

ISSN 1684 – 4866

Евразийский Энтомологический Журнал

Euroasian Entomological Journal
Volume 18. No. 6

Том 18. Вып. 6



Новосибирск – Москва
2019



Сибирское отделение Российской академии наук
Институт систематики и экологии животных СО РАН
Товарищество научных изданий КМК

Евразийский
Энтомологический
Журнал

Euroasian Entomological Journal

Том 18. Вып. 6
Vol. 18. No. 6

Декабрь 2019
December 2019



Новосибирск—Москва
2019

Отдел подписки: *К.Г. Михайлов*
Distribution manager: *K. G. Mikhailov*
Fax (7-495)203-2717
E-mail: mikhailov2000@gmail.com

Адреса для переписки:
Сергей Эдуардович Чернышёв
ИСиЭЖ СО РАН, ул. Фрунзе 11,
Новосибирск 630091 Россия.
E-mail: sch-sch@mail.ru

Кирилл Глебович Михайлов
Зоологический музей МГУ,
ул. Большая Никитская 6, Москва 125009 Россия.
E-mail: mikhailov2000@gmail.com

Addresses for correspondence:
Dr. S.E. Tshernyshev,
Institute of Systematics and Ecology of Animals,
Russian Academy of Sciences, Siberian Branch,
Frunze str. 11, Novosibirsk 630091 Russia

Dr. K.G. Mikhailov,
Zoological Museum of the Moscow State University,
Bolshaya Nikitskaya str. 6,
Moscow 125009 Russia

Отпечатано в сентябре 2019 г.
Printed in September 2019

Рецензируемый научный журнал

На обложке и титуле — *Lepyrus volgensis* (Faust, 1882). Фото С.В. Решетникова.

Информация о журнале и правила для авторов доступны в интернете по адресам:

<http://www.eco.nsc.ru/entomolog.html>, www.eej.su

Information on the Journal is available in web sites:

<http://www.eco.nsc.ru/entomolog.html>, www.eej.su

Техническое редактирование и вёрстка — О.Г. Березина, корректура — Е.В. Зинченко

First records of the entomopathogenic fungus
Ophiocordyceps variabilis (Petch) G.H. Sung, J.M. Sung,
Hywel-Jones et Spatafora from Siberia

Первые сведения об энтомопаразитическом грибе
Ophiocordyceps variabilis (Petch) G.H. Sung, J.M. Sung,
Hywel-Jones et Spatafora в Сибири

O.N. Yaroslavtseva*, D.V. Ageev**,
T.M. Bulyonkova***, V.Yu. Kryukov*
О.Н. Ярославцева, Д.В.Агеев,
Т.М. Бульонкова, В.Ю. Крюков

* Institute of Systematics and Ecology of Animals, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Frunze Str. 11, Novosibirsk 630091 Russia. E-mail: yarosl@inbox.ru, kruckoff@mail.ru.

* Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул Фрунзе 11, Новосибирск 630091 Россия.

** Signatec Ltd., Inzhenernaya Str. 22, Novosibirsk 630090 Russia. E-mail: dim@diamondsteel.ru.

** ООО «СИГНАТЕК», ул. Инженерная 22, Новосибирск 630090 Россия.

*** A.P. Ershov Institute of Informatics Systems, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Prosp. Acad. Lavrenteva 6, Novosibirsk 630090 Russia. E-mail: ressaure@gmail.com.

*** Институт систем информатики СО РАН им А.П. Ершова, просп. Академика Лаврентьева, Новосибирск 630090 Россия.

Key words: entomopathogenic ascomycetes, Russia, West Siberia, diversity.

Ключевые слова: энтомопатогенные аскомицеты, Россия, Западная Сибирь, разнообразие.

Abstract. The entomopathogenic fungus *Ophiocordyceps variabilis* (Petch) G.H. Sung, J.M. Sung, Hywel-Jones et Spatafora was recorded in Siberia for the first time. The fungus was found in the mixed forests of Novosibirsk city (54.8 N, 83.1 E) and in the Yugansky Reserve (59.2–60.3 N, 73.5–74.0 E) on larvae of *Xylophagidae* (Diptera) in dead, fallen wood. The fungi were genotyped using *TEF-16* gene sequence analysis and they were 99–100 % identical to the North American *O. variabilis*.

Резюме. Впервые в Сибири обнаружен вид энтомопаразитического гриба *Ophiocordyceps variabilis* (Petch) G.H. Sung, J.M. Sung, Hywel-Jones et Spatafora. Грибы обнаружены в смешанных лесах окр. г. Новосибирска (54,4° с.ш., 83,6° в.д.) и в Юганском заповеднике (59,2–60,3° с.ш., 73,5–74,0° в.д.) на личинках мух ксилофагид (*Xylophagidae*, *Diptera*) в валежной древесине. Анализ последовательностей региона 52 EF-16 показал 99–100 % сходство Сибирских изолятов *O. variabilis* с экземплярами из Северной Америки.

Entomopathogenic ascomycetes are a natural resource for the development of bioinsecticidal and pharmacological products. The species diversity of these organisms in Russia, and especially in Siberia, is poorly studied. This lack of information is related to the locality of their distribution, which is caused by the continental climate and is not optimal for the development of these fungi. There have been sporadic studies of these

fungi in Siberia [Ogarkov, Ogarkova, 2000; Gorbunova et al., 2011; Kryukov et al., 2011, 2018].

We found ascomycetes *Ophiocordyceps variabilis* in the territory of Novosibirsk Academic town and the Yugansky Reserve from 2009 to 2016. The morphological characteristics of the collected samples conformed to those previously described for this species [Beug et al., 2014] (Fig. 1). In Novosibirsk Academic Town, the fungi were found in July and August in mixed forest with a predominance of spruce, aspen, birch and pine in the overstory and *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn and *Aegopodium* L. in the grass layer. In the Yugansky Reserve, these ascomycetes were found in September in mature mixed coniferous forest with relatively old, falling aspen trees. The insects infected by the fungi were located in dead wood (*Populus* sp.) that was overgrown with mosses. The hosts of the fungi were xylophagid flies (Diptera, *Xylophagidae*).

The sample identification was carried out by sequencing the region of the gene for the elongation factor (*TEF-1a*) [Sung et al., 2007]. The total DNA was isolated from fresh stromata. The isolation of the DNA, amplification and purification of the product were carried out as previously described [Kryukov et al., 2018]. The phylogenetic analysis was based on a comparison (700 bp) of the Siberian samples (Ak-2, Ak-4), a sample collected in the Far East (Obh) and sequences from



Fig. 1. Entomopathogenic fungus *Ophiocordyceps variabilis*. 1 — Habitat (Novosibirskaya Oblast), 2–4 — stromata, 5–6 — perithecia with ascospores, 7 — ascospores. Photos — D.V. Ageev.

Рис. 1. Энтомопатогенный гриб *Ophiocordyceps variabilis*. 1 — Биоценоз (окр. г. Новосибирск), 2–4 — стромы, 5–6 — перитеции с аскоспорами, 7 — аскоспоры. Фотографии Д.В. Агеева.

GenBank. The Siberian and Far East samples were divided into two haplotypes with an identity of 99 % (Fig. 2). The Siberian samples were 100 % identical to the North American strain ARSEF 5365. The Far East sample was 99.39 % identical to the strain OSC 111003, which was also collected in North America [R. Kepler, personal communication].

O. variabilis was first described by Petch in 1937 as *Cordyceps variabilis*. The fungus is a highly specialized parasite of Xylophagidae [Hodge et al., 1998]. Previously, some authors indicated that the larvae of beetles were the hosts of this pathogen [Petch, 1937; Mains, 1958].

However, by checking collected samples, it was determined that the hosts are diptera larvae [Hodge et al., 1998]. The fungus anamorph was described by Hodge and coauthors [1998], and it was classified as *Syngliocladium*. The authors isolated this anamorph from both *O. variabilis* (*C. variabilis*) ascospores and from infected insects (*Tetanops myopaeformis*) collected in the field. However, this description was based only on morphocultural analysis. We were unable to isolate this fungus in a culture and obtain its anamorphic stage. To determine the uniqueness of *O. variabilis* requires further study of the distribution area and parasite-host interaction.

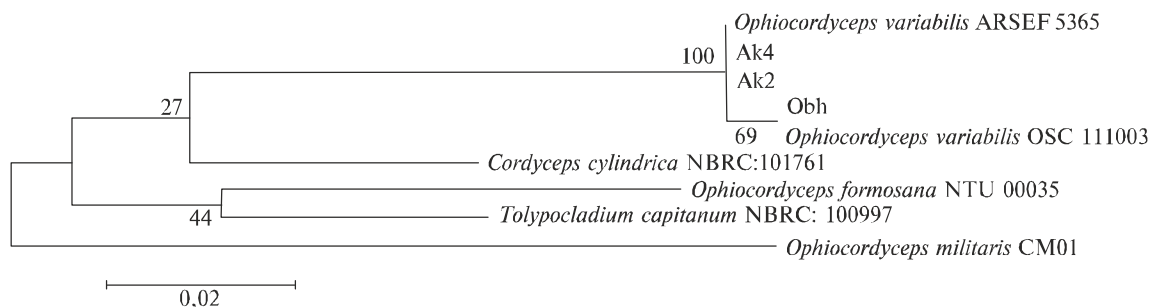


Fig. 2. Phylogenetic placement of *Ophiocordyceps variabilis* from western Siberia (Ak-2 and Ak-4) and the Far East (Obh) based on partial elongation factor *tef1a* gene sequences. The maximum likelihood method, based on the Tamura-Nei model using the neighbor-join and BioNJ (MEGA 6 program) algorithms, was used. The number in the nodes is the value of the bootstrap support for the branch node. The isolates genotyped in the present study are in bold.

Рис. 2. Филогенетическое положение *Ophiocordyceps variabilis* из Западной Сибири (Ак-2 и Ак-4) и Дальнего Востока (Обх) построено на основе фактора элонгации (*tef1a*). Использован метод максимального правдоподобия на основе модели Тамура-Неи с использованием алгоритмов Neighbor-Join и BioNJ (программа MEGA 6). Число в узлах является значением поддержки. Изоляты, генотипированные в настоящем исследовании, выделены жирным шрифтом.

Ophiocordyceps variabilis
(Petch) G.H. Sung, J.M. Sung,
Hywel-Jones et Spatafora

Material. Western Siberia, Novosibirsk, Academic Town, a forest-park zone near the main building of the Institute of Cytology and Genetics of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (54°50.82' N, 83°6.12' E), 07.2009: 1 sample; 08.08.2011: 3 samples, T. M. Bulyonkova. Novosibirsk, Academic Town, the territory of the Botanical Garden of the SB RAS (54°49.98' N, 83°7.02' E), 13–15.08.2013: 12 samples, Ageev D.V., Kryukov V.Yu. Tyumen region, Yugansky Nature Reserve, Medvezhiy ugol Cordon, (59°23.549' N, 74°0.666' E), 09.12.2012: 1 sample. Tyumen region, 10 km west of Ugut village, (60°30.177' N, 73°54.77' E), 09.09.2016: 1 sample, T.M. Bulyonkova.

Distribution. South America (Brazil), North America (USA, Canada) [Petch, 1937; Mains, 1958; Hodge et al., 1998]; China [Liang et al. 1995]; Africa (Congo) [Moureaux, J. 1961]; Japan [Kobayasi, Y. 1941]; Russia: Novgorod Region, [Popov, Arslanov, 2014], Primorye Territory [Borisov BA, personal communication; presented data; Koval, 1974, described as *Cordyceps corallomyces*], Western Siberia [presented data].

Acknowledgements

This work was supported by grant No. MK-6456.2018.11 from the President of the Russian Federation.

References

Beug M.W., Bessette A.E., Bessette A.R. 2014. Ascomycete fungi of North America. A mushroom reference guide. Austin: University of Texas Press. P.343–344.
Gorbunova I.A., Kryukov V.Yu., Zibzeev E.G. 2011. First records of the entomopathogenic fungus *Ophiocordyceps gracilis* (Ascomycota, Hypocreales) from Siberia // Evraziatskii Entomologicheskii Zhurnal (Euroasian entomological journal). Vol.10. No.1. P.P.17–18

Hodge K.T., Humber R.A., Wozniak C.A. 1998. *Cordyceps variabilis* and the genus *Syngliocladium* // Mycologia. Vol. 90. No.5. P.743–753.
Kobayasi Y. 1941. The genus *Cordyceps* and its allies // Science Reports of the Tokyo Bunrika Daigaku. Sect.B. Vol.84. No.5. P.53–260.
Koval' E.Z. 1974. Opredelitel' entomofil'nykh gribov SSSR. Kiev: Naukova Dumka. 258 p. [In Russian].
Kryukov V.Yu., Yaroslavtseva O.N., Lednev G.R., Borisov B.A. 2011. Local epizootics caused by teleomorphic cordycipitoid fungi (Ascomycota: Hypocreales) in populations of forest lepidopterans and sawflies of the summer–autumn complex in Siberia // Microbiology. Vol.80. No.2. P.286–296.
Kryukov V.Yu., Tomilova O.G., Yaroslavtseva O.N., Wen T.-C., Kryukova N.A., Polenogova O.V., Tokarev Y.S., Glupov V.V. 2018. Temperature adaptations of *Cordyceps militaris*, impact of host thermal biology and immunity on mycosis development // Fungal Ecology. Vol.35. P.98–107.
Liang, Z.-Q. 1991. Verification and identification of the anamorph of *Cordyceps pruinosa* Petch // Acta Mycologica Sinica. Vol.10. P.104–107.
Moureaux J. 1961. Nouveaux *Cordyceps* du Congo // Lejeunia Mem. Vol.15. P.1–38.
Ogarkov B.N. Ogarkova G.R. 2000. Entomopathogenic Fungi of East Siberia, Irkutsk: Irkutsk Univ. 134p. [In Russian].
Petch T. 1937. Notes on entomogenous fungi // Transactions of the British Mycological Society. Vol.21. P.34–67.
Mains E.B. 1958. North American Entomogenous Species of *Cordyceps* // Mycologia. Vol.50. No.2. P.169–222.
Popov E.S., Arslanov S.N. 2014. New data on ascomycetes of the Novgorod region // Novosti sistematiki nizssshikh rasteniy. Vol.48. P.204–218. [In Russian].
Sung G.H., Sung J.M., Hywel-Jones N.L., Spatafora J.W. 2007. A multi-gene phylogeny of Clavicipitaceae (Ascomycota, Fungi): identification of localized incongruence using a combinational bootstrap approach // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol.44. No.3. P.1204–1223.
Sung G.-H., Hywel-Jones N.L., Sung J.-M., Luangsa-ard J.J., Shrestha B., Spatafora J.W. 2007. Phylogenetic classification of *Cordyceps* and the clavicipitaceous fungi // Studies in Mycology. Vol.57. P.5–59.

Новый вид из рода *Dolichopus* (Diptera, Dolichopodidae) с высокогорий Алтая

New species of the genus *Dolichopus* (Diptera, Dolichopodidae) from high mountain Altai

О.П. Негроров*, А.В. Баркалов**, О.О. Маслова***
O.P. Negrobov*, A.V. Barkalov**, O.O. Maslova***

* Воронежский государственный университет, медико-биологический факультет, Университетская пл. 1, Воронеж 394006 Россия. E-mail: negrobov@list.ru.

* Faculty of Medicine and Biology, Voronezh State University, Universitetskaya Pl. 1, Voronezh 3940006 Russia. E-mail: negrobov@list.ru.

** Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск 630091 Россия. E-mail: bark@eco.nsc.ru.

** Institute of Systematics and Ecology of Animals, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Frunze Str. 11, Novosibirsk 630091 Russia.

*** Воронежский государственный педагогический институт, естественно-географический факультет, ул. Ленина 86, Воронеж 394043 Россия. E-mail: oom777@yandex.ru.

*** Faculty of Natural Sciences, Voronezh State Pedagogical Institute, Lenina Str. 86, Voronezh 394043 Russia.

Ключевые слова: новый вид, *Dolichopus*, высокогорья Алтая, изменение таксономического статуса *Dolichopus fraterculus nigrifemur* Stackelberg, 1930.

Key words: new species, *Dolichopus*, high mountains of Altai, changing of taxonomical status of *Dolichopus fraterculus nigrifemur* Stackelberg, 1930.

