Ganglbauer, 1889 (Coleoptera, Cerambycidae) from Central China with a review of all previously known species. *Coleoptera*. 21: 9–19.
- Demelt C. von. 1966. II. Bockkafer oder Cerambycidae. I. Biologie mitteleuropaischer Bockkafer (Col. Cerambycidae) unter besonderer Berucksichtigung der Larven. In: Die Tierwelt Deutschlands. 52. Teil. Jena: Gustav Fischer. 115 p. + Taf. 1–9.
- Gardiner L.M. 1970. Biological notes on some Nearctic Lepturinae (Coleoptera: Cerambycidae). *The Pan-Pacific Entomologist*. 46(4): 284–288.
- Gosling D.C.L., Gosling N.M. 1977. An annotated list of the Cerambycidae of Michigan (Coleoptera). Part II, the Subfamilies Lepturinae and Lamiinae. *The Great Lakes Entomologist*. 1976. 10(1): 1–37.
- Gutowski J.M., Przewoźny M. 2013. Program NATURA 2000 jako narzędzie ochrony chrząszczy (Coleoptera) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne*. 32(Supl.): 5–40.
- Lazarev M.A. 2019. Holotypes and lectotypes of longhorned beetles (Coleoptera, Cerambycidae) preserved in Zoological Museum of the Moscow State University. *Humanity space. International almanac*. 8(10): 1210–1359 (in Russian).
- Linsley E.G., Chemsak J.A. 1972. Cerambycidae of North America. Part VI. No. 1. Taxonomy and classification of the subfamily Lepturinae. Berkeley – Los Angeles – London: University of California Press. viii + 138 p., 2 pls.
- Lobanov A.L., Danilevsky M.L., Murzin S.V. 1981. Systematic list of longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of the USSR. *Entomologicheskoe obozrenie*. 60(4): 784–803 (in Russian).
- Marquet J. 2015. Les Coléoptères des environs de Vladivostok observés en juillet 2012 et juin 2013. *Le Coléoptériste*. 18(2): 79–81.
- Miroshnikov A.I. 2016. Myths and reality: critical remarks on M.L. Danilevsky's monograph, "Longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycoidea) of Russia and adjacent countries. Part 1". Moscow: HSC, 2014. 518 p. *Caucasian Entomological Bulletin*. 12(1): 181–214 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2016-12-1-181-214
- Miroshnikov A.I. 2021. Critical remarks on "Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 6/1. Chrysomeloidea I (Vesperiidae, Disteniidae, Cerambycidae). Updated and revised second edition", Leiden – Boston: Brill, 2020, with corrections and additions. *Caucasian Entomological Bulletin*. 17(2): 459–497. DOI: 10.23885/181433262021172-459497
- Monné M.A., Nears E.H. 2023. Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of Canada and United States of America. Part II. Subfamilies Lepturinae and Nedydalinae. 167 p. Available at: https://cerambycids.com/catalog/Monne&Nears_Jan2023_NearcticCat_part_II.pdf.
- Neimorovets V. 2020. Review of the genus *Eurygaster* (Hemiptera: Heteroptera: Scutelleridae) of Russia. *Zootaxa*. 4722(6): 501–539. DOI: 10.11646/zootaxa.4722.6.1
- Nesmerchuk S.M. 1945. K poznaniyu koroeda kedrovogo (*Blastophagus pilifer* Spess.) [To the knowledge of the cedar bark beetle (*Blastophagus pilifer* Spess.)]. Unpublished manuscript. Sikhote-Alin State Reserve, Sibichi village, 24 November 1945. [2] + 6 p. (in Russian).
- Pesarini C., Sabbadini A. 1997. Notes on new or poorly known species of Asian Cerambycidae (Insecta, Coleoptera). *Il Naturalista Valtellinese – Atti de Museo Civico di Storia Naturale in Morbegno*. 1996. 7: 95–129.
- Pimenova E.A., Medvedeva L.A., Cherdantseva V.Ya., Bulakh E.M., Bukharova N.V., Bogacheva A.V., Egorova L.N., Skirina I.F., Malysheva V.F., Malysheva E.F., Morozova O.V., Gromyko M.N., Gracheva R.G., Rebriev Yu.A., Svetasheva T.Yu. 2016. Rasteniya, griby i lishayniki Sikhote-Alinskogo zapovednika [Plants, fungi and lichens of the Sikhote-Alin Reserve]. Vladivostok: Dal'nauka. 557 p. (in Russian).
- Plavilstshikov N.N. 1958. A new species of the genus *Gaurotes* J. Lec. (Coleoptera, Cerambycidae) from the Far Eastern area of the U.S.S.R. *Entomologicheskoe obozrenie*. 37(3): 720–723 (in Russian).
- Podany Č. 1962. Monographie der Gattung *Gaurotes* J. Lec. (Coleoptera: Cerambycidae). *Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft*. 52: 219–252, pls. 4–5.
- Rice M.E., Merickel F., MacRae T.C. 2017. The longhorned beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of Idaho. *The Coleopterists Bulletin*. 71(4): 667–678. DOI: 10.1649/0010-065X-71.4.667
- Rossa R. 2010. 4024. Sichrawa karpacka *Pseudogaurotina excellens* (Brancsik, 1874). In: Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. Warszawa: GIOŚ: 130–156.
- Sergeev M.E. 2020. Species composition and biotopic distribution of leaf beetles (Coleoptera: Megalopodidae, Chrysomelidae) in the Sikhote-Alin State Nature Reserve (Russia). *Nature Conservation Research*. 5(2): 80–88 (in Russian). DOI: 10.24189/ncr.2020.020
- Sláma M.E.F. 1998. Tesaříkoviti – Cerambycidae České republiky a Slovenské republiky (Brouci – Coleoptera). Krhanice: Vydavatel Milan Sláma. 383 p.
- Sláma M.E.F. 2021. Cerambycidae. Tesaříkoviti – Bockkäfer – Longhorn beetle. Západní palearkt – West Palearkt. Available at: <https://cerambycidae-slama.cz> (accessed 25 January 2023).
- Svácha P. 1989. Subfamily Lepturinae. In: Svácha P., Danilevsky M.L. Cerambycoide larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part III. *Acta Universitatis Carolinae. Biologica*. 1988. 32(1–2): 3–201.
- Szafraniec S. 2018. Występowanie sichrawy karpackiej *Pseudogaurotina excellens* (Brancsik, 1874) (Coleoptera: Cerambycidae) w Babiogórskim Parku Narodowym. *Acta Entomologica Silesiana*. 26: 1–11. DOI: 10.5281/zenodo.1194617
- Szafraniec S., Łuszczak M., Michalciewicz J., Trzeciak A., Bosak A. 2021. Materiały do poznania rozmieszczenia kózkowatych (Coleoptera: Cerambycidae) Beskidu Zachodniego – gatunki nowe i rzadkie. *Wiadomości Entomologiczne*. 40(2): 1–13. DOI: 10.5281/zenodo.4756427
- Szafraniec S., Zwijacz-Kozica T. 2017. Występowanie sichrawy karpackiej *Pseudogaurotina excellens* (Coleoptera: Cerambycidae) w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną*. 73(1): 40–48.
- Tavakilian G.L., Chevillotte H. 2023. Titan: base de données Titan sur les Cerambycides ou Longicornes. Available at: <http://titan.gbif.fr/> (accessed 25 January 2023).
- Volkovits M.G. *Agrilus planipennis* – a new most dangerous pest of ash trees in the European part of Russia. *Beetles (Coleoptera) and coleopterists*. Available at: https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/eab_2007.htm (in Russian).
- Zamoroka A.M. 2022. Molecular revision of *Rhagiini sensu lato* (Coleoptera, Cerambycidae): Paraphyly, intricate evolution and novel taxonomy. *Biosystems Diversity*. 30(3): 295–309. DOI: 10.15421/012232

Geographical records of six common ant species (Hymenoptera: Formicidae) in three climatic zones of Sri Lanka

© W.S. Udayakantha¹, R.K.S. Dias^{2, 3}, R.P.K.C. Rajapakse³

¹Department of Biological Sciences, South Eastern University of Sri Lanka, Oluvil 32360 Sri Lanka. E-mail: sudesh@seu.ac.lk

²Regional Centre for Asian Ant Research, University of Kelaniya, Kelaniya 11600 Sri Lanka. E-mail: rksdias@kln.ac.lk

³Department of Zoology and Environmental Management, University of Kelaniya, Kelaniya 11600 Sri Lanka. E-mail: krishan300@gmail.com

Abstract. Published geographical records of tramp species elsewhere, *Anoplolepis gracilipes* (F. Smith, 1857), *Solenopsis geminata* (Fabricius, 1804) and *Trichomyrmex destructor* (Jerdon, 1851), medically important *Odontomachus simillimus* F. Smith, 1858 and *Tetraponera rufonigra* (Jerdon, 1851), and mainly, a predator of insect pests, *Oecophylla smaragdina* (Fabricius, 1775) are listed and positioned on a Sri Lanka map for the first time, using Global Positioning System and an ArcGIS software. Future surveys are essentially required to fill the gaps due to less information in several districts.

Key words: localities of ants, medically important ants, native ants, Sri Lanka.

Географическое распределение шести наиболее обычных видов муравьев (Hymenoptera: Formicidae) в трех климатических зонах Шри-Ланки

© В.С. Удаяканта¹, Р.К.С. Диас^{2, 3}, Р.П.К.К. Раджапаксе³

¹Кафедра биологических наук, факультет прикладных наук, Юго-Восточный университет Шри-Ланки, Олувил 32360 Шри-Ланка. E-mail: sudesh@seu.ac.lk

²Региональный центр исследований азиатских муравьев, Университет Келании, Келания 11600 Шри-Ланка. E-mail: rksdias@kln.ac.lk

³Кафедра зоологии и управления средой, факультет науки, Университет Келании, Келания 11600 Шри-Ланка. E-mail: krishan300@gmail.com

Резюме. Приведены данные о распространении на Шри-Ланке муравьев-бродяг, *Anoplolepis gracilipes* (F. Smith, 1857), *Solenopsis geminata* (Fabricius, 1804) и *Trichomyrmex destructor* (Jerdon, 1851), важных с медицинской точки зрения муравьев *Odontomachus simillimus* F. Smith, 1858 и *Tetraponera rufonigra* (Jerdon, 1851) и хищного муравья, регулирующего численность насекомых-вредителей, *Oecophylla smaragdina* (Fabricius, 1775). Местонахождения этих видов впервые нанесены на карту Шри-Ланки с использованием системы глобального позиционирования и программного обеспечения ArcGIS. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы заполнить пробелы из-за недостаточного количества информации из нескольких округов.

Ключевые слова: местонахождения муравьев, важные с медицинской точки зрения муравьи, нативные виды муравьев, Шри-Ланка.

Introduction

Ants, a dominant and important insect group in terrestrial ecosystems [Davidson, Patrell-Kim, 1996] contribute to many ecological processes in the environment [Hölldobler, 1983; Drummond, Choate, 2011; Nepi et al., 2018; Del-Claro et al., 2019]. Stings of several myrmicine, ponerine and pseudomyrmecine species are painful and cause allergic reactions in humans [Levy et al., 1999; Potiwat, Sitcharungsi, 2015] and lead to the human death in Sri Lanka [Ratnatilaka et al., 2011].-

Globally, 16 subfamilies, 38 tribes, 346 genera and 14,112 extant species have been recorded, so far [Bolton, 2023], and 341 valid species in 79 genera and 10 subfamilies are reported from Sri Lanka [Dias et al., 2020].

A formicine species, *Anoplolepis gracilipes* (F. Smith, 1857) (long legged ant / yellow crazy ant) has been listed among the 100 most destructive invasive species in the world and occupies native ecosystems elsewhere [Lowe et al., 2000; Wetterer, 2005; Lee, Yang, 2022]. It usually makes populous, polydomous, polygynous supercolonies and preys on small invertebrates and extensively controls the populations of smaller vertebrates such as reptiles

and birds [Hill et al., 2003; Gerlach, 2004]. Protection of sap-sucking scales and aphids, which damage the forest canopy by *A. gracilipes* has been also reported [Lowe et al., 2000]. It is native to the Indomalayan biogeographical region and it occurs throughout Australasia, Malagasy, Nearctic, Neotropical, Oceania and Palaearctic regions also [Wetterer, 2005; Mezger, Pfeiffer, 2011; Sarnat, Economo, 2012; Borowiec, 2014; Ramage, 2014; Latumahina et al., 2015; Bharti et al., 2016; Fisher, Bolton, 2016; Jaitrong et al., 2016; AntWeb, 2021].

Solenopsis geminata (Fabricius, 1804) (tropical fire ant / red fire ant), a myrmicine ant, usually forms irregular soil nests [Dias, 2014] but sometimes rotten stumps are utilized as nesting sites. This is a predator of arthropods [Holway et al., 2002; Way, Heong, 2009] and a consumer of seeds [Tennant, Porter, 1991] in many disturbed ecosystems and its rapid spreading had affected other native ants [Risch, Carroll, 1982; Wetterer, 2011]. It is known as an ant pest and its stings are painful [Wetterer, 2011]. After the stinging, development of multiple yellowish-white pustules throughout the affected skin area of a child was reported in Sri Lanka, recently [Wijerathne et al., 2018]. This species is native to Nearctic and Neotropical biogeographical

regions (the southernmost part of North America and Central America) and it occurs throughout Afrotropical, Australasia, Indomalaya, Malagasy, Nearctic, Neotropical, Oceania and Palaearctic regions also [AntWeb, 2021].

Odontomachus simillimus F. Smith, 1858 (common oriental trap-jaw ant) is a ponerine, which nests in the soil, near the base of living trees, under stumps, rotten logs, rocks and under paved floors around houses. Nests are widely dispersed in gardens and green patches in residential zones, plantations, and secondary forests [Dias, 2011; Peiris, 2011; Ratnatilaka et al., 2011; Satria et al., 2015]. It is a medically important species because its stings caused severe anaphylaxis, which lead to a death [Ratnatilaka et al., 2011] in Sri Lanka. *Odontomachus simillimus* is native to Australasian (Australia, New Guinea, New Zealand, New Caledonia, and neighbouring islands, including the Indonesian islands from Lombok and Sulawesi eastward) and Indomalayan regions and recorded from Malagasy except Madagascar and Oceania [Fisher, Smith, 2008; AntWeb, 2021].

Oecophylla smaragdina (Fabricius, 1775) (Asian weaver ant or red/green weaver ant) is an aggressive and arboreal formicine species. The species is stingless but bites and sprays formic acid, which causes pain [Pierre, Idris, 2013]. They are active predators and they have an ability to protect host plants from phytophagous insects and other animals [Hölldobler, 1983; Tsuji et al., 2004]. It is native to Australasia and Indomalaya and recorded in the Oceania biogeographical region also [AntWeb, 2021].

Tetraponera rufonigra (Jerdon, 1851) (bi-coloured arboreal ant, "Hathpolaya" in Sri Lanka), an aggressive, large, predatory, pseudomyrmecine, nests in the cavities in dead and living wood in natural forests and human habitations in the tropical regions [Norasmah et al., 2012; Dias, Fernando, 2017]. Stings of the species are painful and may cause adverse medical conditions [Wanotayan et al., 2005; Potiwat, Sitcharungsi, 2015; Somala et al., 2020]. It is native to the Indomalayan region and occurs only on Seychelles in Malagasy region [Ward, 2001; Fisher, Bolton, 2016; AntWeb, 2021; Tetraponera..., 2023].

Trichomyrmex destructor (Jerdon, 1851) (destructive trailing ant) is a widespread, invasive, myrmecine species and a common household pest [Wetterer, 2015]. Colonies can be found in trees, in the soil, inside buildings, in potted plants, lawns, and irrigated fields [Wetterer, 2015]. It can cause a huge impact on the natural, agricultural and domestic habitats and destroy insulations of electric wires and electrical appliances while nesting [Wetterer et al., 2007; Wetterer, 2015]. The species is native to the Afrotropical region and also occurs throughout Australasia, Indomalaya, Malagasy, Nearctic, Neotropical, Oceania and Palaearctic regions [AntWeb, 2021].

Here, we present all existing geographical records of the above six species in Sri Lanka gathered from published articles in the locality map for each species.

Material and methods

Geographical records of six above-mentioned species were documented here by extracting relevant information

from the published locality records [Dias et al., 2001; Dias, Chaminda, 2002; Dias, 2003; Dias, Perera, 2006, 2007, 2009; Dias et al., 2020; AntWeb, 2021] and personal surveys conducted at the Department of Zoology and Environmental Management and Regional Centre for Asian Ant Research at University of Kelaniya, Sri Lanka. District names of each climatic zone were arranged in alphabetical order and all recorded localities of each species in each district were numbered arbitrarily. Using Global Positioning System and an ArcGIS software, geographical information of each species was positioned on the map of Sri Lanka.

Results

Geographical records of *Anoplolepis gracilipes* (Fig. 1). Distribution: it has been recorded from all climatic zones of Sri Lanka.

Wet zone. Colombo District: 1) Pelawatta in Battaramulla (personal communication); 2) Puwakpitiya [Forel, 1908]. Galle District: 3) Kuluna Kanda [Dias, Ruchirani, 2014]; 4) Point de Galle [Emery, 1887]. Gampaha District: 5) Aththanagalla [Sumanasinghe, Dias, 2002]; 6) Batuwatte, 7) Ganemulla, 8) Hunupitiya, 9) Kirindiwela, 10) Pilikuththuwa Forest, 11) Veyangoda, 12) Weligampitiya [Dias, Chaminda, 2002]; 13) Gampaha, 14) Kelaniya University premises [Dias et al., 2001; Dias, 2006]; 15) Udupila in Delgoda [Dias, Perera, 2016]; 16) Mahadarawa [Dias, Wickramasinghe, 2021]; 17) Buthpitiya, 18) Dekatana, 19) Keragala [Jayathilaka, 2017]; 20) Amithirigala [Dias et al., 2019]; 21) Dunagaha, 22) Minuwangoda, 23) Negombo, 24) Pallewela (personal communications). Kalutara District: 25) Kalutara (personal communication); Kandy District: 26) Peradeniya [Forel, 1911]; 27) Nawalapitiya [Amarasinghe, 2010]; Kegalle District: 28) Lenagala Forest Reserve [Dias, Udayakantha, 2019]. Matara District: 29) Weligama, 30) Wilpita Aranya Kele [Dias, Ruchirani, 2014]. Ratnapura District: 31) Ambilipitiya, 32) Balangoda, 33) Dumbaramana, 34) Eheliyagoda, 35) Godakawela, 36) Kuruwita, 37) Nivithigala, 38) Millavitiya [Dias, Perera, 2006, 2007, 2009]; 39) "Pompekelle" Forest [Dias, 2004]; 40) Gilimale Forest Reserve [Dias, Perera, 2011]; 41) Sinharaja Forest Reserve [Gunawardene et al., 2008]; 42) Udawalawe [AntWeb, 2021]; 43) Kalawana (personal communication).

Intermediate zone. Badulla District: 44) Dunhinda Falls [AntWeb, 2021]; Kurunegala District: 45) Badagamuwa Forest, 46) Bathalegoda, 47) Egodayagama, 48) Ibbagamuwa, 49) Kumbukwewa Forest, 50) Mawathagama uncultivated land, 51) Mawathagama banana cultivation, 52) Polgahawela [Peiris, 2012; Dias, Peiris, 2015]; 53) Mawathagama [Peiris, 2012]. Matale District: 54) Matale [Emery, 1893].

Dry zone. Ampara District: 55) Ampara, 56) Damana (personal communications); Anuradhapura District: 57) Mahailuppallama [Forel, 1913]; 58) Kahalle-Pallekele Forest, 59) Mihintale (uncultivated land), 60) Nachchaduwa Forest, 61) Pulliyarahandiya [Dias, Kosgamage, 2012]; 62) Anuradhapura Sanctuary, 63) Mihinthale Sanctuary, 64) Mihinthale teak plantation, 65) Namalwewa, 66) Nuwara

Wewa, 67) Rajarata University [Peiris, 2012; Dias, Peiris, 2015]. Batticaloa District: 68) Cashew Corporation, Batticaloa [Rickson, Rickson, 1998]; Polonnaruwa District: 69) Aluthwewa, 70) Athmalpitiya, 71) Dambulla Forest, 72) Ihakuluwewa, 73) Kalahagala Forest, 74) Polonnaruwa Sanctuary, 75) Nagapokuna, 76) Thambala [Peiris, 2012; Dias, Peiris, 2015]; 77) Giritale Forest, 78) Hathamuna, 79) Jayanthipura, 80) Minneriya, 81) Nikawewa, 82) Minneriya tank surrounding area, 83) Nagalakanda Forest, 84) Pulathisigama [Dias, Kosgamage, 2012]. Puttalam District: 85) Anawilundawa Forest, 86) Kalpitiya, 87) Madurankuliya, 88) Moragahakanda tank surrounding area, 89) Moragahakanda Forest (in Nawagaththegama) [Dias, Peiris, 2015].

Geographical records of *Solenopsis geminata* (Fig. 2). Distribution: it has been recorded from all climatic zones of Sri Lanka.

Wet zone. Colombo District: 1) Galagedara, 2) Padukka, 3) Pokunuwita [Dias, 2003]; Galle District: 4) Ambalangoda [Forel, 1909]; 5) Seenigoda [Forel, 1913]. Gampaha District: 6) Kelaniya University premises [Dias et al., 2001]; 7) Maimbula Forest [Dias, Chaminda, 2002]. Kandy District: 8) Nawalapitiya [Amarasinghe, 2010].

Intermediate zone. Kurunagala District: 9) Egodayagama, 10) Kumbukwewa Forest in Egodayagama, 11) Mawathagama [Dias, Peiris, 2015].

Dry zone. Anuradhapura District: 12) Kawarakkulama, 13) Mihinthale Forest, 14) Mihinthale uncultivated land, 15) Nachchaduwa Forest, 16) Pohoranwewa, 17) Thulana [Dias, Kosgamage, 2012]; 18) Anuradhapura Sanctuary, 19) Anuradhapura-teak plantation, 20) Rajarata University premises, 21) Mahakanadarawa Forest, 22) Mihinthale Sanctuary, 23) Mihinthale-teak plantation, 24) Namalwewa, 25) Nuwara Wewa [Peiris, 2012]. Polonnaruwa District: 26) Girithale Forest, 27) Hathamuna, 28) Jayanthipura, 29) Surrounding area of Minneriya tank, 30) Nagalakanda Forest, 31) Nikawewa, 32) Pulathisigama, 33) Sinhapura-vegetable field, 34) Somawathiya Sanctuary [Dias, Kosgamage, 2012]; 35) Aluthwewa, 36) Dambulla forest, 37) Kalahagala, 38) Nagapokuna, 39) Polonnaruwa Sanctuary, 40) Sinhapura uncultivated land [Peiris, 2012]. Puttalam District: 41) Anawilundawa Forest, 42) Kalpitiya, 43) Lunuwila, 44) Madurankuliya, 45) Marawila, 46) Moragahakanda Forest in Nawagaththegama, 47) Moragahakanda tank surrounding area, 48) Pallama [Peiris, 2012].

Geographical records of *Odontomachus simillimus* (Fig. 3). Distribution: it has been recorded from wet and intermediate zones of Sri Lanka. Surveys conducted in the dry zone never recorded the species.

Wet zone. Colombo District: 1) Indikada Mukalana Forest Reserve [Dias, Udayakantha, 2016a; Udayakantha, Dias, 2018]. Galle District: 2) Kuluna Kanda Forest [Dias, Ruchirani, 2014]. Gampaha District: 3) Batuwatta, 4) Pilikuththuwa, 5) Veyangoda, 6) Weligampitiya, 7) Kelaniya University premises, 8) Gampaha [Dias et al., 2001; Dias, Chaminda, 2002]; 9) Meethirigala Forest Reserve [Dias, Udayakantha, 2016b]; 10) Udupila in Delgoda [Dias, Perera, 2016]; 11) Mahadarawa [Dias, Wickramasinghe, 2021]; 12) Dunagaha, 13) Minuwangoda, 14) Negombo, 15) Pallewela (W.S. Udayakantha, personal

communication). Kalutara District: 16) Kalugala Kanda Forest [Dias, Ruchirani, 2014]; 17) Kirikanda Forest in Danawala [Dias et al., 2013]. Kandy District: 18) Peradeniya [Forel, 1913]; 19) Kandy [Karavaiev, 1925, 1926]. Kegalle District: 20) Lenagala Forest Reserve [Dias, Udayakantha, 2019]. Matara District: 21) Wilpita Aranya Kele [Dias, Ruchirani, 2014]. Ratnapura District: 22) Gilimale Forest Reserve [Dias, Perera, 2011]; 23) Malawa, 24) Kiriella [R.K.S. Dias, personal communication]; 25) Ambilipitiya, 26) Balangoda, 27) Dumbaramana, 28) Eheliyagoda, 29) Godakawela, 30) Kuruwita, 31) Nivithigala, 32) Millavitiya [Dias, Perera, 2007]; 33) Pompekelle Forest [Dias, 2014]; 34) Sinharaja Forest Reserve [Gunawardene et al., 2008]; 35) Ratnapura, 36) Kalawana (personal communication, [Satria et al., 2015]).

Intermediate zone. Kurunagala District: 37) Badagamuwa Forest, 38) Bathalegoda, 39) Polgahawela, 40) Mawathagama [Peiris, 2012; Dias, Peiris, 2015]. Matale District: 41) Bulanwala (in Dambulla) [Peiris, 2011].

Geographical records of *Oecophylla smaragdina* (Fig. 4). Distribution: it has been recorded from all climatic zones of Sri Lanka.

Wet zone. Colombo District: 1) Puwakpitiya [Forel, 1908]; 2) Kumbuka [Dias, Chaminda, 2002]; 3) Indikada Mukalana Forest Reserve [Dias, Udayakantha, 2016a; Udayakantha, Dias, 2018]; 4) Battaramulla (personal communication). Galle District: 5) Sinigoda [Forel, 1913]; 6) Ginimellagaha [Dias, 2003]. Gampaha District: 7) Kelaniya University premises [Dias et al., 2001]; 8) Attanagalla [Sumanasinghe, Dias, 2002]; 9) Pilikuththuwa, 10) Gampaha [Dias, Chaminda, 2002]; 11) Udupila in Delgoda [Dias, Perera, 2016]; 12) Divulapitiya, 13) Dunagaha, 14) Katana, 15) Minuwangoda, 16) Mirigama, 17) Negombo, 18) Pallewela, 19) Watinapaha (W.S. Udayakantha, personal communication). Kandy District: 20) Kandy [Emery, 1893]; 21) Nawalapitiya [Emery, 1893; Amarasinghe, 2010]; 22) Peradeniya [Forel, 1908, 1913]. Kalutara District: 23) Panadura [Rickson, Rickson, 1998]; 24) Kalutara (personal communication). Ratnapura District: 25) Balangoda, 26) Dumbaramana, 27) Godakawela, 28) Kuruwita, 29) Nivithigala, 30) Pompekelle, 31) Ratnapura [Dias, Perera, 2006; Dias, 2014]; 32) Sinharaja Forest Reserve [Gunawardene et al., 2008]; 33) Kalawana (personal communication).

Intermediate zone. Kurunegala District: 34) Kumbukwewa Forest (in Egodayagama), 35) surrounding area of Egodayagama tank, 36) Mawathagama [Peiris, 2012].

Dry zone. Ampara District: 37) Ampara, 38) Damana (personal communication). Anuradhapura District: 39) Pohoranwewa, 40) Pulliyarahandiya, 41) Thulana [Kosgamage, 2011; Dias, Kosgamage, 2012]; 42) Anuradhapura Sanctuary, 43) Mahakanadarawa, 44) Mihinthale Sanctuary, 45) Mihinthale teak plantation, 46) Namalwewa, 47) near Nuwara wewa teak plantation, 48) Rajarata University premises [Peiris, 2012; Dias, Peiris, 2015]. Polonnaruwa District: 49) Aluthwewa, 50) Ihakuluwewa, 51) Nagapokuna, 52) Polonnaruwa Sanctuary, 53) Thambala [Dias, Peiris, 2015]; 54) Jayanthipura, 55) surrounding area of Minneriya tank [Dias, Kosgamage, 2012]. Puttalam District:

56) Anawilundawa Forest, 57) Kalpitiya, 58) Lunuwila, 59) Marawila, 60) Madurankuliya, 61) Moragahakanda tank surrounding area (in Nawagaththegama), 62) Pallama [Dias, Peiris, 2015]; 63) Sri Lanka Cashew Corporation premises [Rickson, Rickson, 1998].

Geographical records of *Trichomyrmex destructor* (Fig. 5). Distribution: earlier, this species was known as *Monomorium destructor* (Jerdon, 1851) and it has been recorded from all climatic zones of Sri Lanka.

Wet zone. Gampaha District: 1) Buthpitiya, 2) Dekatana, 3) Keragala, [Jayathilaka, 2017]; 4) Kelaniya (R.K.S. Dias, personal communication). Kandy District: 5) Peradeniya [Dias et al., 2020]. Ratnapura District: 6) Sinharaja Forest Reserve [Gunawardene et al., 2008]; 7) Godakawela, 8) Balangoda, 9) Kuruwita, 10) Nivithigala [Dias, Perera, 2007].

Intermediate zone. Kurunegala District: 11) Egodayagama (coconut cultivation), 12) Polgahawela rubber cultivation [Dias, Peiris, 2015].

Dry zone. Anuradhapura District: 13) Mihintale, 14) Mihintale uncultivated land, 15) Pohoranwewa in Dambulla, 16) Thulana [Dias, Kosgamage, 2012]; 17) Anuradhapura Sanctuary, 18) Mihintale Sanctuary, 19) Mihinthale teak plantation, 20) Namalwewa, 21) Nuwara Wewa [Dias, Peiris, 2015]. Polonnaruwa District: 22) Minneriya tank surrounding area, 23) Sinhapura, 24) Somawathiya Sanctuary, 25) Thambala, 26) Athmalpitiya, 27) Dambulu Kele, 28) Ihakuluwewa, 29) Nagapokuna, 30) Polonnaruwa Sanctuary, 31) Sinhapura [Dias, Kosgamage, 2012]. Puttalam District: 32) Anawilundawa Forest, 33) Kalpitiya, 34) Lunuwila, 35) Madurankuliya, 36) Marawila [Peiris, 2012].

Geographical records of *Tetraponera rufonigra* (Fig. 6). Distribution: it has been recorded from all climatic zones in Sri Lanka.

Wet zone. Colombo District: 1) Battaramulla (personal communication); 2) Gatahatta (personal communication); 3) Park Road-Colombo 5, 4) Royal Colombo Golf Club, Colombo 8, 5) Vihara Maha Devi Park [Dias, Fernando, 2017]. Galle District: 6) Hikkaduwa [Ward, 2001]. Gampaha District: 7) Hunupitiya, Wattala, 8) Kapuwatta in Ja-Ela, 9) Kelaniya University premises, 10) Tyre Corporation Road in Kelaniya (R.K.S. Dias, personal observation, [Dias, Fernando, 2017]); 11) Ballapana, Minuwangoda, 12) Bemmulla, 13) Botanical Garden, Gampaha, 14) Ja-Ela, 15) Kandana, 16) Minuwangoda, 17) Negombo, 18) Pallewela, 19) Watinapaha, 20) Welisara (personal communications). Kalutara District: 21) Beruwala [Ward, 2001]; 22) Kalutara (personal communication). Nuwara Eliya District: 23) Pushparangnam Estate [Rickson, Rickson, 1998]. Ratnapura District: 24) Ratnapura, 25) Udawalawe, 26) Uggalkaltota [Ward, 2001]; 27) Pompekelle Forest Reserve [Dias, 2014]; 28) Kalawana [Ward, 2001].

Intermediate zone. Badulla District: 29) Dunhida Falls [Ward, 2001]. Kurunegala District: 30) surrounding area of Egodayagama tank, 31) Kumbukwewa in Egodayagama, 32) Mawathagama [Dias, Peiris, 2015]. Matale District: 33) Nalanda [Ward, 2001].

Dry zone. Ampara District: 34) Maha-Oya [Ward, 2001]. Anuradhapura District: 35) Medawachchiya [Ward, 2001]; 36) Nachchaduwa, 37) Pohoranwewa,

38) Pulliyarahandiya (uncultivated land) [Dias, Kosgamage, 2012]; 39) Anuradhapura Sanctuary, 40) Mahakanadarawa Forest, 41) Mihintale Sanctuary, 42) Namal Wewa [Dias, Peiris, 2015]. Hambantota District: 43) Hambantota, 44) Palatupana, 45) Yala National Park [Ward, 2001]. Jaffna District: 46) Jaffna [Ward, 2001]. Mannar District: 47) Paraiyanalankulam [Ward, 2001]. Monaragala District: 48) Monaragala [Ward, 2001]. Polonnaruwa District: 49) Medirigiriya [Ward, 2001]; 50) Nagalakanda Forest, 51) Minneriya Tank surrounding area, 52) Somawathiya Sanctuary, 53) Hathamuna, 54) Pulathisigama [Dias, Kosgamage, 2012]; 55) Polonnaruwa Sanctuary [Dias, Peiris, 2015]. Puttalam District: 56) Cashew corporation, West Sri Lanka [Rickson, Rickson, 1998]; 57) Lunuwila [Ward, 2001]; 58) Anawilundawa Forest in Chilaw, 59) Moragahakanda Forest in Nawagaththegama [Peiris, 2012]. Trincomalee District: 60) Kantale [Ward, 2001].

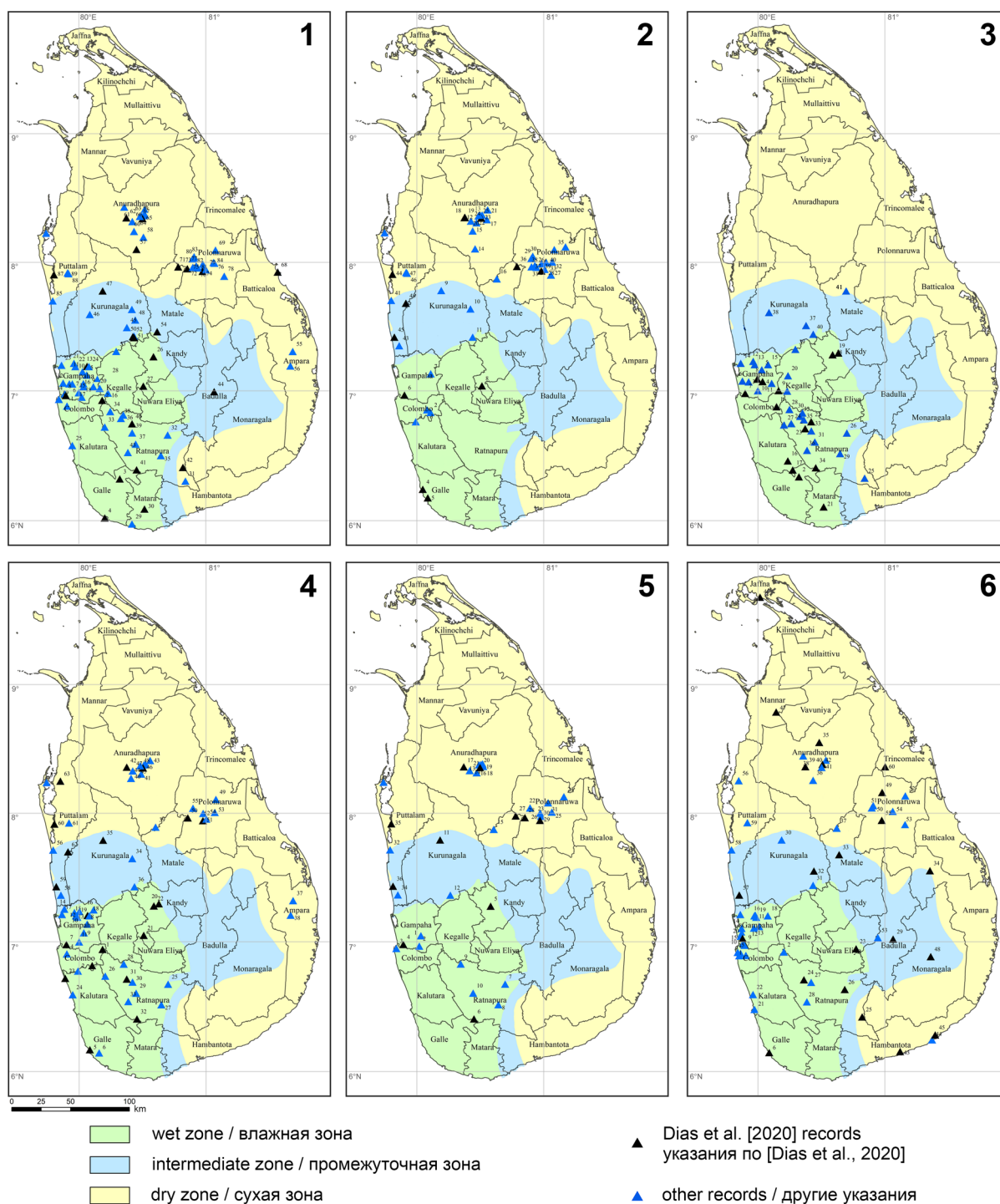
Discussion

The map of Sri Lanka showing the occurrence records of each ant species will be useful for future researches on any of them because the survey or the species collection can begin at the localities shown here. This is the first attempt of positioning the ant occurrence records on the Sri Lanka map, using an ArcGIS software.

Anoplolepis gracilipes was reported since 1887 and 1908 in urban areas [Emery, 1887; Forel, 1908] in Sri Lanka (formerly Ceylon). This species is native to Sri Lanka and first reported before 1887 [Anoplolepis..., 2023]. Recently, it was recorded from forests, cultivated and uncultivated lands in Ratnapura District [Dias, Perera, 2006, 2007, 2009], Sinharaja Forest Reserve [Gunawardene et al., 2008], Gillimale Forest Reserve [Dias, Perera, 2011] and Lenagala Forest Reserve [Dias, Udayakantha, 2019] in the wet zone of Sri Lanka. Hence, investigations on any effect of the species on fauna in each of those forest reserves are recommended prior to adding this to a list of invasive species in Sri Lanka.

The earliest record of *Solenopsis geminata* in Sri Lanka was in 1858 [Wetterer, 2011] and *Odontomachus simillimus* is native to the country; there is a single damaged *O. simillimus* queen from Sri Lanka (= Ceylon) which appears to be one of the original type-series, labelled "Ceylon. 50/56" at the British Museum of Natural History [Bolton, 2023]. Stings of *Odontomachus simillimus*, *Tetraponera rufonigra*, *Solenopsis geminata* and *Trichomyrmex destructor* have been reported to cause allergic reactions, anaphylaxis and death of humans in Sri Lanka [Ratnatilaka et al., 2011; de Silva et al., 2018; Premadasa et al., 2019] so that the maps on geographical records of each species will be helpful in the identification of the relevant species in such cases. Also, general public might be cautious on ant stings after knowing the presence of those ant species in their areas.

The earliest record of *Oecophylla smaragdina* [Wetterer, 2017] and *Trichomyrmex destructor*, a tramp species probably of Indian origin, in Sri Lanka (then Ceylon) was earlier than 1858; the latter represented by one worker was known as *Myrmica basalis* F. Smith [Trichomyrmex..., 2023]. The type locality of *Tetraponera rufonigra* is India [Bolton, 2023] and the first collection year of this species



Figs 1–6. Geographical records of six ant species in Sri Lanka.

Рис. 1–6. Географическое распределение шести видов муравьев в Шри-Ланке.

1 – *Anoplolepis gracilipes*; 2 – *Solenopsis geminata*; 3 – *Odontomachus simillimus*; 4 – *Oecophylla smaragdina*; 5 – *Trichomyrmex destructor*; 6 – *Tetraponera rufonigra*.

in Ceylon (currently, Sri Lanka) seems to be 1899 [Emery, 1901]. These species lived in Sri Lanka for centuries but their invasiveness has not been reported in the country yet.

Due to the lack of information, each map (Figs 1–6) shows that the six species were recorded rarely or not recorded from Hambantota, Ampara, Batticaloa,

Trincomalee, Vavuniya, Mannar, Killinochchi and Jaffna districts in the dry zone and Monaragala, Badulla and Matale districts in intermediate zone. Surveys for determining the presence or absence of each species should be conducted in those districts in the future to add the relevant geographical information.

Anoplolepis gracilipes invasion has many serious ecological consequences, especially for native invertebrate, vertebrate, and plant communities, altering ecosystem dynamics and functions [Lee, Yang, 2022]. Negative effects of any of the six species mentioned here on native ant species have never been focused in any research conducted in Sri Lanka but the highest mean nest density (rank 1) in quadrat sampling, the highest percentage frequency of worker occurrence (FWO%) in pitfall traps and FWO% in soil sifting of *A. gracilipes* were recorded from Lenagala Forest Reserve, Kegalle District in Sri Lanka indicating its dominance in the forest. The 2nd rank for the mean nest density and the second highest FWO% were observed for *Odontomachus simillimus* also [Dias, Udayakantha, 2019]. A common ponerine ant species *O. simillimus* was recorded from the Science Faculty premises of University of Kelaniya, Sri Lanka and it killed the termite, *Odontotermes ceylonicus* (Wasmann, 1902) in a laboratory experiment showing that it may play a significant role in the natural control of *O. ceylonicus* in the area [Wijerathna, Dias, 2012].

Acknowledgements

The National Science Foundation of Sri Lanka, University of Kelaniya and Biodiversity Secretariat of the Ministry of Environment, Sri Lanka are thanked for funding the research on ants during 1999–2018.

References

- Amarasinghe H.E. 2010. Species composition and nesting habits of ants in a hill-country home garden in Sri Lanka. *Asian Myrmecology*. 3: 9–20. DOI: 10.20362/am.003003
- Anoplolepis gracilipes (yellow crazy ant). 2023. *CABI Digital Library*. Available at: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.5575> (accessed 17 February 2023).
- AntWeb. Version 8.87. 2021. Available at: <https://www.antweb.org/> (accessed 15 December 2021).
- Bharti H., Guénard B., Bharti M., Economo E.P. 2016. An updated checklist of the ants of India with their specific distributions in Indian states (Hymenoptera, Formicidae). *ZooKeys*. 551: 1–83. DOI: 10.3897/zookeys.551.6767
- Bolton B. 2023. An online catalog of the ants of the world. *AntCat*. Available at: <https://www.antcat.org/> (accessed 15 December 2021).
- Borowiec L. 2014. Catalogue of ants of Europe, the Mediterranean Basin and adjacent regions (Hymenoptera: Formicidae). *Genus*. 25(1–2): 1–340.
- Davidson D.W., Patrell-Kim L. 1996. Tropical arboreal ants: why so abundant. *In: Neotropical Biodiversity and Conservation*. Los Angeles: University of California: 127–140.
- De Silva N.R., Dasanayake W.M.D.K., Karunatilake C., Wickramasingha G.D., de Silva B.D., Malavige G.N. 2018. Aetiology of anaphylaxis in patients referred to an immunology clinic in Colombo, Sri Lanka. *Allergy, Asthma and Clinical Immunology*. 14: 81. DOI: 10.1186/s13223-018-0295-0
- Del-Claro K., Rodriguez-Morales D., Calixto E.S., Martins A.S., Torezan-Silingardi H.M. 2019. Ant pollination of *Paepalanthus lundii* (Eriocaulaceae) in Brazilian savanna. *Annals of Botany*. 123(7): 1159–1165. DOI: 10.1093/aob/mcz021
- Dias R.K.S. 2003. Taxonomic study of the worker ants collected from Colombo and Galle districts in Sri Lanka. *In: Proceedings of the Fourth conference of Network for the study of Asian Ants (ANeT)* (Bangkok, Thailand, 26–28 November 2003). Bangkok: Kasetsart University: 6.
- 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, Bulletin of the National Museums of Sri Lanka*. 41: 92–101.
- Dias R.K.S. 2006. Current taxonomic status of ants (Hymenoptera: Formicidae) in Sri Lanka. *In: The Fauna of Sri Lanka: Status of Taxonomy, Research and Conservation*. Colombo: The World Conservation Union, Sri Lanka and government of Sri Lanka: 43–52.
- Dias R.K.S. 2011. Biology of medically important ants in Sri Lanka. *In: Medically important ants, bees, wasps & spiders*. Peradeniya: Sanduni Offset Printers (PVT) Ltd: 30–68.
- Dias R.K.S. 2014. *Aneuretus simoni* Emery occurrence and the ant community observed by multiple methods and repeated sampling in “Pompekkelle”, Sri Lanka. *International Journal of Entomological Research*. 2(3): 181–186.
- Dias R.K.S., Chaminda K.M.G.R. 2002. Systematics of some worker ants (Hymenoptera, Formicidae) collected from several regions of Sri Lanka. *ANeT Newsletter*. 4: 15.
- Dias R.K.S., Chaminda K.M.G.R., Yamane S. 2001. Systematics of the worker ants collected from the premises of Kelaniya University. *In: Sri Lanka Association for the Advancement of Science. Proceedings of the 57th Annual Sessions* (26 November – 1 December, 2001, Colombo). Part 1 – Abstracts. Colombo: Ananda Press Limited: 176.
- Dias R.K.S., Fernando K.S.S.D. 2017. Host tree species, nest information and the management of an outbreak of medically important *Tetraponera rufonigra* (Jerdon, 1851) (Hymenoptera: Formicidae: Pseudomyrmecinae) using citronella oil or kerosene. *Caucasian Entomological Bulletin*. 13(1): 93–98. DOI: 10.23885/1814-3326-2017-13-1-93-98
- Dias R.K.S., Guénard B., Akbar S.A., Economo E.P., Udayakantha W.S., Wachkoo A.A. 2020. The Ants (Hymenoptera, Formicidae) of Sri Lanka: a taxonomic research summary and updated checklist. *ZooKeys*. 967: 1–142. DOI: 10.3897/zookeys.967.54432
- Dias R.K.S., Kosgamage K.R.K.A. 2012. Occurrence and species diversity of ground-dwelling worker ants (Family: Formicidae) in selected lands in the dry zone of Sri Lanka. *Journal of Science of the University of Kelaniya Sri Lanka*. 7: 55–72. DOI: 10.4038/josuk.v7i0.6233
- Dias R.K.S., Koshila H.V.A.S., Wanigatunge R.P., Edirisinghe P. 2019. Diversity of worker ants and frequency of ant species (Hymenoptera: Formicidae) occurrence on *Solanum melongena* L. at three localities in Gampaha District, Sri Lanka. *In: World Ant Forum 2019 and 12th ANeT meeting*. 11–15 November, 2019, Proceedings of 12th ANeT meeting. Bangkok: Faculty of Forestry, Kasetsart University.
- Dias R.K.S., Peiris H.A.W.S. 2015. Ground-dwelling ant assemblages (Family: Formicidae) in six coconut (*Cocos nucifera* L. 1753) plantations in Sri Lanka. *Journal of Insect Biodiversity*. 3(14): 1–10. DOI: 10.12976/jib/2015.3.14
- Dias R.K.S., Perera A.P.S. 2016. Species richness of arboreal ant assemblages (Hymenoptera, Formicidae) and frequency of *Oecophylla smaragdina* (Fabricius) occurrence in a wet zone cashew (*Anacardium occidentale* L.) field in Sri Lanka. *Journal of Science of the University of Kelaniya, Sri Lanka*. 11: 1–10.
- Dias R.K.S., Perera K.A.M. 2006. Ants as biological indicators of human disturbance – evidence from Sinharaja forest and tea and rubber fields in Ratnapura district. *In: Faculty of Graduate Studies. Proceedings of Annual Research Symposium* (Kelaniya, Sri Lanka, 8 December 2006). Kelaniya: University of Kelaniya: 84.
- Dias R.K.S., Perera K.A.M. 2007. Diversity of worker ant communities (Order: Hymenoptera, Family: Formicidae) in non-agricultural lands in Ratnapura district. *In: Faculty of Graduate Studies. Proceedings of Annual Research Symposium* (Kelaniya, Sri Lanka, 19 December 2007). Kelaniya: University of Kelaniya: 111.
- Dias R.K.S., Perera K.A.M. 2009. Diversity, distribution and species composition of worker ants in tea and rubber fields in Ratnapura district. *In: Faculty of Graduate Studies. Proceedings of the Annual Research Symposium* (Kelaniya, Sri Lanka, 17–18 December 2009). Kelaniya: University of Kelaniya: 133.
- 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. DOI: 10.20362/am.004004
- Dias R.K.S., Ruchirani H.P.G.R.C. 2014. Nest density of *Aneuretus simoni* Emery (Sri Lankan Relict Ant) and *Stereomyrmex horni* Emery in three forest regions in western and southern Sri Lanka. *Asian Myrmecology*. 6: 83–90. DOI: 10.20362/am.006006
- 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. DOI: 10.20362/am.005008
- Dias R.K.S., Udayakantha W.S. 2016a. 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. DOI: 10.12976/jib/2016.4.12

- Dias R.K.S., Udayakantha W.S. 2016b. 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: 49–56. DOI: 10.20362/am.008005
- Dias R.K.S., Udayakantha W.S. 2019. Nest density dynamics and worker occurrence of *Aneuretus simoni* Emery, 1893 (Formicidae: Aneuretinae) and associated ant taxa in a Forest Reserve in Kegalle District, Sri Lanka. *Caucasian Entomological Bulletin*. 15(1): 177–185. DOI: 10.23885/181433262019151-177185
- Dias R.K.S., Wickramasinghe W.P.C.S. 2021. Species composition and diversity of ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) observed throughout a Yala season growing cycle of paddy fields in Gampaha District, Sri Lanka. *Caucasian Entomological Bulletin*. 17(1): 185–189. DOI: 10.23885/181433262021171-185189
- Drummond F., Choate B. 2011. Ants as biological control agents in agricultural cropping systems. *Terrestrial Arthropod Reviews*. 4(2): 157–180. DOI: 10.1163/187498311X571979
- Emery C. 1887. Catalogo delle formiche esistenti nelle collezioni del Museo Civico di Genova. Parte terza. Formiche della regione Indo-Malese e dell’Australia. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale*. 24(4): 209–240.
- Emery C. 1893. Voyage de M. E. Simon à l’île de Ceylan (janvier–février 1892). Formicides. *Annales de la Société Entomologique de France*. 62: 239–258.
- Emery C. 1901. Ameisen gesammelt in Ceylon von Dr. W. Horn 1899. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 1901: 113–122.
- Fisher B.L., Bolton B. 2016. Ants of Africa and Madagascar: a guide to the genera. Oakland: University of California. 512 p.
- Fisher B.L., Smith M.A. 2008. A revision of Malagasy species of *Anochetus* Mayr and *Odontomachus* Latreille (Hymenoptera: Formicidae). *PLoS ONE*. 3(5): e1787. DOI: 10.1371/journal.pone.0001787
- Forel A. 1908. Fourmis de Ceylan et d’Égypte récoltées par le Prof. E. Bugnion. *Lasius carniolicus*. Fourmis de Kerguelen. Pseudandrie? *Strongylognathus testaceus*. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*. 44: 1–22.
- Forel A. 1909. Études myrmécologiques en 1909. Fourmis de Barbarie et de Ceylan. Nidification des *Polyrhachis*. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*. 45: 369–407.
- Forel A. 1911. Ameisen aus Ceylon, gesammelt von Prof. K. Escherich (einige von Prof. E. Bugnion). In: *Termitenleben auf Ceylon*. Jena: Gustav Fischer: 215–228.
- Forel A. 1913. Wissenschaftliche Ergebnisse einer Forschungsreise nach Ostindien ausgeführt im Auftrage der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin von H. v. Buttel-Reepen. II. Ameisen aus Sumatra, Java, Malacca und Ceylon. Gesammelt von Herrn Prof. Dr. v. Buttel-Reepen in den Jahren 1911–1912. *Zoologische Jahrbucher*. 36: 229–290.
- Gerlach J. 2004. Impact of the invasive crazy ant *Anoplolepis gracilipes* on Bird Island, Seychelles. *Journal of Insect Conservation*. 8(1): 15–25. DOI: 10.1023/B:JICO.0000027454.78591.97
- Gunawardene N.R., Majer J.D., Edirisinghe J.P. 2008. Diversity and richness of ant species in a lowland wet forest reserve in Sri Lanka. *Asian Myrmecology*. 2: 71–83. DOI: 10.20362/am.002007
- Hill M., Holm K., Vel T., Shah N.J., Matyot P. 2003. Impact of the introduced yellow crazy ant *Anoplolepis gracilipes* on Bird Island, Seychelles. *Biodiversity and Conservation*. 12(9): 1969–1984. DOI: 10.1023/A:1024151630204
- Holway D.A., Lach L., Suarez A.V., Tsutsui N.D., Case T.J. 2002. The causes and consequences of ant invasions. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 33: 181–233. DOI: 10.1146/annurev.ecolsys.33.010802.150444
- Hölldobler B. 1983. Territorial behavior in the green tree ant (*Oecophylla smaragdina*). *Biotropica*. 15(4): 241–250. DOI: 10.2307/2387648
- Jaitrong W., Guénard B., Economo E.P., Buddhakala N., Yamane S. 2016. A checklist of known ant species of Laos (Hymenoptera: Formicidae). *Asian Myrmecology*. 8: 17–48. DOI: 10.20362/am.008019
- Jayathilaka M.S.T. 2017. Insect visitors and effectiveness of three ant species as pollinators of *Jatropha curcas* L. (“Weta endaru”) plants in selected localities of Gampaha District. Undergraduate thesis submitted for the BSc (Special) Zoology Degree. University of Kelaniya. 65 p.
- Karavaiev V. 1925. Ponerinen (Fam. Formicidae) aus dem Indo-Australischen Gebiet. (Fortsetzung). *Konowia*. 4: 115–131.
- Karavaiev V. 1926. Ameisen aus dem Indo-Australischen Gebiet. *Treubia*. 8: 413–445.
- Kosgamage K.R.K.A. 2011. Diversity and distribution of worker ants (Family: Formicidae) in selected sites in two dry zone districts of Sri Lanka and the potential of Neemazal-F and citronella oil in the control of selected ant species. Postgraduate thesis submitted for M. Phil. Degree. University of Kelaniya. 250 p.
- Latumahina F., Borovanska M., Sumardi M., Putra N.S., Janda M. 2015. Ants of Ambon Island – diversity survey and checklist. *ZooKeys*. 472: 43–57. DOI: 10.3897/zookeys.472.8441
- Lee Ch.-Y., Yang Ch.-Ch.S. 2022. Biology, ecology and management of the invasive longlegged ant, *Anoplolepis gracilipes*. *Annual Review of Entomology*. 67: 43–63. DOI: 10.1146/annurev-ento-033121-102332
- Levy A.L., Wagner J.M., Schuman S.H. 1999. Fire ant anaphylaxis: two critical cases in South Carolina. *Journal of Agromedicine*. 5(4): 49–54. DOI: 10.1300/J096v05n04_05
- Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. 2000. 100 of the World’s worst invasive alien species: A selection from the Global Invasive Species Database. Hollands Printing Ltd. 12 p.
- Mezger D., Pfeiffer M. 2011. Influence of the arrival of *Anoplolepis gracilipes* (Hymenoptera: Formicidae) on the composition of an ant community in a clearing in Gunung Mulu National Park, Sarawak, Malaysia. *Asian Myrmecology*. 4: 89–98. DOI: 10.20362/am.004006
- Nepi M., Grasso D.A., Mancuso S. 2018. Nectar in plant–insect mutualistic relationships: from food reward to partner manipulation. *Frontiers in Plant Science*. 9: 1063. DOI: 10.3389/fpls.2018.01063
- Norasmah B., Chin Y.J., Abu Hassan A. 2012. A preliminary study on the diurnal foraging activity and nutrient preferences of *Tetraponera rufonigra* (Hymenoptera: Formicidae) in Pulau Pinang, Malaysia. *Malaysian Applied Biology*. 41(1): 51–54.
- Peiris H.A.W.S. 2011. Collection of Ants from involving areas. In: *Medically important ants, bees, wasps & spiders*. Peradeniya: Sanduni Offset Printers (PVT) Ltd: 5–7.
- Peiris H.A.W.S. 2012. Similarities and differences of species composition of worker ant fauna (Family: Formicidae) in three types of habitats in four districts of Sri Lanka. Postgraduate thesis submitted for M. Phil. Degree. University of Kelaniya. 401 p.
- Pierre E.M., Idris A.H. 2013. Studies on the predatory activities of *Oecophylla smaragdina* (Hymenoptera: Formicidae) on *Pteroma pendula* (Lepidoptera: Psychidae) in oil palm plantations in Teluk Intan, Perak (Malaysia). *Asian Myrmecology*. 5: 163–176. DOI: 10.20362/am.005017
- Potiwat R., Sitcharungsri R. 2015. Ant allergens and hypersensitivity reactions in response to ant stings. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*. 33(4): 267–275.
- Premadasa W.P.S.P., Pathiraja S.P.K.S.S., Samanthika A.L.S., Dias R.K.S. 2019. Qualitative and quantitative information on health hazards of ant stings from a survey conducted in Sri Lanka. In: *World Ant Forum 2019 and 12th ANeT meeting*. 11–15 November, 2019, Proceedings of 12th ANeT meeting. Bangkok: Faculty of Forestry, Kasetsart University: 65.
- Ramage T. 2014. Les Fourmis de Polynésie française (Hymenoptera, Formicidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*. 119(2): 145–176.
- Ratnatilaka G.A., Herath R.R.G.C.S.B., Dias R.K.S. 2011. Severe anaphylaxis following ant bites. *Ceylon Medical Journal*. 56(1): 34–35. DOI: 10.4038/cmj.v56i1.2893
- Rickson F.R., Rickson M.M. 1998. The cashew nut, *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae), and its perennial association with ants: extrafloral nectary location and the potential for ant defense. *American Journal of Botany*. 85(6): 835–849.
- Risch S.J., Carroll C.R. 1982. Effect of a keystone predaceous ant, *Solenopsis geminata*, on arthropods in a tropical agroecosystem. *Ecology*. 63(6): 1979–1983. DOI: 10.2307/1940138
- Sarnat E.M., Economo E.P. 2012. The ants of Fiji. Berkeley, Los Angeles: University of California Press. 400 p.
- Satria R., Kurushima H., Herwina H., Yamane S., Eguchi K. 2015. The trap-jaw ant genus *Odontomachus* Latreille (Hymenoptera: Formicidae) from Sumatra, with a new species description. *Zootaxa*. 4048(1): 1–36. DOI: 10.11646/zootaxa.4048.1.1
- Somala N., Senarat S., Para Ch., Jiraungkoorskul W., Kaneko G., Poonpet Th., Poolprasert P. 2020. Systemic organization of *Tetraponera rufonigra* (Jerdon, 1851) (Hymenoptera: Formicidae): histological observation. *Serangga*. 25(1): 53–67.
- Sumanasinghe H.P.W., Dias R.K.S. 2002. Diversity of worker ants collected from four *Dysmicoccus brevipes* Cockerell infested and uninfested pineapple fields in Attanagalla and a preliminary study on the association between *Paratrechina longicornis* Latreille and *Dysmicoccus brevipes*. In: *Sri Lanka Association for the Advancement of Science. Proceedings of the 58th Annual Sessions, (Colombo, Sri Lanka, 2–7 December 2002)*. Part 1 – Abstracts. Colombo: Ananda Press (Private) Limited: 168.
- Tennant L.E., Porter S.D. 1991. Comparison of diets of two fire ant species (Hymenoptera: Formicidae): solid and liquid components. *Journal of*

- Entomological Science*. 26(4): 450–465. DOI: 10.18474/0749-8004-26.4.450
- Tetraponera rufonigra. 2023. *AntWiki*. Available at: https://www.antwiki.org/wiki/Tetraponera_rufonigra (accessed 15 February 2023).
- Trichomyrmex destructor (Jerdon). 2023. *The Ants of Africa*. Available at: http://antsofafrica.org/ant_species_2012/trichomyrmex/trichomyrmex_destructor/trichomyrmex_destructor.htm (accessed 17 February 2023).
- Tsuiji K., Hasyim A., Harlion, Nakamura K. 2004. Asian weaver ants, *Oecophylla smaragdina*, and their repelling of pollinators. *Ecological Research*. 19(6): 669–673. DOI: 10.1111/j.1440-1703.2004.00682.x
- Udayakantha W.S., Dias R.K.S. 2018. Dynamics of *Aneuretus simoni* Emery, 1893 (Formicidae: Aneuretinae) nest density and the first ant inventory of Indikada Mukalana Forest Reserve in western Sri Lanka. *Caucasian Entomological Bulletin*. 14(1): 67–75. DOI: 10.23885/1814-3326-2018-14-1-67-75
- Wanotayan K., Malainual N., Sassa-deepang T., Boonchoo S., Jirapongsananuruk O., Vichyanond P. 2005. Anaphylaxis to venom of *Tetraponera rufonigra* ant: A case report. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 115(2)Supplement: S39. DOI: 10.1016/j.jaci.2004.12.171
- Ward Ph.S. 2001. Taxonomy, phylogeny and biogeography of the ant genus *Tetraponera* (Hymenoptera: Formicidae) in the Oriental and Australian regions. *Invertebrate Taxonomy*. 15: 589–665. DOI: 10.1071/IT01001
- Way M.J., Heong K.L. 2009. Significance of the tropical fire ant *Solenopsis geminata* (Hymenoptera: Formicidae) as part of the natural enemy complex responsible for successful biological control of many tropical irrigated rice pests. *Bulletin of Entomological Research*. 99(5): 503–512. DOI: 10.1017/S0007485308006524
- Wetterer J.K. 2005. Worldwide distribution and potential spread of the long-legged ant, *Anoplolepis gracilipes* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*. 45(1): 77–97.
- Wetterer J.K. 2011. Worldwide spread of the tropical fire ant, *Solenopsis geminata* (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News*. 14: 21–35.
- Wetterer J.K. 2015. Geographic origin and spread of cosmopolitan ants (Hymenoptera: Formicidae). *Halteres*. 6: 66–78.
- Wetterer J.K. 2017. Geographic distribution of the weaver ant *Oecophylla smaragdina*. *Asian Myrmecology*. 9: e009004 (1–12). DOI: 10.20362/am.009004
- Wetterer J.K., Wood L.D., Johnson Ch., Krahe H., Fitchett S. 2007. Predaceous ants, beach replenishment, and nest placement by sea turtles. *Environmental Entomology*. 36(5): 1084–1091. DOI: 10.1603/0046-225X(2007)36[1084:PABRAN]2.0.CO;2
- Wijerathna K.H.C.A., Dias R.K.S. 2012. A preliminary inventory of subterranean termites in the premises of Faculty of Science, University of Kelaniya and the potential of a ponerine ant species, neemazal-F and citronella oil in the control of two termite species. *Journal of Science of the University of Kelaniya, Sri Lanka*. 7: 1–20. DOI: 10.4038/josuk.v7i0.6230
- Wijerathne B.T.B., Rathnayake G.K., Dias R.K.S., Wickramasinghe N.D., Thalgaspitiya S.B.P., Karunaratne A. 2018. Uncommon skin response to the stings of tropical fire ant *Solenopsis geminata*. *Wilderness & Environmental Medicine*. 29(4): 551–553. DOI: 10.1016/j.wem.2018.06.003

Received / Поступила: 6.03.2022

Accepted / Принята: 16.03.2023

Published online / Опубликовано онлайн: 16.05.2023

A new species of *Neurigona* Rondani, 1856 (Diptera: Dolichopodidae) with a key to species from Iran and adjacent countries

© I.Ya. Grichanov¹, E. Gilasian²

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

²Insect Taxonomy Research Department, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Yaman str., 1, Chamran Highway, Tehran 19857-13111 Iran

Abstract. A new long-legged fly species, *Neurigona parchamii* sp. n., from the southwestern Iranian province of Khuzestan is described and illustrated. The new species appears to be closely related to *N. euchroma* Negrobov, 1987 known from Uzbekistan, differing from this species by the following characters states: body somewhat longer; fore coxa with yellow bristles apically; mid femur with posteroventral row of mainly yellow bristles, mostly longer than femur height, and the shape of the hypopygium and its appendages. *Neurigona euchroma* has a fore coxa with black bristles at apex; mid femur with ventral row of mainly black bristles, shorter than femur height, and 1–2 light setae at base. A check list and key to 17 species of the genus *Neurigona* Rondani, 1856 of Iran and neighbouring countries are compiled.

Key words: Neurigoninae, *Neurigona*, new species, Palaearctic, Iran, Khuzestan, Karkheh National Park.

Новый вид рода *Neurigona* Rondani, 1856 (Diptera: Dolichopodidae) и определитель видов Ирана и сопредельных стран

© И.Я. Гричанов¹, Э. Гиласян²

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

²Отдел таксономии насекомых, Иранский институт защиты растений, Организация сельскохозяйственных исследований, образования и распространения знаний, ул. Яман, 1, шоссе Чамран, Тегеран 19857-13111 Иран

Резюме. Описан новый вид мух-зеленушек *Neurigona parchamii* sp. n. из иранской провинции Хузестан. Приведены фотографии ключевых признаков самца. Новый вид близок к узбекскому *N. euchroma* Negrobov, 1987, отличается от него несколько большей длиной тела, желтыми щетинками на вершине переднего таза, заднеventральным рядом длинных, в основном желтых щетинок на среднем бедре и морфологией гипопигия. *Neurigona euchroma* описан с черными щетинками на вершине переднего таза и ventральным рядом коротких черных щетинок на среднем бедре. Составлены список и определитель 17 видов рода *Neurigona* Rondani, 1856 Ирана и соседних стран.

Ключевые слова: Neurigoninae, *Neurigona*, новый вид, Палеарктика, Иран, Хузестан, национальный парк Кархе.

Introduction

The genus *Neurigona* Rondani, 1856 with 167 species worldwide comprises 41 species in the Palaearctic region [Grichanov, 2017]. The last key to the Palaearctic species of the genus was published by Negrobov and Fursov [1988]. Grichanov [2010] reviewed and compiled a key to the West-Palaearctic species of *Neurigona*, Yang et al. [2011] revised and keyed the Chinese fauna, and Kazerani et al. [2022] described a new species of the genus from Iran and provided a key to the males of the five species known from this country. Material of a new *Neurigona* species has been found in the collection of the Hayk Mirzayans Insect Museum (HMIM), Iranian Research Institute of Plant Protection (IRIPP, Tehran, Iran), which is considered close to *N. euchroma* Negrobov, 1987 from Uzbekistan, differing from the latter in peculiar characters of leg setation and male genitalia (see diagnosis below).

All specimens were collected in the Karkheh National Park (Fig. 1) situated in the southwestern province of Khuzestan (Irano-Turanian biogeographic zone). The Khuzestan Plain borders Iraq in the west and Persian Gulf in the south. This area has an annual precipitation of 200–300 mm, long, hot and dry summers, and high

atmospheric humidity. The natural vegetation consists mainly of ephemeral forb communities. There are also some permanent rivers, cultivated lands or damper natural habitats [Frey, Probst, 1986; Frey et al., 2001].

Material and methods

The paper is based on the material found in the HMIM collection that will be deposited in the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (ZISP, St Petersburg, Russia) and in the Hayk Mirzayans Insect Museum. The specimens are mostly preserved in 75% ethanol with the exception of the male holotype and two paratypes mounted on pins.

Specimens have been studied and photographed by I.Ya. Grichanov with a ZEISS SteREO Discovery.V12 modular stereo microscope and an AxioCam MRc5 camera. Morphological terminology and abbreviations follow Cumming and Wood [2017] and Grichanov and Brooks [2017]. The lengths of the antennomeres and podomeres are given in millimetres. Body length is measured from the base of the antenna to the tip of abdominal segment 6. Wing length is measured from the base to the wing apex. Antenna length is measured from the base of the scape



Fig. 1. The type locality of *Neurigona parchamii* sp. n., Karkheh National Park, Khuzestan, Iran.

Рис. 1. Типовое местонахождение *Neurigona parchamii* sp. n., национальный парк Кархе, Хузестан, Иран.

to tip of the arista-like stylus. The figures showing the hypopygium in lateral view are oriented as it appears on the intact specimen, with the morphologically ventral surface of the genitalia facing upwards, dorsal surface downwards, anterior end facing right and posterior end facing left. Closely related *Neurigona* species are usually indistinguishable by females; therefore, they are left unidentified.

Genus *Neurigona* Rondani, 1856

Note. See diagnosis and discussion in Negrobov and Fursov [1988] and Naglis [2003]. The following species are known from Iran and adjacent countries:

Neurigona abdominalis (Fallén, 1823)

Type locality. Not given (Sweden).

Distribution. Russian Caucasus (Krasnodar), Asian Turkey; Europe.

Neurigona bullata Negrobov, 1987

Type locality. Tajikistan: Kurgan-Tyube.

Distribution. Tajikistan.

Neurigona erichsoni (Zetterstedt, 1843)

Type locality. Sweden: "Scania: Lund, Silfakra, Röstanga, Lindholmen, Esperöd, Ostrogothia ad Gusum, Gottenvik, Jonsberg, Gottlandia ad Nähr, insula Furillen".

Distribution. Iran (Gilan, Mazandaran), Russian Caucasus (Krasnodar, Adygea, North Ossetia), Asian Turkey; Europe.

Neurigona euchroma Negrobov, 1987

Type locality. Uzbekistan: Samarqand Region, Kattakurgan, Katta-ming.

Distribution. Uzbekistan.

Neurigona febrilata Negrobov et Fursov, 1988

Type locality. Russia: Krasnodar Region, Caucasian Reserve, Aishkha Pass.

Distribution. Russian Caucasus (Krasnodar).

Neurigona helva Negrobov et Tsurikov, 1990

Type locality. Russia: Krasnodar Region, Khosta environs.

Distribution. Iran (Golestan, Mazandaran), Russian Caucasus (Krasnodar).

Neurigona nubifera (Loew, 1869)

Type locality. "Griechenland".

Distribution. Bosnia and Herzegovina, Croatia, Greece, European Turkey.

Neurigona pallida (Fallén, 1823)

Type locality. Sweden: Scania (= Skåne).

Distribution. Iran (Gilan); West Palaearctic species.

Neurigona persiana Pollet et Kazerani, 2022

Type locality. Iran, Mazandaran Province, Kheirroud Forests, 7 km E of Nowshahr.

Distribution. Iran (Mazandaran).

Neurigona pseudolongipes Negrobov, 1987

Type locality. Russia: Krasnodar Region, Caucasian Reserve, Pshkish Mt.

Distribution. Abkhazia, Iran (Mazandaran), Russian Caucasus (Krasnodar, Adygea, Karachay-Cherkessia).

Neurigona semilata Negrobov et Fursov, 1988

Type locality. Russia: Krasnodar Region, Caucasian Reserve, Guzeripl.

Distribution. Russian Caucasus (Krasnodar, Adygea).

Neurigona sergii Negrobov et Fursov, 1988

Type locality. Tajikistan: Hissar Range, Kondara Gorge.

Distribution. Tajikistan.

Neurigona subcilipes Negrobov et Fursov, 1988

Type locality. Russia: Krasnodar, Caucasian Reserve, Tegenya cordon.

Distribution. Russian Caucasus (Adygea, Krasnodar).

Neurigona suturalis (Fallén, 1823)

Type locality. Sweden: "Esperöd".

Distribution. Russian Caucasus (Krasnodar), Georgia, Asian Turkey; Europe.

Neurigona unicalcarata Negrobov et Fursov, 1988

Type locality. Uzbekistan: Sirdaryo Region, Guliston (40°29'N / 68°47'E).

Distribution. Uzbekistan.

Neurigona uncinata Negrobov et Fursov, 1988

Type locality. Kyrgyzstan: Kyrk-Kichiktau Mts., Kugartsu River basin (41°25'N / 73°20'E).

Distribution. Kyrgyzstan.

Key to species of *Neurigona* of Iran and adjacent countries (males)

Species known from the following countries are included into the key below: Turkey, Russia (North Caucasus), Abkhazia, Georgia, Iran, Uzbekistan, Tajikistan, and Kyrgyzstan. Species of *Neurigona* have not been reported from Armenia, Azerbaijan, Iraq, countries of the Arabian Peninsula, Turkmenistan, Afghanistan or Pakistan [Grichanov, 2017].

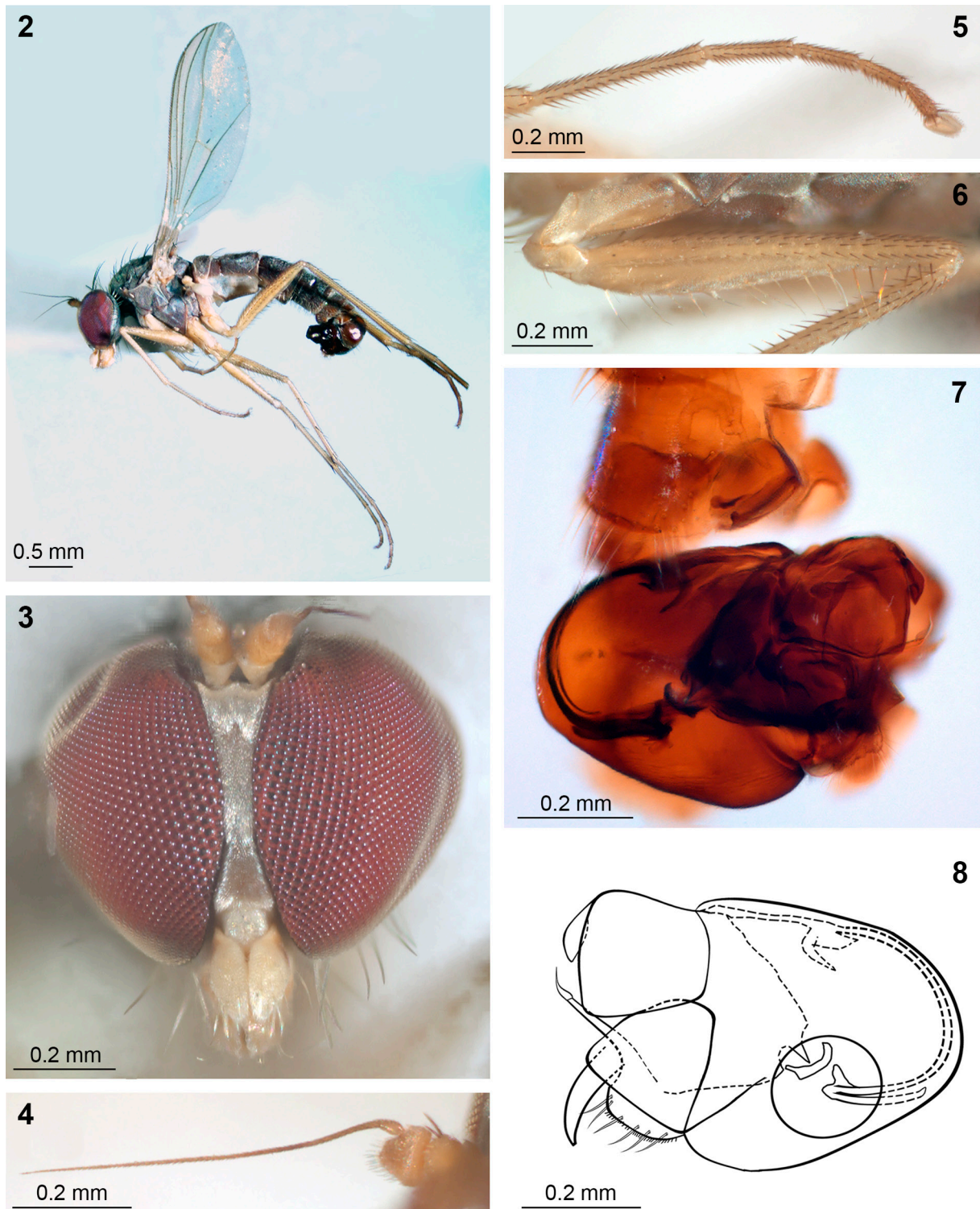
1. Segments 4–5 of fore tarsus long plumose at apex, with anterior setae more developed; mesonotum yellow, shining; body 5–5.4 mm *N. pseudolongipes*
– Apical segments of fore tarsus simple; sometimes segments 4–5 slightly enlarged, flattened or curved, with short erect setae 2
2. Mesonotum entirely yellow, usually slightly shining, without pollinosity 3
– Mesonotum mainly matt-dark, covered with yellowish grey or brownish grey pollinosity 6
3. Abdominal tergite 5 without lateroventral lobes; body 4–4.5 mm *N. erichsoni*
– Abdominal tergite 5 with distinct lateroventral lobes directed downward 4
4. Hypopygium distinctly pedunculate; abdominal tergites 3 and 4 with lateroventral lobes; lateroventral lobes of tergite 5 black at apex; mid femur with 3–5 black flat ventral setae at base; body 6 mm *N. pallida*
– Hypopygium sessile; abdominal tergites 3 and 4 without lateroventral lobes; lateroventral lobes of tergite 5 entirely brown or black; mid femur without black flat ventral setae at base 5
5. Wing anal lobe undeveloped; fore coxa with white spines at apex; body 4.9 mm *N. helva*
– Wing anal lobe well developed; anal angle obtuse; fore coxa with brown bristles at apex; body 2.6 mm
..... *N. sergii*
6. Abdominal tergites 2–4 entirely or almost entirely metallic green 7
– Abdominal tergites 2–4 entirely yellow, or mostly yellow, with dark bands or spots 11
7. Segment 5 of fore tarsus with anterior and posterior rows of strong setae, with very long anterior claw and short posterior claw; body 3.7 mm *N. unicalcarata*
– Segment 5 of fore tarsus without strong setae, with equally long claws 8
8. Hypopygium distinctly pedunculate; abdominal tergite 5 without lateroventral lobes; body 3.3 mm *N. bullata*

- Hypopygium sessile; abdominal tergite 5 with distinct lateroventral lobes 9
- 9. Segment 5 and apex of segment 4 of fore tarsus flattened; scutellum yellow, dark at extreme base; body 4.5 mm
..... *N. uncinata*
– Fore tarsus simple; scutellum entirely dark 10
- 10. Fore coxa with black bristles at apex; mid femur with ventral row of mainly black bristles, shorter than femur height, and 1–2 light setae at base; body 2.7–3.2 mm
..... *N. euchroma*
– Fore coxa with yellow bristles at apex; mid femur with posteroventral row of mainly yellow bristles, mostly longer than femur height, and few black preapical antero- and posteroventral setae; body 3.6 mm
..... *N. parchamii* **sp. n.**
- 11. Wing with large smoky spot at apex; body 3.5–4 mm
..... *N. nubifera*
– Wing without dark spot at apex, sometimes slightly darkened anteriorly 12
- 12. Abdominal tergites 2–4 entirely yellow 13
– At least some of abdominal tergites 2–4 with large brown or black spots 14
- 13. Wing vein M_{1+2} straight or nearly straight; R_{4+5} and M_{1+2} almost parallel; segment 5 of fore tarsus weakly modified; body 4–5 mm *N. suturalis*
– Wing vein M_{1+2} strongly curved at middle of distal part; R_{4+5} and M_{1+2} converging; segment 5 of fore tarsus with strong curved ventral setae; body 4–5 mm
..... *N. abdominalis*
- 14. Segment 5 of fore tarsus without ventral spines; abdominal tergites 2–4 yellow dorsally, with large dark lateral spots; body 5.2–5.5 mm *N. persiana*
– Segment 5 of fore tarsus with small but strong black ventral spines; abdominal tergites 2–4 with dark bands or dorsolateral spots 15
- 15. Wing vein dm-m about 4 times shorter than distal part of M_3 ; abdominal tergite 2 in basal 2/3 and tergites 3 and 4 in basal 1/2 each with large black dorsolateral triangular spots; body 4.4–4.5 mm
..... *N. subcilipes*
– Wing vein dm-m more than 5 times shorter than distal part of M_3 ; at least abdominal tergites 3 and 4 in basal 1/3 each with brown band having median emargination 16
- 16. Palpus yellow; abdominal tergite 2 in basal 1/3 with brown band having median emargination; last two segments of fore tarsus equal in length; body 4.6–4.9 mm *N. semilata*
– Palpus white; abdominal tergite 2 in basal 2/3 with brown triangular spot; segment 4 of fore tarsus about half as long as segment 5; body 4.9 mm *N. febrilata*

Neurigona parchamii **sp. n.** (Figs 2–8)

Material. Holotype, ♂ (ZISP, dried and mounted on pin): Iran, Khuzestan Prov., Shoush, Karkheh National Park, 32°04'14"N / 48°14'34"E, 63 m, Malaise trap, 6–8.05.2014 (M. Parchami-Araghi). Paratypes: 2♂ (ZISP, one male terminalia dissected and stored in glycerin in microvial pinned with the specimen), same data; 14♂ (HMIM, in 75% ethanol), same data.

Diagnosis. *Neurigona parchamii* **sp. n.** is very close to *N. euchroma* in habitus, differing from the latter in a



Figs 2–8. *Neurigona parchamii*, **sp. n.**, male, paratype.
 2 – habitus; 3 – head; 4 – antenna; 5 – fore tarsus; 6 – mid femur; 7 – hypopygium after maceration, right lateral view (reflected light); 8 – hypopygium schematically, left lateral view.

Рис. 2–8. *Neurigona parchamii*, **sp. n.**, самец, паратип.
 2 – внешний вид; 3 – голова; 4 – усик; 5 – передняя лапка; 6 – среднее бедро; 7 – гипопигий после размачивания, сбоку справа (отраженный свет); 8 – гипопигий схематично, сбоку слева.

somewhat longer body; fore coxa with yellow bristles at apex; mid femur with posteroventral row of mainly yellow bristles, mostly longer than femur height, and few black preapical antero- and posteroventral setae; ventral lobe of surstylus with large distoventral plate (Figs 7, 8). *Neurigona euchroma* has fore coxa with black bristles at apex; mid femur with ventral row of mainly black bristles, shorter than femur height, and 1–2 light setae at base; ventral lobe of surstylus with two thick bristles in middle of distal margin [Negrobov, 1987: fig. 4].

Description. Male (Fig. 2). Length (mm): body 3.6, wing 3/0.9, antenna 0.8. Head (Fig. 3) metallic greenish black with pale grey pollen; face silvery white pollinose. Face slightly narrowing towards clypeus, eyes narrowly separated at clypeus. One pair of black and strong ocellars, 1 pair of black and strong verticals, half as long as ocellars, 1 pair of postverticals white and strong, postverticals not longer than verticals; postocular bristles entirely pale. Antenna (Fig. 4) orange-yellow; postpedicel darker at apex, wider than long (10 : 8); stylus brown-black, middorsal, with short basal segment. Length ratio of scape, pedicel, postpedicel, stylomere 1, stylomere 2 – 6 : 6 : 8 : 4 : 60. Proboscis yellowish brown with pale hairs; palpus yellow with pale hairs.

Thorax: greenish black with pale grey pollen; metapleuron brown. Hairs and bristles on thorax mainly black. Six long strong dorsocentrals, 9–10 paired acrostichals between 1st–5th dorsocentrals, 1 long postpronotal bristle and 1 short pale adjacent hair, 1 sutural, 2 notopleural, 2 supraalar bristles. Propleuron with 2 yellow unequally-sized bristles on lower portion (proepisternum). Scutellum with 2 pairs of bristles, medial pair long and strong, but lateral pair short and hair-like.

Legs: including coxae yellow, with last tarsomeres brownish. Fore coxa with pale hairs and 3–4 yellow bristles on anteroapical portion; mid coxa with yellow hairs and 2–3 brownish anterior and apical bristles; hind coxa with 1 brownish outer bristle at base. Fore femur with posteroventral row of about 9 black setae in distal half, mostly shorter than femur height, longer at apex; mid femur (Fig. 6) with full posteroventral row of mostly yellow erect bristles, distinctly longer than femur height, brown at apex; hind femur with anteroventral row of about 6 black setae in distal half, shorter than femur height. Fore tibia devoid of bristles, with few short pale apical setae and 2 rows of black semi-erect setulae on ventral surface; mid tibia with 2 anterodorsal, 2 posterodorsal, and 3 apical bristles, all black; hind tibia with 2 anterodorsal, 1–2 posterodorsal, 1–2 ventral rather short setae, and apically with 3–5 setae, all black. Fore tarsus (Fig. 5) with posteroventral row of short semi-erect setae and pale short ventral cilia on segments 1–4; tarsomere 5 flattened dorsoventrally, without claws, with enlarged pulvilli (nearly as long as tarsomere 5) and 5 long apicodorsal setae (about as long as tarsomere 5). Mid and hind tarsomeres with rather short ordinary setae. Length ratio of fore femur to tibia to tarsus (segments from 1st to 5th), 0.86 : 0.82 : 0.45 : 0.25 : 0.19 : 0.14 : 0.11. Length ratio of mid femur to tibia to tarsus (segments from 1st to 5th), 0.99 : 1.01 : 0.68 : 0.27 : 0.21 : 0.17 : 0.13. Length ratio of hind femur to tibia to tarsus (segments from 1st to 5th), 1.19 : 1.53 : 0.34 : 0.48 : 0.27 : 0.17 : 0.17.

Wing: hyaline, unmodified, veins brown. Apical part of vein R_{4+5} convex anteriad, vein M_{1+2} weakly sinuate at middle of distal part, cell R_{4+5} at widest point 2 times as wide as distance between tips of R_{4+5} and M_{1+2} ; M_{1+2} joining costa before wing apex; ratio of part of costa between R_{2+3} and R_{4+5} to this between R_{4+5} and M_{1+2} , 40 : 11; ratio of cross-vein dm-m to distal part of M_4 , 23 : 71. Anal vein distinct, almost reaching to wing margin; anal lobe present; anal angle obtuse. Calypter yellow, with pale cilia. Halter yellow.

Abdomen: tergites entirely greenish black with grey pollen, with black hairs dorsally and white setae laterally; sternites brown; hypopygium black; tergite 1 with long white marginal bristles;

tergite 5 with small rounded lateroventral projections; segment 8 with pale setae. Genitalia (Figs 7, 8): epandrium as long as wide; 2 short unequal epandrial processes apicoventrally, each bearing one apical seta. Surstylus with wide dorsal and ventral lobes, subequal in size; ventral lobe with 2 long and thick flattened apical setae, 1 simple and 1 securiform. Postgonite bilobed; each lobe thin, swollen at base, with 1 long simple seta at middle and 1 short thick apical seta. Cercus somewhat rounded, white, bearing short white hairs.

Female unknown (probably indistinguishable from females of *N. euchroma*).

Etymology. This species is dedicated to Dr Mehrdadi Parchami-Araghi (IRIPP, Tehran, Iran, and Canadian National Collection of Insects, Ottawa, Ontario) who has collected the type series of this species.

Conclusion

As a result of this study, the number of *Neurigona* species in Iran has increased to six: four species have been reported from Mazandaran, two from Gilan, one from Golestan, and one species from Khuzestan (the southernmost finding of the genus in this country). Regarding neighbouring countries, eight species are known from the Russian North Caucasus, three from Turkey, two from Tajikistan and two from Uzbekistan. Abkhazia, Georgia and Kyrgyzstan each comprise only one species. Species of *Neurigona* have not been found thus far from Armenia, Azerbaijan, Iraq, countries of the Arabian Peninsula, Turkmenistan, Afghanistan, and Pakistan [Grichanov, 2017]. It is worth noting that Pakistan was in error included in the distribution list for *Neurigona angulata* De Meijere, 1916 and *N. denudata* Becker, 1922 by some catalogs [e.g., Yang et al., 2006]. These species were reported from East Pakistan, now Bangladesh [Dyte, 1975]. In total, 176 species belonging to 30 genera of the family Dolichopodidae are recorded now from Iran [Grichanov, Gilasian, 2023a, b, c].

Acknowledgements

Our special thanks go to the Iranian Research Institute of Plant Protection, Iranian Department of Environment, and to the All-Russian Institute of Plant Protection project No. FGEU-2022-0002 for funding this research.

Two anonymous reviewers kindly commented on the earlier drafts of the manuscript.

References

- Cumming J.M., Wood D.M. 2017. 3. Adult morphology and terminology. *In: Manual of Afrotropical Diptera*, Volume 1. Introductory chapters and keys to Diptera families. Suricata 4. Pretoria: SANBI Graphics & Editing: 89–134.
- Dyte C.E. 1975. Family Dolichopodidae. *In: A Catalog of the Diptera of the Oriental Region*, II. Honolulu: University of Hawaii Press: 212–258.
- Frey W., Kürschner H., Probst W. 2001. Flora and vegetation, including plant species and larger vegetation complexes, in Persia. *In: Encyclopaedia Iranica*, Volume 10 (1). New York: Bibliotheca Persia Press: 46–63.
- Frey W., Probst W. 1986. A synopsis of the vegetation of Iran. *In: Contributions to the Vegetation of Southwest Asia*. Wiesbaden: L. Reichert: 1–72.
- Grichanov I.Ya. 2010. West Palaearctic species of the genus *Neurigona* Rondani (Diptera: Dolichopodidae). *Russian Entomological Journal*. 19(3): 249–256.

- Grichanov I.Ya. 2017. Alphabetic list of generic and specific names of predatory flies of the epifamily Dolichopodidae (Diptera). Second edition. *Plant Protection News. Supplements*. 23: 1–563. DOI: 10.5281/zenodo.884863
- Grichanov I.Ya., Brooks S.E. 2017. 56. Dolichopodidae (long-legged dance flies). *In: Manual of Afrotropical Diptera, Volume 2. Nematocerous Diptera and lower Brachycera. Suricata 5*. Pretoria: SANBI Graphics & Editing: 1265–1320.
- Grichanov I.Ya., Gilasian E. 2023a. *Mangrovomyia*, a new genus of long-legged flies from Iranian mangroves (Diptera: Dolichopodidae: Hydrophorinae). *Zootaxa*. 5239(3): 395–407. DOI: 10.11646/zootaxa.5239.3.4
- Grichanov I.Ya., Gilasian E. 2023b. An annotated checklist of Dolichopodidae (Diptera) species from Iran, with new records and a bibliography. *Amurian Zoological Journal*. 15(1): 82–109. DOI: 10.33910/2686-9519-2023-15-1-82-109
- Grichanov I.Ya., Gilasian E. 2023c. Two new species of *Sciapus* Zeller, 1842 (Diptera: Dolichopodidae) from Iran. *Journal of Insect Biodiversity*. 38(2): 37–47. DOI: 10.12976/jib/2023.38.2.2
- Kazerani F., Pollet M., Zamani S.M., Persson M. 2022. The genus *Neurigona* Rondani, 1856 of Iran with the description of a new species from the Hyrcanian Mixed Forests biome (Diptera: Dolichopodidae). *Zoology in the Middle East*. 68(3): 252–261. DOI: 10.1080/09397140.2022.2109816
- Naglis S. 2003. Revision of the Neotropical Neurigoninae (Diptera: Dolichopodidae) V: *Neurigona* Rondani. *Studia dipterologica*. 10(1): 267–314.
- Negrobov O.P. 1987. New Palearctic species of genus *Neurigona* Rond. (Diptera, Dolichopodidae). *Entomologicheskoe obozrenie*. 66(2): 406–415 (in Russian).
- Negrobov O.P., Fursov V.N. 1988. Revision of the Palearctic species of *Neurigona* Rond. (Diptera, Dolichopodidae). *Entomologicheskoe obozrenie*. 67(2): 405–416 (in Russian).
- Yang D., Zhang L., Wang M., Zhu Y. 2011. Dolichopodidae. *Fauna Sinica, Insecta*. Volume 53. Beijing: Science Press. 1912 p. (in Chinese).
- Yang D., Zhu Y., Wang M., Zhang L. 2006. World Catalog of Dolichopodidae (Insecta: Diptera). Beijing: China Agricultural University Press. 704 p.

Received / Поступила: 13.02.2023

Accepted / Принята: 11.05.2023

Published online / Опубликована онлайн: 9.06.2023

Новый вид Histeridae (Coleoptera) из Туркменистана и определитель рода *Paravolvulus* Reichardt, 1932 мировой фауны

© В.О. Козьминых¹, А.С. Сажнев^{2,3}

¹Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, ул. Сибирская, 24, Пермь 614990 Россия. E-mail: vlad.kozminykh@mail.ru

²Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок, Некоузский район, Ярославская область 152742 Россия. E-mail: sazh@list.ru

³Череповецкий государственный университет, пр. Луначарского, 5, Череповец, Вологодская область 162600 Россия

Резюме. На основании сборов 1982 года с территории Западного Копетдага (Туркменистан) из нор краснохвостой песчанки *Meriones libycus* Lichtenstein, 1823 описан новый вид жуков-карапузиков *Paravolvulus kopetdaghicus* sp. n. (Histeridae). Представлены дифференциальный диагноз нового вида, проиллюстрированы детали внешней морфологии и строение полового аппарата самца. Составлена таблица для определения видов рода *Paravolvulus* Reichardt, 1932 мировой фауны.

Ключевые слова: жуки-карапузики, нидиколы, Западный Копетдаг, определитель.

A new species of Histeridae (Coleoptera) from Turkmenistan and a key to the genus *Paravolvulus* Reichardt, 1932 of the world fauna

© V.O. Kozminykh¹, A.S. Sazhnev^{2,3}

¹Perm State Humanitarian Pedagogical University, Sibirskaya str., 24, Perm 614045 Russia. E-mail: vlad.kozminykh@mail.ru

²Papanin Institute for Biology of Inland Waters of the Russian Academy of Sciences, Borok village, Nekouzsky District, Yaroslavl Region 152742 Russia. E-mail: sazh@list.ru

³Cherepovets State University, Lunacharskiy av., 5, Cherepovets, Vologda Region 162600 Russia

Abstract. A new species of the clown beetle *Paravolvulus kopetdaghicus* sp. n. (Histeridae) is described based on one beetle collected in 1982 from the territory of Western Kopet Dag (Turkmenistan) from the burrows of the red-tailed gerbil *Meriones libycus* Lichtenstein, 1823. The new species is most similar to *P. ovillum* Solsky, 1876, from which it differs in the smaller size, mutual arrangement of the internal prosternal striae, punctuation of the elytra and pygidium, protibial teeth, and the structure of the male genitalia. The differential diagnosis of the new species is presented, details of the external morphological structures and the male terminalia are illustrated. An identification key to species of the genus *Paravolvulus* Reichardt, 1932 of world fauna is compiled.

Key words: Histeridae, nidicolous beetles, Western Kopet Dag, identification key.

В ходе экспедиционных работ по изучению сообществ беспозвоночных нор песчанок (Mammalia: Gerbillinae) Н.М. Ермаковым в мае 1982 года на юго-западе Туркменистана, в предгорьях Западного Копетдага был обнаружен новый вид жуков-карапузиков (Histeridae). Приводится описание нового вида, представлены дифференциальный диагноз и иллюстративный материал. Составлена таблица для определения всех известных видов рода *Paravolvulus* Reichardt, 1932.

Paravolvulus kopetdaghicus sp. n. (Рис. 1–9)

Материал. Голотип, ♂ (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия): Туркменистан, предгорья Западного Копетдага, Балканский велаят, Махтумкулийский этрап, окр. Махтумкули (бывшая Кара-Кала), 38°26'N / 56°17'E, нора краснохвостой песчанки *Meriones libycus* Lichtenstein, 1823, 19–31.05.1982 (Н.М. Ермаков).

Описание. Широкоовальный, верх (рис. 1) темно-бронзово-зеленоватый, слабо металлически блестящий, надкрылья по бокам красно-бурые, ноги и усики смоляно-бурые. Булава усиков светлая, тонко опушенная. Лоб с негустой пунктировкой (расстояние между точками равно 1.5–2 диаметрам точек), лобный киль тонкий, слабый посредине, но не прерван, надглазничные кили не заходят на наличник. Точки на

наличнике так же рассеяны, как и на лбу. Переднеспинка без боковой бороздки, диск мелко и рассеянно пунктирован, расстояние между точками более 3 диаметров точек, к боковым краям пунктировка становится гуще, слегка морщинистая, здесь расстояние между точками приблизительно равно их диаметру. Эпиплевры переднеспинки без ресничек. Внутренние бороздки переднегруди сильно и довольно остро сужены, впереди узко округло соединяются (рис. 3). Надкрылья с глубокими, резкими, крупно пунктированными дорсальными бороздками, заходящими за середину (до 2/3 их длины); 4-я дорсальная бороздка в основании соединена с наиболее длинной пришовной, которая не доходит до вершины надкрылий. Пунктировка надкрылий в пришовной части не крупная, рассеянная, не заходит за середину, к вершине усиливается, несколько сгущаясь и становясь более крупной и глубокой, предвершинная пунктировка густая, заметно морщинистая (здесь расстояние между точками пунктировки не более диаметра точек). Пунктировка надкрылий во 2 и 3 промежутках слабая, редкая и слегка заходит за середину (рис. 5). Пропигидий по большей части прикрыт надкрыльями, с густой пунктировкой. Пигидий не шире своей длины, с не слишком глубокой и умеренно густой пунктировкой, расстояние между точками равно 1–2 диаметрам точек, к вершине пунктировка слабеет и становится гуще, промежутки между точками заметно шагренированы (рис. 4). Передние голени (рис. 2) на наружном крае с 3 крупными острыми дистальными зубцами, выемки между

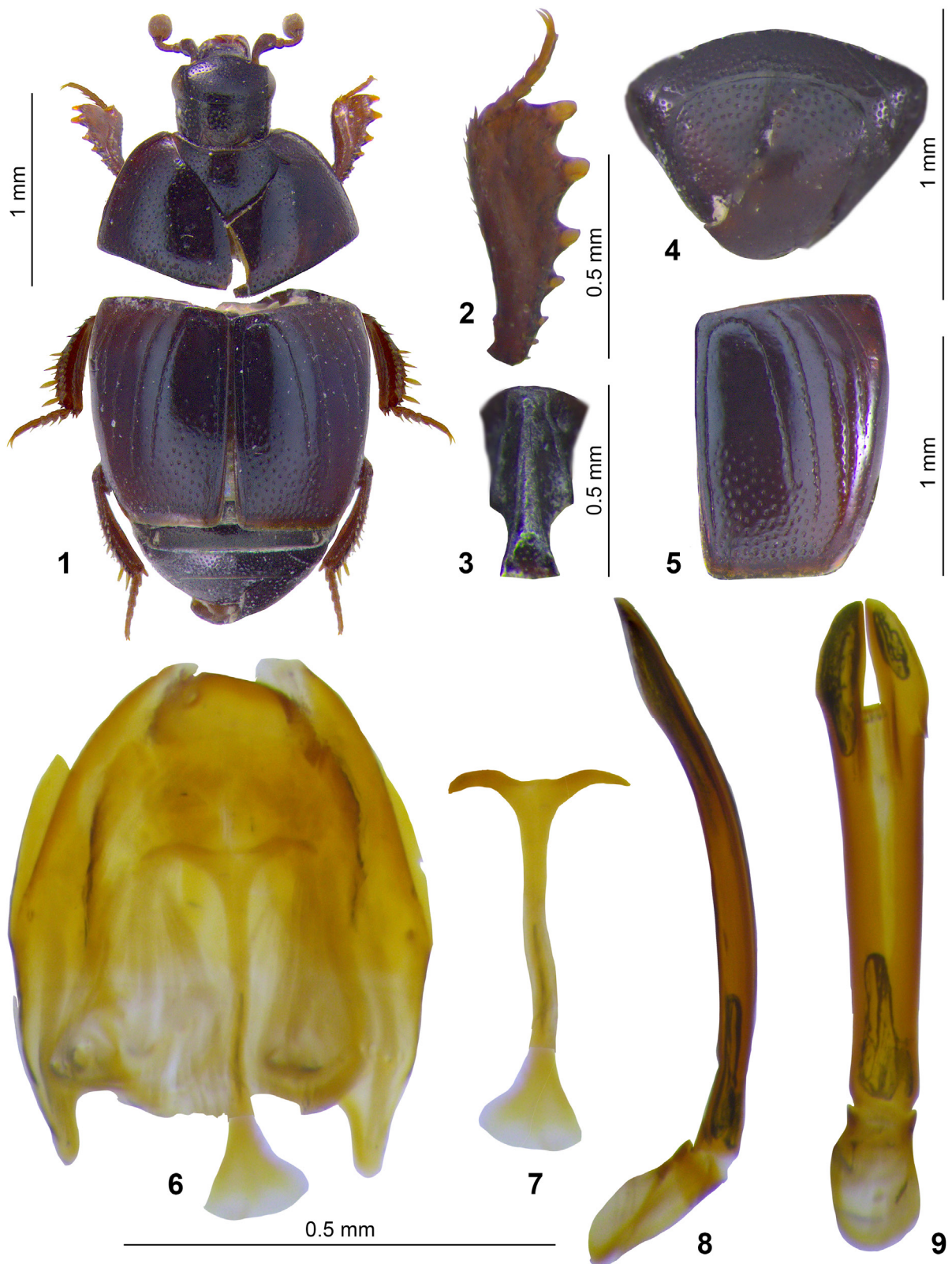


Рис. 1–9. *Paravolvulus kopetdaghicus* sp. n., самец, голотип, общий вид и детали строения.
 1 – габитус; 2 – передняя голень; 3 – переднегрудь, латерально; 4 – пропигидий и пигидий; 5 – правое надкрылье; 6 – 9–10-й тергиты, дорсально; 7 – spiculum gastrale, дорсально; 8–9 – эдеагус: 8 – латерально, 9 – дорсально.

Figs 1–9. *Paravolvulus kopetdaghicus* sp. n., male, holotype, general view and details of structure.

1 – habitus; 2 – protibia; 3 – prothorax, lateral view; 4 – propygidium and pygidium; 5 – right elytron; 6 – 9th–10th tergites, dorsal view; 7 – spiculum gastrale, dorsal view; 8–9 – aedeagus: 8 – lateral view, 9 – dorsal view.

которыми глубокие, и 4 мелкими проксимальными зубцами, сильно уменьшающимися к основанию. Внутренний край передних голеней сглажен и на вершине закруглен. 9-й и 10-й тергиты брюшка (рис. 6) обычные для рода, *spiculum gastrale* дорсально с длинными и тонкими лопастями (рис. 7). Эдеагус (рис. 8, 9) узкий, вытянутый в длину, дорсально слегка расширяющийся к вершине, но без предвершинной выемки, его апикальная часть с сильно сглаженными боковыми выступами, латерально в срединной части почти прямой, не расширенный, к вершине лишь слегка изогнут внутрь (не дугообразно) и заострен, с ложбинкой изнутри. Длина 1.8 мм.

Дифференциальный диагноз. Наиболее близок к *P. ovillum* Solsky, 1876 [Lackner, 2010], от которого отличается следующими признаками:

1. Очень маленьким размером (1.8 мм), сопоставимым только с таковым самого мелкого вида рода – *P. offensus* (Reichardt, 1932), длина которого варьирует в пределах 1.8–2.1 мм [Крыжановский, Рейхардт, 1976]. Для сравнения: размер *P. ovillum* 2.3–2.8 мм [Крыжановский, 1987].

2. Взаимным расположением внутренних бороздок переднегруди. У *P. kopetdaghicus sp. n.* внутренние бороздки переднегруди сильно и заостренно сужены, впереди округло и узко соединяются. Внутренние бороздки переднегруди *P. ovillum* в срединной части шире расставлены, по всей длине слабо сужены и широко округлены у вершины, не соединены на вершине [Крыжановский, Рейхардт, 1976] или неясно соединены [Lackner, 2010: 161, fig. 512].

3. Характером пунктировки надкрылий. Пунктировка надкрылий *P. kopetdaghicus sp. n.* более слабая и рассеянная, чем у *P. ovillum*, не заходит за середину. У последнего пунктировка более выраженная и заходит дальше середины надкрылий [Крыжановский, 1987].

4. Пунктировкой пигидия. Пигидий *P. kopetdaghicus sp. n.* с неглубокой и умеренно густой пунктировкой (расстояние между точками равно 1–2 диаметрам точек). У *P. ovillum* пигидий более густо и грубо пунктирован, расстояние между точками равно 0.5–1 диаметру точек [Крыжановский, Рейхардт, 1976].

5. Зубцами наружного края передних голеней. На наружном крае передних голеней *P. kopetdaghicus sp. n.* имеется 3 крупных острых дистальных зубца с глубокими выемками между ними, а передние голени *P. ovillum* с более тупыми, менее выдающимися дистальными зубцами и слабыми выемками [Lackner, 2010: 161, fig. 516]. Кроме того, внутренний край передних голеней *P. ovillum* более резкий и слабее округлен, чем у *P. kopetdaghicus sp. n.*

По данным Крыжановского и Рейхардта [1976: 236], у *P. ovillum* «...передние голени по наружному краю с 3 крупными и 1 маленьким зубцом», что не вполне точно. Кроме 3 более крупных дистальных зубцов у этого вида присутствуют еще 3 мелких проксимальных, сильно уменьшающихся к основанию голени, что подтверждает Лакнер [Lackner, 2010: 161, fig. 516; 164].

6. Строением гениталий. Эдеагус *P. kopetdaghicus sp. n.* более узкий, вытянут в длину, слегка расширяется к вершине, но без предвершинной выемки, которая есть у *P. ovillum* [Lackner, 2010: 163, fig. 522]. Апикальная часть эдеагуса *P. kopetdaghicus sp. n.* с сильно сглаженными боковыми выступами, а у сравниваемого *P. ovillum* на

ней имеются отчетливые острые боковые выступы [Lackner, 2010: 163, fig. 522, 524]. Срединная часть эдеагуса *P. kopetdaghicus sp. n.* почти прямая, не расширена, в отличие от *P. ovillum*. Эдеагус *P. kopetdaghicus sp. n.* к вершине слегка изогнут внутрь и заострен, изнутри с ложбинкой; *spiculum gastrale* 9-го тергита с длинными и тонкими лопастями. Эдеагус *P. ovillum*, наоборот, к вершине сильно дугообразно изогнут внутрь, на вершине притуплен, не выемчатый, а *spiculum gastrale* с широкими, слегка выемчатыми сверху лопастями [Lackner, 2010: 163, fig. 520, 523].

Биология. Нидикольный вид.

Этимология. Название вида происходит от названия крупной горной системы Туркмено-Хорасанских гор – Копетдаг.

В настоящее время известно 12 видов карапузиков рода *Paravolvulus* (типовой вид *Saprinus ovillum* Solsky, 1876) [Mazur, 1997; Lackner, 2010; Lackner et al., 2015]. От близких *P. binaevulus* (Reitter, 1887) и *P. fausti* (J. Schmidt, 1885), на переднеспинке которых нет боковой бороздки (основной дифференцирующий признак группы видов, подобных *P. ovillum*), новый вид отличается гораздо меньшим размером, отсутствием красного пятна на надкрыльях, характером пунктировки переднеспинки и надкрылий, а от последнего также географическим распространением (*P. fausti* известен только из стран Закавказья, Турции и Ирана).

Составлена определительная таблица для всех известных видов *Paravolvulus*. Некоторые признаки заимствованы из ключей в работах Крыжановского, Рейхардта [1976] и Крыжановского [1987].

1. Эпиплевры переднеспинки с длинными волосками. 2.8–3.4 мм. Страны Северной Африки, Сирия, Саудовская Аравия, Кувейт *P. syphax* (Reitter, 1904)
- Эпиплевры переднеспинки без волосков 2
2. Переднеспинка без боковой бороздки 3
- Переднеспинка с боковой бороздкой 6
3. Надкрылья одноцветно-темные или по бокам немного светлее, но без пятен, с легким металлическим бронзово-зеленоватым или синеватым отливом 4
- Каждое надкрылье с большим красным пятном 5
4. Внутренние бороздки переднегруди расставлены шире, по всей длине слабо сужены, широко округлены, не соединены или неясно петлевидно соединены на вершине. Пунктировка надкрылий крупнее, заходит за середину надкрылий. Пунктировка пигидия грубая и более густая. Выемки между тремя тупыми дистальными зубцами на наружном крае передних голеней слабые. Эдеагус несколько короче и шире, сильно дугообразно изогнут внутрь, к вершине притуплен, с предвершинной выемкой, вершина эдеагуса с резкими боковыми выступами. Крупнее: 2.3–2.8 мм. Казахстан, Туркменистан, Узбекистан *P. ovillum*
- Внутренние бороздки переднегруди сильно сужены, впереди узко округло соединены. Пунктировка надкрылий более слабая и рассеянная, не заходит за середину. Пунктировка пигидия неглубокая и

- умеренно густая. Выемки между тремя более выступающими острыми дистальными зубцами наружного края передних голеней глубокие. Эдеагус более узкий, вытянутый в длину, слегка изогнутый внутрь и заостренный, без предвершинной выемки, вершина эдеагуса со слабыми, сильно сглаженными боковыми выступами. Мельче: 1.8 мм. Туркменистан *P. kopetdaghicus* sp. n.
5. Пунктировка диска переднеспинки рассеянная и мелкая. По бокам переднеспинки точки умеренно гущаются в слабую изолированную от краев полосу. Надкрылья слабее пунктированы, основание почти без точек, в вершинной части пунктировка умеренно густая. Длина 2.3–2.9 мм. Армения, Азербайджан, Турция, Иран *P. fausti*
- Пунктировка диска переднеспинки более грубая и густая. По бокам переднеспинки точки наиболее густые и сильные, около краевой бороздки пунктировка продольно-морщинистая. Надкрылья в сплошной пунктировке, в вершинной части точки крупнее и гуще. Длина 2.5–3.3 мм. Туркменистан, Узбекистан, Кыргызстан, Иран, Афганистан *P. binaevulus*
6. Надкрылья одноцветно-темные или по бокам светлее, без пятен, с бронзовым или синеватым отливом, иногда без металлического блеска 7
- Каждое надкрылье с нерезким красным или краснобурым пятном 10
7. Лоб мелко и рассеянно пунктирован. Лобный киль цельный, наличник без боковых килей. Пунктировка надкрылий более слабая и рассеянная, обычно не заходит за середину и ограничена вершинной половиной 8
- Лоб в густой и заметно морщинистой пунктировке. Лобный киль прерван посередине, наличник с резкими боковыми килеями. Пунктировка надкрылий густая и грубая, заходит за середину, почти достигая основания 9
8. Надкрылья одноцветно-черные, блестящие. Бороздки переднегруди умеренно сближены, на вершине прерваны или неясно угловато соединены. Длина 2.5–3.5 мм. Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан, Афганистан *P. lateristrius* (Solsky, 1876)
- Надкрылья в центре черные, без металлического блеска, по бокам бурые. Бороздки переднегруди сильно сближены, на вершине узко округлены. Длина 2.5–3 мм. Узбекистан *P. laterimargo* (Reitter, 1904)

9. Верх металлически блестящий с синеватым отливом. Пунктировка пигидия с шагреневыми промежутками между точками. Длина 1.9–2.8 мм. Казахстан *P. assimilis* Kryzhanovskij, 1987
- Верх черный, иногда с бронзовым отливом. Пунктировка пигидия с гладкими промежутками между точками. Длина 2–3.3 мм. Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Туркменистан, Афганистан *P. rector* (Reitter, 1904)
10. Нерезкое красное пятно меньше и расположено в вершинной части надкрылий. Крупнее: 3.1–3.5 мм. Казахстан, Узбекистан *P. massagetus* Kryzhanovskij, 1976
- Надкрылья с большим разлитым красным пятном и широко затемненной прищитковой областью. Мельче: 1.8–3 мм 11
11. Внутренние бороздки переднегруди соединяются под острым углом. Гораздо мельче: 1.8–2.1 мм. Узбекистан, Туркменистан *P. offensus*
- Внутренние бороздки переднегруди соединяются округлой петлей. Гораздо крупнее: 2.8–3 мм. Иордания, Ирак *P. occidentalis* S. Mazur, 1981

Благодарности

Авторы искренне благодарны за переданный материал Н.М. Ермакову и Е.Н. Кондратьеву (Российский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, Саратов, Россия).

Работа А.С. Сажнева выполнена в рамках гранта РНФ (проект № 21-74-20001).

Литература

- Крыжановский О.Л. 1987. Новые и малоизвестные палеарктические таксоны подсемейства Saprininae (Coleoptera, Histeridae). В кн.: Труды Зоологического института АН СССР. Т. 164. Систематика и географическое распространение жесткокрылых. Л.: Наука: 24–38.
- Крыжановский О.Л., Рейхардт А.Н. 1976. Фауна СССР. Т. 5. Жесткокрылые. Вып. 4. Жуки надсемейства Histeroidea (семейства Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae). М. – Л.: Наука. 435 с.
- Lackner T. 2010. Review of the Palaearctic genera of Saprininae (Coleoptera: Histeridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 50(Suppl.): 1–254.
- Lackner T., Mazur S., Newton A.F. 2015. Family Histeridae Gyllenhal, 1808. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2(1). Hydrophiloidea – Staphyloidea. Revised and Updated Edition. Leiden – Boston: Brill: 76–130.
- Mazur S. 1997. A world catalogue of the Histeridae (Coleoptera: Histeroidea). *Genus – International Journal of Invertebrate Taxonomy*. Supplement 7: 1–373.

Поступила / Received: 18.03.2023

Принята / Accepted: 4.05.2023

Опубликована онлайн / Published online: 9.06.2023

References

- Kryzhanovsky O.L. 1987. New and little known Palaearctic taxa of the subfamily Sapriniinae (Coleoptera, Histeridae). *In: Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR. T. 164. Sistematika i geograficheskoe rasprostranenie zhestkokrylykh* [Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR. Vol. 164. Systematics and geographical distribution of Coleoptera]. Leningrad: Nauka: 24–38 (in Russian).
- Kryzhanovsky O.L., Reichardt A.N. 1976. Fauna SSSR. T. 5. Zhestkokrylye. Vyp. 4. Zhuki nadsemeystva Histeroidea (semeystva Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae) (Fauna of the USSR. Vol. 5. Coleoptera. Iss. 4. Beetles of the superfamily Histeroidea (families Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae)]. Moscow – Leningrad: Nauka. 435 p. (in Russian).
- Lackner T. 2010. Review of the Palaearctic genera of Sapriniinae (Coleoptera: Histeridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 50(Suppl.): 1–254.
- Lackner T., Mazur S., Newton A.F. 2015. Family Histeridae Gyllenhal, 1808. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2(1). Hydrophiloidea – Staphyloidea. Revised and Updated Edition*. Leiden – Boston: Brill: 76–130.
- Mazur S. 1997. A world catalogue of the Histeridae (Coleoptera: Histeroidea). *Genus – International Journal of Invertebrate Taxonomy*. Supplement 7: 1–373.

Новый вид рода *Rhipidia* Meigen, 1818 (Diptera: Limoniidae) из Таджикистана

© В.И. Девятков

Алтайский филиал товарищества с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», ул. Протозанова, 83, Усть-Каменогорск 070004 Казахстан. E-mail: devyatkovvi@inbox.ru

Резюме. Приведено иллюстрированное описание нового вида *Rhipidia* (*Rhipidia*) *mesasiatica* sp. n. (Diptera: Limoniidae) из Таджикистана, Горно-Бадахшанская автономная область, по имаго обоих полов. Новый вид относится к видам *Rhipidia* с многочисленными мелкими пятнами на крыльях, отличается от них комбинацией основных диагностических признаков: усики самца с 7 двугребенчатыми члениками жгутика; грудная плевра коричневая, с одной нечеткой темно-коричневой продольной полосой; крылья со сравнительно короткой жилкой Sc, жилка Sc, заканчивается дистальнее основания Rs на расстоянии менее одной трети длины Rs; ростральный выступ вентральных гоностилей относительно длинный, ближе к вершине с пучком из 4–5 длинных щетинкоподобных ростральных шипов.

Ключевые слова: Diptera, Limoniidae, *Rhipidia*, новый вид, Таджикистан.

A new species of the genus *Rhipidia* Meigen, 1818 (Diptera: Limoniidae) from Tajikistan

© V.I. Devyatkov

Altai Branch of the Limited Liability Partnership "Scientific and Production Center for Fisheries", Protozanov str., 83, Ust-Kamenogorsk 070004 Kazakhstan. E-mail: devyatkovvi@inbox.ru

Abstract. A new species *Rhipidia* (*Rhipidia*) *mesasiatica* sp. n. (Diptera: Limoniidae) is described and illustrated based on male and female imagoes from Tajikistan, Badakhshan Mountainous Autonomous Region. This species belongs to the *Rhipidia* species-group with numerous small spots on the wings, but differs from them in the combination of some main diagnostic features: male antenna with seven bipectinate flagellomeres; thorax pleuron brown with one indistinct dark brown longitudinal stripe; wings with a relatively short vein Sc, vein Sc, ending less one-third of Rs length; rostral prolongation of ventral gonostylus relatively long, with tuft of 4–5 long setae-like rostral spines nearer to apex.

Key words: Diptera, Limoniidae, *Rhipidia*, new species, Tajikistan.

Род *Rhipidia* Meigen, 1818 относится к числу самых крупных родов в семействе Limoniidae, включает более 220 видов из 3 подродов; в номинативном подроде около 200 видов, большинство из которых обитает в Южной и Центральной Америке; в Палеарктике зафиксирован 21 вид из подрода *Rhipidia* [Oosterbroek, 2023]. Из горных районов Средней Азии, в том числе из Таджикистана, известен всего 1 вид – *Rhipidia* (*Rhipidia*) *uniseriata lutea* Savchenko, 1974 [Савченко, 1974, 1989].

В июле 2022 года в Рушанском районе Горно-Бадахшанской автономной области Таджикистана, кишлак Гудара, сотрудниками Института систематики и экологии животных Сибирского отделения РАН (ИСиЭЖ СО РАН, Новосибирск, Россия) было отловлено несколько десятков комаров рода *Rhipidia* нового для науки вида. Ниже приводится иллюстрированное описание имаго самца и самки *Rhipidia* (*Rhipidia*) *mesasiatica* sp. n.

Материал и методы

Голотип и большая часть паратипов нового вида будут переданы в коллекцию Сибирского зоологического музея ИСиЭЖ СО РАН. Оставшаяся часть паратипов находится в личной коллекции автора.

Экземпляры нового вида были собраны в темное время суток на свет ультрафиолетовой лампы HWI 256 W, после чего зафиксированы в 70%-м этаноле.

Исследования проводили с помощью бинокля-рама МБС-10. Фотография крыла была сделана с помощью цифровой камеры TopCam, установленной на том же препаровальном микроскопе, фотографии усика и гипопигия самца – цифровой камерой OD400UHW-P на микроскопе SOPTOP EX30, до фотографирования гипопигий вываривали около 3 минут в 10%-м растворе гидроксида калия. Рисунок яйцеклада подготовлен с использованием окуляр-микрометра.

В статье принята терминология в основном по Макалпайну [McAlpine, 1981].

Rhipidia (*Rhipidia*) *mesasiatica* Devyatkov sp. n.
(Рис. 1–4)

Материал. Голотип, ♂: Таджикистан, Горно-Бадахшанская автономная область, Рушанский р-н, кишлак Гудара, 38°24'40"N / 72°40'30"E, 3021 м, 14–19.07.2022 (В.К. Зинченко). Паратипы: 45♂, 14♀, собраны вместе с голотипом.

Описание. Самец (рис. 1–3). Общая окраска коричневая или темно-коричневая. Длина тела 5–6.3 мм, длина крыльев 6–7.8 мм, длина усиков 1.4–1.7 мм.

Голова коричнево-черная, редко черная. Рострум и щупики коричневые или темно-коричневые. Глаза большие, дорсально и вентрально узко разделенные.

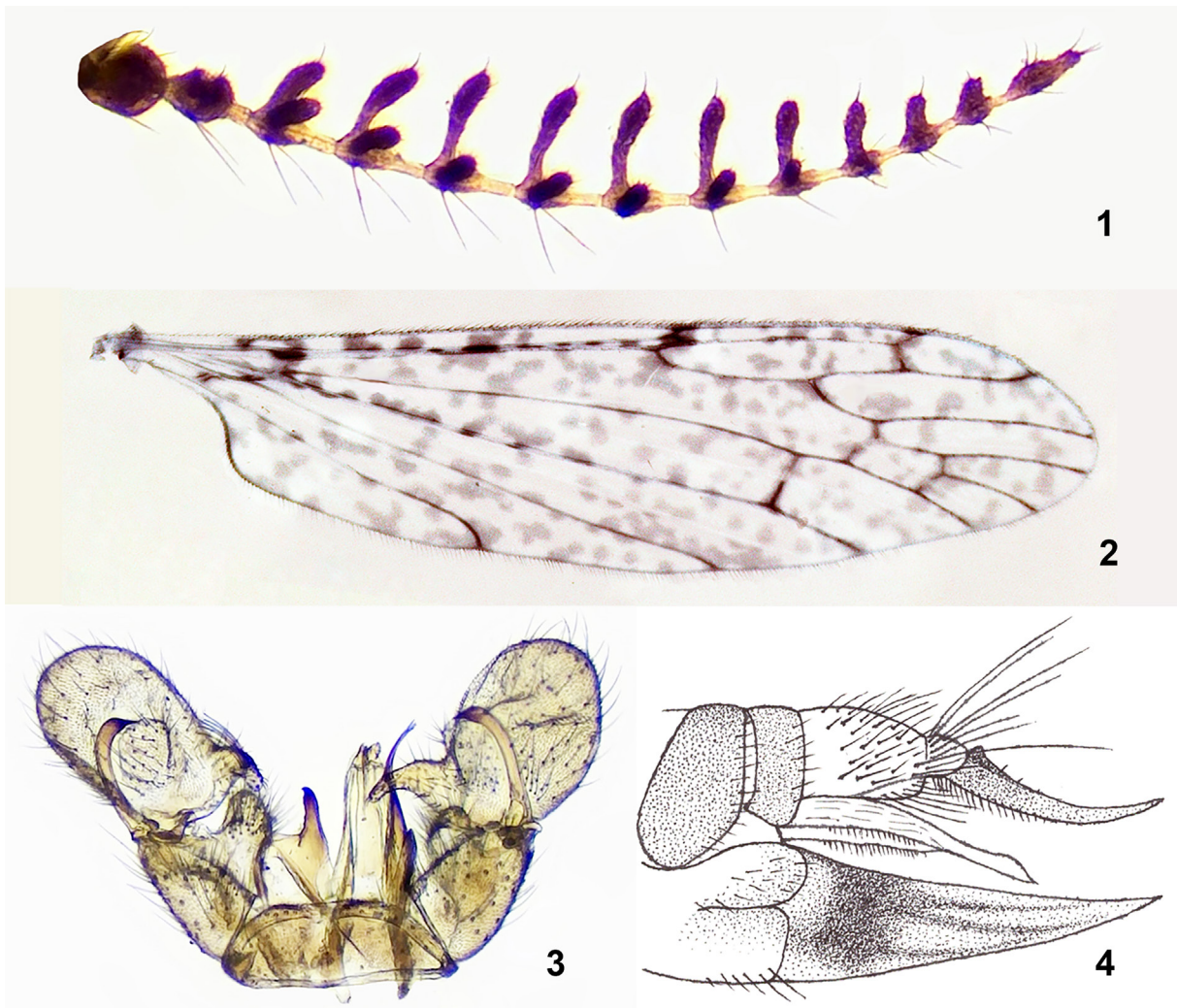


Рис. 1–4. *Rhipidia (Rhipidia) mesasiatica* sp. n.

1 – усик самца, паратип; 2 – крыло самца, паратип; 3 – гипопигий, вид сверху, паратип; 4 – яйцеклад, вид сбоку.

Figs 1–4. *Rhipidia (Rhipidia) mesasiatica* sp. n.

1 – male antenna, paratype; 2 – male wing, paratype; 3 – hypopygium, dorsal view, paratype; 4 – ovipositor, lateral view.

Усики (рис. 1) двугребенчатые, относительно короткие, загнутые назад, достигают примерно середины длины прескутума. Скапус в проксимальной половине цилиндрический, в дистальной части плавно расширенный (примерно в 1.5 раза), коричневый, с несколькими короткими торчащими щетинками. Педицель короткий, грушевидный, коричневый. Жгутик 12-члениковый, базальный членик в проксимальной половине утолщенный, округлый, с одиночной короткой коричневатой лопастью, в дистальной половине цилиндрический, бледно-желтый; членики 2–11 в более длинной дистальной части (вершинная ножка) цилиндрические, бледно-желтые, в короткой проксимальной части расширенные, бледно-коричневые; членики 2–8 в базальной части с двумя относительно недлинными светло-коричневыми ветвями, длина которых равна или чуть больше длины соответствующих члеников, самые длинные ветви на 4–6 члениках; членики 9–11 с одним бледно-коричневым ответвлением, наиболее длинным на 9 членике; апикальный членик веретеновидный, заметно длиннее предпоследнего членика, в расширенной проксимальной части бледный, в узкой вершинной части светло-коричневый. Ветви и ответвления члеников жутика в светлом пушке; самые

длинные жесткие щетинки немного короче, равны или немного длиннее соответствующих члеников.

Грудь в основном темно-коричневая, в серовато-белом налете. Шейные склериты и переднеспинка темно-коричневые. Прескутум темно-коричневый, слабо блестящий, с широкой темно-каштановой срединной полосой, слабо заметными боковыми полосами и коричневато-желтыми или коричневатыми плечевыми отделами. Доли скутума темно-коричневые, в заднебоковых углах коричневато-желтые или светло-коричневые. Скутеллум и постскутум темно-коричневые. Плевра в целом коричневая, с нечеткой темно-коричневой продольной полосой, идущей от шейного отдела к основанию брюшка. Вентральная часть мезэпистернов светло-коричневая или коричневая.

Ноги. Тазики в базальной половине коричневые или коричневатые, в дистальной – бледно-желтые; вертлуги бледно-желтые; бедра и голени коричневато-желтые с коричневыми вершинами, редко бедра в средней части затемненные. Лапки: 1-й членик коричневато-желтый с затемненной вершиной, 2-й членик коричневатый с затемненной вершиной или коричневый, 3–5-й членики коричневые или темно-коричневые.

Крылья (рис. 2) бледно-сероватые, по всему полю с мелкими бледно-коричневыми пятнами, которые изредка сливаются; вдоль переднего края обычно с 4 коричневыми или темно-коричневыми пятнами: первое в основании крыла, второе примерно в средней части ячейки sc , третье на развилке Sc и четвертое на вершине R_1 и R_2 ; пятно в средней части ячейки sc далеко не достигает жилки M . Жилки бледно-желтые, в местах пересечения с пятнами коричневатые или темно-коричневые. Жилкование: Sc_1 заканчивается или напротив основания Rs , или дистальнее основания на расстоянии до одной четверти длины Rs , в среднем это расстояние составило 13% длины радиального сектора; ячейка sc в средней части без дополнительной поперечной жилки; Sc_2 напротив, немного проксимальнее или немного дистальнее Sc_1 ; базальное отклонение CuA_1 немного проксимальнее точки ветвления M , редко проксимальнее на собственную длину; R_2 на вершине прямая или изогнутая в сторону переднего края крыла. Жужжалец полностью белесые, длина 0.8–0.9 мм.

Брюшко с темно-коричневой боковой полосой; тергиты 2–7 коричневатые или коричневые, в средней части с крупным продольным белесо-коричневым пятном или без него; тергит 8 короткий, в средней части белесый, не склеротизованный; стерниты 1–6 светло-коричневатые, стерниты 7–8 коричневые.

Гипопигий (рис. 3) коричневато-белесый или светло-коричневатый. Тергит 9 поперечный, светло-коричневый, со слабо выемчатым задним краем и немногочисленными недлинными щетинками. Гонококситы короткие, с одним простым крупным вентро-мезальным выступом и довольно длинными щетинками. Вентральные (внутренние) гоностили овальные, немного длиннее гонококситов, белесо-прозрачные, с мясистой округлой лопастью на дорсальной поверхности, с щетинками средней длины и относительно длинным, немного изогнутым и суженным к вершине ростральным выступом; последний с пучком из 4–5 длинных щетинкоподобных ростральных шипов на расстоянии около 1/3 длины от вершины. Дорсальные (внешние) гоностили примерно в 1.5 раза короче вентральных гоностилей, умеренно склеротизованные, у вершины дугообразно изогнуты и резко сужены к заостренной зачерненной вершине, достигают примерно середины длины вентральных гоностилей. Парамеры широкие в основании, с резко суженной, заостренной и немного изогнутой зачерненной дистальной частью. Пенис длинный, простой, немного суженный дистально, заходит за кончики парамеров.

Самка похожа на самца. Длина тела с яйцекладом 5.5–7.4 мм, длина крыльев 6.5–8.3 мм, длина усиков 1.2–1.6 мм, длина жужжалец 0.8–0.9 мм.

Усики пыльчатые, короче, чем у самца, загнутые назад, немного выходят за передний край прескутума, редко достигают середины длины прескутума; членики жгутика 1–11 в проксимальной расширенной половине коричневатые, в дистальной цилиндрической части (вершинной ножке) бледно-желтые; апикальный членик веретеновидный, коричневатый.

На крыльях жилка Sc_1 заканчивается дистальнее основания Rs на расстоянии 9–30% длины сектора, в среднем это расстояние составило 20% длины Rs .

Брюшко светлее, чем у самца, тергиты светло-коричневатые, стерниты коричневато-желтые, боковая полоса коричневая или темно-коричневая; тергиты в средней части без крупного продольного белесо-коричневатого пятна.

Яйцеклад (рис. 4) светло-коричневый; проксимальная часть церок коричневая, вальв – темно-коричневая, дистальная часть обоих придатков коричневато-желтая или коричневато-прозрачная; тергит 10 и стернит 8 светлее остальной части яйцеклада, обычно желтоватые. Стернит 8 в дистальной половине расщеплен двумя продольными боковыми «трещинами». Церки умеренной длины, узкие, прочные, в дистальной трети изогнутые вверх, на вершине заостренные. Вальвы

длинные, широкие в основании, сужающиеся дистально к заостренной и скошенной вверх вершине, немного не достигают или немного выходят за вершину церок. Тергит 10 вдоль заднего края с несколькими длинными щетинками.

Диагноз. Усики самца с 7 двугребенчатыми члениками жгутика. Плевра коричневая, с одной нечеткой темно-коричневой продольной полосой. Крылья бледно-сероватые, с многочисленными мелкими бледно-коричневыми пятнами; 4 пятна вдоль переднего края крыла коричневые или темно-коричневые; темное пятно в средней части ячейки sc небольшое, далеко не достигает жилки M ; жилка Sc сравнительно короткая, Sc_1 заканчивается или напротив основания Rs , или дистальнее основания сектора на расстоянии менее одной трети длины Rs . Гонококситы с одним простым вентро-мезальным выступом. Задний край тергита 9 слабо выемчатый. Ростральный выступ вентральных (внутренних) гоностилей относительно длинный, ближе к вершине с пучком из 4–5 длинных щетинкоподобных ростральных шипов.

Diagnosis. The male antenna is with seven bipectinate flagellomeres. The thorac pleuron is brown, with one indistinct dark brown longitudinal stripe. Wings are pale grayish, with numerous small pale brown spots, of which four spots along the anterior margin of the wing are brown or dark brown; the dark spot in the middle part of cell sc is small, far from reaching vein M ; vein Sc is comparatively short, vein Sc_1 ending less one-third of the Rs length. The gonocoxite is with a single simple ventromesal lobe. The posterior margin of the tergite 9 is gently emarginated. The rostral prolongation of the ventral (inner) gonostylus is relatively long, with tuft of 4–5 long setae-like rostral spines near the apex.

Сравнение с близкими видами. *Rhipidia (Rhipidia) mesasiatica* sp. n. наиболее близок к видам *Rhipidia* с сочетанием следующих признаков: двугребенчатые усики самца, многочисленными мелкими пятнами на крыльях и 4–5 более крупных и более темных пятен вдоль переднего края, гонококситы с одним простым вентро-мезальным выступом, 4–6 длинных ростральных шипа на ростральном выступе самца. Среди видов, населяющих Палеарктику, в эту группу входят *Rhipidia (Rhipidia) maculata* Meigen, 1818 (Голарктика, Ориентальная область), *R. (R.) spinosa* Zhang, Li et Yang, 2014 (китайский Тибет), у которых крылья с 4 крупными темными пятнами вдоль переднего края, и *R. (R.) bilobata* Zhang, Li et Yang, 2014 (китайский Тибет), *R. (R.) longa* Zhang, Li et Yang, 2014 (Китай, Северная Корея, Южная Корея), *R. (R.) sejuga* Zhang, Li et Yang, 2014 (Северо-Восточный Китай, Северная Корея, Южная Корея), у которых крылья обычно с 5 более крупными темными пятнами вдоль кости [Zhang et al., 2014].

От большинства этих видов новый вид отличается наличием 7 двугребенчатых члеников на усиках самца; у самцов *R. (R.) maculata* и *R. (R.) bilobata* таких члеников 9, у *R. (R.) longa* – 8, у *R. (R.) sejuga* – 6 [Zhang et al., 2014]. У *R. (R.) spinosa*, как и у нового вида, усики самца с 7 двугребенчатыми члениками.

У *R. (R.) mesasiatica* sp. n. крылья со сравнительно короткой жилкой Sc , жилка Sc_1 заканчивается либо напротив основания Rs , либо дистальнее основания



Рис. 5. Местообитание *Rhipidia (Rhipidia) mesasiatica* sp. n.
Fig. 5. Habitat of *Rhipidia (Rhipidia) mesasiatica* sp. n.

на расстоянии менее одной трети длины Rs, темное пятно в основании Rs и на развилке Sc цельное, не разделенное, вдоль переднего края крыла 4 темных пятна. У *R. (R.) bilobata* и *R. (R.) longa* жилка Sc₁ заканчивается около середины длины Rs, у *R. (R.) sejuga* – напротив одной трети длины Rs, темные пятна в основании Rs и на развилке Sc отделены друг от друга, вдоль переднего края крыла 5 темных пятен [Zhang et al., 2014]. У *R. (R.) maculata* и *R. (R.) spinosa* жилка Sc относительно короткая, темное пятно на развилке Sc и в основании Rs цельное, однако, в отличие от *R. (R.) mesasiatica* sp. n., это пятно, а также пятно в средней части ячейки sc очень крупное, оба достигают или почти достигают жилки M [Zhang et al., 2014; Podenas et al., 2016], в то время как у нового вида темные пятна в средней части ячейки sc и на развилке Sc небольшие, далеко не достигают M.

У *R. (R.) mesasiatica* sp. n. грудная плевра с 1 нечеткой темно-коричневой продольной полосой, тогда как у *R. (R.) bilobata* и *R. (R.) sejuga* – с 2 хорошо выделяющимися полосами, у *R. (R.) longa* – с 1 хорошо заметной темно-коричневой продольной полосой [Zhang et al., 2014], у *R. (R.) maculata* плевра практически одноцветно темно-коричневая, без выраженной полосы [Савченко, 1985; Zhang et al., 2014; Podenas et al., 2016].

От *R. (R.) spinosa*, *R. (R.) bilobata* и *R. (R.) sejuga* новый вид также отличается наличием 4–5 рostrальных шипов на рostrальном выступе самца; у *R. (R.) spinosa* таких шипов 7–8, у *R. (R.) bilobata* – 7, у *R. (R.) sejuga* – 6 [Zhang et al., 2014].

Пятнистыми крыльями с многочисленными мелкими пятнами и строением гипопигия *R. (R.) mesasiatica* sp. n. близок также к *R. (R.) punctiplena* Mik, 1887 (Европа,

Восточный Казахстан, юг Сибири, Приморский край России, Монголия), но хорошо отличается от него коричневой плеврой с 1 нечеткой продольной полосой, в то время как у *R. (R.) punctiplena* плевра светло- или рыжеватая-серая с 2 коричневыми продольными полосами [Савченко, 1985]; у нового вида на крыльях жилка Sc заканчивается дистальнее основания Rs на расстоянии менее одной трети длины Rs, у *R. (R.) punctiplena* Sc заканчивается около середины длины Rs; кроме того, у *R. (R.) punctiplena* пятна на крыльях очень мелкие, хорошо изолированные друг от друга [Савченко, 1985], у *R. (R.) mesasiatica* sp. n. пятна крупнее и иногда сливаются.

Самка нового вида строением яйцеклада практически не отличается от близких видов, однако, как и самец, отличается от них жилкованием и рисунком крыльев.

Местообитание. Комары отловлены на свет, недалеко от места отлова заросли деревьев и кустарников (облепиха, лох, ивы и пр.) (рис. 5), небольшие поля с сельскохозяйственными культурами (картофелем, горохом, ячменем), по межам арыки, в 400–600 м река Гудара (Кухдара).

Благодарности

Автор благодарен сотрудникам ИСиЭЖ СО РАН – заведующему лабораторией систематики беспозвоночных животных д.б.н. А.В. Баркалову и старшему научному сотруднику к.б.н. В.К. Зинченко – за возможность изучить собранный ими материал и предоставление фото местообитания нового вида, а также рецензентам за полезные замечания.

Литература

- Савченко Е.Н. 1974. Новые палеарктические виды комаров-лимониид (Diptera, Limoniidae). VI. Роды *Dicranomyia* Steph. и *Rhipidia* Mg. *Вестник зоологии*. 4: 65–72.
- Савченко Е.Н. 1985. Фауна Украины. Т. 14. Длинноусые двукрылые. Вып. 4. Комары-лимонииды: подсемейство лимониины. Киев: Наукова думка. 180 с.
- Савченко Е.Н. 1989. Комары-лимонииды фауны СССР. Определитель надвидовых таксонов с каталогизированным обзором видов. Киев: Наукова думка. 380 с.
- McAlpine J.F. 1981. Morphology and terminology – adults. In: Manual of Nearctic Diptera. Ottawa: Biosystematic Research Centre: 9–63.
- Oosterbroek P. 2023. Catalogue of the Craneflies of the World (Diptera, Tipuloidea: Pediciidae, Limoniidae, Cylindrotomidae, Tipulidae). URL: <http://ccw.naturalis.nl> (последнее обновление 9.03.2023).
- Podenas S., Byun H., Kim S. 2016. *Rhipidia* crane flies (Diptera: Limoniidae) from Korea. *Zootaxa*. 4136(3): 515–536. DOI: 10.11646/zootaxa.4136.3.5
- Zhang X., Li Y., Yang D. 2014. A review of the genus *Rhipidia* Meigen from China, with descriptions of seven new species (Diptera, Limoniidae). *Zootaxa*. 3764(3): 201–239. DOI: 10.11646/zootaxa.3764.3.2

Поступила / Received: 16.03.2023

Принята / Accepted: 1.05.2023

Опубликована онлайн / Published online: 9.06.2023

References

- McAlpine J.F. 1981. Morphology and terminology – adults. *In*: Manual of Nearctic Diptera. Ottawa: Biosystematic Research Centre: 9–63.
- Oosterbroek P. 2023. Catalogue of the Craneflies of the World (Diptera, Tipuloidea: Pediciidae, Limoniidae, Cylindrotomidae, Tipulidae). Available at: <http://ccw.naturalis.nl> (last updated 9 March 2023).
- Podenas S., Byun H., Kim S. 2016. *Rhipidia* crane flies (Diptera: Limoniidae) from Korea. *Zootaxa*. 4136 (3): 515–536. DOI: 10.11646/zootaxa.4136.3.5
- Savchenko E.N. 1974. New Palaearctic species of limoniid-flies (Diptera, Limoniidae). VI. The genera *Dicranomyia* Steph. and *Rhipidia* Mg. *Vestnik zoologii*. 4: 65–72 (in Russian).
- Savchenko E.N. 1985. Fauna Ukrainy. T. 14. Dlinnousye dvukrylye. Vyp. 4. Komary-limoniidy: podsemeystvo limoniiny. [Fauna of Ukraine. Vol. 14. Diptera. Iss. 4. Limoniidae: subfamily Limoniinae]. Kiev: Naukova dumka. 180 p. (in Russian).
- Savchenko E.N. 1989. Komary-limoniidy fauny SSSR. Opredelitel' nadvidovykh taksonov s katalogizirovannym obzorom vidov [Limoniid-flies of the fauna of the USSR. Key to the superspecies taxa with a cataloged overview of species]. Kiev: Naukova dumka. 380 p. (in Russian).
- Zhang X., Li Y., Yang D. 2014. A review of the genus *Rhipidia* Meigen from China, with descriptions of seven new species (Diptera, Limoniidae). *Zootaxa*. 3764 (3): 201–239. DOI: 10.11646/zootaxa.3764.3.2

First records of *Urophora mauritanica* Macquart, 1851 and *U. merzi* Mohamadzade Namin, 2011 (Diptera: Tephritidae) from Armenia

© D.A. Evstigneev

Ulyanovsk Civil Aviation Institute, Mozhaysky str., 8/8, Ulyanovsk 432071 Russia. E-mail: temporaria@yandex.ru

Abstract. *Urophora mauritanica* Macquart, 1851 reared from *Carthamus* sp., and *U. merzi* Mohamadzade Namin, 2011 reared from *Centaurea behen* L. are recorded from Armenia for the first time. The first species was known from the Mediterranean region, Moldova, Ukraine, Russia, Azerbaijan, Kazakhstan, Uzbekistan and Iran. The second one was known only from Iran. Detailed illustrations of morphological characteristics of adults, along with the figures of host plants are presented in this paper.

Key words: Tephritidae, first records, host plants, Armenia.

Первые находки *Urophora mauritanica* Macquart, 1851 и *U. merzi* Mohamadzade Namin, 2011 (Diptera: Tephritidae) в Армении

© Д.А. Евстигнеев

Ульяновский институт гражданской авиации имени главного маршала авиации Б.П. Бугаева, ул. Можайского, 8/8, Ульяновск 432071 Россия. E-mail: temporaria@yandex.ru

Резюме. Мухи-пестрокрылки *Urophora mauritanica* Macquart, 1851 и *U. merzi* Mohamadzade Namin, 2011 впервые приводятся для Армении. Первый вид был известен из Средиземноморья, Молдовы, Украины, России, Азербайджана, Казахстана, Узбекистана и Ирана. Второй был известен только из Ирана. Личинки *U. mauritanica* развиваются в соцветиях *Carthamus* sp., а личинки *U. merzi* – в соцветиях *Centaurea behen* L. Приведены изображения обсуждаемых видов, а также их кормовых растений.

Ключевые слова: Tephritidae, новые находки, кормовые растения, Армения.

This paper contributes to the series of publications focusing on the tephritid flies found in the Caucasus and Transcaucasia regions [Evstigneev, Korneyev, 2018; Korneyev, Evstigneev, 2019; Evstigneev, 2020a, b, 2022; Evstigneev, Glukhova, 2020, 2022; Evstigneev, Przhiboro, 2021 etc.].

During studies on the tephritid fauna of Armenia, two species were found for the first time in this country: *Urophora mauritanica* Macquart, 1851 and *U. merzi* Mohamadzade Namin, 2011. This discovery contributes to our understanding of the tephritid diversity in Armenia and expands the known distribution of these species.

The material for this study was collected during 2017–2018 seasons and deposited in the private collection of the author. A comprehensive description of methods employed in this research can be found in previous articles by Evstigneev and Glukhova [2020] and Evstigneev and Przhiboro [2021]. The morphological terminology used in this paper follows White et al. [1999].

Urophora mauritanica Macquart, 1851 (Figs 1–8)

Material. Armenia, Yerevan, neighborhood of Erebuni fortress, biotope disturbed, 15.07.2017, 2♀, 2♂ reared from capitula of *Carthamus* sp. 6–9.04.2018 (D.A. Evstigneev).

Host plants. Larvae of this species develop in capitula of various species of the genus *Carthamus* [White, Korneyev, 1989; Korneyev, White, 1996]. The host plant of *U. mauritanica* is shown in Fig. 17.

Distribution. Mediterranean region [White, Korneyev, 1989], Moldova, Ukraine, Russia, Uzbekistan, Azerbaijan, Kazakhstan [Korneyev, White, 1996], Iran [Mohamadzade Namin, Korneyev, 2018], Armenia (new record).

Urophora merzi Mohamadzade Namin, 2011 (Figs 9–16)

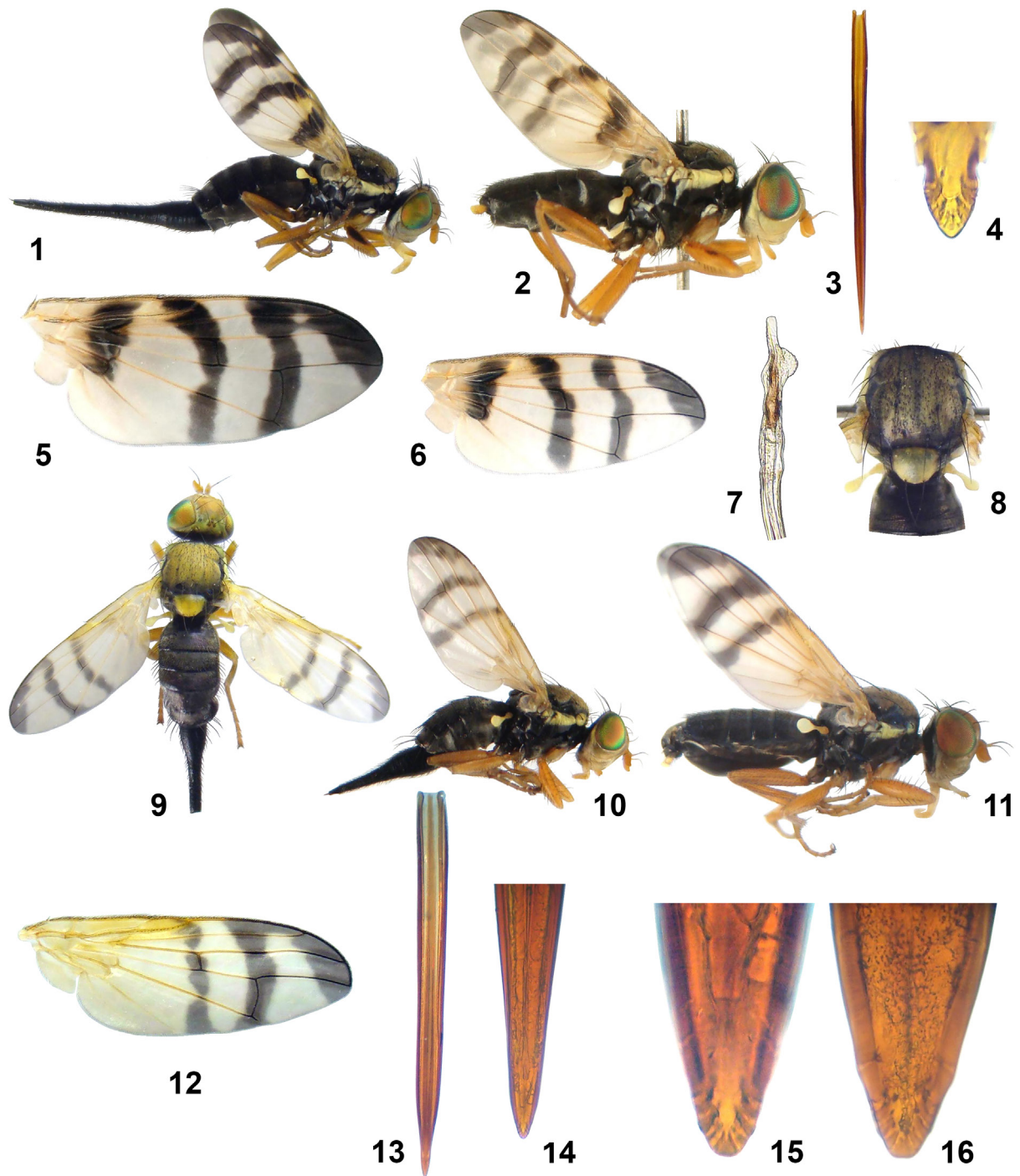
Material. Armenia, Ararat Province, near Urtsalanj village, 18.07.2018, 3♀, 3♂ reared from capitula of *Centaurea behen* L. 2–6.04.2019 (D.A. Evstigneev).

Host plants. Larvae of this species were found to develop within the capitula of *Centaurea behen* L. [Mohamadzade Namin, Nozari, 2011]. During our research in Armenia, we also observed the development of the immature stages of this species on the same host plant (Fig. 18).

Distribution. Iran [Mohamadzade Namin, Nozari, 2011; Mohamadzade Namin, Korneyev, 2018], Armenia (new record).

Acknowledgements

I wish to express my thanks to Saeed Mohamadzade Namin (Andong National University, Andong, South Korea) and Olga G. Ovtshinnikova (Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, St Petersburg, Russia) for reading this manuscript and useful comments.



Figs 1–16. Species of the genus *Urophora*, general view and details of the structure.

1–8 – *U. mauritanica*: 1 – female, habitus, lateral view, 2 – male, habitus, lateral view, 3 – aculeus, 4 – aculeus apex, 5 – female wing, 6 – male wing, 7 – glans of phallus, 8 – female thorax, dorsal view; 9–16 – *U. merzi*: 9 – female, habitus, dorsal view, 10 – female, habitus, lateral view, 11 – male, habitus, lateral view, 12 – male wing, 13 – aculeus, 14 – distal part of aculeus, 15–16 – aculeus apex in two specimens.

Рис. 1–16. Виды рода *Urophora*, общий вид и детали строения.

1–8 – *U. mauritanica*: 1 – самка, общий вид сбоку, 2 – самец, общий вид сбоку, 3 – акулеус, 4 – вершина акулеуса, 5 – крыло самки, 6 – крыло самца, 7 – гланс фаллуса, 8 – грудь самки сверху; 9–16 – *U. merzi*: 9 – самка, общий вид сверху, 10 – самка, общий вид сбоку, 11 – самец, общий вид сбоку, 12 – крыло самца, 13 – акулеус, 14 – дистальная часть акулеуса, 15–16 – вершина акулеуса у двух экземпляров.



Figs 17–18. Host plants of *Urophora mauritanica* and *U. merzi*.
Рис. 17–18. Кормовые растения *Urophora mauritanica* и *U. merzi*.
17 – *Carthamus* sp.; 18 – *Centaurea behen*.

References

- Evstigneev D.A. 2020a. Description of males and redescription of females of *Terellia babaki* V. Korneyev (Diptera: Tephritidae) on specimens from Armenia. In: Psikhologicheskie i estestvennonauchnye issledovaniya v Ulyanovskom institute grazhdanskoj aviatsii: sbornik nauchnykh statej [Psychological and natural science research at the Ulyanovsk Civil Aviation Institute: collection of scientific papers]. Ulyanovsk: Kachalin A.V.: 20–29 (in Russian).
- Evstigneev D.A. 2020b. *Tephritis araileri* sp. nov. and *Tephritis conaraileri* sp. nov. – new species of tephritid flies (Diptera: Tephritidae) from Armenia. In: Psikhologicheskie i estestvennonauchnye issledovaniya v Ulyanovskom institute grazhdanskoj aviatsii: sbornik nauchnykh statej [Psychological and natural science research at the Ulyanovsk Civil Aviation Institute: collection of scientific papers]. Ulyanovsk: Kachalin A.V.: 30–42 (in Russian).
- Evstigneev D.A. 2022. *Terellia hajastanica*, a new species of tephritid flies (Diptera: Tephritidae) associated with *Centaurea pseudoscabiosa* subsp. *glehnii* (Asteraceae) in Armenia. *Zoosystematica Rossica*. 31(2): 258–263. DOI: 10.31610/zsr/2022.31.2.258
- Evstigneev D.A., Glukhova N.V. 2020. First records of two species of Tephritidae and one species of Platystomatidae (Diptera) from Transcaucasia. *Zoosystematica Rossica*. 29(1): 155–161. DOI: 10.31610/zsr/2020.29.1.155
- Evstigneev D.A., Glukhova N.V. 2022. Tephritid flies (Diptera: Tephritidae) of the Caucasus and Transcaucasia: new records and new host plants. *Zoosystematica Rossica*. 31(1): 118–129. DOI: 10.31610/zsr/2022.31.1.118
- Evstigneev D.A., Korneyev S.V. 2018. New and little-known species of the genus *Tephritis* Latreille (Diptera, Tephritidae) from Kabardino-Balkaria and Adygea (Russia). *Ukrainska Entomofaunistyka*. 9(4): 5–15.
- Evstigneev D.A., Przhiboro A.A. 2021. New records of flies of the genus *Tephritis* (Diptera: Tephritidae) from the Caucasus and Transcaucasia, with notes on other tephritid species. *Zoosystematica Rossica*. 30(1): 13–24. DOI: 10.31610/zsr/2021.30.1.13
- Korneyev S.V., Evstigneev D.A. 2019. Review of the *Tephritis hyoscyaminura* group of species (Diptera: Tephritidae) with description of a new species. *Annales Zoologici*. 69(4): 719–736. DOI: 10.3161/00034541ANZ2019.69.4.007
- Korneyev V.A., White I.M. 1996. Fruit-flies of the genus *Urophora* R.-D. (Diptera, Tephritidae) of Eastern Palaearctic. II. Review of species of the subgenus *Urophora* s. str. Communication 3. *Entomological Review*. 76(4): 499–513.
- Mohamadzade Namin S., Nozari J. 2011. A new species of *Urophora* Robineau-Desvoidy, 1830 (Diptera, Tephritidae) from Iran. *ZooKeys*. 152: 63–70. DOI: 10.3897/zookeys.152.1911
- Mohamadzade Namin S., Korneyev V.A. 2018. An annotated checklist of fruit flies (Diptera: Tephritidae) of Iran. *Zootaxa*. 4369(3): 377–405. DOI: 10.11646/zootaxa.4369.3.5
- White I.M., Korneyev V.A. 1989. A revision of the western Palaearctic species of *Urophora* Robineau-Desvoidy (Diptera: Tephritidae). *Systematic Entomology*. 14(3): 327–374. DOI: 10.1111/j.1365-3113.1989.tb00289.x
- White I.M., Headrick D.H., Norrbom A.L., Carroll L.E. 1999. Chapter 33. Glossary. In: Fruit Flies (Tephritidae): Phylogeny and Evolution of Behavior. Boca Raton: CRC Press: 881–924.

Received / Поступила: 31.03.2023

Accepted / Принята: 22.05.2023

Published online / Опубликована онлайн: 9.06.2023

Обзор пауков рода *Tegenaria* Latreille, 1804 (Aranei: Agelenidae) российского Кавказа и Предкавказья. II. Новый вид и интересная находка

© А.В. Пономарёв, В.Ю. Шматко

Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук, пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия. E-mail: ponomarev1952@mail.ru

Резюме. С юга России (Ставропольский край) описан новый вид пауков из семейства Agelenidae *Tegenaria terskovi* Ponomarev, **sp. n.** Новый вид близок к *T. podoprygorai* (Kovblyuk, 2006) и *T. lehtineni* (Guseinov, Marusik et Koponen, 2005), от которых отличается формой ретролатерального отростка голени пальпы, кондуктора, расположением основания эмболюса. Приведены данные о первой находке *T. hasperi* Chyzer, 1897 в Дагестане; вид проиллюстрирован.