Резюме. Дается описание нового вида *Dolichopus ulaganensis* sp.n., обнаруженного на высокогорьях Курайского хребта Российского Алтая. Новый вид близок к *Dolichopus fraterculus* Zett., но хорошо отличается более длинным 3-м члеником усика (у нового вида его длина примерно в 1,5 раза превышает ширину, тогда как у *D. fraterculus* длина 3-го членика усиков едва больше ширины), а также иным строением гениталий самца. В силу большой внутривидовой изменчивости окраски ног у *Dolichopus fraterculus* Zetterstedt, 1843 и отсутствия какого-либо hiatus в их окраске, считаем нецелесообразным выделение подвида *Dolichopus fraterculus nigrifemur* Stackelberg, 1930 **syn.n.**

Abstract. The description of a new species *Dolichopus ulaganensis* sp.n. from the Kurai Mountain Ridge of the Russian Altai is given. The new species closely allied to *Dolichopus fraterculus* Zett., but distinctly differs by longer the 3rd antennal segment (in the new species its length in 1,5 times as long as its width whereas in *D. fraterculus* the length of the 3rd antennal segment almost equal of its width) and by another shape of male genitalia. Due to the large intraspecific variability of the color of legs in *Dolichopus fraterculus* Zetterstedt, 1843 and the absence of any hiatus in their color, we consider it inappropriate to select the subspecies *Dolichopus fraterculus nigrifemur* Stackelberg, 1930 **syn.n.**

Введение

Род *Dolichopus* Mg. — один из самых крупных в видовом отношении родов в семействе Dolichopodidae. К настоящему времени в мировой

фауне насчитывается около 600 видов [Yang et al., 2006]. Несмотря на то, что за последние 5 лет только с территории Северной Азии в нём было описано 9 новых видов, число их по-прежнему продолжает увеличиваться [Negrobov, Barkalov, Selivanova, 2014a, b; Maslova, Negrobov, Fursov, 2014; Negrobov, Selivanova, Maslova, 2016, 2018; Grichanov, 2016]. В настоящей работе мы приводим описание нового вида из этого рода и заметку по таксономическому статусу подвида *D. fraterculus nigrifemur* Stack.

В основу настоящей статьи положен материал из следующих коллекций: ЗИН — Зоологический институт РАН (Санкт-Петербург); СЗМН — Сибирский зоологический музей при Институте систематики и экологии Сибирского отделения РАН; ВГУ — коллекция Воронежского государственного университета.

Был изучен голотип *Dolichopus fraterculus nigrifemur* Stackelberg, 1930 (ЗИН), а также проанализированы материалы из Алтая (СЗМН), Якутии, Красноярского края и Магаданской области (ЗИН, ВГУ).

Dolichopus fraterculus Zetterstedt, 1843

Рис. 1–2.

Материал. Ямало-Ненецкий национальный округ, Салехард, Большой Урал, Обдорск, 8.08.1925 (Фридолин, ЗИН) — 1♂; Магаданская обл., 159 км NNW Магадана 15.07.1975 (Баркалов, ВГУ) — 2♂♂; п. Центральный 21.07.1971 (Бударин, ВГУ) — 1♂; Красноярский кр.,

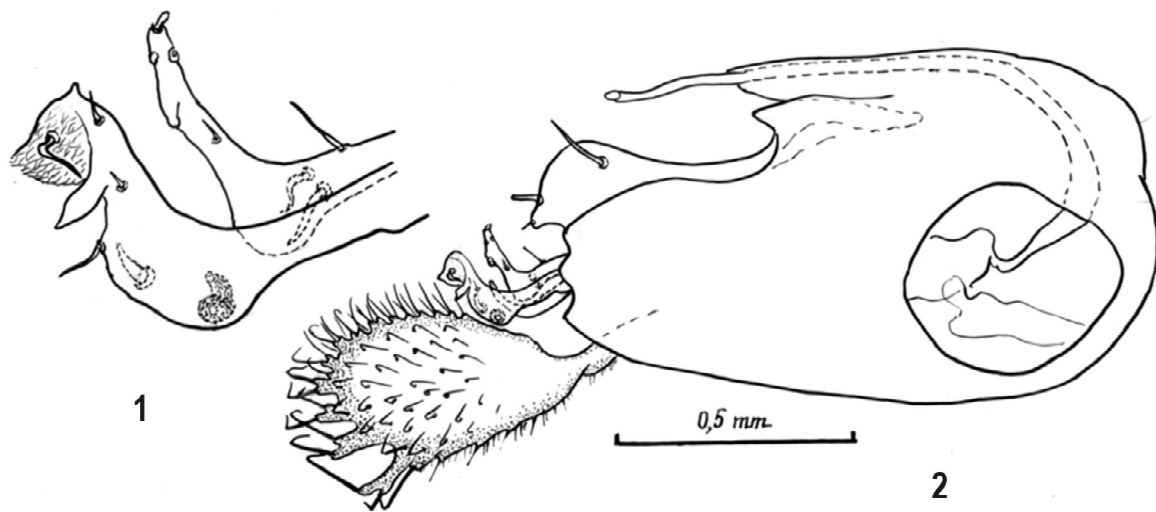


Рис. 1–2. *Dolichopus fraterculus*. 1 — сурстили, латерально, 2 — гипопигий латерально.
Figs 1–2. *Dolichopus fraterculus*. 1 — surstylii, lateral view, 2 — hypopygium, lateral view.

Западная Пutorана, озеро Нянишинга 17.07.1971 (Логвиновский, ВГУ) — 1♂; **Якутия**, Усть Куйга, Яна 27.07.1974 (Городков, ЗИН) — 2♂♂; **Республика Алтай**, Курайский хребет 3.07.2008 (Баркалов, СЗМН) — 20♂♂, 15♀♀; **Алтай**, **Кош-Агачский р-н**, плато Укок, озеро Музды-Булак, 49,3° N, 87,77° E, 2390 м н.у.м. (Баркалов, СЗМН) — 2♂♂.

Распространение: Голарктический вид; известен с Севера Западной Европы (Швеция, Финляндия, Норвегия) и из Северной Америки (США и Канада). В России этот вид отмечен из Карелии, Мурманской области, Урала, Алтая и Якутии [Frey, 1915; Stackelberg, 1930; Negrobov, 1974; Grichanov, Bagachanova, 2006; Grichanov, 2007; Negrobov, Barkalov, 2009; Negrobov, Rodionova, 2004].

Впервые отмечается для Магаданской области и Красноярского края.

Систематические замечания: А.А. Штакельбергом с Севера Урала описан подвид *Dolichopus fraterculus nigrifemur* Stackelberg, 1930 (Stackelberg, 1930). Подвид описан по единственному самцу из следующего локалитета: «Бассейн реки Войкар, Большой Урал, Обдорск 11.08.1925 (Фридолин)». В основу выделения подвида была положена необычайно темная окраска бедер у изученного экземпляра, тогда большинство изученных экземпляров *Dolichopus fraterculus* имеют темные бедра, часть экземпляров с грязно-желтыми бедрами и ряд экземпляров с полностью желтыми бедрами. Серия экземпляров с Курайского хребта из Республики Алтай включает все варианты окраски бедер, от полностью черных до желтых. Поэтому, учитывая внутрипопуляционную изменчивость признаков, положенных в основу выделения подвида и идентичность других морфологических особенностей этого вида, включая строение частей гипопигия (рис. 1–2), следует рассматривать название *Dolichopus fraterculus nigrifemur* Stackelberg, 1930 как синоним *Dolichopus fraterculus* Zetterstedt, 1843.

Dolichopus ulaganensis,
Negrobov, Barkalov, Maslova **sp.n.**

Рис. 3.

Материал. Голотип — ♂, Республика Алтай, Улаганский р-н, Курайский хребет, 50,33° N, 87,75° E, 1500–

2700 м над ур.м., высокогорная тундра, 3.07.2008 (А. Баркалов). Голотип хранится в коллекции СЗМН (Новосибирск).

Описание: Самец. Лицо белое, серебристое, без волосков, не доходит до нижнего края глаз, его ширина у шва примерно равна ширине 3-го членика усиков. Хоботок черный. Пальпы черные с черными волосками. Лоб блестящий, зеленый с фиолетовым оттенком, без опыления. Усики черные, 3-й членик усиков почковидный, с заостренной вершиной, его длина больше ширины. Ариста расположена на дорсальной поверхности 3-го членика усика, на вершине не расширенная. Соотношение длины 3-го членика усика к его ширине и к длине аристы — 1.5: 0.8: 3.3. Постокулярные щетинки снизу белые.

Грудь темно-зеленая. Среднеспинка металлически блестящая с бронзовым оттенком, плевры груди в серой пыльце. Проплевры внизу с 1 крепкой черной щетинкой и с мелкими черными волосками, вверху с группой черных волосков. Ноги в большей части желтые с черными щетинками, тапки черные, передние бедра с темной дорсальной полосой, вершина задних бедер с темным пятном, вершины задних голеней затемнены, задние лапки и вершины передних и средних лапок черные. Все бедра с внешней стороны с 1 короткой предвершинной щетинкой. Передние голени без длинной апиковентральной щетинки, с 2 переднедорсальными, 1 заднедорсальной, 1 дорсальной и 1 заднецентральными щетинками. 4-й и 5-й членики передних лапок плоские и расширенные. Соотношение длины передних голеней и длины члеников передних лапок (с 1-го по 5-й) — 6.2: 2.5: 1.4: 1.1: 0.8: 0.6. Средние голени с 3–4 переднедорсальными, 2 заднедорсальными и 1 переднецентральными щетинками. 1-й членик средних лапок без крепкой щетинки, с мелкими вентральными щетинками. Соотношение длины средних голеней к длине члеников средних лапок (с 1-го по 5-й) — 8.3: 4.7: 2.4: 1.9: 1.3: 1.0. Задние бедра с 1 длинной предвершинной щетинкой, с длинными черными волосками с вентральной стороны, длина которых в вершинной части больше ширины бедра и с короткими черными переднедорсальными щетинками. Задние голени не утолщены, без площадки лишённой волосков, на вершине с белой дорсальной косящей щелью — тибальным органом, с 5 переднедорсаль-

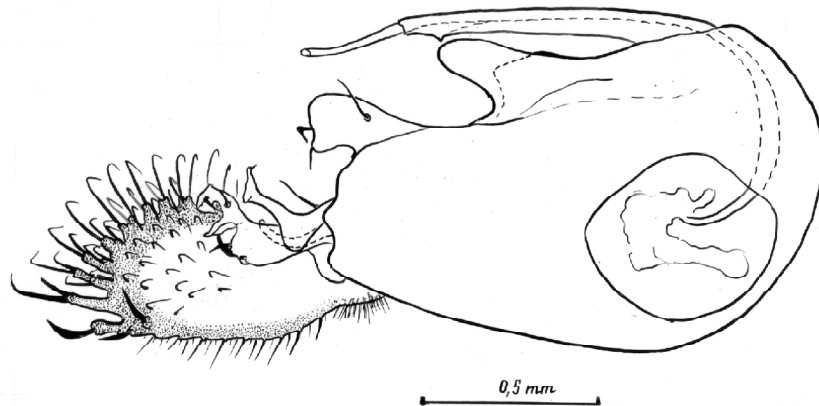


Рис. 3. *Dolichopus ulaganensis* sp.n., гипопигий, латерально.
Fig. 3. *Dolichopus ulaganensis* sp.n., hypopygium, lateral view.

ными, 4 заднедорсальными, 1 дорсальной щетинкой, расположенной у вершины голени, 1 вентральной щетинкой в вершинной части голени и с мелкими вентральными чёрными волосками. 1-й членик задних лапок с 2 дорсальными и 2 заднедорсальными щетинками. Соотношение длины задних голени к длине члеников задних лапок (с 1-го по 5-й) — 9.0: 4.0: 3.7: 2.3: 1.3:1.0.

Крылья едва затемнены. Костальная жилка у вершины субкостальной жилки с коротким овальным утолщением. R_{4+5} и M_{1+2} у вершины сходящиеся. M_{1+2} в вершинной части слабо изогнутая, без рудиментарной M_2 . Отношение длины отрезка костальной жилки между R_{2+3} и R_{4+5} и отрезком той же жилки между R_{4+5} и M_{1+2} — 2.6: 1.1. Вершинный отрезок M_{3+4} длиннее задней поперечной жилки — 4.3: 2.1. Анальный угол тупой. Закрыловые чешуйки жёлтые с чёрными волосками. Жужжальца жёлтые.

Брюшко металлически-зеленое, блестящее с бронзовыми полосами в задней части сегментов. Сурстили темно-жёлтые. Вентральная лопасть сурстилей у вершины с зубовидным дорсальным отростком (рис. 3). Апиковентральные отростки эпандрия темно-коричневые. Базальный отросток эпандрия длинный, его длина примерно в 2 раза больше ширины, на вершине овальный. Церки овальные, прозрачные по краям с чёрной каймой, на вершине с зазубренными краями и серповидными щетинками, длина которых больше ширины.

Самка. Неизвестна.

Длина тела 3.0 мм, длина крыла 3.2 мм.

По определительной таблице видов рода *Dolichopus* Палеарктики (Negrobov et al., 2005) новый вид близок к *D. fraterculus*, от которого отличается рядом.

1. Длина 3-го членика усиков едва больше ширины. Длина апиковентрального отростка эпандрия примерно в два раза больше его ширины. Базальный отросток эпандрия короткий, его длина едва больше ширины, на вершине заострённый. Вентральная лопасть сурстилей у вершины без дорсального отростка *D. fraterculus*
— Длина 3-го членика усиков примерно в 1.5 раза больше его ширины. Длина апиковентрального отростка эпандрия примерно равна его ширине. Базальный отросток эпандрия длинный, его длина примерно в 2 раза больше

ширины, на вершине овальный. Вентральная лопасть сурстилей у вершины с зубовидным дорсальным отростком *D. ulaganensis* sp.n.

Этимология. Вид назван по району места сбора в Республике Алтай.

Благодарности

Авторы выражают признательность Ольге Владимировне Селивановой за изготовление рисунков гениталий. Работа А.В. Баркалова поддержана Программой фундаментальных научных исследований (ФНИ) государственных академий наук на 2013-2020 гг., проект № VI.51.1.5. № госрегистрации АААА-А16-116121410121-7.

Литература

- Grichanov I.Ya. 2007. New data on the distribution of Dolichopodidae (Diptera) in the Russian Altai (Siberia) // International Journal of Dipterological Research. Vol.18. No.2. P.105–111.
- Grichanov I.Ya. 2016. A new species of *Dolichopus* from the Siberian Republic of Khakassia (Diptera: Dolichopodidae: *Dolichopus latipennis* species group) // Amurian zoological journal. Vol.8. No.4. P.250–253.
- Frey, R. 1915. Diptera Brachycera aus den arktischen Kustgegenden Sibiriens // Nauchnye rezul'taty russkoj, poljarnoj jekspedicii v 1900-1903 godah pod nachal'stvom barona Je.V. Tolja. Vol.2. No.10. P.1–35.
- Grichanov, I.Ya., Bagachanova A.K. 2006. New data on the distribution of Dolichopodidae (Diptera) in Yakutia (Siberia) // International Journal of Dipterological Research. Vol.17. No.2. P.127–140.
- Maslova O.O., Negrobov O.P., Fursov V.N. 2014. A new species of *Dolichopus* Latreille, 1796 (Diptera: Dolichopodidae) from Japan // Caucasian Entomological Bulletin. Vol.10. No.2. P.317–313.
- Negrobov O.P. 1974. [К фауне Dolichopodidae (Diptera) Laplandского I Kandalakshского zapovednikov] // Problemy izucheniya I okhrany landshaftov. Voronezh. C.43–46. [In Russian].
- Negrobov O.P., Barkalov A.V. 2009. New data on fauna and systematics of family Dolichopodidae (Diptera) from Altai Mountains with description of the new species // Altaiskii zoologicheskii zhurnal. No.3.P. 3–12. [In Russian].