Ключевые слова: Агапеае, пауки, фауна, таксономия, юг России.

Review of the spider genus *Tegenaria* Latreille, 1804 (Aranei: Agelenidae) of the Russian Caucasus and Ciscaucasia. II. A new species and an interesting record

© A.V. Ponomarev, V.Yu. Shmatko

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

Abstract. A new spider species from the family Agelenidae *Tegenaria terskovi* Ponomarev, **sp. n.** is described from the south part of Russia (Stavropol Region). It is close to *T. podoprygorai* (Kovblyuk, 2006) and *T. lehtineni* (Guseinov, Marusik et Koponen, 2005), from which it differs in the shape of the retrolateral tibial apophysis, the conductor, the position of the embolic base. The holotype is deposited in the Zoological Museum of the Moscow State University (Moscow, Russia). The first record of *Tegenaria hasperi* Chyzer, 1897 from Dagestan is also provided; the species is illustrated.

Key words: Araneae, spiders, fauna, taxonomy, south of Russia.

Предлагаемая статья продолжает наши публикации, посвященные фауне, таксономии и распространению пауков рода *Tegenaria* Latreille, 1804 на российском Кавказе и в Предкавказье. Ранее [Пономарёв, Шматко, 2022] был рассмотрен комплекс видов рода, близких к *T. abchasica* Charitonov, 1941. В настоящей статье приводятся новые данные о двух видах рода, обнаруженных в Предкавказье и на Кавказе.

Фотографии сделаны в Южном научном центре Российской академии наук (Ростов-на-Дону, Россия) с помощью конструкции, изготовленной В.Ю. Шматко из цифрового фотоаппарата Sony Alpha ILCE-6000 и микроскопа мл-2.

Материал передан на хранение в Зоологический музей Московского государственного университета (ЗММГУ, Москва, Россия). Для сравнения использован материал из коллекции А.В. Пономарёва (КП, станица Раздорская, Ростовская область, Россия).

Семейство Agelenidae Род *Tegenaria* Latreille, 1804 *Tegenaria terskovi* Ponomarev, **sp. n.** (Рис. 1, 2)

Tegenaria sp. 1: Ponomarev et al., 2017: 157.

Материал. Голотип, ♂ (ЗММГУ): Россия, Ставропольский кр., г. Стрижамент, 44.790703°N / 41.988285°E, 760 м, лес, 18.07.2013 (Е.Н. Терсков).

Описание. Самец (голотип). Длина тела 4.8 мм; длина карапакса 2.3 мм, ширина 1.8 мм. Карапакс желтый с затемненной головной областью и рисунком из коротких серых радиальных полосок, отходящих от медиальной бороздки. Желтое поле по бокам карапакса широкое, ширина его чуть меньше длины радиальных полосок; по краю карапакс с тонкой серой каймой. От центра головогруды идут 4 почти параллельные серые полоски, достигающие заднего ряда глаз. Хелицеры светло-коричневые. Стерnum с рисунком, состоящим из желтой медиальной полосы, которая отходит от лабиума и достигает заднего края стерnuma; вдоль медиальной полосы на сером фоне расположены 3 пары желтых пятен. Лабиум и максиллы грязно-желтые. Ноги желтые; тазики вентрально с 2–3 серыми пятнами, бедра с редкими серыми пятнами. Брюшко дорсально серое с желтой медиальной полоской в передней половине, по бокам от которой находится 2 ряда из 6 желтых пятен. Паутинные бородавки желтые, основной членик передних паутинных бородавок серый.

Бедро пальпы длиннее голени пальпы + цимбиум; колено пальпы длиннее голени пальпы. Цимбиум (рис. 1, 2) короткий, его вершина в 4.5 раза короче общей длины цимбиума. Ретролатеральный отросток голени пальпы ложковидный. Медианный апофиз бульбуса короткий, его длина приблизительно в 2 раза больше ширины, расположен почти перпендикулярно поверхности бульбуса и направлен вниз; дорсальная ветвь апикальной части кондуктора на конце тупая и короче заостренной вентральной; основание эмболюса сильно сдвинуто пролатерально и находится в позиции 7 часов; эмболюс длинный и тонкий, его дистальная половина скрыта кондуктором (рис. 1, 2).

Самка неизвестна.

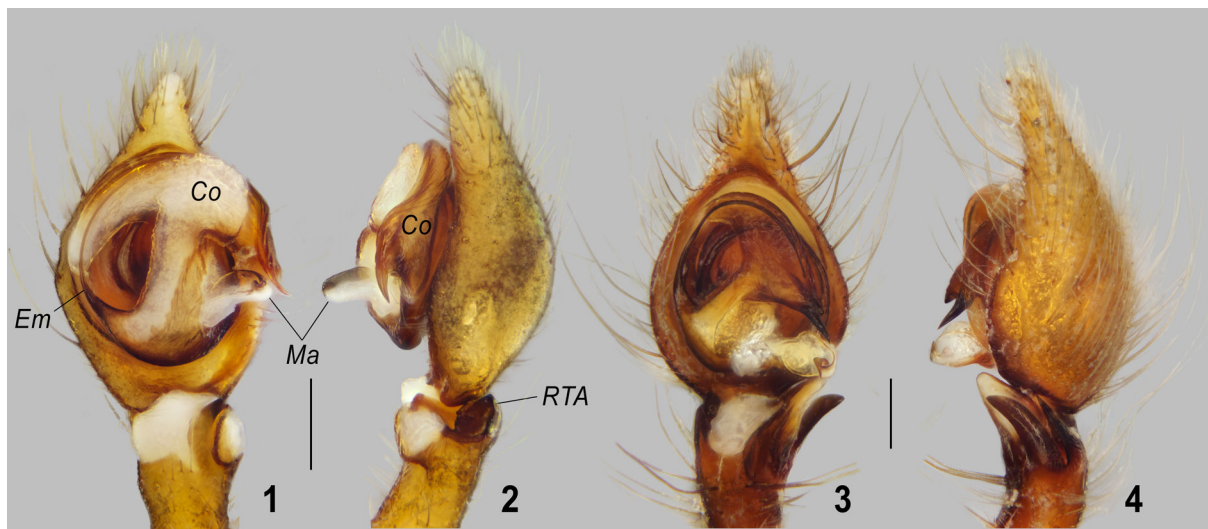


Рис. 1–4. Пальпы самцов.

1–2 – *Tegenaria terskovi* Ponomarev, **sp. n.**; 3–4 – *Tegenaria hasperi*. 1, 3 – вентрально; 2, 4 – латерально. Обозначения: *Co* – кондуктор, *Em* – эмболюс, *Ma* – медианный апофиз, *RTA* – отросток голени пальпы. Масштабные линейки 0.25 мм.

Figs 1–4. Palps of males.

1–2 – *Tegenaria terskovi* Ponomarev, **sp. n.**; 3–4 – *Tegenaria hasperi*. 1, 3 – ventral view; 2, 4 – lateral view. Abbreviations: *Co* – conductor, *Em* – embolus, *Ma* – median apophysis, *RTA* – retrolateral tibial apophysis. Scale bars 0.25 mm.

Диагноз. Новый вид входит в рассмотренную Бриньоли [Brignoli, 1978] группу видов *pasquinii* – *lyncea*, к которой относятся средиземноморский *T. argaieca* Nosek, 1905, анатолийский *T. pasquinii* Brignoli, 1978, анатолийско-азербайджанский *T. lyncea* Brignoli, 1978, азербайджанские *T. lehtineni* (Guseinov, Marusik et Koronen, 2005) и *T. pseudolyncea* (Guseinov, Marusik et Koronen, 2005), крымский *T. podoprygorai* (Kovblyuk, 2006) и предкавказский *T. prisnyi* Ponomarev, 2021. Из всех этих видов *T. terskovi* Ponomarev, **sp. n.** наиболее близок к *T. podoprygorai* и *T. lehtineni*. Отличается формой ретролатерального отростка голени пальпы, кондуктора, расположением основания эмболюса, которое находится в позиции 7 часов.

Этимология. Вид назван именем нашего коллеги Е.Н. Терскова, обнаружившего новый вид.

Tegenaria hasperi Chyzer in Chyzer et Kulczyński, 1897
(Рис. 3, 4)

Tegenaria hasperi Chyzer in Chyzer, Kulczyński, 1897: 167, pl. VII, fig. 1 (♀).

Tegenaria nemorosa Deltshv, 1993: 171, figs 14–18 (♂, ♀).

Tegenaria hasperi Пономарёв и др., 2018: 122, рис. 1–2 (♂).

Материал. 1♂ (ЗММГУ), Россия, Дагестан, устье р. Самур, 41.911644°N / 48.481798°E, пляж, –29 м, 5.06.2013 (Е.В. Ильина).

Сравнительный материал. Россия, Краснодарский кр.: 1♂ (КП), Темрюкский р-н, пос. Приморский, 45.253208°N / 36.896976°E, степь, 24–31.05.2017 (Е.Н. Терсков, И.В. Шохин); 2♂ (КП), там же, 7–10.06.2018 (Е.Н. Терсков, И.В. Шохин).

Указания для региона. *Tegenaria hasperi*: Пономарёв и др., 2018: 122 (пос. Береговой, пос. Приморский, станица Запорожская, Краснодарский край, Россия).

Замечания. Строение пальпы нашего экземпляра (рис. 3, 4) полностью идентично таковому у *T. hasperi*. Вид, новый для фауны Дагестана. Первая находка на Кавказе. Ранее на территории России был отмечен

только на Таманском полуострове в Краснодарском крае [Пономарёв и др., 2018].

Обсуждение

Как уже отмечалось выше, *T. terskovi* Ponomarev, **sp. n.** наиболее близок к *T. podoprygorai* и *T. lehtineni*. Первый из них описан из Горного Крыма, с диапазона высот 300–1200 м [Kovblyuk, 2006] и более нигде не отмечался. Второй – из Нахичеванской Республики Азербайджана, где обнаружен на субальпийском лугу на высоте 2100 м [Guseinov et al., 2005]. Местонахождение *T. terskovi* Ponomarev, **sp. n.** расположено приблизительно на одинаковом расстоянии (чуть более 600 км) от мест обнаружения этих наиболее близких видов, тогда как от местообитания предкавказского *T. prisnyi*, который ближе к *T. lyncea*, чем к *T. terskovi* Ponomarev, **sp. n.**, на расстоянии всего 230 км. Кроме этого, из предгорий Краснодарского края и Адыгеи в нашей коллекции имеется серия особей видов, очень близких к *T. lyncea* и *T. prisnyi* (в следующей статье данного цикла будет подробно рассмотрена эта группа видов). Таким образом, можно предположить, что гора Стрижамент является изолированным, возможно, реликтовым местообитанием *T. terskovi* Ponomarev, **sp. n.**

Представляет интерес обнаружение *T. hasperi* в устье реки Самур. Вид распространен в Южной Европе, Словакии, Венгрии и Турции [Purgat et al., 2021; World Spider Catalog, 2023] и, по мнению Синетара и Вайды [Szinetár, Vajda, 1992], является исконно средиземноморским видом, а в Венгрию проник как синантроп. Вид тепло- и сухолюбивый [Kovács, Szinetár, 2012; Purgat et al., 2021], на Таманском полуострове обитает на степных участках. Обнаружение *T. hasperi* на пляже в устье реки Самур вполне укладывается в рамки его биотопической приуроченности.

До сих пор самые восточные точки ареала вида были известны на Таманском полуострове [Пономарёв и др., 2018] и в Турции (Антакья, плато Зоркан) [Brignoli, 1978; Seyyar et al., 2008]. Место находки *T. hasperi* в устье реки Самур расположено на расстоянии в 1000 км как от Тамани, так и от местообитаний в Турции. Следует отметить, что в обзоре азербайджанских Agelenidae [Guseinov et al., 2005] *T. hasperi* отсутствует, однако не исключено, что вид будет обнаружен и в Азербайджане. С учетом биотопических предпочтений вида находки его на Кавказе, кроме Дагестана, Азербайджана и кавказского субсредиземноморья, крайне маловероятны. К настоящему времени ареал *T. hasperi* можно охарактеризовать как средиземноморско-прикаспийский. Кстати, схожий тип ареала имеет целый ряд видов, в частности *Micaria sociabilis* Kulczyński, 1897, *Nomisia ripariensis* (O. Pickard-Cambridge, 1872), *Ero flammeola* Simon, 1881, *Arctosa personata* (L. Koch, 1872), *Zodarion morosum* Denis, 1935.

Благодарности

Авторы искренне признательны Е.Н. Терскову (Южный научный центр Российской академии наук, Ростов-на-Дону, Россия) и Е.В. Ильиной (Прикаспийский институт биологических ресурсов – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Дагестанского федерального исследовательского центра Российской академии наук, Махачкала, Россия) за предоставленный в наше распоряжение материал, а также анонимным рецензентам за ценные замечания и пожелания.

Работа выполнена в рамках реализации ГЗ ЮНЦ РАН, № гр. проекта 122020100332-8.

Литература

- Пономарёв А.В., Шматко В.Ю. 2022. Обзор пауков рода *Tegenaria* Latreille, 1804 (Aranei: Agelenidae) российского Кавказа и Предкавказья. I. Виды, близкие к *Tegenaria abchasica* Charitonov, 1941. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 18(2): 211–221. DOI: 10.23885/181433262022182-211221
- Пономарёв А.В., Шохин И.В., Терсков Е.Н., Шматко В.Ю. 2018. Предварительные данные о фауне пауков (Aranei) Таманского полуострова и острова Тузла (Россия). *Кавказский энтомологический бюллетень*. 14(2): 121–129. DOI: 10.23885/181433262018142-121129
- Brignoli P.M. 1978. Ragni di Turchia V. Specie nuove o interessanti, cavernicole ed epigee, di varie famiglie (Araneae). *Revue Suisse de Zoologie*. 85(3): 461–541. DOI: 10.5962/bhl.part.82243
- Chyzer C., Kulczyński W. 1897. Araneae Hungariae. Tomus II. Budapest: Academia Scientiarum Hungaricae: 147–366, Pl. VI–X.
- Deltshev C. 1993. The genus *Tegenaria* Latreille in Bulgaria: a critical review with descriptions of two sibling species (Arachnida, Araneae: Agelenidae). *Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck*. 80: 167–174.
- Guseinov E.F., Marusik Yu.M., Koponen S. 2005. Spiders (Arachnida: Aranei) of Azerbaijan 5. Faunistic review of the funnel-web spiders (Agelenidae) with the description of a new genus and species. *Arthropoda Selecta*. 14(2): 153–177.
- Kovács G., Szinetár C. 2012. Adatok az ezüstös zugpók (*Malthonica nemorosa* [Simon, 1916]) biológiájához (Araneae, Agelenidae). *A Nyme Savaria Egyetemi Központ Tudományos Közleményei XIX. Természettudományok*. 14: 151–164.
- Kovblyuk M.M. 2006. *Malthonica podoprygorai* sp.n. from the Crimea (Aranei: Agelenidae). *Arthropoda Selecta*. 15(1): 23–27.
- Ponomarev A.V., Alekseev S.K., Kozminykh V.O., Shmatko V.Yu. 2017. Spiders (Arachnida: Aranei) of Stavropol Province, Russia. *Arthropoda Selecta*. 26(2): 155–173. DOI: 10.15298/arthsel.26.2.09
- Purgat P., Ondrejková N., Krumpálova Z., Gajdoš P., Hurajtová N. 2021. *Tegenaria hasperi* Chyzer, 1897 and *Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820), newly recorded synanthropic spiders from Slovakia (Araneae, Agelenidae, Zoropsidae). *Check List*. 17(3): 775–782. DOI: 10.15560/17.3.775
- Seyyar O., Demir H., Topçu A. 2008. A further faunistic study on two species of the genus *Malthonica* Simon, 1898 (Araneae: Agelenidae) from Turkey. *Turkish Journal of Arachnology*. 1(2): 120–127.
- Szinetár C., Vajda Z. 1992. Egy ritka dél-európai pókfaj, a *Tegenaria nemorosa* Simon, 1916 hazánkban (Araneidae). *Folia Entomologica Hungarica*. 53: 257–258.
- World Spider Catalog. 2023. Version 24. URL: <http://wsc.nmbe.ch> (дата обращения: 10.05.2023). DOI: 10.24436/2

Поступила / Received: 16.05.2023

Принята / Accepted: 20.06.2023

Опубликована онлайн / Published online: 29.06.2023

References

- Brignoli P.M. 1978. Ragni di Turchia V. Specie nuove o interessanti, cavernicole ed epigee, di varie famiglie (Araneae). *Revue Suisse de Zoologie*. 85(3): 461–541. DOI: 10.5962/bhl.part.82243
- Chyzer C., Kulczyński W. 1897. Araneae Hungariae. Tomus II. Budapest: Academia Scientiarum Hungaricae: 147–366, Pl. VI–X.
- Deltshev C. 1993. The genus *Tegenaria* Latreille in Bulgaria: a critical review with descriptions of two sibling species (Arachnida, Araneae: Agelenidae). *Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck*. 80: 167–174.
- Guseinov E.F., Marusik Yu.M., Koponen S. 2005. Spiders (Arachnida: Aranei) of Azerbaijan 5. Faunistic review of the funnel-web spiders (Agelenidae) with the description of a new genus and species. *Arthropoda Selecta*. 14(2): 153–177.
- Kovács G., Szinetár C. 2012. Adatok az ezüstös zugpók (*Malthonica nemorosa* [Simon, 1916]) biológiájához (Araneae, Agelenidae). *A Nyme Savaria Egyetemi Központ Tudományos Közleményei XIX. Természettudományok*. 14: 151–164.
- Kovblyuk M.M. 2006. *Malthonica podoprygorai* sp.n. from the Crimea (Aranei: Agelenidae). *Arthropoda Selecta*. 15(1): 23–27.
- Ponomarev A.V., Alekseev S.K., Kozminykh V.O., Shmatko V.Yu. 2017. Spiders (Arachnida: Aranei) of Stavropol Province, Russia. *Arthropoda Selecta*. 26(2): 155–173. DOI:10.15298/arthsel.26.2.09
- Ponomarev A.V., Shmatko V.Yu. 2022. A review of the spider genus *Tegenaria* Latreille, 1804 (Aranei: Agelenidae) of the Russian Caucasus and Ciscaucasia. I. Species close to *Tegenaria abchasica* Charitonov, 1941. *Caucasian Entomological Bulletin*. 18(2): 211–221 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262022182-211221
- Ponomarev A.V., Shokhin I.V., Terskov E.N., Shmatko V.Yu. 2018. Preliminary data on the fauna of spiders (Aranei) of Taman Peninsula and Tuzla Island (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*. 14(2): 121–129 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262018142-121129
- Purgat P., Ondrejková N., Krumpálova Z., Gajdoš P., Hurajtová N. 2021. *Tegenaria hasperi* Chyzer, 1897 and *Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820), newly recorded synanthropic spiders from Slovakia (Araneae, Agelenidae, Zoropsidae). *Check List*. 17(3): 775–782. DOI: 10.15560/17.3.775
- Seyyar O., Demir H., Topçu A. 2008. A further faunistic study on two species of the genus *Malthonica* Simon, 1898 (Araneae: Agelenidae) from Turkey. *Turkish Journal of Arachnology*. 1(2): 120–127.
- Szinetár C., Vajda Z. 1992. Egy ritka dél-európai pókfaj, a *Tegenaria nemorosa* Simon, 1916 hazánkban (Araneidea). *Folia Entomologica Hungarica*. 53: 257–258.
- World Spider Catalog. 2023. Version 24. URL: <http://wsc.nmbe.ch> (accessed 10 May 2023). DOI: 10.24436/2

A new species of *Ornithomya* Latreille, 1802 (Diptera: Hippoboscidae) from the Curonian Spit (Russia)

© A.A. Yatsuk¹, A.V. Matyukhin¹, A.P. Shapoval², E.P. Nartshuk²

¹A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Leninskiy Av., 33, Moscow 119071 Russia. E-mail: sasha_djedi@mail.ru; amatyukhin53@mail.ru

²Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya Emb., 1, St Petersburg 199034 Russia. E-mail: apshap@mail.ru; chlorops@zin.ru

Abstract. A new species of the genus *Ornithomya* Latreille, 1802 (Diptera: Hippoboscidae), *O. krivolutskii* Yatsuk, Matyukhin et Nartshuk, **sp. n.** is described from the Curonian Spit (Kaliningrad Region, Russia). The new species differs from the closest species *O. fringillina* Curtis, 1836 with the combined length of head and thorax, from other *Ornithomya* species – with the body size, number of scutellum setae and wing microtrichia. An updated key for species of the genus *Ornithomya* occurring in Russia is provided.

Key words: Diptera, Hippoboscidae, *Ornithomya*, louse flies, new species, Curonian Spit.

Новый вид *Ornithomya* Latreille, 1802 (Diptera: Hippoboscidae) с Куршской косы (Россия)

© А.А. Яцук¹, А.В. Матюхин¹, А.П. Шаповал², Э.П. Нарчук²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук, Ленинский пр., 33, Москва 119071 Россия. E-mail: sasha_djedi@mail.ru; amatyukhin53@mail.ru

²Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб., 1, Санкт-Петербург 199034 Россия. E-mail: apshap@mail.ru; chlorops@zin.ru

Резюме. Описан новый вид рода *Ornithomya* Latreille, 1802 (Diptera: Hippoboscidae) – *O. krivolutskii* Yatsuk, Matyukhin et Nartshuk, **sp. n.** – с Куршской косы (Калининградская область, Россия). Новый вид отличается от наиболее близкого к нему *O. fringillina* Curtis, 1836 длиной головы и груди, от остальных видов *Ornithomya* – размерами тела, числом скутеллярных щетинок и расположением микротрихий на крыльях. Представлена новая определительная таблица для видов рода *Ornithomya* фауны России.

Ключевые слова: Diptera, Hippoboscidae, *Ornithomya*, мухи-кровососки, новый вид, Куршская коса.

Introduction

The louse flies family Hippoboscidae Samouelle, 1819 includes about 213 species [Maa, 1969; Maa, Peterson, 1987; Dick, 2018]. Flies of both sexes are widespread blood-sucking ectoparasites of mammals and birds [Dick, 2018; Oboňa et al., 2019]. Hippoboscidae flies are vectors of many dangerous diseases [Bequaert, 1954; Doszhanov, 1980; Ganey et al., 2004; Farajollahi et al., 2005; Khametova et al., 2018] and transport phoretic mites of the family Epidermoptidae [Fain, 1965; Hill et al., 1967; Philips, Fain, 1991].

The genus *Ornithomya* Latreille, 1802 is one of the largest genus in the Hippoboscidae and includes approximately 30 species [Nartshuk et al., 2022]. Their representatives are full-winged parasites of birds from 47 bird families [Doszhanov, 2003]. *Ornithomya* louse flies are considered to be widespread but inhabit mainly the middle latitudes of the Old World [Hutson, 1984].

Five species of *Ornithomya* were previously found on the territory of the former USSR: *O. avicularia* Linnaeus, 1758, *O. biloba* Dufour, 1827, *O. chloropus* Bergroth, 1901, *O. comosa* Kolenati, 1930, *O. fringillina* Curtis, 1836 [Doszhanov, 2003; Nartshuk et al., 2019a, 2020]. All these species, except *O. biloba*, occur in Russia. Meißner et al. [2020] recorded *O. aobatonis* (Matsumura, 1905) from

Amur Region of Russia, but Mogi et al. [2023] treated *O. aobatonis* as a junior synonym of *O. avicularia*. Levesque-Beaudin and Sinclair [2021] recorded *O. bequaerti* Maa, 1969 in the Palaearctic region based on the paper by Meißner et al. [2020]. They treated species “*Ornithomya B*” in Meißner et al. [2020] as *O. bequaerti* and considered the species as Holarctic. However, it is difficult to understand, why they mentioned *O. bequaerti* in Europe in the abstract of their paper. Meißner et al. [2020] studied louse flies in Amur Region in the Asian part of Russia. Now, according to the literature, six species of *Ornithomya* are known from Russian territory: *O. avicularia*, *O. chloropus*, *O. comosa*, *O. fringillina* [Nartshuk et al., 2019b], *O. strigilis* Nartshuk, Yatsuk et Matyukhin, 2022 [Nartshuk et al., 2022], *O. bequaerti* [Meißner et al., 2020].

The aim of this article is to describe a new species of *Ornithomya*.

Material and methods

Parasitic flies of birds were collected on the Curonian Spit (Russia) during the annual bird ringing on the Ornithological station of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. The material is fixed in 96% ethanol. Morphological terminology follows Hutson [1984].

Order Diptera
Family Hippoboscidae
Subfamily Ornithomyiinae
Genus *Ornithomya* Latreille, 1802
Ornithomya krivolutskii Yatsuk, Matyukhin
 et Nartshuk, **sp. n.**
 (Figs 1–4)

Material. Holotype, ♀: Russia, Curonian Spit, from barn swallow *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758, 27.07.2021 (A.P. Shapoval).

The holotype is deposited in the collection of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St Petersburg, Russia), inventory number INS_DIP_0001105.

Description. Head and thorax length combined 3 mm.

Head with posterior part located between humeral tubercles and slightly covering anterior margin of thorax. Width of head equal to its length. Eye one-fourth as wide as head. Ocelli separated from each other by width of ocellus. Inner orbits slightly widened posteriorly. Width of inner orbit equal to one-third of mediovertex width. Length of mediovertex equal to half of head length. Seven orbital long dark setae and two short bright setae present. Posterior margin of lunula rounded. Lunula horns located between antennae, clearly separated from lunula. Palpus equal in length to lunula horns and to 2nd antennal segment. Antennae light-coloured, with long setae. Ventral side of head brown.

Mesonotum amber-brown, with anterior margin slightly concave. Ventral side of thorax light with brown spots. Humeral tubercles approximately cone-shaped, protruding anterolaterally. Longitudinal, transversal and scuto-scutellar sutures clearly visible. Transversal suture interrupted in middle; longitudinal suture not reaching scuto-scutellar suture. Setae of mesonotum: 13–18 humeral setae, 15–17 mesopleural setae, 1 long and 5 short notopleural setae, 2–3 long and 4–5 short postalar setae, and 1 prescutellar seta. Setae of scutellum: fringes of short light setae on its anterior and posterior margins and in central part; 6 long setae forming a transverse row along posterior margin of scutellum; 4 long setae form row above them.

Wing length 4 mm. Wing with full venation, with 3 transverse and 7 longitudinal veins. Costa interrupted before juncture with Sc. Longitudinal veins R_1 , R_{2+3} and R_{4+5} connecting with costa at acute angle. Section of costa between junctions of R_1 and R_{2+3} 2 times as long as section between junctions of R_{2+3} and R_{4+5} . Transverse vein between cells 2bc and 1m unpigmented. Vein M_3 interrupted between cells 1bc and 2bc. Costa and basicosta covered with setae. Microtrichia covering most of cell 3r, 1m and distal part of cell 2m. More dark microtrichia covering most of cell 3r and form long narrow strip in cell 1m.

Legs light. Femora strong. Claws bifid. Empodium and paired pulvilli present.

Abdomen dorsally and ventrally uniformly covered with short setae. Tergite 1+2 with straight posterior margin and long setae on sides. Tergites 3, 4 and 5 wide, strip-shaped, one-third as wide as abdomen. Tergite 6 divided into 2 oval sclerites, each with 4 long setae.

Comparison. *Ornithomya fur* Sehiner, 1868 from Africa and *O. biloba* from Kazakhstan are closest in species morphological features to *O. krivolutskii* Yatsuk, Matyukhin et Nartshuk, **sp. n.**, but the wing microtrichia of *O. fur* and *O. biloba* cover only most of cell 1m [Maa, 1964]. Additionally, the new species differs from *O. fur* with the median ocellus, that is slightly larger than lateral ocelli, which are about 2 times more distant from each other than from median ocellus, narrow oval sclerites of the tergite 6 [Maa, 1964], and from *O. biloba* with the combined length of head and thorax 2.5 mm, 3 long setae on each tergite 6 sclerite [Maa, 1964; Doszhanov, 2003].

Ornithomya krivolutskii Yatsuk, Matyukhin et Nartshuk, **sp. n.** differs from *O. fringillina* with the combined length of head and thorax 2–2.5 mm, 2 long setae on each sclerite of the tergite 6 and 4 long setae on the scutellum. The new species differs from *O. avicularia* with number of scutellar setae (7–9 long setae forming a transverse row along posterior margin in *O. avicularia*) and with microtrichia covering most of cells 3r and 1m, forming 3 stripes; from *O. chloropus* – with the combined length of head and thorax 2–2.5 mm; from *O. comosa* – with dark body colour and wing microtrichia covering all cells [Doszhanov, 1980, 2003]; from *O. strigilis* – with the combined length of head and thorax 4–4.3 mm [Nartshuk et al., 2022]; *O. bequaerti* with wing length 4.4–5 mm and with 3 postalar setae [Maa, 1969].

Ornithomya krivolutskii Yatsuk, Matyukhin et Nartshuk, **sp. n.** differs from the geographically distant species: *O. anchineuria* Speiser, 1905 from North America with the combined length of head and thorax 2–2.5 mm and with microtrichia, covering most of cell 3r and forming stripes in cells 1m and 2m; *O. rupes* Hutson, 1981 from Spain with section of costa between the junctions of R_1 and R_{2+3} that is 1–1.5 times as long as the section between the junctions of R_{2+3} and R_{4+5} and with microtrichia covering most of cells 3r and 1m [Hutson, 1981; Oboňa et al., 2022]; *O. candida* Maa, 1967 from Japan with 4 setae of scutellum, section of costa between the junctions of R_1 and R_{2+3} that is 1.5 times as long as the section between the junctions of R_{2+3} and R_{4+5} , and wing length 5.2–5.7 mm [Doszhanov, 2003].

Hosts. The new species was collected from the barn swallow *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758.

Etymology. The new species is named after the late Dmitriy Aleksandrovich Krivolutskiy – Russian acarologist, director of the Parasitology Center and research advisor of Aleksandr Vladimirovich Matyukhin, our co-author and colleague.

A key to the Russian species of the genus *Ornithomya* based on Doszhanov [2003] and Nartshuk et al. [2022]

1. Combined length of head and thorax more than 3 mm ... 2
 – Combined length of head and thorax 3 mm or less 3
2. Microtrichia covering most of cell 3r, form 3 stripes in cell 1m and 1 stripe in cell 2m. Combined length of head and thorax 4–4.3 mm. Scutellum with no less than 6 large setae *O. strigilis*
 – Microtrichia covering most of cells 3r and 1m, forming 3 stripes. Combined length of head and thorax 3–3.5 mm. Scutellum with at least 7 preapical setae
 *O. avicularia*
3. Microtrichia covering all wing cells *O. comosa*
 – Microtrichia covering only the cells 3r, 1m and apical part of the cell 2m 4
4. Combined length of head and thorax more than 2.6 mm 5
 – Combined length of head and thorax 2–2.5 mm 6
5. 4–5 short postalar setae. About 10 long scutellar setae
O. krivolutskii Yatsuk, Matyukhin et Nartshuk, **sp. n.**
 – 3 postalar setae (1 large, 2 small and pale). 4 long scutellar setae *O. bequaerti*



Figs 1–4. *Ornithomya krivolutskii* Yatsuk, Matyukhin et Nartshuk, **sp. n.**, female, holotype.
1 – general view, dorsal side; 2 – body, dorsal side; 3 – body, ventral side; 4 – wing. Scale bars 0.5 mm.

Рис. 1–4. *Ornithomya krivolutskii* Yatsuk, Matyukhin et Nartshuk, **sp. n.**, самка, голотип.

1 – общий вид, дорсальная сторона; 2 – тело, дорсальная сторона; 3 – тело, вентральная сторона; 4 – крыло. Масштабные линейки 0.5 мм.

6. Wing length 3.5–4.4 mm. Scutellum with 3–5 apical setae *O. fringillina*
 – Wing length 4.4–5.5 mm. Scutellum with 4–6 apical setae *O. chloropus*

Acknowledgements

We thank Sergey Andreevich Shchedrin (Moscow, Russia) for the perfect photos. We are grateful to the reviewer for the work done on our paper.

The work was performed as part of the State Research Project of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (number 122031100272-3).

References

- Bequaert J.C. 1954. The Hippoboscidae or louse-flies (Diptera) of mammals and birds. Part II. Taxonomy, evolution and revision of American genera and species. *Entomologica Americana, new Series*. 34: 1–232.
- Dick C.W. 2018. Checklist of world Hippoboscidae (Diptera: Hippoboscoidea). Chicago: Department of Zoology, Field Museum of Natural History. 7 p.
- Doszhanov T.N. 1980. Mukhi-krovososki (Diptera, Hippoboscidae) Kazakhstana [Louse flies (Diptera, Hippoboscidae) of Kazakhstan]. Alma-Ata: Nauka. 280 p. (in Russian).
- Doszhanov T.N. 2003. Mukhi-krovososki (Diptera, Hippoboscidae) Palearktiki [Louse flies (Diptera, Hippoboscidae) of the Palaearctic region]. Almaty: Nauka. 277 p. (in Russian).
- Fain A. 1965. A review of the family Epidermoptidae Trouessart parasitic on the skin of birds (Acarina: Sarcoptiformes). *Verhandelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België*. 84(1): 1–176 (Pt 1), 1–144 (Pt 2).
- Farajollahi A., Crans V.J., Nickerson D., Bryant P., Wolf B., Glaser A., Andreadis T.G. 2005. Detection of West Nile virus RNA from the louse fly *Icosta americana* (Diptera: Hippoboscidae). *Journal of the American Mosquito Control Association*. 21(4): 474–476. DOI: 10.2987/8756-971X(2006)21[474:DOWNVR]2.0.CO;2
- Ganez A.Y., Baker I.K., Lindsay R., Dibernardo A., McKeever K., Hunter B. 2004. West Nile virus outbreak in North American owls, Ontario, 2002. *Emerging Infectious Diseases*. 10(12): 2135–2142. DOI: 10.3201/eid1012.040167
- Hill D.S., Wilson N., Corbet G.B. 1967. Mites associated with British species of *Ornithomya* (Diptera: Hippoboscidae). *Journal of Medical Entomology*. 4(2): 102–122. DOI: 10.1093/jmedent/4.2.102
- Hutson A.M. 1981. A new species of the *Ornithomya biloba*-group (Dipt., Hippoboscidae) from Crag Martin (*Ptyonoprogne rupestris*) (Aves, Hirundinidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. 54(1–2): 157–162.
- Hutson A.M. 1984. Handbooks for the identification of British Insects. Vol. 10, Part 7. Hippoboscidae and Nycteribiidae (keds, flat-flies and bat-flies). London: Royal Entomological Society of London. 43 p.
- Khametova A.P., Pichurina N.L., Zabashta M.V., Romanova L.V., Orekhov I.V., Borodina T.N., Adamenko V.I., Zabashta A.V. 2018. Biocenotic structure of natural focus of borreliosis in the Rostov Region. *Meditinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*. 4: 33–39 (in Russian). DOI: 10.33092/0025-8326mp2018.4.33-39
- Levesque-Beaudin V., Sinclair B.J. 2021. Louse fly (Diptera, Hippoboscidae) associations with raptors in southern Canada, with new North American and European records. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. 16: 168–174. DOI: 10.1016/j.ijppaw.2021.09.007
- Maa T.C. 1964. On the genus *Ornithomya* Latreille from Africa (Diptera: Hippoboscidae). *Journal of Medical Entomology*. 1(2): 197–205.
- Maa T.C. 1969. Notes on Hippoboscidae (Diptera). II. *Pacific Insects Monograph*. 20: 237–260.
- Maa T.C., Peterson B.V. 1987. 111. Hippoboscidae. In: Manual of Nearctic Diptera. Vol. 2. Monograph No. 28. Ottawa: Research Branch Agriculture Canada: 1271–1281.
- Meißner B.R., Rodriguez-Vera F., Hawlitschek O., Heim W., Jentzsch M. 2020. Incidence of louse flies on birds from the Russian Far East (Diptera: Hippoboscidae) and investigation of the status of some taxa by DNA barcoding. *Russian Entomological Journal*. 29(3): 327–335. DOI: 10.15298/rusentj.29.3.14
- Mogi M., Kim H.-Ch., Klein T.A. 2023. Notes on Diptera Pupipara of the eastern Palaearctic region 1. The taxonomic status of species and subspecies of Hippoboscidae and Nycteribiidae described from temperate Japan and the Republic of Korea. *Medical Entomology and Zoology*. 74(1): 1–5. DOI: 10.7601/mez.74.1
- Nartshuk E.P., A.V. Matyukhin A.V., Shapoval A.P. 2019a. First record of the parasitic louse fly *Ornithomya comosa* (Diptera: Hippoboscidae) in Europe and western Russia. *Zoosystematica Rossica*. 28(2): 356–359. DOI: 10.31610/zsr/2019.28.2.356
- Nartshuk E.P., Matyukhin A.V., Shapoval A.P., Markovets M.Yu., Tolstenkov O.O. 2020. Louse flies (Diptera, Hippoboscidae) on the Courish Spit (Kaliningrad Province, Russia). *Entomological Review*. 100(2): 231–238. DOI: 10.1134/S0013873820020128
- Nartshuk E.P., Matyukhin A.V., Shokhrin V.P., Markovets M.Yu. 2019b. New records of ornithophilous louse-flies (Diptera: Hippoboscidae: Ornithomyiinae) from the Russian Far East. *Far Eastern Entomologist*. 384: 15–20. DOI: 10.25221/fee.384.4
- Nartshuk E.P., Yatsuk A.A., Matyukhin A.V., Shokhrin V.P. 2022. A new species of the genus *Ornithomya* (Diptera: Hippoboscidae) from the Far East. *Zoosystematica Rossica*. 31(2): 190–194. DOI: 10.31610/zsr/2022.31.2.190
- Oboňa J., Fogašová K., Fulín M., Greš S., Manko P., Repaský J., Roháček J., Sychra O., Hromada M. 2022. Updated taxonomic keys for European Hippoboscidae (Diptera), and expansion in Central Europe of the bird louse fly *Ornithomya comosa* (Austen, 1930) with the first record from Slovakia. *ZooKeys*. 1115: 81–101. DOI: 10.3897/zookeys.1115.80146
- Oboňa J., Sychra O., Greš S., Heřman P., Manko P., Roháček J., Šestáková A., Šlapák J., Hromada M. 2019. A revised annotated checklist of louse flies (Diptera, Hippoboscidae) from Slovakia. *ZooKeys*. 862: 129–152. DOI: 10.3897/zookeys.862.25992
- Philips J.R., Fain A. 1991. Acarine symbionts louseflies (Diptera: Hippoboscidae). *Acarologia*. 32(4): 377–384.

Received / Поступила: 5.06.2023

Accepted / Принята: 9.06.2023

Published online / Опубликована онлайн: 29.06.2023

To the knowledge of the leaf-beetles of the genus *Taumacera* Thunberg, 1814 (Coleoptera: Chrysomelidae) from Malaysia, Indonesia, and Thailand

© P.V. Romantsov

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

Abstract. Ten new species of the genus *Taumacera* Thunberg, 1814 are described from Malaysia, Indonesia, and Thailand: *T. alexklimenkoi* sp. n. from the *viridis* species-group; *T. lamellicornis* sp. n. from the *insignis* species-group; *T. pseudoantennata* sp. n. from the *antennata* species-group; *T. pseudonigricornis* sp. n. from the *nigricornis* species-group; *T. sinabungensis* sp. n. and *T. trizonalis* sp. n. from the *deusta* species-group. *Taumacera bezdeki* sp. n. and *T. moseyko* sp. n., having long antennae covered long, erected setae and metatibiae with apical process, as well as *T. carinatipennis* sp. n. and *T. unicoloripennis* sp. n., having not modified antenna and metatibiae with apical process, are unassigned to any species-group. The figures of general views and aedeagi are given for them and the majority of related species. The new identification keys for males of the *antennata* and the *nigricornis* species-groups, as well as for the Sumatran representatives of the *deusta* species-group with the angulate pronotum are proposed. A new colour form of *T. monstrosa* (Jacoby, 1899) with darkened elytra is described from Sumatra. *Taumacera javanensis* (Jacoby, 1895) has antennomeres VII and VIII dilated with distinct spine directed backwards on the latter and is assigned to the *antennata* species-group. The lectotype of *T. javanensis* is designated. The following new synonymy is proposed: *Taumacera antennata* (Mohamedsaid, 1997) = *T. musaamani* (Mohamedsaid, 2010), **syn. n.**

Key words: Chrysomelidae, Galerucinae, *Taumacera*, Indonesia, Malaysia, Thailand, Borneo, Sumatra, new species.

К познанию жуков-листоедов рода *Taumacera* Thunberg, 1814 (Coleoptera: Chrysomelidae) Малайзии, Индонезии и Таиланда

© П.В. Романцов

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

Резюме. Описано десять новых видов жуков-листоедов рода *Taumacera* Thunberg, 1814 из Малайзии, Индонезии и Таиланда: *T. alexklimenkoi* sp. n. из группы видов *viridis*; *T. lamellicornis* sp. n. из группы видов *insignis*; *T. pseudoantennata* sp. n. из группы видов *antennata*; *T. pseudonigricornis* sp. n. из группы видов *nigricornis*; *T. sinabungensis* sp. n. и *T. trizonalis* sp. n. из группы видов *deusta*. *Taumacera bezdeki* sp. n. и *T. moseyko* sp. n., имеющие длинные усики, покрытые длинными торчащими щетинками, и задние голени с апикальным отростком, а также *T. carinatipennis* sp. n. и *T. unicoloripennis* sp. n., имеющие не модифицированные усики и задние голени с апикальным отростком, не отнесены к какой-либо из известных групп видов. Для всех этих и для большинства близких к ним видов даны фотографии габитуса и аedeгуса. Предложены новые определительные таблицы для самцов групп видов *antennata* и *nigricornis*, а также для суматранских представителей группы видов *deusta* с угловато расширенной переднеспинкой. Описана новая цветовая форма *T. monstrosa* (Jacoby, 1899) с темными надкрыльями из Суматры. *Taumacera javanensis* (Jacoby, 1895) имеет расширенные усиковые членики VII и VIII с отчетливым шипом, направленным назад на последнем, и относится к группе видов *antennata*. Обозначен лектотип *T. javanensis*. Предложен новый синоним: *Taumacera antennata* (Mohamedsaid, 1997) = *T. musaamani* (Mohamedsaid, 2010), **syn. n.**

Ключевые слова: Chrysomelidae, Galerucinae, *Taumacera*, Индонезия, Малайзия, Таиланд, Борнео, Суматра, новые виды.

The genus *Taumacera* established by Thunberg [1814] is widely distributed in the Oriental region (from India to the Philippines). Recently, a fundamental work [Bezdek, 2019] devoted to this genus was published. In this work the generic synonyms of *Taumacera* were revised; a lot of species were transferred to *Taumacera* from other genera; all known species-groups of this genus were considered; as well as the diagnostic characters of the genus (including images of habitus and some characters for many species) and an extensive bibliography were given. Taking this into account, the list of cited here literature includes only articles with identification keys or publications that contain information directly related to the species

discussed in this paper. Separately it should be mentioned the publications of Mohamedsaid [1993, 1994, 1995, 1997, 1998a, 1998b, 2002] and Reid [1999, 2001] in which many species from Indonesia and Malaysia were described and keyed. In addition, special mention deserves the work of Mohamedsaid and Furth [2011] about secondary sexual characteristics in males of Galerucinae (including ones of this genus).

The present paper is based on the study of *Taumacera* materials collected by the author, as well as materials from collections of Museo Civico di Storia Naturale “Giacomo Doria” (Genova, Italy), Natural History Museum (London, United Kingdom), National Museum of Natural History,

Smithsonian Institution (Washington D.C., USA) and collections of my colleagues. This made it possible to describe ten species new for science and to present new identification keys for some species-groups of this genus from Indonesia and Malaysia.

Taumacera can be distinguished from other Galerucinae genera by the following combination of characters: maxillary palpi with slightly enlarged third segment; pronotum with unbordered anterior margin and bordered lateral and posterior margins, its surface with two depression; elytra confusedly punctate or semistriate with epipleura gradually narrowed to apex; procoxal cavities closed posteriorly; tarsal claws appendiculate; tibiae without spurs and secondary sexual characteristics of males listed below. Antennae usually with one or more antennomeres modified; metasternum with metasternal process (lobe protruding between metacoxae); metatibia usually with apically process.

Material and methods

All measurements were made using an ocular grid mounted on MBS-20 stereomicroscope. Measurements of all segments were taken at their widest part, unless otherwise specifically stated. All measurements for syntypes of *T. javanensis* (Jacoby, 1895) and *T. nigriventris* (Baly, 1864) were made by M. Geiser. In describing of the antennomeres, the inner side is considered to be one facing the body when the antennae are extended along it. For convenience of description of metasternal process, its side furthest from the abdomen is considered as upper side. All the proportions of antennomeres and tarsomeres are given in standard units (1 standard unit = 0.025 mm). All photos presented in this article were taken by the author with the exception of photos of *T. javanensis* and *T. nigricornis* (Baly, 1864) taken by M. Geiser and photo of *T. constricta* Mohamedsaid, 2002 taken by Y. van Dam. Author's photographs of habitus were taken using a Canon EOS 80D digital camera with a combined Canon EF 70–200 mm f/4.0L IS USM and inverted Olympus OM-System Zuiko Auto-T 100 mm f/2.8. Photographs of aedeagi and spermathecae were taken using a Canon EOS 80D digital camera and a combined Canon EF 70–20 mm f/4.0L IS USM and inverted Canon EF-S 24mm F2.8 STM lenses (to photograph spermathecae Canon Extender EF 1.4 X II was additionally used). Images at different focal planes were combined using Zerene Stacker Professional 1.04 software.

The following abbreviations are used for depository places of types:

FMNH – Finnish Museum of Natural History LUOMUS (Helsinki, Finland);

HTC – private collection of Haruo Takizawa (Tokyo, Japan);

JB – private collection of Jan Bezděk (Brno, Czech Republic);

MSNG – Museo Civico di Storia Naturale “Giacomo Doria” (Genova, Italy);

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

NMEG – Naturkundemuseum (Erfurt, Germany);

PR – private collection of Pavel Romantsov (St Petersburg, Russia);

USNM – National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (Washington D.C., USA);

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

Taumacera alexklimenkoi sp. n.

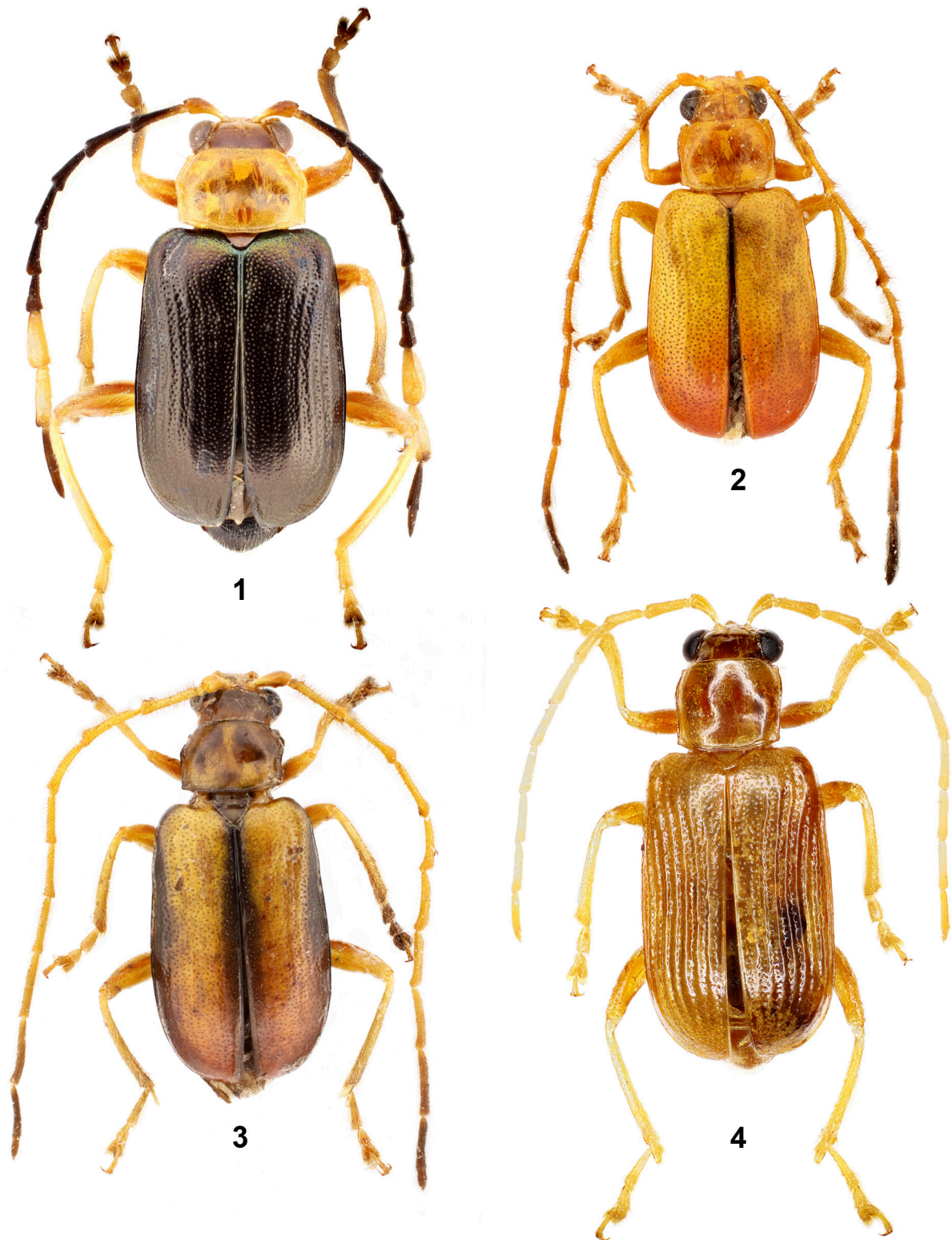
(Figs 1, 17–19, 53)

Material. Holotype, ♂ (PR): “MALAYSIA, N Borneo, Sabah, ~16 km NW Tambunan, Crocker Range, h~1660 m, N 05°48'47”, E 116°20'16” 13-15.II.2015, A. Klimenko leg.” Paratypes: 1♂ (HTC), “MALAYSIA, Sabah, Mesilau Ranau, 2-3.III.2010, A. Abe”; 1♂ (PR), the same locality as holotype, but “6.III.2014, P. Romantsov leg.”; 1♂ (PR), the same data, but “8.III.2014”; 1♂ (NMEG), “EAST MALAYSIA, Borneo, Sabah, Tambunan env., Crocker Range foothills, 05°43' N, 116°18' E, 26.IV.2015, 1100 m, edge of primary lower montane rainforest, leg. local collector”.

Description. Holotype. Head brown with occiput dark brown and apical half of mandibulae black; pronotum brown with blurred light brown spots; elytra dark copper-purple, area near scutellum and epipleura in basal part third with green-blue tint. Antennomeres I–II and IX–X brown, antennomeres III–VIII and XI black (except underside of antennomeres III–IV brown). Legs brown with darkened two last tarsomeres. Underside of body brown with metasternum (except metaepisterna and metaepimera dark brown) and abdomen black-brown. Body length 8 mm. General view as in Fig. 1.

Body wide, oblong, moderately convex, slightly widened posteriorly, about 2.1 times as long as wide. Head impunctate, labrum large, trapezoidal with slightly concave apical margin. Labrum surface convex, impunctate, shining, covered with very fine microsculpture. Penultimate maxillary palpomere moderately (about 1.5 times wider than previous one) swollen, apical palpomere short (about 3 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, strongly convex, especially in central part. Genae short, about 2.5 times shorter than transversal diameter of eye and about 3 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles very slightly convex, broad, rectangular with produced inner anterior angles, located closely and almost touching each other with their inner sides but distinct separated with thin deep groove. Surface of frontal tubercles impunctate, but covered with fine microsculpture. Posterior margin of frontal tubercles indistinctly separated from vertex. Eyes large, strongly convex, oval (1.2 times as long as wide); interocular space 1.6 times as wide as transverse diameter of eye. Vertex with small rounded fossa in front of junction of frontal tubercles; vertex surface impunctate, covered with fine microsculpture. Antennae long, extended beyond apex of elytra (1.19 times longer than body length). Antennomere I large, stout, club-shaped; antennomere II small. Antennomeres III–XI with expressed in varying degree longitudinal rib (obtuse on antennomere III, sharper on next antennomeres and most sharp on antennomeres VII–VIII) on dorsal side of each; looks trihedral. Antennomeres I and II glabrous. Lateral margins of antennomeres III–XI deeply shagreen; lower edge of lateral faces and underside of antennomeres III–VIII with rather long setae directed down and laterally; setae of antennomeres IX–XI denser and much shorter. Antennomeres IX–X enlarged. Antennomere XI pointed at apex, with weak constriction, so antennae look indistinctly 12-segmented. Length ratio of antennomeres I–XI as 31 : 7.5 : 37 : 37 : 35 : 32 : 33 : 25 : 42 : 43 : 57, width ratio as 12 : 7 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 : 12 : 18 : 15 : 8.

Pronotum transverse 1.51 times as wide as long (broadest at anterior half, its sides slightly constricted at basal third), about 1.4 times narrower than elytra at level of shoulder tubercles. Anterior margin slightly concave, posterior margin slightly convex, lateral margins sinuous. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Anterior angles very slightly swollen, almost not protruding; posterior angles obtuse. All angles with setigerous pore bearing long pale seta. Several additional short

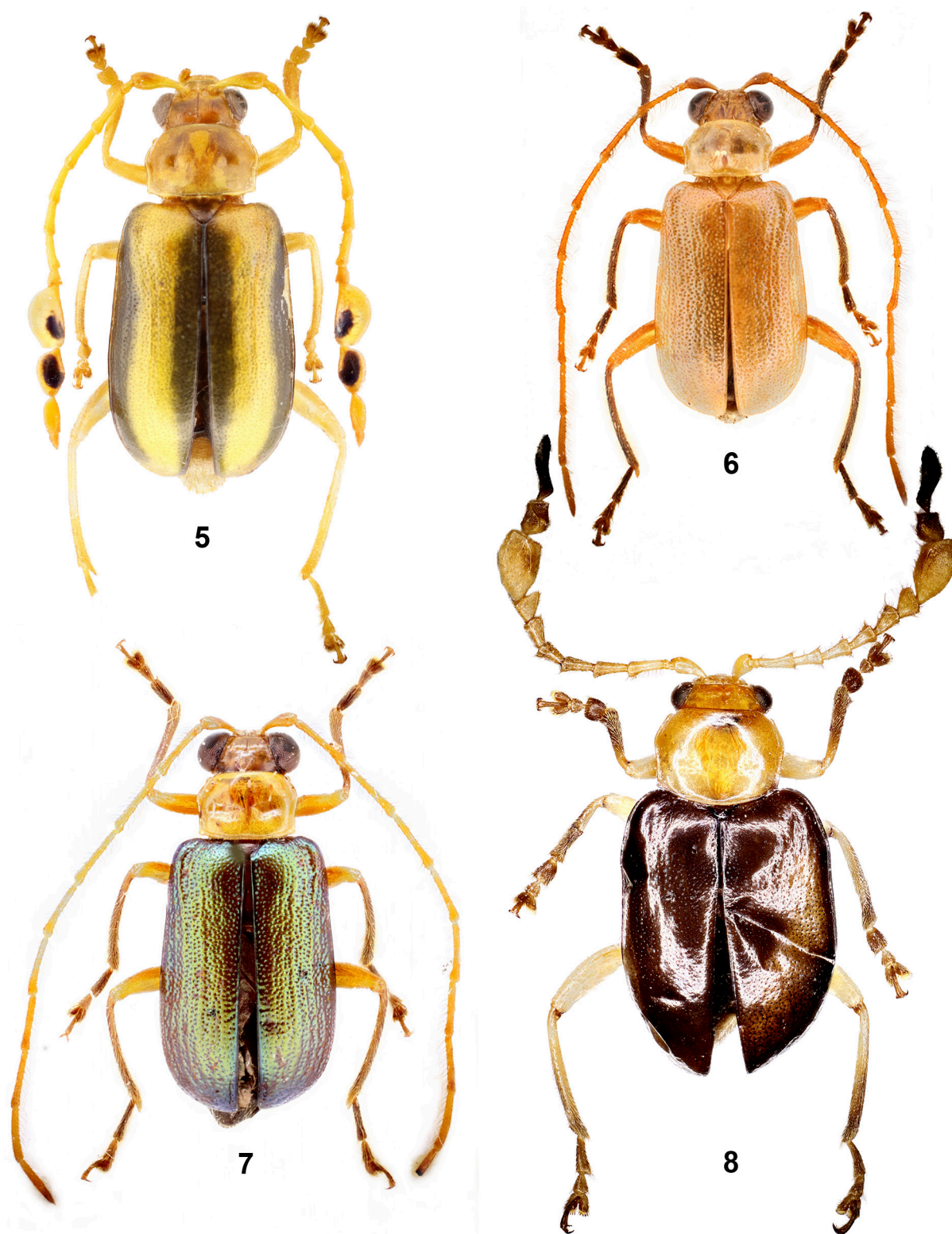


Figs 1–4. *Taumacera*, general view.

1 – *T. alexklimenkoi* sp. n., male, holotype; 2–3 – *T. bezdeki* sp. n.: 2 – male, holotype, 3 – male, paratype; 4 – *T. carinatipennis* sp. n., male, holotype.

Рис. 1–4. *Taumacera*, общий вид.

1 – *T. alexklimenkoi* sp. n., самец, голотип; 2–3 – *T. bezdeki* sp. n.: 2 – самец, голотип, 3 – самец, паратип; 4 – *T. carinatipennis* sp. n., самец, ГОЛОТИП.

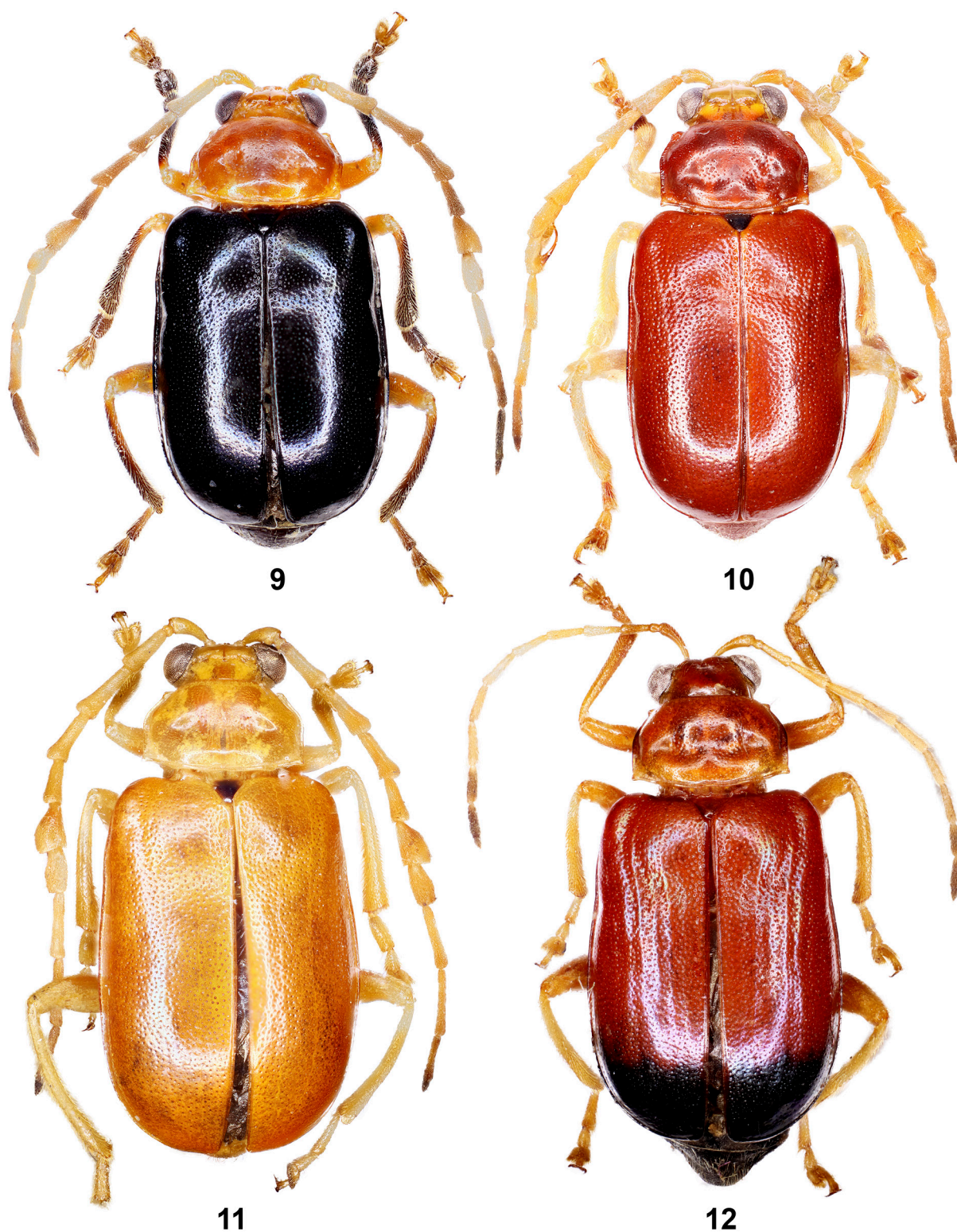


Figs 5–8. *Taumacera*, general view.

5 – *T. lamellicornis* sp. n., male, holotype; 6–7 – *T. moseykoi* sp. n.: 6 – male, paratype, 7 – male, holotype; 8 – *T. monstrosa*, male.

Рис. 5–8. *Taumacera*, общий вид.

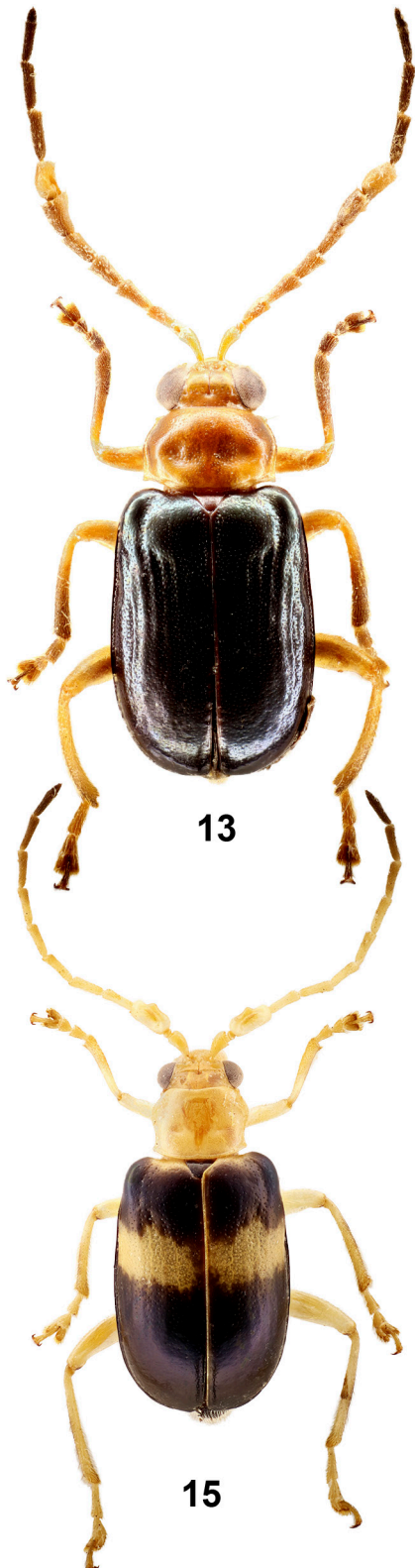
5 – *T. lamellicornis* sp. n., самец, голотип; 6–7 – *T. moseykoi* sp. n.: 6 – самец, паратип, 7 – самец, голотип; 8 – *T. monstrosa*, самец.

Figs 9–12. *Taumacera*, general view.

9–11 – *T. antennata*: 9 – male, black elytra, 10 – male, reddish elytra, 11 – male, brown elytra; 12 – *T. pseudoantennata* sp. n., female, paratype (Maninjau Lake).

Рис. 9–12. *Taumacera*, общий вид.

9–11 – *T. antennata*: 9 – самец, черные надкрылья, 10 – самец, красноватые надкрылья, 11 – самец, коричневые надкрылья; 12 – *T. pseudoantennata* sp. n., самка, паратип (озеро Манинджау).



Figs 13–16. *Taumacera*, general view.
 13 – *T. pseudoantennata* sp. n., male, holotype; 14 – *T. pseudonigricornis* sp. n., male, holotype; 15 – *T. sinabungensis* sp. n., male, holotype; 16 – *T. trizonalis* sp. n., male, holotype.

Рис. 13–16. *Taumacera*, общий вид.

13 – *T. pseudoantennata* sp. n., самец, голотип; 14 – *T. pseudonigricornis* sp. n., самец, голотип; 15 – *T. sinabungensis* sp. n., самец, голотип; 16 – *T. trizonalis* sp. n., самец, голотип.

setae placed on lateral margin near anterior and posterior angles. Pronotal surface lustrous, covered with rare small punctures and fine microsculpture; with pair of large transverse depressions.

Scutellum triangular, transverse (about 1.7 times as wide as long). Surface impunctate, covered with very fine microsculpture. Elytra about 1.5 times as long as wide, slightly widened at posterior third. Elytra with indistinct ribs more prominent on sides, elytral surface shagreened, densely and confusedly covered with distinct punctures, somewhere arranged in indistinct pairs rows. Humeral calli well developed. Epipleura moderately wide at anterior quarter, gradually narrowing towards apex. Epipleural surface lustrous with rare small punctures and very fine microsculpture. Macropterous.

Legs moderately long and narrow, covered with pale semi-addressed setae. All tibiae slightly curved, without spurs. Apex of metatibiae with moderately long and wide process pointed at apex. Protarsomere I long and slightly enlarged, about 1.4 times as long as wide; protarsomere II subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 18 : 9 : 11 : 25; width ratio of protarsomeres I–III as 13 : 11 : 15. Mesotarsomere I 1.3 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 20 : 8.5 : 10 : 25; width ratio of mesotarsomere I–III as 13 : 10 : 13. Metatarsomere I moderately long and robust, straight; about 3 times as long as wide. Length ratio of metatarsomeres I–IV as 31 : 13 : 11 : 30; width ratio of metatarsomeres I–III as 10 : 11 : 13. Tarsal claws appendiculate. Ventral sparsely covered with pale setae, denser at side of abdomen.

Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternum has deep concave metasternal process with finely split apex as in Fig. 53. Last abdominal ventrite trilobed; median lobe slightly depressed with almost straight truncated apex. Pygidium convex with widely rounded apex.

Aedeagus comparatively short and wide (Figs 17–19), about 3.9 times as long as wide, expanding in apical third where it more than 1.6 times wider than in basal two-thirds, with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view apex of aedeagus slightly bent down apical. Apical half of ventral side of aedeagus with elongate median furrow consisting of two separate parts: very deep lanceolate depression and starting from it narrow and less deep groove continuing to apex. Length of aedeagus 2.8 mm, width 0.72 mm.

Remark: aedeagus of holotype is slightly deformed on upper side, so the images of dorsal view and lateral view of aedeagus were taken from paratype.

Paratypes. Males are similar to the holotype, one paratype from Crocker Range has elytral areas near scutellum and along suture with green tint; one paratype from Crocker Range collected 24.04.2015 and the paratype from Mesilau have elytra entirely metallic green. Body length 8.2–8.7 mm.

Female unknown.

Differential diagnosis. *Taumacera alexklimenkoi* sp. n., having slender antennae with slightly modified antennomeres and elytra with indicated elytral ribs, belongs to the *viridis* species-group. *Taumacera alexklimenkoi* sp. n. differs from others congeners in unique combinations of characters: antennae with enlarged antennomeres IX–X, antennomeres III–VIII with protruding setae, antennomeres III–XI with longitudinal rib on each; metatibiae with moderately long and wide process at apex and the rather short and wide (in comparison with other *Taumacera*) aedeagus, strongly expanding at the apical third and with two characteristic depressions on its ventral side.

Etymology. The new species is named after my late friend Aleksey Klimenko who accompanied me during field work in Malaysia in 2012–2014 and collected the holotype of this new species.

Taumacera bezdeki sp. n.
(Figs 2, 3, 20–22, 54, 67, 87)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): “Borneo Isl., Sabah, Keningau distr., Trus Madi Mts, h~1250m, N 05°26'35", E 116°27'5", 24-26.III.2012, P. Romantsov leg.”. Paratypes: 1♂ (JB), “Borneo Isl., Sabah, Keningau distr., Trus Madi Mts, h~1160m, 2-8.VII.2005, A. Klimenko leg.”; 2♂ (PR), the same locality as holotype, but “2-8.VII.2011, A. Klimenko leg.”; 1♂ (PR), the same locality as holotype, but “16-18.III.2012, P. Romantsov leg.”; 2♀ (PR), the same data, but “17.III.2012”; 1♂ (PR), the same data, but “23.III.2012”; 1♂, 1♀ (PR), the same data, but “24-27.III.2012”; 2♀ (PR), the same data, but “17-27.III.2012”; 1♂, 1♀ (PR), the same data, but “27.III.2012”; 1♀ (PR), the same data, but “4.IV.2013”; 1♂ (PR), the same data, but “6.IV.2013”; 1♂ (PR), the same data, but “7.IV.2013”; 2♂ (PR), the same data, but “8.IV.2013”; 2♀ (PR), the same data, but “9.IV.2013”.

Description. Holotype. Head brown, pronotum brown with blurred light brown strokes. Apex of mandibulae black. Elytra bicolor: light brown (somewhere with blurred brown strokes) in anterior two-thirds, reddish in posterior third with smooth transition between them. Antennae and legs brown. Underside of body brown with metathorax and abdomen black (excluding apical half of penultimate ventrite and last ventrite light brown). Body length 5.7 mm. General view as in Fig. 2.

Body moderately oblong and convex, slightly widened posteriorly, about 2.2 times as long as wide. Head impunctate, labrum rather large, with triangular concave apical margin. Labrum surface moderately convex, impunctate, lustrous in anterior half, slightly shagreen in basal one. Penultimate maxillary palpomere moderately (1.5 times wider than previous one) swollen, apical palpomere short (about 2 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, evenly convex. Genae not very short, about 2.4 times shorter than transversal diameter of eye and about 3.3 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles slightly convex, moderately broad, rectangular with produced inner anterior angles; divided by thin longitudinal groove and delimited posteriorly by short straight impression. Surface of frontal tubercles impunctate, covered with fine microsculpture. Eyes large, strongly convex, oval (1.35 times as long as wide); interocular space 1.65 times as wide as transverse diameter of eye. Vertex with small slightly elongate fossa in front of junction of frontal tubercles; vertex surface impunctate, slightly transverse wrinkled. Antennae very long, about 1.65 times longer than body length, without enlarged antennomeres. Antennomere I large, stout, club-shaped, antennomere II short, almost round. Antennomere IV straight, widened at apex. Antennomere IV–IX slightly curved and widened at apex (antennomere VI and VII somewhat more curved than rest ones). Antennomeres X and XI long, cylindrical, the latter of them pointed at apex, with weak constriction in apical quarter. Antennomeres I and II glabrous, antennomeres III–X with protruding setae (longer on antennomeres III–VII), last antennomere covered with short semi-addressed setae. Length ratio of antennomeres I–XI as 25 : 6 : 35 : 40 : 38 : 34 : 37 : 35 : 39 : 42 : 43, width ratio as 9 : 5.5 : 8 : 7.5 : 7 : 7 : 8 : 8 : 7 : 6 : 6.

Pronotum transverse, 1.53 times as wide as long (broadest at anterior half), 1.45 times narrower than elytra at level of shoulder tubercles. Anterior margin slightly concave, posterior margin slightly convex, lateral margins very slightly sinuous. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Anterior angles very slightly swollen, not protruding; posterior angles obtuse. All angles with setigerous pore bearing long pale seta. Several additional short setae placed on lateral margin near anterior and posterior angles. Pronotal surface moderately lustrous, impunctate, covered with fine transverse microsculpture; with pair of oval depressions.

Scutellum triangular, transverse (1.45 times as wide as long); its surface with rare punctures and fine microsculpture. Elytra 1.54 times as long as wide, slightly widened at posterior third. Surface moderately densely and confusedly covered with distinct punctures with flat interstices. Humeral calli well developed.

Epipleura moderately wide at anterior quarter, gradually narrowing towards apex. Epipleural surface impunctate and glabrous. Macropterous.

Legs moderately long and narrow, covered with pale semi-adpressed setae. All tibiae without spurs. Meso- and metatibiae very slightly curved, apex of metatibiae with rather narrow (about 4 times as long as wide) and long (only about 2 times shorter than metatarsomere I) process with narrowly rounded apex (Fig. 67). Protarsomere I rather long and slightly enlarged (nearly 1.8 times as long as wide); protarsomere II subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 16 : 9 : 10 : 19; width ratio of protarsomeres I–III as 9 : 7 : 11. Mesotarsomere I about 1.8 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 16 : 8 : 9 : 18; width ratio of mesotarsomere I–III as 9 : 7 : 11. Metatarsomere I moderately long, straight; about 3.3 times as long as wide. Length ratio of metatarsomeres I–IV as 23 : 11 : 10 : 20; width ratio of metatarsomeres I–III as 7 : 8 : 10.5. Tarsal claws appendiculate.

Ventral side sparsely covered with pale setae (denser and long on ventrites of abdomen). Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternum with deep concave metasternal process, rather widely split at apex. Last abdominal ventrite trilobed; with wide rectangular slightly depressed median lobe. Pygidium convex with widely rounded apex.

Aedeagus moderately long and narrow (Figs 20–22), 6 times as long as wide, very slightly widened before apex, with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view slightly sinuous. Ventral side of aedeagus with relatively narrow median furrow in basal half, passing into rather deep lanceolate depressions in apical half. Length of aedeagus 1.8 mm, width 0.3 mm.

Paratypes. Most of males are similar to the holotype, but 3 males have three-coloured elytra: brown with red or brown with red and black as in Fig 3; one male has elytra entirely brown. Females have short antennae (shorter than body length) with antennomeres without long setae; metasternum without metasternal process; metatibiae without process, but posterior margin of metathorax with very short triangular ledge barely protruding between metacoxae and many times shorter than them, apex of this ledge short split; last abdominal ventrite not trilobed. Body of females colouration is similar to the holotype, but one female has elytra with slightly more developed red colouring: anterior half brown and posterior one reddish; one female has elytra entirely brown. Spermatheca as in Fig. 87. Body length of males 5.2–6.2 mm, of females 6.7–7 mm.

Differential diagnosis. *Taumacera bezdeki* **sp. n.** cannot be assigned to any species-group listed by Bezděk [2019]. Males of *T. bezdeki* **sp. n.** have antennae with long setae and metatibiae with a long process. This combination of characters, shared with *T. moseykoi* **sp. n.**, is unusual for *Taumacera* species especially in the Oriental region. Some African species of this genus have similar characters but not in combination of them. Some Oriental *Taumacera* species have metatibial process but do not have protruding setae on antennomeres. Males of *T. bezdeki* **sp. n.** can be easily distinguished from *T. moseykoi* **sp. n.** in the shape of metatibial process, which is longer and narrower (stick-shaped) in the former and shorter and wider (lobe-shaped) in the latter. Besides, *T. bezdeki* **sp. n.** has two- or three-coloured elytra (brown with red or brown with red and black) and brown tibiae. *Taumacera moseykoi* **sp. n.** has one-coloured ones (brown or metallic green) and darkened tibiae.

Etymology. This new species is named after Jan Bezděk, a well-known specialist in Chrysomelidae, who made a great contribution to the study of members of the genus *Taumacera*.

Taumacera carinatipennis **sp. n.**

(Figs 4, 23–25, 55, 66)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): “Borneo Isl., Sabah, Keningau distr., Trus Madi Mts, h~1250m, N 05°26'35", E 116°27'5", 2-8.VII.2011, A. Klimenko leg”. Paratypes: 1♂ (PR), the same locality as holotype, but “20-22.III.2012, P. Romantsov leg.”; 1♂ (PR), the same locality, but “27.III.2012, P. Romantsov leg.”; 1♀ (PR), the same locality, but “06.IV.2013, P. Romantsov leg.”; 1♂ (NHM), “Borneo, Sabah, Crocker Range, IV.2013, Kota Kinabalu-Tambunan, N 05°51'33.7", E 116°17'24.1, at light sheet, B. H. Garner, M. V. L. Barclay, H. Mendel & A. Giusti. BMNH(E) 1221424”.

Description. Holotype. Upper- and underside of body, antennae and legs brown with slightly darker occiput and central part of pronotum. Apex of mandibulae black. Body length 6.5 mm. General view as in Fig. 4.

Body rather wide, oblong, moderately convex, slightly widened posteriorly, about 2.1 times as long as wide. Head impunctate, labrum large, with very slightly concave apical margin. Labrum surface convex, impunctate, shining, covered with barely visible microsculpture. Penultimate maxillary palpomere moderately (1.65 times wider than previous one) swollen, apical palpomere short (almost 2 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, evenly convex. Genae short, about 3.2 times shorter than transversal diameter of eye and almost 4 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles flat, moderately broad, rectangular with produced inner anterior angle, touch each other but with thin deep groove along line of contact. Surface of frontal tubercles lustrous, impunctate. Posterior margin of frontal tubercles slightly separated from vertex with weak depression. Eyes large, strongly convex, oval (1.25 times as long as wide); interocular space 1.5 times as wide as transverse diameter of eye. Vertex with small rounded fossa in front of junction of frontal tubercles; surface impunctate, covered with indistinct transverse wrinkles. Antennae rather long, slightly extended beyond apex of elytra (about 1.1 times longer than body length), without enlarged antennomeres. Antennomere I large, stout, club-shaped, antennomere II very short. Antennomere IV slightly curved, other ones more or less cylindrical. Antennomere XI cylindrical, pointed at apex, with weak constriction in apical quarter. Antennomeres III–XI with low, thin longitudinal rib on dorsal side of each (almost indistinct on antennomere III). Length ratio of antennomeres I–XI as 23 : 5 : 23 : 28 : 28 : 28 : 30 : 30 : 30 : 32, width ratio as 11 : 6 : 8 : 8 : 7 : 7 : 7.5 : 8 : 7 : 6 : 5. Two basal antennomeres lustrous with very sparse short setae; antennomeres III–XI shagreen, quite densely covered with short semi-adpressed setae.

Pronotum slightly transverse, just 1.16 times as wide as long (broadest at anterior half), 1.55 times narrower than elytra at level of shoulder tubercles. Anterior margin slightly concave, posterior margin slightly convex, lateral margins very slightly sinuous. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Anterior angles very slightly swollen, not protruding; posterior angles obtuse. All angles with setigerous pore bearing long pale seta. Several additional short setae placed on lateral margin near anterior and posterior angles. Pronotal surface moderately lustrous, covered with very rare and small punctures and distinct microsculpture; with pair of shallow and rather broad depressions.

Scutellum triangular, transverse (about 1.4 times as wide as long) with impunctate, slightly transversely wrinkled surface. Elytra about 1.6 times as long as wide, slightly widened at posterior third. Surface lustrous covered with rather large and deep punctures arranged in 9 rows (excluding short scutellar row) separated by highly convex, obtuse interstices. Punctures in rows closely spaced, in places paired. Humeral calli well developed. Epipleura moderately wide at anterior quarter, gradually narrowing towards apex. Epipleural surface impunctate and glabrous. Macropterous.

Legs moderately long and narrow, covered with pale semi-adpressed setae. All tibiae without spurs. Metatibiae curved, their



Figs 17–28. *Taumacera*, aedeagi.
 17–19 – *T. alexklimenkoi* sp. n., holotype; 20–22 – *T. bezdeki* sp. n., holotype; 23–25 – *T. carinatipennis* sp. n., holotype; 26–28 – *T. lamellicornis* sp. n., holotype. 17, 20, 23, 26 – dorsal view; 18, 21, 24, 27 – lateral view; 19, 22, 25, 28 – ventral view.

Рис. 17–28. *Taumacera*, эдеагусы.

17–19 – *T. alexklimenkoi* sp. n., голотип; 20–22 – *T. bezdeki* sp. n., голотип; 23–25 – *T. carinatipennis* sp. n., голотип; 26–28 – *T. lamellicornis* sp. n., голотип. 17, 20, 23, 26 – вид сверху; 18, 21, 24, 27 – вид сбоку; 19, 22, 25, 28 – вид снизу.



Figs 29–40. *Taumacera*, aedeagi. 29–31 – *T. antennata*; 32–34 – *T. kinabaluensis*; 35–37 – *T. moseykoi* sp. n., paratype; 38–40 – *T. pseudoantennata* sp. n., holotype. 29, 32, 35, 38 – dorsal view; 30, 33, 36, 39 – lateral view; 31, 34, 37, 40 – ventral view.

Рис. 29–40. *Taumacera*, эдеагусы.

29–31 – *T. antennata*; 32–34 – *T. kinabaluensis*; 35–37 – *T. moseykoi* sp. n., паратип; 38–40 – *T. pseudoantennata* sp. n., голотип. 29, 32, 35, 38 – вид сверху; 30, 33, 36, 39 – вид сбоку; 31, 34, 37, 40 – вид снизу.

Figs 41–52. *Taumacera*, aedeagi.

41–43 – *T. pseudonigricornis* sp. n., holotype; 44–46 – *T. sinabungensis* sp. n., holotype; 47–49 – *T. trizonalis* sp. n., holotype; 50–52 – *T. unicoloripennis* sp. n., holotype. 41, 44, 47, 50 – dorsal view; 42, 45, 48, 51 – lateral view; 43, 46, 49, 52 – ventral view.

Рис. 41–52. *Taumacera*, эдеагусы.

41–43 – *T. pseudonigricornis* sp. n., голотип; 44–46 – *T. sinabungensis* sp. n., голотип; 47–49 – *T. trizonalis* sp. n., голотип; 50–52 – *T. unicoloripennis* sp. n., голотип. 41, 44, 47, 50 – вид сверху; 42, 45, 48, 51 – вид сбоку; 43, 46, 49, 52 – вид снизу.

apex with moderately long and wide process which bifurcate at apex with hook-shaped lower part (Fig. 66). Protarsomere I slightly enlarged, about 1.6 times as long as wide; protarsomere II subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 16 : 8 : 8 : 18; width ratio of protarsomeres I–III as 10 : 7 : 11. Mesotarsomere I about 1.8 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 16 : 7 : 10 : 17; width ratio of mesotarsomeres I–III as 9 : 7 : 12. Metatarsomere I moderately long, straight; about 4 times as long as wide. Length ratio of metatarsomeres I–IV as 30 : 13 : 10 : 22; width ratio of metatarsomeres I–III as 7.5 : 8.5 : 12. Tarsal claws appendiculate.

Ventral side sparsely covered with pale setae. Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternum with deep concave metasternal process, divergent at apex (Fig. 55). Last abdominal ventrite trilobed; median lobe very slightly depressed with straight truncated apex. Pygidium convex with very widely rounded apex.

Aedeagus moderately long and narrow (Figs 23–25), about 7 times as long as wide, very slightly widened before apex, with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view slightly sinuous. Apical half of aedeagus ventral side with relatively narrow median furrow forming rather deep lanceolate depressions in apical fourth. Length of aedeagus 2.2 mm, width 0.32 mm.

Paratypes. Males are similar to the holotype. Body length 6 mm. Female is similar to males, but has metasternum and metatibiae without process, body length 7.1 mm.

Differential diagnosis. *Taumacera carinatipennis* sp. n. cannot be assigned to any species-group listed by Bezděk [2019]. *Taumacera carinatipennis* sp. n. is similar to *T. khalednordini* Mohamedsaid, 2010 from Borneo which also has raised elytral interstices and bifurcate apex metatibial process with hook-shaped lower part. But this new species differs from *T. khalednordini* in filiform antennae without enlarged antennomeres in contrast to extremely enlarged antennomeres I and III in *T. khalednordini*. This new species can be also compared with Bornean species *T. kinabaluensis* (Mohamedsaid, 1999) and *T. unicoloripennis* sp. n. that have filiform antennae without enlarged or covered with long setae antennomeres. *Taumacera carinatipennis* sp. n. can be easily distinguished from them in raised interstices between punctures rows on elytra and in bifurcate apex of rather wide metatibial process with hook-shaped lower part (Fig. 66). *Taumacera kinabaluensis* and *T. unicoloripennis* sp. n. have elytra with flat interstices, metatibial process of the former species is narrow, long and curved (Fig. 68), metatibial process of the latter species is wide with truncated apex (Fig. 68); the apex of metatibial processes are not bifurcate in both species. In addition, *T. kinabaluensis* has different form of metasternal process with triangular apex (Fig. 56) and another form of aedeagus (Fig. 32–34). *Taumacera unicoloripennis* sp. n. having rounded apex of metasternal process, is similar to *T. carinatipennis* sp. n., but lateral margins of metasternal process is compressed laterally (Fig. 64) in the former; in contrast rounded lateral margins in the latter (Fig. 55).

Etymology. The name of the new species refers to raised interstices between punctures rows on elytra.

Taumacera lamellicornis sp. n.

(Figs 5, 26–28, 57)

Material. Holotype, ♂ (PR): “Borneo Isl., Sabah Keningau distr., Trus Madi Mts, h~1250m, N 05°26'35”, E 116°27'5”, 5-12.II.2015, A. Klimenko leg”.

Description. Holotype. Head brown with apical half of mandibulae black; pronotum brown with blurred light brown spots; elytra light brown with dark longitudinal lateral and sutural stripes. Antennae light brown, antennomeres IX–X with large black spot on upper side of each. Legs light brown. Underside of body brown with metasternum and abdomen black except apical margin of ventrite IV and ventrite V brown. Body length 7.2 mm. General view as in Fig. 5.

Body rather wide, oblong, moderately convex, slightly widened posteriorly, about 2.3 times as long as wide. Head impunctate. Labrum large, trapezoidal with slightly concave apical margin. Labrum surface convex, impunctate, shining, covered with barely visible microsculpture. Penultimate maxillary palpomere moderately (about 1.7 times wider than previous one) swollen, apical palpomere short (almost 2 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, strongly convex, especially in central part. Genae short, about 2 times shorter than transversal diameter of eye and almost 3 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles flat, broad, rectangular with produced inner anterior angles, touch each other but with thin deep groove along line of contact. Surface of frontal tubercles covered with distinct microsculpture. Posterior margin of frontal tubercles not separated from vertex. Eyes large, strongly convex, oval (1.35 times as long as wide); interocular space 1.75 times as wide as transverse diameter of eye. Vertex impunctate, covered with indistinct microsculpture. Antennae rather long, slightly extended beyond apex of elytra (1.12 times longer than body length). Antennomere I large, stout, club-shaped, antennomere II almost cylindrical. Antennomeres III–VIII slightly swollen before apex. Antennomeres IX and X flattened and strongly extended, slightly depressed on upper surface. Antennomere XI flattened, pointed at apex, with constriction (seems divided into 2 parts), so antennae look false 12-segmented (see also “Note”). Length ratio of antennomeres I–XI as 37 : 10 : 37 : 31 : 33 : 23 : 26 : 12 : 45 : 34 : 37, width ratio as 17 : 7 : 9 : 9 : 9 : 9 : 10 : 26 : 19 : 12. Two basal antennomeres with very sparse short setae; antennomeres III–VIII with very sparse short setae on dorsal side and with longer setae directed downwards on ventral side. Antennomeres IX–XI with glabrous dorsal side, covered with adpressed short setae on ventral side. Pronotum transverse 1.45 times as wide as long (broadest at anterior half, its sides distinctly constricted at basal third), about 1.4 times narrower than elytra at level of shoulder tubercles. Anterior margin slightly concave, posterior margin slightly convex, lateral margins sinuous. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Anterior angles very slightly swollen, almost not protruding; posterior angles obtuse. Lateral margin with several short setae before anterior corners. Pronotal surface covered with microscopic punctures and microsculpture; with pair of small, rounded depressions.

Scutellum triangular, wide (about 1.3 times as wide as long). Surface impunctate, covered with barely visible microsculpture. Elytra about 1.5 times as long as wide, slightly widened at posterior third. Surface shagreened, densely and confusedly covered with small but distinct punctures. Humeral calli well developed. Epipleura moderately wide at anterior quarter, gradually narrowing towards apex. Epipleural surface impunctate and glabrous. Macropterous.

Legs moderately long and narrow, covered with pale semi-adpressed setae. Protarsomere I enlarged, semi-oval, nearly as long as wide; protarsomere II subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 13 : 7 : 10 : 15; width ratio of protarsomeres I–III as 13 : 10 : 14. Mesotarsomere I 1.2 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 12 : 6 : 8 : 16; width ratio of mesotarsomeres I–III as 10 : 8 : 12. Metatarsomere I long, curved; about 7 times as long as wide. Length ratio of metatarsomeres I–IV as 35 : 13 : 10 : 20; width ratio of metatarsomeres I–III as 5 : 9 : 14. Tarsal claws appendiculate. All tibiae without spurs.

Ventral side sparsely covered with pale setae. Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternum has slightly concave

metasternal process with distinctly split apex (Fig. 57). Last abdominal ventrite trilobed; median lobe slightly depressed with straight truncated apex. Pygidium convex with widely rounded apex. Aedeagus comparatively long (Figs 26–28), subparallel, about 8 times as long as wide, with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view apex of aedeagus slightly bent down apical. Ventral side with deep elongate, expanding towards apex, median furrow in apical fourth. Length of aedeagus 2.6 mm, width 0.32 mm.

Female unknown.

Differential diagnosis. *Taumacera lamellicornis* sp. n. belongs to the *insignis* species-group. Male members of this group have antennomeres IX and X greatly expanded, VIII short; protarsomere I enlarged, semicircular. Except for here described new species, this group includes *T. insignis* (Baly, 1867) and *T. yamamotoi* (Mohamedsaid, 1998). *Taumacera lamellicornis* sp. n. differs from others groupmates in flattened antennomeres IX–XI with a black large spot on upper side of ones IX–X and in light brown elytra colouration with dark longitudinal lateral and sutural stripes. Other group members have antennomeres IX–X greatly dilated (triangular or oval) but not flattened, usually with ventral surfaces excavated and antennomere XI cylindrical with pointed apex. *Taumacera yamamotoi* has dark elytra with distinct metallic sheen and *T. insignis* has dark brown elytra usually with very weak metallic sheen. Besides, they have more enlarged (much wider than protarsomere III) protarsomere I, in contrast to moderately wide (slightly narrower than protarsomere III) protarsomere I in *T. lamellicornis* sp. n.

Etymology. The species name refers to its strongly flattened antennomeres IX–X.

Note. Bezděk [2022] already indicated the presence of 12-segmented antennae in representatives of the *T. cervicornis* species-group. In his opinion, antennomeres XI and XII are firmly fused in most species of this group, but separated by a distinct suture; however, in *T. cervicornis* (Baly, 1861), antennomere XII appears to be moveable.

Taumacera monstrosa (Jacoby, 1899)
(Fig. 8)

Material. 1♂ (PR), "Indonesien, Sumatra, Aceh Prov, Bukit Lawang Vill. h~190-240m, N 03°32'52", E 098°07'27"-N 03°33'16", E 098°06'21", 27.I.2018 P. Romantsov leg."

Note. This species was described on the basis of a specimen with dorsal side of body and legs brown, except scutellum, tibiae and tarsi blackish. Image of specimen with such colouration is given in Bezděk [2019]. The author of this article collected on Sumatra a specimen which has all the features of this species including the structure of antennae and aedeagus. But this specimen has strongly darkened elytra (Fig. 8) and seems to represent a new colour form of this species.

Distribution. Peninsular Malaysia, Sumatra (northern part), Tioman.

Taumacera moseykoi sp. n.
(Figs 6, 7, 35–37, 58, 70, 88)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): "MALAYSIA, N Borneo, Sabah, ~16 km NW Tambunan, Crocker Range, h~1660 m, N 05°48'47",

E 116°20'16" 16.IV.2013, P. Romantsov leg. At light". Paratypes: 2♂ (NHM), "MALAYSIA, Sabah, Mesilau, 8.II.1964, J. Smart. Royal Soc. Exped. B.M.1964-250"; 1♂ (NHM), the same data, but "9.II.1964"; 1♂ (NHM), the same data, but "2-3.IV.1964, 5,000 ft."; 1♂ (MSNG), "Sabah, Mt. Kinabalu, 1550 m, 23.IV.1987, Burkhardt-Löbl"; 1♂ (MSNG), the same place, but "1550-1560 m, 24.IV.1987, Burkhardt-Löbl"; 1♂, 1♀ (USNM), "Borneo: Mt. Kinabalu N.P., Headquarters 1558 m, 24.IV.1987, Beating foliage. D. E. Bright collector"; 1♂, 3♀ (USNM), the same data, but "25.IV.1987"; 2♂ (USNM), the same data, but "29.IV.1987"; 2♂, 2♀ (USNM), the same data, but "16-18.V.1987"; 1♂ (USNM), the same data, but "19-23.V.1987"; 1♂, 1♀ (FMNH), "BORNEO, SABAH, Mt. Kinabalu (1600 m), 12-16.4.1994, M. Hämäläinen"; 1♂ (PR), "Borneo Isl., Sabah, Keningau distr., Trus Madi Mts, ~1250m, N 05°26'35", E 116°27'5", 12-15.IV.2008, leg. S. Nikitin"; 1♂ (PR), the same locality, but "09.IV.2013, Romantsov P. leg"; 1♂, 1♀ (PR), the same data as holotype, but "11.IV.2013"; 1♂ (PR), the same data, but "12.IV.2013"; 2♂, 1♀ (JB, PR), the same data as holotype; 3♂ (PR), the same data, but "13-15.II.2015, A. Klimenko leg."

Description. Holotype. Head brown (slightly lighter in lower half), pronotum light brown, elytra metallic green. Antennae and legs light brown with tibiae and tarsi darkened. Underside of body brown with metathorax and abdomen black. Body length 6.8 mm. General view as in Fig. 7.

Body moderately oblong and convex, slightly widened posteriorly, 2.43 times as long as wide. Head impunctate, labrum rather large, with triangularly concave apical margin. Labrum surface moderately convex, impunctate, lustrous with rare rather long setae along margins. Penultimate maxillary palpomere slightly (just 1.25 times wider than previous one) swollen, apical palpomere short (about 1.8 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, rather strongly convex, especially in central part. Genae very short, about 5 times shorter than transversal diameter of eye and about 6 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles weak convex, moderately broad, rectangular with produced inner anterior angles; divided by thin longitudinal groove and indistinctly delimited posteriorly. Surface of frontal tubercles impunctate, covered with fine microsculpture. Eyes very large and strongly convex, slightly oval (1.2 times as long as wide); interocular space narrow, about 0.9 times as wide as transverse diameter of eye. Vertex with small rounded fossa in front of junction of frontal tubercles; vertex surface impunctate, slightly transverse wrinkled. Antennae very long, about 1.6 times longer than body length, without enlarged antennomeres. Antennomere I large, stout, club-shaped, antennomere II short, almost round. Antennomere III long, straight, widened at apex. Antennomeres IV–VII long, very weak curved and slightly widened at apex. Antennomeres VIII–XI long, straight, very slightly widened at apex, the latter of them pointed at apex. Antennomeres I and II glabrous, antennomeres III–X with protruding setae on under and lateral sides (longer on antennomeres III–IX), last antennomere covered with short semi-adpressed setae. Antennomeres III–XI with very low and thin longitudinal rib on dorsal side of each (almost indistinct on antennomere III). Length ratio of antennomeres I–XI as 32 : 7 : 40 : 50 : 47 : 44 : 45 : 41 : 42 : 42 : 43, width ratio as 10 : 6 : 8 : 8 : 7 : 7 : 7 : 7 : 6 : 5.5.

Pronotum transverse, 1.45 times as wide as long (broadest at anterior half), about 1.5 times narrower than elytra at level of shoulder tubercles. Anterior margin slightly concave, posterior margin slightly convex, lateral margins slightly sinuous. Anterior margin unborded, lateral and posterior margins borded. Anterior angles very slightly swollen, not protruding; posterior angles obtuse. All angles with setigerous pore bearing long pale seta. Several additional short setae placed on lateral margin near anterior and posterior angles. Pronotal surface lustrous, impunctate, covered with very fine microsculpture; with pair of rather deep, transverse depressions.

Scutellum triangular, transverse (1.33 times as wide as long); its surface with fine and frequent transverse wrinkles. Elytra 1.75 times as long as wide, slightly widened at posterior third. Surface moderately dense and almost confusedly (only somewhere arranged in indistinct short rows) covered with distinct and deep



Figs 53–58. *Taumacera*, metasternal processes of males.

53 – *T. alexklimenkoi* sp. n., holotype; 54 – *T. bezdeki* sp. n., holotype; 55 – *T. carinatipennis* sp. n., holotype; 56 – *T. kinabaluensis*; 57 – *T. lamellicornis* sp. n., holotype; 58 – *T. moseykoi* sp. n., holotype.

Рис. 53–58. *Taumacera*, отросток заднегруди самца.

53 – *T. alexklimenkoi* sp. n., голотип; 54 – *T. bezdeki* sp. n., голотип; 55 – *T. carinatipennis* sp. n., голотип; 56 – *T. kinabaluensis*; 57 – *T. lamellicornis* sp. n., голотип; 58 – *T. moseykoi* sp. n., голотип.

punctures with convex interstices. Humeral calli well developed. Epipleura moderately wide at anterior quarter, gradually narrowing towards apex. Epipleural surface impunctate and glabrous. Macropterous.

Legs long and narrow, covered with pale semi-adpressed setae. All tibiae without spurs. Mesotibiae very slightly curved. Metatibiae slightly curved, their apex with wide (1.25 times as long as wide) and short (about 3.5 times shorter than metatarsomere I) process with obliquely truncated apical margin and pointed upper corner (Fig. 70). Protarsomere I long and very slightly enlarged (nearly 2.55 times as long as wide); protarsomere II subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 23 : 13 : 9 : 23; width ratio of protarsomeres I–III as 9 : 8 : 12. Mesotarsomere I about

2.8 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 25 : 13 : 10 : 21; width ratio of mesotarsomeres I–III as 9 : 8 : 12. Metatarsomere I moderately long, straight; about 4.6 times as long as wide. Length ratio of metatarsomeres I–IV are as 32 : 15 : 10 : 25; width ratio of metatarsomeres I–III as 7 : 6 : 11. Tarsal claws appendiculate.

Ventral side sparsely covered with pale setae (denser and longer on ventrites of abdomen). Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternum with rather narrow and slightly concave metasternal process relatively narrow split at apex (Fig. 58). Last abdominal ventrite trilobed; with wide rectangular, moderately depressed median lobe. Pygidium convex with widely rounded apex.



Figs 59–64. *Taumacera*, metasternal processes of males.

59 – *T. antennata*; 60 – *T. pseudoantennata* sp. n., holotype; 61 – *T. pseudonigricornis* sp. n., holotype; 62 – *T. sinabungensis* sp. n., holotype; 63 – *T. trizonalis* sp. n., holotype; 64 – *T. unicoloripennis* sp. n., holotype.

Рис. 59–64. *Taumacera*, отросток заднегруди самца.

59 – *T. antennata*; 60 – *T. pseudoantennata* sp. n., голотип; 61 – *T. pseudonigricornis* sp. n., голотип; 62 – *T. sinabungensis* sp. n., голотип; 63 – *T. trizonalis* sp. n., голотип; 64 – *T. unicoloripennis* sp. n., голотип.

Aedeagus moderately long and narrow (Figs 35–37), 6 times as long as wide, very slightly widened before apex, with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view aedeagus weak curved with slightly downward apical part. Apical half of aedeagus ventral side with rather deep median impression, consisting of two moderately narrow lanceolate depressions connected to each other. Length of aedeagus 2.2 mm, width 0.32 mm.

Paratypes. This species has two colour forms. Light form has dorsal and ventral sides of body, antennae and legs brown (except tibiae and tarsi darkened) as in Fig. 6. Another form has a colouration like the holotype: head, pronotum and antennae brown; elytra metallic green; legs brown with tibiae and tarsi darkened; ventral sides of body brown with metasternum and abdomen black (Fig. 7). Variability of colouration is not related to sex and occurs in both of them. All other characters of both these forms



Figs 65–73. *Taumacera*, metatibia of males.

65 – *T. antennata*; 66 – *T. carinatipennis* sp. n., holotype; 67 – *T. bezdeki* sp. n., holotype; 68 – *T. kinabaluensis*; 69 – *T. nigricornis*, syntype; 70 – *T. moseykoi* sp. n., holotype; 71 – *T. pseudoantennata* sp. n., paratype; 72 – *T. pseudonigricornis* sp. n., holotype; 73 – *T. unicoloripennis* sp. n., holotype.

Рис. 65–73. *Taumacera*, задняя голень самца.

65 – *T. antennata*; 66 – *T. carinatipennis* sp. n., голотип; 67 – *T. bezdeki* sp. n., голотип; 68 – *T. kinabaluensis*; 69 – *T. nigricornis*, синтип; 70 – *T. moseykoi* sp. n., голотип; 71 – *T. pseudoantennata* sp. n., паратип; 72 – *T. pseudonigricornis* sp. n., голотип; 73 – *T. unicoloripennis* sp. n., голотип.

are identical. Variability in the shape of depression on aedeagus underside (sometimes this depression has a form of narrow groove starting in basal half and widening before apex) does not correlate with body colouration. Females have short antennae (shorter than body length) with antennomeres without long setae; metasternum without metasternal process; metatibiae without process; last abdominal ventrite not trilobed. Spermatheca as in Fig. 88. Body length of males 6.6–7.3 mm, of females 6.7–8 mm.

Differential diagnosis. *Taumacera moseykoi* **sp. n.** cannot be assigned to any species-group listed by Bezděk [2019]. Males of *T. moseykoi* **sp. n.**, having unusual for *Taumacera* species combination of antennae with long setae and metatibiae with a long process, are most similar to *T. bezdeki* **sp. n.** (see also differential diagnosis for the latter). Males of *T. moseykoi* **sp. n.** can be easily distinguished from *T. bezdeki* **sp. n.** in the shape of the metatibial process, which is shorter and wider (lobe-shaped) in the former and longer and narrower (stick-shaped) in the latter. Besides, *T. moseykoi* **sp. n.** has one-coloured elytra (brown or metallic green) and darkened tibiae. *Taumacera bezdeki* **sp. n.** has two- or three-coloured elytra (brown with red or brown with red and black) and brown tibiae.

Etymology. This new species named after Alexey Moseyko, a well-known specialist in Chrysomelidae.

The *Taumacera antennata* species-group

Taumacera antennata (Mohamedsaid, 1997)
(Figs 9–11, 29–31, 59, 65, 74, 75, 86)

Differential diagnosis. Mohamedsaid [1997] described the new genus and species *Kinabalua antennata* Mohamedsaid, 1997 on the base of specimens having dilated antennomeres VII and VIII with the large sharp spine on the antennomere VIII directed backwards from Sabah. The second species, *K. musaamani*, was added by Mohamedsaid [2010]; in the mentioned work, he gave also photographs of spur on the antennomere VIII for both species. Later, *Kinabalua* was synonymized with *Taumacera* by Bezděk [2019]. According to the original descriptions *Taumacera antennata* (Mohamedsaid, 1997) differs from *T. musaamani* (Mohamedsaid, 2010) in having the brownish scutellum, black elytra and the abdomen as well as in the short straight spine on the antennomere VIII. *Taumacera musaamani* has the scutellum black; elytra and the abdomen brown; the long, curved spine on the antennomere VIII. I have a large number of specimens of such *Taumacera* collected in different localities of Sabah. These specimens collected in one place have a very variable colouration of dorsal side: the brown pronotum and black elytra; the brown pronotum and reddish elytra; whole dorsal side brown; whole dorsal side reddish. All these specimens, regardless of the body colouration, have the same structure of the aedeagus and the metasternal process. *Taumacera antennata* was described from specimens with brown pronotum and black elytra. I have specimens collected in one locality with this dorsal colouration, but the shape of their spur on the antennomere VIII changes from short, wide and pressed (Fig. 74) as in *T. antennata* to long and curved (Fig. 75) as in *T. musaamani*. I believe these species are conspecific taxa and propose the following new

synonymy: *Taumacera antennata* (Mohamedsaid, 1997) = *T. musaamani* (Mohamedsaid, 2010), **syn. n.**

Distribution. Borneo (Sabah).

Taumacera javanensis (Jacoby, 1895)
(Figs 76, 95–102)

Differential diagnosis. Bezděk [2019] unassigned this species to any species-group. Thanks to the courtesy of Michael Geiser, I was able to remote examine two syntypes of this species from NHM collection. Both syntypes have antennomeres VII and VIII dilated, the latter with the distinct spine directed backwards; bifurcate metasternal process with long, thin styles and apex of metatibiae with the process. Therefore, I assign *T. javanensis* to the *antennata* species-group.

Note. Two syntypes of NHM collection have different body colouration and the shape of the metasternal process: the first syntype has upper (Fig. 95) and underside of body brown and the metasternal process as in Fig. 101. The second syntype has elytra with darkened apex (Fig. 96); undersides of body with metathorax and abdomen blackish and the metasternal process as in Fig. 102. The first syntype with entirely brown underside of the body and having written by Jacoby's handwriting label "Java Type H.T. Dorydea javanensis Jac. type" clearly corresponds to the original description [Jacoby, 1895] of the species and therefore is designated here as a lectotype. The second syntype with darker underside, having label "Malang Java javanense" written in the same handwriting, is getting a paralectotype.

Distribution. Java (East Java Province).

Taumacera pseudoantennata **sp. n.**
(Figs 12, 13, 38–40, 60, 71, 77, 89)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): "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 leg.;" Paratypes: 1♀ (PR), data as in holotype; 1♂ (PR), "Indonesien, N Sumatra, Aceh Prov, Ketambe Vill., h~410m, at light N 03°40'49", E 097°39'40 21.III.2017, P. Romantsov leg.;" 1♀ (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", 25.III.2017, P. Romantsov leg.;" 1♀ (PR), "Indonesien, N Sumatra, Aceh Prov, Ketambe Vill., h~357-400 m, N 03°40'56", E 097°39'11"-N 03°41'04", E 097°39'01", 30.III.2017, P. Romantsov leg.;" 1♀ (PR), "Indonesien, Sumatra, Aceh Prov, Bukit Lawang Vill. h~190-240m, N 03°32'52", E 098°07'27"-N 03°33'16", E 098°06'21", 26.I.2018, P. Romantsov leg.;" 1♀ (PR), "Indonesien, Sumatra II., West Sumatra Prov, 20 km S Bukittinggi 6 km SWW Padang Panjang, h~410-510 m, S 0°28'58", E 100°20'37"-S 0°28'53", E 100°20'31", 10.II.2018 P. Romantsov leg.;" 1♀ (PR), "Indonesien, Sumatra II., West Sumatra Prov., 16 km W Bukittinggi, Maninjau Lake, h~527-610 m, S 0°17'08", E 100°13'46"-S 0°17'07", E 100°13'55", 12.II.2018, P. Romantsov leg.;" 1♀ (PR), the same data, but "A. Prosvirov leg.;" 1♀ (PR), the same place, but "h~695-790 m, S 0°16'18", E 100°14'00"-S 0°16'22", E 100°14'11", 13.II.2018, A. Prosvirov leg.;" 1♀ (PR), "Indonesien, N Sumatra, Aceh Prov, 29 km NNW Kutacane Town, Ketambe Vill., h~400m, N 03°41'8.9", E 097°38'55.7", 22.III.2020, A. Prosvirov leg.;"

Description. Holotype. Head brown; pronotum brown with lateral margins darkened in apical two thirds; elytra black with weak, but distinct metallic blue-green sheen. Legs brown with apical antennomeres and apical half tibiae and tarsi darkened. Ventral surfaces brown with abdomen darkened. Antennae brown, antennomeres III–IX slightly darkened, three last antennomeres entirely darkened. Body length 7.8 mm. General view as in Fig. 13.

Body wide, oblong, convex, slightly widened posteriorly,

about 2.1 times as long as wide. Head impunctate. Labrum transverse, rectangular about 2 times as wide as long, its apical margin slightly concave with small notch in middle. Labrum surface convex, impunctate, opaque with several long setae. Penultimate maxillary palpomere slightly swollen (1.2 times wider than previous one), apical palpomere short (about 2 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, strongly convex, especially in central part with high and narrow nasal keel. Genae very short, about 7 times shorter than transversal diameter of eye and 8 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles very large, square with produced inner anterior angles, touch each other but with thin deep groove along line of contact. Surface of frontal tubercles strongly convex with gently sloping slopes, covered with distinct microsculpture and with several form depressions on slope facing to vertex. Posterior margin of frontal tubercles indistinctly separated from vertex. Eyes very large, strongly convex, slightly oval (1.14 times as long as wide); interocular space narrow, 0.88 times as wide as transverse diameter of eye. Vertex impunctate with small rounded fossa in front of junction of frontal tubercles; vertex surface covered with fine microsculpture. Antennae moderately long, almost reaching elytral apex (0.97 times as long as body length). Antennomere I large, stout, club-shaped, antennomere II transverse. Antennomeres III–VI robust, widened at apex (especially ones IV and VI). Antennomeres VII and VIII dilated, antennomere VIII with distinct spine directed backwards on ventral side. This spine arises from hollowed out ventral side of antennomere VIII and its apex projects into small cavity in antennomere VII with well visible gap between spine and antennomeres surface. Last three antennomeres long, antennomeres IX and X distinctly flattened, antennomere XI slightly flattened. Antennomere XI pointed at apex, with constriction at level of apical quarter (seems divided into 2 parts) so antennae look false 12 segmented. Length ratio of antennomeres I–XI as 29 : 6 : 30 : 33 : 26 : 25 : 30 : 30 : 39 : 37 : 41, width ratio as 11 : 8 : 12 : 15 : 14 : 13 : 18 : 18 : 9 : 8 : 8. Two basal antennomeres lustrous, but with microsculpture and sparse short setae; antennomeres III–XI shagreen, thickly covered adpressed short setae.

Pronotum transverse 1.57 times as wide as long (broadest at anterior half), about 1.3 times narrower than elytra at level of shoulder tubercles. Anterior margin almost straight, posterior margin slightly convex, lateral margins slightly sinuous. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Anterior angles not swollen, but protruding; posterior angles sharp, protruding. All angles with setigerous pore bearing long pale seta. Several additional short setae placed on lateral margin near anterior and posterior angles. Pronotal surface covered with sparse, distinct punctures and reticulate microsculpture; with pair of rather large and deep, rounded depressions.

Scutellum triangular, rather narrow (about 1.5 times as wide as long). Surface impunctate with fine microsculpture and several microscopic punctures. Elytra 1.46 times as long as wide, slightly widened at posterior third. Elytral surface shagreened, densely and confusedly covered with small but distinct punctures; with several well visible longitudinal ribs and several erect setae on apical slope. Humeral calli well developed. Epipleura moderately wide at anterior third, rather suddenly narrowed at end of basal third and then gradually narrowed towards apex, where turned outward so their bottom margin visible from above. Epipleural surface impunctate and glabrous. Macropterous.

Legs moderately long, covered with pale semi-adpressed setae. All tibiae without spurs. Protibiae straight; mesotibiae very slightly and metatibiae distinctly curved. Apex of metatibiae with relatively short (about 1.5 times shorter than width of rest part of tibia) and wide (about 1.5 times narrower than maximal width of tibia) process broadly triangular form with rounded apex (Fig. 71). Protarsomere I slightly enlarged,

1.54 times as long as wide; protarsomere II subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 20 : 11 : 10 : 23; width ratio of protarsomeres I–III as 13 : 10 : 17. Mesotarsomere I 1.66 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 20 : 10 : 11 : 24; width ratio of mesotarsomeres I–III as 12 : 10 : 17. Metatarsomere I straight; about 3.2 times as long as wide. Length ratio of metatarsomeres I–IV as 32 : 15 : 13 : 29; width ratio of metatarsomeres I–III as 10 : 10 : 17. Tarsal claws appendiculate.

Ventral side sparsely covered with pale setae. Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternal process bifurcate with 2 long, not incised styles (Fig. 60). Last abdominal ventrite trilobed with wide rectangular, slightly depressed median lobe. Pygidium convex, triangular with widely rounded apex.

Aedeagus comparatively long (Figs 38–40), about 7 times as long as wide, parallel for most of length, enlarged in apical quarter with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view aedeagus sinuous in apical quarter with very slightly downward tip. Ventral side of aedeagus with relatively wide and deep longitudinal depression starting in middle and ending at level of apical processes. Length of aedeagus 2.8 mm; width 0.32 for most of length and 0.4 mm before apex.

Paratypes. The male is similar to the holotype, but has elongate black spot in middle of vertex, more darkened lateral side of pronotum and darkened metathorax. In addition, its vertex has 2 uneven rows of protruding setae along frontal tubercles. These setae are missing and probably erased in the holotype, because females have similar setae (also erased in places). Females have narrow protarsomere I; metasternum and metatibiae without processes; interocular space wider (1.06–1.13 times as wide as transverse diameter of eye) and last abdominal ventrite not trilobed. Colouration of body of females is similar to one of males. Two females from Maninjau Lake have elytra red-brown with apical area and lower edge of epipleura black with distinct metallic blue-green sheen as in Fig. 12 (this sheen clearly visible on red part of elytra in daylight) and legs brown. One female from Ketambe has abnormal colouration of elytra: left elytron black with distinct metallic blue-green sheen as in the holotype; right elytron red-brown with apical area, lateral margin and epipleura as well as several narrow, indefinitely form longitudinal stripes on disc black with distinct metallic blue-green sheen (colouration of this elytron similar to one in Fig. 12, but with more developed dark patterns) and legs brown. Spermatheca as in Fig. 89. Body length of male 7 mm, of females 7.3–8 mm.

Differential diagnosis. *Taumacera pseudoantennata* sp. n. belongs to the *antennata* species-group. Males of this group have antennomeres III–VI robust, widened at apex; antennomeres VII and VIII dilated, the antennomere VIII is with distinct spine directed backwards; last three antennomeres are long; the bifurcate metasternal process with two long styles and apex of metatibiae with the process. Males of *T. pseudoantennata* sp. n. differ from its congeners in flattened apical antennomeres (IX–XI), their combined length about 1.9 times longer than combined length of antennomeres VII and VIII. Other species of this group have these antennomeres more elongate and less flattened, their combined length 2.2 (or more) times longer than combined length of antennomeres VII and VIII. Males and females of this new species differ from others groupmates in elytra with distinct metallic sheen. This new species is most similar to *T. javanensis*, but differs in flattened apical antennomeres (antennomeres X and XI in 4.6–5.1 times as long as wide) and in presence of the metallic shine on elytra. See also a key to the *antennata* species-group.

Etymology. The species name refers to similarity with *T. antennata*.

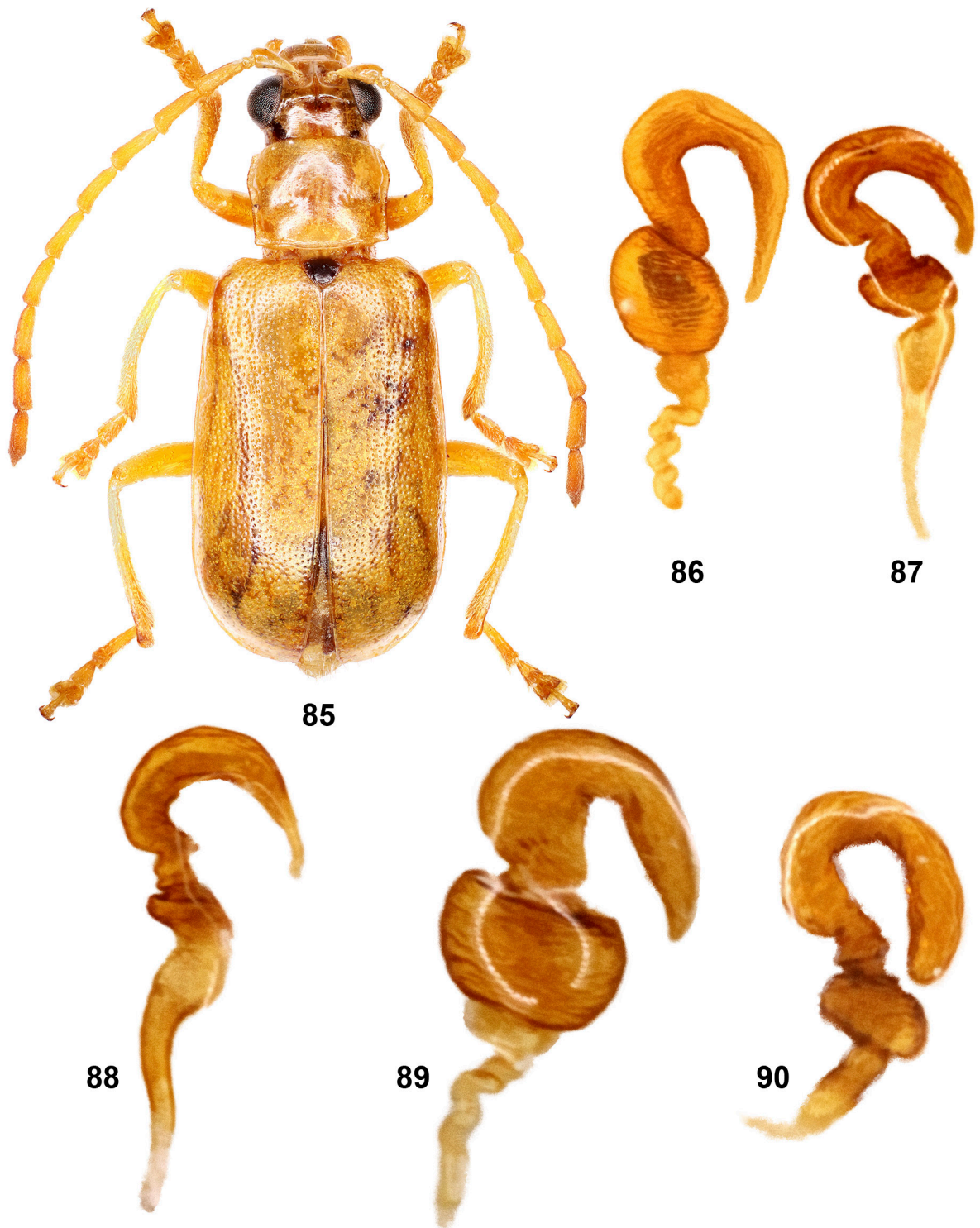


Figs 74–84. *Taumacera*, antennomeres of males.

74–77 – antennomeres VII, VIII; 78–79 – antennomeres VIII–IX; 80–84 – antennomeres II and III: 80–81 – dorsal view; 82–84 – lateral view. 74–75 – *T. antennata* with black elytra; 76 – *T. javanensis*, syntype; 77 – *T. pseudoantennata* sp. n., holotype; 78 – *T. pseudonigricornis* sp. n., holotype; 79 – *T. nigricornis*, syntype; 80, 83 – *T. trizonalis* sp. n., holotype; 81–82 – *T. sinabungensis* sp. n., holotype; 84 – *T. constricta*, holotype.

Рис. 74–84. *Taumacera*, членики усиков самца.

74–77 – членики усиков VII, VIII; 78–79 – членики усиков VIII–IX; 80–84 – членики усиков II и III: 80–81 – вид сверху; 82–84 – вид сбоку. 74–75 – *T. antennata* с черными надкрыльями; 76 – *T. javanensis*, синтип; 77 – *T. pseudoantennata* sp. n., голотип; 78 – *T. pseudonigricornis* sp. n., голотип; 79 – *T. nigricornis*, синтип; 80, 83 – *T. trizonalis* sp. n., голотип; 81–82 – *T. sinabungensis* sp. n., голотип; 84 – *T. constricta*, голотип.



Figs 85–90. *Taumacera*, general view and spermathecae.
 85 – *T. unicoloripennis* sp. n., male, holotype; 86–90 – spermathecae: 86 – *T. antennata*; 87 – *T. bezdeki* sp. n., paratype; 88 – *T. moseykoi* sp. n., paratype; 89 – *T. pseudoantennata* sp. n., paratype; 90 – *T. trizonalis* sp. n., paratype.

Figs 85–90. *Taumacera*, общий вид и сперматеки.
 85 – *T. unicoloripennis* sp. n., самец, голотип; 86–90 – сперматеки: 86 – *T. antennata*; 87 – *T. bezdeki* sp. n., паратип; 88 – *T. moseykoi* sp. n., паратип; 89 – *T. pseudoantennata* sp. n., паратип; 90 – *T. trizonalis* sp. n., паратип.

**A preliminary key (on males)
of the *Taumacera antennata* species-group
from Malaysia and Indonesia**

- 1(2). Antennomere III usually distinctly enlarged at apex, spur on antennomere VIII well visible. Interocular space wide, about 1.3 times as wide as transverse diameter of eye. Elytra without longitudinal ribs. Metatibial process rounded, slightly protruding (Fig. 65). Metasternal process with styles incised before apex (Fig. 59). Dorsal colouration variable: pronotum brown, elytra black; pronotum brown, elytra brownish red; entirely brown; entirely brownish red (Figs 9–11). Aedeagus as in Figs 29–31. Length of body 7–8.2 mm. Borneo *T. antennata* = *T. musaamani* **syn. n.**
- 2(1). Antennomere III slightly enlarged at apex, spur on antennomere VIII poorly visible. Elytra with well visible longitudinal ribs. Metatibial process separated from rest part of tibia apex with deep depression, distinctly protruding. Metasternal process with styles not incised before apex as in Figs 60, 101, 102. Java, Sumatra.
- 3(4). Three apical antennomeres very elongate and slender, their combined length about 2.2 times longer than combined length of antennomeres VII and VIII; antennomeres X – 6.3 times and XI – 6.8 times as long as wide. Interocular space wider, 1.3 times as wide as transverse diameter of eye. Spur on antennomere VIII partly hidden in cavity of antennomere VII, tightly pressed to antennomeres body without visible gap between them (Fig. 76). Metasternal process as in Figs 101, 102. Head, pronotum and legs brown, elytra red-brown, sometimes with apex narrowly blackened (Figs 95, 96). Length of body 6.8–8 mm. Java *T. javanensis*
- 3(4). Three apical antennomeres flattened, their combined length about 1.9 times longer than combined length of antennomeres VII and VIII; antennomeres X – 4.6 times and XI – 5.1 times as long as wide. Interocular space narrow, about 0.9 times as wide as transverse diameter of eye. Spur on antennomere VIII only with its apex hidden in cavity of antennomere VII, weaker pressed to antennomeres body with well visible gap between them (Fig. 77). Metasternal process as in Fig. 60. Head and pronotum brown (the latter with lateral margins darkened), elytra black (Fig. 13), sometimes elytra red-brown with apical area and lower edge of epipleura black (Fig. 12), elytral surface with weak, but distinct metallic blue-green sheen; antennae and leg brown with apical antennomeres and apical half tibiae and tarsi darkened (sometimes whole leg brown). Length of body 7–7.8 mm. Aedeagus as in Figs 38–40. Sumatra *T. pseudoantennata* **sp. n.**

Taumacera pseudonigricornis **sp. n.**
(Figs 14, 41–43, 61, 72, 78)

Material. Holotype, ♂ (PR): "Thailand, Surat Thani Pr., Khao Sok vill, h~80m, N 08°53'50", E 98°31'14", 21.IV.2015, P. Romantsov leg."

Description. Holotype. Dorsal side of body, antennae (except small area on dorsoapical corner of antennomere VIII black) and legs brown. Ventral side of body brown with metasternum and

abdomen darkened. Body length 7.6 mm. General view as in Fig. 14.

Body wide, oblong, convex, slightly widened posteriorly, about 2 times as long as wide. Head very long, strongly flattened dorsoventrally. Labrum transverse with almost straight apical margin. Labrum surface convex, lustrous in apical part, opaque in basal part, with several long setae. Penultimate maxillary palpomere moderately swollen (1.4 times wider than previous one), apical palpomere short (about 2 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, slightly convex with wide, obtuse nasal keel. Genae very long, 1.14 times longer than transversal diameter of eye and 1.37 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles flat, triangular with strongly produced inner anterior angles, divided by thin longitudinal groove and distinctly delimited posteriorly with thin impression. Surface of frontal tubercles very lustrous with barely perceptible microsculpture. Eyes very narrow, weak convex, oval (1.6 times as long as wide); interocular space very wide, about 3.2 times as wide as transverse diameter of eye and 2 times as wide as longitudinal diameter of eye. Vertex lustrous, its surface very slightly transverse wrinkled and covered with rare microscopic punctures. Antennae not reaching elytral apex, about 0.74 times as long as body length. Antennomere I large, stout, club-shaped; antennomere II transverse. Antennomeres III–VII robust; antennomere III almost rectangular very slightly widened at apex, IV–VII triangular, strongly widened at apex. Antennomeres VIII and IX flattened, axe-shaped. Antennomere X strongly modified with surface in basal part excavated dorsally and ventrally; anterior inner corner continues as long, glabrous and lustrous appendage. Antennomere XI long, triangular pointed at apex, modified; its dorsal surface with deep excavation in basal part for appendage of antennomere X. Length ratio of antennomeres I–XI as 25 : 5 : 20 : 19 : 18 : 17 : 17 : 15 : 18 : 25 : 41, width ratio as 11 : 7 : 11 : 13 : 12 : 13 : 11 : 11 : 14 : 15 : 18 (length of antennomere X not include length of appendage; total length with it 33). Two basal antennomeres lustrous with sparse short setae; antennomeres III–XI shagreen (except cavities and appendage on antennomeres X and XI, as well as black area on dorsal-apical corner of antennomere VIII lustrous) thickly covered semi-adpressed short setae. Each of antennomeres III–VIII with distinct longitudinal rib (obtuse on antennomere III and sharp on rest ones) on dorsal surface.

Pronotum slightly transverse, 1.18 times as wide as long (broadest at anterior half), about 1.5 times narrower than elytra at level of shoulder tubercles. Anterior margin slightly concave, posterior margin slightly convex, lateral margins slightly rounded. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Anterior angles rounded, slightly swollen, not protruding; posterior angles obtuse. All angles with setigerous pore bearing long pale seta. Several additional short setae placed on lateral margin near anterior and posterior angles. Pronotal surface covered with very rare punctures and reticulate microsculpture; with pair of shallow oblique depressions.

Scutellum triangular with widely rounded apex, 1.56 times as wide as long. Surface impunctate with fine, transverse microsculpture and round depression before apex. Elytra 1.46 times as long as wide, slightly widened at posterior third. Surface confusedly covered with small but distinct punctures and reticulate microsculpture. Humeral calli well developed. Epipleura moderately wide at anterior quarter, gradually narrowing towards apex. Epipleural surface impunctate and glabrous. Macropterous.

Legs moderately long, covered with pale semi-erected setae. All tibiae without spurs. Protibiae straight; meso- and metatibiae very slightly curved. Apex of metatibiae with relatively long (about 1.15 times longer than width of rest part of tibia) and moderately wide (about 1.6 times narrower than maximal width of tibia) curved process with truncated apex (Fig. 72). Dorsal surface of metatibial process slightly convex, ventral surface slightly concave, apex slightly thickened in lateral view. Protarsomere I somewhat heart-shaped, enlarged, 1.07 times as long as wide;

protarsomere II subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 15 : 9 : 12 : 21; width ratio of protarsomeres I–III as 14 : 10 : 15. Mesotarsomere I slightly enlarged, 1.23 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 16 : 10 : 10 : 21; width ratio of mesotarsomere I–III as 13 : 11 : 15. Metatarsomere I straight; relatively short, about 2.6 times as long as wide. Length ratio of metatarsomeres I–IV as 26 : 13 : 13 : 22; width ratio of metatarsomeres I–III as 10 : 11 : 17. Tarsal claws appendiculate.

Ventral surface opaque and hairless on pro-, meso- and metathorax; abdomen lustrous with rather dense semi-adpressed pale setae. Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternal process wide, pentagonal with thinly split apex (Fig. 61). Last abdominal ventrite trilobed with wide rectangular median lobe. Pygidium convex with widely rounded apex.

Aedeagus comparatively long (Figs 41–43), about 6.5 times as long as wide, parallel for most of length, gradually enlarged in apical quarter with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view aedeagus slightly evenly curved. Ventral side of aedeagus with longitudinal indistinct and shallow depression in apical half. Length of aedeagus 2.7 mm, width about 0.34 for most of length and 0.42 mm before apex.

Female unknown.

Differential diagnosis. *Taumacera pseudonigricornis* sp. n. belongs to the *nigricornis* species-group, members of which have clavate antennae with last two antennomeres enlarged. This species-group includes *T. nigricornis* from Java and Bali, *T. rufomarginata* (Jacoby, 1895) from Java and *T. ventralis* (Baly, 1864) from Peninsular Malaysia and Singapore. *Taumacera pseudonigricornis* sp. n. having head abnormally long, strongly flattened and antennomere X with large appendage, is easily distinguished from males of *T. rufomarginata* and *T. ventralis* and it is most similar to *T. nigricornis*. This new species differs from the latter in one large appendage on the antennomere X and in brown dorsal side of body, antennae and legs. *Taumacera nigricornis* has the antennomere X with two medium size appendages and other colouration with the head and the pronotum brown, elytra reddish, antennae (except two basal antennomeres) and legs blackish. See also a key below.

Etymology. The species name refers to similarity with *T. nigricornis*.

**A preliminary key (on males)
of the *Taumacera nigricornis* species-group
from Malaysia and Indonesia**

- 1(4). Two last antennomeres enlarged and slightly excavated, without appendages (protruding tooth-like structures) on antennomere X. Head normal, neither extremely long nor flattened.
- 2(3). Dorsal side of body brown. Metasternal process trapezoidal with slightly convex distal surface. Length of body 7.4 mm. Peninsular Malaysia *T. ventralis*
- 3(2). Head and pronotum reddish, elytra black with extreme lateral margins and apex reddish. Metasternal process with concave distal surface. Length of body 6.3 mm. Java *T. rufomarginata*
- 4(1). Two last antennomeres enlarged and strongly excavated, with one or two appendages (protruding tooth-like structures) on antennomere X. Head abnormally long, flattened and strongly compressed.
- 5(6). Head and pronotum brown, elytra reddish, antennae (except two basal antennomeres) and legs blackish.

Antennomere X with two coarse, medium size appendages (Fig. 79). Interocular space narrower, about 2.1 times as wide as transverse diameter of eye. Metatibial process longer and more straight (Fig. 69). Length of body 6.8–7.4 mm. Java, Bali *T. nigricornis* 6(5). Dorsal side of body, antennae and legs brown. Antennomere X with one large appendage. Interocular space very wide, about 3.2 times as wide as transverse diameter of eye. Metasternal process pentagonal (Fig. 61). Metatibial process shorter and more curved (Fig. 72). Length of body 7.6 mm. Malay Peninsula (Southern Thailand) *T. pseudonigricornis* sp. n.

***Taumacera sinabungensis* sp. n.**
(Figs 15, 44–46, 62, 81, 82)

Material. Holotype, ♂ (PR): “Indonesia, Sumatra Is., North Sumatra Prov., Karo Regency, Naman Teran Distr., ca 13 km W Berastagi Town, near Laut Tawar Lake and Mt. Sinabung, 3°11'59.3" N, 98°23'23.1" E, h=1470 m, forest, 16.III.2020, A. Prosvirov leg.”

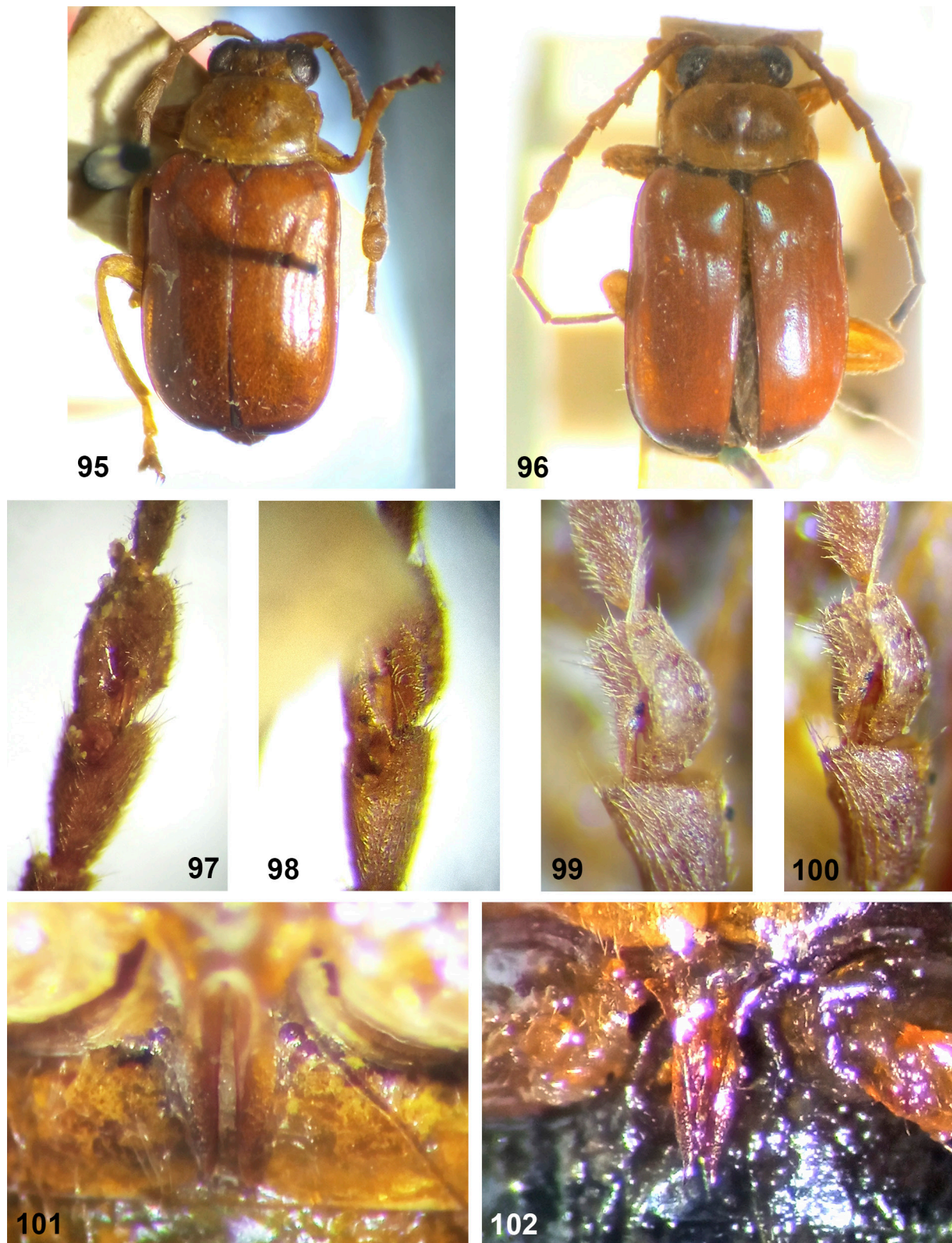
Description. Holotype. Head and pronotum brown. Elytra black with rather narrow basal (from scutellum to shoulder tubercle), broadest subbasal and very narrow sutural bands light brown. Black colour of elytra with faint bluish tint, visible only in daylight. Antennae light brown with last three antennomeres gradually darkened. Legs light brown. Underside of body brown with meso-, metathorax and abdomen black. Body length 6.2 mm. General view as in Fig. 15.

Body moderately oblong and convex, slightly widened posteriorly, 2.06 times as long as wide. Head impunctate, labrum transverse with slightly concave apical margin. Labrum surface moderately convex with fine microsculpture. Penultimate maxillary palpomere moderately (1.5 times wider than previous one) swollen, apical palpomere short (about 2 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, strongly convex with rugose surface. Genae long, about 2 times shorter than transversal diameter of eye and 2.3 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles slightly convex, moderately broad, rectangular with produced inner anterior angles; divided by thin longitudinal groove and delimited posteriorly by thin groove. Surface of frontal tubercles lustrous and impunctate with very fine microsculpture. Eyes large and strongly convex, slightly oval (1.15 times as long as wide); interocular space 1.65 times as wide as transverse diameter of eye. Vertex with rounded, rather deep depression in front of junction of frontal tubercles; vertex surface impunctate with barely visible traces of microsculpture. Antennae rather long, about as long as body length. Antennomere I large, stout, club-shaped, antennomere II short, transverse. Antennomere III modified, strongly compressed laterally, outer surface very deeply excavated with pit in middle, inner surface depressed. Dorsal surface of antennomere III in middle with moderately high triangular protrusion upward (Fig. 82); proximal and distal part of antennomere III slightly swollen, both about same width in dorsal view (Fig. 81). Antennomeres IV–XI straight, very slightly widened at apex; the latter of them pointed at apex. Antennomeres I and II glabrous with very sparse and very short setae, visible on apical half of outer sides and inner upper corners. Antennomere III with middle length, slightly curved setae surrounding depression on outer surface and adpressed short setae on ventral side. Distal end of antennomere III with evenly spaced short setae, not forming tufts. Antennomeres IV–XI shagreen, covered with short adpressed setae. Antennomeres III–XI without traces of longitudinal ribs. Length ratio of antennomeres I–XI as 21 : 4 : 31 : 23 : 25 : 24 : 24 : 25 : 25 : 25 : 29, width ratio as 11 : 7 : 11 : 7.5 : 8 : 8 : 8 : 7.5 : 6 : 6. Height of flattened antennomere III – 20.

Pronotum transverse, 1.43 times as wide as long (broadest at anterior half), about 1.6 times narrower than elytra at level



Figs 91–94. *Taumacera constricta*, holotype, general view, labels and metasternal process.
91 – dorsal view; 92 – lateral view; 93 – labels; 94 – metasternal process.
Рис. 91–94. *Taumacera constricta*, голотип, общий вид, этикетки, отросток заднегруди.
91 – вид сверху; 92 – вид сбоку; 93 – этикетки; 94 – отросток заднегруди.



Figs 95–102. *Taumacera javanensis*, syntypes, general view and details of structure.

95 – syntype 1; 96 – syntype 2; 97–100 – antennomeres VII and VIII: 97 – syntype 1, lateral view, 98 – syntype 1, ventrolateral view, 99 – syntype 2, ventrolateral view, 100 – syntype 2, ventral view; 101–102 – metasternal process: 101 – syntype 1, 102 – syntype 2.

Рис. 95–102. *Taumacera javanensis*, синтипы, общий вид и детали строения.

95 – синтип 1; 96 – синтип 2; 97–100 – членики усиков VII и VIII: 97 – синтип 1, вид сбоку, 98 – синтип 1, вид снизу и сбоку, 99 – синтип 2, вид снизу и сбоку, 100 – синтип 2, вид снизу; 101–102 – отросток заднегруди: 101 – синтип 1, 102 – синтип 2.

of shoulder tubercles. Anterior margin rather deep concave; posterior margin very slightly convex; lateral margins constricted in basal third and strongly rounded expanded in apical third, looks angulate. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Anterior angles not swollen, rectangular, not protruding; posterior angles triangular, slightly protruding to sides. All angles with setigerous pore bearing long pale seta (broken at anterior corners). Several additional short setae placed on lateral margin near anterior and posterior angles. Pronotal surface shagreen, almost impunctate with pair of small, slightly oblique transverse depressions.

Scutellum triangular, 1.36 times as long as wide; its surface impunctate with fine microsculpture. Elytra 1.43 times as long as wide, distinctly widened at posterior third. Elytral apices blunt. Surface densely and confusedly covered with small but distinct punctures with finely shagreen interstices and with sparse erect setae on apical slope. Humeral calli well developed. Epipleura moderately wide at anterior quarter, gradually narrowing towards apex. Epipleural surface impunctate with fine microsculpture. Macropterous. Legs rather long and narrow. All tibiae without spurs. Pro- and mesotibiae straight; metatibiae slightly curved; all tibiae sparsely covered with setae (which shorter on protibiae). Apex of metatibiae without process. Protarsomere I moderately long and slightly enlarged (1.69 times as long as wide); protarsomere II subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 13.5 : 10 : 10 : 20; width ratio of protarsomeres I–III as 8 : 9 : 14. Mesotarsomere I about 1.9 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 15 : 10 : 11 : 20; width ratio of mesotarsomeres I–III as 8 : 10 : 15. Metatarsomere I moderately long (3.1 times as long as wide), straight, slightly widened at apex. Length ratio of metatarsomeres I–IV as 25 : 13 : 11 : 22; width ratio of metatarsomeres I–III as 8 : 10 : 14. Tarsal claws appendiculate.

Ventral side covered with rare pale adpressed setae on meta-, mesothorax and much denser and longer on ventrites of abdomen. Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternum with bifurcate metasternal process, each lobe of it consists of strongly convex outer side and laminate interior side, these laminate interior sides close to each other but separated by rather wide gap. Lateral sides of metasternal process almost parallel, apex of lobes not folded to side (Fig. 62). Last abdominal ventrite trilobed with wide rectangular, slightly depressed median lobe. Pygidium convex, triangular with rounded apex.

Aedeagus (Figs 44–46) long and narrow, 7 times as long as wide, very slightly widened before apex, with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view aedeagus sinuated with very slightly downward tip. Apical half of aedeagus ventral side with rather deep median impression, consisting of wider and deeper medial depression and narrower lanceolate apical depression, these depressions close to each other but not connecting. Length of aedeagus 2.1 mm, width 0.3 mm.

Female unknown.

Differential diagnosis. *Taumacera sinabungensis* sp. n. belongs to the *T. deusta* species-group proposed by Reid [1999] for species having antennae with greatly expanded antennomere III in male. Later, he [Reid, 2001] published an identification key for the Bornean species of this group. Currently the group includes 20 species (according to Bezděk [2019]) occurring in Sundaland (from Peninsular Malaysia to the Philippines). Within this group, one can distinguish the subgroup of species with the angulate pronotum (with sides of the pronotum are constricted in the basal third and strongly roundly widened in apical third). *Taumacera sinabungensis* sp. n. belongs to this subgroup and it is most similar to *T. constricta* and *T. trizonalis* sp. n. from north Sumatra, together with which obviously forms one species complex. But this new species differs from these

latter ones in different structure of the antennomere III and the metasternal process (see a key below).

Etymology. The name of the new species refers to the collecting locality situated near Sinabung Volcano.

Taumacera trizonalis sp. n.
(Figs 16, 47–49, 63, 80, 83, 90)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): “Indonesien, Sumatra II., North Sumatra Prov, Sidebuk-Debuk Place, h~1490-1800 m, N 03°13'37", E 098°30'02" N 03°14'11", E 098°29'41" 6.IV.2017, P. Romantsov leg.". Paratypes: 1♀ (JB), “N Sumatra-Berastagi, Mt. Sibayak, 1500-2000 m, 20-26.IV.1998, lgt. Vit Kabourek”; 1♂, 1♀ (PR), “Indonesien, Sumatra II., North Sumatra Prov, Sidebuk-Debuk Place, h~1400-1670m, N 03°13'17", E 098°30'43" N 03°12'55", E 098°31'00" 15.III.2020, P. Romantsov leg.”.

Description. Holotype. Head and pronotum brown. Elytra black, each elytron in posterior half with large transverse brown area starting at lateral margin, connected at suture and not reaching elytral apex. Antennae light brown with apical part of antennomere VIII and antennomeres IX–XI darkened. Legs black with inside surface of femora partly lightened (lighter on profemora). Underside of body brown with meso-, metasternum and abdomen black. Body length 7.3 mm. General view as in Fig. 16.

Body moderately oblong and convex, widened posteriorly, about 2.2 times as long as wide. Head impunctate, labrum large, with slightly concave apical margin. Labrum surface moderately convex, impunctate, lustrous in anterior half, shagreen in basal one. Penultimate maxillary palpomere slightly (1.4 times wider than previous one) swollen, apical palpomere short (about 3 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, strongly convex, its surface rugose. Genae rather long, about 2.2 times shorter than transversal diameter of eye and 2.6 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles rather convex, moderately broad, rectangular with produced inner anterior angles; divided by thin longitudinal groove and delimited posteriorly by thin groove. Surface of frontal tubercles lustrous and impunctate without microsculpture. Eyes large and strongly convex, slightly oval (1.2 times as long as wide); interocular space 1.5 times as wide as transverse diameter of eye. Vertex with depression along of frontal tubercles and with small pit in front of junction of frontal tubercles; vertex surface impunctate with barely visible traces of microsculpture. Antennae almost reaching elytral apex, 1.03 times shorter than body length. Antennomere I large, stout, club-shaped, antennomere II short, transverse. Antennomere III modified, strongly compressed laterally, outer surface very deeply excavated with pit in middle, inner surface depressed. Dorsal surface of antennomere III in middle with high triangular protrusion upward (Fig. 83); distal part of antennomere III flattened, excavated and twisted, looks much narrower than proximal part in dorsal view (Fig. 80). Antennomeres IV and V slightly widened and very weak curved at apex. Antennomeres VI–XI straight, cylindrical; the latter of them pointed at apex. Antennomeres I and II glabrous with sparse and very short setae, visible on sides and inner upper corner. Antennomere III with long and curved setae surrounding depression on outer surface; with tuft of longest setae on outer lower corner and with adpressed medium-sized setae on ventral side. Antennomeres IV–XI shagreen, covered with short adpressed setae. Antennomeres III–XI without traces longitudinal ribs. Length ratio of antennomeres I–XI as 25 : 5 : 35 : 25 : 27 : 26 : 26 : 27 : 28 : 28 : 32, width ratio as 12.5 : 7.5 : 14 : 8 : 8 : 7 : 7 : 6.5 : 7 : 7 : 6.5. Height of flattened antennomere III – 25.

Pronotum transverse, just 1.4 times as wide as long (broadest at anterior half), about 1.5 times narrower than elytra at level of shoulder tubercles. Anterior margin slightly concave; posterior margin slightly convex; lateral margins constricted in basal third and strongly rounded expanded in apical third, looks angulate. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins

bordered. Anterior angles triangular, slightly protruding, not swollen with long pale seta on each; posterior angles sharp, triangular, protruding to sides. Two additional short setae placed on lateral margin near anterior angles. Pronotal surface shagreen, almost impunctate with pair of distinct, slightly oblique transverse depressions.

Scutellum triangular, 1.33 times as long as wide; its surface shagreen, impunctate. Elytra 1.45 times as long as wide, distinctly widened at posterior third. Elytral apices blunted. Surface densely and confusedly covered by small but distinct punctures with shagreen interstices and sparse erect setae on apical slope. Humeral calli well developed. Epipleura moderately wide at anterior quarter, gradually narrowing towards apex. Epipleural surface impunctate and glabrous. Macropterous.

Legs rather long and narrow. All tibiae without spurs. Pro- and mesotibiae straight; metatibiae slightly curved; all tibiae sparsely covered with setae: shorter, adpressed on protibiae and longer, semi-erected on meso- and metatibiae. Apex of metatibiae without process. Protarsomere moderately long and very slightly enlarged (1.89 times as long as wide); protarsomere I subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 17 : 10 : 12 : 22; width ratio of protarsomeres I–III as 9 : 10 : 14. Mesotarsomere I 2 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 18 : 10 : 11 : 23; width ratio of mesotarsomeres I–III as 9 : 10 : 14. Metatarsomere I moderately long (3.75 times as long as wide), straight, slightly widened at apex. Length ratio of metatarsomeres I–IV as 30 : 14 : 11 : 25; width ratio of metatarsomeres I–III as 8 : 10 : 14. Tarsal claws appendiculate.

Ventral side sparsely covered with rare pale adpressed setae, denser and longer on ventrites of abdomen. Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternum with bifurcate metasternal process, each lobe consists of strongly convex outer side and laminate interior side, these laminate interior sides close to each other but separated by rather wide gap. Last abdominal ventrite trilobed with wide rectangular, slightly depressed median lobe. Pygidium convex, triangular with widely rounded apex.

Aedeagus long and narrow (Figs 47–49), about 8 times as long as wide, very slightly widened before apex, with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view aedeagus sinuated with very slightly downward tip. Apical half of aedeagus ventral side with rather deep median impression, consisting of wider and deeper medial depression and narrower lanceolate apical depression, these depressions close to each other but not connecting. Length of aedeagus 2.5 mm, width 0.31 mm.

Paratypes. The male is similar to the holotype, but has shorter antennae (1.14 times shorter than body length). Females have slightly narrower protarsomere I and less convex frontoclypeus than in males; simple antennae without modified antennomeres; genae about 2.4 times shorter than transversal diameter of eye; metasternum and metatibiae without apical processes and last abdominal ventrite not trilobed. Body colouration of females is similar to one of males but one female has middle and back legs entirely black; red-brown colour on dorsal side of body of another female is more faded. Spermatheca as in Fig. 90, its length 0.42 mm. Body length of male 7.4 mm, of females 7.6–8.8 mm.

Differential diagnosis. *Taumacera trizonalis* sp. n. belongs to the *T. constricta* species complex of the subgroup of species with the angulate pronotum of the *T. deusta* species-group (see also differential diagnosis to *T. sinabungensis* sp. n.). *Taumacera trizonalis* sp. n. is most similar to *T. constricta* and *T. sinabungensis* sp. n. from north Sumatra, but differs from them in the structure of antennomere III and metasternal process (see a key below).

Etymology. The name of this new species refers to its colouration with three colour zones (two black ones and a red one between them).

**A preliminary key to species
of *Taumacera deusta* species-group
with angulate pronotum from Sumatra**

- 1(2). Sides of pronotum not constricted, looks slightly sinuous but not angulate
..... other species of the *deusta* species-group
- 2(1). Sides of pronotum constricted in basal third and strongly rounded in apical third, looks angulate.
- 3(4). Elytral interstices regularly longitudinally ridged, each elytron with about nine costae. Frontoclypeal surface smooth. Antennal segment 3 elongate, with deep median excavation. Elytra entirely black or basal half reddish-brown; length 7.5 mm. Sumatra
..... *T. costatipennis* Jacoby, 1896
- 4(3). Elytral interstices not longitudinally ridged, without elytral costae.
- 5(6). Frontoclypeal surface smooth. Antennomere III elongate-oval, with deep median excavation on dorsal surface, antennomeres IV–XI with dorsal keel. Body brown except abdomen, scutellum and usually metasternum black or blackish-brown. Body length 7.5–8.5 mm. Peninsular Malaysia (Pahang), Sumatra (northern part) *T. evi* Reid, 1999
- 6(5). Frontoclypeal surface rugose. Antennomere III otherwise modified (strongly compressed laterally, outer surface very deeply excavated with pit in middle, and inner surface depressed), antennomeres IV–XI without dorsal keel. Metasternal process with strongly convex divergent apex and with laminate plates below, separated by rather wide gap.
- 7(10). Distal and proximal parts of antennomere III slightly swollen, approximately same thickness in dorsal view as in Fig. 81. Its outer lower corner without long setae.
- 8(9). Dorsal surface of antennomere III without triangular protrusion upward (Fig. 84), dorsal and ventral margins more or less parallel to each other in basal part. Lateral sides of metasternal process slightly curved, apex of lobes just slightly folded to side. Elytra brownish with subbasal, middle and apical bands (last two connected to each other along lateral margin black bands). Metathorax and abdomen black. Legs brown, with lower surface of profemora, upper and lateral surfaces of protibiae, lower surface of mesofemora, mesotibiae, mesotarsi, outer surface of metafemora, metatibiae and metatarsi blackish. General view as in Figs 91, 92; labels as in Fig. 93; metasternal process as in Fig. 94. Body length 8–9.3 mm. Sumatra *T. constricta*
- 9(8). Dorsal surface of antennomere III with moderately high triangular protrusion upward (Fig. 82). Lateral sides of metasternal process almost parallel, apex of lobes not folded to side (Fig. 62). Elytra black with faint bluish thin visible only in daylight and with rather narrow basal (from scutellum to shoulder tubercle), broadest subbasal and very narrow sutural bands brown. Meso-, metathorax and abdomen black. Legs brown. General view as in Fig. 15. Aedeagus as in Figs 44–46. Body length 6.2 mm. Sumatra
..... *T. sinabungensis* sp. n.
- 10(7). Dorsal surface of antennomere III in middle with rather high triangular protrusion upward (Fig. 83);

distal part of antennomere III flattened, excavated and twisted, looks much narrower than proximal part in dorsal view (Fig. 80). Its outer surface with long and curved setae surrounding depression, outer lower corner with tuft of longest setae; ventral side with adpressed medium-sized setae. Lateral sides of metasternal process strongly curved, apex of lobes distinctly folded to side (Fig. 63). Head and pronotum brown, elytra black, each elytron in posterior half with large transverse brown area starting at lateral margin, connected at suture and not reaching elytral apex. Legs black with inside surface of femora partly lightened. General view as in Fig. 16. Aedeagus as in Figs 47–49. Body length 7.3–8.7 mm. Sumatra

..... *T. trizonalis* sp. n.

Taumacera unicoloripennis sp. n.
(Figs 50–52, 64, 73, 85)

Material. Holotype, ♂ (PR): "MALAYSIA, Borneo, Sabah, Kundasng, 1500 m., 6.01 N, 116.59 E, 18-25.XII.2011, N. Vikhrev leg."

Description. Holotype. Body, antennae and legs brown. Apical half of mandibulae, eyes and scutellum black. Body length 8.8 mm. General view as in Fig. 85.