- Negrobov O.P., Barkalov A.V., Selivanova O.V. 2014a. A new species of the genus *Dolichopus* Latreille, 1796 (Dolichopodidae, Diptera) from the Taimyr Peninsula, Russia // *Evraziatskii entomologicheskii zhurnal* (Euroasian Entomological Journal). Vol.13. No.2. P.115–117.
- Negrobov O.P., Barkalov A.V., Selivanova O.V. 2014b. Two new species of the Diptera Genus *Dolichopus* Latreille (Diptera, Dolichopodidae) from Siberia and Mongolia // *Entomological Review*. Vol.94. No.4. P.623–627.
- Negrobov, O.P., Rodionova, S.Y. 2004. New data on fauna of subfamily Dolichopodinae (Dolichopodidae, Diptera) in Russia and neighbouring territories (genera *Dolichopus* Latr. and *Tachytrechus* Walk.) // *International Journal of Dipterological Research*. Vol.5. No.3. P.191–196.
- Negrobov, O.P., Rodionova, S.Y., Maslova O.O., Selivanova O.V. 2005. Key to the males of the Palearctic species of the genus *Dolichopus* Latr. (Diptera, Dolichopodidae) // *International Journal of Dipterological Research*. Vol.16. No.2. P.133–146.
- Negrobov O.P., Selivanova O.V., Maslova O.O. 2016. New species from the genus *Dolichopus* Latr. (Diptera, Dolichopodidae) from Sakhalin and Kuril Islands. Vol.121. No.5. P.33–36.
- Negrobov O.P., Selivanova O.V., Maslova O.O. 2018. New data on the taxonomy of *Dolichopus lepidus* Staeger, 1842 species group (Diptera: Dolichopodidae) // *Caucasian Entomological Bulletin*. Vol.4. No.2. P.267–272
- Stackelberg, A.A. 1930 a. Dolichopodidae // In E. Lindner. *Die Fliegen der Palaearktischen Region*. Bd.IV. No.5(29). Lief.59. P.1–64.
- Yang D., Zhu Y.J., Wang M.Q., Zhang L.L. 2006. *World Catalog of Dolichopodidae* (Insecta: Diptera) // China Agricultural University Press. Beijing. P.1–704.

Поступила в редакцию 13.11.2019

Полужесткокрылые (Heteroptera) Усинской котловины Западного Саяна

The Heteroptera of the River Us basin, West Sayan Mountains

Н.С. Бабичев*, С.В. Кужугет**
N.S. Babichev*, S.V. Kuzhuget**

* Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Академгородок 50/28, Красноярск 660036 Россия. E-mail: ny81@bk.ru.
V.N. Sukachev Institute of Forest SB RAS, Akademgorodok 50/28, Krasnoyarsk 660036 Russia. E-mail: sedenmaa@mail.ru.

** Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН, Кызыл, Россия.
Tuvinian Institute for Exploration of Natural Resources SB RAS, Internationalnaya Str. 117a, Kyzyl 667007 Russia.

Ключевые слова: клопы, Heteroptera, Сибирь, Красноярский край, Западный Саян.

Key words: Heteroptera, Siberia, Krasnoyarskii Krai, West Sayan Mountains.

Резюме. Приводятся сведения о 72 видах полужесткокрылых из 16 семейств, собранных в Усинской котловине (Красноярский кр., Ермаковский р-н), из которых 13 видов приводятся впервые для юга Красноярского края.

Summary. The paper presents information about 72 species Heteroptera collected in the Usinskaya basin (Krasnoyarskii Krai, Ermakovskii district). 13 species recorded first in the South of the Krasnoyarsk territory.

Несмотря на некоторое количество научных работ, посвящённых изучению фауны клопов Красноярского края, их видовой состав выявлен фрагментарно [Vinokurov et al., 2010]. На юге Красноярского края, с точки зрения фаунистики, лучше всего обследованы равнинные лесостепные территории от Красноярска до Абакана и от Ачинска до Канска. Лесная зона южного правобережья Енисея и лесные районы Хакасии изучены заметно слабее. Среднее течение Енисея, как и северные районы края (с Таймыром и Эвенкией) практически не обследованы в силу труднодоступности. Однако, даже среди относительно посещаемых южных районов, белым пятном выглядит Западный Саян, на территории которого энтомофауна в целом и полужесткокрылые в частности изучены недостаточно. Вместе с тем, юг енисейского правобережья в границах края интересен не только резким чередованием ландшафтов (от сухой степи до альпийских лугов), но выделяется и с позиции биогеографии [Central Siberia, 1964]. Здесь, среди отрогов Саянского хребта располагается один из самых южных участков степи Красноярского края — Усинская котловина. В горах Западного Саяна встречаются элементы различных фаун, поэтому изучение энтомофауны такого изолированного места может лучше обозначить состав насекомых Алтае-Саянской горной страны и раскрыть пути обмена видами между энтомокомплексами горных равнин Юга Сибири.

Общих и специальных исследований энтомофауны Усинской котловины практически не проводи-

лось. Известны всего две работы, посвящённые прямокрылым [Ivanova, 1974] и булавоусым чешуекрылым [Bondarenko, 2009], поэтому данные о клопах долины Уса очень скудны. Некоторые сведения о составе клопов хребта Ергаки и окрестных территорий можно почерпнуть из результатов исследования хозяйственно-значимых вредителей лесов Западного Саяна — указаны 10 видов [Zemkova, 1966] и фаунистического обзора насекомых Саяно-Шушенского заповедника — 23 вида [Yanovskii, 1996]. Три вида клопов упомянуты в «Атласе» биоразнообразия Саянских гор [Stepanov et al., 2011]. Лишь в недавнее время опубликованы две гемиптерологические статьи, напрямую затрагивающие изучаемую местность, в которых указано 7 видов клопов из верховьев р. Иджим, 4 вида клопов из окрестностей с. Верхнеусинское и 1 вид из нижнего течения р. Нижняя Байба [Kuzhuget, Vinokurov, 2016; Kuzhuget, 2018]. Таким образом, Усинская котловина исследована в отношении полужесткокрылых крайне мало.

Долина реки Ус расположена среди южных отрогов Западного Саяна, с севера отграничена хребтами Мирским и Араданским, с юга Куртушибинским хребтом [Central Siberia, 1964]. Котловина представляет собой межгорную речную долину длиной около 70 и шириной до 10–15 км, с высотой 600–800 м над уровнем моря. Растительность формируется в условиях недостаточного увлажнения и относительно высокого прогрева: среднегодовая норма осадков достигает 330 мм; сумма годовых температур выше 10 °C составляет 1700–1800 °C; самый тёплый месяц — июль (среднемесячная температура 16–18 °C) [Central Siberia, 1964; Chernov et al., 1988]. Дно котловины образовано равнинной поймой реки Ус (приток Енисея), ближе к краям переходящей в холмы, покрытые разнотравно-полевой степью, окружающие склоны гор заняты лиственничником с примесью березы, осины и сосны. В пойме древесная растительность представлена ивами, лавролиственным тополем и островками елового леса. Русло Уса, вбирая в себя в пределах котловины несколько мень-

ших рек и ручьёв, разделяется на рукава и формирует водную сеть, которая покрывает дно долины. После дождей река нередко подтапливает пойму. Низменные безлесные участки, соседствующие с рекой, представлены разнотравными лугами и пойменными сообществами, более возвышенные места остепнены (лугово-степное ядро занимает центральную часть котловины: до 30 км в длину и до 9 км в ширину). Ещё выше, на границе с лесом, отмечен подрост лиственницы — несмотря на свободный выпас скота, наблюдается наступление лесного покрова. В пределах котловины находятся три населённых пункта: сёла Верхнеусинское, Нижнеусинское и нежилая деревня Терёшкино. Во второй половине XX века центральная часть долины возделывалась или использовалась в качестве пастбищ, сенокосов. В настоящее время практически все пахотные земли перешли в залежь и приблизились к состоянию натуральных сообществ.

Материал и методы

Материалом для работы послужили сборы клопов, сделанные в 2017–2018 гг. Н.С. Бабичевым в окрестностях с. Верхнеусинское. Обследована преимущественно низменная часть Усинской долины — берег реки, луг, степь, залежь, рудеральные сообщества в пределах села и кромка леса. Большинство экземпляров собраны вручную и энтомологическим сачком при кошени, часть уловов сделана на свет. Сбор и монтирование клопов проводились классическими методами [Kiritschenko, 1957; Golub et al., 2012]. Коллекционные экземпляры находятся в фонде зоомузея Института леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН (г. Красноярск) и Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН (г. Кызыл); экземпляр *Kalama tricornis* (Lee, 1967) передан в зоомузей Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (г. Якутск).

Помощь в сборе материала оказывали сотрудники лаборатории лесной зоологии Института леса им. Сукачёва А.А. Ефременко, В.М. Петько. Определение видовой принадлежности выполнено Н.С. Бабичевым и С.В. Кужугет. Видовая принадлежность *K. koreana* (Schrank, 1801) установлена специалистом-гемиптерологом Воронежского государственного университета, В.Б. Голубом.

Новые виды для Красноярского края отмечены знаком «*». В разделе «Распространение» приводится ареал вида и его распространение в Красноярском крае.

Список полужесткокрылых Усинской котловины

Notonectidae

Notonecta glauca Linnaeus, 1758

Sahlberg, 1878; Kanyukova, 1973a.

Материал. Пойменный ельник, лужа, 06.VIII.2018. Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический. Повсеместно, кроме севера.

Saldidae

Saldula orthochila (Fieber, 1859)

Sahlberg, 1878

Материал. Пойменный ельник, лужа, 6.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический. Широко, кроме севера.

Gerridae

Gerris lateralis Schummel, 1832

Sahlberg, 1878; Lindberg, 1921; Kanyukova, 1973b.

Материал. Пойменный ельник, лужа, 6–7.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 2♀♀, 1♂.

Распространение. Трансевразийский арктобореальный. Повсеместно.

Anthocoridae

Anthocoris confusus Reuter, 1884

Reuter, 1891.

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♂.

Распространение. Евросибирский. Повсеместно.

Miridae

**Bothynotus pilosus* (Bohemann, 1852)

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♂.

Распространение. Голарктический.

Deraeocoris punctulatus
(Fallen, 1807)

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Lindberg, 1921.

Материал. Пойменный луг, кошение, 6.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 3♂♂, 1♀; огород, 7.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.

Распространение. Голарктический. Широко, кроме севера.

Deraeocoris ater (Jakovlev, 1889)

Reuter, 1891; Kulik, 1965, 1974; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменный луг, кошение, 6.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 2♂♂.

Распространение. Центрально-восточнопалеарктический. Широко, в лесной и степной зоне юга.

Adelphocoris lineolatus (Goeze, 1778)

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Horvath, 1901; Lindberg, 1921; Petrova, 1969.

Материал. Пойменный луг, кошение, 28.VII.2017., Бабичев Н.С. — 1♀; степной склон, кошение, 10–11.VIII.2018., Ефременко А.А. — 3♂♂.

Распространение. Транспалеарктический. Повсеместно.

Adelphocoris quadripunctatus
(Fabricius, 1794)

Reuter, 1891; Horvath, 1901; Lindberg, 1921; Kulik, 1965, 1974.

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♀; пойменный луг, кошение, 11.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.

Распространение. Транспалеарктический. Повсеместно.

Adelphocoris seticornis (Fabricius, 1775)

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Lindberg, 1921. Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Lindberg, 1921.

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♀; огорода, 11.VIII. 2018., Ефременко А.А. — 1♂

Распространение. Евросибирский. Широко, кроме севера.

**Lygus gemellatus gemellatus*
(Herrich-Schaeffer, 1835)

Материал. Степной склон, на свет, 7.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Голарктический

Lygus pratensis (Linnaeus, 1758)

Reuter, 1891; Lindberg, 1921; Petrova, 1969; Kulik, 1974.

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический. Широко, кроме севера

Lygus rugulipennis Poppius, 1911

Reuter, 1891; Lindberg, 1921; Kulik, 1974; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменный луг, 6.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Голарктический. Повсеместно

**Lygus sibiricus* Aglyamzyanov, 1990

Материал. Пойменный луг, 7.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Центрально-восточнопалеарктический.

**Lygus wagneri* Remane, 1955

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♂

Распространение. Евросибирский.

Polymerus brevicornis (Reuter, 1879)

Yakovlev, 1891; Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Vinokurov, Golub, 2007.

Материал. Пойменный луг, кошение, 9.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Евросибирский. Широко, кроме севера.

Polymerus cognatus (Fieber, 1858)

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Lindberg, 1921; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Огорода, 7.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Голарктический. Юг.

**Salignus distinguendus* (Reuter, 1875)

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♂.

Распространение. Центрально-палеарктический.

Leptopterna dolabrata (Linnaeus, 1758)

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Petrova, 1969; Vinokurov, 1981.

Материал. Пойменный луг, кошение, 26.VII.2017., Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Голарктический. Широко, кроме севера.

Notostira sibirica Golub, 1978

Vinokurov, Golub, 2007.

Материал. Степной склон, кошение, 7.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Голарктический. Юг.

Stenodema sibirica Bergroth, 1914

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891

Материал. Огорода, кошение, 7.VII.2018., Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.

Распространение. Центрально-восточнопалеарктический. Широко, кроме севера.

**Atomoscelis onusta* (Fieber, 1861)

Материал. Пойменный луг, кошение, 07.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♂.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический.

Orthotylus parvulus Reuter, 1879

Vinokurov, Golub, 2009.

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.

Распространение. Евразийский. Юг.

Excentricoris pictipes (Reuter, 1878)

Kulik, 1965.

Материал. Пойменный луг, кошение, 26.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Центрально-восточнопалеарктический. Юг.

Monosynapta bohemanii (Fallen, 1829)

Vinokurov, Golub, 2007.

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Голарктический. Широко, в лесной зоне.

Plagiognathus chrysanthemi (Wolff, 1804)

Reuter, 1891; Lindberg, 1921.

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018, Бабичев Н.С. — 1♂

Распространение. Транспалеарктический. Широко, в лесной и степной зонах

Plagiognathus obscuriceps
(Stål, 1858)

Reuter, 1891; Kulik, 1965, 1974.

Материал. Пойменный луг, кошение, 6.VIII.2018, Бабичев Н.С. — 1♂, 1♀.

Распространение. Центрально-восточнопалеарктический. Лесная зона.

**Parapsallus vitellinus*
(Scholtz, 1847)

Материал. Пойменный луг, кошение, 7. VIII.2018, Бабичев Н.С. — 1♂, 1♀.

Распространение. Трансевразийский

**Sacculifer picticeps*
Kerzhner, 1959

Материал. Пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Евразийский

Tingidae****Kalama tricornis* (Schrank, 1801)**

Материал. пойменный луг, в подстилке, 7.VII.2018, Бабичев Н.С. — 1♂

Распространение. Голарктический

***Tingus ampliata* (Herrich-Schaeffer, 1838)**

Sahlberg, 1878.

Материал. пойменный луг, кошение, 28.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♂, 1♀.

Распространение. Транспалеарктический. Широко, в лесной и степной зонах

Reduviidae***Rhynocoris leucospilus* (Stål, 1859)**

Yakovlev, 1893; Wnukovsky, 1927; Putshkov, 1995; Kanyukova, Vinokurov, 2010; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. пойменный луг, на *Salix*, 06.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.

Распространение. Центрально-восточнопалеарктический. Повсеместно, в лесной и степной зонах

Lygaeidae***Lygaeus hanseni* Jakovlev, 1883**

Yakovlev, 1893; Vinkler, Kerzhner, 1977.

Материал. Огород, на *Urtica cannabina*, 11.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.

Распространение. Центрально-восточнопалеарктический. Юг

***Nysius thymi thymi* (Wolff, 1804)**

Horvath, 1901.

Материал. Степной склон, кошение, 6.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♂

Распространение. Голарктический. Широко, кроме севера.

***Ortholomus punctipennis* (Herrich-Schaeffer, 1838)**

Horvath, 1901.

Материал. Степной склон, кошение, 26–7.VIII.2017, Бабичев Н.С. — 2♂♂, 2♀♀; пойменный луг, кошение, 9.VIII.18, Ефременко А.А. — 2♀.

Распространение. Евразийский. Широко, кроме севера

***Kleidocerys resedae resedae* (Panzer, 1797)**

Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Удичные посадки, на *Betula*, 7.VIII.2018, Бабичев Н.С. — 1♂, 1♀.

Распространение. Транспалеарктический. Повсеместно.

****Geocoris dispar* (Waga, 1839)**

Материал. Огород, на почве, 7.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический.

***Emblethus brachynotus* Horvath, 1897**

Horvath, 1901; Kulik, 1965.

Материал. Огород, на *Artemisia*, 7.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Евросибирский. Юг.

***Rhyparochromus pini* (Linnaeus, 1758)**

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Horvath, 1901; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. пойменный луг, кошение, 26.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀; пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Транспалеарктический. Повсеместно, в лесной и степной зонах.

Coreidae***Bathysolen nubilus* (Fallen, 1807)**

Kulik, 1973.

Материал. пойменный луг, кошение, 26.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♂, 1♀; пойменный луг, кошение, 28.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический. Юг.

***Coreus marginatus marginatus* (Linnaeus, 1758)**

Sahlberg, 1878; Kiritschenko, 1916; Lindberg, 1921; Petrova, 1969; Kulik, 1973; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. пойменный луг, на *Rumex*, 9.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.

Распространение. Транспалеарктический. Широко, кроме севера.

***Eoplops sibiricus* Jakovlev, 1889**

Kulik, 1973; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. пойменный луг, кошение, 29.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀; смешанный лес, на сложноцветных, 1.VIII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Центрально-восточнопалеарктический. Широко, в степной зоне.

Alydidae***Megalotomus junceus* (Scopoli, 1763)**

Kanyukova, Vinokurov, 2009.

Материал. Степной склон, кошение, 6.VIII.2018, Бабичев Н.С. — 1♀; степной склон, кошение, 6.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂.

Распространение. Евросибирский. Юг.

***Megalotomus ornaticeps* (Stål, 1858)**

Sahlberg, 1878; Kulik, 1973.

Материал. Степной склон, кошение, 9.VIII.2018, Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Евросибирский. Широко, в степной зоне

Rhopalidae***Corizus hyoscyami hyoscyami* (Linnaeus, 1758)**

Sahlberg, 1878; Petrova, 1969; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Огород, на *Chenopodium*, 7.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Транспалеарктический. Широко, юг.

***Corizus tetraspilus* Horvath, 1917**

Kerzhner, 1962; Putshkov, 1986.

Материал. пойменный луг, на *Hyoscyamus niger*, 26.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♂; огород, на мари, 7.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Центрально-восточнопалеарктический. Юг.

Rhopalus latus (Jakovlev, 1883)

Lindberg, 1921; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменный луг, кошение, 6.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♂; улица посёлка, на рудеральной растительности, 9.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♀.**Распространение.** Центрально-восточнопалеарктический. Юг.*Rhopalus parumpunctatus* Schilling, 1829

Sahlberg, 1878; Lindberg, 1921; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Огород, на рудеральной растительности, 6.VIII.2018, Бабичев Н.С. — 1♂**Распространение.** Транспалеарктический. Повсеместно, в лесной и степной зонах*Stictopleurus crassicornis* (Linnaeus, 1758)

Sahlberg, 1878; Lindberg, 1921.

Материал. Пойменный луг, кошение, 6.VIII.2018, Бабичев Н.С. — 1♀.**Распространение.** Трансевразийский. Повсеместно, кроме севера.*Stictopleurus punctatonevrosus* (Goeze, 1778)

Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменный луг, на рудеральной растительности, 7.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.**Распространение.** Транспалеарктический. Обычен, в лесной и степной зонах**Stictopleurus sericeus* (Horvath, 1896)**Материал.** Пойменный луг, кошение, 6.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♀.**Распространение.** Евразийский*Myrmus miriformis miriformis* (Fallen, 1807)

Sahlberg, 1878; Lindberg, 1921.

Материал. Степной склон, кошение, 6.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂, 2♀♀.**Распространение.** Трансевразийский. Широко, кроме севера**Plataspidae***Coptosoma scutellatum* (Geoffroy, 1785)

Yakovlev, 1886; Sahlberg, 1878; Lindberg, 1921; Petrova, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Опушка, на *Mellilotus*, 06.VIII.2018., Ефременко А.А. — 2♀.**Распространение.** Транспалеарктический. Повсеместно, юг.**Acanthosomatidae***Acanthosoma haemorrhoidalis angulatum*

Jakovlev, 1880

Sahlberg, 1878; Yakovlev, 1903; Lindberg, 1921; Kukik, 1965; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменные заросли, на *Prunus padus*, 9.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.**Распространение.** Центрально-восточнопалеарктический. Повсеместно, юг.*Elasmucha ferrugata* (Fabricius, 1787)

Oshanin, 1870; Sahlberg, 1878; Kukik, 1965; Petrova, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменные заросли, на *Ribes rubrum*, 29.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♂.**Распространение.** Евросибирский. Широко, юг.*Elasmucha grisea* (Linnaeus, 1758)

Yakovlev, 1875; Sahlberg, 1878; Petrova, 1969, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Опушка леса, на *Betula*, 12.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂.**Распространение.** Евросибирский. Повсеместно, кроме севера.**Cydnidae****Microporus nigrita* (Fabricius, 1794)**Материал.** Луг, в подстилке, 12.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂.**Распространение.** Космополитный.**Scutelleridae***Eurygaster dilaticollis* Dornh, 1860

Yakovlev, 1886; Kukik, 1965; Petrova, 1965, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменный луг, на злаках, 29.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀; пойменный луг, кошение, 06.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.**Распространение.** Евразийский. Повсеместно, юг.*Eurygaster testudinaria* (Geoffroy, 1785)

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Lindberg, 1921; Petrova, 1965, 1975.

Материал. Пойменный луг, кошение, 29.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀.**Распространение.** Транспалеарктический. Повсеместно, кроме севера**Pentatomidae***Arma custos* (Fabricius, 1794)

Petrova, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменный луг, на *Salix*, 6.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.**Распространение.** Трансевразийский. Широко, юг*Picromerus bidens* (Linnaeus, 1758)

Yakovlev, 1875, 1876; Lindberg, 1921; Petrova, 1975; Kuzhuget, Vinokurov, 2016.

Материал. Пойменный луг, кошение, 6.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂, 1♀.**Распространение.** Голарктический. Широко, кроме севера.*Carpocoris fuscispinus*

(Bohemann, 1851)

Oshanin, 1870; Yakovlev, 1875; Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Lindberg, 1921; Kukik, 1965; Derzhansky, 1990.

Материал. Пойменный луг, кошение, 9.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂.**Распространение.** Западно-центральнопалеарктический. Широко, юг.*Carpocoris purpureipennis* (De Geer, 1773)

Reuter, 1891; Lindberg, 1921; Wnukovsky, 1927; Petrova, 1969, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменный луг, на *Hyoscyamus niger*, 26.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♂; пойменный луг, кошение, 28.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀; пойменный луг, кошение, 29.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀; пойменный луг, кошение, 7.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂; пойменный луг, кошение, 9.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.**Распространение.** Транспалеарктический. Повсеместно, кроме севера.

Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758)

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Petrova, 1969, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменный луг, на *Hyoscyamus niger*, 26.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♂; пойменный луг, кошение, 11.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Транспалеарктический. Повсеместно, кроме севера

**Brachynema germarii* (Kolenati, 1846)

Материал. В помещении, 27.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀.

Распространение. Транспалеарктический

Примечание. Обнаружен в помещении аэродрома лесоохраны с. Верхнеусинское. Имеет внешние повреждения — помято брюшко. Лесостепная зона не является типичным местообитанием этого вида; данный экземпляр, предположительно, завезён в Усинскую котловину с юга Тувы самолётом [Vinokurov, Dubatolov, 2018].

Holcostethus strictus vernalis (Wolff, 1804)

Reuter, 1891; Lindberg, 1921; Kukik, 1965; Petrova, 1969, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Берег реки, на злаках, 26.VII.2017., Бабичев Н.С. — 1♂

Распространение. Транспалеарктический. Широко, кроме севера.

Palomena viridissima (Poda, 1761)

Yakovlev, 1875; Sahlberg, 1878; Wnukovsky, 1927; Kukik, 1965; Petrova, 1969, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Пойменный луг, на *Hyoscyamus niger*, 26.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀; пойменный луг, кошение, 11.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂

Распространение. Транспалеарктический. Повсеместно, кроме севера.

Rubiconia intermedia (Wolff, 1811)

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Lindberg, 1921; Petrova, 1975; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Берег реки, на злаках, 29.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀, 1♂; пойменный луг, кошение, 9.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♂.

Распространение. Транспалеарктический. Повсеместно, кроме севера.

Sciocoris distinctus Fieber, 1851

Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Kukik, 1965; Petrova, 1975.

Материал. Пойменный луг, кошение, 26.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀, 1♂; пойменный луг, кошение, 28.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♂; пойменный луг, кошение, 6.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Транспалеарктический. Широко, кроме севера.

Eurydema gebleri Kolenati, 1846

Reuter, 1891; Kukik, 1965; Kanyukova, Vinokurov, 2009b; Kuzhuget, Vinokurov, 2016.

Материал. Берег реки на *Chenopodium*, 28.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♂; огород, кошение, 6.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Евросибирский. Повсеместно, кроме севера.

Eurydema oleracea (Linnaeus, 1758)

Yakovlev, 1875, 1976; Sahlberg, 1878; Reuter, 1891; Lindberg, 1921; Vinokurov, Kanyukova, 1995; Babichev, Vinokurov, 2011.

Материал. Берег реки, на *Chenopodium*, 27.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♂; берег реки, на *Chenopodium*, 28.VII.2017, Бабичев Н.С. — 1♀; огород, *Chenopodium*, 6.VIII.2018, Ефременко А.А. — 1♀.

Распространение. Евросибирский. Повсеместно, кроме севера.

Eurydema dominulus (Scopoli, 1763)

Reuter, 1891; Petrova, 1969; Kanyukova, Vinokurov, 2009b.

Материал. Огород, на *Chenopodium*, 06.VIII.2018., Бабичев Н.С. — 1♀; огород, на *Chenopodium*, 06.VIII.2018., Ефременко А.А. — 1♀, 2♂

Распространение. Транспалеарктический. Широко, в лесной зоне.

Заключение

Приведённый список полужесткокрылых Усинской котловины насчитывает 72 вида из 16 семейств. Впервые для Красноярского края приводятся 13 видов. Щитник *B. germarii*, по-видимому, не является постоянным обитателем долины Уса, а был разово занесён сюда из более южных районов [Vinokurov, Dubatolov, 2018].

Данный список не следует считать исчерпывающим, т.к. наши сборы были ограничены по охвату экотопов, в частности, — не обследовались леса горных склонов долины, а водоёмы были затронуты эпизодически. При более подробном изучении местной энтомофауны следует ожидать значительного расширения перечня видов.

Благодарности

Авторы благодарны А.А. Ефременко и В.М. Петько за помощь в сборе материала. Авторы признательны Н.Н. Винокурову и В.Б. Голубу за идентификацию видовой принадлежности *K. tricornis*.

Литература

- Babichev N.S., Vinokurov N.N. 2011. [Contribution to the Heteroptera fauna of Khakasia and Krasnoyarsk Territory] // Proceedings of the Russian entomological society. St.Petersburg. Vol.82. P.29–41. [In Russian].
- Bondarenko A.V. 2009. [The history of study of Rhopalocera Lepidoptera of Altai Sayan Mountain region. Part 2. Addition] // Proceedings of the Tomsk State University. Tomsk. No.323. P.343–347. [In Russian].
- [Central Siberia. Natural conditions and natural resources of the USSR] 1964. Gerasimov I.P. (Ed.). M.: Nauka. 480 p. [In Russian].
- Chernov G.A., Vdovin V.V., Okishev P.A., Petkevich M.V., Mistryukov A.A., Zyatkova L.K., Milyaeva L.C. 1988. [The topography of the Altai-Sayan mountain areas] Novosibirsk: Nauka. 206 p. [In Russian].
- Derzhanskii V.V. 1990. [Shield-bugs of the genus *Carpocoris* Kol. (Heteroptera, Pentatomidae) fauna of the USSR] // Entomologicheskoe Obozrenie. Vol.69. No.1. P.61–70. [In Russian].
- Golub V.B., Tsurikov M.N., Prokin A.A. 2012. Insect Collections: Collecting, Processing and Storage of Materials. Moscow: KMK Scientific Press. 339 p. [In Russian].
- Horváth G. 1901. Hemiptera // Zoologische Ergebnisse der dritten Asiatischen Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Vol.2. P.245–274.

- Ivanova I.V. 1974. [Fauna of orthopterous insects of the Usinskaya basin] // Rational use of biological resources of Siberia. Krasnoyarsk: Sukachyov Institute of Forest of the Siberian branch of the Academy of Sciences of the USSR. P.174–177. [In Russian].
- Kanyukova E.V. 1973a. Water-boatmen (Heteroptera, Notonectidae) of the Fauna of the USSR // Entomologicheskoe Obozrenie. Vol.52. No.2. P.352–366. [In Russian].
- Kanyukova E.V. 1973b. [The fauna and biology of water bugs (Heteroptera) in Western Siberia] // Entomologicheskoe Obozrenie. Vol.52. No.4. P.814–820. [In Russian].
- Kanyukova E.V., Vinokurov N.N. 2009a. New data on the Fauna of Superfamilies Lygaeoidea, Pyrrhocoroidea, and Coreoidea (Heteroptera) of the Asian Part of Russia // Problems of Study and Protection of the Fauna in the North: Proceedings of the All-Russian Conference (Syktyvkar, Komi Republic, Russia, November 16–20, 2009). Syktyvkar. P.57–59.
- Kanyukova E.V., Vinokurov N.N. 2009b. New data on shield-bugs with notes of its distribution in Siberia (Heteroptera: Pentatomidae) // Problems of Study and Protection of the Fauna in the North: Proceedings of the All-Russian Conference (Syktyvkar, Komi Republic, Russia, November 16–20, 2009). Syktyvkar. P.59–61.
- Kanyukova E.V., Vinokurov N.N. 2010. [Materials on the fauna of hemipterans in Asian part of Russia (Heteroptera: Reduviidae, Aradidae, Lygaeidae, Cydnidae)] // Amurskii Zoologicheskii Zhurnal. Vol.2. No.1. P.10–12. [In Russian].
- Kerzhner. I.M. 1962. [On the systematics and intraspecific variability of the genus *Corizus* Fall. (Heteroptera Coreidae)] // Zoologicheskii Zhurnal. Vol.41. P.875–881. [In Russian].
- Kiritshenko A.N. 1916. [Coreidae (Coreinae): Insects are hemipterans (Insecta, Hemiptera)] // Fauna of Russia and neighboring countries. Petrograd (St. Petersburg). Vol.6. No.2. 395 p. [In Russian].
- Kiritshenko A.N. 1957. [Methods of collecting true Hemiptera and exploration of the local fauna] M-L.: AN SSSR. 123 p. [In Russian].
- Korzun B.G. 1977. [Species composition of insects on the alfalfa field in the Irkutsk region] // Fauna and ecology of insects of Eastern Siberia and the Far East. Irkutsk: Irkutsk State University. P.186–198. [In Russian].
- Kulik S.A. 1965. [Hemipterans of the Eastern Siberia and the Far East (Heteroptera-II. Miridae)] // Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae. Vol.11. No.98. [In Russian].
- Kulik S.A. 1973. [Leaf-footed bugs and red bugs (Heteroptera, Coreidae: Pyrrhocoridae) in East Siberia and the Far East] // Fauna and ecology of insects of Eastern Siberia and the Far East. Irkutsk: Irkutsk State University. P.32–43. [In Russian].
- Kulik S.A. 1974. [Terrestrial Heteroptera of Eastern Siberia and Far East] // Fauna of insects of the Eastern Siberia and the Far East. Vol.12. No.2. P.3–41. [In Russian].
- Kuzhugat S.V. 2018. New records of true bugs (Heteroptera) from the Krasnoyarsk Territory and Tyva Republic, Russia // Zoosystematica Rossica. Vol.27. No.2. P.287–288.
- Kuzhugat S.V., Vinokurov N.N. 2016. New data on the fauna of the Heteroptera of Tuva and the south of the Krasnoyarskii Krai, Russia // Evraziatskii Entomologicheskii Zhurnal (Euroasian Entomological Journal). Vol.15. No.2. P.120–126 [In Russian].
- Lindberg H. 1921. Über Heteropteren, gesammelt von J. Wuorentaus im Gouvernement Jenisejsk // Notulae Entomologicae. Vol.1. P.46–51.
- Oshanin V.F. 1870. [About Siberian hemipterans insects] // Proceedings of the Society of lovers of natural science, anthropology and ethnography. M. Vol.8. Vol.1 P.128–135. [In Russian].
- Petrova V.P. 1969. [Materials on the fauna of the hemipterans lower Mana river] // Proceedings of the state reserve «Stolby». Krasnoyarsk: Krasnoyarsk book publishing house. Vol.7. P.123–128. [In Russian].
- Petrova V.P. 1975. [Shield-bugs (Hemiptera, Pentatomidae) of Western Siberia]. Novosibirsk: Novosibirsk State Pedagogical University. 273 p. [In Russian].
- Putshkov P.V. 1995 (1994). Type specimens of Palaearctic Reduviidae in the collection of the Zoological Institute, St.Petersburg (Heteroptera) // Zoosystematica Rossica. Vol.3. No.2. P.257–261.
- Putshkov V.G. 1986. [Hemipterans of the family Rhopalidae (Heteroptera) of the USSR fauna] // Identification guides to the fauna of the USSR, pub. Zoological Institute, USSR Academy of Sciences. L.: Nauka. Vol.146. 132 p. [In Russian].
- Reuter O.M. 1891. Hemiptera-Heteroptera från trakterna kring Sajanska bärgskedjan, insamlade af K. Ehnberg och R. Hammarström // Öfversigt af Finska vetenskaps-societetens förhandlingar. Bd.33. S.166–208.
- Sahlberg J. 1878. Bidrag till nordvästra Sibiriens insectfauna, Hemiptera Heteroptera insamlade under expeditionerna till Obi och Jenessej 1876 och 1877 // Kongliga Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar. Bd.16. No.4. S.1–39.
- Stepanov N.V., Yamskih I.E., Philippova I.P., Kryuchkova O.E., Borisova E.V., Dmitrienko V.K. 2011. Atlas of plants, fungi and insects of chern belt in the West Sayan mountains. Krasnoyarsk: Siberian Federal University. 216 p. [In Russian].
- Vinkler N.G., Kerzhner I.M. 1977. Palaearctic species of hemipterans of the genus *Lygaeus* F. (Heteroptera, Lygaeidae) // Insects of Mongolia. L.: Nauka. Vol.5. P.254–267. [In Russian].
- Vinokurov N.N. 1981 (1982). [Capsid-bugs of the genus *Leptopterna* Fieb. (Heteroptera, Miridae) in the fauna of USSR and adjacent countries] // Proceedings of the Zoological Institute of AS USSR. L.: Nauka. Vol.105. P.93–115. [In Russian].
- Vinokurov N.N., Dubatolov V.V. 2018. Desert shield bug *Brachynema germarii* (Heteroptera: Pentatomidae) is found in the south of Eastern Siberia, Russia // Zoosystematica Rossica. Vol.27. No.1. P.146–149.
- Vinokurov N.N., Golub V.B. 2007. New data on distribution of plant bugs (Heteroptera, Miridae) in the Asian part of Russia // Zoosystematica Rossica. Vol.16. No.1. P.27–30.
- Vinokurov N.N., Golub V.B. 2009. [Materials on bugs (Heteroptera) in the fauna of Siberia and the Far East] // Altaiskii Zoologicheskii Zhurnal. Vol. 3. P. 25–28. [In Russian].
- Vinokurov N.N., Kanyukova E.V., Golub V.B. 2010. Catalogue of Heteroptera of the Asian part of Russia. Novosibirsk: Nauka. 323 p. [In Russian].
- Vinokurov N.N., Kanyukova E.V. 1995. [Heteroptera of Siberia] // Novosibirsk: Nauka. 237 p. [In Russian].
- Wnukovsky W. 1927. Über die Hemiptera Fauna des Bezirks Tomsk, Nowo-Sibirsk (Nowo-Nikolaewsk) und Atschinsk in West-Sibirien // Zoologischer Anzeiger. Bd.72. Hf.3–4. S.110–114.
- Yakovlev V.E. 1875 (1976). [Hemipterans Hemiptera-Heteroptera russian fauna] // Bulletin de la Sociéitei imperiale des naturalistes de Moscou. Vol.49. No.4. P.248–270. [In Russian].
- Yakovlev V.E. 1886 (1985). [Materials for the fauna of hemipterans of Russia and neighboring countries XV–XVIII] // Bulletin de la Sociéitei imperiale des naturalistes de Moscou. Vol.61. No.3. P.78–90. [In Russian].
- Yakovlev V.E. 1891. [On *Poeciloscytus cognatus*] // Proceedings of the Russian entomological society. Vol.25. P.2–3. [In Russian].