Body moderately oblong and convex, slightly widened posteriorly, about 2.5 times as long as wide. Head impunctate, labrum rather large, with slightly concave apical margin. Labrum surface moderately convex, impunctate, lustrous in anterior half, shagreen in basal one, with rare long setae along anterior margin and with long seta on each posterior angle. Penultimate maxillary palpomere moderately (1.6 times wider than previous one) swollen, apical palpomere short (about 2.4 times shorter than previous one), conical. Frontoclypeus triangular, convex, especially in central part. Genae moderately short, about 3 times shorter than transversal diameter of eye and 3.8 times shorter than longitudinal diameter of eye. Frontal tubercles rather convex, moderately broad, rectangular with rather steep slopes and with produced inner anterior angles; divided by thin longitudinal groove and delimited posteriorly by thin groove. Surface of frontal tubercles lustrous and impunctate, covered with fine microsculpture. Eyes large and strongly convex, slightly oval (1.2 times as long as wide); interocular space 1.36 times as wide as transverse diameter of eye. Vertex with depression in front of junction of frontal tubercles; vertex surface impunctate, very slightly transverse wrinkled. Antennae robust, about 1.1 times shorter than body length. Antennomere I large, stout, club-shaped, antennomere II short. Antennomere III straight, widened at apex. Antennomeres IV–IX widened and very weakly curved at apex. Antennomeres X–XI straight, cylindrical; the latter of them pointed at apex. Antennomeres I and II glabrous, antennomeres III–XI covered with short adpressed setae; antennomeres III–IX with additional slightly longer setae (longest on ones III and IV) directed downwards on ventral side. Antennomeres III–XI with low and thin longitudinal rib on dorsal side of each. Length ratio of antennomeres I–XI as 30 : 7 : 30 : 31 : 30 : 30 : 30 : 29 : 30 : 29 : 35, width ratio as 12 : 7 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10.

Pronotum slightly transverse, just 1.2 times as wide as long (broadest at anterior half), about 1.5 times narrower than elytra at level of shoulder tubercles. Anterior margin almost straight, posterior margin slightly convex, lateral margins sinuous. Anterior margin unbordered, lateral and posterior margins bordered. Anterior angles square, not swollen with long pale seta on each; posterior angles obtuse. Two additional short setae placed on lateral margin near anterior angles. Pronotal surface lustrous, almost impunctate, covered with reticulate microsculpture; with pair of weak transverse depressions.

Scutellum rounded, as wide as long; its surface impunctate with fine microsculpture. Elytra 1.57 times as long as wide, slightly widened at posterior third. Elytral surface densely and confusedly covered by deep punctures with almost flat interstices, covered with distinct, but fine microsculpture. Humeral calli well developed. Epipleura moderately wide at anterior quarter, gradually narrowing towards apex. Epipleural surface impunctate and glabrous. Macropterous.

Legs long and narrow. All tibiae without spurs. Protibiae straight, covered with adpressed, short setae; meso- and metatibiae curved, sparsely covered with semi-erected, long setae. Apex of metatibiae with rectangular, wide (as wide as width of rest part of tibia) and long (just slightly shorter than maximal width of tibia) process (Fig. 73). Dorsal side of this process convex; ventral side deeply concave; its truncate apex with notch. Protarsomere I moderately long and slightly enlarged (nearly 1.57 times as long as wide); protarsomere II subtriangular. Length ratio of protarsomeres I–IV as 22 : 10 : 11 : 25; width ratio of protarsomeres I–III as 14 : 11 : 15. Mesotarsomere I about 2 times as long as wide. Length ratio of mesotarsomeres I–IV as 24 : 10 : 11 : 23; width ratio of mesotarsomeres I–III as 12 : 10 : 16. Metatarsomere I moderately long (about 3.5 times as long as wide), straight, slightly widened at apex. Length ratio of metatarsomeres I–IV as 35 : 15 : 15 : 25; width ratio of metatarsomeres I–III as 10 : 11 : 16. Tarsal claws appendiculate.

Ventral side sparsely covered with pale setae, denser and longer on ventrites of abdomen. Procoxal cavities closed posteriorly. Metasternum with large metasternal process (Fig. 64), almost reaching apical margin of abdominal ventrite I; lateral margins of metasternal process compressed in middle. Apex of metasternal process widely rounded and narrowly split. Last abdominal ventrite trilobed with wide rectangular, slightly depressed median lobe. Pygidium convex with widely rounded apex.

Aedeagus moderately long and narrow (Figs 50–52), about 6.8 times as long as wide, very slightly widened before apex, with convergent apical processes forming acute triangular apex. In lateral view aedeagus curved with very slightly downward tip. Apical half of aedeagus ventral side with rather deep median impression, consisting of wider and deeper medial depression with almost parallel lateral margins and narrower lanceolate apical depression, connected to each other. Length of aedeagus 2.5 mm, width 0.37 mm.

Female unknown.

Differential diagnosis. *Taumacera unicoloripennis* sp. n. cannot be assigned to any species-group listed by Bezděk [2019]. Male of *T. unicoloripennis* sp. n., having simple antennae (without enlarged antennomeres or long setae on them), not modified head, the large metasternal process and metatibiae with the process, is markedly different from other *Taumacera* and can be compared only with *T. kinabaluensis*. The male of *T. unicoloripennis* sp. n. can be easily distinguished from males of *T. kinabaluensis* in antennae with somewhat thicker antennomeres, weaker curved metatibiae with the moderately wide and short (lobe-shaped) process (Fig. 73), the metasternal process with widely rounded apex and lateral margins compressed in middle (Fig. 64) as well as in the black scutellum. Males of *T. kinabaluensis* have antennae with thinner antennomeres, strongly curved metatibiae with the curved, long and narrow (corkscrew-shaped) process (Fig. 68), the narrower metasternal process (Fig. 56) with not compressed lateral margins and the triangular apex as well as the brown scutellum.

Etymology. The name of this new species refers to its unicolourous elytra.

Acknowledgements

I express my sincere gratitude to J. Bezděk (Mendel University, Brno, Czech Republic) who provided me part of *Taumacera* material from his collection and from collections of his colleagues. The author thanks M. Geiser (Natural History Museum, London, UK) for help in remote examination of types species of *T. javanensis*, *T. nigriventris* and *T. ventralis* as well as for their photographs. The author also thanks O. Vorst and Y. van Dam (Naturalis Biodiversity Center, Leiden, Netherlands) who provided photographs of the holotype of *T. constricta*.

References

- Bezděk J. 2019. *Taumacera* revisited, with new synonyms, new combinations and a revised catalogue of the species (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 59(1): 23–52. DOI: 10.2478/aemnp-2019-0003
- Bezděk J. 2022. Revision of the *Taumacera cervicornis* species group (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) from Sri Lanka. *Diversity*. 14(12): 1–29. DOI: 10.3390/d1412104
- Jacoby M. 1895. Descriptions of some new species of phytophagous Coleoptera from the East. *Entomologist*. 25 (Supplement): 105–111.
- Mohamedsaid M.S. 1993. On the genus *Cerophysa* Chevrolat and *Taumacera* Thunberg from Peninsular Malaysia (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Genus*. 4(2): 113–119.
- Mohamedsaid M.S. 1994. A new species of *Taumacera* Thunb. from Sarawak, Malaysia (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Genus*. 5(3): 169–172.
- Mohamedsaid M.S. 1995. The Malaysian species of the genus *Platyxantha* Baly (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Raffles Bulletin of Zoology*. 43(1): 75–82.
- Mohamedsaid M.S. 1997. *Kinabalua*, a new genus of chrysomelid beetle from Sabah, Malaysia (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Serangga*. 2(2): 131–135.
- Mohamedsaid M.S. 1998a. New species of *Taumacera* Thunberg from Borneo (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Serangga*. 3(1): 153–160.
- Mohamedsaid M.S. 1998b. Two new species of *Platyxantha* from Malaysia (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Serangga*. 3(2): 203–209.
- Mohamedsaid M.S. 2002. New species of Chrysomelidae from Sumatra and Sulawesi, Indonesia (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Serangga*. 7(1–2): 211–223.
- Mohamedsaid M.S. 2010. Three interesting new species of leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) in BORNEENSIS collection at ITBC, Universiti Malaysia Sabah. *Journal of Tropical Biology and Conservation*. 7: 59–64.
- Mohamedsaid M.S., Furth D.G. 2011. Secondary sexual characteristics in the Galerucinae (sensu stricto) (Coleoptera: Chrysomelidae). *International Scholarly Research Notices*. 2011: 1–60. DOI: 10.5402/2011/328670
- Reid C.A.M. 1999. Reappraisal of the genus *Taumacera* Thunberg with descriptions of two new species from South-East Asia (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). *Australian Journal of Entomology*. 38(1): 1–9. DOI: 10.1046/j.1440-6055.1999.00074.x
- Reid C.A.M. 2001. A new species of the genus *Taumacera* Thunberg, *deusta* species-group (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) from Borneo. *Raffles Bulletin of Zoology*. 49: 253–25.
- Thunberg C.P. 1814. Beskrifning på tvänne nya Insect-slågten, *Gnatocerus* och *Taumacera* från Goda-Hopps Udden. *Kongliga Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar*. 1814. (Stockholm): 46–50.

Received / Поступила: 9.03.2023

Accepted / Принята: 4.05.2023

Published online / Опубликована онлайн: 29.06.2023

Обзор фауны хирономид (Diptera: Chironomidae) бассейна Средней Волги в пределах Республики Татарстан, Россия

© Т.А. Кондратьева¹, Л.Б. Назарова^{2, 3, 4}

¹Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан, ул. Заводская, 3, Казань 420021 Россия. E-mail: tatjana_kondrate@mail.ru

²Потсдамский Университет, Институт Земли и экологических наук, Нойес Пале, Потсдам 14469 Германия

³Институт им. Альфреда Вегенера, Телеграфенберг, А43, Потсдам 14473 Германия

⁴Казанский (Приволжский) федеральный университет, ул. Кремлевская, 18, Казань 420000 Россия

Резюме. Обобщены литературные и собственные данные по фауне хирономид (Diptera: Chironomidae) в водоемах различного типа региона Средней Волги в пределах Татарстана (Россия). Исследования фауны хирономид проводились в рамках мониторинговых наблюдений за состоянием водных объектов Республики Татарстан. Систематические наблюдения осуществлялись на реках Казанка, Вятка, Зай и Степной Зай, а также на Куйбышевском водохранилище и озерах Средний Кабан и Раифское. Были проведены исследования на некоторых малых реках востока Татарстана (Предкамье и Закамье). Всего выявлено 199 видов хирономид из 5 подсемейств: Tanypodinae (33 вида), Diamesinae (8 видов), Prodiamesinae (5 видов), Orthoclaadiinae (53 вида), Chironominae (100 видов). Среди обнаруженных видов 74 имеют голарктическое распространение, 55 – палеарктическое, 3 вида выходят за пределы Голарктики. Наибольшее видовое разнообразие хирономид зарегистрировано для Куйбышевского водохранилища и реки Степной Зай. Специфика хирономидауны изученных водных объектов может быть объяснена особенностями их географического положения и гидрохимическим режимом. Отмечено появление новых для фауны региона видов, обитающих изначально в северных и восточных областях России, что свидетельствует о расселении их в более южные районы.

Ключевые слова: Chironomidae, фауна, видовое разнообразие, Средняя Волга, Республика Татарстан.

A review of the chironomid fauna (Diptera: Chironomidae) in the Middle Volga basin within the Republic of Tatarstan, Russia

© Т.А. Kondratieva¹, L.B. Nazarova^{2, 3, 4}

¹Department for Hydrometeorology and Environmental Monitoring of the Republic of Tatarstan, Zavodskaya str., 3, Kazan 420021 Russia. E-mail: tatjana_kondrate@mail.ru

²University of Potsdam, Institute for Earth and Environmental Sciences, Neues Palais, Potsdam 14469 Germany

³Alfred Wegener Institute, Telegrafenberg, A43, Potsdam 14473 Germany

⁴Kazan (Volga Region) Federal University, Kremlevskaya str., 18, Kazan 420000 Russia

Abstract. Data on the fauna of chironomids in water bodies of various types in the Middle Volga region within the Republic of Tatarstan (Russia) are summarized. Studies of the chironomid fauna were carried out as part of monitoring observations of the state of water bodies in the Republic of Tatarstan. Permanent observations were carried out on Kazanka, Vyatka, Zay and Stepnoy Zay rivers, as well as on the Kuybyshev Reservoir and Sredniy Kaban and Raifskoe lakes. Studies were carried out on some small rivers in the east of Tatarstan (Pre-Kama and Trans-Kama regions). In total, 199 species of chironomids from five subfamilies were registered: Tanypodinae (33 species), Diamesinae (8 species), Prodiamesinae (5 species), Orthoclaadiinae (53 species), Chironominae (100 species). Among recorded species, 74 ones have a Holarctic distribution, 55 species are Palaearctic and three species are distributed outside the Holarctic. The highest species diversity of chironomids was recorded for the Kuybyshev Reservoir and the Stepnoy Zay River. The specificity of the chironomid fauna of the studied water bodies can be explained by their geographical features and hydrochemical regime. The appearance of species new to the fauna of the region, originally inhabiting the northern and eastern regions of Russia, was registered, that indicates their settlement to more southern regions.

Key words: Chironomidae, fauna, species diversity, Middle Volga, Republic of Tatarstan.

Введение

Республика Татарстан относится к крупному физико-географическому региону – Среднему Поволжью, располагающемуся на территории Русской равнины. Татарстан занимает уникальное положение в центральной части Волжско-Камского края, при слиянии Волги и Камы и на стыке трех зон – широколиственных лесов, южной тайги и лесостепи, – и обладает богатыми и разнообразными водными ресурсами (водоемы и водотоки), включая малые и большие водохранилища

(Куйбышевское, Нижнекамское, Заинское, Карабашское). В республике протекает 4779 рек, речек, ручьев общей протяженностью 24195.2 км [Никаноров и др., 2010], а также расположено более 8 тысяч озер. Около 2/3 озер региона относится к пойменным и карстовым. По морфометрическим признакам принадлежат к категории малых и очень малых, площадью 0.001–0.1 км² [Государственный доклад..., 2003]. Все это обуславливает разнообразие экологических условий для развития животного и растительного мира бассейна Средней Волги, и в частности хирономид.

На территории Татарстана исследования фауны хирономид неразрывно связаны с гидробиологическими работами. Первые сведения о фауне хирономид Средней Волги получены более 100 лет назад. В 1913–1914 годах Морозов [1916] проводил исследования фауны реки Цивиль в Казанской губернии. В своей сводке он упоминал только род *Chironomus* Meigen, 1803 [Морозов, 1916]. При этом отмечалось, что род встречается в каждом придонном лове в Цивиле и соседних водоемах, а также был найден в иле, песке вместе с *Oligochaeta*. С момента образования в 1916 году гидробиологической станции на реке Свияге Казанским обществом естествоиспытателей при Казанском университете на территории Казанской губернии начали проводиться систематические гидробиологические наблюдения. В первом отчете о работе гидробиологической станции, в энтомологическом обзоре, из хирономид в сводках отмечается также только род *Chironomus* [Иванов, 1925].

В последующем гидробиологические исследования в Татарской Республике продолжились в 1930-е годы. Сведения о хирономидах, их видовом составе стали приводиться регулярно в статьях и отчетах о гидробиологических исследованиях. Увеличивается количество обнаруженных видов, уточняются их названия. Главным образом исследования проводились на реке Волге и в ее заливах [Курбангалиева, 1938, 1965, 1966; Курбангалиева, Кашеварова, 1946; Аристовская, 1964; Курбангалиева, Богданова, 1968; Каменев, 1972; Ляхов, 1972, 1974; Ляхов, Лавров, 1983; Куйбышевское водохранилище, 1983; Куйбышевское водохранилище..., 2008; Тарасов и др., 2015]. На озерах самые ранние наблюдения проводились в 1945 году, тогда исследовались Голубые озера, где было выявлено 8 видов хирономид [Курбангалиева, Кашеварова, 1946].

В разных сводках приводится разное число таксонов. Так, Курбангалиева [1938], изучая бентос Аракчинского затона, отмечает 15 видов хирономид. Для Свияжского залива ею определено 22 таксона [Курбангалиева, 1965]. В работе Аристовской [1964] для Куйбышевского водохранилища приводится 33 таксона хирономид. В то же время в заливах было выявлено 28 таксонов [Каратаевская, 1964]. В дальнейшем для водохранилища отмечалось 26 видов [Миргородченко и др., 1970]. При этом приводились таксоны из 3 подсемейств: *Tanypodinae*, *Orthoclaadiinae* и *Chironominae*. Большинство авторов в качестве наиболее часто встречаемых выделяет виды родов *Chironomus*, *Cryptochironomus* Kieffer, 1918 и *Procladius* Skuse, 1889. Самый полный список хирономид, включающий 71 таксон, приведен в работе Яковлева с соавторами [2012] для мелководий верхних плесов Куйбышевского водохранилища.

В современный период, помимо Куйбышевского водохранилища, были приведены данные о видовом составе хирономид других водных объектов республики, в частности Голубых озер [Уникальные экосистемы..., 2001], малых рек – Степного Зая [Назарова, 1999], Казанки, Мешы, Свияги [Экологические проблемы..., 2003], малых водоемов Казани [Экология..., 2005; Мингазова и др., 2008]. На основе результатов собственных наблюдений нами была проведена работа по составле-

нию предварительных списков видов хирономид отдельных водных объектов в пределах Средней Волги [Kondrateva, Nazarova, 2015].

Однако специальных обобщающих исследований по фауне хирономид Республики Татарстан ранее не проводилось. В связи с этим целью нашей работы было изучение и обобщение литературных и собственных данных по фауне хирономид водных объектов Республики Татарстан.

Материал и методы

Материалом для данного обзора послужили как результаты собственных наблюдений с 2008 по 2022 год, так и литературные данные.

Исследование фауны хирономид проводили в рамках мониторинговых наблюдений за состоянием водных объектов Республики Татарстан. Систематические наблюдения осуществляли на Куйбышевском водохранилище, на реках Казанка (устье), Вятка (устье), Зай (Бугульминский) и Степной Зай, Большой Черемшан, а также на озерах Средний Кабан и Раифское. Были проведены исследования на некоторых малых реках востока Татарстана (Предкамье и Закамье). Всего обследовано 12 рек.

Личинок хирономид выбирали из проб зообентоса, который, в свою очередь, отбирали стандартными методами [Руководство..., 1992]. В крупных реках (Волга, Вятка, Большой Черемшан) зообентос отбирали дночерпателем Петерсена, в малых реках и водоемах – штанговым дночерпателем и гидробиологическим сачком. Специальных сборов хирономид не проводили.

Места сбора и их координаты представлены ниже:

Куйбышевское водохранилище (река Волга), Казань, 55.79771°N / 48.9774°E;
 Куйбышевское водохранилище (река Волга), Казань, 55.72966°N / 48.99137°E;
 Куйбышевское водохранилище (река Волга), Казань, 55.71415°N / 49.0457°E;
 Куйбышевское водохранилище (река Кама), Набережные Челны, 55.77296°N / 52.39009°E;
 Куйбышевское водохранилище (река Кама), Набережные Челны, 55.70658°N / 52.29689°E;
 Куйбышевское водохранилище (река Кама), пос. Красный Ключ, 55.68325°N / 51.83289°E;
 Куйбышевское водохранилище (река Кама), пос. Березовая Грива, 55.58517°N / 51.5872°E;
 река Казанка, Арск, 56.09244°N / 49.90342°E;
 река Казанка, с. Купербаш, 56.1135°N / 49.93317°E;
 река Казанка, с. Казанбаш, 56.1535°N / 49.97405°E;
 река Казанка, с. Куркачи, 56.00759°N / 49.55126°E;
 река Казанка, устье, Казань, 55.82136°N / 49.16762°E;
 река Лекинка, Арск, 56.07421°N / 49.8727°E;
 река Нокса, устье, Казань, 55.86811°N / 49.1842°E;
 река Меша, с. Макаровка, 55.321°N / 49.40739°E;
 река Меша, с. Пестрецы, 55.74738°N / 49.66297°E;
 река Свияга, Буинск, 54.99947°N / 48.35693°E;
 река Вятка, устье, 55.6645°N / 51.42333°E;
 река Вятка, Мамадыш, 55.72436°N / 51.42977°E;
 река Степной Зай, Лениногорск, 54.63574°N / 52.55194°E;

река Степной Зай, Альметьевск, 54.92254°N / 52.31378°E;

река Степной Зай, пос. Светлое Озеро, 55.17996°N / 52.02245°E;

река Степной Зай, пос. Старый Токмак, 55.39842°N / 51.98425°E;

река Зай, Бугульма, 54.5601°N / 52.79264°E;

река Степной Зай, д. Карабаш, 54.70406°N / 52.59339°E;

река Большой Черемшан, с. Черемшан, 54.66056°N / 51.48457°E;

река Тойма, Менделеевск, 55.90021°N / 52.30398°E;

река Юрашка, устье, 55.91234°N / 51.99104°E;

река Авлашка, пос. Авлаш, 55.45709°N / 52.05292°E;

река Сула, д. Богатый Ключ, 54.27334°N / 53.18865°E;

река Куйелга, д. Фоминовка, 54.1673°N / 53.08444°E;

озеро Средний Кабан, Казань, 55.76195°N / 49.12922°E;

озеро Раифское, пос. Раифа, 55.90121°N / 48.72913°E.

При идентификации личинок хирономид использовали определители [Chironomidae..., 1983; Макаренченко, Макаренченко, 1999; Brooks et al., 2007]. Распространение, а также названия родов и видов хирономид даны по Спайсу и Сэтеру [Spies, Saether, 2013], Макаренченко и Макаренченко [2008] и Крашенинникову [2011].

Результаты

В водоемах и водотоках бассейна Средней Волги на территории Республики Татарстан выявлено 199 таксонов хирономид из 5 подсемейств (табл. 1): Tanypodinae (33 таксона), Diamesinae (8 таксонов), Prodiamesinae (5 таксонов), Orthocladiinae (53 таксона), Chironominae (100 таксонов). Из них 177 таксонов определено авторами, сведения по 22 таксонам приведены по литературным данным. Среди обнаруженных видов 74 имеют голарктическое распространение, 55 – палеарктическое, 3 вида выходят за пределы Голарктики.

Наибольшее видовое разнообразие комаров-звонцов отмечено для Куйбышевского водохранилища – 108 видов, чуть меньше в реке Степной Зай – 103, в Голубых озерах – 61, в реке Казанке – 57. В малых водоемах Казани обнаружено 46 видов, в реке Меше – 45 видов, в озере Раифском – 40, в реке Свияге – 31, в озере Средний Кабан – 29, в реке Вятке – 19. Наименьшее число видов хирономид выявлено в малых реках: в Тойме – 17 видов, в Авлашке – 12, в Суле – 10, в Куйелге – 8, в Юрашке – всего 4 вида.

Наибольшим числом зарегистрированных видов характеризовались роды *Chironomus* (16), *Psectrocladius* Kieffer, 1906 (12), *Cricotopus* van der Wulp, 1874 (11), *Orthocladius* van der Wulp, 1874 (9), *Polypedilum* Kieffer, 1912 (10).

К самым часто встречающимся хирономидам в водоемах региона Средней Волги относятся 8 видов. Это *Chironomus* sp. и *Prodiamesa olivacea* (Meigen, 1818), частота встречаемости которых составляет 80%. Далее следуют *Cladotanytarsus* (*Cladotanytarsus*) *mancus* (Walker, 1856), *Procladius* (*Holotanypus*) *ferrugineus*

(Kieffer, 1918) и *Cricotopus* (*Isocladius*) *sylvestris* (Fabricius, 1794), их частота встречаемости 73%. Частота встречаемости *Glyptotendipes* (*Glyptotendipes*) *glaucus* (Meigen, 1818) и *Polypedilum* s. str. *nubeculosum* (Meigen, 1804) – 67%, *Cryptochironomus* (*Cryptochironomus*) *defectus* (Kieffer, 1913) – 53%.

Необходимо отметить, что 44% видов имеют единичное местонахождение. Больше всего таких видов отмечено в Голубых озерах и реке Степной Зай – 17 и 10% от общего числа видов соответственно.

Обсуждение

При сравнении фауны хирономид региона Средней Волги в пределах Республики Татарстан с таковой соседних регионов были отмечены следующие сходство и различия. В озерах Республики Башкортостан зарегистрировано 60 видов хирономид из 3 подсемейств: Tanypodinae (7 видов), Orthocladiinae (17) и Chironominae (36) [Зеленцов и др., 2013]. В малых водохранилищах Башкортостана выявлено 60 видов из 31 рода и 3 подсемейств: Tanypodinae (5), Orthocladiinae (18) и Chironominae (37) [Зеленцов и др., 2014]. В реках было найдено 73 вида хирономид, из которых 43 относились к подсемейству Chironominae, 30 – к Orthocladiinae и 3 – к Tanypodinae [Зеленцов и др., 2015]. Как видно из приведенных данных, в водоемах и водотоках в фауне хирономид преобладают виды подсемейства Chironominae. В то же время отсутствуют виды подсемейств Diamesinae и Prodiamesinae, которые встречаются в бассейне Средней Волги. При этом общих видов 19.

Для водоемов регионов Средней и Нижней Волги (в пределах Самарской области) отмечается 219 видов [Зинченко, 2002]. Доминирующий комплекс хирономид состоит из немногих аборигенных эврибионтных видов: *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758), *Polypedilum nubeculosum*, *Procladius ferrugineus*, *Cricotopus bicinctus* (Meigen, 1818) и др. Данный комплекс видов характерен также для водоемов региона Средней Волги в пределах Республики Татарстан.

Специфика хирономидофауны изученных водных объектов может быть объяснена особенностями их географического положения, а главное, гидрохимическим режимом. В частности, Голубые озера относятся к карстовым солоноватоводным озерам сульфатного типа с минерализацией более 2 г/л, что в большей степени и объясняет уникальный состав их фауны в целом и хирономид в частности [Уникальные экосистемы..., 2001]. Бассейн реки Степной Зай расположен на северном склоне Бугульминской возвышенности. Характерной для этого региона является интенсивная нефтедобыча. По содержанию главных компонентов воды реки Степной Зай относятся к гидрокарбонатно-сульфатному кальциево-магниевому типу, а периодически, в период половодья, в реке регистрируется повышенное содержание хлоридов, до 1020 мг/л, соответственно, повышается минерализация воды до 1000–1400 мг/л [Никаноров и др., 2010]. Такие химические особенности влияют на гидрофауну реки и, в частности, на хирономиду [Golovatyuk et al., 2020].

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

Виды Species	Водные объекты Water bodies														Тип распространения** Type of distribution**			
	Голубые озера* / Golubye Lakes*	озеро Средний Кабан / Sredniy Kaban Lake	озеро Раифское / Raifskoe Lake	река Меша / Mesha River	река Нокса / Noksa River	река Казанка / Kazanka River	река Свияга / Sviyaga River	река Степной Зай / Steploy Zay River	река Вятка / Vyatka River	река Большой Черемшан / Bolshoy Cheremshan River	река Тойма / Toyma River	река Авлашка / Avlashka River	река Юрашка / Yurashka River	река Сула / Sula River		река Куйелга / Kuyelga River	Куйбышевское водохранилище / Kuibyshev Reservoir	малые водоемы / small reservoirs
<i>Zalutschia zalutschicola</i> Lipina, 1939								+										HOL
<i>Orthocladiinae</i> gen. sp.																+		n/d
Chironominae																		
Tanytarsini																		
<i>Cladotanytarsus (Cladotanytarsus) mancus</i> (Walker, 1856)	+	+	+	○		+		+	+	+	+					+	+	HOL
<i>Micropsectra contracta</i> Reiss, 1965	+															×		PAL
<i>Micropsectra radialis</i> Goetghebuer, 1939	+																	HOL
<i>Micropsectra</i> sp.	+					+										×		n/d
<i>Paratanytarsus</i> sp.			+	○		○	○						+			×	+	n/d
<i>Rheotanytarsus curtistylus</i> (Goetghebuer, 1921)	+							+			+					+		HOL
<i>Rheotanytarsus</i> sp.				+		○										×		n/d
<i>Stempellinella edwardsi</i> Spies et Saether, 2004			+	+				+								+	+	HOL
<i>Stempellinella subglabripennis</i> Brundin, 1947																+		PAL
<i>Tanytarsus bathophilus</i> (Kieffer, 1911)		+	+	+	+	+	+	+	+							+	+	PAL
<i>Tanytarsus gregarius</i> Kieffer, 1909																×		HOL
<i>Tanytarsus mendax</i> Kieffer, 1925	+																	HOL
<i>Tanytarsus pallidicornis</i> (Walker, 1856)						+		+									+	HOL
<i>Tanytarsus excavatus</i> (Edwards, 1929)			+					+	+	+		+		+	+			HOL
<i>Tanytarsus</i> sp.	+															+	+	n/d
<i>Zavrelia pentatoma</i> Kieffer, 1913			+					+										PAL
Chironomini																		
<i>Beckidia zabolotzkyi</i> (Goetghebuer, 1938)				○														PAL
<i>Chironomus (Chironomus) agilis</i> Shobanov et Djomin, 1988																+		n/d
<i>Chironomus (Chironomus) anthracinus</i> Zetterstedt, 1860			+		+	+		+										HOL
<i>Chironomus (Chironomus) aprilinus</i> Meigen, 1818	+																	WPA
<i>Chironomus (Chironomus) balatonicus</i> Devai, Wuelker et Scholl, 1983		+		○	+	○										+	+	WPA
<i>Chironomus (Chironomus) cingulatus</i> Meigen, 1830	+	+				+										+	+	WPA
<i>Chironomus (Chironomus) luridus</i> Strenzke, 1959	+																	WPA
<i>Chironomus (Chironomus) melanotus</i> Keyl, 1961						+										+		n/d
<i>Chironomus (Chironomus) muratensis</i> Ryser, Scholl et Wuelker, 1983						+										+		n/d

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

Виды Species	Водные объекты Water bodies													Тип распространения** Type of distribution**			
	Голубые озера* / Golubye Lakes*	озеро Средний Кабан / Sredniy Kaban Lake	озеро Райфское / Raifskoe Lake	река Меша / Mesha River	река Нокса / Noksa River	река Казанка / Kazanka River	река Свияга / Sviyaga River	река Степной Зай / Steploy Zay River	река Вятка / Vyatka River	река Большой Черемшан / Bolshoy Cheremshan River	река Тойма / Toyma River	река Авлашка / Avlashka River	река Юрашка / Yurashka River		река Сула / Sula River	река Куйделга / Kuyelga River	Куйбышевское водохранилище / Kuibyshev Reservoir
<i>Chironomus (Chironomus) nudiventris</i> Ryser, Scholl et Wuelker, 1983	+														+		WPA
<i>Chironomus (Chironomus) plumosus</i> (Linnaeus, 1758)	+			○		+	○	+	+						×	+	HOL, NEO
<i>Chironomus (Chironomus) pallidivittatus</i> Malloch, 1915	+	+		○		○										+	WPA
<i>Chironomus (Chironomus) parathummi</i> Keyl, 1961						+		+									HOL
<i>Chironomus (Chironomus) riparius</i> (Meigen, 1804)		+		○	+	+		+							×		HOL, NEO
<i>Chironomus (Chironomus) tentans</i> Fabricius, 1805	+																HOL
<i>Chironomus (Chironomus) sp.</i>		+	+	+		+	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+	n/d
<i>Chironomus (Halochironomus) albidus</i> Konstantinov, 1956	+																n/d
<i>Cladopelma lateralis</i> (Goetghebuer, 1934)		+	+			+									+		HOL
<i>Cladopelma viridulum</i> (Linnaeus, 1767)				○			○								+		HOL
<i>Cryptochironomus (Cryptochironomus) psittacinus</i> (Meigen, 1830)						○			+								HOL
<i>Cryptochironomus (Cryptochironomus) defectus</i> (Kieffer, 1913)	+	+	+	+		+	○	+							+	+	PAL
<i>Cryptochironomus (Cryptochironomus) obreptans</i> (Walker, 1856)								+							+	+	HOL
<i>Cryptochironomus (Cryptochironomus) albofasciatus</i> (Staeger, 1839)						○											HOL
<i>Cryptochironomus (Cryptochironomus) ussouriensis</i> (Goetghebuer, 1933)				○											+		HOL
<i>Cryptochironomus sp.</i>															+		n/d
<i>Cryptotendipes holsatus</i> Lenz, 1959				+				+									HOL
<i>Cryptotendipes nigronitens</i> (Edwards, 1929)				○													PAL
<i>Cryptotendipes sp.</i>	+			○	+	○									×		n/d
<i>Cyphomella sp.</i>															+		n/d
<i>Dicrotendipes modestus</i> (Say, 1823)		+						+		+					+	+	HOL
<i>Dicrotendipes lobiger</i> (Kieffer, 1921)	+																HOL
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Staeger, 1839)		+	+	+	+	+		+		+					+		HOL, OR
<i>Dicrotendipes notatus</i> (Meigen, 1818)		+	+	○		+	○		+						+		PAL
<i>Dicrotendipes tritonus</i> (Thienemann et Kieffer, 1916)															×		HOL
<i>Dicrotendipes sp.</i>															×		n/d
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i> (Zetterstedt, 1838)										+					+		PAL, OR

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

Виды Species	Водные объекты Water bodies														Тип распространения** Type of distribution**			
	Голубые озера* / Golubye Lakes*	озеро Средний Кабан / Sredniy Kaban Lake	озеро Раифское / Raifskoe Lake	река Меша / Mesha River	река Нокса / Noksa River	река Казанка / Kazanka River	река Свяга / Sviyaga River	река Степной Зай / Stepnoy Zay River	река Вятка / Vyatka River	река Большой Черемшан / Bolshoy Cheremshan River	река Тойма / Toyma River	река Авлашка / Avlashka River	река Юрашка / Yurashka River	река Сула / Sula River		река Куйелга / Kuyelga River	Куйбышевское водохранилище / Kuibyshev Reservoir	малые водоемы / small reservoirs
<i>Einfeldia longipes</i> (Staeger, 1840)																×		HOL
<i>Einfeldia pagana</i> (Meigen, 1838)																	+	HOL
<i>Endochironomus albipennis</i> (Meigen, 1830)		+	+	○	+	+	○	+		+	+					+	+	PAL
<i>Endochironomus tendens</i> (Fabricius, 1775)	+		+			+		+		+						+	+	PAL
<i>Endochironomus</i> sp.								○								+		n/d
<i>Glyptotendipes (Glyptotendipes) glaucus</i> (Meigen, 1818)	+	+	+	○		+	○	+	+	+						+	+	PAL
<i>Glyptotendipes (Glyptotendipes) cauliginellus</i> (Kieffer, 1913)	+		+	○		+	○				+					+	+	PAL
<i>Glyptotendipes (Glyptotendipes) barbipes</i> (Staeger, 1839)																×		HOL
<i>Glyptotendipes (Glyptotendipes) paripes</i> (Edwards, 1929)		+		○		○	○									×		HOL
<i>Glyptotendipes</i> sp.				○		○	○									○		n/d
<i>Harnischia curtilamellata</i> (Malloch, 1915)				+				+								×		HOL
<i>Harnischia fuscimanus</i> Kieffer, 1921																×		PAL
<i>Harnischia</i> sp.								+								+		n/d
<i>Lipiniella arenicola</i> (Shilova, 1961)				○												×		WPA
<i>Lipiniella moderata</i> Kalugina, 1970								+										WPA
<i>Lauterborniella agrayloides</i> (Kieffer, 1911)			+															WPA
<i>Microchironomus tener</i> (Kieffer, 1918)	+		+	○	+	+	○									×		WPA, AUS, AFR
<i>Microchironomus</i> sp.																×		n/d
<i>Microtendipes pedellus</i> (De Geer, 1776)	+	+	+	+		+	+			+						+	+	HOL, OR
<i>Microtendipes</i> sp.																×		n/d
<i>Parachironomus gracilior</i> (Kieffer, 1918)				○														PAL
<i>Parachironomus varus</i> (Goetghebuer, 1921)	+	+	+			+										+		PAL
<i>Parachironomus vitiosus</i> (Goetghebuer, 1921)		+	+			+												PAL
<i>Parachironomus pararostratus</i> (Harnisch, 1923)	+					+											+	HOL
<i>Paracladopelma campolabis</i> (Kieffer, 1913)				○				+								+		PAL
<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i> (Malloch, 1915)									+							+		HOL
<i>Paratendipes albimanus</i> (Meigen, 1818)	+			○		+	○	+		+	+		+	+				HOL
<i>Paratendipes nudisquama</i> (Edwards, 1929)								+										PAL
<i>Paratendipes</i> sp.				+												×		n/d
<i>Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum</i> (Meigen, 1804)	+	+	+	○	+	+	○	+	+	+						+	+	PAL

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

Виды Species	Водные объекты Water bodies													Тип распространения** Type of distribution**				
	Голубые озера* / Golubye Lakes*	озеро Средний Кабан / Sredniy Kaban Lake	озеро Райфское / Raifskoe Lake	река Меша / Mesha River	река Нокса / Noksa River	река Казанка / Kazanka River	река Свяяга / Sviyaga River	река Степной Зай / Stepnoy Zay River	река Вятка / Vyatka River	река Большой Черемшан / Bolshoy Cheremshan River	река Тойма / Toyma River	река Авлашка / Avlashka River	река Юрашка / Yurashka River		река Сула / Sula River	река Куйелга / Kuyelga River	Куйбышевское водохранилище / Kuibyshev Reservoir	малые водоемы / small reservoirs
<i>Polypedilum (Polypedilum) nubifer</i> (Skuse, 1889)			+													+		HOL
<i>Polypedilum (Pentapedilum) exsectum</i> (Kieffer, 1916)			+			+		+								+		HOL
<i>Polypedilum (Pentapedilum) sordens</i> (van der Wulp, 1875)		+				+										+		HOL
<i>Polypedilum (Tripodura) bicrenatum</i> Kieffer, 1921				+		+	○	+			+					+	+	HOL
<i>Polypedilum (Tripodura) scalaenum</i> (Schrank, 1803)				○		+	○	+	+				+			+		HOL
<i>Polypedilum (Tripodura) tetracrenatum</i> Hirvenoja, 1962				○														HOL
<i>Polypedilum (Uresipedilum) convictum</i> (Walker, 1856)				○		+	○	+	+		+					+		HOL
<i>Polypedilum (Uresipedilum) cultellatum</i> Goetghebuer, 1931			+					+								+		HOL
<i>Polypedilum</i> sp.				○			○									×		n/d
<i>Pseudochironomus prasinatus</i> (Staeger, 1839)	+															+		WPA
<i>Stenochironomus (Stenochironomus) gibbus</i> (Fabricius, 1794)			+															PAL
<i>Sergentia baueri</i> Wuelker, Kiknadze, Kerkis et Nevers, 1999			+															HOL
<i>Stictochironomus crassiforceps</i> (Kieffer, 1921)								+								+		PAL
<i>Stictochironomus rosenschoeldi</i> (Zetterstedt, 1838)				+		+		+								+	+	HOL
<i>Stictochironomus</i> sp.				○					+								+	n/d
<i>Synendotendipes dispar</i> (Meigen, 1830)				○		+	○											PAL
<i>Synendotendipes impar</i> (Walker, 1856)	+	+		○		+	○	+	+							+	+	PAL
<i>Zavreliella marmorata</i> (van der Wulp, 1859)																+		n/d

Примечание. * – по [Уникальные экосистемы..., 2001]; ** – PAL – палеарктический амфиевразийский, WPA – западнопалеарктический, EPA – восточнопалеарктический, TRP – транспалеарктический, HOL – голарктический, OR – ориентальный, AFR – Африка, NEO – Неотропика, NEA – Неварктика, AUS – Австралия, n/d – не определено; ○ – по [Экологические проблемы..., 2003]; × – по данным Яковлева и др. [2012]; + – по нашим данным.

Note. * – according to [Unikal'nye ekosistemy..., 2001]; ** PAL – Palearctic Amphieurasian, WPA – West Palaearctic, EPA – East Palaearctic, TRP – Transpalaearctic, HOL – Holarctic, OR – Oriental, AFR – Africa, NEO – Neotropics, NEA – Nearctic, AUS – Australia, n/d – not determined; ○ – according to [Ekologicheskie problemy..., 2003]; × – according to Yakovlev et al. [2012]; + – our data.

Благодарности

Работа частично выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Республики Татарстан в рамках научного проекта № 18-44-160027,

а также за счет средств, выделенных КФУ в рамках государственного задания № ФЗСМ-2023-0023 в сфере научной деятельности, и за счет Программы стратегического академического лидерства Казанского федерального университета (Приоритеты-2030).

Литература

- Аристовская Г.В. 1964. Бентос Куйбышевского водохранилища за период с 1960 по 1962 г. *В кн.: Труды Татарского отделения ГосНИОРХ. Вып. 10.* Казань: Татарское книжное изд-во: 85–119.
- Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2002 году. 2003. Казань: Скай-С. 355 с.
- Зеленцов Н.И., Поздеев И.В., Щербина Г.Х. 2014. Фауна хирономид (Chironomidae, Diptera) водохранилищ Республики Башкортостан. *Биология внутренних вод.* 3: 21–25. DOI: 10.7868/S0320965214020144
- Зеленцов Н.И., Поздеев И.В., Щербина Г.Х. 2015. Фауна хирономид (Chironomidae, Diptera) рек Республики Башкортостан. *Евразийский энтомологический журнал.* 14(3): 257–261.
- Зеленцов Н.И., Поздеев И.В., Щербина Г.Х. 2013. Фауна хирономид (Chironomidae, Diptera) озёр Республики Башкортостан. *Евразийский энтомологический журнал.* 12(6): 597–600.
- Зинченко Т.Д. 2002. Хирономиды поверхностных вод бассейна Средней и Нижней Волги (Самарская область). Эколого-фаунистический обзор. Самара – Тольятти: ИЭВБ РАН. 174 с.
- Иванов А.А. 1925. Энтомологические наблюдения. *В кн.: Труды Общества естествоиспытателей при Казанском университете.* Том 49. Вып. 3. Работы гидробиологической станции. Казань: Государственное издательство: 58–96.
- Каменев А.Г. 1972. Макрозообентос Свияжского залива Куйбышевского водохранилища и его продукция. Дисс. ... канд. биол. наук. Казань. 164 с.
- Каратаевская Г.П. 1964. Зообентос заливов Куйбышевского водохранилища по наблюдениям 1960–1962 гг. *В кн.: Труды Татарского отделения ГосНИОРХ. Вып. 10.* Казань: Татарское книжное издательство: 120–133.
- Кондратьева Т.А., Назарова А.Б. 2011. Динамика структурно-функциональных характеристик сообщества хирономид малых рек в зонах с изменчивой антропогенной нагрузкой. *В кн.: Экология малых рек в XXI веке: биоразнообразие, глобальные изменения и восстановление экосистем. Тезисы докладов Всероссийской конференции с международным участием (г. Тольятти, 5–11 сентября 2011 г.).* Тольятти: Кассандра. 85.
- Крашенинников А.Б. 2011. Фауна и систематика хирономид (Diptera, Chironomidae) Урала и Приуралья. Дисс. ... канд. биол. наук. Пермь. 227 с.
- Куйбышевское водохранилище (научно-информационный справочник). 2008. Тольятти: ИЭВБ РАН. 123 с.
- Куйбышевское водохранилище. 1983. Л.: Наука. 215 с.
- Курбангалиева Х.М. 1938. Бентос Аракчинского затона. *Ученые записки Казанского университета.* 98(8): 1–94.
- Курбангалиева Х.М. 1965. Бентос Свияжского залива Куйбышевского водохранилища. *В кн.: Результаты комплексного изучения фауны Свияжского залива Куйбышевского водохранилища в период его формирования.* Казань: Изд-во Казанского университета: 65–86.
- Курбангалиева Х.М. 1966. Данные по зообентосу Куйбышевского водохранилища. *Ученые записки Казанского университета.* 123(7): 34–53.
- Курбангалиева Х.М., Богданова О.В. 1968. К изучению хирономид верхней части Куйбышевского водохранилища. *В кн.: Сборник кратких сообщений. Зоология.* Казань: Изд-во Казанского университета: 32–38.
- Курбангалиева Х.М., Кашеярова О.В. 1946. Гидробиологическая характеристика Голубого озера. *Ученые записки Казанского университета.* 106(3): 71–91.
- Ляхов С.М. 1972. О прибрежном бентосе в Куйбышевском водохранилище. *Биология внутренних вод.* 14: 10–14.
- Ляхов С.М. 1974. Многолетние изменения биомассы зообентоса Куйбышевского водохранилища. *Гидробиологический журнал.* 10(4): 21–23.
- Ляхов С.М., Лавров В.А. 1983. Бентос Куйбышевского водохранилища в 1977–1978 гг. *Биология внутренних вод.* 63: 16–18.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 1999. Хирономиды. *В кн.: Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 4. Высшие насекомые. Двукрылые.* СПб.: Зоологический институт РАН: 210–295, 670–857.
- Макарченко Е.А., Макарченко М.А. 2008. Дополнения и уточнения к фауне хирономид подсемейства Orhtocladiinae (Diptera, Chironomidae) российского Дальнего Востока. *В кн.: Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 4. Владивосток: Дальнаука:* 172–186.
- Мингазова Н.М., Деревенская О.Ю., Палагушкина О.В., Павлова Л.Р., Набеева Э.Г., Зарипова Н.Р., Замалетдинов Р.И., Кондратьева Т.А., Павлов Ю.И., Унковская Е.Н., Борисович М.Г., Халиуллина Л.Ю. 2008. Биоразнообразие водных объектов г. Казани. *Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки.* 150(4): 252–260.
- Миргородченко Н.Н., Чернышева Э.Р., Аристовская Г.В. 1970. Кормовые ресурсы водохранилища. *В кн.: Труды Татарского отделения ГосНИОРХ. Вып. 11.* Казань: Татарское книжное изд-во: 17–47.
- Морозов А.С. 1916. Река Цивиль и ее обитатели. Казань: Типолитография Императорского университета. 198 с.
- Мусолин Д.А., Саулич А.Х. 2012. Реакции насекомых на современное изменение климата: от физиологии и поведения до смещения ареалов. *Энтомологическое обозрение.* 91(1): 3–35.
- Назарова А.Б. 1999. Развитие представлений о тератогенном воздействии антропогенных факторов на личинок хирономид. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань. 24 с.
- Никаноров А.М., Захаров С.Д., Брызгалов В.А., Жданова Г.Н. 2010. Реки России. Часть III. Реки Республики Татарстан (гидрохимия и гидроэкология). Ростов-на-Дону: Бриг. 192 с.
- Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. 1992. СПб.: Гидрометеиздат. 318 с.
- Тарасов Г.С., Хамитов О.И., Фролова Л.А., Белыев А.Н. 2015. Сообщества макрозообентоса литоральных участков Волжского плеса Куйбышевского водохранилища. *Вода: химия и экология.* 5: 35–40.
- Татаринов А.Г., Кулакова О.И., Мазеева А.В. 2020. Суббореальные элементы в лепидоптерофауне (Lepidoptera) европейского северо-востока России. *Вестник Пермского университета.* 2: 136–144. DOI: 10.17072/1994-9952-2020-2-136-144
- Уникальные экосистемы солончатоводных карстовых озер Среднего Поволжья. 2001. Казань: Изд-во Казанского университета. 256 с.
- Хумала А.Э., Полевой А.В. 2015. Находки редких и примечательных видов насекомых (Insecta) на территории Карелии. *Труды Карельского научного центра РАН.* 6: 19–46.
- Экологические проблемы малых рек Республики Татарстан (на примере Меши, Казанки и Свияги). 2003. Казань: Фэн. 288 с.
- Экология города Казани. 2005. Казань: Фэн. 527 с.
- Яковлев В.А., Яковлева А.В., Ильясова А.Р. 2012. Насекомые в сообществах беспозвоночных верхних плесов Куйбышевского водохранилища. *Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки.* 154(4): 188–198.
- Biskaborn B.K., Nazarova L., Pestryakova L.A., Strykh L., Funck K., Meyer H., Chaplign B., Vyse S., Gorodnichev R., Zakharov E., Wang R., Schwamborn G., Diekmann B. 2019. Spatial distribution of environmental indicators in surface sediments of Lake Bolshoe Toko, Yakutia, Russia. *Biogeosciences.* 16(20): 4023–4049. DOI: 10.5194/bg-2019-146
- Brooks S.J., Langdon P.G., Heiri O. 2007. The identification and use of Palaearctic Chironomidae larvae in palaeoecology. QRA Technical Guide No. 10. London: Quaternary Research Association. 276 p.
- Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Vol. 1. Larvae. 1983. *Entomologica Scandinavica.* Supplement 19: 1–457.
- Golovatyuk L.V., Zinchenko T.D., Nazarova L.B. 2020. Macrozoobenthic communities of the saline Bolshaya Samoroda River (Lower Volga region, Russia): species composition, density, biomass and production. *Aquatic Ecology.* 54(1): 57–74. DOI: 10.1007/s10452-019-09726-z
- Kondratyeva T.A., Nazarova L.B. 2015. Preliminary data on the chironomid fauna of the Middle Volga region within the Republic of Tatarstan (Russia) based on hydrobiological monitoring studies. *Chironomus: Journal of Chironomidae Research.* 28: 36–39. DOI: 10.5324/cjcr.v0i28.1876
- Nazarova L., Bleibtreu A., Hoff U., Dirksen V., Diekmann B. 2017a. Changes in temperature and water depth of a small mountain lake during the past 3000 years in Central Kamchatka reflected by chironomid record. *Quaternary International.* 447: 46–58. DOI: 10.1016/j.quaint.2016.10.008
- Nazarova L., Strykh L., Grekov I., Sapelko T., Krashenninikov A.B., Solovieva N. 2023. Chironomid-based modern summer temperature data set and inference model for the northwest European part of Russia. *Water.* 15(5): 976. DOI: 10.3390/w15050976
- Nazarova L., Strykh L.S., Mayfield R.J., Frolova L.A., Ibragimova A.G., Grekov I.M., Subetto D.A. 2020. Palaeoecological and palaeoclimatic conditions on the Karelian Isthmus (northwestern Russia) during the Holocene. *Quaternary Research.* 95: 65–83. DOI: 10.1017/qua.2019.88
- Nazarova L.B., Pestryakova L.A., Ushnitskaya L.A., Hubberten H.-W. 2008. Chironomids (Diptera: Chironomidae) in lakes of central Yakutia and their indicative potential for paleoclimatic research. *Contemporary Problems of Ecology.* 1(3): 335–345. DOI: 10.1134/S1995425508030089

- Nazarova L.B., Self A.E., Brooks S.J., Solovieva N., Syrykh L.S., Dauvalter V.A. 2017b. Chironomid fauna of the lakes from the Pechora river basin (east of European part of Russian Arctic): Ecology and reconstruction of recent ecological changes in the region. *Contemporary Problems of Ecology*. 10(4): 350–362. DOI: 10.1134/S1995425517040059
- Spies M., Saether O.A. 2013. Fauna Europaea: Chironomidae. In: Pape T., Beuk P. 2013. Fauna Europea: Diptera: Nematocera. Fauna Europaea version 2017.06. URL: <https://fauna-eu.org> (дата обращения: 15.02.2023).
- Wetterich S., Schirrmeister L., Nazarova L., Palagushkina O., Bobrov A., Pogosyan L., Savelieva L., Syrykh L., Matthes H., Fritz M., Günther F., Opel T., Meyer H. 2018. Holocene thermokarst and pingo development in the Kolyma Lowland 1 (NE Siberia). *Permafrost and Periglacial Processes*. 29(3): 182–198. DOI: 10.1002/ppp.1979

Поступила / Received: 11.04.2023

Принята / Accepted: 26.06.2023

Опубликована онлайн / Published online: 5.07.2023

References

- Aristovskaya G.V. 1964. Benthos of the Kuybyshev Reservoir for the period from 1960 to 1962. *In: Trudy Tatarskogo otdeleniya Gosudarstvennogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ozernogo i rechnogo rybnogo khozyaystva*. Vyp. 10 [Proceedings of the Tatar Branch of the State Research Institute of Lake and River Fisheries. Iss. 10]. Kazan: Tatar Book Publishing House: 85–119 (in Russian).
- Biskaborn B.K., Nazarova L., Pestryakova L.A., Strykh L., Funck K., Meyer H., Chaplign B., Vyse S., Gorodnichev R., Zakharov E., Wang R., Schwaborn G., Diekmann B. 2019. Spatial distribution of environmental indicators in surface sediments of Lake Bolshoe Toko, Yakutia, Russia. *Biogeosciences*. 16(20): 4023–4049. DOI: 10.5194/bg-2019-146
- Brooks S.J., Langdon P.G., Heiri O. 2007. The identification and use of Palaearctic Chironomidae larvae in paleoecology. QRA Technical Guide No. 10. London: Quaternary Research Association. 276 p.
- Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Vol. 1. Larvae. 1983. *Entomologica Scandinavica*. Supplement 19: 1–457.
- Ekologicheskie problemy malyykh rek Respubliki Tatarstan (na primere Meshi, Kazanki i Sviyagi) [Ecological problems of small rivers of the Republic of Tatarstan (on the example of Mesha, Kazanka and Sviyaga)]. 2003. Kazan: Fen. 288 p. (in Russian).
- Ekologiya goroda Kazani [Ecology of the City of Kazan]. 2005. Kazan: Fen. 527 p. (in Russian).
- Golovatyuk L.V., Zinchenko T.D., Nazarova L.B. 2020. Macrozoobenthic communities of the saline Bolshaya Samoroda River (Lower Volga region, Russia): species composition, density, biomass and production. *Aquatic Ecology*. 54(1): 57–74. DOI: 10.1007/s10452-019-09726-z
- Gosudarstvennyy doklad o sostoyanii prirodnykh resursov i ob okhrane okruzhayushchey sredy Respubliki Tatarstan v 2002 godu [State report on the condition of natural resources and environmental protection of the Republic of Tatarstan in 2002]. 2003. Kazan: Skay-S. 355 p. (in Russian).
- Humala A.E., Polevoi A.V. 2015. Records of rare and noteworthy insect species (Insecta) in the Republic of Karelia. *Trudy Karelskogo nauchnogo tseentra RAN*. 6: 19–46 (in Russian). DOI: 10.17076/bg30
- Ivanov A.A. 1925. Entomological observations. *In: Trudy Obshchestva estestvoispytateley pri Kazanskom universitete*. Tom 49. Vyp. 3. Raboty gidrobiologicheskoy stantsii [Proceedings of the Society of Naturalists at Kazan University. Volume 49. Issue 3. Works of hydrobiological station]. Kazan: State Publishing House: 58–96 (in Russian).
- Kamenev A.G. 1972. Makrozoobentos Sviyazhskogo zaliva Kuybyshevskogo vodokhranilishcha i ego produktsiya. [Macrozoobenthos of the Sviyazhsky Bay of the Kuybyshev Reservoir and its products. PhD Thesis]. Kazan. 164 p. (in Russian).
- Karataevskaya G.P. 1964. Zoobenthos of the bays of the Kuybyshev Reservoir according to observations in 1960–1962. *In: Trudy Tatarskogo otdeleniya Gosudarstvennogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ozernogo i rechnogo rybnogo khozyaystva*. Vyp. 10 [Proceedings of the Tatar Branch of the State Research Institute of Lake and River Fisheries. Iss. 10]. Kazan: Tatar Book Publishing House: 120–133 (in Russian).
- Kondrat'eva T.A., Nazarova L.B. 2011. Dynamics of structural and functional characteristics of the chironomid community of small rivers in zones with variable anthropogenic load. *In: Ekologiya malyykh rek v XXI veke: bioraznობrazie, global'nye izmeneniya i vosstanovlenie ekosistem. Tezisy dokladov Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem* [Ecology of small rivers in the 21st century: biodiversity, global change and revival of ecosystems. Abstracts of the All-Russian conference with international participation (Tolyatti, Russia, 5–11 September 2011)]. Tolyatti: Kassandra: 85 (in Russian).
- Kondrat'eva T.A., Nazarova L.B. 2015. Preliminary data on the chironomid fauna of the Middle Volga region within the Republic of Tatarstan (Russia) based on hydrobiological monitoring studies. *Chironomus: Journal of Chironomidae Research*. 28: 36–39. DOI: 10.5324/cjcr.v0i28.1876
- Krashenninikov A.B. 2011. Fauna i sistematika khironomid (Diptera, Chironomidae) Urala i Priural'ya [Fauna and systematics of chironomids (Diptera, Chironomidae) of the Urals and the Ural region. PhD Thesis]. Perm. 227 p. (in Russian).
- Kurbangaliev Kh.M. 1938. Benthos of the Arakcha backwater. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta*. 98(8): 1–94 (in Russian).
- Kurbangaliev Kh.M. 1965. Benthos of the Sviyazhskiy Bay of the Kuybyshev Reservoir. *In: Rezul'taty kompleksnogo izucheniya fauny Sviyazhskogo zaliva Kuybyshevskogo vodokhranilishcha v period ego formirovaniya* [Results of a comprehensive study of the fauna of the Sviyazhskiy Bay of the Kuybyshev Reservoir during its formation]. Kazan: Kazan University: 65–86 (in Russian).
- Kurbangaliev Kh.M. 1966. Data on the zoobenthos of the Kuybyshev Reservoir. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta*. 123(7): 34–53 (in Russian).
- Kurbangaliev Kh.M., Bogdanova O.V. 1968. On the study of chironomids in the upper part of the Kuybyshev Reservoir. *In: Sbornik kratkikh soobshcheniy. Zoologiya* [Collection of short communications. Zoology]. Kazan: Kazan University: 32–38 (in Russian).
- Kurbangaliev Kh.M., Kashevarova O.V. 1946. Hydrobiological characteristics of the Goluboe Lake. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta*. 106(3): 71–91 (in Russian).
- Kuybyshevskoe vodokhranilishche (nauchno-informatsionnyy spravochnik) [The Kuybyshev Reservoir (scientific and information guide)]. 2008. Tolyatti: Institute of Ecology of the Volga Basin of the Russian Academy of Sciences. 123 p. (in Russian).
- Kuybyshevskoe vodokhranilishche [The Kuybyshev Reservoir]. 1983. Leningrad: Nauka. 215 p. (in Russian).
- Lyakhov S.M. 1972. On coastal benthos in the Kuybyshev Reservoir. *Biologiya vnutrennikh vod*. 14: 10–14 (in Russian).
- Lyakhov S.M. 1974. Long-term changes in the biomass of the zoobenthos of the Kuybyshev Reservoir. *Gidrobiologicheskii zhurnal*. 10(4): 21–23 (in Russian).
- Lyakhov S.M., Lavrov V.L. 1983. Benthos of the Kuybyshev Reservoir in 1977–1978. *Biologiya vnutrennikh vod*. 63: 16–18 (in Russian).
- Makarchenko E.A., Makarchenko M.A. 1999. Chironomidae. *In: Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy. T. 4. Vysshie nasekomye. Dvukrylye* [Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent land. Vol. 4. Eumetabola. Diptera]. St Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences: 210–295, 670–857.
- Makarchenko E.A., Makarchenko M.A. 2008. Additions and corrections to the Orhtocladiinae (Diptera, Chironomidae) fauna of the Russian Far East. *In: Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova. Vyp. 4* [Vladimir Ya. Levanidov's Biennial Memorial Meetings. Iss. 4]. Vladivostok: Dalnauka: 172–186 (in Russian).
- Mingazova N.M., Derevenskaya O.Yu., Palagushkina O.V., Pavlova L.R., Nabeeva E.G., Zaripova N.R., Zamaletdinov R.L., Kondrat'eva T.A., Pavlov Yu.I., Unkovskaya E.N., Borisovich M.G., Haliullina L.Yu. 2008. Biodiversity of Kazan water objects. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya Estestvennye nauki*. 150(4): 252–260 (in Russian).
- Mirgorodchenko N.N., Chernysheva E.R., Aristovskaya G.V. 1970. Food resources of the reservoir. *In: Trudy Tatarskogo otdeleniya Gosudarstvennogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ozernogo i rechnogo rybnogo khozyaystva*. Vyp. 11. [Proceedings of the Tatar Branch of the State Research Institute of Lake and River Fisheries. Iss. 11]. Kazan: Tatar Book Publishing House: 17–47 (in Russian).
- Morozov A.S. 1916. Reka 'Tsil' i ee obitateli [The Tsil' River and its inhabitants]. Kazan: Typolitography of the Imperial University. 198 p. (in Russian).
- Musolin D.L., Saulich A.K. 2012. Responses of insects to the current climate changes: from physiology and behavior to ranges shifts. *Entomological Review*. 92(7): 715–740. DOI: 10.1134/S0013873812070019
- Nazarova L.B. 1999. Razvitie predstavleniy o teratogenom vozdeystvii antropogennykh faktorov na lichinok khironomid [Development of ideas about the teratogenic effect of anthropogenic factors on chironomid larvae. PhD Abstract]. Kazan. 24 p. (in Russian).
- Nazarova L., Bleibtreu A., Hoff U., Dirksen V., Diekmann B. 2017a. Changes in temperature and water depth of a small mountain lake during the past 3000 years in Central Kamchatka reflected by chironomid record. *Quaternary International*. 447: 46–58. DOI: 10.1016/j.quaint.2016.10.008
- Nazarova L., Strykh L., Grekov I., Sapelko T., Krashenninikov A.B., Solovieva N. 2023. Chironomid-based modern summer temperature data set and inference model for the northwest European part of Russia. *Water*. 15(5): 976. DOI: 10.3390/w15050976
- Nazarova L., Strykh L.S., Mayfield R.J., Frolova L.A., Ibragimova A.G., Grekov I.M., Subetto D.A. 2020. Palaeoecological and palaeoclimatic conditions on the Karelian Isthmus (northwestern Russia) during the Holocene. *Quaternary Research*. 95: 65–83. DOI: 10.1017/qua.2019.88
- Nazarova L.B., Pestryakova L.A., Ushnitskaya L.A., Hubberten H.-W. 2008. Chironomids (Diptera: Chironomidae) in lakes of central Yakutia and their indicative potential for paleoclimatic research. *Contemporary Problems of Ecology*. 1(3): 335–345. DOI: 10.1134/S1995425508030089

- Nazarova L.B., Self A.E., Brooks S.J., Solovieva N., Strykh L.S., Dauvalter V.A. 2017b. Chironomid fauna of the lakes from the Pechora river basin (east of European part of Russian Arctic): Ecology and reconstruction of recent ecological changes in the region. *Contemporary Problems of Ecology*. 10(4): 350–362. DOI: 10.1134/S1995425517040059
- Nikanorov A.M., Zakharov S.D., Bryzgalo V.A., Zhdanova G.N. 2010. Reki Rossii. Chast' III. Reki Respubliki Tatarstan (gidrokhimiya i gidroekologiya) [Rivers of Russia. Part III. Rivers of the Republic of Tatarstan (hydrochemistry and hydroecology)]. Rostov-on-Don: Brig. 192 p. (in Russian).
- Rukovodstvo po gidrobiologicheskomu monitoringu presnovodnykh ekosistem [Guidance on hydrobiological monitoring of freshwater ecosystems]. 1992. St Petersburg: Gidrometeoizdat. 318 p. (in Russian).
- Spies M., Saether O.A. 2013. Fauna Europaea: Chironomidae. In: Pape T., Beuk P. 2013. Fauna Europaea: Diptera: Nematocera. Fauna Europaea version 2017.06. Available at: <https://fauna-eu.org> (accessed 15 February 2023).
- Tarasov G.S., Khamitov O.I., Frolova L.A., Belyaev A.N. 2015. Macrozoobenthos cenoses of littoral areas of Volga reach of Kuibyshev Reservoir. *Voda: khimiya i ekologiya*. 5: 35–40 (in Russian).
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I., Mazeeva A.V. 2020. Subboreal geographical elements of the Macrolepidoptera fauna of the European North-East of Russia. *Vestnik Permskogo universiteta*. 2: 136–144 (in Russian). DOI: 10.17072/1994-9952-2020-2-136-144
- Unikal'nye ekosistemy solonovatovodnykh karstovykh ozer Srednego Povolzh'ya [Unique ecosystems of brackish-water karst lakes in the Middle Volga region]. 2001. Kazan: Kazan University. 256 p. (in Russian).
- Wetterich S., Schirrmeister L., Nazarova L., Palagushkina O., Bobrov A., Pogosyan L., Savelieva L., Strykh L., Matthes H., Fritz M., Günther F., Opel T., Meyer H. 2018. Holocene thermokarst and pingo development in the Kolyma Lowland 1 (NE Siberia). *Permafrost and Periglacial Processes*. 29(3): 182–198. DOI: 10.1002/ppp.1979
- Yakovlev V.A., Yakovleva A.V., Ilyasova A.R. 2012. Insects in the invertebrate communities in the upper reaches of the Kuibyshev Reservoir. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya Estestvennye nauki*. 154(4): 188–198 (in Russian).
- Zelentsov N.I., Pozdeev I.V., Shcherbina G.Kh. 2013. Chironomid fauna (Diptera, Chironomidae) of Bashkortostan Republic lakes. *Eurasian Entomological Journal*. 12(6): 597–600 (in Russian).
- Zelentsov N.I., Pozdeev I.V., Shcherbina G.Kh. 2014. Chironomids (Chironomidae, Diptera) fauna of reservoirs in Bashkortostan. *Inland Water Biology*. 7(3): 211–215. DOI: 10.1134/S199508291402014X
- Zelentsov N.I., Pozdeev I.V., Shcherbina G.Kh. 2015. Chironomid midges (Diptera, Chironomidae) in rivers of Bashkortostan Republic, Russia. *Eurasian Entomological Journal*. 14(3): 257–261 (in Russian).
- Zinchenko T.D. 2002. Khironomidy poverkhnostnykh vod basseyna Sredney i Nizhney Volgi (Samarskaya oblast'). *Ekologo-faunisticheskiy obzor [Chironomids of surface waters of the Middle and Lower Volga basin (Samara Region). Ecological and faunistic review]*. Samara, Tolyattii: Institute of Ecology of the Volga Basin of the Russian Academy of Sciences. 174 p. (in Russian).

Первая достоверная находка *Neosharpia capucina* (Faust, 1881) (Coleoptera: Curculionidae) в России со времени первоописания

© Ю.Г. Арзанов¹, А.С. Игнатенко²

¹Ростовское отделение Русского энтомологического общества, Ростов-на-Дону, Россия. E-mail: arz99@mail.ru

²Ростовский-на-Дону зоопарк, ул. Зоологическая, 3, Ростов-на-Дону 344039 Россия

Резюме. Приводятся данные о находке редкого вида *Neosharpia capucina* (Faust, 1881) (Coleoptera: Curculionidae) в Ставропольском крае России. Вид был описан по единственной самке из Астрахани.

Ключевые слова: Coleoptera, Curculionidae, Conoderinae, Neosharpiini, Ставропольский край.

The first reliable record of *Neosharpia capucina* (Faust, 1881) (Coleoptera: Curculionidae) in Russia since the original description

© Yu.G. Arzanov¹, A.S. Ignatenko²

¹Rostov Branch of the Russian Entomological Society, Rostov-on-Don, Russia. E-mail: arz99@mail.ru

²Rostov-on-Don Zoo, Zoologicheskaya str., 3, Rostov-on-Don 344039 Russia

Abstract. Data on the record of the rare species *Neosharpia capucina* (Faust, 1881) (Coleoptera: Curculionidae) in Stavropol Region of Russia (Levokumskoe District, Svetlyy Erik natural boundary) is presented. One female was collected in halophytic habitat with *Suaeda confusa* Iljin, *Salsola australis* R.Br., *Bassia laniflora* (S.G. Gmel.). This species was described by a single female from Astrakhan (Russia) and later it was listed from Kazakhstan, northern Turkmenistan, western Uzbekistan, Kyrgyzstan, and Iran. Previously, *Kochia* sp. (now *Bassia*) was indicated as a host plant for *N. capucina*.

Key words: Coleoptera, Curculionidae, Conoderinae, Neosharpiini, Stavropol Region.

Более 140 лет тому назад Фауст [Faust, 1881] описал *Lissotarsus capucinus* (сейчас *Neosharpia capucina*) по одной самке из собственных сборов в Астрахани. Этот экземпляр оставался до настоящего времени единственным с территории России. Здесь приводятся данные о новой находке вида на востоке Ставропольского края. В каталоге долгоносикообразных жуков Палеарктики [Alonso-Zarazaga et al., 2023] указанный вид приводится только из Ирана и Казахстана. В более ранних публикациях [Байтенов, 1974; Коротяев, 2002] содержатся сведения о нахождении *N. capucina* также в Западном Узбекистане, Северном Туркменистане и Кыргызстане. В электронном определителе жуков-долгоносиков России Забалуев [http://coleop123.narod.ru/key/opredslon/opred_slon.html] указывает, что этот долгоносик питается на растениях *Kochia* sp. (в настоящее время род *Bassia* All.).

Подсемейство Conoderinae Schoenherr, 1833

Триба Neosharpiini A. Hoffmann, 1956

Род *Neosharpia* A. Hoffmann, 1956

Neosharpia capucina (Faust, 1881)

(Рис. 1, 2)

Материал. 1♀, Россия, Ставропольский кр., Левкумский р-н, урочище Светлый Ерик, 45.073947°N / 45.615998°E, 22–25.05.2023 (Ю.Г. Арзанов, А.С. Игнатенко).

В настоящее время собранный экземпляр находится в коллекции Ю.Г. Арзанова, в дальнейшем будет передан на хранение в Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург, Россия).

Замечания. Левкумский район Ставропольского края находится на северо-востоке региона, на границе

с Калмыкией. Его территория покрыта сетью ирригационных сооружений, соединяющихся с Кумо-Манычским магистральным каналом. В настоящее время многие ерики заброшены, по берегам с полосами гребенчиковых зарослей и небольшими участками солончаковой растительности. *Neosharpia capucina* был собран кошением в солончаковой ассоциации с преобладанием *Suaeda confusa* Iljin, *Salsola australis* R. Br., *Bassia laniflora* (S.G. Gmel.).

В урочище Светлый Ерик кроме *N. capucina* удалось также собрать следующие виды долгоносиков, новые для фауны Ставропольского края: *Pericartiellus telephii* Bedel, 1900 (Nanophyinae), *Bagous minutissimus* Faust, 1887, *Picia sinuatocollis* (Faust, 1885) (Bagoinae), *Coniatus steveni* Capiomont, 1868 (Hyperinae), *Lixus (Eulixus) kraatzi* Capiomont, 1875 и *Lixus (Phillixus) subulatus* Faust, 1891 (Lixinae).

Благодарности

Неоценимую помощь в идентификации вида нам оказал Борис Александрович Коротяев (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия), за что мы выражаем ему нашу глубокую благодарность. Большую помощь в организации экспедиционной работы оказали П.Н. Коржов, А.Р. Микаелян и Е.Е. Закатченко, за что считаем приятным долгом выразить свою искреннюю признательность. Авторы благодарят В.Ю. Шматко (Южный научный центр Российской академии наук,

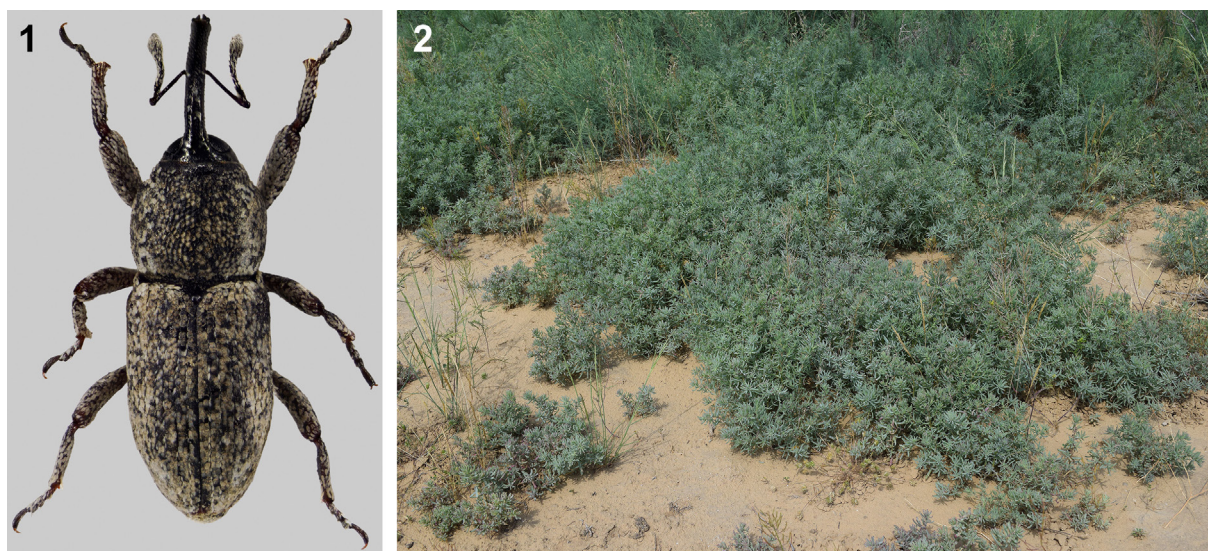


Рис. 1–2. *Neosharpia capucina*, общий вид и местообитание.

1 – самка, общий вид; 2 – местообитание, солянковая солончаковая формация.

Figs 1–2. *Neosharpia capucina*, general view and habitat.

1 – female, general view; 2 – habitat, solonchak with saltworts.

Ростов-на-Дону, Россия) за изготовление фотографии имаго. Особую благодарность за проделанную работу выражаем рецензентам статьи.

Литература

Байтенов М.С. 1974. Жуки-долгоносики (Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae) Средней Азии и Казахстана. Иллюстрированный определитель родов и каталог видов. Алма-Ата: Наука. 285 с.

Забалуев И.А. Определитель жуков-долгоносиков (Coleoptera: Curculionidae) России. URL: http://coleop123.narod.ru/key/opredslon/opred_slon.html (дата обращения: 21.06.2023).

Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Bouchard P., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev B., Lyal Ch.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Ruiz M.S., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. 2023. Monografías Electrónicas SEA, Vol. 14. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionidae. 2nd edition. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa. 780 p.

Faust J. 1881. Beiträge zur Kenntniss der Käfer des europäischen und asiatischen Russlands mit Einschluss der Küsten des Kaspischen Meeres. (3. Fortsetzung). *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*. 16(3–4): 285–333.

Korotyaev B.A. 2002. The weevil tribe Neosharpiini Hoffmann belongs in the subfamily Baridinae (Coleoptera: Curculionidae). *Zoosystematica Rossica*. 11(1): 192. DOI: 10.31610/zsr/2002.11.1.192

Поступила / Received: 8.06.2023

Принята / Accepted: 30.06.2023

Опубликована онлайн / Published online: 5.07.2023

References

- Bajtenov M.S. 1974. Zhuki-dolgonosiki (Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae) Sredney Azii i Kazakhstana. Illyustirovannyi opredelitel' rodov i katalog vidov [Weevil beetles (Coleoptera: Attelabidae, Curculionidae) of Central Asia and Kazakhstan. Illustrated key to genera and catalogue of species]. Alma-Ata: Nauka. 285 p. (in Russian).
- Zabaluev I.A. Key to weevils (Coleoptera: Curculionidae) of Russia. Available at: http://coleop123.narod.ru/key/opredslon/opred_slon.html (accessed 21 June 2023) (in Russian).
- Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Bouchard P., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev B., Lyal Ch.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Ruiz M.S., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. 2023. Monografías Electrónicas SEA, Vol. 14. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. 2nd edition. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa. 780 p.
- Faust J. 1881. Beiträge zur Kenntniss der Käfer des europäischen und asiatischen Russlands mit Einschluss der Küsten des Kaspischen Meeres. (3. Fortsetzung). *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*. 16(3–4): 285–333.
- Korotyaev B.A. 2002. The weevil tribe Neosharpiini Hoffmann belongs in the subfamily Baridinae (Coleoptera: Curculionidae). *Zoosystematica Rossica*. 11(1): 192. DOI: 10.31610/zsr/2002.11.1.192

New data on the pteromalid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae) of the fauna of Turkey

© E.V. Tselikh¹, L. Gençer²

¹Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya Emb., 1, St Petersburg 199034 Russia. E-mail: tselikhk@gmail.com
²Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Science, Department of Biology, Sivas 58140 Turkey. E-mail: gencer@cumhuriyet.edu.tr

Abstract. The chalcid wasps from the family Pteromalidae (Chalcidoidea) were studied in three Turkish provinces: Nevşehir, Muğla and Antalya. In total, 28 species from 18 genera were collected. The subfamily Trigonoderinae (Chalcidoidea: Pteromalidae), four genera (*Plutothrix* Förster, 1856, *Stenoselma* Delucchi, 1956, *Trigonoderus* Westwood, 1832, and *Trychnosoma* Graham, 1957) and 11 species are recorded for Turkey for the first time: *Anisopteromalus apiovorus* Rasplus, 1988, *A. quinarius* Gokhman et Baur, 2014, *Cyrtoptyx gallicola* Dzhankokmen, 1976, *Homoporus gibbiscuta* (Thomson, 1878), *H. nypsius* (Walker, 1839), *Plutothrix coelius* (Walker, 1839), *Pteromalus speculifer* Graham, 1981, *P. temporalis* (Graham, 1969), *Stenoselma nigrum* Delucchi, 1956, *Trigonoderus cyanescens* (Förster, 1841), and *Trychnosoma punctipleura* (Thomson, 1878). According to our study and previously published data the pteromalid fauna of Turkey comprises currently 176 species belonging to 59 genera of five subfamilies.

Key words: Chalcidoidea, Pteromalidae, parasitoids, new records, annotated list, Turkey.