- Yakovlev V.E. 1893. [New Reduviidae of the Palaearctic fauna] // Proceedings of the Russian entomological society. Vol.27. P.319–325. [In Russian].
- Yakovlev V.E. 1903. [Hemipterans (Hemiptera-Heteroptera) of the Irkutsk region. II] // Proceedings of the Russian entomological society. Vol.36. P.317–324. [In Russian].
- Yakovlev V.E. 1976. [New hemipterans Hemiptera-Heteroptera russian fauna] // Bulletin de la Soci etei impeiriale des naturalistes de Moscou. Vol.50–51. No.3. P.75–124. [In Russian].
- Yanovskii V.M. 1996. [Forest Entomofauna of Sayano-Shushensky Biosphere Reserve] Krasnoyarsk: Sukachyov Institute of Forest of the Siberian branch of the Academy of Sciences of the USSR. 46 p. [In Russian].
- Zemkova R.I. 1966. [Insect pests of conifer forests of the West Sayan mountains] Dokt. Diss. Krasnoyarsk: Sukachyov Institute of Forest of the Siberian branch of the Academy of Sciences of the USSR. 211 p. [In Russian].

Поступила в редакцию 30.4.2019

Dicranota (Plectromyia) asiatica sp.n. — новый вид комаров
Pedicidae (Diptera) из Восточного Казахстана

Dicranota (Plectromyia) asiatica sp.n., a new species of Pedicidae
(Diptera) from East Kazakhstan

В.И. Девятков
V.I. Devyatkov

Алтайский филиал Казахского НИИ рыбного хозяйства, ул. Протозанова 83, Усть-Каменогорск 070004 Казахстан. E-mail: devyatkovvi@inbox.ru.

Kazakh Institute of Fish Research, Altai Branch, Protozanova str. 83, Ust-Kamenogorsk 070004 Kazakhstan.

Ключевые слова: Diptera, Pedicidae, *Dicranota*, *Plectromyia*, новый вид, Палеарктика, Казахстан.

Key words: Diptera, Pedicidae, *Dicranota*, *Plectromyia*, new species, Palaearctic, Kazakhstan.

Резюме. Приведено иллюстрированное описание нового вида комаров-педицид *Dicranota (Plectromyia) asiatica* sp.n. из Восточного Казахстана по имаго самца и самки. Новый вид отличается от всех видов подрода *Plectromyia* строением гипопигия самца, в особенности присутствием широкой и глубокой медиальной выемки на заднем крае тергита 9, а также 11-члениковыми усиками.

Abstract. *Dicranota (Plectromyia) asiatica* sp.n., a new species of short-palped crane flies, is described and illustrated based on the male and female adults from East Kazakhstan. The new species differs from all species of the subgenus *Plectromyia* by the structure of male hypopygium, especially the presence of a wide and deep median notch at posterior margin of tergite 9, as well as by 11-segmented antennae.

Род *Dicranota* Zetterstedt, 1838, самый крупный в семействе Pedicidae, включает 11 подродов и более 200 видов, распространённых, в основном, в Голарктике и на севере Ориентальной области; подрод *Plectromyia* Osten Sacken, 1869 — небольшой по объёму, включает 16 видов, из них 13 неарктических, 1 неотропический (Мексика), 1 западнопалеарктический (Италия) и 1 ориентальный (Индия) [Oosterbroek, 2019]. Интересной явилась находка представителей этого подрода в центре Азии. В 2016 г. автором на востоке Казахстана был обнаружен новый для науки вид из подрода *Plectromyia*. Ниже приводится иллюстрированное описание имаго самца и самки *Dicranota (Plectromyia) asiatica* sp.n. с отрогов Калбинского хребта, юго-западного Алтая.

Голотип и часть паратипов нового вида будут переданы в коллекцию Сибирского зоологического музея Института систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск. Оставшаяся часть паратипов находится в Алтайском филиале Казахского НИИ рыбного хозяйства, г. Усть-Каменогорск.

Пробы отбирали энтомологическим сачком, материал фиксировали 70 % этанолом. Обработку проводили с помощью бинокуляра МБС-10, рисунки подготовлены с

использованием окуляр-микрометра. В статье принята терминология по Е.Н. Савченко [Savchenko, 1986].

Dicranota (Plectromyia) asiatica sp.n.

Рис. 1–4.

Материал. Голотип: ♂ — Казахстан: р. Таргын, п. Таргын, около 50 км Ю г. Усть-Каменогорск (49°28'13" с.ш.; 82°49'15" в.д.), 727 м н.у.м., 12.VI.2016, В.И. Девятков. Паратипы: 1♀, там же, 12.VI.2016; 3♂♂, 6♀♀, там же, 8.VI.2018; все сборы В.И. Девятков.

Описание. Самец (рис. 1–3). Общая окраска тёмно-коричневая, редко чёрно-коричневая. Длина тела 3,6–4,5 мм, длина крыльев 4,7–5,9 мм.

Голова снизу тёмно-коричневая или чёрно-бурая, сверху чёрно-бурая, с сероватым налётом и медиальной узкой чёрной полосой. Глаза небольшие, широко расставленные. Рostrum короткий, рудиментарный, коричневый или тёмно-коричневый; щупики коричневые, редко тёмно-коричневые.

Усики 11-члениковые, короткие, загнутые назад, достигают переднеспинки, редко переднего края прескутума; проксимальные членики усиков тёмно-коричневые, дистальные — коричневые. Скапус почти прямоугольный, примерно в 2 раза длиннее своей ширины; педицель в 1,5–2,0 раза короче скапуса, в дистальной части расширенный. Первый членик жгутика овальный, по длине примерно равный педицели; последующие членики коротко-овальные, укорачивающиеся и сужающиеся от проксимальных к дистальным; последний короче и уже предпоследнего. Членики жгутика в светлом пушке, жесткие щетинки по длине равны соответствующим членикам.

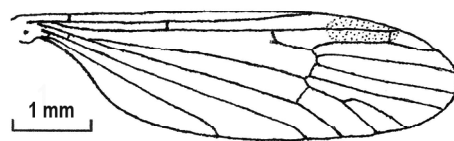


Рис. 1. *Dicranota (Plectromyia) asiatica* sp.n.: крыло самца.
Fig. 1. *Dicranota (Plectromyia) asiatica* sp.n.: male wing.

Переднеспинка короткая, поперечная, тёмно-коричневая, вдоль заднего края с рядом относительно длинных тонких щетинок. Прескутум чёрно-бурый (у светлых особей тёмно-коричневый) с серым налётом, с 4 почти чёрными (у светлых особей чёрно-коричневыми) продольными полосами, неявственно отделёнными от основного фона; внутренние полосы разделены неявственной чуть более светлой линией, иногда практически невидимой. Доли скутума, постскутум и бока груди тёмно-коричневые или чёрно-коричневые; скутеллум коричневый или тёмно-коричневый.

Ноги. Тазики светло-коричневые или коричневые, в дистальной части коричневато-жёлтые, передние немного светлее задних. Вертлуги коричневато-жёлтые. Бёдра в основании желтоватые, в средней части коричневые, в дистальной — тёмно-коричневые, редко коричневые. Голени жёлто-коричневатые или коричневые, на вершине коричневые или тёмно-коричневые. Лапки коричневатые или коричневые, 1-й членик в базальной части иногда светло-коричневый.

Крылья (рис. 1) умеренно широкие, со светло-коричневатым оттенком, с нерезко выраженным светло-буроватым глазком. Жилкование обычное для подрода; *sc*, примерно напротив середины длины короткого *rs* или напротив развилка *rs*; *sc*, проксимальнее вершины *a*. Жилки светло-коричневые, коричневатые. Жужжальца белёсые или буровато-белёсые с чуть более буроватой булавой.

Брюшко тёмно-коричневое, редко черновато-коричневое; отдельные сегменты по заднему краю с узким светлым пояском; тергит 8 с широкой светлой полосой вдоль заднего края.

Гипопигий (рис. 2–3) светлее брюшка, светло-коричневый или коричневый, слегка утолщённый. Тергит 9 поперечный, его боковые края скошены внутрь, а задний край с широкой и глубокой медиальной выемкой. Стернит 9 короткий и широкий, его боковые края выходят на дорзальную сторону гипопигия; задний край стернита 9 с глубокой U-образной медиальной выемкой. Гонококситы короткие, их длина немного меньше ширины. От основания гонококситов, ближе к основанию дорзальных гоностилей, отходят почти прямые палочковидные интербазы, направленные внутрь и немного вперёд, в дистальной трети заострённые и интенсивно пигментированные, чёрные.

Вентральные гоностили тонко пальцевидные, при основании немного суженные и изогнутые вовнутрь, направленные вверх и немного назад, прозрачно-буроватые, с многочисленными тонкими щетинками, а на вершине с 1-2 длинными щетинками, направленными внутрь. Дорзальные гоностили стержневидные с чуть расширенным основанием, в средней части немного изогнутые, направленные внутрь и немного вперёд, в дистальной части тёмнопигментированные, при основании более светлые.

Эдеагус при основании широкий, к вершине треугольно заострённый, при взгляде сбоку широко закруглённый, загнутый вверх и вперёд.

Самка похожа на самца. Длина тела с яйцекладом 5,1–6,2 мм, длина крыльев 5,7–6,4 мм. Тазики коричневые или тёмно-коричневые, в дистальной части коричневато-жёлтые или желтовато-коричневые, передние не светлее задних. Тергит 8 целиком тёмно-коричневый, тергит 9 небольшой, тёмно-коричневый. Яйцеклад (рис. 4) светлее брюшка. Церки коричневато-жёлтые, полупрозрачные, с тупо закруглённой вершиной, вытянутой вверх. Валь-

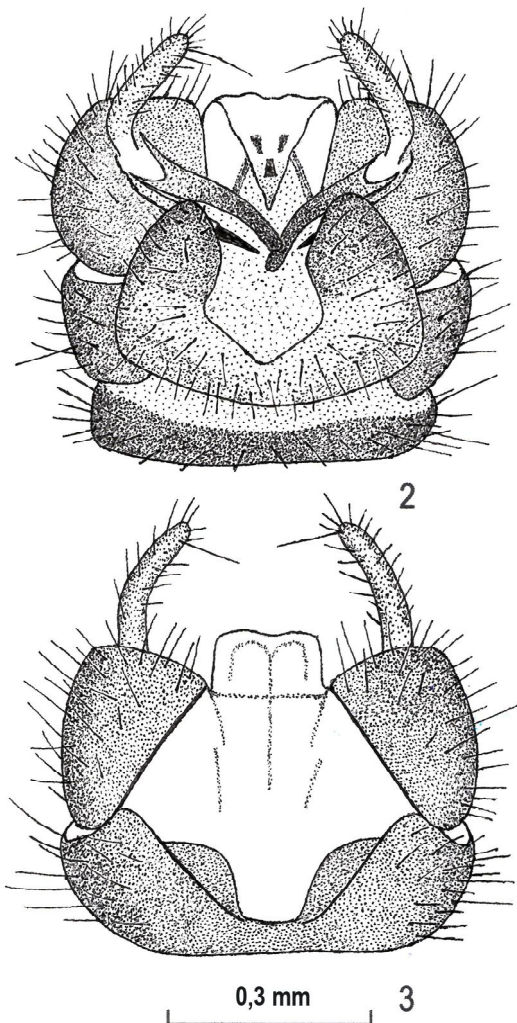


Рис. 2–3. *Dicranota (Plectromyia) asiatica* sp.n.: 2 — гипопигий самца, вид сверху; 3 — гипопигий самца, вид снизу.

Figs 2–3. *Dicranota (Plectromyia) asiatica* sp.n.: 2 — male hypopygium, dorsal view; 3 — male hypopygium, ventral view.

вы крупные, по длине равны или чуть больше церок, в средней части тёмно-коричневые, с нерезко заострённой вершиной.

Диагноз. Новый вид отличается от видов подрода *Plectromyia* 11-члениковыми усиками; другие виды *Plectromyia* с описанными усиками имеют 12- или 13-члениковые, редко 15-члениковые усики.

Самцы *D. (P.) asiatica* sp.n. отличаются от всех самцов подрода *Plectromyia* строением гипопигия, в особенности широкой и глубокой медиальной выемкой на заднем крае тергита 9. Для самцов *Plectromyia* характерно наличие на заднем крае 9 тергита одного или нескольких выростов. Так, единственный европейский вид *D. (P.) acuminata* Mendl, 1972 имеет тергит 9 с тремя крупными заострёнными выростами на вершине [Mendl, 1972]. Североамериканские виды *D. (P.) confusa* (Alexander, 1924), *D. (P.) modesta* (Osten Sacken, 1869) и *D. (P.) lassenensis* Alexander, 1964 имеют тергит 9 с двумя крупными боковыми выростами, *D. (P.) tehamicola* Alexander, 1959 — с одним меди-

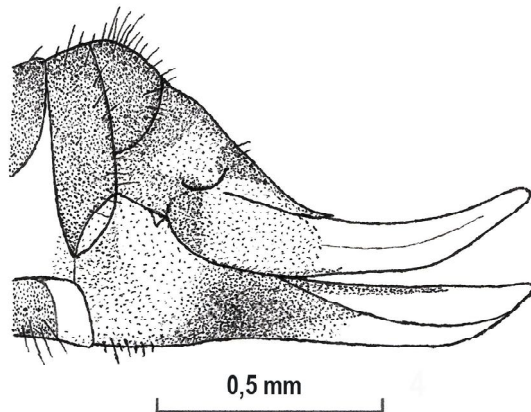


Рис. 4. *Dicranota (Plectromyia) asiatica* sp.n.: яйцеклад, вид сбоку.

Fig. 4. *Dicranota (Plectromyia) asiatica* sp.n.: ovipositor, lateral view.

альным и двумя боковыми выростами, а *D. (P.) petiolata* (Alexander, 1919) — с одним медиальным раздвоенным выростом [Alexander, 1966, 1967].

Наличием широкой и глубокой медиальной выемки на заднем крае тергита 9 новый вид похож на восточнопалеарктический *Dicranota (Ludicia) aberrans* Savchenko, 1980, у которого на крыльях, как и у представителей подрода *Plectromyia*, отсутствует первая медиальная ячейка M_1 [Savchenko, Parkhomenko, 1980]. Оба вида имеют 11-члениковые усики. Новый вид хорошо отличается от *D. (L.) aberrans* мелким размером, строением гоностилей, стернита 9 и отсутствием на вершине гонокситов загнутого внутрь булавовидного выступа.

Diagnosis. The new species differs from the species of the subgenus *Plectromyia* by its 11-segmented antenna; other species of *Plectromyia* with described antennae have these 12- or 13-segmented, rarely 15-segmented.

Males of *D. (P.) asiatica* sp.n. are different from all males of the subgenus *Plectromyia* by the structure of the hypopygium, especially the presence of a wide and deep median notch at posterior margin of tergite 9. For males of *Plectromyia*, the presence of one or several outgrowths at posterior margin of tergite 9 is characteristic. So, the only European species, *D. (P.) acuminata* Mendl, 1972, has tergite 9 with three large, pointed outgrowths [Mendl, 1972]. For example, North American species *D. (P.) confusa* (Alexander, 1924), *D. (P.) modesta* (Osten Sacken, 1869), and *D. (P.)*

lassenensis Alexander, 1964 have tergite 9 with two large lateral outgrowths, *D. (P.) tehamicola* Alexander, 1959 — with one median and two lateral outgrowths, and *D. (P.) petiolata* (Alexander, 1919) — with one median forked outgrowth [Alexander, 1966, 1967].

The new species is similar to the East Palearctic *Dicranota (Ludicia) aberrans* Savchenko, 1980 by the presence of a wide and deep median notch at posterior margin of tergite 9 [Savchenko, Parkhomenko, 1980]. Both species have 11-segmented antennae and the wings without medial cell M_1 . The new species differs significantly from *D. (L.) aberrans* by smaller size, the structure of the gonostyli and sternite 9, and by absence of a club-shaped protrusion bent medially on the top of the gonocoxites.

Изменчивость. У 1 самца на одном крыле жилка m_{1+2} разветвляется на m_1 и m_2 , ячейка M_1 почти в 6 раз короче своего стебелька.

Место обитания. Комары собраны на берегу горной реки среди зарослей травы и кустарников.

Благодарности

Автор благодарен д-ру Ярославу Старому (Оломоуц, Чешская Республика) за ценные консультации, замечания по тексту рукописи и исправление английского текста статьи.

Литература

- Alexander C.P. 1966. Family Tipulidae // Crampton G.C. et al.: Guide to the insects of Connecticut. Part VI. The Diptera or true flies of Connecticut. First Fascicle // Bulletin Connecticut State Geological and Natural History Survey. No.64. P.196–486 (reprint 1943).
- Alexander C.P. 1967. The crane flies of California // Bulletin of the California Insect Survey. Vol.8. 269 p.
- Mendl H. 1972. *Plectromyia* Osten-Sacken — ein für die Palaearktis neues Subgenus der Limoniinen-Gattung *Dicranota* (s. lat.) Zetterstedt (Diptera, Tipulidae). Ein Beitrag zur Kenntnis der Limoniinen-Fauna Italiens // Fragmenta Entomologica. Vol.8. P.149–156.
- Oosterbroek P. 2019. Catalogue of the Craneflies of the World. Online version at <http://ccw.naturalis.nl>. Last update: 23 January 2019.
- Savchenko E.N. 1986. [The limoniid-flies (general characteristic, subfamilies of pedicins and hexatomins)] // Fauna Ukrainy. Vol.14. Issue 2. Kiev: Naukova dumka. 380 p. [in Russian].
- Savchenko E.N., Parkhomenko S.I. 1980. [Preliminary data on fauna of the limoniid-flies (Diptera, Limoniidae) of Chukotka] // Freshwater fauna of the Far East. Vladivostok. P.95–109 [in Russian].

Поступила в редакцию 31.1.2019

Новые данные по фауне полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Тюменской области

New data on fauna of true bugs (Heteroptera) of Tyumenskaya Oblast

Е.В. Сергеева*, С.А. Иванов**
E.V. Sergeeva*, S.A. Ivanov**

* Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, ул. им. акад. Ю. Осипова 15, Тобольск 626152 Россия. E-mail: elenatbs@rambler.ru.

* Tobolsk complex scientific station of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, named after acad. Yu. Osipov Str. 15, Tobolsk 626152 Russia.

** Тюменский государственный университет, ул. Володарского 6, Тюмень 625003 Россия. E-mail: amplionus@gmail.com.

** Tyumen State University, Volodarskogo Str. 6, Tyumen 625003 Russia.

Ключевые слова: Heteroptera, клопы, новые данные, Тюменская область, Западная Сибирь.

Key words: Heteroptera, true bugs, new data, Tyumenskaya Oblast, West Siberia.

Резюме. В работе приводятся сведения о 13 видах полужесткокрылых насекомых: *Chiloxanthus pilosus* (Fallen, 1807), *Halosalda lateralis* (Fallen, 1807), *Saldula arenicola arenicola* (Scholtz, 1847), *Salda littoralis* (Linnaeus, 1758), *Deraeocoris ater* (Jakovlev, 1889), *Labops setosus* Reuter, 1891, *Aradus crenaticollis* R.F. Sahlberg, 1848, *Aradus laeviusculus* Reuter, 1875, *Parapiesma quadratum* (Fieber, 1844), *Aellopus atratus* (Goeze, 1778), *Xanthochilus quadratus* (Fabricius, 1798), *Pyrrhocoris marginatus* Kolenati, 1845 и *Legnotus picipes*, впервые зарегистрированных на юге Тюменской области.

Abstract. 13 true bugs species: *Chiloxanthus pilosus* (Fallen, 1807), *Halosalda lateralis* (Fallen, 1807), *Saldula arenicola arenicola* (Scholtz, 1847), *Salda littoralis* (Linnaeus, 1758), *Deraeocoris ater* (Jakovlev, 1889), *Labops setosus* Reuter, 1891, *Aradus crenaticollis* R.F. Sahlberg, 1848, *Aradus laeviusculus* Reuter, 1875, *Parapiesma quadratum* (Fieber, 1844), *Aellopus atratus* (Goeze, 1778), *Xanthochilus quadratus* (Fabricius, 1798), *Pyrrhocoris marginatus* Kolenati, 1845 and *Legnotus picipes*, are recorded in the South of the Tyumenskaya Oblast for the first time.

Введение

Фауна полужесткокрылых насекомых, или клопов (Heteroptera) Тюменской области изучена относительно хорошо. Более полные сведения о видовом разнообразии этой группы приведены в каталоге полужесткокрылых насекомых азиатской части России [Vinokurov et al., 2010]. Впоследствии эти данные были существенно дополнены [Galich et al., 2011; Galich, Ivanov, 2012; Galich, 2013, 2014; Bukhkalov et al., 2014; Ivanov, 2015], и до настоящего времени гемиптерофауна юга Тюменской области насчитывала 360 видов из 36 семейств.

Данная работа является продолжением инвентаризации видового состава Heteroptera, в результате которой впервые для региона выявлено 13 видов клопов из 7 семейств, а находка *Xanthochilus quadratus* (Fabricius, 1798) является первым конкретным указанием вида для Западной Сибири.

Материал и методика

В основу работы положены материалы, полученные в результате фаунистических исследований последних лет (2017–2018 гг.), а также уточнено определение экземпляров некоторых видов, собранных ранее. Сбор материала осуществлен, преимущественно Е.В. Сергеевой (в этом случае в этикеточных данных фамилия коллектора не приводится), общепринятыми эколого-фаунистическими методами: кошение энтомологическим сачком, ручной сбор клопов с древесной и травянистой растительности.

Видовая идентификация проведена авторами статьи по [Kerzhner, Yachevskij, 1964; Vinokurov, Kanyukova, 1995; Rintala, Rinne, 2011]. Номенклатура, расположение таксонов и распространение клопов приводятся в соответствии с каталогом полужесткокрылых насекомых азиатской части России [Vinokurov et al., 2010].

Материалы, использованные в данной работе, хранятся в личных коллекциях Е.В. Сергеевой и В.А. Столбова.

В тексте приняты следующие сокращения: АО — автономный округ, НИС — научно-исследовательская станция, окр. — окрестности, ООПТ — особо охраняемая природная территория, экз. — экземпляр(ы).

Список видов Heteroptera, впервые отмеченных в фауне Тюменской области

Saldidae Amyot et Serville, 1843

Chiloxanthus pilosus (Fallen, 1807)

Материал. Сладковский р-н, окр. д. Таволжан, северо-восточный берег оз. Солёное, 21.06.2018 — 10 экз.; Бердюжский р-н, окр. с. Окунёво, берег оз. Солёное, 10.07.2018 — 6 экз.

Распространение. От Европы через Казахстан, юг Сибири до Северо-Восточного Китая. В Западной Сибири известен из Курганской, Омской, Новосибирской областей, Алтайского края и Республики Алтай [Vinokurov et al., 2010].

Halosalda lateralis (Fallen, 1807)

Материал. Сладковский р-н, окр. д. Таволжан, северо-восточный берег оз. Солёное, 21.06.2018 — 3 экз.; Казанский р-н, окр. д. Новоалександровка, берег оз. Сиверга, 12.07.2018 — 3 экз.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический вид. В Западной Сибири известен из Омской, Новосибирской областей, Алтайского края и Республики Алтай [Vinokurov et al., 2010].

Saldula arenicola arenicola (Scholtz, 1847)

Материал. Уватский р-н, окр. НИС «Миссия», левый берег р. Иртыш, 26.09.2008 — 2 экз.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический вид. В Западной Сибири был известен только из Алтайского края [Vinokurov et al., 2010].

Salda littoralis (Linnaeus, 1758)

Материал. Казанский р-н, окр. д. Новоалександровка, берег оз. Сиверга, 12.07.2018 — 2 экз.

Распространение. Голарктический вид. В Западной Сибири известен из Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского АО и Республики Алтай [Vinokurov et al., 2010].

Miridae Hahn, 1833

Deraeocoris (Deraeocoris) ater (Jakovlev, 1889)

Материал. Тобольский р-н, в 3 км к ЮВ от д. Абрамова, северная сторона урочища «Чистое болото», просека ЛЭП, заболоченный разнотравный участок, 27.06.2017 — 1 экз.

Распространение. Сибирь, Дальний Восток, Северо-Восточный Китай, Корея, Япония. В Западной Сибири известен из Томской, Кемеровской, Новосибирской областей, Алтайского края и Республики Алтай [Vinokurov et al., 2010].

Labops setosus Reuter, 1891

Материал. Тобольский р-н, в 3 км к ЮВ от д. Абрамова, северная сторона урочища «Чистое болото», просека ЛЭП, заболоченный разнотравный участок, 27.06.2017 — 2 экз.

Распространение. Сибирь, Монголия. В Западной Сибири был известен только из Республики Алтай [Vinokurov et al., 2010].

Aradidae Brullé, 1836

Aradus crenaticollis R.F. Sahlberg, 1848

Материал. г. Тобольск, частный сектор, ул. 1-ая Луговая, 10.06.2017 — 1 экз.

Распространение. Европейско-сибирский вид. В Западной Сибири известен из Томской, Кемеровской областей и Алтайского края [Vinokurov et al., 2010].

Aradus laeviusculus Reuter, 1875

Материал. г. Тобольск, частный сектор, ул. 1-ая Луговая, 18.05.2015 — 1 экз.

Распространение. Европейско-сибирский вид. В Западной Сибири был известен только из Алтайского края [Vinokurov et al., 2010].

Piesmatidae Amyot et Serville, 1843

Parapiesma quadratum (Fieber, 1844)

Материал. г. Тобольск, частный сектор, ул. 1-ая Луговая, 30.05.2017 — 1 экз.; Бердюжский р-н, окр. с. Кушлук, 25.05.2017, В.А. Столбов. — 1 экз.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический вид. В Западной Сибири известен из Новосибирской области, Алтайского края и Республики Алтай [Vinokurov et al., 2010].

Lygaeidae Schilling, 1829

Aellopus atratus (Goeze, 1778)

Материал. Казанский р-н, окр. с. Афонькино, остреплённый склон коренного берега р. Ишим, 07.08.2018 — 1 экз.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический вид. В Западной Сибири известен из Новосибирской области и Республики Алтай [Kanuykova, Vinokurov, 2010; Vinokurov et al., 2010].

Xanthochilus quadratus (Fabricius, 1798)

Материал. Тобольский р-н, окр. с. Верхние Аремзяны, опушка берёзово-осинового леса, 13.06.2018 — 1 экз.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический вид.

Замечание. В каталоге полужесткокрылых насекомых азиатской части России [Vinokurov et al., 2010] *X. quadratus* (Fabricius, 1798) приведён со ссылкой «Западная Сибирь» [Příticart, 2001], поэтому представленная находка является первым конкретным указанием вида для данной территории.

Pyrrhocoridae Amyot et Serville, 1843

Pyrrhocoris marginatus Kolenati, 1845

Материал. Ишимский р-н, ООПТ «Ишимские бугры — Гора Любви», остреплённый склон, 20.06.2018 — 1 экз.

Распространение. Еврообско-иранотуранский вид. В Западной Сибири известен из Новосибирской области и Республики Алтай [Vinokurov et al., 2010].

Cydnidae Billberg, 1820

Legnotus picipes (Fallen, 1807)

Материал. г. Тобольск, частный сектор, ул. 1-ая Луговая, 12.07.2015 — 1 экз.

Распространение. Западно-центральнопалеарктический вид. В Западной Сибири известен из Курганской области, Алтайского края и Республики Алтай [Kanuykova, Vinokurov, 2010; Vinokurov et al., 2010].

Заключение

Таким образом, в настоящее время на юге Тюменской области зарегистрировано 373 вида полужесткокрылых насекомых. Из наиболее представительных семейств, на

наш взгляд, пока ещё слабо изученными остаются Anthocoridae (9 видов), Miridae (102), Lygaeidae (60) и Cydnidae (5), видовое разнообразие которых может существенно дополнить фауну клопов региона.

Благодарности

Авторы искренне признательны В.А. Столбову (г. Тюмень) за предоставленный материал, который был использован в данной работе.