Новые данные по птеромалидам (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae) фауны Турции

© Е.В. Целих¹, Л. Генчер²

¹Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб., 1, Санкт-Петербург 199034 Россия. E-mail: tselikhk@gmail.com
²Сивасский республиканский университет, факультет естественных наук, кафедра биологии, Сивас 58140 Турция. E-mail: gencer@cumhuriyet.edu.tr

Резюме. Хальцидоидные наездники семейства Pteromalidae (Chalcidoidea) были изучены в 3 провинциях Турции: Невшехир, Мугла и Анталия. Всего было собрано 28 видов из 18 родов. Впервые для фауны Турции указываются подсемейство Trigonoderinae (Chalcidoidea: Pteromalidae), 4 рода (*Plutothrix* Förster, 1856, *Stenoselma* Delucchi, 1956, *Trigonoderus* Westwood, 1832 и *Trychnosoma* Graham, 1957) и 11 видов птеромалид: *Anisopteromalus apiovorus* Rasplus, 1988, *A. quinarius* Gokhman et Baur, 2014, *Cyrtoptyx gallicola* Dzhankokmen, 1976, *Homoporus gibbiscuta* (Thomson, 1878), *H. nypsius* (Walker, 1839), *Plutothrix coelius* (Walker, 1839), *Pteromalus speculifer* Graham, 1981, *P. temporalis* (Graham, 1969), *Stenoselma nigrum* Delucchi, 1956, *Trigonoderus cyanescens* (Förster, 1841) и *Trychnosoma punctipleura* (Thomson, 1878). По результатам нашего исследования и ранее опубликованным данным фауна птеромалид Турции в настоящее время включает 176 видов из 59 родов 5 подсемейств.

Ключевые слова: Chalcidoidea, Pteromalidae, паразитоиды, новые находки, аннотированный список, Турция.

Introduction

Up to date the fauna of the family Pteromalidae in the recent sense [Burks et al., 2022] of Turkey comprised four subfamilies, 55 genera and 165 species: Colotrechninae (*Colotrechnus* Thomson, 1878 (10)); Miscogastrinae (*Cyrtogaster* Walker, 1833 (1), *Halticoptera* Spinola, 1811 (15), *Lamprotatus* Westwood, 1833 (1), *Miscogaster* Walker, 1833 (3), *Sphigigaster* Spinola, 1811 (3), *Syntomopus* Walker, 1833 (2), *Thinodytes* Graham, 1956 (1)); Pachyneurinae (*Goidanichium* Bouček, 1970 (1), *Pachycrepoides* Ashmead, 1904 (1), *Pachyneuron* Walker, 1833 (9)); Pteromalinae (*Anisopteromalus* Ruschka, 1912 (1), *Arthrolytus* Thomson, 1878 (8), *Caenocrepis* Thomson, 1878 (2), *Catolaccus* Thomson, 1878 (1), *Cecidostiba* Thomson, 1878 (1), *Cheiropachus* Westwood, 1829 (1), *Chlorocyclus* Graham, 1956 (4), *Coelopisthia* Förster, 1856 (1), *Conomorium* Masi, 1924 (7), *Cyrtoptyx* Delucchi, 1956 (2), *Dibrachoides* Kurdjumov, 1913 (1), *Dibrachys* Förster, 1856 (3), *Dinarmus* Thomson, 1878 (2), *Dinotiscus* Ghesquière, 1946 (1), *Erdoesina* Graham,

1957 (1), *Gugolzia* Delucchi et Steffan, 1956 (7), *Hobbya* Delucchi, 1957 (1), *Homoporus* Thomson, 1878 (4), *Lampoterma* Graham, 1956 (3), *Lariophagus* Crawford, 1909 (1), *Merisus* Walker, 1878 (1), *Mesopolobus* Westwood, 1833 (14), *Muscidifurax* Girault et Sanders, 1910 (1), *Nasonia* Ashmead, 1904 (1), *Norbanus* Walker, 1843 (3), *Philotrypesis* Förster, 1878 (3), *Platneptis* Bouček, 1961 (1), *Pseudocatolaccus* Masi, 1908 (1), *Psilocera* Walker, 1833 (1), *Psilonotus* Walker, 1834 (3), *Psychophagus* Mayr, 1904 (1), *Pteromalus* Swederus, 1795 (12), *Rhaphitelus* Walker, 1834 (1), *Rhopalicus* Förster, 1856 (2), *Roptrocercus* Ratzeburg, 1848 (1), *Schizonotus* Ratzeburg, 1852 (1), *Spintherus* Thomson, 1878 (1), *Stenetra* Masi, 1931 (1), *Stenomalina* Ghesquière, 1946 (3), *Tomicobia* Ashmead, 1899 (1), *Trichomalopsis* Crawford, 1913 (3), *Trichomalus* Thomson, 1878 (8), *Trjapitzinia* Dzhankokmen, 1975 (1), *Walkerella* Westwood, 1883 (1)) [Doğanlar, 2018a, b, c, 2020; Noyes, 2019; Tselikh, Burks, 2020].

During our study of a new material in the collection of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St Petersburg, Russia) many species were recorded for

the fauna of Turkey for the first time. An annotated list below substantially fills a gap in the data on the taxonomic composition of Pteromalidae of one of the most interesting territory as Turkey.

Material and methods

The study is based on the examination of the material collected by E.V. Tselikh, which is deposited in the collection of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences.

Specimens were examined using Nikon AZ100M and Leica MZ16 stereo microscopes. The slides were examined using a Micromed 3 microscope.

In the text, an asterisk (*) designates the species recorded for the fauna of Turkey for the first time. Europe in distribution is specified in a narrow sense, excluding the European parts of Turkey and Russia.

The data on the general distribution and hosts of species are given according to Noyes [2019], Tselikh [2019, 2021], Tselikh and Burks [2020], and Tselikh et al. [2022]. More detailed information on the distribution of taxa within such large areas as Europe, Russia and China is also presented in the mentioned sources.

Family Pteromalidae Dalman, 1820

Subfamily Miscogasterinae Walker, 1833

Halticoptera aenea (Walker, 1833)

Material. 1♀, Muğla Prov., Kayaköy vill., 36°34'43"N / 29°03'51"E, 19–23.10.2022.

Distribution. Europe, Russia, Turkey, Azerbaijan, Iran, North America.

Biology. Primary parasitoid of dipterans of the families Agromyzidae, Cecidomyiidae, Chloropidae, Drosophilidae and lepidopterans from the family Lasiocampidae.

Miscogaster elegans Walker, 1833

Material. 1♀, Muğla Prov., Marmaris, 36°51'05"N / 28°13'25"E, 24.03–1.04.2022; 1♀, Antalya Prov., Gazipaşa, Delikdeniz Kral Köyü, 36°15'36"N / 32°41'35"E, 30.04.2022.

Distribution. Europe, Turkey.

Biology. Primary parasitoid of dipterans of the family Agromyzidae.

Sphegigaster pallicornis (Spinola, 1808)

Material. 1♀, Muğla Prov., 2 km SW of Fethiye, 36°36'08"N / 29°06'02"E, 24–27.10.2022.

Distribution. Europe, Russia, Turkey, Kazakhstan, North America.

Biology. Primary parasitoid of dipterans of the family Agromyzidae.

Syntomopus incurvus Walker, 1833

Material. 1♀, Muğla Prov., Marmaris, 36°51'05"N / 28°13'25"E, 24.03–1.04.2022.

Distribution. Europe, Russia, Turkey, Kazakhstan, China.

Biology. Primary parasitoid of dipterans of the family Agromyzidae and lepidopterans of the family Pterophoridae.

Subfamily Pachyneurinae Ashmead, 1904

Pachycrepoideus vindemmiae (Rondani, 1875)

Material. 1♂, Muğla Prov., Kayaköy vill., 36°34'43"N / 29°03'51"E, 19–23.10.2022; 1♀, Antalya Prov., Çukurbağ vill., 36°14'08"N / 29°39'46"E, 4–5.11.2022.

Distribution. Holarctic, Oriental, Neotropical and Australasian regions.

Biology. Primary parasitoid of many families of Diptera, hymenopterans of the family Apidae, and lepidopterans of the families Pyralidae and Bombycidae. Secondary parasitoid of dipterans of the families Sarcophagidae and Tachinidae, and of many families of Hymenoptera.

Pachyneuron aphidis (Bouché, 1834)

Material. 4♀, Muğla Prov., 13 km SE of Kuşadası, 37°45'50"N / 27°20'27"E, 5.10.2022; 4♀, Muğla Prov., Turgutreis vill., 37°01'56"N / 27°15'21"E, 11–18.10.2022.

Distribution. North Africa, Afrotropic, Europe, Russia, Armenia, Turkey, Syria, Israel, Jordan, Iraq, Iran, Kazakhstan, Turkmenistan, Tajikistan, Kyrgyzstan, Pakistan, India, China, Korea, Japan, Australasia, North America, Neotropic.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the family Coccinellidae, dipterans of the families Agromyzidae, Cecidomyiidae, Syrphidae, hemipterans of the families Aphididae, Coccidae, Kermesidae, Pseudococcidae, Psyllidae, hymenopterans of the family Cynipidae and lepidopterans of the families Gelechiidae and Tortricidae. Secondary parasitoid of hymenopterans of the families Aphelinidae, Braconidae, Charipidae, Encyrtidae, Figitidae and Scelionidae.

Pachyneuron muscarum (Linnaeus, 1758)

Material. 4♀, Muğla Prov., Bafa Lake, Gölyaka vill., 37°29'32"N / 27°32'20"E, 7.10.2022.

Distribution. Europe, Russia, Georgia, Armenia, Turkey, Israel, Iran, Kazakhstan, India, China, South-Eastern Asia.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the families Coccinellidae and Curculionidae, dipterans of the families Agromyzidae, Cecidomyiidae and Chloropidae, hemipterans of the families Aphididae, Coccidae, Diaspididae, Eriococcidae, Kermesidae, Pseudococcidae and Psyllidae, hymenopterans of the family Pamphiliidae, lepidopterans of the families Lasiocampidae, Tortricidae and Yponomeutidae. Secondary parasitoid of hymenopterans of the families Aphelinidae, Braconidae, Encyrtidae, Eulophidae and Trichogrammatidae.

Subfamily Pteromalinae Dalman, 1820

Anisopteromalus apiovorus Rasplus, 1988

Material. 2♀, Muğla Prov., 13 km SE Kuşadası, 37°45'51"N / 27°20'28"E, 5.10.2022.

Distribution. Turkey, Ivory Coast, Congo.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the family Apionidae associated with pods of Fabaceae.

**Anisopteromalus quinarius* Gokhman et Baur, 2014

Material. 1♀, Muğla Prov., Turgutreis vill., 37°01'56"N / 27°15'21"E, 11–18.10.2022.

Distribution. Russia, Turkey, USA.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the families Anobiidae and Dryophthoridae.

Chlorocytus diversus (Walker, 1836)

Material. 1♀, Muğla Prov., Marmaris, 36°51'05"N / 28°13'25"E, 24.03–1.04.2022.

Distribution. Europe, Russia, Turkey, Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the family Curculionidae, and hymenopterans of the families Cephidae and Cynipidae.

Conomorium pityocampae Graham, 1992

Material. 1♀, Muğla Prov., Kuşadası, Dilek Natural Park, 37°41'30"N / 27°09'38"E, 2.10.2022; 1♀, Muğla Prov., Olüdeniz vill., Lycian Way, 36°33'01"N / 29°08'04"E, 21.10.2022; 4♀, Muğla Prov., 2 km SW of Fethiye, 36°36'08"N / 29°06'02"E, 24–27.10.2022.

Distribution. Europe, Turkey.

Biology. Primary parasitoid of lepidopterans of the family Notodontidae.

Cyrtopyx latipes (Rondani, 1874)

Material. 2♀, Muğla Prov., Bafa Lake, Gölyaka vill., 37°29'32"N / 27°32'20"E, 7.10.2022.

Distribution. Europe, Turkey, Lebanon, Libya, Egypt, Azerbaijan, Iran, Kazakhstan, Pakistan, India, China.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the family Curculionidae, dipterans of the family Tephritidae, and lepidopterans of the families Coleophoridae and Tortricidae.

**Cyrtopyx gallicola* Dzhankmen, 1976

Material. 2♀, Muğla Prov., Bafa Lake, Gölyaka vill., 37°29'32"N / 27°32'20"E, 7.10.2022.

Distribution. Turkey, Kazakhstan.

Biology. Primary parasitoid of lepidopterans of the family Gelechiidae.

Homoporus fulviventris (Walker, 1835)

Material. 1♀, Antalya Prov., Gazipaşa, Delikdeniz Kral Köyü, 36°15'36"N / 32°41'34"E, 30.04.2022; 2♀, Muğla Prov., Turgutreis vill., 37°01'56"N / 27°15'21"E, 11–18.10.2022.

Distribution. Europe, Russia, Turkey, Iran, Kazakhstan, China.

Biology. Primary parasitoid of hymenopterans of the families Cynipidae and Eurytomidae. Secondary parasitoid of hymenopterans of the family Eupelmidae.

**Homoporus gibbiscuta* (Thomson, 1878)

Material. 1♀, Antalya Prov., Çukurbağ vill., 36°14'08"N / 29°39'46"E, 4–5.11.2022.

Distribution. North Africa, Europe, Turkey.

Biology. Unknown.

**Homoporus nypsius* (Walker, 1839)

Material. 1♀, Nevşehir Prov., Cappadocia, Göreme vill., 38°38'35"N / 34°49'44"E, 26.09.2022.

Distribution. North Africa, Europe, Russia, Turkey, Kazakhstan, Australasia, North America.

Biology. Unknown.

Pseudocatolaccus nitescens (Walker, 1834)

Material. 1♀, 3♂, Antalya Prov., Gazipaşa, Delikdeniz Kral Köyü, 36°15'36"N / 32°41'35"E, 30.04.2022; 1♀, Muğla Prov., Bodrum, 37°01'30"N / 27°21'29"E, 8.10.2022; 1♀, Muğla Prov., Turgutreis vill., 37°01'56"N / 27°15'21"E, 11–18.10.2022; 1♀, Muğla Prov., Kayaköy vill., 36°34'43"N / 29°03'51"E, 19–23.10.2022.

Distribution. North Africa, Europe, Russia, Turkey, Kazakhstan.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the families Bruchidae and Curculionidae and dipterans of the family Cecidomyiidae.

Pteromalus chrysos Walker, 1836

Material. 1♀, Antalya Prov., Gazipaşa, Delikdeniz Kral Köyü, 36°15'36"N / 32°41'35"E, 30.04.2022; 16♀, Muğla Prov., 2 km SW of Fethiye, 36°36'08"N / 29°06'02"E, 24–27.10.2022.

Distribution. North Africa, Europe, Russia, Turkey, Kazakhstan.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the family Chrysomelidae, dipterans of the family Tephritidae, hymenopterans of the families Diprionidae and Tenthredinidae, and many families of Lepidoptera. Secondary parasitoid of hymenopterans of the families Bethyidae, Braconidae, Ichneumonidae, Encyrtidae and Torymidae.

Pteromalus intermedius (Walker, 1834)

Material. 1♀, Muğla Prov., Turgutreis vill., 37°01'56"N / 27°15'21"E, 11–18.10.2022.

Distribution. Europe, Russia, Turkey, Iran, Kazakhstan.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the family Curculionidae, dipterans of the family Tephritidae, and lepidopterans of the family Coleophoridae.

Pteromalus puparum (Linnaeus, 1758)

Material. 1♀, Muğla Prov., Kayaköy vill., 36°34'43"N / 29°03'51"E, 19–23.10.2022; 1♀, Muğla Prov., Olüdeniz vill., Lycian Way, 36°33'01"N / 29°08'04"E, 21.10.2022.

Distribution. North Africa, Afrotropic, Europe, Russia, Turkey, Israel, Iraq, Iran, Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Pakistan, India, China, Mongolia, Korean Peninsula, Japan, South-Eastern Asia, Australasia, North America, Neotropic.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the families Bruchidae, Curculionidae and Scolytidae, dipterans of the family Chloropidae, hemipterans of the family Diaspididae, hymenopterans of the families Cynipidae, Sphecidae and Vespidae, and many families of Lepidoptera. Secondary parasitoid of hymenopterans of the families Braconidae, Ichneumonidae and Pteromalidae.

Pteromalus sequester Walker, 1835

Material. 1♀, Antalya Prov., Gazipaşa, Delikdeniz Kral Köyü, 36°15'36"N / 32°41'35"E, 30.04.2022; 2♀, Muğla Prov., Olüdeniz vill., Lycian Way, 36°33'01"N / 29°08'04"E, 21.10.2022.

Distribution. Afrotropic, Europe, Russia, Turkey, Israel, Iraq, Iran, Kazakhstan, Kyrgyzstan, India, Australasia, North America, Neotropic.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the families Apionidae, Bruchidae and Curculionidae, dipterans of the families Cecidomyiidae and Tephritidae, hymenopterans of the family Eurytomidae, and lepidopterans of the family Pyralidae.

**Pteromalus specularifer* Graham, 1981

Material. 1♀, Muğla Prov., Turgutreis vill., 37°01'56"N / 27°15'21"E, 11–18.10.2022.

Distribution. Canary Islands, Madeira, Europe, Turkey.

Biology. Unknown.

**Pteromalus temporalis* (Graham, 1969)

Material. 1♀, Antalya Prov., Gazipaşa, Delikdeniz Kral Köyü, 36°15'36"N / 32°41'35"E, 30.04.2022.

Distribution. Europe, Turkey.

Biology. Unknown.

Stenetra ligustica Masi, 1931

Material. 3♀, Antalya Prov., Çukurbağ Vill., 36°14'08"N / 29°39'46"E, 4–5.11.2022.

Distribution. Europe, Russia, Azerbaijan, Turkey.

Biology. Unknown.

**Stenoserma nigrum* Delucchi, 1956

Material. 1♀, Muğla Prov., 13 km SE of Kuşadası, 37°45'51"N / 27°20'28"E, 5.10.2022.

Distribution. North Africa, Europe, Turkey, Armenia, Azerbaijan, Iran, Kazakhstan, Turkmenistan.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the family Bruchidae, hymenopterans of the family Cynipidae, and lepidopterans of the family Sesiidae.

Note. The genus *Stenoserma* Delucchi, 1956 is recorded for the first time for the fauna of Turkey.

**Trychnosoma punctipleura* (Thomson, 1878)

Material. 1♀, Muğla Prov., 2 km SW of Fethiye, 36°36'08"N / 29°06'02"E, 24–27.10.2022.

Distribution. Europe, Turkey, Iran.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the family Curculionidae.

Note. The genus *Trychnosoma* Graham, 1957 is recorded for the fauna of Turkey for the first time.

Subfamily Trigonoderinae Bouček, 1964

**Plutothrix coelius* (Walker, 1839)

Material. 1♂, Muğla Prov., 2 km SW of Fethiye, 36°36'08"N / 29°06'02"E, 24–27.10.2022.

Distribution. Europe, Russia, Turkey.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans *Anobium punctatum* (De Geer, 1774) (Anobiidae) and *Xylechinus pilosus* (Ratzeburg, 1837) (Curculionidae).

Note. The genus *Plutothrix* Förster, 1856 is recorded for the fauna of Turkey for the first time.

**Trigonoderus cyanescens* (Förster, 1841)

Material. 1♀, Muğla Prov., Kuşadası, Dilek National Park, 37°41'30"N / 27°09'38"E, 2.10.2022.

Distribution. Europe, Russia, Turkey.

Biology. Primary parasitoid of coleopterans of the families Buprestidae and Curculionidae (Scolytinae).

Note. The genus *Trigonoderus* Westwood, 1832 is recorded for the fauna of Turkey for the first time.

Conclusion

This study adds significantly knowledge to the fauna and distribution of Pteromalidae parasitoids in the territory of Turkey. The paper includes an annotated list of four subfamilies (Miscogasterinae, Pachyneurinae, Pteromalinae and Trigonoderinae), 18 genera and 28 species, that contains the new and additional data for the Pteromalidae fauna of studied area. One subfamily (Trigonoderinae), four genera (*Plutothrix*, *Stenoserma*, *Trigonoderus*, and *Trychnosoma*) and 11 species (*Anisopteromalus apiovorus*, *A. quinarius*, *Cyrtopyx gallicola*, *Homoporus gibbiscuta*, *H. nypsius*, *Plutothrix coelius*, *Pteromalus specularifer*, *P. temporalis*, *Stenoserma nigrum*, *Trigonoderus cyanescens*, and *Trychnosoma punctipleura*) are recorded for the fauna of Turkey for the first time.

Thus, according to our study and summarized published data [Doğanlar, 2018a, b, c, 2020; Noyes, 2019; Tselikh, Burks, 2020], the pteromalid fauna of Turkey comprises currently 176 species belonging to 59 genera of five subfamilies.

Acknowledgements

The work was partially funded by grants of the Russian State Research Project No. 122031100272-3.

References

- Burks R., Mitroiu M.-D., Fusu L., Heraty J.M., Janšta P., Heydon S., Dale-Skey Papilloud N., Peters R.S., Tselikh E.V., Woolley J.B., van Noort S., Baur H., Cruaud A., Darling Ch., Haas M., Hanson P., Krogmann L., Rasplus J.-Y. 2022. From hell's heart I stab at thee! A determined approach towards a monophyletic Pteromalidae and reclassification of Chalcidoidea (Hymenoptera). *Journal of Hymenoptera Research*. 94: 13–88. DOI: 10.3897/jhr.94.94263
- Doğanlar M. 2018a. World species of *Arthrolytus* (Hymenoptera: Pteromalidae, Pteromalinae), with description of new species. *Linzer biologische Beiträge*. 50(1): 255–289. DOI: 10.5281/zenodo.3985426
- Doğanlar M. 2018b. Species of *Colotrechnus* Thomson, 1878 (Hymenoptera: Pteromalidae, Colotrechninae) from Turkey, with description of new species. *Munis Entomology & Zoology*. 13(1): 214–241.
- Doğanlar M. 2018c. A new species of *Lampoterma* (Hymenoptera: Pteromalidae) from Erzurum, Turkey. *Munis Entomology & Zoology*. 13(2): 386–394.
- Doğanlar M. 2020. Review of the species of *Conomorium* Masi (Hymenoptera: Pteromalidae), with descriptions of new species from Turkey. *Munis Entomology & Zoology*. 15(1): 235–251.
- Noyes J.S. 2019. Universal Chalcidoidea database. World Wide Web electronic publication. Available at: <https://www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoidea/database/index.dsm1> (last updated: March 2019).
- Tselikh E.V. 2019. 38. Family Pteromalidae. In: Annotated Catalog of the Hymenoptera of Russia. Vol. 2. Apocrita: Parasitica.

- Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*. Supplement 8: 83–110. DOI: 10.31610/trudyzin/2019.supl.8.5
- Tselikh E.V. 2021. New data on the pteromalid wasps (Hymenoptera, Chalcidoidea: Pteromalidae) of the European part of Russia. *Entomological Review*. 101(1): 121–135. DOI: 10.1134/S0013873821010085
- Tselikh E.V., Burks R. 2020. Revision of *Stenetra* Masi, 1931 (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae). *Zootaxa*. 4759(2): 191–208. DOI: 10.11646/zootaxa.4759.2.3
- Tselikh E.V., Várkonyi G., Dale-Skey N. 2022. Review of the genus *Plutothrix* Förster, 1856 (Hymenoptera, Pteromalidae) with a key to Palaearctic species. *Journal of Hymenoptera Research*. 93: 1–32. DOI: 10.3897/jhr.94.94263

Received / Поступила: 28.06.2023

Accepted / Принята: 5.07.2023

Published online / Опубликована онлайн: 14.07.2023

Remarkable additions to the fauna of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of western Uzbekistan

© N.Kh. Bekchanov¹, M.V. Nabozhenko^{2, 3}, Kh.U. Bekchanov^{4, 5}

¹Khorezm Mamun Academy, Khiva, Markaz-1, Khorezm 220900 Uzbekistan. E-mail: bekchanovnorbek12@mail.ru

²Precaspian Institute of Biological Resources of the Daghestan Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, M. Gadzhiev str., 45, Makhachkala, Republic of Dagestan 367000 Russia. E-mail: nalassus@mail.ru

³Dagestan State University, M. Gadzhiev str., 43a, Makhachkala, Republic of Dagestan 367000 Russia

⁴Urgench State University, Kh. Alimdjan str. 14, Urgench 220100 Uzbekistan. E-mail: bekchanov_x@mail.ru

⁵Urgench State Pedagogical Institute, Gurlan str. 1, Urgench 220100 Uzbekistan

Abstract. Results on study of darkling beetles after expeditions 2021–2023 in western Uzbekistan (Khorezm Region, the Republic of Karakalpakstan) are summarized. In total, 79 species of tenebrionid beetles were collected, from which four taxa are new for science: *Diaphanidus mamuni* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, *Diaphanidus crassiantennatus* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, *Zophosis scabriuscula karakalpakensis* Nabozhenko et N. Bekchanov, **subsp. n.**, and *Penthicinus amudariensis* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.** Two species, *Diaclina testudinea* (Piller et Mitterpacher, 1783) and *Leichenium pictum* (Fabricius, 1801) are new for the fauna of Middle Asia. *Ammozyoides hauseri* (Reitter, 1894), *Argyrophana caspia* Semenov, 1910 and *Blaps hiemalis* Semenov et Bogatchev, 1940 are recorded for the fauna of Uzbekistan for the first time. *Philhammus* sp. is the first representative of the genus in the country. Two species were found in western Uzbekistan for the first time: *Arthrodisia planosternum* Reitter, 1915 (it was known only from Kumkurgan in southeastern Uzbekistan) and *Dengitha crystallina* Semenov, 1896 (the species was known from Termez). The following species are new for the fauna of the Ustyurt Plateau: *Cyphogenia (Lechriomus) limbata* (Fischer von Waldheim, 1820), *Diesia sexdentata sexdentata* Fischer von Waldheim, 1820, *Alcinoeta helopioides spectabilis* (Kraatz, 1882), *Dengitha crystallina*, *Bradyus pygmaeus* (Fischer von Waldheim, 1821). The genus *Gnathosia* Fischer von Waldheim, 1821 is transferred from the tribe Tentyriini to Edrotini on the base of the structure of female genital ducts, head and habitus of both sexes. Data on the distribution of many species, incorrectly indicated in the latest edition of the Catalogue of Palaearctic Coleoptera and other sources, are clarified and supplemented. Brief information on the bionomics of collected beetles is given.

Key words: fauna, new taxa, Tenebrionidae, Khorezm Region, Karakalpakstan, Uzbekistan.

Существенные добавления к фауне жуков-чернотелок (Coleoptera: Tenebrionidae) Западного Узбекистана

© Н.Х. Бекчанов¹, М.В. Набоженко^{2, 3}, Х.У. Бекчанов^{4, 5}

¹Хорезмская Академия Мамуна, Хива, Марказ-1, Хорезм 220900 Узбекистан. E-mail: bekchanovnorbek12@mail.ru

²Прикаспийский институт биологических ресурсов – обособленное подразделение Дагестанского федерального исследовательского центра Российской академии наук, ул. М. Гаджиева, 45, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия. E-mail: nalassus@mail.ru

³Дагестанский государственный университет, ул. М. Гаджиева, 43а, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия

⁴Ургенчский государственный университет, ул. Х. Алимджана, 14, Ургенч 220100 Узбекистан. E-mail: bekchanov_x@mail.ru

⁵Ургенчский государственный педагогический институт, ул. Гурлан, 1, Ургенч 220100 Узбекистан

Резюме. Подведены итоги экспедиций 2021–2023 годов по изучению жуков-чернотелок (Coleoptera: Tenebrionidae) в Западном Узбекистане (Хорезмская область, Республика Каракалпакстан). Всего собрано 79 видов чернотелок, из которых 4 таксона – новые для науки: *Diaphanidus mamuni* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, *Diaphanidus crassiantennatus* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, *Zophosis scabriuscula karakalpakensis* Nabozhenko et N. Bekchanov, **subsp. n.** и *Penthicinus amudariensis* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.** *Diaclina testudinea* (Piller et Mitterpacher, 1783) и *Leichenium pictum* (Fabricius, 1801) впервые указаны для фауны Средней Азии. *Ammozyoides hauseri* (Reitter, 1894), *Argyrophana caspia* Semenov, 1910 и *Blaps hiemalis* Semenov et Bogatchev, 1940 – новые для фауны Узбекистана, а *Philhammus* sp. – первый представитель рода в стране. В Западном Узбекистане впервые обнаружено 2 вида: *Arthrodisia planosternum* Reitter, 1915 (был известен только из Кумкургана на юго-востоке Узбекистана) и *Dengitha crystallina* Semenov, 1896 (был ранее собран в Термезе). Новыми для фауны плато Устюрт являются следующие виды: *Cyphogenia (Lechriomus) limbata* (Fischer von Waldheim, 1820), *Diesia sexdentata sexdentata* Fischer von Waldheim, 1820, *Alcinoeta helopioides spectabilis* (Kraatz, 1882), *Dengitha crystallina*, *Bradyus pygmaeus* (Fischer von Waldheim, 1821). Род *Gnathosia* Fischer von Waldheim, 1821 перенесен из трибы Tentyriini в Edrotini на основании строения половых протоков самки, головы и формы тела обоих полов. Уточнены и дополнены данные по распространению многих видов, некорректно указанные в последнем издании каталога жесткокрылых Палеарктики и в других источниках. Представлены краткие сведения по бионике собранных видов.

Ключевые слова: фауна, новые таксоны, Tenebrionidae, Хорезмская область, Каракалпакстан, Узбекистан.

Introduction

Darkling beetles of Uzbekistan are well studied at first sight. Multiple expeditions since the middle of 19th century contributed to the massive collection of beetles, most of which were described by Russian and Soviet scientists and accumulated in Russian and Uzbek depositories. Unfortunately, there are no generalizing taxonomic works and keys for the tenebrionid beetles of this vast and diverse country. Only the key to darkling beetles of neighboring Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985] can be partially used to identify Tenebrionidae at least for plains of western and southern Uzbekistan.

Egorov and Rakhimov [2015] published important faunistic additions to the fauna of southern and central Uzbekistan and listed most of the bibliographic sources containing information about Tenebrionidae of this country. Some additional recently published papers contain data on the genera *Podhomala* Solier, 1836 [Chigray, 2019], *Psammocryptus* Kraatz, 1865 [Nabozhenko et al., 2022a] and *Microdera* Eschscholtz, 1831 [Nabozhenko, Kalashian, 2022] from Uzbekistan. Chigray and Ivanov [2020] also published brief information about general distribution of many species of *Blaps* Fabricius, 1775 and added little fragments of the material from Uzbekistan.

In the 19th and early 20th centuries, information about darkling beetles of the Lower Amudarya region was very sporadic, and distinct localities for species were not indicated. Khiva (now Khorezm Region, Uzbekistan) was the only place more or less visited by naturalists. Old collections of darkling beetles from this locality are deposited at the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St Petersburg, Russia). Perhaps the first work that lists clear localities for tenebrionid beetles of the tribe Opatrini in the Lower Amudarya and the Aral Sea regions is the book of Reichardt [1936]. Some data on distribution of Tenebrionidae in the western Ustyurt and South Kazakhstan with adjacent territories were published by Skopin [1964, 1968]. He also added important faunistic and taxonomic data on Belopini, Blaptini, Tentyriini and Pimeliini of western Uzbekistan in different systematic revisions [Skopin, 1961a, b, 1966, 1970, 1973, 1974]. Important revisions on Asian Tentyriini and Erodiini were published by Kaszab [1959, 1966, 1979], but localities and distribution of Uzbek species were often erroneously attributed to Kazakhstan or Uzbekistan, or Uzbekistan was erroneously listed for some taxa. Interesting additions to the fauna and bionomics of tenebrionid beetles of the southern Ustyurt (within the borders of Turkmenistan) were published by Mitroshina [1986, 1988, 1990, 1994]. Egorov [2012] compiled the check-list of Platyscelidini of Uzbekistan. Medvedev [1973] described one species of *Apsheronellus* Bogatchev, 1967 from Khiva District.

The most comprehensive information about Tenebrionidae of south-western Kyzylkum was published by Davletshina and coauthors [Davletshina, 1967; Davletshina et al., 1979]. She presented data about species composition of darkling beetles, their geographic and landscape-ecological distribution. Her research was limited to the vicinity of the Kyzylkum experimental

station in Kuldzhuktau mountains in Bukhara Region and the foothills of Nuratau Ridge in Samarkand Region. Many species of Tenebrionidae from these regions are distributed in the western Kyzylkum and can be found on sands of the right bank of Amudarya. Unfortunately, the material of Davletshina was not fully verified by taxonomists from the central institutes of the USSR (only some species were determined by famous entomologist A.V. Bogatchev), so we do not have confidence in the correctness of the species identification. For example, five specimens deposited in the Institute of Zoology (Tashkent, Uzbekistan) and identified by Davletshina as *Gnathosia pseudanemia* Reitter, 1915 (now in the genus *Neognathosia* Kaszab, 1959, Tentyriini) in fact belong to three species: *Microplatyscelis seriepunctata* (Reitter, 1890) (Platyscelidini), *Gnathosia schrenkii* (Gebler, 1844) and *Neognathosia pseudanemia*.

B.P. Pirnazarov made the greatest contribution to the study of darkling beetles in the Amudarya delta, Ustyurt Plateau, and western part of Kyzylkum desert. He collected material in Karakalpakstan from 1968 to 1975. His most important paper includes 51 species from this region [Pirnazarov, 1970], three additional new species were described based on his material and beetles collected by G.S. Medvedev [Medvedev, Pirnazarov, 1972; Medvedev, 1982; Medvedev, Nepesova, 1986]. Later, Pirnazarov [1972, 1975] indicated more than 120 tenebrionid species from Karakalpak parts of Kyzylkum desert, the Ustyurt Plateau and the Amudarya delta without details and species lists. In his PhD abstract Pirnazarov [1973] listed 126 species for Karakalpakstan and adjacent territories of Kazakhstan and Turkmenistan. Unlike Davletshina, Pirnazarov's materials were verified by Prof. G.S. Medvedev, the world's leading tenebrionid beetle specialist, and they are deposited now at the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (St Petersburg, Russia). However, some species were erroneously identified by G.S. Medvedev (species and even genera of Erodiini, some species of *Microdera*).

In our paper we present new data on Tenebrionidae of the Lower Amudarya region and the eastern Ustyurt with information on geographic and landscape-ecological distribution. Two species are possibly new to science and will be analyzed in special taxonomic revisions.

Material and methods

Beetles were collected in August 2021, April and June 2022, and April – July 2023 in Khorezm Region (the city of Urgench, Xonqa, Khiva, Yangiariq and Hazorasp districts) and the Republic of Karakalpakstan (Turtkul, Ellikala, Beruni, Amudarya, Moynaq and Kungrad districts), Uzbekistan (Fig. 1). The studies covered a variety of landscapes: sands in Karakum, Kyzylkum deserts and the Ustyurt Plateau, tugai forests and river sands and meadows, stony and rocky wastelands of Sulton Uvays and Karatau mountains, halophytic landscapes with black saxaul, saline sands and solonchaks in the Amudarya delta and former coast of the Aral Sea, clay plain with sagebrush on the Ustyurt Plateau (Figs 2–23).

We used various methods: manual collection of insects at night and by day, sifters for sands and forest leaf,

window traps in tugai forests, shaking branches with a Japanese umbrella trap, light trap Naturaliste 150 with UV lamp Camelion 26W).

An additional material was studied from the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (ZIN, St Petersburg, Russia) and Institute of Zoology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (IZUZ, Tashkent, Uzbekistan). The material is deposited in ZIN, IZUZ, partly in private collections of Norbek Bekchanov (PCNB, Xonqa, Khorezm Region, Uzbekistan) and Maxim Nabozhenko (PCMN, Rostov-on-Don, Russia).

Beetles were studied using binocular microscopes Micromed MC-4 Zoom Led and Micromed MC-5 Zoom Led. Female genital tubes were photographed using a digital camera ToupCam and the program Toup View ver. 4.7.14088.20190307. Beetle photographs were taken with a Canon EOS 5D Mark IV Body, Canon MP-E65MM F2.8 Macro lens and Canon Macro Twin Lite MT-26X-RT flash bulb, and stacking was done using Stack-shot 3X with enlarged macro rails s/n 3734; the photosystem is installed on a Kaiser Copy Stand RS 1 reproduction machine. Images were stacked in Helicon Focus 7.7.4 Pro.

Photographs on Figs 85, 88, 89, 100, 118 were taken by Ivan Chigray (ZIN). The photograph of *Blaps hiemalis* was borrowed from the website "Beetles (Coleoptera) and Coleopterologists" (<https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/BLAPSHIEM.htm>).

Photographs of landscapes and beetles in nature were taken by S.V. Nabozhenko (Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russia) using iPhone SE 2020.

We use the order of subfamilies, tribes and subtribes according to Bouchard et al. [2021]. Genera and species within tribes/subtribes are given in alphabetical order. Bionomics is not given for species, which were found by dry specimens or if it is partly given by literature data.

Images of beetles and their structures are not scaled.

Subfamily Pimeliinae Latreille, 1802

Tribe Adesmiini Lacordaire, 1859

Adesmia (Oteroscelis) gebleri Gebler, 1844

(Figs 24, 25)

Material. 1♀, dry (PCMN), Karakalpakstan, Beruni District, Sul-ton Uvays Mts., 42°02'19"N / 60°39'26"E, 230 m, 15.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 2♀, dry (PCMN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°18'10"N / 60°27'03"E, Tamarix habitat, 19.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 1♂, dry (PCMN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°18'10"N / 60°27'03"E, Tamarix habitat, 19.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 1♂, dry (PCMN), Karakalpakstan, Kungrad District, NE Kungrad, 43°06'10"N / 59°01'39"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1♀, dry (PCMN), Karakalpakstan, Kungrad District, between Elabad and Kungrad, Ustyurt Plateau, clay desert, 43°05'08"N / 58°32'25"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 2 ex., dry (PCMN), Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1♀, dry (PCMN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. We collected only dry specimens. *Adesmia gebleri* was listed by many authors as autumn species

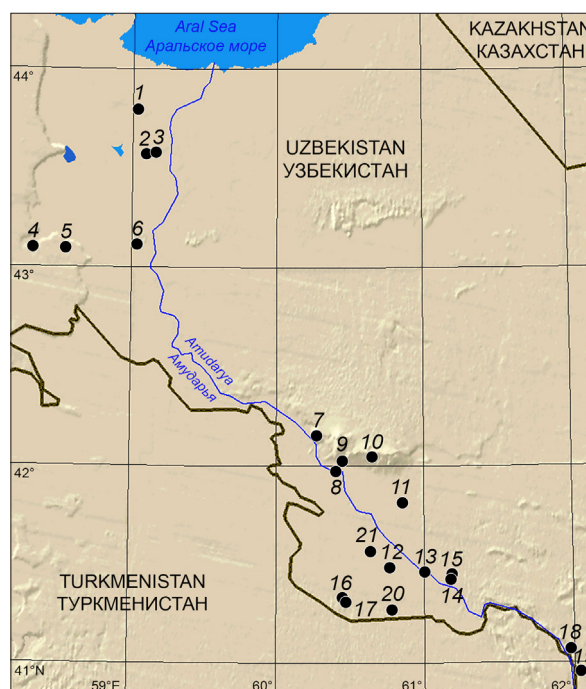


Fig. 1. Localities of beetle collection in western Uzbekistan.

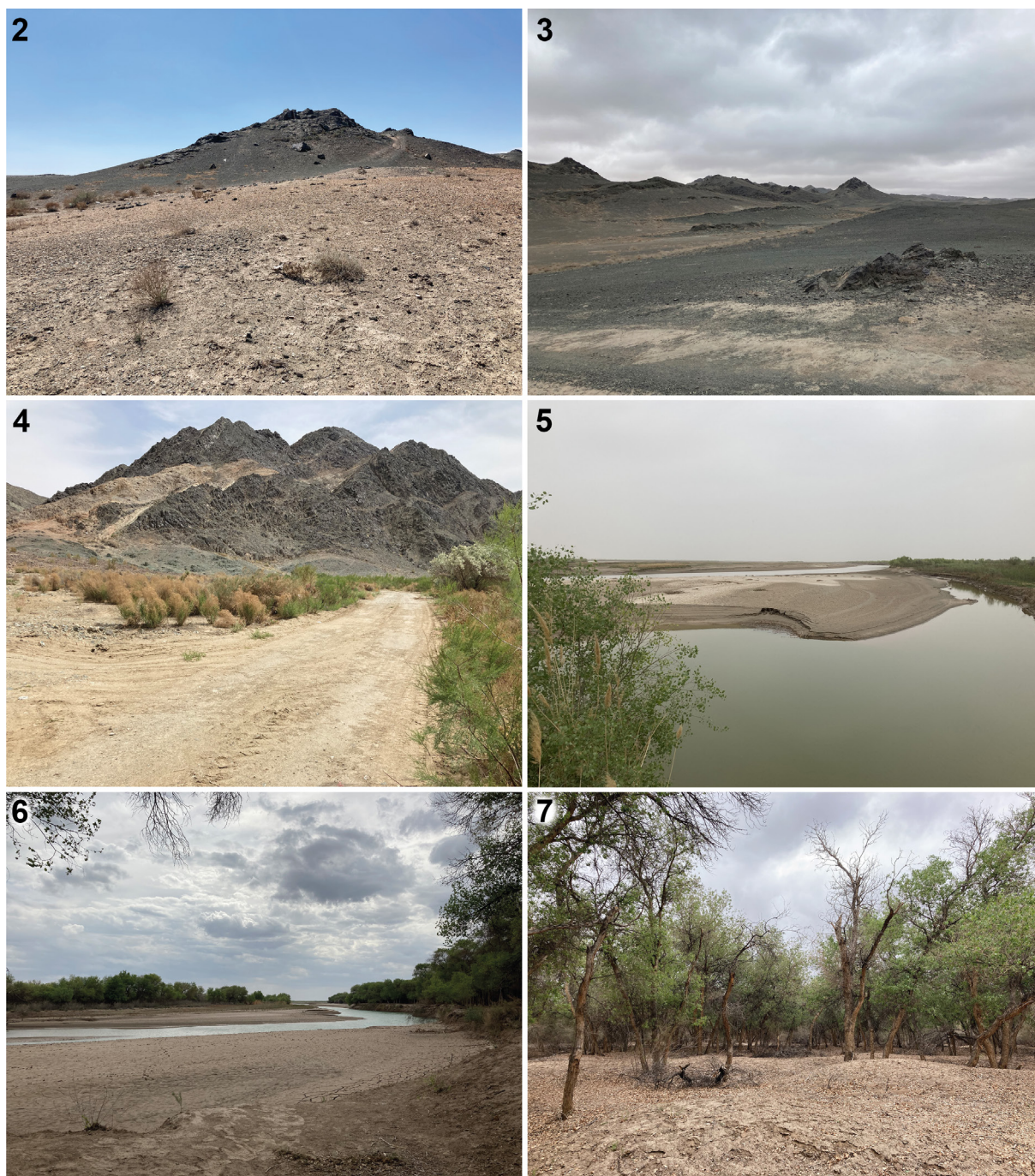
1 – Moynaq, 2 – Moynaq District, Kyzylzhar, 3 – Shege, 4 – Ustyurt, Elabad, 5 – Ustyurt, between Elabad and Kungrad, 6 – northeast of Kungrad, 7 – Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 8 – Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 9 – turning from the road to the Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 10 – Sul-ton Uvays Mts., 11 – Ellikala District, Kyzylkum desert, 12 – Xonqa, Sarapayan, 13 – Xonqa District, the Amudarya bank, 14 – northeast of Akaltyn, 15 – Miskin water distribution center, Kyzylkum desert, 16 – Khiva District, Karakum desert, sands with Haloxylon, 17 – the same, solonchak and sands with Tamarix, 18 – Hazorasp District, Kyzylkum desert, the first locality, 19 – the same area, the second locality, 20 – Yangiariq District, south of Yangiariq, Karakum desert, 21 – Urgench State University.

Рис. 1. Места сбора жуков в Западном Узбекистане.

1 – Муйнак, 2 – Муйнакский район, Кызылжар, 3 – Шере, 4 – Устырт, Элабад, 5 – Устырт, между Элабадом и Кунградом, 6 – северо-восточнее Кунграда, 7 – святыня Шейх Джаалил, 8 – Нижне-Амударьинский государственный биосферный резерват, 9 – поворот на Нижне-Амударьинский государственный биосферный резерват, 10 – горы Султан Увайс, 11 – Элликалинский район, Кызылкум, 12 – Ханка, Сарапаян, 13 – Ханкинский район, берег Амударьи, 14 – северо-восточнее Акалтына, 15 – Мискинский водораспределительный центр, Кызылкум, 16 – Хивинский район, Каракум, пески с саксаулом, 17 – то же, солончаки и пески с тамариксом, 18 – Хазараспский район, Кызылкум, первое местонахождение, 19 – тот же район, второе местонахождение, 20 – Янгиарыкский район, южнее Янгиарыка, Каракум, 21 – Ургенчский государственный университет.

[Pirnazarov, 1970; Kuznetsov, 1970, 1971; Nepesova, 1980; Kaplin, 2019 etc.]. Mitroshina [1988] indicated that this species also rarely occurs in spring in the southern Ustyurt. Dry beetles were found in western Uzbekistan on different types of landscapes from fixed sands to clays and stony biotopes.

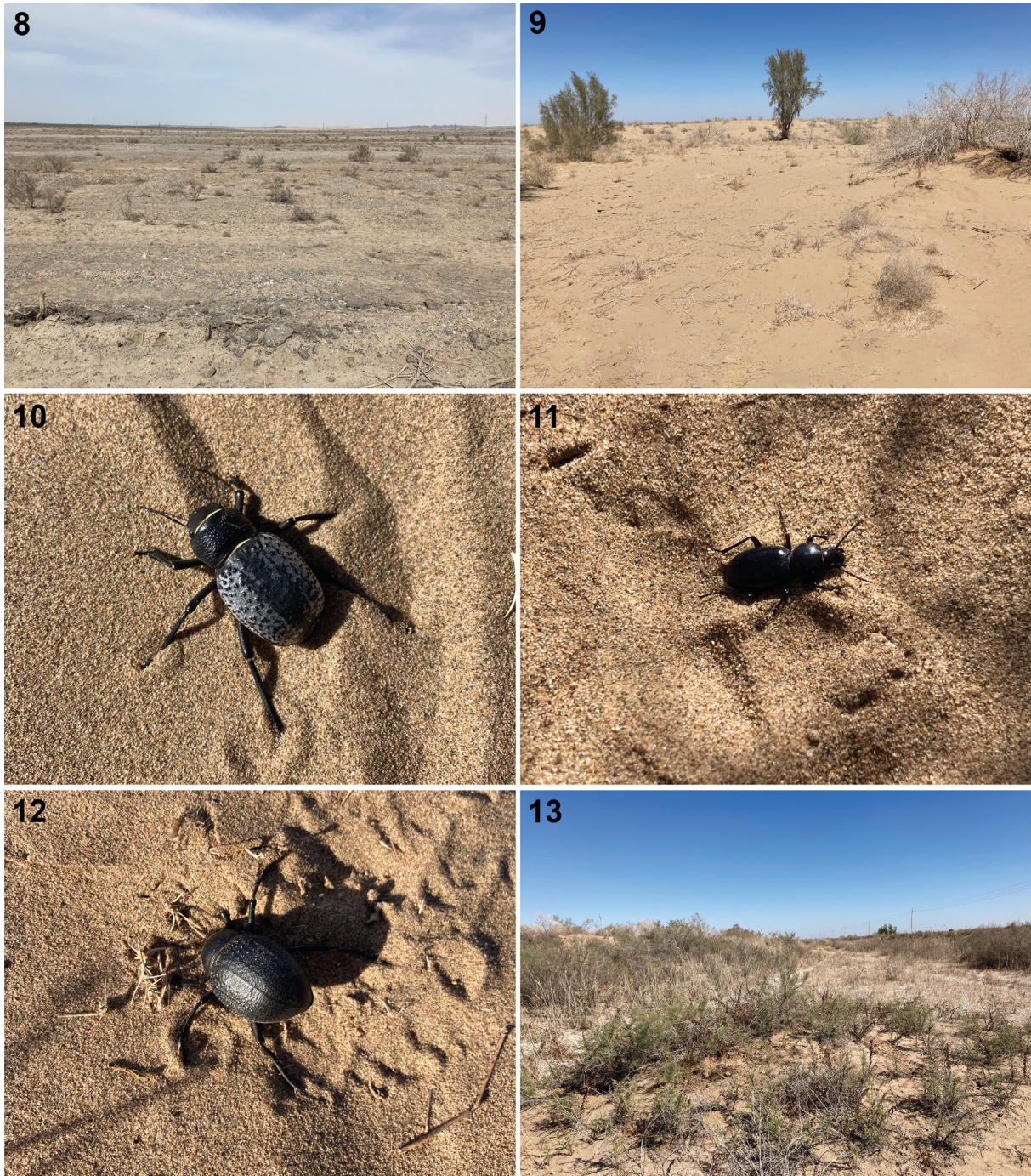
Distribution. Kazakhstan from the Caspian Sea to the Ili River [Skopin, 1964], Uzbekistan, Turkmenistan, Tadjikistan [Pirnazarov, 1970], Afghanistan [Iwan et al., 2020]. Uzbekistan was omitted in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera [Iwan et al., 2020] in the distribution of *A. gebleri*. Pirnazarov [1970] listed this species for Nukus, Khodzheyli, Chimbay, Takhtakopyr.



Figs 2–7. Habitats and localities (number in parentheses as on map) of darkling beetles in western Uzbekistan.
 2–3 – Sul-ton Uvays Mts. (10); 4 – mountains and halophytic biotopes near Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi (7); 5 – Xonqa District, the Amudarya bank with tugai forests and halophytic meadows (13); 6–7 – the Lower Amudarya State Biosphere Reserve (8), the river bank and tugai forest.

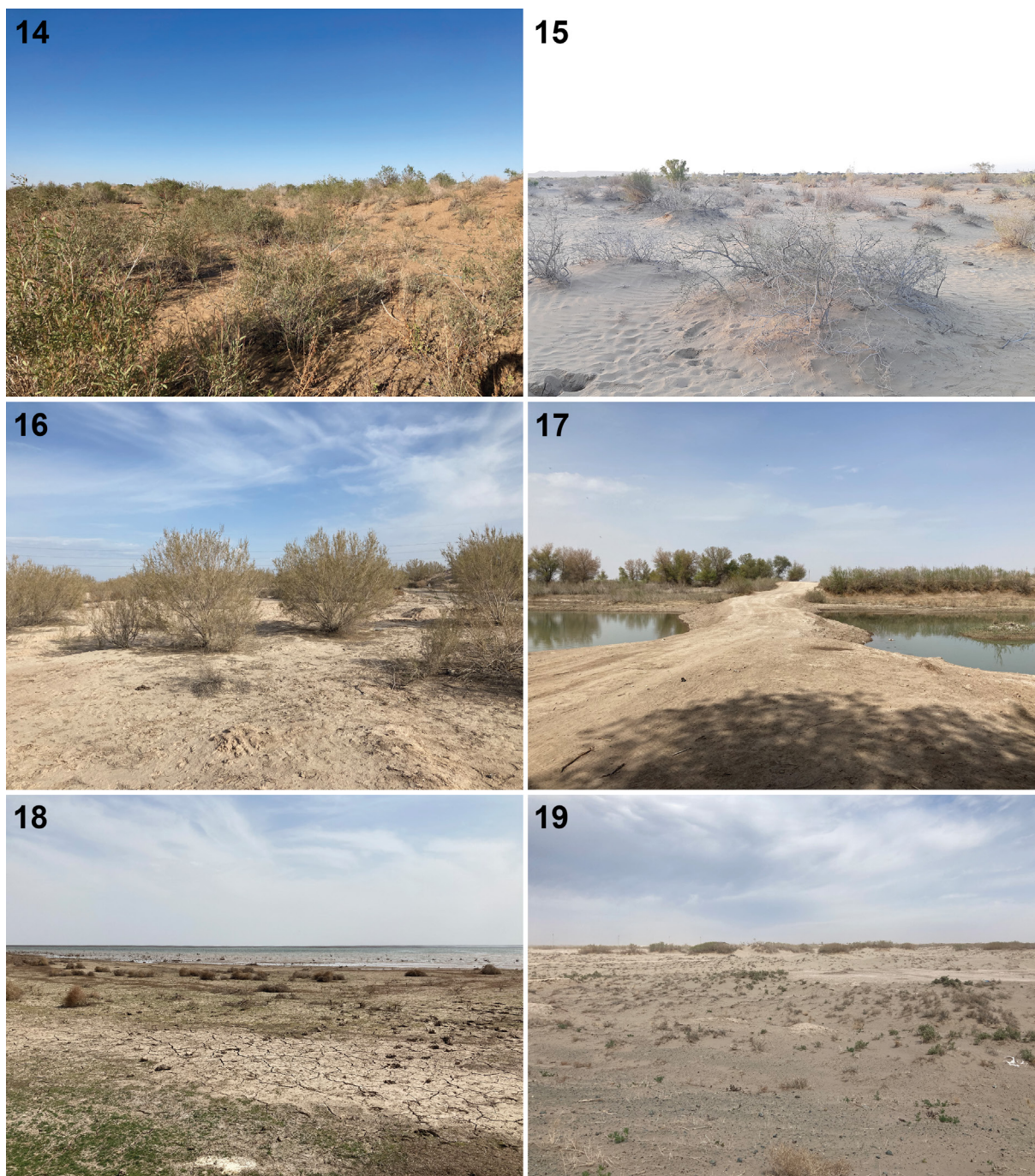
Рис. 2–7. Биотопы и местонахождения (число в скобках как на карте) чернотелок в Западном Узбекистане.

2–3 – горы Султан Уайс (10); 4 – горы и галофитные биотопы возле святыни Шейх Джалил (7); 5 – Ханкинский район, берег Амударьи с тугаями и галофитными лугами (13); 6–7 – Нижне-Амударьинский государственный биосферный резерват (8), берег реки и тугай.



Figs 8–13. Habitats, localities (number in parentheses as on map) and darkling beetles in nature, western Uzbekistan.
 8 – turning from the road to Lower Amudarya State Biosphere Reserve (9), rubble-clay desert with *Artemisia*; 9 – Khiva District, Karakum desert, sands with *Haloxylon* (16); 10 – the same locality, *Trigonoscelis nodosa*; 11 – the same locality, *Microdera minax*; 12 – the same locality, *Pisterotarsa gigantea*; 13 – Khiva District, Karakum desert, solonchak and sands with *Tamarix* (17).

Рис. 8–13. Биотопы, местонахождения (число в скобках как на карте) и жуки-чернотелки в природе, Западный Узбекистан.
 8 – поворот с трассы на Нижне-Амударьинский государственный биосферный резерват (9), щебнисто-глинистая пустыня с *Artemisia*; 9 – Хивинский район, Каракум, пески с саксаулом (16); 10 – там же, *Trigonoscelis nodosa*; 11 – там же, *Microdera minax*; 12 – там же, *Pisterotarsa gigantea*; 13 – Хивинский район, Каракум, солончак и пески с *Tamarix* (17).

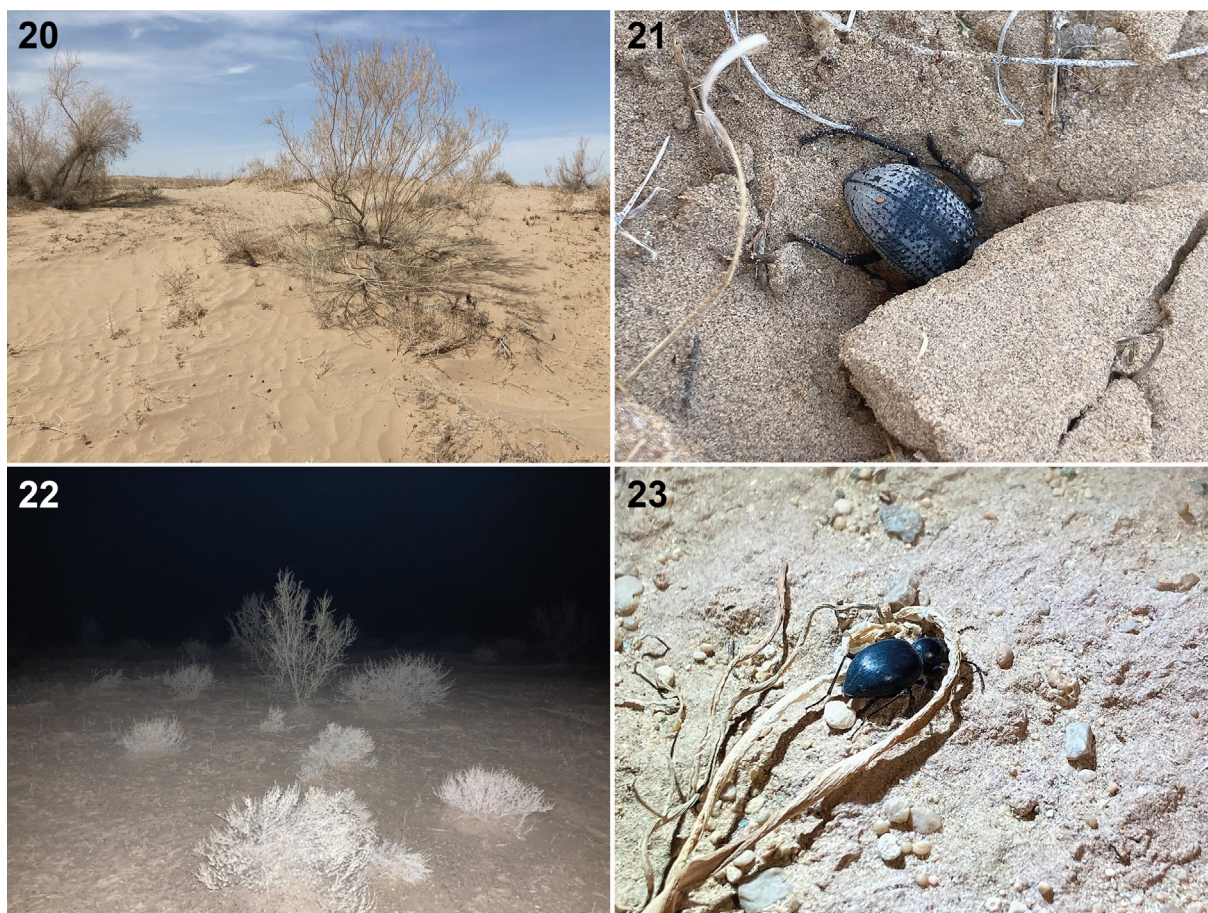


Figs 14–19. Habitats and localities (number in parentheses as on map) of darkling beetles in western Uzbekistan.

14 – Turtkul District, northeast of Akaltyn, sandy ridges with young *Populus* (Turanga) (14); 15 – Hazorasp District, sands in Kyzylkum desert (18); 16 – northeast of Kungrad, black saxaul on sandy loam (6); 17 – Moynaq District, Kyzylzhar, channel in the Amudarya River delta, tugai (2); 18 – the same locality, solonchak with *Artemisia*, salty lake; 19 – Shege, eolic sandy ridges with *Tamarix* (3).

Рис. 14–19. Биотопы и местонахождения (число в скобках как на карте) чернотелок в Западном Узбекистане.

14 – Турткульский район, северо-восточнее Акалтына, песчаные гряды с молодыми турангами (14); 15 – Хазараспский район, пески в Кызылкуме (18); 16 – северо-восточнее Кунграда, черносаксаульник на супесях (6); 17 – Муйнакский район, Кызылжар, канал в дельте Амударьи с тугаями (2); 18 – там же, солончак с *Artemisia*, соленое озеро; 19 – Шеге, эоловые песчаные гряды с *Tamarix* (3).



Figs 20–23. Habitats, localities (number in parentheses as on map) and darkling beetles in nature, western Uzbekistan.

20 – Ustyurt, Elabad, sandy desert with *Haloxylon* (4); 21 – the same locality, *Trigonoscelis muricata*; 22 – Ustyurt, between Elabad and Kungrad, clay desert with *Artemisia* and *Tamarix* (5), night photography; 23 – the same locality, *Colposcelis* sp., night photography.

Рис. 20–23. Биотопы и местонахождения (число в скобках как на карте) и жуки-чернотелки в природе, Западный Узбекистан.

20 – Устырт, Элабад, песчаная пустыня с саксаулом (4); 21 – там же, *Trigonoscelis muricata*; 22 – Устырт, между Элабадом и Кунградом, глинистая пустыня с *Artemisia* и *Tamarix* (5), ночная съемка; 23 – там же, *Colposcelis* sp., ночная съемка.

Adesmia (s. str.) *karelini karelini*

Fischer von Waldheim, 1835

(Figs 26, 27)

Material. 1♀, dry (PCMN), 1♂, dry (PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschano, D.A. Yavkachev).

Bionomics. *Adesmia karelini* was specified as spring species by Nepesova [1980], but Skopin [1964] characterizes the species as autumn. Mitroshina [1988] also collected *A. karelini* during three years only in autumn in the southern Ustyurt. We did not find alive specimens in April.

Distribution. Iwan et al. [2020] erroneously listed this species for Azerbaijan and China, and they provisionally mentioned Uzbekistan. In fact, this subspecies was known until recently from Mangyshlak Plateau in Kazakhstan [Skopin, 1964], western Turkmenistan, including the southern Ustyurt [Nepesova, 1980; Medvedev, Nepesova, 1985, 1989; Mitroshina, 1988], and northern Iran [Medvedev, Nepesova, 1989; Grimm, 2015]. Our specimens are the first confirmed record in Uzbekistan.

Adesmia (s. str.) *lehmanni* Ménériés, 1849

(Figs 28, 29)

Material. 1♂, 1♀ (PCMN), 2 ex. (PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, NE of Kungrad, 43°06'10"N / 59°01'39"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschano, D.A. Yavkachev).

Distribution. The species occurs sporadically in Kazakhstan (Syrdarya valley and neighboring territories of northern Kyzylkum and the Hungry Steppe) [Skopin, 1968]. It was recorded by Pirnazarov [1970] for the Amudarya delta in Uzbekistan (Kushkantau), and omitted from Uzbekistan in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera [Iwan et al., 2020].

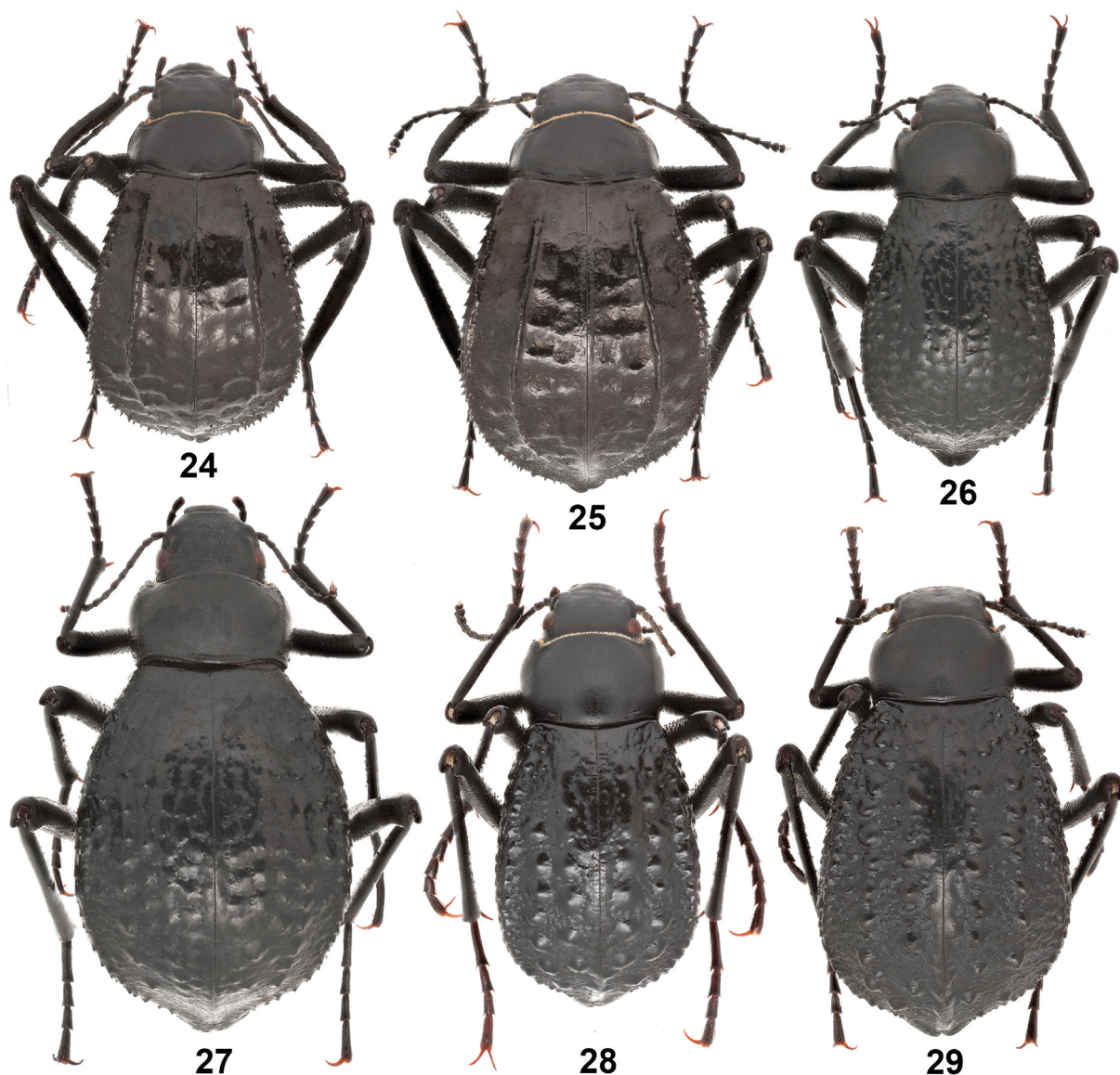
Tribe Akidini Billberg, 1820

Cyphogenia (s. str.) *gibba gibba*

(Fischer von Waldheim, 1820)

(Fig. 30)

Material. 6 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschano, D.A. Yavkachev); 4 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, between Elabad and Kungrad, Ustyurt Plateau, clay desert, 43°05'08"N / 58°32'25"E,



Figs 24–29. Tenebrionidae (Adesmiini) from western Uzbekistan, habitus.

24–25 – *Adesmia gebleri*: 24 – male, 25 – female; 26–27 – *A. karelini karelini*: 26 – male, 27 – female; 28–29 – *Adesmia lehmanni*: 28 – male, 29 – female.

Рис. 24–29. Жуки-чернотелки (Adesmiini) из Западного Узбекистана, габитус.

24–25 – *Adesmia gebleri*: 24 – самец, 25 – самка; 26–27 – *A. karelini karelini*: 26 – самец, 27 – самка; 28–29 – *Adesmia lehmanni*: 28 – самец, 29 – самка.

23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. Nocturnal species. It inhabits different landscapes with consolidated sands and sandy loams, clay and eolian sediments. The species occurs in deserts with *Artemisia*, *Tamarix*, *Calligonum*, *Haloxylon ammodendron*; it feeds on plants and animal detritus.

Distribution. Transcaucasia, southern Kazakhstan, Uzbekistan, Turkmenistan, Tajikistan, Afghanistan [Pirnazarov, 1970].

Cyphogenia (Lechriomus) limbata
(Fischer von Waldheim, 1820)
(Fig. 31)

Material. 1 ex., dry (PCMN), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023

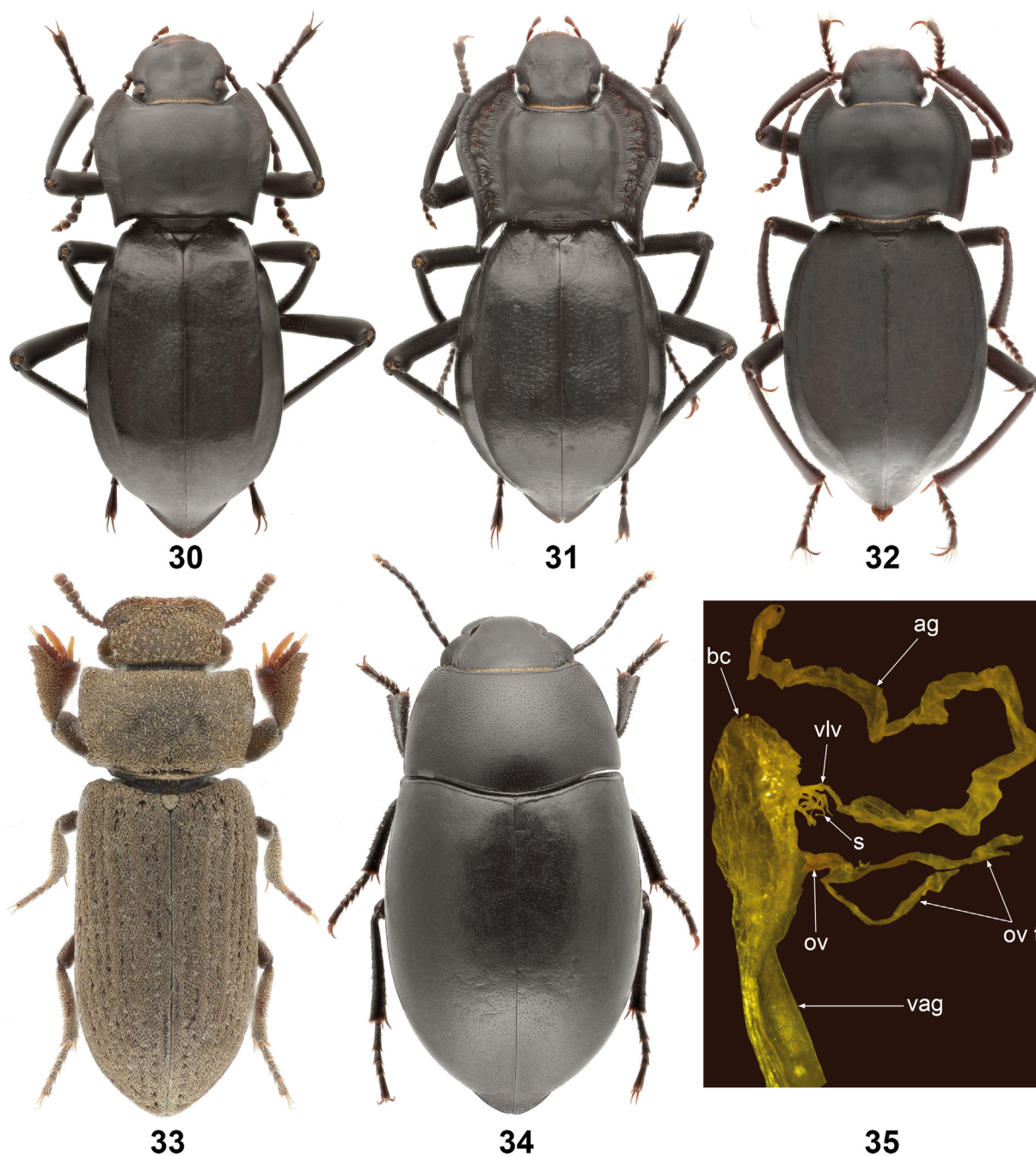
(M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Distribution. Southern Kazakhstan from Mangyshlak Plateau to the Ili River and Balkhash Lake, Karakum and Kyzylkum deserts [Skopin, 1964; Pirnazarov, 1970]. Pirnazarov [1970] listed this species for western Kyzylkum (Kulatau and Nukus). New record for the Ustyurt.

Sarothropus depressus (Zubkov, 1837)
(Fig. 32)

Material. 4 ex., dry (PCMN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, Haloxylon habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov).

Distribution. Sands of Karakum and Kyzylkum deserts [Skopin, 1968; Medvedev, Nepesova, 1985]. This species was recorded for Khorezm (Meshekli) and Bukhara regions [Pirnazarov, 1970].



Figs 30–35. Tenebrionidae from western Uzbekistan, habitus and details of structure.

30 – *Cyphogenia gibba gibba*; 31 – *Cyphogenia limbata*; 32 – *Sarothropus depressus*; 33 – *Cnemeplatia atropos atropos*; 34–35 – *Gnathosia schrenkii*: 34 – male habitus, 35 – female genital ducts. Abbreviations: ag – accessory gland of spermatheca, bc – bursa copulatrix, ov – oviduct, ov t – pair of oviduct tubes, s – spermatheca, vag – vagina, vlv – one-way valve between accessory gland and spermatheca.

Рис. 30–35. Жуки-чернотелки из Западного Узбекистана, габитус и детали строения.

30 – *Cyphogenia gibba gibba*; 31 – *Cyphogenia limbata*; 32 – *Sarothropus depressus*; 33 – *Cnemeplatia atropos atropos*; 34–35 – *Gnathosia schrenkii*: 34 – самец, габитус, 35 – половые протоки самки. Обозначения: ag – железа сперматеки, bc – копулятивная сумка, ov – яйцедов, ov t – пара каналов яйцедова, s – сперматека, vag – вагина, vlv – односторонний клапан между железой и сперматекой.

Tribe Cnemeplatiini Jacquelin du Val, 1861

Cnemeplatia atropos atropos A. Costa, 1847

(Fig. 33)

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 13.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko,

N.Kh. Bekchanov); 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, Haloxylon habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov).

Bionomics. This subspecies was collected at light on sand hill near the Amudarya and sifted under *Haloxylon persicum* Bunge in Karakum desert.

Distribution. The nominotypical subspecies is widespread in Southern Europe, the Middle East, Transcaucasia, Middle Asia, Iran and Afghanistan [Iwan et al., 2020]. It is known also from Southern Russia (Volgograd Region [Abdurakhmanov, Nabozhenko, 2011]; omitted in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera [Iwan et al., 2020]). The subspecies *C. atropos africana* Kaszab, 1938 is known from Iberian Peninsula and Maghreb [Iwan et al., 2020].

Philhammus (s. str.) sp.

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 13.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. Bekchanov).

Notes. This species, collected at light, differs from the similar pre-Caspian *Ph. zaitzevi* Medvedev, 1979. A more detailed comparative analysis, illustrations and description will be presented in a separate taxonomic review. The first record of the genus in Uzbekistan.

Tribe Edrotini Lacordaire, 1859

Gnathosia schrenkii (Gebler, 1844)

(Figs 34, 35)

Material. 4♂, 2♀ (ZIN, PCNB), Urgench, Urgench State University, garden, 41°33'14.9"N / 60°36'19.3"E, 25.05.2023 (N.Kh. Bekchanov); 11♂, 6♀, 2 dry ex. (PCNB), the same locality, 5–10.07.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. The species was collected on clay soils in the university garden; diurnal activity.

Notes. Doyen [1993] transferred only one Palaearctic genus *Ascelosodis* L. Redtenbacher, 1868 to the tribe Edrotini (originally he transferred it to Eurymetopini, the junior synonym of Edrotini according to Bouchard et al. [2021]) based on the structure of female genital ducts. He also noted that "it seems likely that some other eastern Asian genera of Tentyriini may also be Eurymetopini" [Doyen, 1993: 500]. The genital ducts of Edrotini are characterized by the presence of spermatheca with multiple separated branches (small ducts) at the base, one-way valve between spermatheca, terminal long and wide accessory gland and bursa copulatrix (Fig. 35), while Tentyriini have not spermatheca, only bursa copulatrix and accessory gland [Chigray, Abakumov, 2019]. Doyen [1993] erroneously interpreted this bursa as spermatheca, but in fact, this structure presents only a protruding part of the vagina which has not any clear boundaries or sclerotization. The female genital ducts in *Gnathosia* Fischer von Waldheim, 1821 are very similar to those in *Ascelosodis*, which also has short multibranching spermatheca and one-way valve, but bursa copulatrix is not expressed [Doyen, 1993: fig. 188]. In addition, the oval body shape without constriction between pro- and pterothorax, as well as wrinkles on dorsal surface of the head near eyes, are also not characteristic features for wingless Tentyriini, but typical features for Edrotini (Fig. 34). Thus, we transfer the genus *Gnathosia* from the tribe Tentyriini to the tribe Edrotini.

Tribe Erodiini Billberg, 1820

Ammozoides hauseri (Reitter, 1894)

(Fig. 36)

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. The specimen was collected in non-fixed sands.

Distribution. Uzbekistan (new record for the country; Karakum desert), Turkmenistan (southeastern Karakum [Kaszab, 1979; Medvedev, Nepesova, 1985]).

Arthrodisia planosternum Reitter, 1915

(Fig. 37)

Material. 1 ex. (ZIN), Karakalpakstan, Beruni District, Sulton Uvays Mts., 42°02'19"N / 60°39'26"E, 230 m, 15.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 6 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1 ex. (PCMN), Karakalpakstan, Beruni District, turning from the road to Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 42°01'27"N / 60°26'34"E, 24–25.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov).

Bionomics. This species was found in clay-stony and clay deserts with *Artemisia* and *Tamarix*; nocturnal species.

Distribution. This species was known only from southeastern Uzbekistan (type locality: Kumkurgan) [Kaszab, 1959]. New for western Uzbekistan.

Diaphanidus mamuni

Nabozhenko et N. Bekchanov, sp. n.