Литература

- Bukhhalo S.P., Galich D.E., Sergeeva E.V., Vazhenina N.V. 2014. Synopsis of invertebrate fauna of the southern taiga of Western Siberia (lower of Irtysh basin). M.: KMK. 189 p. [In Russian].
- Galich D.E., Ivanov S.A., Tolstikov A.V. 2011. Addition to the fauna of aquatic and terrestrial Heteroptera in the South of Western Siberia // Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. No.12. P.98–102. [In Russian].
- Galich D.E., Ivanov S.A. 2012. Addition to Heteroptera's fauna of Tyumen region // Altaiskii zoologicheskii zhurnal. Vol.6. P.3–14. [In Russian].
- Galich D.E. 2013. Tingidae (Heteroptera) of Tyumen Region // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Estestvennye nauki. Vol.22. No.3. P.42–45. [In Russian].
- Galich D.E. 2014. Lygaeidae (Heteroptera) of Tyumen Region // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Estestvennye nauki. Vol.26. No.3. P.53–57. [In Russian].
- Ivanov S.A. 2015. New records of true bugs (Heteroptera) from the West Siberia // Evraziatskii entomologicheskii zhurnal (Euroasian Entomological Journal). Vol.14. No.4. P.390–391. [In Russian].
- Kanyukova E.V., Vinokurov N.N. 2010. Materials for the fauna of true bugs of Asian part of Russia (Heteroptera: Reduviidae, Aradidae, Lygaeidae, Cydnidae) // Amurskij zoologicheskij zhurnal (Amurian Zoological Journal). Vol.2. No.1. P.10–12. [In Russian].
- Kerzhner I.M., Yachevskij T.L. 1964. Hemiptera (Heteroptera) // Opredelitel nasekomyih Evropeyskoy chasti SSSR. Vol.1. M.–L.: Nauka. P.655–845. [In Russian].
- Péricart J. 2001. Family Lygaeidae Schilling, 1829 — Seed-bugs. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Amsterdam. Vol.4. P.35–220.
- Rintala T., Rinne V. 2011. Heteroptera of Finland. Helsinki: Hyönteistarvike Tibiale Oy. 352 p. [In Finnish].
- Vinokurov N.N., Kanyukova E.V. 1995. Heteroptera of Siberia. Novosibirsk: Nauka. 238 p. [In Russian].
- Vinokurov N.N., Kanyukova E.V., Golub V.B. 2010. Catalogue of the Heteroptera of Asian part of Russia. Novosibirsk: Nauka. 320 p. [In Russian].

Поступила в редакцию 30.5.2019

A new species of *Hercostomus* Loew (Diptera: Dolichopodidae) from Voronezhskaya Oblast, Russia

Новый вид *Hercostomus* Loew (Diptera: Dolichopodidae) из Воронежской области, Россия

М.А. Chursina
М.А. Чурсина

Voronezh State University, University sq. 1, Voronezh 394036, Russia. E-mail: chursina.1988@list.ru
Воронежский государственный университет, Университетская пл. 1, Воронеж 394036, Россия

Key words: Dolichopodidae, *Hercostomus*, new species, morphology, Voronezh Region, Russia.

Ключевые слова: Dolichopodidae, *Hercostomus*, новый вид, морфология, Воронежская область, Россия.

Abstract. A new species from the family Dolichopodidae (Diptera), *Hercostomus nebulosus* sp.n., from Voronezhskaya Oblast (Russia) is described and illustrated. The new species is considerably different from other *Hercostomus* Loew, 1857 and *Gymnopternus* Loew, 1857 species. It is close to *G. assimilis* Staeger, 1842, but is distinguished by the yellow elongated cercus, also, it runs to *G. blankaartensis* Pollet, 1991, but is distinguished by the morphology of hypopygium and wing shape.

Резюме. Был описан и проиллюстрирован новый вид из семейства Dolichopodidae (Diptera), *Hercostomus nebulosus* sp.n., из Воронежской области (Россия). Новый вид значительно отличался от других видов *Hercostomus* Loew, 1857 и *Gymnopternus* Loew, 1857. Он близок к *G. assimilis* Staeger, 1842, но отличается от него по удлинённым жёлтым церкам, кроме того, он близок к *G. blankaartensis* Pollet, 1991, но отличается по морфологии гипопигия и форме крыла.

Introduction

Identification techniques of species of the subfamily Dolichopodinae (Diptera, Dolichopodidae) usually are based on classical morphological traits, such as colour of postocular setae and legs, legs chaetotaxy, shape and colour of antennal postpedicel, the position of veins R_{4+5} and M_{1+2} and cercus size and shape [Brooks, 2005]. *Dolichopus* Latreille, 1796, *Hercostomus* Loew, 1857 and *Gymnopternus* Loew, 1857 are the largest genera in the subfamily [Grichanov, Brooks, 2016] and have a wide geographical distribution. In this paper, a new species, *Hercostomus nebulosus* sp. n., from Voronezh Region (Russia) is described and illustrated.

Materials and method

The holotype and paratypes of the new species as well as other material examined are housed at the collection of Voronezh State University. Specimens were pho-

tographed by means of a Levenhuk C NG microscopic camera. Morphological terminology follow Grichanov and Brooks [2016].

Results

Hercostomus nebulosus Chursina, sp.n.

Figs. 1–4

Material. *Holotype:* Russia: Voronezhskaya Oblast, Voronezh, Botanical Garden of Voronezh state university, 51°40' N, 39°22' E, bank of the pond, 6.VI.2017, M.A. Chursina — 1♂ (Voronezh State University, Hnebul 001). *Paratypes:* Russia: Voronezhskaya Oblast, Voronezh, Botanical Garden of Voronezh state university, 51°40' N, 39°22' E, bank of the pond, 6.VII.2017, M.A. Chursina — 14♂♂, 1♀ (Voronezh State University, Hnebul 002 — Hnebul 016); vill. Mitrophanovka, 49°58' N, 39°41' E, 15.VI.2016, M.A. Chursina — 3♂♂, 1♀ (Voronezh State University, Hnebul 017 — Hnebul 020); Voronezh, Botanical Garden of Voronezh state university, 51°40' N, 39°22' E, 22.VI.2018, M.A. Chursina — 1♂ (Voronezh State University, Hnebul 021).

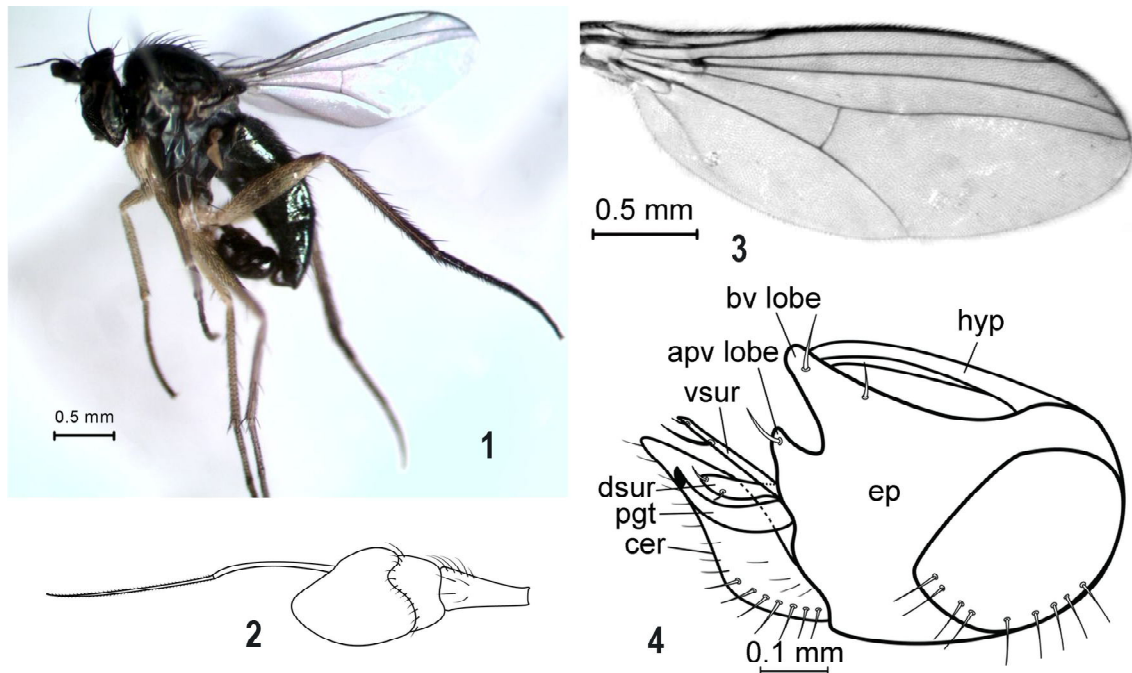
Diagnosis. Face white; antenna black; postoculars black; postpedicel subtriangular slightly longer than wide. Wing vein R_{4+5} and M_{1+2} convergent near wing apex; legs mainly yellow; hypopygium with elongated triangular cercus.

Description. Male imago (Fig. 1). Body length: 2.5–2.6 mm, wing length: 2.4–2.5 mm.

Head. Antenna entirely black; postpedicel subtriangular with obtuse apex, almost 1.3 times as long as width (Fig. 2). Arista-like stylus weakly pubescent, about 2.8 times longer than postpedicel, located in the middle of its dorsal side. Frons green, with pollinose. Eyes haired; face white, ending above lower eye margin; ratio of height of face to width under antennae and width at clypeus 0.35/0.16/0.08. Clypeus silvery-white; proboscis dark, palpus brown. Postocular setae whole black.

Thorax (Fig. 1). Green with metallic tinge, without pollinosity; 5 pairs of dorsocentral setae, 10 pairs of short acrostichal. Pleura metallic green, with slightly grey pollinosity. Propleuron with 1 strong black seta below, without hairs above. Scutellum with white hairs above, with 2 strong lateral and 2 short medial setae.

Legs. Mainly yellow, mid and hind coxa, apex of hind tibia, fore and mid tibia from basitarsus and hind tarsus dark;



Figs 1–4. Imago male of *Hercostomus nebulosus* sp. n.: 1 — habitus, 2 — antennae, 3 — wing, 4 — hypopygium in lateral view (apv lobe — apicoventral epandrial lobe, bv lobe — basiventral epandrial lobe, cer — cercus, dsur — dorsal lobe of surstylus, ep — epandrium, hyp — hypandrium, pgt — postgonite, vsur — ventral lobe of surstylus).

Рис. 1–4. Имаго самца *Hercostomus nebulosus* sp. n.: 1 — габитус, 2 — антенна, 3 — крыло, 4 — гипопигий, вид сбоку (apv lobe — апиковентральный эпандриальный вырост, bv lobe — базовентральный эпандриальный вырост, cer — церки, dsur — дорсальная сурстиль, ep — эпандрий, hyp — гипандрий, pgt — постгонит, vsur — вентральная сурстиль).

hind femora with apical dark spot at dorsal side; all tarsi simple. Hind femur with short ventral hairs. Fore coxa with black hairs and several strong setae apically, fore femur without subapical seta, fore tibia without long apicoventral seta, with row of small anteroventral setae at apical two-thirds. Ratio of length of fore tibia and tarsomere (from 1st to 5th): 6.6/3.4/1.5/1.2/0.9/0.8. Mid coxa with several black setae apically; mid femora with 1 outer preapical seta; mid tibia with 4 dorsal setae arranged in pairs at a distance of 1/4 and 3/5 from base; mid basitarsus without strong seta. Ratio of length of mid tibia and tarsomere (from 1st to 5th): 9.25/4.1/2.6/2.1/1.5/0.85. Hind coxa with 1 black seta; hind femur with 1 preapical seta; mid tibia with 3 anterodorsal, 2 dorsal, 1 posterodorsal and 2 apical anterodorsal setae distinctly longer than others. Hind basitarsus without strong setae. Ratio of length of mid tibia and tarsomere (from 1st to 5th): 11.5/2.8/3.9/2.6/1.5/0.85.

Wings (Fig. 3). Hyaline, veins brown; costal vein without thickening at tip of R_1 . Ratio of costal section between R_{2+3} and R_{4+5} to that between R_{4+5} and M_{1+2} — 4.1/1.0. Veins R_{4+5} and M_{1+2} slightly convergent apically. Ratio of basal section of M_{1+2} to apical one — 1.3/2.3. Apical part of CuA_1 about 2.8 times longer than m-cu. Anal angle obtuse. Calypters yellow with black and several yellow cilia. Halter yellow.

Abdomen. Metallic green with blue tint, with black hairs and marginal setae; 6th segment trapezoidal in lateral view; 7th segment dark brown, forming well-developed peduncle. Male genitalia (Fig. 4): epandrium black, subrectangular in lateral view, about 1.6 x as long as high; foramen positioned antero-laterally, well-separated from base of cerci, with pale setae; apical epandrial lobe well-developed, elongated-oval, with 1 strong light-colored lateral seta and 1 strong apical seta.

Surstylus yellow, bilobed, both lobes long, thin; surstylus slightly shorter than cercus. Dorsal lobe thin, with strong black lateral seta, ventral lobe shorter than dorsal lobe, laterally flattened, with acute apex and 1 apical and 1 lateral setae. Cercus yellow, elongate-triangular, about 0.6 as long as epandrium, with long pale setae at base and several black apical setae.

Female. Similar to male.

Addition to the key

According to Stackelberg [1934], the new species is included in the third group of *Hercostomus* (femora yellow, postocular setae black). Similarity between the species and *G. assimilis* (Staeger, 1842) is based on the black antennae, the absence of a ñostal thickened at tip of R_1 and wing morphology (distal part of M_{1+2} longer than basal part, R_{4+5} and M_{1+2} convergent apically), but *H. nebulosus* can be separated from it by the yellow elongated cercus (cercus dark brown and is not longer than its wide in *G. assimilis*).

In the key of Negrobov and Stackelberg [Negrobov, Stackelberg, 1969] the new species runs to *G. assimilis*, and can be distinguished from the latter by the morphology of hypopygium and wing shape.

37. Cercus not longer than wide, dark brown
 *G. assimilis* (Staeger)
 — Cercus almost 3.5 times as long as width, yellow
 *H. nebulosus* Chursina, sp.n.

In the key to Palaearctic species [Selivanova et al. 2012], the new species runs to *G. blankaartensis* (Pollet, 1991), and can be distinguished from the latter by the morphology of hypopygium and wing shape.

27. Cerci quadrate, almost as long as wide; R_{4+5} and M_{1+2} parallel along whole length *G. blankaartensis* (Pollet)
 — Cerci elongated triangular, almost 3.5 longer than width; R_{4+5} and M_{1+2} convergent apically
 *H. nebulosus* Chursina, **sp.n.**

Discussion

H. nebulosus is close to the *Hercostomus* species. Although the morphological data revealed, that the new species runs to *G. assimilis*, *G. blankaartensis* and *H. chetifer* (Walker, 1849), but *H. nebulosus* can be distinguished from these species by the morphology of hypopygium, including cercus shape, wing shape and colour of lower postocular bristles. Comparing to *H. chetifer* (3.5 mm), *H. nebulosus* is a smaller species (2.5 mm). In addition, obvious diagnostic character of *H. chetifer* is modified 3rd, 4th and 5th segments of fore tarsus: 3rd and 4th

segments are black and flattened, and 5th segment is white. Fore tarsi of *H. nebulosus* is simple.

Acknowledgments

The author is sincerely grateful to Drs. Oleg P. Negrobov (Voronezh, Russia) for his kindness in providing specimens for study.

References

- Brooks S.E. 2005. Systematics and phylogeny of Dolichopodinae (Diptera: Dolichopodidae) // *Zootaxa*. No.857. P.1-158. doi: 10.5281/zenodo.170753
- Grihanov I.Ya., Brooks S.E., 2016. Dolichopodidae // Kirk-Spriggs A.H., Sinclair B.J. (Eds): *Manual of Afrotropical Diptera*. Vol.2. Sabni: Pretoria. P.485–540.
- Negrobov O.P., Stackelberg A.A. 1969. Dolichopodidae // Bey-Bienko G.Ya. (Ed.): *Keys to Insects of the European Part of the USSR*. Vol.5. Part1: Diptera, Siphonaptera. Leningrad: Nauka. P.670–750. [in Russian].
- Selivanova O.O., Negrobov O.P., Nechay N.A., Maslova O.O. 2012. Key to the Palaearctic species of the genus *Hercostomus* Loew (Diptera, Dolichopodidae), 3 Part // *Cesa News*. Vol.78. P.1–6.
- Stackelberg A.A. 1934. 29. Dolichopodidae // *Die Fliegen der Palaearktischen Region*. Vol.4. No.5. P.129–176.