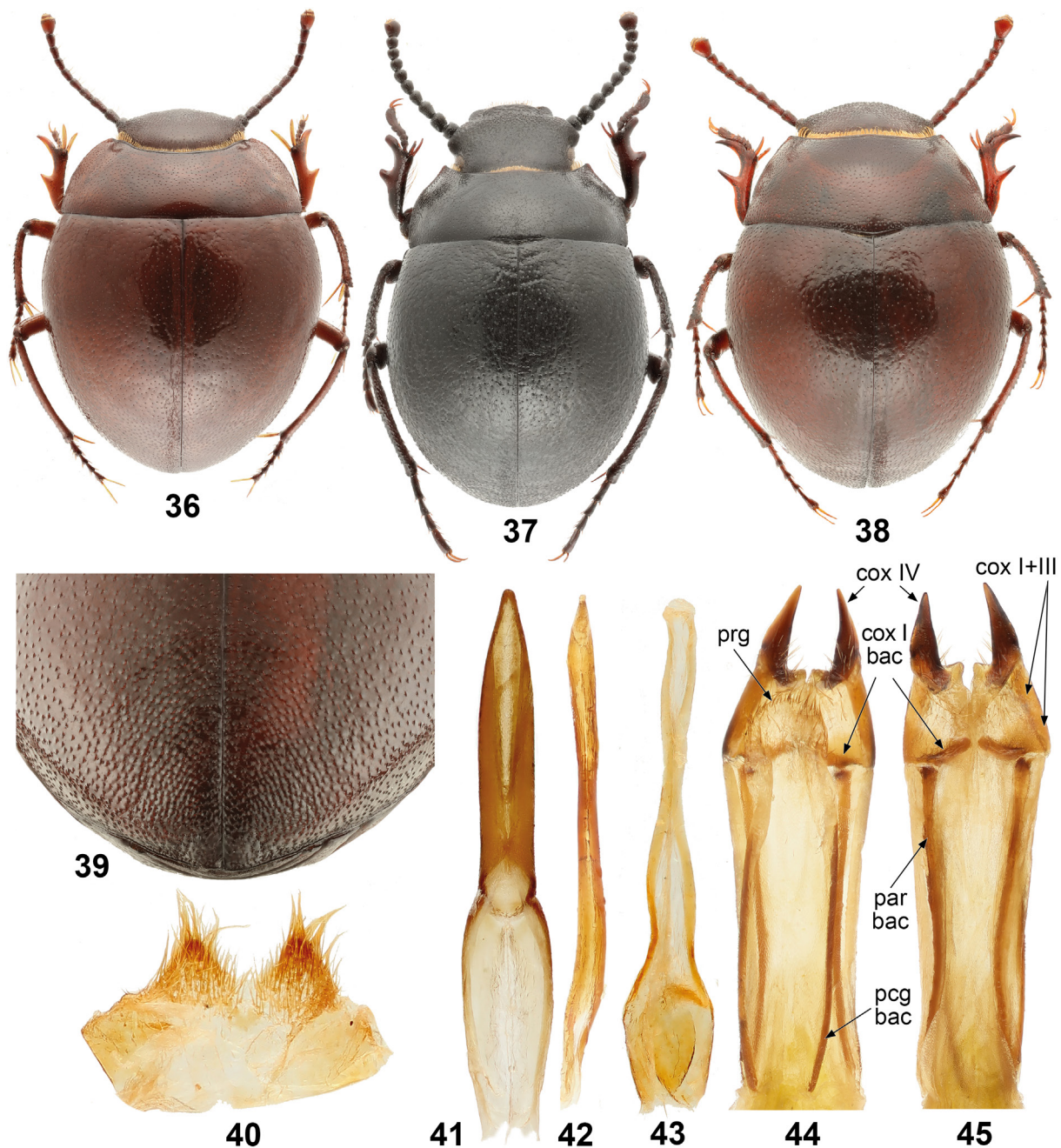
(Figs 38–48)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): Uzbekistan, Karakalpakstan, Turtkul District, NE of Akaltyn, 41°25'42"N / 61°10'47"E, turanga on sands, 20.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov). Paratypes: 6♂, 7♀ (ZIN, PCMN, PCNB), the same data as in the holotype.

Description. Body almost spherical, 1.34–1.37 times as long as wide, weakly shiny, from red-brown to dark-brown. Body length 6–8 mm, width 4.5–5.8 mm. Anterior margin of epistoma widely emarginated, lateral margin of head with deep rectangular excision between epistoma and gena. Lateral margin of genae angle-shaped apically and basally, but straight between these angles. Frons smooth, without puncturation or granulation near vertex, with very coarse and dense granulation on other surface. Antennae thin, reaching base of pronotum when directed backward, sparsely and finely punctured; antennomeres 1–6 or 1–9 with long sparse erected setae; antennomere 2 elongate, with almost the same shape as 3rd one; antennomere 9 longitudinal; antennomere 10 triangle, apical margin generally weakly rounded, with rounded middle and straight sides; lateral margins straight or inner lateral margin very weakly rounded (Figs 46–48).

Pronotum strongly transverse, widest at base, 2.23–2.5 times as wide as long. Lateral margins evenly weakly rounded, but sometimes almost straight, evenly converge from base to anterior margin. Anterior margin widely weakly emarginated, anterior angles not strongly projected, narrowly rounded at apex. Base weakly widely emarginated on sides and shortly rounded at middle. Posterior angles right, rarely weakly acute, narrowly rounded at apex. Anterior margin completely finely beaded, other margins unbeaded. Puncturation in the middle of disc sparse and fine (interpuncture distance 3–4 times as long as puncture diameter), on sides denser (interpuncture distance near 2 times as long as puncture diameter); punctures weakly rasp-like or simple (one specimen). Prothoracic hypomera not concave, glabrous. Prosternum with coarse and dense rugose puncturation, long sparse erected hairs near anterior margin and sparse recumbent pubescence on the rest surface. Prosternal process flat, with subparallel or expanding to apex lateral margins.

Elytra weakly transverse 1.07–1.1 times as wide as long, narrowed to apex. Carina between elytra and epipleura full. Disc with simple fine and sparse punctures (interpuncture distance



Figs 36–45. Tenebrionidae (Erodiini) from western Uzbekistan, habitus and details of structure.

36 – *Ammozyoides hauseri*, habitus; 37 – *Arthrodosis planosternum*, habitus; 38–45 – *Diaphanidus mamuni* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**: 38 – habitus, 39 – apex of female elytra, 40 – male inner sternite VIII, 41 – tegmen, ventrally, 42 – median lobe of aedeagus (penis), 43 – spiculum gastrale, 44 – ovipositor, dorsally, 45 – same, ventrally. Abbreviations: cox I–IV – lobes of coxite, cox I bac – baculi of coxite lobe I, par bac – paraproct baculi, pcg – proctiger, pcg bac – proctiger baculi.

Figs 36–45. Жуки-чернотелки (Erodiini) из Западного Узбекистана, габитус и детали строения.

36 – *Ammozyoides hauseri*, габитус; 37 – *Arthrodosis planosternum*, габитус; 38–45 – *Diaphanidus mamuni* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**: 38 – габитус, 39 – вершина надкрылий, 40 – внутренний стернит VIII самца, 41 – тегмен вентрально, 42 – медиальная доля эдегуса (пенис), 43 – гастральная спикула, 44 – яйцеклад дорсально, 45 – то же, вентрально. Обозначения: cox I–IV – доли коксита, cox I bac – бакули I доли коксита, par bac – бакули парапрокта, pcg – проктигер, pcg bac – бакули проктигера.

5–6 times as long as puncture diameter) in middle, with sparse (but denser than in middle) rasp-like granulation on sides of the middle and with simple (not crescent) round denser granulation on lateral sides; apical part of elytra with very dense and coarse (granule diameter little longer than intergranule distance) granulation, granules not merged into wrinkles in both sexes (Fig. 39).

Mesoventrite widely weakly concave in male and flat in female, with coarse longitudinal wrinkles. Metaventrite together with first, second and partly third abdominal ventrites widely concave in male and flattened in female. Abdominal ventrites shiny, with sparse fine puncturation; ventrite 5 (sometimes 4 and 5) with dull transverse fine and dense rugosity.

Profemora with dense very long erected hairs on inner side, mesofemora with sparse subrecumbent hairs, and metafemora glabrous. Protibiae with two long teeth, with apical tooth reaching middle of protarsomere 5. Metatarsomere 1 slightly shorter than metatarsomeres 2 and 3 together, subequal to length of metatarsomere 4.

Male genitalia (Figs 40–43). Inner sternite VIII with acute apices (Fig. 40). Spiculum gastrale without common stem (Fig. 43). Apical piece of tegmen parallel, not widened at base, much narrower than basal piece; apex of apical piece narrowly rounded (Fig. 41). Median lobe of aedeagus thin, with ball-like apex or acute (Fig. 42).

Ovipositor (Figs 44, 45). Paraproct long, with slightly bent baculi. Proctiger also long, with clear long baculy and widely rounded apex. Coxites I–III merged. Baculi of coxite I transverse, widened at apex. Coxite IV transformed to strongly sclerotized, elongate and acute blades with long dense setae at base.

Diagnosis. The new species is similar to *D. crassiantennatus* sp. n. (Figs 53–61) from western Uzbekistan and *D. globosus* Skopin, 1961 (Figs 62–69) from southern Uzbekistan and southwestern Tajikistan by the structure of weakly rounded apical margin of the antennomere 10, but differs from both species in the brown or red-brown body (black in both compared species). In addition, the new species differs from both species by the structure of antennomeres, especially the shape of the longer apical antennomere with straight lateral margins (Figs 46–48). *Diaphanidus globosus* also has straight lateral margins of the ultimate antennomere, but its apical margin evenly rounded (Fig. 49), while in *D. mamuni* sp. n. it straight or slightly emarginated on sides and shortly rounded in middle (dorsal view) (Figs 46, 47). *Diaphanidus mamuni* sp. n. additionally differs from *D. crassiantennatus* sp. n. by evenly rounded lateral margins of the pronotum (Fig. 38) (straight or weakly emarginated at basal half in the latter species (Fig. 53)) and the structure of thin antennomeres (thickened ones in compared species (Fig. 50)). The new species differs from *D. granulatus* Bogatchev, 1950 (central Kyzylkum) by the absence of crescent granules on sides of the pronotum. Other species of the nominotypical subgenus are different in the structure of strongly elongate apical antennomere (Figs 51, 52) with strongly rounded apex (lateral sides of apical margin are almost vertical) and bare prohypomera (sparsely covered by long hairs at least in *D. narynensis* Medvedev et Kaltaev, 1979 and *D. semenowi* Reitter, 1900).

Two well illustrated keys [Skopin, 1961a; Kaszab, 1979] allow easily distinguish other species of Middle Asian *Diaphanidus* Reitter, 1900. In this case we must inform that the character of sexual dimorphism using by Skopin and Kaszab can not be used in the diagnostics of *Diaphanidus* Reitter, 1900. Skopin [1961a] noted that females of *D. globosus* have granules at elytral apex merged to concentric wrinkles. This character is very variable (Figs 39, 54, 55, 64, 65). We checked three populations of *D. globosus* and found that only majority of females from Termez (type locality) have such sculpture. Females from the Tajik population have smooth callus-like elytral apex without wrinkles (Fig. 64). Females from Qashqadaryo Province of Uzbekistan have distinct not merged granules at elytral apex (Fig. 65). Two median

size females of *D. crassiantennatus* sp. n. have separate granules without wrinkles (Fig. 54), while one large female have granules merged in several concentric wrinkles along suture (Fig. 55). Females of *D. mamuni* sp. n. have simple separate dense granules (Fig. 39). At the same time, the most important character of the structure of antennae remains unchanged in all specimens of each mentioned species.

Bionomics. Nocturnal species. We collected many specimens near the Kyzylkum desert in the turanga bush woodland on loose sands (Fig. 14).

Etymology. The new species is named in honour of the great early medieval educator khwarazmshah Abul-Abbas Mamun ibn Mamun, who founded the first scientific center in ancient Khorezm (11th century).

Notes. Several specimens recorded by Pirnazarov [1970, 1973] as *Diaphanidus volganus* Semenov et Bogatchev, 1940 (junior synonym of *D. ferrugineus* (Fischer von Waldheim, 1821)) are misidentified and can belong to *Diaphanidus mamuni* sp. n., *D. crassiantennatus* sp. n., and *Arthrodisia planosternum* Reitter, 1915 (at least his specimen from Sulton Uvays Mts.). We didn't find this material in ZIN.

Diaphanidus crassiantennatus
Nabozhenko et N. Bekchanov, sp. n.
(Figs 50, 53–61)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): Uzbekistan, Karakalpakstan, Kungrad District, between Elabad and Kungrad, Ustyurt Plateau, clay desert, 43°05'08"N / 58°32'25"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschonov, D.A. Yavkachev). Paratypes: 2♂, 3♀ (3 ex. in ZIN, 1 ex. in PCMN, 1 ex. in PCNB), the same data as in the holotype; 2♀ (ZIN): Uzbekistan, Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 1.06.2022 (N.Kh. Bekchanov).

Description. Body almost spherical, 1.32–1.35 times as long as wide, dull or very weakly shiny, black, legs dark-brown. Body length 5–10 mm, width 4.2–6.5 mm. Anterior margin of epistoma widely emarginated, lateral margin of head with deep rectangular excision between epistoma and gena. Lateral margin of genae angle-shaped apically and basally, but straight between these angles. Frons smooth, without puncturation or granulation near vertex, with very coarse and dense granulation on other surface. Antennae thick, reaching base of pronotum when directed backward, sparsely and coarsely punctured; antennomeres 1–6 with long sparse erected setae; antennomere 2 widened, barrel-shaped, much wider and shorter than antennomere 3, antennomere 9 transverse; antennomere 10 short, oviform, apical margin generally weakly rounded, lateral margins slightly rounded (Fig. 50).

Pronotum strongly transverse, widest at base, 3 times as wide as long. Lateral margins straight or even weakly emarginated in basal half, weakly converge from base to middle and after middle sharply and strongly converge to anterior margin. Anterior margin widely weakly emarginated, anterior angles not strongly projected, narrowly rounded at apex. Base almost straight. Posterior angles right, narrowly rounded at apex. Anterior margin finely beaded, other margins unbeaded. Puncturation in the middle of disc sparse and fine (interpuncture distance 3–4 times as long as puncture diameter), on lateral sides denser (interpuncture distance near 2 times as long as puncture diameter); punctures weakly rasp-like. Prothoracic hypomera not concave, glabrous.

Prosternum with coarse and dense rugose puncturation, long sparse erected hairs near anterior margin and sparse recumbent pubescence on the rest surface. Prosternal process flat, with subparallel or expanding to apex lateral margins.



Figs 46–52. *Diaphanidus* spp., antennae.

46–48 – *D. mamuni* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**: 46 – dorsally (without antennomere 1), 47 – dorso-laterally, 48 – ventrally; 49 – *D. globosus* (type locality, Termez, Uzbekistan), dorsally; 50 – *D. crassiantennatus* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, dorsally; 51 – *D. ferrugineus* (Astrakhan Region, Russia), dorsally (without antennomere 1); 52 – *D. semenowi*, syntype (ZIN; type locality, Taraz, Kazakhstan), dorsally.

Рис. 46–52. *Diaphanidus* spp., антенны.

46–48 – *D. mamuni* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**: 46 – дорсально (без 1-го антенномера), 47 – дорсолатерально, 48 – вентрально; 49 – *D. globosus* (типовое местонахождение, Термез, Узбекистан), дорсально; 50 – *D. crassiantennatus* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, дорсально; 51 – *D. ferrugineus* (Астраханская область, Россия), дорсально (без 1-го антенномера); 52 – *D. semenowi*, синтип (ZIN; типовое местонахождение, Тараз, Казахстан), дорсально.

Elytra weakly transverse, 1.05–1.06 times as wide as long, narrowed to apex. Carina between elytra and epipleura full. Disc with simple fine and sparse punctures (interpuncture distance 5–6 times as long as puncture diameter) in middle, with sparse (but denser than in middle) rasp-like granulation on sides of middle and with simple round denser granulation on lateral sides; apical part of elytra with very dense and coarse (granule diameter little longer than intergranule distance) granulation, granules not merged into wrinkles (only one large female with several unclear wrinkles).

Mesoventrite widely weakly concave in male and flat in female, with coarse longitudinal wrinkles. Metaventrite together with first, second and partly third abdominal ventrites widely concave in male and flattened in female. Abdominal ventrites shiny, with sparse fine puncturation; ventrites 4 and 5 shiny, with fine transverse rugosity.

Profemora with dense very long erected hairs on inner side, mesofemora with sparse subrecumbent hairs, and metafemora glabrous. Protibiae with two long teeth, with apical tooth reaching middle of protarsomere 5. Metatarsomere 1 shorter than metatarsomeres 2 and 3 together, subequal to length of metatarsomere 4.

Male genitalia (Figs 56–59). Inner sternite VIII with acute apices (Fig. 56). Spiculum gastrale without common stem (Fig. 59). Apical piece of tegmen widened at base, with the same width as basal piece; apex of apical piece shortly truncate (Fig. 57). Median

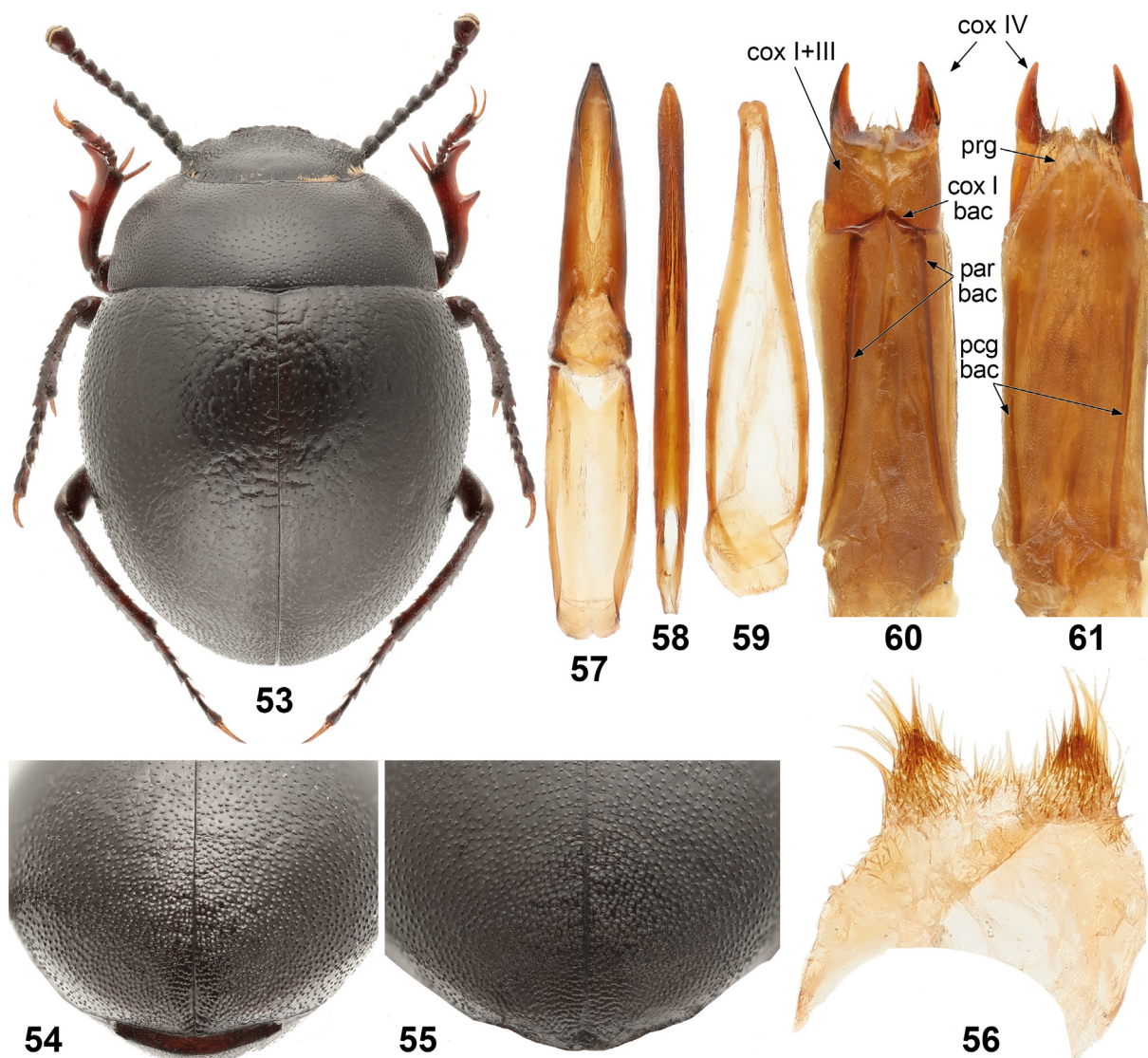
lobe of aedeagus moderately thickened, with ball-like apex narrowly rounded at apex (Fig. 58).

Ovipositor (Figs 60, 61). Paraproct long, with slightly bent baculi. Proctiger long, with clear long baculy and narrowly widened rounded apex. Coxites I–III merged. Baculi of coxite I transverse, widened at apex. Coxite IV transformed to strongly sclerotized, elongate and acute blades with sparse setae at base.

Diagnosis. The species is similar to *D. globosus* (Figs 49, 62–69) and *D. mamuni* **sp. n.** (Figs 38–48) by the structure of weakly rounded at apex antennomere 10 and differs from both species by thicker antennomeres with oviform apical antennomere (triangle and with straight lateral margins in both compared species), transverse antennomere 9 (longitudinal in both compared species) and strongly widened antennomere 2 (weakly widened in both compared species). See antennae of *D. globosus* (Fig. 49) and *D. mamuni* **sp. n.** (Figs 46–48). The structure of the male genitalia of *D. crassiantennatus* **sp. n.** is similar to those in *D. globosus* (Figs 66–69).

Bionomics. This nocturnal species inhabits clay desert (Ustyurt) (Fig. 22) or sandy loam (southern coast of the former Aral Sea).

Etymology. The name refers to the structure of antennae and is compiled from Latin words “crassus” (thick) and “antenna”.



Figs 53–61. *Diaphanidus crassiantennatus* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, habitus and details of structure.

53 – habitus; 54 – apex of female elytra (small female, length 5 mm); 55 – the same (large female, length 10 mm); 56 – male inner sternite VIII; 57 – tegmen, ventrally; 58 – median lobe of aedeagus; 59 – spiculum gastrale; 60 – ovipositor ventrally; 61 – ovipositor dorsally. Abbreviations for ovipositor structures as in Figs 44 and 45.

Рис. 53–61. *Diaphanidus crassiantennatus* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, габитус и детали строения.

53 – габитус; 54 – вершина надкрылий (маленькая самка, длина 5 мм); 55 – то же (большая самка, длина 10 мм); 56 – внутренний стернит VIII самца; 57 – тегмен вентрально; 58 – медиальная доля эдеагуса (пенис); 59 – гастральная спикула; 60 – яйцеклад вентрально; 61 – то же, дорсально. Обозначения для структур яйцеклада как на рисунках 44 и 45.

Tribe Lachnogyini Seidlitz, 1894
Lachnogyia squamosa Ménériés, 1849
(Fig. 70)

Material. 1 ex. (ZIN), Karakalpakstan, Beruni District, Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 41°58'38"N / 60°24'12"E, 15–16.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°18'10"N / 60°27'03"E, Tamarix habitat, 19.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 2 ex. (PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

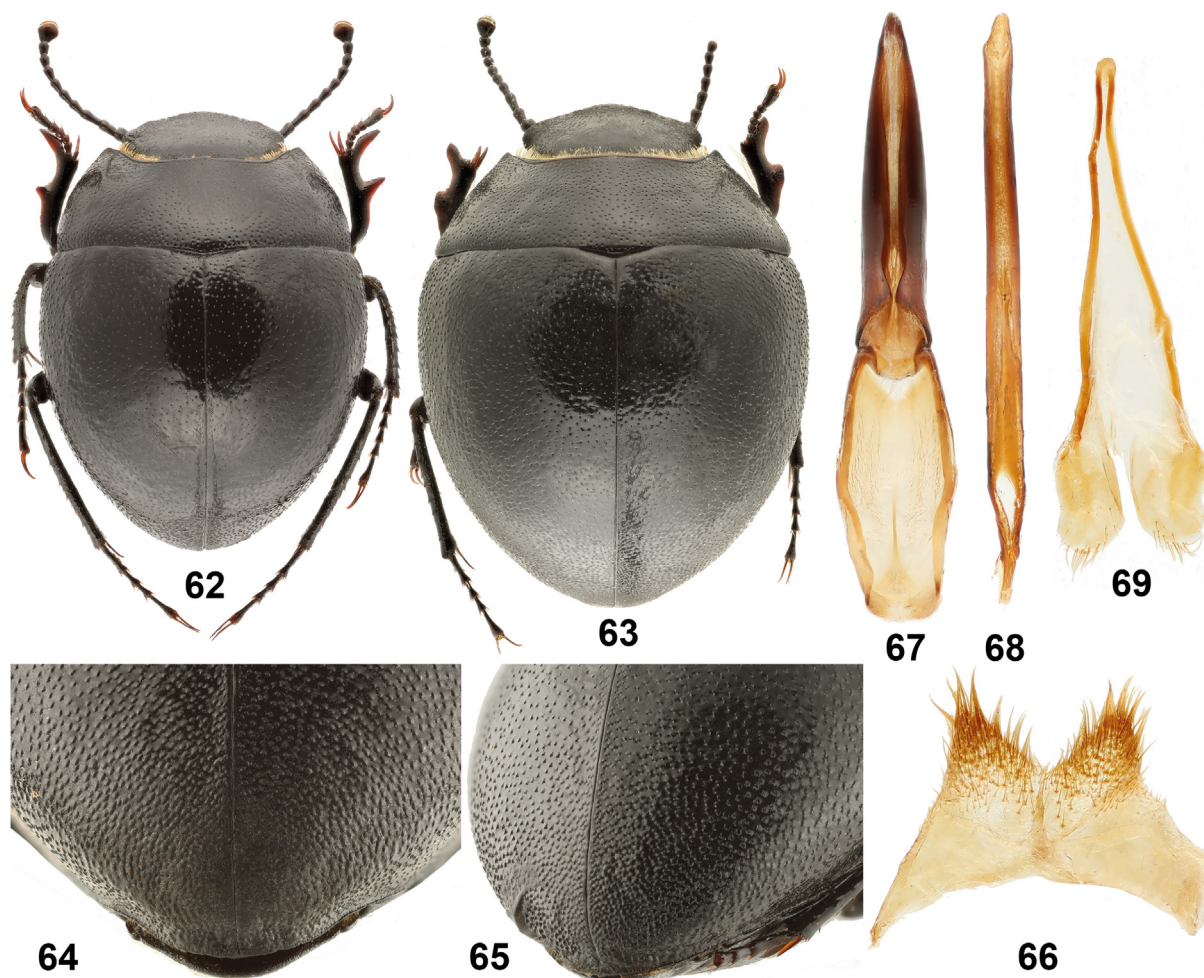
Bionomics. The species was collected on sands in plant detritus under Tamarix. Medvedev [2006] wrote that species of the tribe Lachnogyini use rodent burrows

as shelters and habitats, but representatives of the genus *Lachnogyia* Ménériés, 1849 exhibit less bothrophilic features.

Distribution. South of the European part of Russia, Kazakhstan, Uzbekistan (east to the Fergana Valley), Turkmenistan, Tajikistan, Pakistan [Medvedev, 2006], Azerbaijan, Armenia [Abdurakhmanov, Nabozhenko, 2011].

Tribe Pimeliini Latreille, 1802
Argyrophana caspia Semenov, 1910
(Fig. 71)

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).



Figs 62–69. *Diaphanidus globosus*, habitus and details of structure.

62 – male habitus (PCMN; Termez environs, Uzbekistan); 63 – female habitus (ZIN; Qubodiyon, Tajikistan); 64 – female elytral apex (Qubodiyon, Tajikistan); 65 – female elytral apex (Qashqadaryo Region, Uzbekistan); 66 – male inner sternite VIII; 67 – tegmen, ventrally; 68 – median lobe of aedeagus; 69 – spiculum gastrale.

Figs 62–69. *Diaphanidus globosus*, габитус и детали строения.

62 – самец, габитус (PCMN; окрестности Термеза, Узбекистан); 63 – самка, габитус (ZIN; Кабадиан, Таджикистан); 64 – вершина надкрылий самки (Кабадиан, Таджикистан); 65 – то же (Кашкадарьинская область, Узбекистан); 66 – внутренний стернит VIII самца; 67 – тегмен, вентрально; 68 – медиальная доля эдеагуса; 69 – гастральная спикула.

Bionomics. The species was collected in sand desert at night under a large *Haloxylon*.

Distribution. The species was known only from western and northern Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985]. New record for Uzbekistan.

Diesia sexdentata sexdentata Fischer von Waldheim, 1820 (Fig. 72)

Material. 7 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 24 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

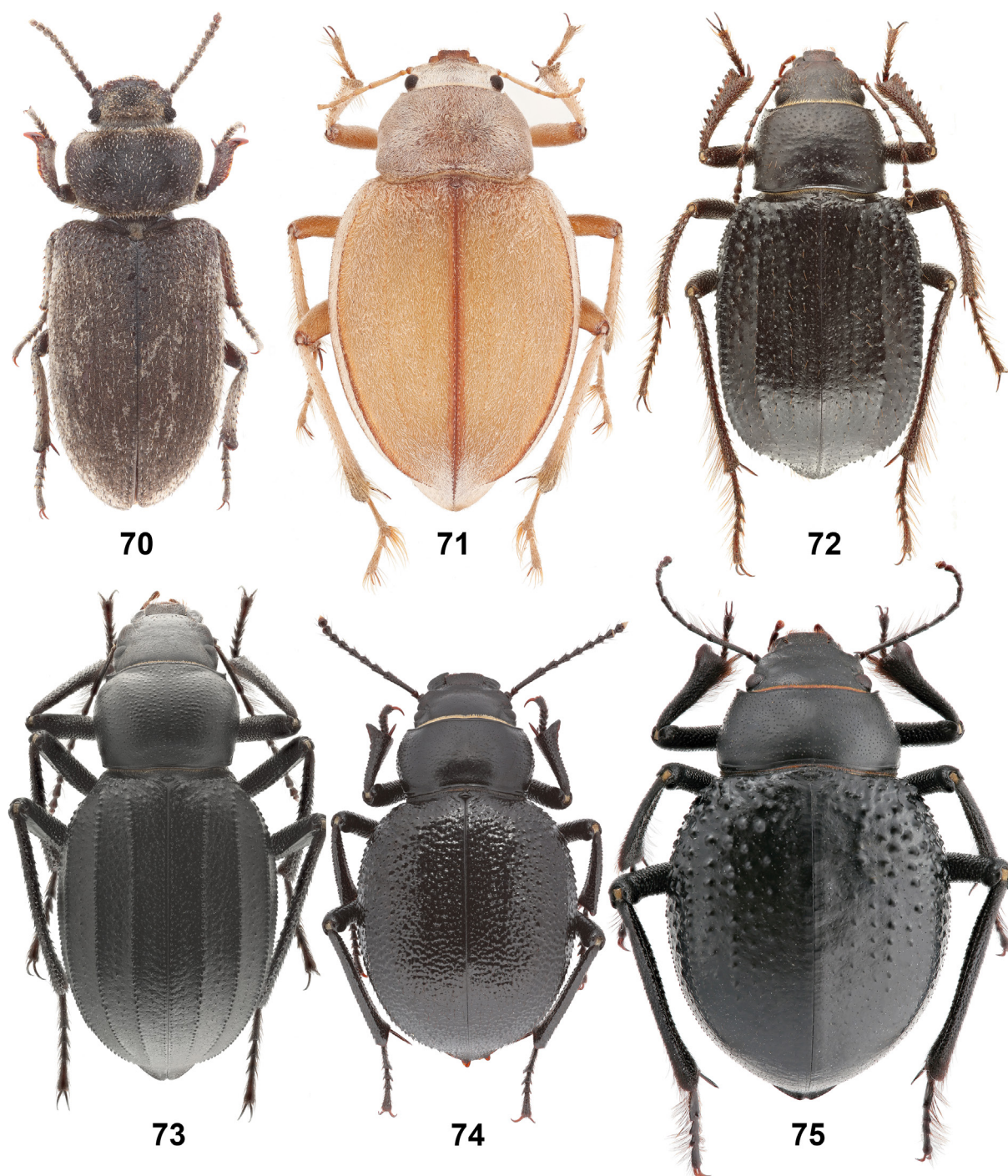
Bionomics. This nocturnal species inhabits fixed and non-fixed sands. At night, it climbs different bushes, feeding on dry branches (observations on the Ustyurt Plateau) and *Calligonum* (observation near Moynaq). Pirnazarov [1970]

observed *D. sexdentata* at dusk and at night on semi-fixed sands. Kaplin [2019] mentioned that this species is active in the morning or in the daytime (in spring).

Distribution. Karakum and Kyzylkum deserts, lower reaches of the Sarysu River in Kazakhstan [Medvedev, Nepesova, 1985]. Pirnazarov [1970] listed this species for Nukus and Kuskhantau in western Uzbekistan. The first record for the Ustyurt Plateau.

Ocnera pilicollis (Faldermann, 1836) (Fig. 73)

Material. 6 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1 ex. (ZIN), Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 2 ex. (ZIN, PCMN), Karakalpakstan, Beruni District, turning from the road to Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 42°01'27"N / 60°26'34"E, 24–25.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov).



Figs 70–75. Tenebrionidae of western Uzbekistan, habitus.

Рис. 70–75. Жуки-чернотелки Западного Узбекистана, габитус.

70 – *Lachnogyia squamosa*; 71 – *Argyrophana caspia*; 72 – *Diesia sexdentata sexdentata*; 73 – *Ocnera pilicollis*; 74 – *Pimelia cephalotes cephalotes*; 75 – *Pisterotarsa gigantea gigantea*.

Bionomics. The species inhabits desert landscapes with consolidated sands, clay deserts, rarely stony biotopes. Nocturnal, imagoes and larvae occurs under stones and other large shelters and in rodent burrows, especially from the subfamily Gerbillinae [Skopin, 1964]. Davletshina [1967] observed the feeding of this species on *Artemisia*, *Salsola* and different ephemerals.

Distribution. Middle Asia: western and southern Kazakhstan north to the Ustyurt and Mangyshlak, south of Betpak-Dala desert, foothills of Dzhungarian Alatau, Uzbekistan, Turkmenistan, Tajikistan, northern Afghanistan [Davletshina, 1967; Pirnazarov, 1970; Medvedev, Nepesova, 1985], Kyrgyzstan and Iran [Iwan et al., 2020].

Pimelia (Chaetotoma) cephalotes cephalotes (Pallas, 1781)
(Fig. 74)

Material. 2 ex., dry (PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Distribution. Southern Russia (Caspian depression; many sources), Kazakhstan from the Caspian Sea to Tarbagatay [Skopin, 1961b, 1964, 1968; Medvedev, Nepesova, 1985], Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985, 1989], Tajikistan [Skopin, 1961b], Iran [Medvedev, Nepesova, 1985, 1989], western Uzbekistan: Nukus, lower reaches of the Amudarya (the country is omitted in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera [Iwan et al., 2020]) [Pirnazarov, 1970; Medvedev, Nepesova, 1989]. The subspecies *P. cephalotes bactriana* Bogatchev, 1964 is distributed in Kattakum desert, southern Uzbekistan [Iwan et al., 2020].

Pisterotarsa gigantea gigantea
(Fischer von Waldheim, 1820)
(Figs 12, 75)

Material. 10 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, Haloxylon, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 5 ex. (PCNM), Karakalpakstan, Turtkul District, Kyzylkum desert, Miskin water distribution center, 41°26'56"N / 61°11'57"E, 20.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov); 3 ex. (PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. Very numerous darkling beetle on fixed and semi-fixed sands in Kyzylkum, Karakum deserts and the Ustyurt. It was found at dusk (starting at 6:00 pm in April) and at night, feeding on dry seeds and leaves of *Salsola*, *Haloxylon* and *Calligonum*. Beetles burrow into the sand during the day. Kaplin [1995] published a detailed information on bionomics of this species in Turkmenistan.

Distribution. Karakum, Kyzylkum (Kazakhstan, Uzbekistan, Turkmenistan) and Muyunkum (Kazakhstan) deserts [Medvedev, Nepesova, 1985], Ustyurt ([Mitroshina, 1986, 1988]; present data). The subspecies *P. gigantea zoubkoffi* Reitter, 1915 is distributed in southeastern Turkmenistan and southern Uzbekistan [Medvedev, Nepesova, 1985; Iwan et al., 2020].

Platyesia karelini (Fischer von Waldheim, 1844)
(Fig. 76)

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, Haloxylon habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 4 ex. (one is dry) (ZIN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 2 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 41°04'29.5"N / 61°58'12.2"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov).

Bionomics. The species was collected on sparsely fixed sands with *Calligonum* at night (from 8:00 pm in April).

Distribution. Mangyshlak (Kazakhstan) [Skopin, 1964], southern Ustyurt (Turkmenistan) [Mitroshina, 1986, 1988], Karakum and Kyzylkum deserts (Uzbekistan,

Turkmenistan) [Medvedev, Nepesova, 1985], Kattakum desert in Uzbekistan (data of the second author), Tajikistan [Iwan et al., 2020].

Sternoplax (Parasternoplax) affinis australis Skopin, 1973
(Fig. 77)

Material. 11 ex. (ZIN, IZUZ, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. Nocturnal species which inhabits halophytic biotopes with *Tamarix* on clay soil, burrows and hides in eolian sediments under bushes during the day. Davletshina [1967] collected *S. affinis australis* under *Xylosalsola* and *Salsola*. Skopin [1968] registered the nominotypical subspecies under *Kalidium* and *Haloxylon* and mentioned that imagoes crawling on branches at night and heavily damage saxaul.

Distribution. Uzbekistan: northern [Skopin, 1973] and southwestern Kyzylkum [Davletshina, 1967], southeast of the Aral Sea region, Turkmenistan [Skopin, 1973], Iran and Afghanistan [Kaszab, 1960]. The nominotypical subspecies is known only in southern Kazakhstan [Skopin, 1968]. It's interesting that Medvedev and Nepesova [1985] did not mentioned *S. affinis* in their key to Tenebrionidae of Turkmenistan.

Trachyderma (Atrachyderma) triangulare triangulare
(Faust, 1875)
(Fig. 78)

Material. 4 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, Haloxylon habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 7 ex. (PCMN, PCNB), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°18'10"N / 60°27'03"E, *Tamarix* habitat, 19.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov).

Bionomics. Nocturnal psammophilic species which was collected from 8:00 pm under large *Haloxylon* and *Calligonum* in plant detritus. Davletshina [1967] and Kaplin [2019] characterized the nominotypical subspecies as phytophagous. Medvedev [1958] observed the subspecies *T. triangulare australe* Medvedev, 1964 feeding on *Astragalus* and *Artemisia*.

Distribution. Southern Kazakhstan, Kyzylkum and Karakum deserts (Uzbekistan and Turkmenistan), northern Afghanistan [Medvedev, Nepesova, 1985]. The subspecies *T. triangulare australe* is known from Badkhyz, southern Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985].

Trigonoscelis (s. str.) *gemmulata gemmulata*
Ménétriés, 1849
(Fig. 79)

Material. 1 ex., dry (PCMN), Karakalpakstan, Turtkul District, Kyzylkum desert, Miskin water distribution center, 41°26'56"N / 61°11'57"E, 20.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov).

Notes. Pirnazarov [1970] listed "*T. punctipleuris*" from Khodzheyli (Karakalpakstan). Now this taxon is a subspecies *Trigonoscelis gemmulata punctipleuris* Reitter, 1893. We did not find this specimen(s) in ZIN collection and associate this record with an erroneous identification or interpretation, because this clear subspecies with

punctured ventral side of elytra occurs only in southeastern Turkmenistan [Skopin, 1973].

Distribution. Kazakhstan, Uzbekistan: Kyzylkum, Hungry Steppe [Skopin, 1973].

Trigonoscelis (s. str.) *muricata muricata* (Pallas, 1781)
(Figs 21, 80)

Material. 2 ex. (one is dry) (ZIN), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. One alive specimen was found by day in sand near Haloxylon. The species inhabits almost all types of sands, excluding open non-fixed dunes. Larvae occur in soil under bushes, often under *Artemisia* [Skopin, 1964].

Distribution. Southeast of the European part of Russia (Astrakhan Region), Kazakhstan from Mangyshlak and the northwestern Ustyurt to the north of the Aral Sea region [Skopin, 1964], western Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985], Uzbekistan (Karakalpakstan; omitted in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera [Iwan et al., 2020]) [Pirnazarov, 1973].

Trigonoscelis (s. str.) *nodosa* (Fischer-Waldheim, 1821)
(Figs 10, 81)

Material. 29 ex. (ZIN, PCMN, PCNB, IZUZ), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, Haloxylon habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov).

Notes. Multiple taxa interpreted by Skopin [1973] as subspecies of *T. nodosa* are dubious. Characters of at least three subspecies (*T. nodosa grandis* Kraatz, 1965, *T. nodosa gigas* Reitter, 1893 and *T. nodosa pustulifera* Skopin, 1973) indicated in keys of Skopin [1973] and Medvedev and Nepesova [1985] were found in one population in the Uzbek part of Karakum. We collected specimens with rare and dense flattened elytral granules, rare and dense acute granules, specimens with or without sparse white incrustation. Some of these different "subspecies" copulated. Here we use *Trigonoscelis nodosa* sensu lato because mentioned above subspecies require molecular-genetic analysis to establish a status of these taxa.

Bionomics. Very numerous species. During the day it hides in the depth of sand (usually without vegetation); active at dusk, from 5:00 to 7:30 pm. Adults feed on dry leaves (litter) of Haloxylon, sometimes Calligonum. Often eat dead insects.

Distribution. Sand deserts in Kazakhstan, Uzbekistan, Turkmenistan, Afghanistan, and northwestern China [Skopin, 1973]. The subspecies *T. nodosa grandis* was recorded by Skopin [1973] for lower reaches of the Amudarya.

Trigonoscelis (s. str.) *seriata* Ménétré, 1849
(Fig. 82)

Material. 19 ex. (PCNB), Karakalpakstan, Beruni District, Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 41°58'38"N / 60°24'12"E, 27–28.08.2021 (N.Kh. Bekchanov); 15 ex. (ZIN, PCMN, PCNB, IZUZ), the same locality, 15–16.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov).

Bionomics. This species occurs exclusively in tugai forests. Adults burrow during the day in loose sandy loam under forest litter; active at night from 7:00 pm; feed on dry plant seeds, as well as fallen dry Tamarix inflorescences.

Distribution. Tugai forests in the Amudarya valley (with tributaries) in Uzbekistan, Turkmenistan, Tajikistan [Skopin, 1973], and with a high probability Afghanistan.

Trigonoscelis (s. str.) *sublaevicollis* Reitter, 1893
(Fig. 83)

Material. 3 ex. (PCNB), Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 1.06.2022 (N.Kh. Bekchanov); 8 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), the same locality, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1 ex., dry (PCMN), Karakalpakstan, Moynaq District, Shege, 43°34'24"N / 59°09'12"E, 22.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. Nocturnal species inhabiting mixed consolidated and fixed hillock sands with Calligonum and Tamarix. Adults active from about 9:00 pm (in April).

Distribution. Turkmenistan, Uzbekistan: central, eastern and northeastern Karakum, western Kyzylkum [Skopin, 1973], (?) Iran [Iwan et al., 2020]. Pirnazarov [1970] recorded this species for western coast of the Aral Sea, Nukus, Takhtakupy, Chimbay, Kegeyli.

Tribe Stenosini Schaum, 1859
Dichillus (*Dichillinus*) *reitteri* Semenov, 1890
(Fig. 84)

Material. 1 ex., dry (PCMN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°18'10"N / 60°27'03"E, under Tamarix, 19.04.2023 (M.V. Nabozhenko).

Distribution. Uzbekistan (Karakum, Kyzylkum, Amudarya valley: Nukus, Kipchak, Khiva), Turkmenistan (Karakum) [Medvedev, 1975].

Tribe Tentyriini Eschscholtz, 1831

Flying epitragine-like species

Cyphostethe (s. str.) *seidlitzii* Reitter, 1916
(Fig. 85)

Material. 5 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazoras (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 40°57'14.6"N / 62°01'31.8"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov, U.E. Duschanov).

Bionomics. The specimen was collected at light in sand desert with Haloxylon persicum and Calligonum.

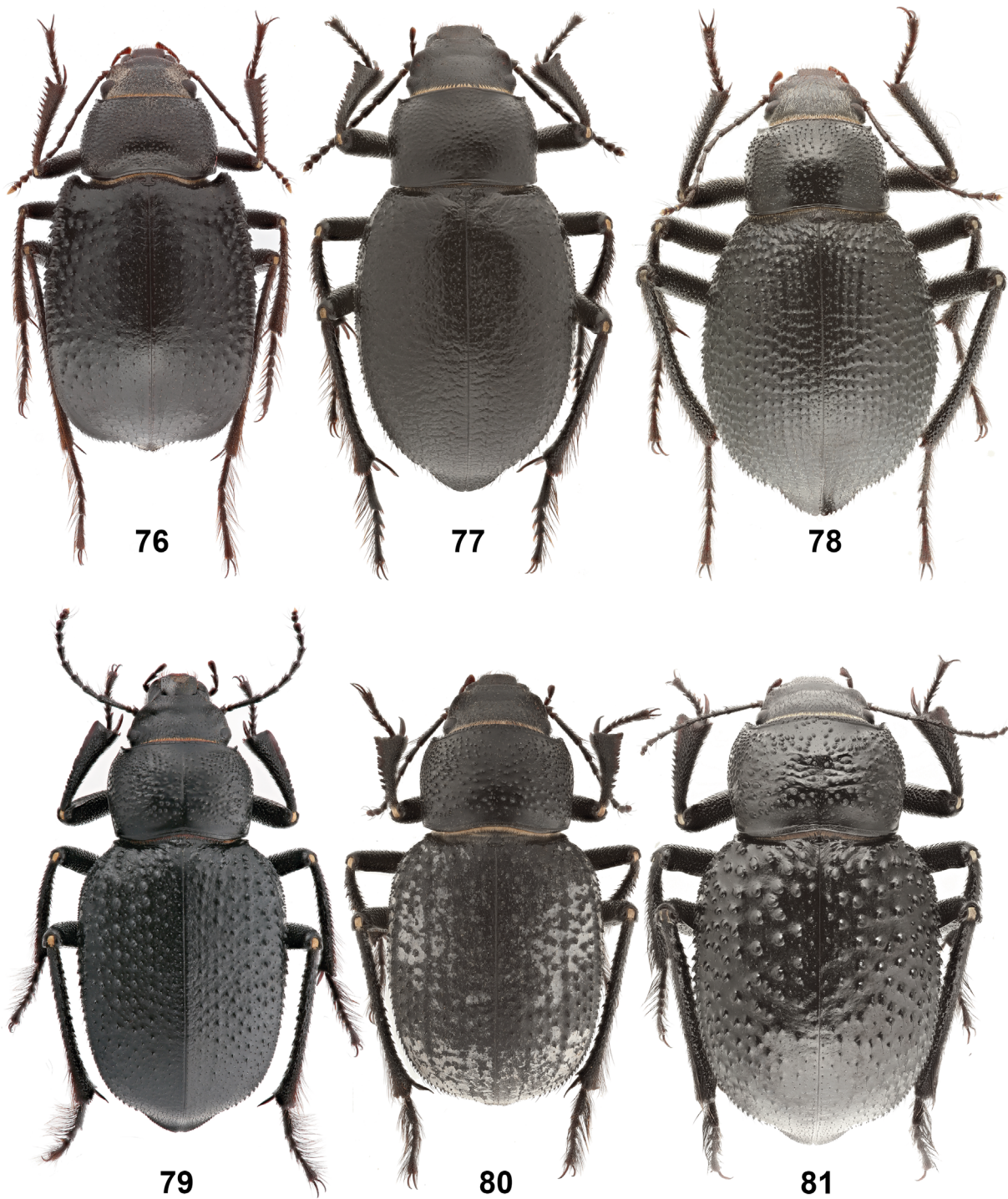
Distribution. Kazakhstan, Uzbekistan, Turkmenistan, Tajikistan [Iwan et al., 2020].

Leptosphenia rubripes (Reitter, 1889)
(Fig. 86)

Material. 2 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. The specimen was collected at light in sand desert with Haloxylon persicum and Calligonum.

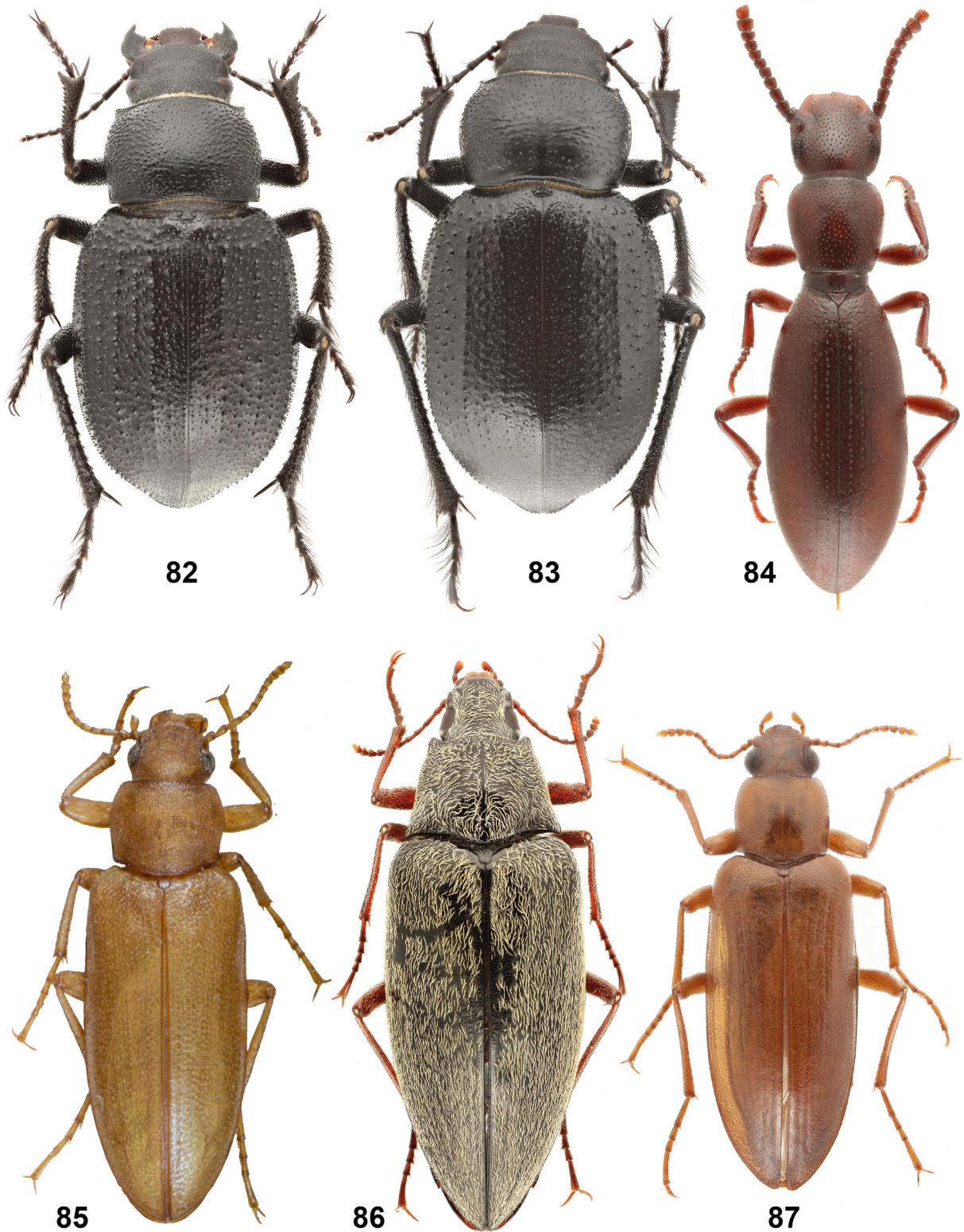
Distribution. The species was known from deserts of Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985]. Pirnazarov [1973] and Davletshina et al. [1979] listed this species from Kyzylkum desert, Uzbekistan.



Figs 76–81. Tenebrionidae (Pimeliini) of western Uzbekistan, habitus.

Рис. 76–81. Жуки-чернотелки (Pimeliini) Западного Узбекистана, габитус.

76 – *Platyesia karelini*; 77 – *Sternoplax affinis australis*; 78 – *Trachyderma triangulare triangulare*; 79 – *Trigonoscelis gemmulata gemmulata*; 80 – *Trigonoscelis muricata muricata*; 81 – *Trigonoscelis nodosa*.



Figs 82–87. Tenebrionidae of western Uzbekistan, habitus.
 Рис. 82–87. Жуки-чернотелки Западного Узбекистана, габитус.
 82 – *Trigonoscelis seriata*; 83 – *Trigonoscelis sublaevicollis*; 84 – *Dichillus reitteri*; 85 – *Cyphostethe seidlitzii*; 86 – *Leptosphena rubripes*; 87 – *Sphenaria elongata*.

Sphenaria elongata Ménériés, 1849
(Fig. 87)

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. The specimen was collected at light in sand desert with *Haloxylon persicum* and *Calligonum*.

Distribution. Kazakhstan (North Aral region), Uzbekistan (at least Karakum on our data) [Pirnazarov, 1973], Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985], Iran [Iwan et al., 2020].

Sphenaria lubricula Reitter, 1916
(Fig. 88)

Material. 1 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 40°57'14.6"N / 62°01'31.8"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov, U.E. Duschanov).

Bionomics. The specimen was collected at light in sand desert with *Haloxylon persicum* and *Calligonum*.

Distribution. Southern Kazakhstan, Uzbekistan, Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985].

Trichosphaena sahlbergi Reitter, 1916
(Fig. 89)

Material. 7 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 41°04'29.5"N / 61°58'12.2"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov).

Bionomics. The specimen was collected at light in sand desert with *Haloxylon persicum* and *Calligonum*.

Distribution. Uzbekistan [Davletshina et al., 1979; Medvedev, Nepesova, 1985], eastern Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985].

Wingless species

Species of the genera *Colposcelis* Dejean, 1834 and *Dengitha* Reitter, 1887 will be illustrated in detail in separate taxonomic revisions.

Alcinoeta helioides spectabilis (Kraatz, 1882)
(Fig. 90)

Material. 1♂, 2♀ (ZIN, PCMN), 4 ex. (PCNB), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, *Haloxylon* habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 1♂ (ZIN), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1♀, dry (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. Adults were found from 8:00 pm (in April) under large bushes and trees of *Haloxylon* in leaf litter.

Distribution. Uzbekistan (Karakalpakstan: Moynaq) [Medvedev, 1990], Turkmenistan, east to Tejen and middle reaches of the Amudarya [Medvedev, Nepesova, 1985; Medvedev, 1990]. New to the fauna of the Ustyurt Plateau.

Colposcelis (Turcmenicola) jachontovi (Bogatchev, 1952)

Material. 1 ex., dry (PCMN), Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E,

24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 3 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Beruni District, turning from the road to Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 42°01'27"N / 60°26'34"E, 24–25.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov).

Bionomics. Adults were found in lifeless areas without vegetation in the clay desert with *Artemisia* and *Tamarix* at 10:00 pm (Fig. 8). Dry specimens from Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi were collected under *Artemisia* on very dry stony habitats (Fig. 4). Skopin [1968] indicated that the species inhabits very tight takyr-like soils with *Anabasis salsa* (C.A. Mey.) Eichw.

Distribution. Kazakhstan, Uzbekistan (Kyzylkum), Turkmenistan (Dashoguz) [Skopin, 1968]. The species was listed for western Uzbekistan (Karatau Mts.) by Skopin [1968] and later for Karakalpakstan by Pirnazarov [1973]. Records for the western and southern Ustyurt [Skopin, 1964; Mitroshina, 1988] belong probably to the next species.

Colposcelis (Turcmenicola) sp.
(Fig. 23)

Material. 12 ex. (ZIN, IZUZ, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, between Elabad and Kungrad, Ustyurt Plateau, clay desert, 43°05'08"N / 58°32'25"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Note. These specimens different from *Colposcelis jachontovi* and possibly belong to a new species, which will be analyzed in a separate taxonomic revision.

Dengitha crystallina Semenov, 1896

Material. 1 ex. (ZIN), Khiva, Karakum, 1.04.1927 (V. Gussakovskiy); 1 ex. (ZIN), Khiva, 24.07.1927 (L. Zimin); 1 ex., dry (ZIN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, *Haloxylon* habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 1 ex., dry (ZIN), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 3 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 41°04'29.5"N / 61°58'12.2"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov).

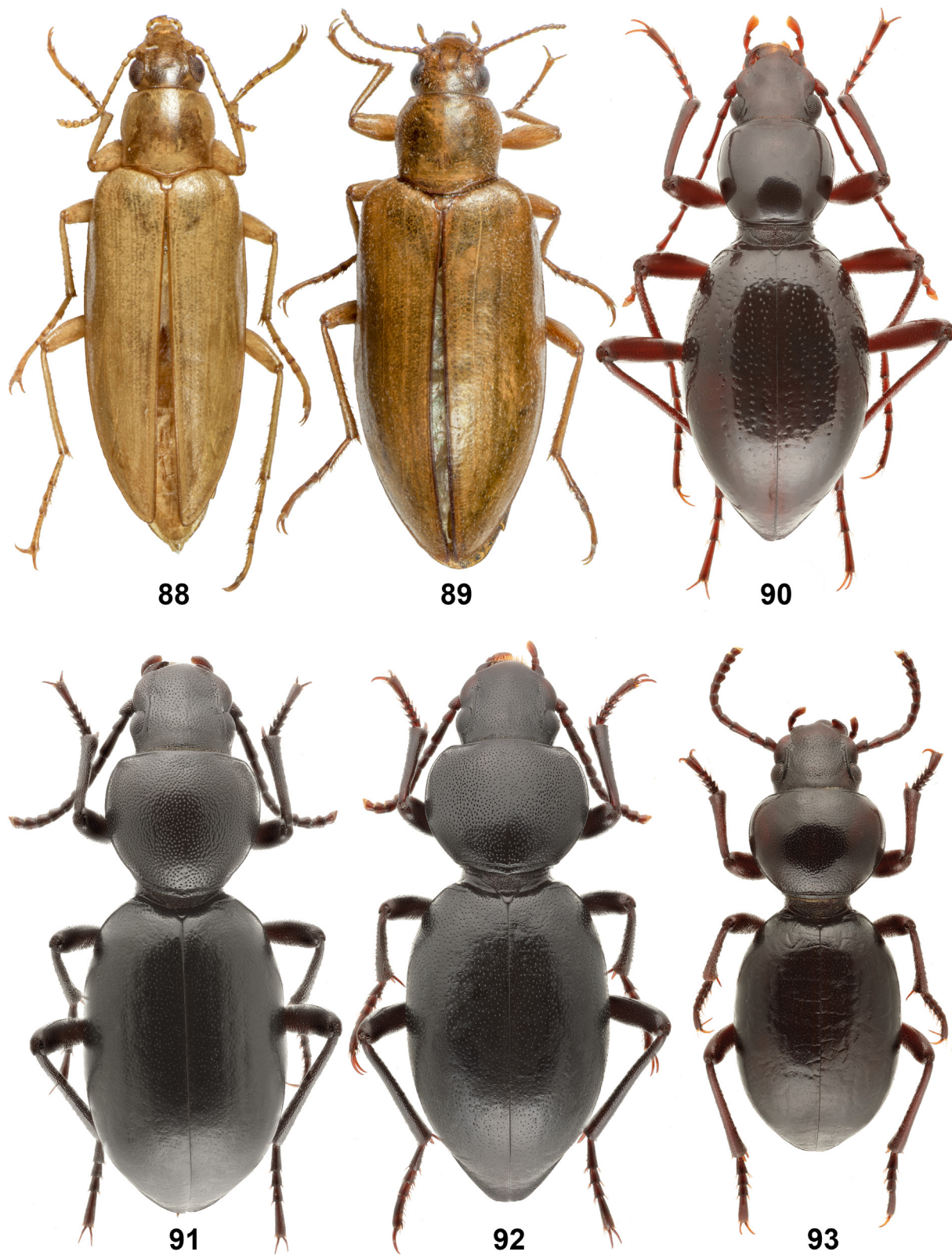
Bionomics. Dry specimens were found under *Haloxylon* bushes on sand. Alive specimens were collected at night, at light; they ran into the light and moved very fast.

Distribution. Uzbekistan (it was known from Termez [Medvedev, Nepesova, 1985]; new record for the western part of the country), Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985].

Microdera (s. str.) convexa convexa (Tauscher, 1812)
(Fig. 91)

Material. 2 ex. (ZIN), Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 1.06.2022 (N.Kh. Bekchanov); 10 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), the same locality, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 22 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, between Elabad and Kungrad, Ustyurt Plateau, clay desert, 43°05'08"N / 58°32'25"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1 ex. (PCMN), Karakalpakstan, Beruni District, turning from the road to Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 42°01'27"N / 60°26'34"E, 24–25.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov).

Notes. Skopin [1968] showed a wide variability of this species with measurements and all variants of transitional



Figs 88–93. Tenebrionidae (Tentyriini) of western Uzbekistan, habitus.
 Figs 88–93. Жуки-чернотелки (Tentyriini) Западного Узбекистана, габитус.
 88 – *Sphenaria lubricula*; 89 – *Trichosphaena sahlbergi*; 90 – *Alcinoeta helopioides spectabilis*; 91 – *Microdera convexa convexa*; 92 – *Microdera minax*;
 93 – *Microdera shasenema*.

forms from Mangyshlak to the Ili valley. Our specimens belong to the variety *M. convexa* var. *fortesulpta* Skopin, 1968 having scabrous metatibia without distinct punctures, thickened lateral border at elytral base and coarse puncturation of prohypomera.

Bionomics. Nocturnal species, characteristic for consolidated sands and clay desert with *Artemisia* and *Tamarix*. Adults were observed from 10:30 pm under *Tamarix* in three localities.

Distribution. South of the European part of Russia (Caspian depression), eastern Azerbaijan, Kazakhstan from the Volga River to Balkhash Lake [Nabozhenko, Kalashian, 2022]. Pirnazarov [1970] listed possibly this species under the name *M. globulicollis* Ménériés, 1849 for Khodzheyli, Nukus, Kuskhantau, Sulton Uvays Mts. and correctly [Pirnazarov, 1973] as *M. convexa* for the Ustyurt (Karakalpakstan).

Microdera (s. str.) *minax* Reitter, 1897
(Figs 11, 92)

Material. 1 ex., dry (PCMN), Karakalpakstan, Ellikala District, Kyzylkum desert, 41°48'08.8"N / 60°51'22.0"E, 15.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 30 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, Haloxylon habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 10 ex. (PCMN, PCNB), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°18'10"N / 60°27'03"E, *Tamarix* habitat, 19.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 14 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Turtkul District, Kyzylkum desert, Miskin water distribution center, 41°26'56"N / 61°11'57"E, 20.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov); 1 ex. (ZIN), Karakalpakstan, Moynaq District, Shege, 43°34'24"N / 59°09'12"E, 22.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 2 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. Numerous species inhabiting fixed sands in Karakum and Kyzylkum deserts. Adults were observed under *Calligonum* and *Haloxylon*, rarely under *Tamarix* on sands from 7:30 pm (in April); they feed on plant detritus and ephemeral plants.

Distribution. Uzbekistan, Turkmenistan: Karakum and Kyzylkum deserts [Medvedev, Nepesova, 1985].

Microdera (s. str.) *shasenema*
G.S. Medvedev et Nepesova, 1985
(Fig. 93)

Material. 1 ex. (ZIN), Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 1.06.2022 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. Nocturnal species occurring sympatrically with *M. convexa* in Moynaq, but it inhabits loose sands.

Distribution. Western and northern Turkmenistan from the Caspian Sea to the Amudarya delta in Uzbekistan [Medvedev, Nepesova, 1985].

Psammocryptus bogatchevi
Nabozhenko, I. Chigray et Bekchanov, 2022

Material. 4 ex. (ZIN, PCMN), Karakalpakstan, Beruni District, Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 41°58'38"N / 60°24'12"E, 15–16.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 24 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, NE of Kungrad, 43°06'10"N / 59°01'39"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko,

N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 10 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Notes. The species was well illustrated in the recent revision in open access [Nabozhenko et al., 2022a].

Bionomics. See data in Nabozhenko et al. [2022a].

Distribution. Amudarya and Syrdarya basins [Nabozhenko et al., 2022a].

Tribe Zophosini Solier, 1834

Zophosis (*Oculosis*) *punctata punctata* Brullé, 1832
(Fig. 94)

Material. 2 ex. (ZIN, PCMN), Karakalpakstan, Beruni District, Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 41°58'38"N / 60°24'12"E, 15–16.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 8 ex. (PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. Diurnal species which inhabits stony and rubble biotopes, phytophagous, saprophagous.

Distribution. Western and Central Palaearctic from Iberian Peninsula to Western China [Iwan et al., 2020].

Zophosis (*Septentriophosis*) *scabriuscula karakalpakensis*
Nabozhenko et N. Bekchanov, **subsp. n.**
(Figs 95, 96)

Material. Holotype, ♂ (ZIN): Uzbekistan, Karakalpakstan, Beruni District, Sulton Uvays Mts., 42°02'19"N / 60°39'26"E, 230 m, 15.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov). Paratypes: 2 ex. (PCMN), the same data as in the holotype; 2 ex. (ZIN, PCNB), Uzbekistan, Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Description. Body wide, flattened, black, pronotum with poorly greenish and bronze metallic tint. Body length 8.7–9 mm, width 5–5.2 mm. Anterior margin of epistoma widely emarginated. Fronto-epistomal suture presented as smooth thin line, rectangular or emarginated at middle, reaching level of anterior or posterior margin of eyes. Puncturation of head moderately coarse and dense (interpuncture distance and puncture diameter subequal), punctures round. Antennae moderately long, reaching almost pronotal base.

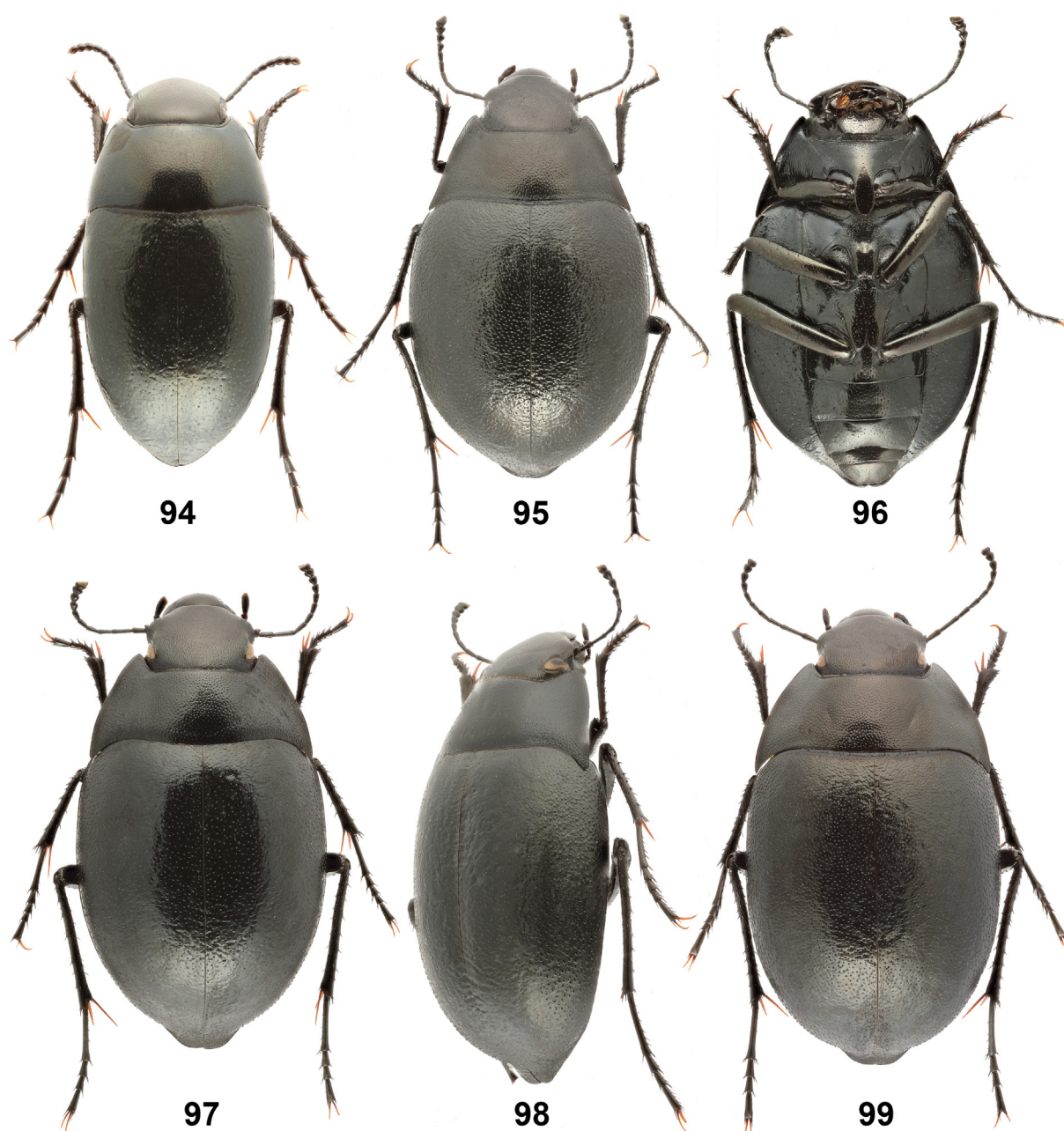
Pronotum trapezoidal. Lateral margins straight or sometimes weakly widely emarginated in basal third. Anterior margin deeply emarginated, straight at middle; base almost straight; anterior and posterior angles strongly projected, acute. Lateral and anterior margins finely beaded; base not beaded. Surface of pronotal disc with microreticulation, strongly shagrened on lateral sides; puncturation fine and sparse (interpuncture distance ~2 times as long as puncture diameter).

Elytra wide, almost round, 1.1–1.12 times as long as wide, evenly very weakly convex at middle, without wide depression along suture; punctured with moderately coarse sparse punctures in middle and by sparse round microgranules on lateral sides.

Ventral side of body does not differ from that of other Middle Asian species of the subgenus.

Metafemora with line of sparse short spines on outer side and inner flexed margin.

Diagnosis. The new subspecies is different from two other subspecies by more rounded and wider elytra (1.1–1.12 times as long as wide in the new subspecies vs



Figs 94–99. Tenebrionidae (Zophosini) of Uzbekistan, habitus.

94 – *Zophosis punctata punctata*; 95–96 – *Zophosis scabriuscula karakalpakensis* Nabozhenko et N. Bekchanov, **subsp. n.**: 95 – dorsally, 96 – ventrally; 97–98 – *Zophosis* aff. *scabriuscula lata* (eastern Ustyurt); 99 – *Zophosis scabriuscula scabriuscula* (Zeravshan).

Рис. 94–99. Жуки-чернотелки (Zophosini) Узбекистана, габитус.

94 – *Zophosis punctata punctata*; 95 – *Zophosis scabriuscula karakalpakensis* Nabozhenko et N. Bekchanov, **subsp. n.**: 95 – дорсально, 96 – вентрально; 97–98 – *Zophosis* aff. *scabriuscula lata* (Восточный Устюрт); 99 – *Zophosis scabriuscula scabriuscula* (Зеравшан).

1.2–1.22 times as long as wide in compared subspecies) and straight or weakly emarginated lateral margins of pronotum. We checked specimens of *Z. s. scabriuscula* Ménériés, 1849 (Fig. 99) from central and southern Uzbekistan (Bukhara, Karshi, Termez), eastern Turkmenistan (Farab, Kelif and Kugitang) and specimens of *Z. s. lata* Kraatz, 1882 from Kazakhstan (southeast of Kyzylkum desert), Uzbekistan (Fergana Valley, Ustyurt) and northern Tajikistan (Khujand). All specimens of both these subspecies have evenly weakly rounded lateral margins of

pronotum. The new subspecies inhabits the most severe and hot gravelly biotopes with very sparse vegetation in the Karatau mountains (Figs 2–4), in contrast to other subspecies occurring in fixed sands and sandy loams.

Bionomics. Diurnal species which inhabits stony and rubble biotopes.

Distribution. The subspecies is distributed only in the Karatau mountains along the right bank of the Amudarya.

Etymology. The name of the subspecies derives from Karakalpakstan.

Zophosis (Septentriophosis) scabriuscula aff. *lata*
Kraatz, 1882
(Fig. 97, 98)

Material. 4 ex. (ZIN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Notes. The subspecies was described from Margilan (Fergana Valley) and differs from the nominotypical one in the widely depressed elytra along suture. Our specimens from the Ustyurt also have depressed elytra, but such very large disjunction in the range calls into question the status of this subspecies and requires further study and additional records especially in the middle and lower reaches of the Syrdarya (Kazakhstan).

Bionomics. Diurnal species, collected on fixed sands.

Distribution. Uzbekistan: Fergana Valley ([Kraatz, 1882]; collection of ZIN), eastern Ustyurt.

Distribution of the nominotypical subspecies. Kazakhstan: Mangyshlak Plateau [Skopin, 1964], east of the Syrdarya valley and southeastern Kyzylkum [Skopin, 1968], eastern Turkmenistan, western and central Uzbekistan [Medvedev, Nepesova, 1985]. Pirnazarov [1970] listed this species from Nukus and Turtkul in Karakalpakstan.

Key to subspecies of *Zophosis scabriuscula*

- 1(4). Lateral margins of pronotum weakly evenly rounded.
Elytra more elongate, 1.2–1.22 times as long as wide.
2(3). Elytra evenly very weakly convex in middle
..... *Z. s. scabriuscula*
3(2). Elytra weakly widely depressed along suture
..... *Z. s. lata*
4(1). Lateral margins of pronotum straight or weakly widely
emarginated in basal third. Elytra more rounded and
wider, 1.1–1.12 times as long as wide
..... *Z. s. karakalpakensis* **subsp. n.**

Subfamily Blaptinae Leach, 1815
Tribe Blaptini Leach, 1815

The majority of *Blaps* listed below were well illustrated in the recent revision [Chigray, Ivanov, 2020] in open access. As a result, we give photographs not for all species.

Blaps (Arenoblaps) hiemalis
Semenov et Bogatchev, 1940
(Fig. 100)

Material. 1 ex., dry (ZIN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, Haloxylon habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov).

Distribution. Eastern part of Karakum desert in Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985] and Uzbekistan (new record for the country).

Blaps (s. str.) *deplanata* Ménériés, 1832

Material. 1♀ (PCNB), Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 1.06.2022 (N.Kh. Bekchanov); 1♀ (PCMN), the same locality, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1♂,

3♀ (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, NE of Kungrad, 43°06'10"N / 59°01'39"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 2♂ (PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. The species was found on consolidated sands and dusty clay at night from 8:20 pm (in April) in black saxaul forest near Kungrad town and on fixed sands in Moynaq and on the Ustyurt Plateau. Beetles hide in rodent burrows, under Haloxylon and Tamarix in the daytime.

Distribution. Azerbaijan (Absheron), southern Kazakhstan, central Uzbekistan, Turkmenistan [Chigray, Ivanov, 2020], Iran [Medvedev, Nepesova, 1985]. New species for the fauna of western Uzbekistan and the Ustyurt Plateau.

Blaps (s. str.) *faustii* Seidlitz, 1893

Material. 1 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 41°04'29.5"N / 61°58'12.2"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov).

Bionomics. This species prefers loamy soils and sandy loam, often occurs in rodent burrows, active at night [Skopin, 1968].

Distribution. Kazakhstan, Uzbekistan (Kyzylkum, Kattakum), Turkmenistan, southwestern Tajikistan, Afghanistan [Chigray, Ivanov, 2020].

Blaps (s. str.) *holconota* Fischer von Waldheim, 1844

Material. 2♂ (PCMN), Khorezm Region, Xonqa, Sarapayan, 41°29'08.03"N / 60°45'33.33"E, 14–16.04.2023 (the Bekchanovs).

Notes. Chigray et al. [2016] and Chigray and Ivanov [2020] informed that they didn't find clear differences between *B. holconota* and *B. scutellata* Fischer von Waldheim, 1844 and use the name *B. holconota* for this taxon.

Bionomics. Two specimens were found under construction debris. Pirnazarov [1970] collected this species from rodent burrows in sand biotopes with Tamarix and Haloxylon.

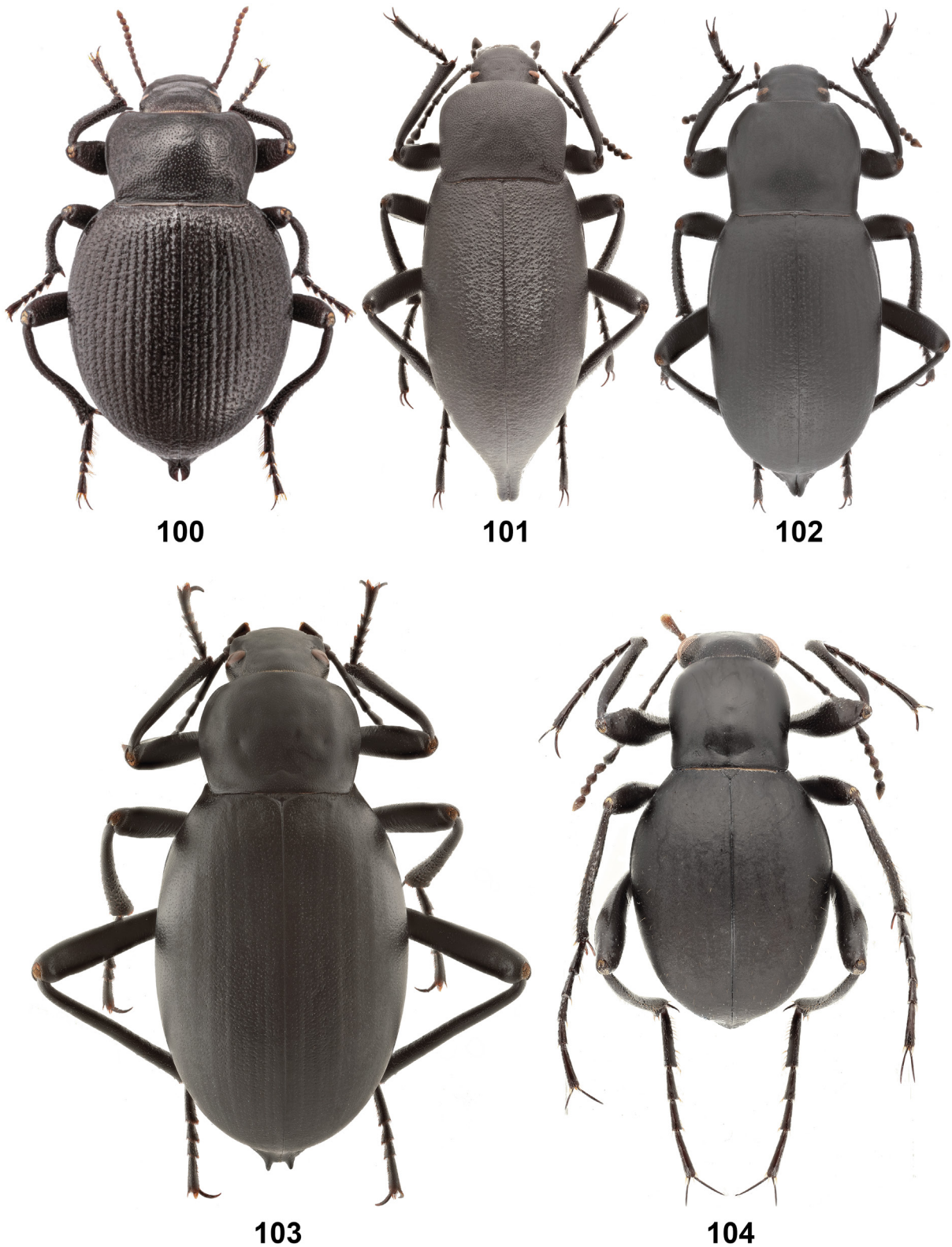
Distribution. Northern and southern Kazakhstan, Uzbekistan, Turkmenistan, Afghanistan [Chigray, Ivanov, 2020].

Blaps (s. str.) *inflexa* Zubkov, 1833
(Fig. 101)

Material. 1♂ (PCNB), Karakalpakstan, Moynaq District, Kyzylzhar, 43°34'24"N / 59°05'18"E, 1.06.2022 (N.Kh. Bekchanov); 5♂, 1♀ (ZIN, PCMN, PCNB), the same locality, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. The species was found in turanga forest and at the edge of the forest among the Tamarix bushes. Beetles were active during the day in cloudy weather.

Distribution. Kazakhstan (Syrdarya valley), Uzbekistan (Amudarya delta) [Pirnazarov, 1970; Medvedev, Nepesova, 1985; Chigray et al., 2016; Chigray, Ivanov, 2020]. Some authors listed this species for Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985; Chigray, Ivanov, 2020] but these data are provisional and not confirmed by the material.



Figs 100–104. Tenebrionidae (Blaptini) of western Uzbekistan, habitus.
 100 – *Blaps hiemalis*; 101 – *Blaps inflexa*, male; 102 – *Blaps parvicollis parvicollis*, male; 103 – *Blaps pruinosa*, female; 104 – *Tagona macrophthalma macrophthalma*, male.

Рис. 100–104. Жуки-чернотелки (Blaptini) Западного Узбекистана, габитус.
 100 – *Blaps hiemalis*; 101 – *Blaps inflexa*, самец; 102 – *Blaps parvicollis parvicollis*, самец; 103 – *Blaps pruinosa*, самка; 104 – *Tagona macrophthalma macrophthalma*, самец.

Blaps (s. str.) *parvicollis parvicollis* Zubkov, 1829
(Fig. 102)

Material. 1♂, 2♀ (ZIN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, NE of Kungrad, 43°06'10"N / 59°01'39"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 2♀ (PCMN, PCNB), Karakalpakstan, N of Moynaq sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1♀ (ZIN), Karakalpakstan, Kungrad District, between Elabad and Kungrad, Ustyurt Plateau, clay desert, 43°05'08"N / 58°32'25"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. In contrast to the western Caspian populations living on loose sands, our specimens were found on hard consolidated sands and sandy loams in black saxaul forests and deserts with *Haloxylon*, *Calligonum* and *Tamarix*. Specimen from the Ustyurt was collected in clay desert with *Artemisia* and *Tamarix*.

Distribution. South of the European part of Russia, Azerbaijan (Absheron), Kazakhstan [Abdurakhmanov, Nabozhenko, 2011; Chigray, Ivanov, 2020], western Uzbekistan (omitted in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera [Nabozhenko, Chigray, 2020]) [Pirnazarov, 1970].

Blaps (s. str.) *pruinosa* Eversmann, 1833
(Fig. 103)

Material. 1♂, dry (PCMN), Karakalpakstan, Kungrad District, NE of Kungrad, 43°06'10"N / 59°01'39"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1♀ (ZIN), Karakalpakstan, Moynaq District, Shege, 43°34'24"N / 59°09'12"E, 22.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1♀ (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. Beetles were found in the daytime under *Tamarix* in eolian sands. Bionomics of this psammophilic species is analyzed in the works of Dalvetshina [1967], Pirnazarov [1970], Nepesova [1980], Mitroshina [1988], Kaplin [2019] and many other authors.

Distribution. South of the European part of Russia (Caspian depression), all countries of Middle Asia excluding Kyrgyzstan [Chigray, Ivanov, 2020].

Tagona macrophthalma macrophthalma
Fischer von Waldheim, 1820
(Fig. 104)

Material. 1♂ (ZIN), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. Nocturnal species which was collected under *Haloxylon*.

Distribution. Southern Russia (Astrakhan Region) [Kaluzhnaya et al., 2000; Abdurakhmanov, Nabozhenko, 2011], Kazakhstan (from Mangyshlak to Muyunkum), Uzbekistan (Kyzylkum), Turkmenistan [Skopin, 1970]. Pirnazarov [1970] listed this species for western coast of the Aral Sea. The subspecies *T. macrophthalma rugipleuris* Reitter, 1901 is known from Muyunkum desert and near Balkhash Lake [Skopin, 1970].

Tribe Opatrini Brullé, 1832
Adavius fimbriatus (Ménétriés, 1849)
(Fig. 105)

Material. 2 ex. (ZIN, PCMN), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 13.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. Bekchanov); 8 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Moynaq District, Shege, 43°34'24"N / 59°09'12"E, 22.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov); 3 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 40°57'14.6"N / 62°01'31.8"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov, U.E. Duschanov).

Bionomics. Nocturnal species, active from 8:00 pm (in April). Adults were collected on sands under *Alhagi* sp. and rarely under *Tamarix* on loose sands.

Distribution. Azerbaijan (Absheron Peninsula), Kazakhstan (the Aral Sea region: western coast and former Barsa-Kelmes island), Uzbekistan (sands in the Amudarya valley from Termez to the delta, Fergana Valley) [Medvedev, Nepesova, 1985], Turkmenistan (Farab) [Reichardt, 1936]. Reichardt [1936] mentioned that records of E. Reitter for Afghanistan (Sephid-Kuh) is erroneous. Pirnazarov [1970] recorded this species from Kegeyli.

Caediexis arenicola Lebedev, 1932
(Fig. 106)

Material. 2 ex. (ZIN, PCMN), Karakalpakstan, Moynaq District, 43°47'53.9"N / 59°01'40.9"E, 1.06.2022 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. Nocturnal psammobiotic species; two specimens were found on loose sands under *Calligonum*. It was observed in sands under *Peganum* sp. in Turkmenistan [Reichardt, 1936].

Distribution. Kazakhstan (former Aral Sea: Uzunkair, Barsakelmes; omitted in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera [Iwan et al., 2020]), Turkmenistan (Esenguly), Uzbekistan (southwest, Samarkand) [Reichardt, 1936; Medvedev, Nepesova, 1985].

Clitobius oblongiusculus (Fairmaire, 1875)
(Fig. 107)

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. The species was collected on a light trap in sands with dense saxauls.

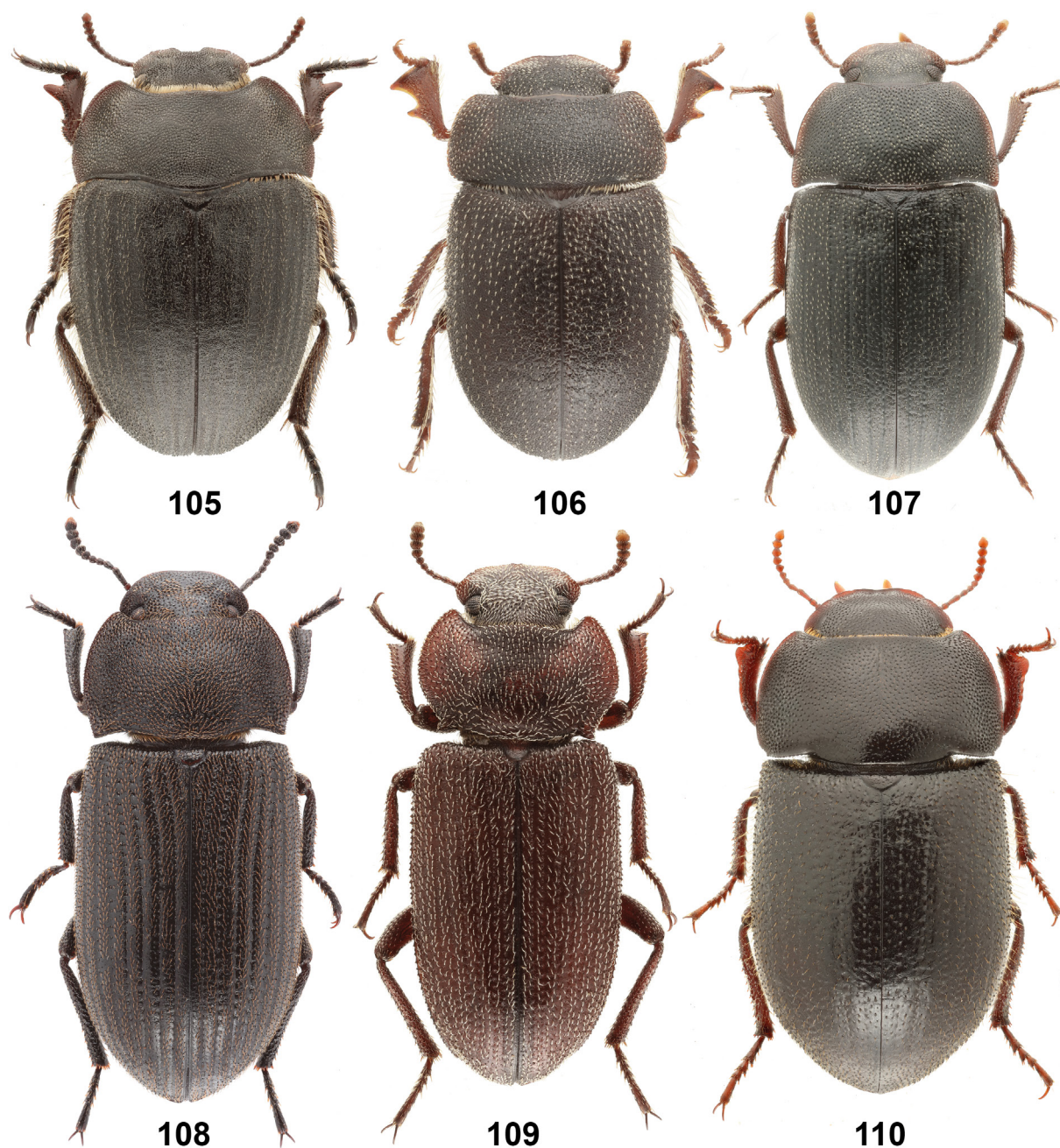
Distribution. Widely distributed from North Africa and Western Europe to Tajikistan [Iwan et al., 2020]. The species was listed for Khorezm Region by Pirnazarov [1973] and Medvedev and Nepesova [1985].

Gonocephalum (s. str.) *rusticum* (G.-A. Olivier, 1811)
(Fig. 108)

Material. 1 ex. (ZIN), Karakalpakstan, Moynaq District, Kyzylzhar, 43°34'24"N / 59°05'18"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. The species was collected on dusty clay near a water channel near tugai forest.

Distribution. From the Atlantic Ocean and the Afrotropical region to northwestern China and Mongolia



Figs 105–110. Tenebrionidae (Opatrini) of western Uzbekistan, habitus.

Рис. 105–110. Жуки-чернотелки (Opatrini) Западного Узбекистана, габитус.

105 – *Adavius fimbriatus*; 106 – *Caediexis arenicola*; 107 – *Clitobius oblongiusculus*; 108 – *Gonocephalum rusticum*; 109 – *Gonocephalum setulosum setulosum*; 110 – *Melanesthes hirsuta hirsuta*.

(northern Gobi desert) [Reichardt, 1936; Iwan et al., 2010]. Pirnazarov [1970] collected this species in many localities in Karakalpakstan.

Gonocephalum (s. str.) *setulosum setulosum*
(Faldermann, 1837)
(Fig. 109)

Material. 45 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 13.04.2023

(M.V. and S.V. Nabozhenko, N. Bekchanov); 2 ex. (PCMN), Khorezm Region, Xonqa, Sarapayan, 41°29'08.03"N / 60°45'33.33"E, 14–16.04.2023 (the Bekchanovs); 8 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. The species occurs on saline clay soils in very diverse biotopes, most often coastal near the Amudarya. Adults were collected on a light trap.

Distribution. Afrotropical region (Sahel, Yemen, including Socotra), Palaearctic from Maghreb and Iberian Peninsula to China [Iwan et al., 2010].

Melanesthes hirsuta hirsuta (Reitter, 1896)
(Fig. 110)

Material. 24 ex. (ZIN, PCMN, PCNB, IZUZ), Karakalpakstan, Beruni District, Sulton Uvays Mts., 42°02'19"N / 60°39'26"E, 230 m, 15.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 3 ex. (PCMN), Karakalpakstan, Beruni District, turning from the road to Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 42°01'27"N / 60°26'34"E, 24–25.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov).

Bionomics. Nocturnal species, feeds on plant detritus. Adults were collected in the daytime in eolian sediments under *Artemisia* and *Salsola* and at night (from 9:30 pm) near *Artemisia* bushes. It inhabits clay deserts with *Tamarix* and *Artemisia* and rubble biotopes in the Karatau mountain system.

Distribution. Kazakhstan from Mangyshlak to Balkhash Lake [Skopin, 1961b, 1964, 1967], Turkmenistan (Uzboy canyon [Jachontov, Davletshina, 1956], lower reaches of the Amudarya [Medvedev, Nepesova, 1985]), Uzbekistan (Nukus; omitted in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera [Iwan et al., 2020]) [Pirnazarov, 1970]. The second subspecies, *M. hirsuta balchashensis* Skopin, 1967, was described from the northern coast of Balkhash Lake [Skopin, 1967].

Neopachyterus serrulatus (Reitter, 1904)
(Fig. 111)

Material. 6 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 13.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. Bekchanov); 1 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 40°57'14.6"N / 62°01'31.8"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov, U.E. Duschanov).

Bionomics. Adults were collected on a light trap. Beetles inhabit clay deserts.

Distribution. Armenia, Azerbaijan, southern Kazakhstan, southern and eastern Turkmenistan, Uzbekistan, Tajikistan, northern Afghanistan [Medvedev, Nepesova, 1985].

Opatroides punctulatus parvulus (Faldermann, 1837)
(Fig. 112)

Material. 2 ex. (PCMN), Karakalpakstan, Beruni District, Sulton Uvays Mts., 42°02'19"N / 60°39'26"E, 230 m, 15.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 27 ex. (PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, NE of Kungrad, 43°06'10"N / 59°01'39"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 2 ex. (PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Moynaq District, Kyzylzhar, 43°34'24"N / 59°05'18"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 7 ex. (PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 2 ex. (PCMN), Karakalpakstan, Kungrad District, between Elabad and Kungrad, Ustyurt Plateau, clay desert, 43°05'08"N / 58°32'25"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 15 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1 ex. (PCMN), Karakalpakstan, Beruni District, turning from the road to Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 42°01'27"N / 60°26'34"E, 24–25.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov).

Bionomics. Numerous nocturnal species, occurs in clay deserts, tugai forests, rubble mountains and halophytic

biotopes. Adults hide in the daytime in the plant detritus under different shrubs and in leaf litter in turanga forests.

Distribution. Anatolia, the Middle East, the Caucasus and Middle Asia [Ferrer, 2005].

Penthicinus amudariensis
Nabozhenko et N. Bekchanov, sp. n.
(Figs 113–117)

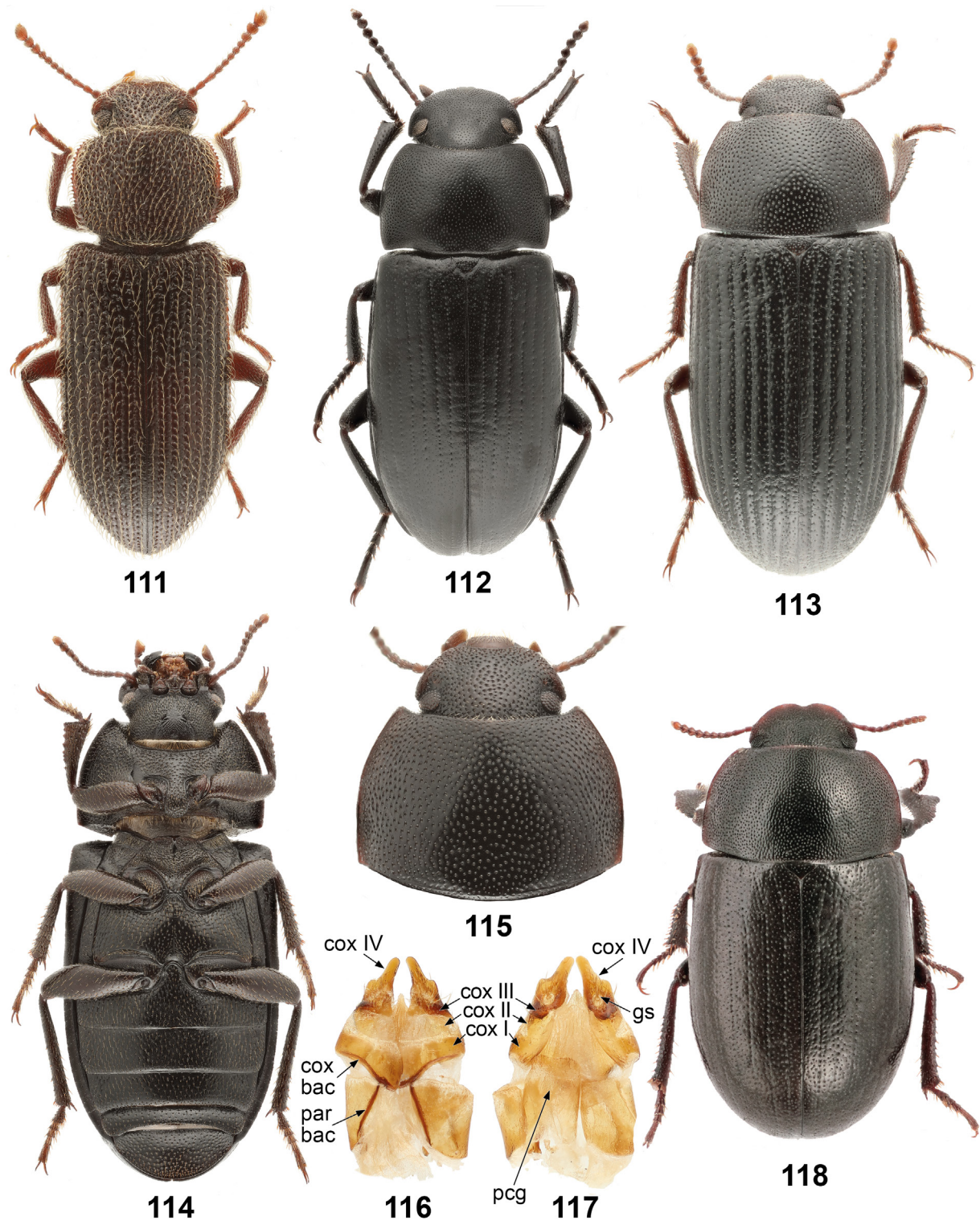
Material. Holotype, ♀ (ZIN): Uzbekistan, Karakalpakstan, Beruni District, Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 41°58'38"N / 60°24'12"E, 15–16.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov). Paratype: 1♀ (ZIN), Uzbekistan, Karakalpakstan, Amudarya District, Karatau Mts., around Shaykh Jalil Bobo ziyoratgohi, 42°09'30"N / 60°15'03"E, 24.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Description. Body slender, moderately shiny, dorsally black, ventrally dark-brown, legs and antennae brown (Figs 113, 114). Body length 6–7.3 mm, width 2–2.8 mm.

Head widest at genal level (Fig. 115). Anterior margin of head widely deeply emarginated. Fronto-epistomal suture visible on lateral sides and interrupted in middle. Lateral margins of gena strongly narrowly rounded near eyes and weakly evenly rounded from widest part to epistoma. Lateral margins of head without emargination between genae and epistoma. Eyes moderately convex, ratio between width of head on eye level to interocular width 1.44. Head dorsally punctured with coarse and dense (puncture diameter subequal to interpuncture space) rasp-like punctures; each puncture with short recumbent seta directed to the middle of frons. Head ventrally covered with granules and dense pubescence (Fig. 114). Submentum with two foveae each bearing long seta. Mentum with strongly elevated longitudinal ridge in middle. Apical maxillary palpomeres weakly securiform. Antennae short, not reaching base of pronotum, covered with moderately long recumbent light setae. Antennomeres 7–10 enlarged and more transverse than 1–6 ones. Third antennomere 1.2 times as long as second one.

Prothorax. Pronotum transverse, 1.46 times as wide as long, widest at basal third, where it slightly wider than at base (Fig. 115), 1.77 times as wide as head. Ratio of pronotal width at base, at widest part and at anterior margin as following: 28.6 : 29 : 19.5. Lateral margins of pronotum almost straight at basal third and weakly evenly rounded to apical margin in anterior two thirds. Anterior margin widely emarginated; base widely rounded. Anterior angles right, pointed at apex, posterior ones weakly obtuse, also pointed at apex. Lateral margins completely finely beaded, anterior margin and base with widely interrupted bead in middle. Disc of pronotum evenly weakly convex, lateral sides narrowly flattened. Punctuation of disc the same as on head, setae much shorter and better expressed near lateral margins. Prosternum with coarse and dense rasp-like setigerous punctures. Prosternal process coarsely and densely punctured by simple round punctures, widened from base to apex, where its margin widely rounded. Prothoracic hypomera narrowly flattened along outer margins, covered with coarse granules, bearing long seta.

Pterothorax. Scutellar shield triangle, densely and coarsely punctured. Elytra elongate (1.58 times as long as wide), subparallel, 1.9 times as wide as head and 1.12 times as wide as pronotum, 2.62–2.64 times as long as pronotum. Lateral deflexed margin of elytra visible dorsally only in anterior third. Strial and interstitial punctures with equal size, round; punctures in striae widely separated but connected by furrow. Intersrtiae convex with coarse and sparse punctures, concentrated near striae. Surface of elytra with long transverse fine wrinkles. Epipleura wide, reaching base of abdominal ventrite 5, covered with short recumbent setae. Hind wings small, reduced. Mesoventrite coarsely and densely covered with transverse rugosity and dense recumbent pubescence, with shiny and smooth median elevation in anterior part; intercoxal



Figs 111–118. Tenebrionidae (Opatrini) of western Uzbekistan, habitus and details of structure.
 111 – *Neopachypterus serrulatus*; 112 – *Opatroides punctulatus parvulus*; 113–117 – *Penthicinus amudariensis* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, female: 113 – habitus dorsally, 114 – habitus ventrally, 115 – head and pronotum, 116 – ovipositor ventrally, 117 – ovipositor dorsally; 118 – *Penthicinus pedinooides* (ZIN; Fergana, Uzbekistan), female, habitus dorsally. gs – gonostyli, other abbreviations for ovipositor structures as in Figs 44 and 45.

Рис. 111–118. Жуки-чернотелки (Опатрини) Западного Узбекистана, габитус и детали строения.

111 – *Neopachypterus serrulatus*; 112 – *Opatroides punctulatus parvulus*; 113–117 – *Penthicinus amudariensis* Nabozhenko et N. Bekchanov, **sp. n.**, самка: 113 – габитус дорсально, 114 – габитус вентрально, 115 – голова и переднеспинка, 116 – яйцеклад вентрально, 117 – яйцеклад дорсально; 118 – *Penthicinus pedinooides* (ZIN; Фергана, Узбекистан), самка, габитус дорсально. gs – гоностили, другие обозначения для структур яйцеклада как на рисунках 44 и 45.

process of mesovenrite smooth, with short lateral setae. Mesepisterna and mesepimera with sparse rasp-like punctures. Metaventricle and metepisterna coarsely and sparsely punctured with simple round punctures bearing long recumbent setae.

Legs. All femora covered with long recumbent setae. Protibiae weakly broadened and flattened, triangle, moderately widened from proximal part to distal margin. Lateral outer margin of protibiae bears short strong spines; dorsal surface punctured and setated; ventral surface also punctured and setated, but additionally bears strong short spines as on lateral margin. Meso- and metatibiae not widened, covered with strong long spines and setae. Protarsi comparatively long, anterior margin of protibiae reaching apex of protarsomere 3. Mesotarsomere 1 weakly enlarged, slightly larger than the second one. Metatarsomere 1 strongly enlarged and widened, much larger than the second one.

Abdomen. Abdominal ventrites not beaded, setated with recumbent setae, ventrites 1–3 covered with rasp-like punctures in middle and granules on sides; ventrites 4 and 5 punctured, without granules, the latter bears longer recumbent setae near apex. Ovipositor (Figs 116, 117). Paraproct shorter than coxite, with oblique straight baculi. Coxite with visible four pairs of lobes. Baculi of coxite transverse, S-shaped, coxite lobe II most weakly sclerotized, while coxite lobes III and IV most sclerotized. Coxite lobes IV transformed to long rounded blades with lateral lobe-like processes. Gonostyli almost reduced and stored as small granule bearing strong long seta located in a round, weakly sclerotized area. Proctiger with a rectangular apical part, without baculi.

Diagnosis. The new species is well differs from four known species of *Penthicinus* Reitter, 1896 by convex interstriae with coarse puncturation, concentrated near striae. Two species, *P. koltzei* Reitter, 1896 and *P. ghilarovi* G.S. Medvedev, 1988, are well different in the pronotum widest ahead of the middle and straight lateral margins, distinctly narrowed from the widest part to base [Medvedev, 1988]. The new species additionally differs from *P. koltzei* by coarse and dense puncturation of pronotum and well expressed elytral striae. *Penthicinus ghilarovi* well differs from *P. amudariensis* sp. n. by the granulated head, fine elytral puncturation, completely bordered base of the pronotum, much stronger widened protibiae without spines on the lateral margin and the structure of the ovipositor without lateral process on the coxite lobe IV. *Penthicinus netshaevae* G.S. Medvedev, 1970 differs from the new species additionally in the pronotum widened from middle to base, the base is straight at middle and translucent lateral margins of the pronotum. The second Uzbek species, *Penthicinus pedinoides* Reitter, 1896, well differs from *P. amudariensis* sp. n. in the much shorter elytra with finely and sparsely punctured interstriae, strongly widened serrated (but without spines) protibiae and widened mesotibiae (Fig. 118).

Bionomics. This rare species inhabits tugai forests with saline soils along the Amudarya (Figs 4, 6, 7) and occurs under large Tamarix.

Etymology. The species is named after the Amudarya River, on banks of which it was collected.

Penthicus (Discotus) dilectans (Faldermann, 1836)
(Fig. 119)

Material. 4 ex. (PCNB), Karakalpakstan, Beruni District, Lower Amudarya State Biosphere Reserve, 41°58'38"N / 60°24'12"E, 28.08.2021 (N.Kh. Bekchanov); 5 ex. (ZIN, PCMN), the same locality,

15–16.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 11 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°18'10"N / 60°27'03"E, Tamarix habitat, 19.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 6 ex. (PCMN), Karakalpakstan, Moynaq District, Kyzylzhar, 43°34'24"N / 59°05'18"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 9 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 40°57'14.6"N / 62°01'31.8"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov, U.E. Duschanov).

Bionomics. Numerous nocturnal species, active from 8:00 pm (in April). Adults inhabit halophytic biotopes and tugai forests. Almost all beetles were collected under Tamarix.

Distribution. South of Russia (Caspian depression), Transcaucasia, Turkey [Nabozhenko et al., 2022a], Iran [Reichardt, 1936], Kazakhstan (from the Volga River to the north of Balkhash Lake), Uzbekistan, Turkmenistan, Kyrgyzstan, Tajikistan (Vanch, Darvaz; omitted in the Catalogue of Palaearctic Coleoptera [Iwan et al., 2020]). Pirnazarov [1970] listed this species for the central Ustyurt and many localities in lower reaches of the Amudarya.

Penthicus (Discotus) semenovi (Reichardt, 1936)
(Fig. 120)

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°18'10"N / 60°27'03"E, Tamarix habitat, 19.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov).

Bionomics. One specimen was collected under *Salsola* sp. on wet solonchak.

Distribution. Southern Kazakhstan from the Emba valley to Alakol, Uzbekistan, Turkmenistan, southern Mongolia [Reichardt, 1936; Medvedev, Nepesova, 1985], Tajikistan, northwestern China [Iwan et al., 2020]. Pirnazarov [1970] listed this species for many localities in Karakalpakstan.

Penthicus (s. str.) *pinguis pinguis* Faldermann, 1836
(Fig. 121)

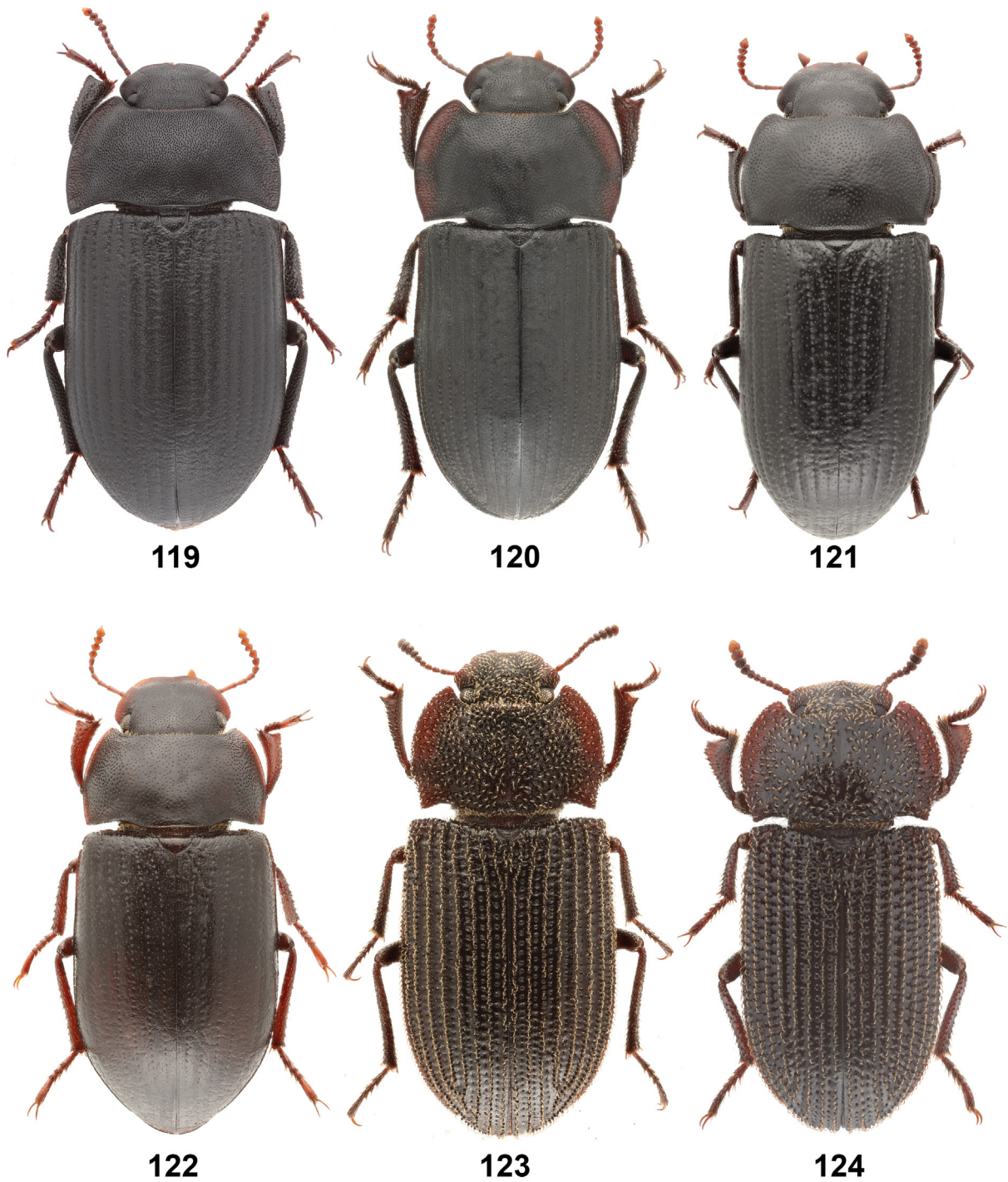
Material. 4 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Beruni District, Sulton Uvays Mts., 42°02'19"N / 60°39'26"E, 230 m, 15.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov).

Bionomics. Beetles were found under stones in gravel slopes without vegetation. Skopin [1964] pointed out that the species inhabits sandy and sandy loamy soils. Pirnazarov [1970] collected it on hard soils under stones.

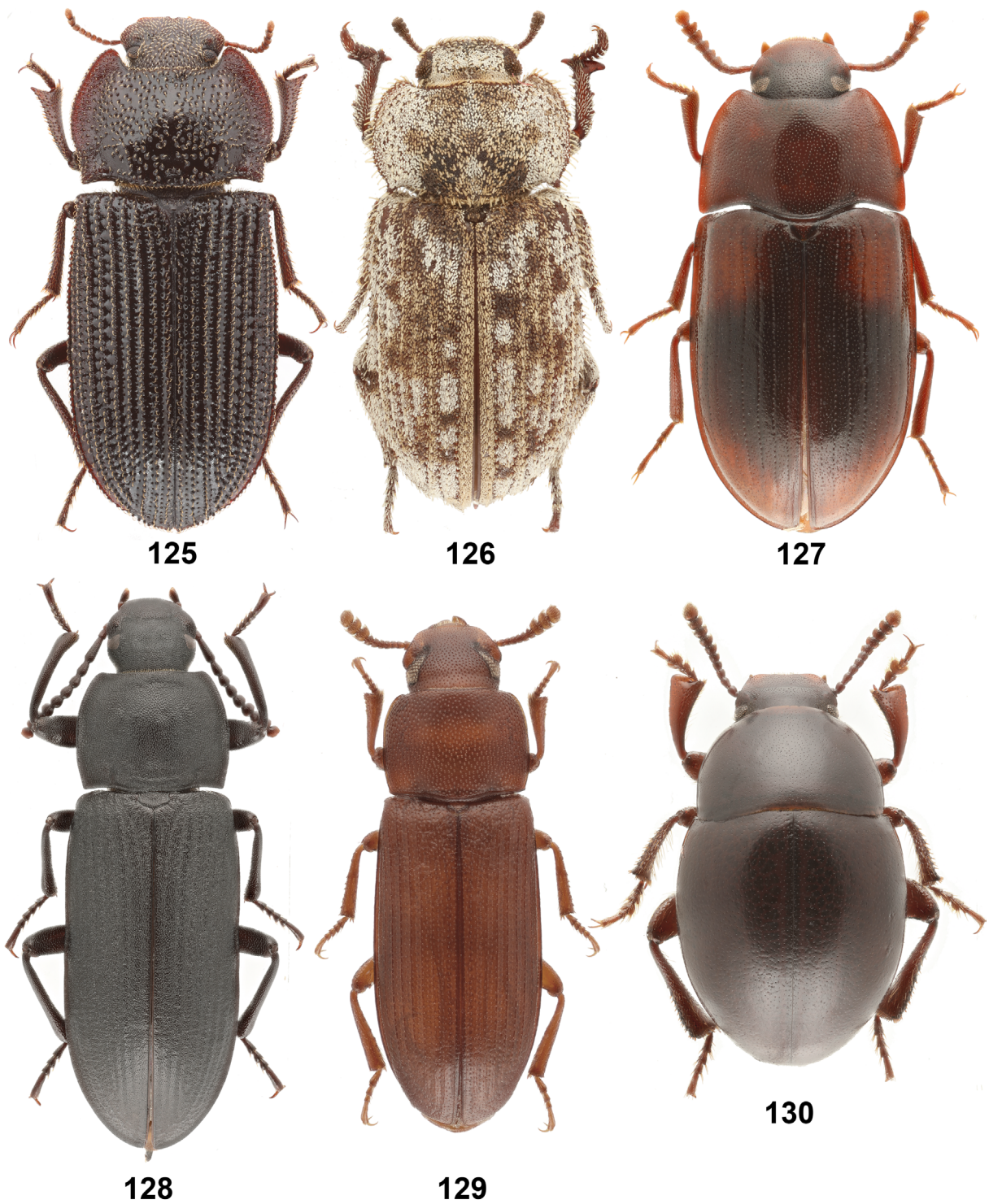
Distribution. Transcaucasia, western (our data) and southern Kazakhstan east to Alakol depression, Uzbekistan, Turkmenistan, northern Afghanistan [Medvedev, Nepesova, 1985].

Penthicus (s. str.) *rufescens rufescens*
(Mulsant et Rey, 1859)
(Fig. 122)

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°19'47"N / 60°27'08"E, Haloxylon habitat, 18.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 1 ex. (PCMN), Khorezm Region, Khiva District, Karakum desert, 41°18'10"N / 60°27'03"E, Tamarix habitat, 19.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 9 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 40°57'14.6"N / 62°01'31.8"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov).



Figs 119–124. Tenebrionidae (Opatrini) of western Uzbekistan, habitus.
 Рис. 119–124. Жуки-чернотелки (Opatrini) Западного Узбекистана, габитус.
 119 – *Penthicus dilectans*; 120 – *Penthicus semenovi*; 121 – *Penthicus pinguis pinguis*; 122 – *Penthicus rufescens rufescens*; 123 – *Scleropatroides breviusculus*; 124 – *Scleropatroides hirtulus*.



Figs 125–130. Tenebrionidae of western Uzbekistan, habitus.
 Рис. 125–130. Жуки-чернотелки Западного Узбекистана, габитус.
 125 – *Scleropatroides seidlitzii*; 126 – *Leichenium pictum*; 127 – *Diaclina testudinea*; 128 – *Tenebrio obscurus*; 129 – *Tribolium castaneum*; 130 – *Bradyus pygmaeus*.

Bionomics. Adults were found in sands under Haloxylon and Calligonum. Skopin [1968] and Pirnazarov [1970] mentioned that this phytophagous species occurs on sandy soils with thickets of black saxaul, as well as on irrigated lands.

Distribution. South and eastern Kazakhstan (Kyzylkum, Syrdarya valley, Muyunkum) [Skopin, 1968], Transcaucasia, Uzbekistan, Turkmenistan [Medvedev, Nepesova, 1985], Turkey [Nabozhenko et al., 2022b].

Scleropatroides brevisculus (Reitter, 1889)
(Fig. 123)

Material. 4 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 13.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. Adults of this species were collected in the evening twilight on the leaves and branches of young Tamarix on the bank of the Amudarya.

Distribution. Azerbaijan (type locality is Ordubad in Nakhichevan), Armenia [Abdurakhmanov, Nabozhenko, 2011], Uzbekistan, Turkmenistan (lower reaches of the Amudarya, south of Bukhara, Fergana) [Reichardt, 1936], northern Afghanistan [Medvedev, Nepesova, 1985]. Pirnazarov [1970] listed this species from Kegeyli and Turtkul in Karakalpakstan.

Scleropatroides hirtulus (Baudi di Selve, 1876)
(Fig. 124)

Material. 1 ex. (ZIN), Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 1.06.2022 (N.Kh. Bekchanov); 1 ex. (ZIN), Karakalpakstan, Moynaq District, Kyzylzhar, 43°34'24"N / 59°05'18"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. The species inhabits halophytic biotopes with Tamarix.

Distribution. Sinai [Reichardt, 1936], Turkey (Kahramanmaraş) [Nabozhenko et al., 2022b], Transcaucasia, Iraq, Iran, south of the European part of Russia, Kazakhstan from Mangyshlak to the Ili valley, all countries of Middle Asia, northern Afghanistan [Medvedev, Nepesova, 1985].

Scleropatroides seidlitzii (Reitter, 1898)
(Fig. 125)

Material. 1 ex. (ZIN), Karakalpakstan, N of Moynaq, sands, 43°47'53"N / 59°01'42"E, 1.06.2022 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. The species inhabits halophytic biotopes.

Distribution. South of the European part of Russia (Caspian depression) [Abdurakhmanov, Nabozhenko, 2011], Transcaucasia [Abdurakhmanov, Nabozhenko, 2011], southern Kazakhstan, southern Turkmenistan, northern Afghanistan, western China [Iwan et al., 2020].

Tribe Pedinini Eschscholtz, 1829
Leichenum pictum (Fabricius, 1801)
(Fig. 126)

Material. 1♂ (ZIN), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 24.04.2022 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. The species inhabits sands near rivers and reservoirs. Our specimen flew to a light trap near the bank of the Amudarya.

Distribution. Europe from Apennine Peninsula to Astrakhan Region of Russia and adjacent regions of western Kazakhstan. New record for Uzbekistan and in general for Middle Asia.

Subfamily Tenebrioninae Latreille, 1802
Tribe Alphitobiini Reitter, 1917
Diaclina testudinea (Piller et Mitterpacher, 1783)
(Fig. 127)

Material. 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 13.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. This species inhabits forests (including floodplain ones and artificial plantations); it occurs under the bark of rotten trees, mycetophagous [Nabozhenko et al., 2010]. Our specimen flew to a light trap.

Distribution. Europe, Anatolia, Caucasus, northern Iran (hyrcanian forests) [Abdurakhmanov, Nabozhenko, 2011]. New record to the fauna of Uzbekistan and Middle Asia and easternmost locality of the species range.

Tribe Tenebrionini Latreille, 1802
Tenebrio (s. str.) *obscurus* Fabricius, 1792
(Fig. 128)

Material. 1♂ (ZIN), Khorezm Region, Xonqa, Sarapayan, 41°29'08.03"N / 60°45'33.33"E, 23.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. The specimen was collected in the house; often occurs in stored products.

Distribution. Cosmopolitan species [Denisova, 1940].

Tribe Triboliini Gistel, 1848
Tribolium (s. str.) *castaneum* (Herbst, 1797)
(Fig. 129)

Material. 1 ex. (PCNB), Khorezm Region, Hazorasp (Tuprokkala) District, Kyzylkum desert, 40°57'14.6"N / 62°01'31.8"E, 3.06.2023 (N.Kh. Bekchanov, O.N. Jumaniyozov, U.E. Duschanov).

Bionomics. The species was collected on a light trap. Beetles and larvae usually inhabit stored products.

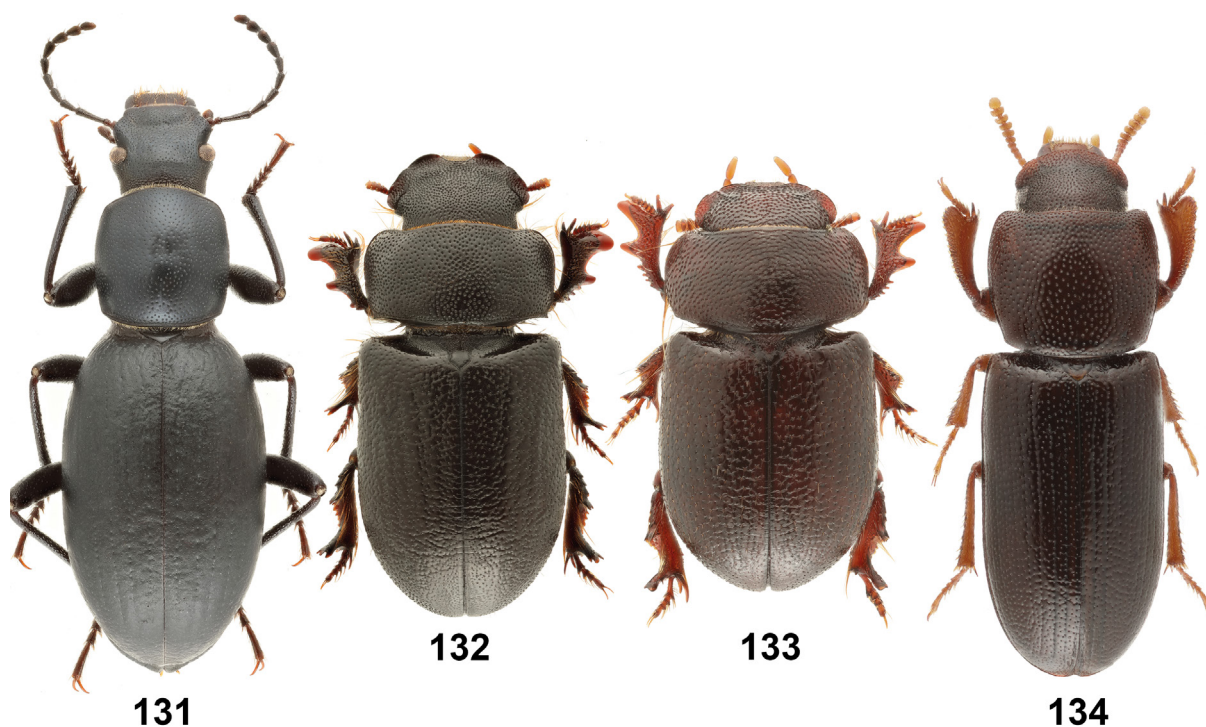
Distribution. Cosmopolitan species [Iwan et al., 2020], which is formally recorded for Uzbekistan for the first time.

Tribe Dissonomini G.S. Medvedev, 1968
Bradyus pygmaeus (Fischer von Waldheim, 1821)
(Fig. 130)

Material. 2 ex. (ZIN, PCNB), Karakalpakstan, Kungrad District, near Elabad, Ustyurt Plateau, sands, 43°05'13"N / 58°19'55"E, 23.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev); 1 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. This species inhabits loose sands with Haloxylon and Calligonum [Medvedev, 1959].

Distribution. Kazakhstan, Turkmenistan, Uzbekistan (Karakum and Kyzylkum deserts), Afghanistan [Iwan et al., 2020]. Pirnazarov [1970] collected this species in Nukus. New to the fauna of the Ustyurt.



Figs 131–134. Tenebrionidae of western Uzbekistan, habitus.

Рис. 131–134. Жуки-чернотелки Западного Узбекистана, габитус.

131 – *Hedyphanes besseri*; 132 – *Cheirodes dentipes*; 133 – *Cheirodes brevicollis*; 134 – *Phtora hauseriana*.**Tribe Helopini Latreille, 1802***Hedyphanes* (s. str.) *besseri* Faldermann, 1837
(Fig. 131)

Material. 1♀ (ZIN), Karakalpakstan, Beruni District, Sulton Uvays Mts., 42°02'19"N / 60°39'26"E, 230 m, 15.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov); 1♀ (ZIN), Karakalpakstan, Beruni District, Lower Amudarya State Biosphere Reserve, administration, 42°00'06.04"N / 60°26'22.58"E, 15.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov).

Bionomics. The species was collected near Salsola in clay and study deserts; active at dusk.

Distribution. Western Kazakhstan, Turkmenistan [Nabozhenko, 2018], Uzbekistan (the first confirmed record). Pirnazarov [1973] listed this species for Karakalpakstan (he collected it at the base of the eastern Ustyurt cliffs near the Aral Sea), but we didn't find any specimens in ZIN and cannot confirm this record.

Tribe Melanimonini Seidlitz, 1894*Cheirodes* (s. str.) *dentipes* (Ballion, 1878)
(Fig. 132)

Material. 12 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 13.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. Bekchanov); 2 ex. (ZIN), Khorezm Region, Yangiariq District, S of Yangiariq, Karakum desert, 41°15'51.0"N / 60°31'36.8"E, 24.05.2023 (N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. Psammophilic species, collected on a light trap.

Distribution. South of Russia (Caspian depression), Azerbaijan (Absheron) [Abdurakhmanov, Nabozhenko,

2011], Iran, Middle Asia, Afghanistan, northwestern China, Mongolia [Iwan et al., 2020]. Pirnazarov [1970] listed this species from Kegeyli in Karakalpakstan.

Cheirodes (*Pseudanemia*) *brevicollis* Wollaston, 1864
(Fig. 133)

Material. 3 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Khorezm Region, Xonqa District, Amudarya bank, 41°27'04.7"N / 60°59'11.3"E, 13.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. Bekchanov).

Bionomics. Psammophilic species, collected on a light trap.

Distribution. Afrotropical region, Southwestern Europe, Middle East, Iran, Middle Asia, Afghanistan, northwestern China, Mongolia [Iwan et al., 2020]. Pirnazarov [1970] listed this species from Sulton Uvays Mts. in Karakalpakstan.

Subfamily Diaperinae Latreille, 1820**Tribe Phaleriini Blanchard, 1845***Phtora* (s. str.) *hauseriana* (Reitter, 1895)
(Fig. 134)

Material. 3 ex. (ZIN, PCMN, PCNB), Karakalpakstan, Moynaq District, Kyzylzhar, 43°34'24"N / 59°05'18"E, 21.04.2023 (M.V. and S.V. Nabozhenko, N.Kh. and Kh.U. Bekchanov, U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev).

Bionomics. The species was collected on a light trap. It inhabits halophytic biotopes near salt lakes.

Distribution. Transcaucasia, Uzbekistan, Turkmenistan [Iwan et al., 2020]. Medvedev and Nepesova [1985] listed this species for the Amudarya delta.

Acknowledgements

Authors are much obliged to U.E. Duschanov, D.A. Yavkachev (Urgench State University, Urgench, Uzbekistan) and O.N. Jumaniyozov (Astrakhan State University, Astrakhan, Russia) for great help in collecting beetles, employees of the Lower Amudarya State Biosphere Reserve, the head of the reserve O.R. Matkarimov, A.M. Tureev, B.A. Kamalov, for organizing research in this protected area, I.A. Chigray (ZIN) for loan material and photographs of some species and P.V. Kiyashko (ZIN) for help with photographing, B.R. Kholmatorov and A.D. Rozimov (IZUZ) for loan material. The authors thank I.A. Chigray (ZIN) and L.V. Egorov (State Nature Reserve "Prisursky", Cheboksary, Russia) for valuable comments and corrections. The authors would like to express their special thanks to Svetlana Nabozhenko (Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russia) for invaluable help in collecting beetles and photographing. The female part of the Bekchanov family, headed by the mother of the first coauthor and the wife of the last one, Dilaram Ruzieva (Xonqa, Khorezm Region, Uzbekistan), provided invaluable assistance and support in servicing the expedition team.

This work was supported by the state project AAAA-A17-117081640018-5 for M.V. Nabozhenko.

References

- Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V. 2011. Opredelitel' i katalog zhukov-chernotelok (Coleoptera: Tenebrionidae s. str.) Kavkaza i yuga evropeyskoy chasti Rossii [Keys and catalogue to darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae s. str.) of the Caucasus and south of European part of Russia]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 361 p. (in Russian).
- Bouchard P., Bousquet Y., Aalbu R.L., Alonso-Zarazaga M.A., Merkl O., Davies A.E. 2021. Review of genus-group names in the family Tenebrionidae (Insecta, Coleoptera). *ZooKeys*. 1050: 1–633. DOI: 10.3897/zookeys.1050.64217
- Chigray I., Ivanov A. 2020. A review of the genus *Blaps* (Coleoptera: Tenebrionidae) of Central and South Kazakhstan with description of two new species. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. 66(2): 111–162. DOI: 10.17109/AZH.66.2.111.2020
- Chigray I.A., Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V., Shapovalov A.M. 2016. On *Blaps Fabricius*, 1775 (Coleoptera: Tenebrionidae) from Western Kazakhstan with description of a new species from Tyuleniy Archipelago (Caspian Sea). *Zootaxa*. 4173(1): 1–17. DOI: 10.11646/zootaxa.4173.1.1
- Chigray S.N. 2019. Revision of the Palaearctic Pimeliini (Coleoptera, Tenebrionidae): the genus *Podhomala* Solier, 1836. *Entomological Review*. 99(7): 924–948. DOI: 10.1134/S0013873819070066
- Chigray S.N., Abakumov E.V. 2019. Taxonomic revision of the genus *Calyptopsis* Solier, 1835 (Coleoptera, Tenebrionidae: Pimeliinae: Tentyriini) from Iran. *Entomological Review*. 99(2): 209–244. DOI: 10.1134/S001387381902009X
- Davletshina A.G. 1967. Species composition and distribution of darkling beetles (Tenebrionidae) in biotopes of south-west Kyzyl-Kumy. *Zoologicheskii zhurnal*. 46(4): 524–533 (in Russian).
- Davletshina A.G., Avanesova G.A., Mansurov A.K. 1979. Entomofauna yugo-zapadnogo Kyzylkuma [Entomofauna of southwestern Kyzylkum]. Tashkent: FAN. 128 p. (in Russian).
- Denisova L.A. 1940. Review of the Palaearctic species of the subfamily Tenebrioninae (Coleoptera, Tenebrionidae). In: Trudy Zoologicheskogo instituta. T. 6, vyp. 1–2 [Proceedings of the Zoological Institute. Vol. 6, iss. 1–2]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR: 222–251 (in Russian).
- Doyen J.T. 1993. Cladistic relationships among Pimeliine Tenebrionidae (Coleoptera). *Journal of the New York Entomological Society*. 101(4): 443–514.
- Egorov L.V. 2012. On the composition of the fauna of darkling beetles of the tribe Platysclidini (Coleoptera, Tenebrionidae) of Uzbekistan. In: Trudy XIV s'ezda Russkogo entomologicheskogo obshchestva [Proceedings of the XIV Congress of the Russian Entomological Society (August 26 – September 1, 2012, St Petersburg, Russia)]. St Petersburg: Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences: 138 (in Russian).
- Egorov L.V., Rakhimov T.U. 2015. Materials to the knowledge of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of Uzbekistan. *Eversmannia*. Supplement 5: 30–35 (in Russian).
- Ferrer J. 2005. Révision du genre *Opatroides* Brullé, 1832 (Coleoptera: Tenebrionidae: Opatrinae: Opatrini). *Annales Zoologici*. 55(1): 11–22. DOI: 10.3161/0003454053642248
- Grimm R. 2015. Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera) from Iran. *Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt*. 34: 299–318.
- Iwan D., Ferrer J., Raš M. 2010. Catalogue of the world *Gonocephalum* Solier, 1834 (Coleoptera, Tenebrionidae, Opatrini). Part 1. List of the species and subspecies. *Annales zoologici*. 60(2): 245–304. DOI: 10.3161/000345410X516920
- Iwan D., Löbl I., Bouchard P., Bousquet Y., Kamiński M.J., Merkl O., Ando K., Schawaller W. 2020. Family Tenebrionidae Latreille, 1802. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 5. Revised and updated second edition. Tenebrionoidea. Leiden: Brill: 104–475. DOI: 10.1163/9789004434998
- Jachontov V.V., Davletshina A.G. 1956. To the knowledge of species composition of darkling beetles (Tenebrionidae) of ancient delta of Amudarya. In: Trudy Instituta zoologii i parazitologii. Vyp. 6. Entomologicheskii sbornik [Proceedings of Institute of Zoology and Parasitology. Iss. 6. Entomological collection of papers]. Tashkent: Academy of Sciences of the Uzbek SSR: 31–38 (in Russian).
- Kalyuzhnaya N.S., Komarov E.V., Cherezova L.B. 2000. Zhestkokrylye nasekomye (Insecta, Coleoptera) Nizhnego Povolzh'ya [Coleoptera of the Lower Volga region]. Volgograd: Nissa-region. 204 p. (in Russian).
- Kaplin V.G. 1995. Territorial and trophic relations of darkling beetle *Pisterotarsa gigantea* (Coleoptera, Tenebrionidae) in Eastern Kara Kum. *Zoologicheskii zhurnal*. 74(11): 459–461 (in Russian).
- Kaplin V.G. 2019. Distribution, life forms and ecological peculiarities of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of the Eastern Kara Kum. *Entomological Review*. 99(7): 987–1004. DOI: 10.1134/S0013873819070091
- Kaszab Z. 1959. Die Tenebrioniden Afghanistans, auf Grund der Ergebnisse der Sammelreise des Herrn J. Klapperich in den Jahren 1952/53 (Col.). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey Tutzing bei München*. 10: 321–404, 10 taf.
- Kaszab Z. 1960. Die Tenebrioniden Afghanistans, auf Grund der Ergebnisse der Sammelreise des Herrn J. Klapperich in den Jahren 1952/53 (Col.). 1. Fortsetzung und Schluss. *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey Tutzing bei München*. 11: 1–179.
- Kaszab Z. 1966. Revision der Tenebrioniden-Gattung *Microdera* Eschsch. (Coleoptera). *Acta Zoologica Academia Scientiarum Hungaricae*. 12(3–4): 279–305.
- Kaszab Z. 1979. Revision der asiatischen *Arthrodis*-artigen Eroidini (Coleoptera: Tenebrionidae). *Acta Zoologica Academia Scientiarum Hungaricae*. 25(1–2): 69–119.
- Kraatz G. 1882. Beiträge zur Käferfauna von Turkestan. II. Neue Tenebrioniden von Margelan. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. 26(1): 81–95.
- Kuznetsov V.I. 1970. To the ecology of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of southeastern Karakum. In: Fiziologicheskije mekhanizmy adaptatsii zhivotnykh v usloviyakh zasushlivykh aridnykh zon [Physiological mechanisms of animal adaptation in dry arid zones]. Novosibirsk: Nauka: 56–59 (in Russian).
- Kuznetsov V.I. 1971. Daily activity rhythm of the desert darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) in different seasons of the year. In: Energetika povedeniya i spontannaya deyatelnost' [Energy of behavior and spontaneous activity]. Leningrad: Nauka: 69–71 (in Russian).
- Medvedev G.S. 1958. Materials on the fauna and stationary distribution of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of Badkhyz. *Izvestiya Akademii nauk Turkmenskoy SSR*. 5: 60–68 (in Russian).
- Medvedev G.S. 1959. Genus *Aphaleria* Rtt. (Coleoptera, Tenebrionidae) and its position in the classification. *Entomologicheskoe obozrenie*. 38(1): 219–222 (in Russian).
- Medvedev G.S. 1973. Position of the genera *Leichenium* Dej. and *Idisia* Pasc. (Coleoptera, Tenebrionidae) in the system, and the description of new genus from the northern Karakums. *Entomological Review*. 52(3): 428–433.
- Medvedev G.S. 1975. A review of tenebrionid beetles of the genus *Dichillus* Jacquelin du Val (Coleoptera, Tenebrionidae) from the fauna of the USSR. *Entomological Review*. 54(3): 75–86.

- Medvedev G.S. 1982. New species of darkling-beetle of the genus *Cnemeplatia* Costa (Coleoptera, Tenebrionidae) from Karakalpak ASSR. *In: Trudy Zoologicheskogo instituta Akademii nauk SSSR*. T. 110 [Proceedings of the Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR. Vol. 110]. Leningrad: Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR: 40–41 (in Russian).
- Medvedev G.S. 1988. Review of tenebrionids of the genus *Pentichinus* Rtt. (Coleoptera, Tenebrionidae). *In: Trudy Vsesoyuznogo entomologicheskogo obshchestva*. T. 70. Sistematika nasekomykh i kleshchey [Proceedings of the All-Union Entomological Society. Vol. 70. Systematics of insects and mites]. Leningrad: Nauka: 55–65 (in Russian).
- Medvedev G.S. 1990. Review of darkling beetles of the genus *Alcinoeta* Strand (Coleoptera, Tenebrionidae). *Entomological Review*. 69(1): 15–19.
- Medvedev G.S. 2006. To the systematics and nomenclature of tenebrionid beetles of the tribes Phaleriini, Lachnogyini, Klewariini, and Blaptini (Coleoptera, Tenebrionidae). *Entomological Review*. 86(7): 820–839. DOI: 10.1134/S0013873806070062
- Medvedev G.S., Nepesova M.G. 1985. Opredelitel' zhukov-chernotelok Turkmenistana [Key to darkling beetles of Turkmenistan]. Ashkhabad: Ylym. 180 p. (in Russian).
- Medvedev G.S., Nepesova M.G. 1986. New species of tenebrionid beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) from Turkmenia and Karakalpakia. *Entomological Review*. 65(2): 82–87.
- Medvedev G.S., Nepesova M.G. 1989. A review of the darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of the Kopet Dagh. (Communication 1). *Izvestiya Akademii nauk Turkmenskoy SSR. Seriya biologicheskikh nauk*. 3: 41–48 (in Russian).
- Medvedev G.S., Pirnazarov B.P. 1972. New darkling beetle species of the genus *Leptodes* Sol. (Coleoptera, Tenebrionidae) from the Aral Coast. *Entomological Review*. 51(1): 78–80.
- Mitroshina L.A. 1986. Species composition and distribution features of darkling beetles of Southern Ustyurt. *Izvestiya Akademii nauk Turkmenskoy SSR. Seriya biologicheskikh nauk*. 4: 76–78 (in Russian).
- Mitroshina L.A. 1988. On the fauna of tenebrionids (Coleoptera, Tenebrionidae) in the south Usturt. *Zoologicheskii zhurnal*. 67(10): 1587–1588 (in Russian).
- Mitroshina L.A. 1990. Features of adaptations of darkling beetle (Coleoptera, Tenebrionidae) to arid conditions of southern Ustyurt. *Ekologiya*. 1: 75–77 (in Russian).
- Mitroshina L.A. 1994. Kompleksy chlenistonogikh zhivotnykh Yuzhnogo Ustyurta [Complexes of arthropods of South Ustyurt. PhD Abstract]. Ashgabat. 19 p. (in Russian).
- Nabozhenko M.V. 2018. Review of the genus *Hedyphanes* Fischer von Waldheim, 1822 (Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) of Kazakhstan, Middle Asia, Iran and Afghanistan. *Entomological Review*. 98(5): 594–628. DOI: 10.1134/S0013873817050056
- Nabozhenko M.V., Chigray I.A. 2020. Tribe Blaptini Leach, 1815. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Volume 5. Revised and updated second edition. Tenebrionoidea. Leiden: Brill: 268–296. DOI: 10.1163/9789004434998_004
- Nabozhenko M.V., Chigray I.A., Bekchanov N.Kh. 2022a. A review of the genus *Psammodcryptus* (Coleoptera: Tenebrionidae: Tentyriini). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 62(1): 165–184. DOI: 10.37520/aemnp.2022.013
- Nabozhenko M.V., Dogan D., Yildirim E. 2022b. Additions to the knowledge of the diversity of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from Turkey with new records and taxonomic notes. *Journal of Insect Biodiversity*. 32(1): 5–25. DOI: 10.12976/jib/2022.32.1.2
- Nabozhenko M.V., Kalashian M.Yu. 2022. Review of the darkling beetle genus *Microdera* Eschscholtz 1831 (Coleoptera, Tenebrionidae, Tentyriini) from the Caucasus and the plain parts of European Russia. *Zoologicheskii zhurnal*. 101(12): 1356–1371 (in Russian). DOI: 10.18470/10.31857/S004451342212008X
- Nabozhenko M.V., Nikitskiy N.B., Bibin A.R. 2010. Family Tenebrionidae – darkling beetles. *In: Zhestkokrylye nasekomye* (Insecta, Coleoptera) Respubliki Adygeya (annotirovanny katalog vidov) (Konspekty fauny Adygei. № 1) [Coleopterous insects (Insecta, Coleoptera) of Republic of Adygeya (annotated catalogue of species) (Fauna conspecta of Adygeya. № 1)]. Maykop: Adygei State University Publishers: 231–239 (in Russian).
- Nepesova M.G. 1980. Zhuki-chernotelki Turkmenistana (biologiya i ekologiya) [Darkling beetles of Turkmenistan (biology and ecology)]. Ashkhabad: Ylym. 210 p. (in Russian).
- Pirnazarov B.P. 1970. Darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of Karakalpakia. *Vestnik Karakalpakskogo filiala Akademii nauk Uzbekskoy SSR*. 3(41): 23–28 (in Russian).
- Pirnazarov B.P. 1972. Darkling beetles of Karakalpakstan and peculiarities of their zoogeographical composition. *In: Problemy pochvennoy zoologii. Materialy IV Vsesoyuznogo soveshchaniya* [Problems of soil zoology. Materials of the 4th All-Union session (Baku, USSR, 1972)]. Moscow: Nauka: 111–112 (in Russian).
- Pirnazarov B.P. 1973. Zhuki-chernotelki (Coleoptera, Tenebrionidae) Karakalpakskoy ASSR [Darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of the Karakalpak ASSR. PhD Abstract]. Ashkhabad. 26 p. (in Russian).
- Pirnazarov B.P. 1975. To the fauna of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) in Karakalpak ASSR. *In: Problemy pochvennoy zoologii. Materialy V Vsesoyuznogo soveshchaniya* [Problems of soil zoology. Materials of the 5th All-Union session (Vilnius, USSR, 1975)]. Vilnius: Institute of Zoology and Parasitology of the Academy of Sciences of the USSR: 251–252 (in Russian).
- Reichardt A.N. 1936. Opredeliteli po faune SSSR, izdavaemye Zoologicheskim institutom Akademii nauk. Vyp. 19. Zhuki-chernotelki triby Opatrini Palearkticheskoy oblasti [Keys to the fauna of the USSR published by the Zoological Institute of the Academy of Sciences. Iss. 19. Darkling beetles of the tribe Opatrini of the Palaearctic region]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR. 224 p. (in Russian).
- Skopin N.G. 1961a. Neue Tenebrioniden (Coleoptera) aus Zentralasien II, nebst einigen systematischen sowie synonymischen Bemerkungen. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. 53: 381–401.
- Skopin N.G. 1961b. Materials on the fauna and the ecology of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of southeastern Kazakhstan. *Trudy Nauchno-issledovatel'skogo instituta zashchity rasteniy Kazakhskoy akademii sel'skokhozyaystvennykh nauk*. 6: 172–208 (in Russian).
- Skopin N.G. 1964. Material to the fauna of tenebrionids (Coleoptera, Tenebrionidae) of Mangyshlak and North-Western Ustyurt. *Trudy Kazakhskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zashchity rasteniy*. 8: 277–296 (in Russian).
- Skopin N.G. 1966. Die Arten der Gattung *Tentyria* Latreille aus dem westlichen Zentralasien (Coleoptera, Tenebrionidae). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey*. 17: 1–6.
- Skopin N.G. 1967. On nocturnal darkling beetles of the genus *Melanesthes* Lac. (Coleoptera, Tenebrionidae) from Central Kazakhstan. *Entomologicheskoe obozrenie*. 46(1): 205–210 (in Russian).
- Skopin N.G. 1968. Darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of Southern Kazakhstan and their economic significance. *Trudy Kazakhskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zashchity rasteniy*. 10: 74–114 (in Russian).
- Skopin N.G. 1970. Revision der Tenebrioniden-Gattung *Tagona* Fisch.-W., 1822 (Coleoptera, Tenebrionidae). *Reichenbachia*. 13(16): 157–168.
- Skopin N.G. 1973. Revision der Tenebrioniden-Gattungsgruppe *Trigonoscelis-Sternoplax* (Coleoptera). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey*. 24: 104–185.
- Skopin N.G. 1974. Zur Revision der eurasiatischen Arten der Gattung *Belopus* Gb. *Entomologische Abhandlungen des Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden*. 40: 65–103.

Received / Поступила: 30.06.2023

Accepted / Принята: 23.07.2023

Published online / Опубликована онлайн: 1.08.2023

Е.В. Цветков

Два новых вида листоверток (Lepidoptera: Tortricidae) с Восточного Кавказа

E.V. Tsvetkov

Two new species of leaf-rollers (Lepidoptera: Tortricidae) from the East Caucasus 3–7

İ. Coşar, T. Danişman, M. Erdek

The genus *Mesiotelus* Simon, 1897 (Araneae: Liocranidae) in Turkey

И. Джошар, Т. Данышман, М. Эрдек

Род *Mesiotelus* Simon, 1897 (Araneae: Liocranidae) в Турции 9–13

U. Çalıřan, N. Alpagut-Keskin

Cytogenetic analysis on *Turkonalassus quercanus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017

(Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini)

У. Чальшан, Н. Альпагут-Кескин

Цитогенетический анализ *Turkonalassus quercanus* Keskin, Nabozhenko et Alpagut-Keskin, 2017

(Coleoptera: Tenebrionidae: Helopini) 15–21

A.V. Gorochov

New taxa of the subfamily Phaneropterinae (Orthoptera: Tettigoniidae) from Africa:

the tribes Otiaphysini and Preussiini

А.В. Горохов

Новые таксоны подсемейства Phaneropterinae (Orthoptera: Tettigoniidae) из Африки:

трибы Otiaphysini и Preussiini

..... 23–30

С.В. Дедюхин

Интересные находки жуков-долгоносиков (Coleoptera: Curculionidae: Curculioninae)

в степной зоне европейской части России и Урала

S.V. Dedyukhin

Interesting records of weevils (Coleoptera: Curculionidae: Curculioninae)

in the steppe zone of the European part of Russia and the Urals 31–36

Т.В. Никулина, В.В. Мартынов, С.А. Приходько

Первая находка *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904)

(Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) на территории Грузии

T.V. Nikulina, V.V. Martynov, S.A. Prikhodko

The first record of *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1904)

(Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) on the territory of Georgia 37–40

М.Ю. Гилденков, О.И. Семionenkov

Oxytelus (Tanysaerus) altaicus Kastcheev, 1999 – a little known rove beetle species from Kazakhstan

(Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae)

М.Ю. Гильденков, О.И. Семionenkov

Oxytelus (Tanysaerus) altaicus Kastcheev, 1999 – малоизвестный вид из Казахстана

(Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) 41–43

Г.Э. Давидьян

Первая находка самцов *Otiorrhynchus pseudomias* Hochhuth, 1947 и *O. victori* Davidian et Savitsky, 2006

(Coleoptera: Curculionidae)

G.E. Davidian

The first record of males of *Otiorrhynchus pseudomias* Hochhuth, 1947 and *O. victori* Davidian et Savitsky, 2006

(Coleoptera: Curculionidae) 45–48

А.В. Пономарёв, Е.В. Прокопенко, В.Ю. Шматко

Micaria micans (Blackwall, 1858) и *M. pulicaria* (Sundevall, 1831) (Aranei: Gnaphosidae)

на юго-востоке Русской равнины и российском Кавказе

A.V. Ponomarev, E.V. Prokopenko, V.Yu. Shmatko

Micaria micans (Blackwall, 1858) and *M. pulicaria* (Sundevall, 1831) (Aranei: Gnaphosidae)

in the southeast of the Russian Plain and the Russian Caucasus 49–56

А.И. Мирошников, М.Е. Сергеев

Новые находки *Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958) (Coleoptera: Cerambycidae: Lepturinae: Rhagiini)

в Приморском и Хабаровском краях (Россия) с описанием ранее неизвестного самца

A.I. Miroshnikov, M.E. Sergeev

New records of *Pseudogaurotina magnifica* (Plavilstshikov, 1958) (Coleoptera: Cerambycidae: Lepturinae: Rhagiini)

in Primorskiy and Khabarovsk regions (Russia), with the description of a previously unknown male 57–70

W.S. Udayakantha, R.K.S. Dias, R.P.K.C. Rajapakse Geographical records of six common ant species (Hymenoptera: Formicidae) in three climatic zones of Sri Lanka В.С. Удааяканта, Р.К.С. Диас, Р.П.К.К. Раджапаксе Географическое распределение шести наиболее обычных видов муравьев (Hymenoptera: Formicidae) в трех климатических зонах Шри-Ланки	71–78
I.Ya. Grichanov, E. Gilasian A new species of <i>Neurigona</i> Rondani, 1856 (Diptera: Dolichopodidae) with a key to species from Iran and adjacent countries И.Я. Гричанов, Э. Гиласян Новый вид рода <i>Neurigona</i> Rondani, 1856 (Diptera: Dolichopodidae) и определитель видов Ирана и сопредельных стран	79–84
В.О. Козьминых, А.С. Сажнев Новый вид Histeridae (Coleoptera) из Туркменистана и определитель рода <i>Paravolvulus</i> Reichardt, 1932 мировой фауны V.O. Kozminykh, A.S. Sazhnev A new species of Histeridae (Coleoptera) from Turkmenistan and a key to the genus <i>Paravolvulus</i> Reichardt, 1932 of the world fauna	85–88
В.И. Девятков Новый вид рода <i>Rhipidia</i> Meigen, 1818 (Diptera: Limoniidae) из Таджикистана V.I. Devyatkov A new species of the genus <i>Rhipidia</i> Meigen, 1818 (Diptera: Limoniidae) from Tajikistan	89–92
D.A. Evstigneev First records of <i>Urophora mauritanica</i> Macquart, 1851 and <i>U. merzi</i> Mohamadzade Namin, 2011 (Diptera: Tephritidae) from Armenia Д.А. Евстигнеев Первые находки <i>Urophora mauritanica</i> Macquart, 1851 и <i>U. merzi</i> Mohamadzade Namin, 2011 (Diptera: Tephritidae) в Армении	93–95
А.В. Пономарёв, В.Ю. Шматко Обзор пауков рода <i>Tegenaria</i> Latreille, 1804 (Aranei: Agelenidae) российского Кавказа и Предкавказья. II. Новый вид и интересная находка A.V. Ponomarev, V.Yu. Shmatko Review of the spider genus <i>Tegenaria</i> Latreille, 1804 (Aranei: Agelenidae) of the Russian Caucasus and Ciscaucasia. II. A new species and an interesting record	97–99
A.A. Yatsuk, A.V. Matyukhin, A.P. Shapoval, E.P. Nartshuk A new species of <i>Ornithomya</i> Latreille, 1802 (Diptera: Hippoboscidae) from the Curonian Spit (Russia) А.А. Яцук, А.В. Матюхин, А.П. Шаповал, Э.П. Нарчук Новый вид <i>Ornithomya</i> Latreille, 1802 (Diptera: Hippoboscidae) с Куршской косы (Россия)	101–104
P.V. Romantsov To the knowledge of the leaf-beetles of the genus <i>Taumacera</i> Thunberg, 1814 (Coleoptera: Chrysomelidae) from Malaysia, Indonesia, and Thailand П.В. Романцов К познанию жуков-листоедов рода <i>Taumacera</i> Thunberg, 1814 (Coleoptera: Chrysomelidae) Малайзии, Индонезии и Таиланда	105–132
Т.А. Кондратьева, Л.Б. Назарова Обзор фауны хирономид (Diptera: Chironomidae) бассейна Средней Волги в пределах Республики Татарстан, Россия T.A. Kondratieva, L.B. Nazarova A review of the chironomid fauna (Diptera: Chironomidae) in the Middle Volga basin within the Republic of Tatarstan, Russia	133–145
Ю.Г. Арзанов, А.С. Игнатенко Первая достоверная находка <i>Neosharpia capucina</i> (Faust, 1881) (Coleoptera: Curculionidae) в России со времени первоописания Yu.G. Arzanov, A.S. Ignatenko The first reliable record of <i>Neosharpia capucina</i> (Faust, 1881) (Coleoptera: Curculionidae) in Russia since the original description	147–148

E.V. Tselikh, L. Gençer

New data on the pteromalid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae) of the fauna of Turkey

Е.В. Целих, Л. Генчер

Новые данные по птеромалидам (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae) фауны Турции 149–153

N.Kh. Bekchanov, M.V. Nabozhenko, Kh.U. Bekchanov

Remarkable additions to the fauna of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) of western Uzbekistan

Н.Х. Бекчанов, М.В. Набоженко, Х.У. Бекчанов

Существенные добавления к фауне жуков-чернотелок (Coleoptera: Tenebrionidae) Западного Узбекистана 155–191

Подписано в печать 10.08.2023.
Формат 60×90/8. Бумага мелованная глянцевая.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 24,5. Заказ № .
Тираж 60 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