Поступила в редакцию 24.11.2018

Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Муравьёвского природного парка (Амурская область, Россия)

Lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of the Muravyevsky Nature Park (Amurskaya Oblast, Russia)

В.Г. Безбородов
V.G. Bezborodov

Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, Игнатьевское шоссе 2-й км, Благовещенск 675000 Россия.
E-mail: cichrus@yandex.ru.

Amur Branch of Botanical Garden-Institute FEB RAS, Ignatevskoye Shosse 2-d km, Blagoveshchensk 675000 Russia.

Ключевые слова: Coleoptera, Scarabaeoidea, Муравьёвский природный парк, Амурская область, фауна, экология, зоогеография.

Key words: Coleoptera, Scarabaeoidea, Muravyevsky Nature Park, Amurskaya Oblast, fauna, ecology, zoogeography.

Резюме. Впервые рассмотрено разнообразие пластинчатоусых жуков Муравьёвского природного парка. Выявлено 47 видов из 27 родов 13 триб 13 подсемейств и пяти семейств. Приводятся данные по экологическим особенностям группы — трофические и топические связи, фенология имаго. Анализируются зоогеографические особенности Scarabaeoidea района исследования.

Abstract. For the first time, a variety of lamellar beetles of the Muravyevsky Nature Park is considered. There were 47 species from 27 genera of 13 tribes of 13 subfamilies and five families. Data are given on the ecological characteristics of the group — trophic and topical connections, phenology of adults. The zoogeographical features of the Scarabaeoidea region of the study are analyzed.

Введение и актуальность

Инвентаризация биоразнообразия, была и остаётся основой научных исследований на особо охраняемых территориях. Традиционно хуже всего изучены насекомые, имеющие наибольшее разнообразие. Ранее в Амурской области целенаправленно изучались фауны Scarabaeoidea всех трёх заповедников — Зейский, Норский и Хинганский [Bezborodov, 2007, 2008, 2009], но Муравьёвский природный парк исследованиями не затрагивался.

Место исследования

Муравьёвский природный парк устойчивого развития (национальный парк) расположен на Зейско-Буреинской равнине (Тамбовский район) в 65 км на юго-восток от г. Благовещенска (административного центра Амурской области). Создан в 1996 году в пределах Природного зоологического заказника «Муравьёвский». Общая площадь — 5900 га. Это первая в Амурской области негосударственная территория устойчивого (ограниченного) природопользования. По периметру парка прилегают сельхозуго-

дия. Основу ландшафта составляют обширные заливные луга в пойме реки Амур, входящие в Список водно-болотных угодий международного значения. На территории парка находятся небольшие участки широколиственных лесов из дуба монгольского, липы амурской, бархата амурского, клёнов и др. В лесах так же представлен мелколиственный элемент — берёзы (плосколистная, даурская и ребристая), осина, черёмуха азиатская и др. Присутствуют посадки сосны обыкновенной. Широко представлены кустарниковые сообщества с доминированием леспедецы. Флора парка насчитывает более 600 видов [Dagman, 2015]. Данная ООПТ создавалась под охрану птиц, в том числе более 20 видов, включенных в Красную книгу Российской Федерации.

Материалы и методы сбора

Основой для сообщения послужили материалы по Scarabaeoidea, собранные в 2006–2016 гг. студентами Дальневосточного аграрного университета (ДальГАУ, г. Благовещенск) и Д.Ю. Рогатных, производившей сборы насекомых в парке с 26 мая по 30 июля 2013 г. В июне 2017 г. целенаправленно пластинчатоусые жуки изучались автором данного сообщения. Так же использовались материалы Н.С. Анисимова от 11–12 июня 2018 г. Всего собран и обработан 181 экземпляр Scarabaeoidea. При отлове насекомых использовались стандартные методы ручного сбора жуков с цветов и зелёных частей растений на маршрутах. Осматривался коровий и конский помёт, а также трупы мелких позвоночных. В лесах, кустарниках и на лугах выставлялись почвенные ловушки, заправленные раствором уксусной кислоты. В вечернее и ночное время использовалась светосистема с колотой лампой ДРЛ. Номенклатура и распространение таксонов приводится по «Каталогу Coleoptera Палеарктики» [Catalogue..., 2006, 2016] и работе О.Н. Кабакова [Kabakov, 2006].

Результаты и обсуждение

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

В результате изучения пластинчатоусых жуков Муравьёвского парка выявлено — 47 видов из 27 родов 13 триб 13 подсемейств и пяти семейств. В фауне преобладают Scarabaeidae Latreille, 1802 — 41 вид (87,2 %), далее с большим отрывом представлены Trogidae Macleay, 1819 — 3 вида (6,5 %); Lucanidae Latreille, 1804, Ochodaecidae Mulsant et Rey, 1871 и Geotrupidae Latreille, 1802 по 1 виду (по 2,1 %). На уровне подсемейств в Scarabaeidae преобладают Aphodiinae Leach, 1815 — 9 видов (22 %), относительно всех выявленных подсемейств надсемейства Scarabaeoidea Latreille, 1802 на долю Aphodiinae приходится — 19,1 %.

ВЫЯВЛЕННЫЙ ВИДОВОЙ СОСТАВ

Scarabaeoidea Geotrupidae

1. *Geotrupes koltzei* Reitter, 1893

Материал. 1 экз. — центральная усадьба парка, 2.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Кopro-некрофаг. Раздавленный жук собран возле административного здания. Имаго активны в мае–сентябре.

Trogidae

2. *Trox cadaverinus komareki* Balthasar, 1931

Материал. 1 экз. — центральная усадьба парка, 2.06.2017, В.Г. Безбородов; 1 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Палеарктика. В других районах Палеарктики номинативный подвид.

Примечание. Керато-некрофаг. Собран на грунтовой дороге и на электрический свет. Имаго активны в мае–сентябре.

3. *Trox sabulosus ussuriensis* Balthasar, 1931

Материал. 3 экз. — центральная усадьба парка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Палеарктика. В других районах материковой Палеарктики номинативный подвид. На Японском архипелаге — ssp. *fujioakai* Ochi, 2000.

Примечание. Керато-некрофаг. Собран на трупе ласточки. Имаго активны в мае–сентябре.

4. *Glyptotrox mandli* (Balthasar, 1931)

Материал. 1 экз. — центральная усадьба парка, 2.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Керато-некрофаг. Собран на трупе ласточки. Имаго активны в мае–сентябре.

Lucanidae

5. *Pristognathus dauricus* Motschulsky, 1860

Материал. 1♀ — Муравьёвский парк, 26.05–30.07.2013, Д.Ю. Рогатных.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Лимфофаг. Имаго активны со второй декады июля до конца августа.

Ochodaecidae

6. *Codocera ferruginea* (Eschscholtz, 1818)

Материал. 1 экз. — Муравьёвский парк, 26.05–30.07.2013, Д.Ю. Рогатных.

Распространение. Большая часть Палеарктики. В Китае южнее Хэйлуцзяна — ssp. *chinensis* Balthasar, 1936.

Примечание. Мицетофаг или афаг(?). Имаго активны в июне–августе.

Scarabaeidae

Aegialiinae

7. *Aegialia (Psammoporus) friebi* Balthasar, 1935

Материал. 2 экз. — Муравьёвский парк, 26.05–30.07.2013, Д.Ю. Рогатных.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Сапро-копрофаг. Собран в почвенные ловушки (пластиковые стаканы, заправленные раствором уксусной кислоты). Имаго активны в мае–сентябре.

Aphodiinae

8. *Aphodius (Acrossus) rufipes* (Linnaeus, 1758)

Материал. 1 экз. — Муравьёвский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 1 экз. — там же, 26.05–30.07.2013, Д.Ю. Рогатных.

Распространение. Голарктика.

Примечание. Кoproфаг. Имаго активны в мае–сентябре.

9. *Aphodius (Aphodaulacus) koltzei* Reitter, 1892

Материал. 7 экз. — центральная усадьба парка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Кoproфаг. Собран в коровьем помёте. Имаго активны в июне–августе.

10. *Aphodius (Aphodaulacus) variabilis* Waterhouse, 1875

Материал. 3 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 17.09.2015, А. Костюк.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Кoproфаг. Собран в конском помёте. Имаго активны в июне–октябре.

11. *Aphodius (Colobopterus) erraticus* (Linnaeus, 1758)

Материал. 4 экз. — полевой стан у соевого поля, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Голарктика.

Примечание. Кoproфаг. Собран в коровьем помёте. Имаго активны в мае–сентябре.

12. *Aphodius (Colobopterus) indagator* Mannerheim, 1849

Материал. 2 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 21–23.07.2015, А. Костюк.

Распространение. Центральная и Восточная Палеарктика.

Примечание. Кoproфаг. Собран в конском помёте. Имаго активны в июне–августе.

13. *Aphodius (Colobopterus) propraetor* Balthasar, 1932

Материал. 7 экз. — центральная усадьба парка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Копро-некрофаг. Собран в конском помёте. Имаго активны в мае–сентябре.

14. *Aphodius (Coptochiroides) subcostatus*
Kolbe, 1886

Материал. 13 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Копрофаг. Собран на свет. Имаго активны в июне–августе.

15. *Aphodius (Esymus) pusillus roubali*
Balthasar, 1932

Материал. 2 экз. — центральная усадьба парка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Палеарктика. В Западной и Центральной Палеарктике — номинативный подвид.

Примечание. Копрофаг. Собран в коровьем помёте. Имаго активны в мае–сентябре.

16. *Aphodius (Phaeaphodius) rectus*
(Motschulsky, 1866)

Материал. 8 экз. — грунтовая дорога через парк на с. Муравьёвка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов; 3 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Центральная и Восточная Палеарктика.

Примечание. Копро-некро-сапрофаг. Собран в коровьем помёте. Имаго активны в апреле–октябре.

Scarabaeinae

17. *Caccobius (Caccobius) brevis*
Waterhouse, 1875

Материал. 1♂ — грунтовая дорога через парк на с. Муравьёвка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Копро-некрофаг. Собран сачком на лету. Имаго активны в мае–сентябре.

18. *Caccobius (Caccophilus) christophi*
Harold, 1879

Материал. 1♂ — Муравьёвский парк, 26.05–30.07.2013, Д.Ю. Рогатных.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Копрофаг. Имаго активны в мае–сентябре.

19. *Caccobius (Caccophilus) kelleri*
(Olsoufieff, 1907)

Материал. 1♀ — Муравьёвский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 1♂, 2♀♀ — грунтовая дорога через парк на с. Муравьёвка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Копро-некрофаг. Собран в коровьем помёте. Имаго активны в мае–сентябре.

20. *Onthophagus (Palaeonthophagus) olsoufieffi*
Boucomont, 1924

Материал. 1♂ — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Копро-некрофаг. Собран на тропинке у центральной усадьбы парка. Имаго активны в мае–сентябре.

21. *Onthophagus (Parentius) punctator*
Reitter, 1892

Материал. 1♂ — летний лагерь (дубовый лес), 21–23.07.2015, А. Костюк.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Копро-некрофаг. Собран на помёте собаки. Имаго активны в мае–сентябре.

22. *Onthophagus (Onthophagus) bivertex*
Heyden, 1887

Материал. 3♀♀ — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Копро-некрофаг. Собран на помёте барсука. Имаго активны в мае–сентябре.

23. *Onthophagus (Palaeonthophagus) gibbulus*
gibbulus (Pallas, 1781)

Материал. 2♂♂ — грунтовая дорога через парк на с. Муравьёвка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Большая часть Палеарктики. В Закавказье и на Ближнем Востоке — ssp. *rostrifer* Reitter, 1892.

Примечание. Копро-некрофаг. Собран в помёте коров. Имаго активны в мае–сентябре.

24. *Onthophagus (Palaeonthophagus) marginalis*
marginalis Gebler, 1817

Материал. 1♂ — грунтовая дорога через парк на с. Муравьёвка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Большая часть Палеарктики. В юго-западной Палеарктике — ssp. *tarmoratus* Menetries, 1832, *nigrimargo* Goidanich, 1926 и *przewalskii* Kabakov, 2006.

Примечание. Копрофаг. Собран на помёте коров. Имаго активны в июне–сентябре.

Hopliinae

25. *Hoplia aureola* (Pallas, 1781)

Материал. 1 экз. — Муравьёвский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 2 экз. — там же, 26.05–30.07.2013, Д.Ю. Рогатных.

Распространение. Центральная и Восточная Палеарктика.

Примечание. Анто-филлофаг. Имаго активны в мае–августе.

Rhizotroginae

26. *Brahmina agnella agnella*
(Faldermann, 1835)

Материал. 4 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 4.07.2006, А. Глушко.

Распространение. Центральная и Восточная Палеарктика. В южной Монголии — ssp. *gobica* Endrodi, 1964

Примечание. Филло-антофаг. Собран на свет. Имаго активны в июле–августе.

27. *Lasiopsis golovjankoi*
S. I. Medvedev, 1951

Материал. 1 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 4.07.2006, А. Глушко; 1 экз. — Муравьёвский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Филло-антофаг. Собран на свет. Имаго активны в июле–августе.

28. *Holotrichia diomphalia* (Bates, 1888)

Материал. 2 экз. — Муравьевский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 3 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Филлофаг. Собран на свет. Имаго активны в июне–сентябре.

Sericinae

29. *Maladera castanea castanea* (Arrow, 1913)

Материал. 1 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Азия. На юге Корейского п-ва — ssp. *koreana* J.I. Kim et Y. Kim, 2003.

Примечание. Филло-антофаг. Собран на тропинке. Имаго активны в июне–сентябре.

30. *Maladera orientalis* (Motschulsky, 1858)

Материал. 3 экз. — Муравьевский парк, 26.05–30.07.2013, Д.Ю. Рогатных; 5 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Филло-антофаг. Собран на электрический свет. Имаго активны в мае–сентябре.

31. *Nipponoserica koltzei* (Reitter, 1897)

Материал. 1 экз. — Муравьевский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 2 экз. — Муравьевский парк, 26.05–30.07.2013, Ю. Романов; 1 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Филло-антофаг. Собран на электрический свет. Имаго активны в мае–сентябре.

32. *Sericania fuscolineata* Motschulsky, 1860

Материал. 5 экз. — Муравьевский парк, 12–14.07.2010, Т. Антонова.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Филло-антофаг. Имаго активны в мае–сентябре.

Rutelinae

33. *Anomala luculenta* Erichson, 1847

Материал. 1 экз. — Муравьевский парк, 12–14.07.2010, Т. Антонова; 1 экз. — там же, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 3 экз. — Муравьевский парк, 13–18.07.2016, А. Понизова; 3 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Филло-антофаг. Собран на электрический свет. Имаго активны в июне–сентябре.

34. *Anomala mongolica mongolica*
Faldermann, 1835

Материал. 1 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов, там же, 1 экз. — 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Палеарктика. В Китае южнее Хэбэй — ssp. *brevilimbata* Lin, 1989.

Примечание. Филло-антофаг. Имаго активны в июне–сентябре.

35. *Exomala conspurcata* (Harold, 1878)

Материал. 2 экз. — Муравьевский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 3 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов, там же 2 экз. — 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Филло-антофаг. Собран на шиповнике и цветах трав. Имаго активны в июне–августе.

36. *Exomala pallidipennis* (Reitter, 1903)

Материал. 4 экз. — грунтовая дорога через парк на с. Муравьевка, 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов; 4 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Палеарктика.

Примечание. Филло-антофаг. Собран на маке и лещедеце. Имаго активны в июне–августе.

37. *Mimela holosericea holosericea*
(Fabricius, 1787)

Материал. 1 экз. — Муравьевский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 1 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Центральная и Восточная Палеарктика. В Японии — ssp. *japonica* Machatschke, 1952.

Примечание. Филло-антофаг. Собран на электрический свет. Имаго активны в июне–августе.

38. *Phyllopertha horticola* (Linnaeus, 1758)

Материал. 1 экз. — Муравьевский парк, 19.07.2011, Ю. Романов; 3 экз. — там же, 18.08.2012, Ю. Марковская; 1 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Палеарктика.

Примечание. Филло-антофаг. Имаго активны в июне–августе.

39. *Popillia quadriguttata* (Fabricius, 1787)

Материал. 2 экз. — Муравьевский парк, 6–10.07.2009, Ю. Романов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Филло-антофаг. Имаго активны в июне–сентябре.

Trichiinae

40. *Lasiotrichius succinctus succinctus*
(Pallas, 1781)

Материал. 5 экз. — Муравьевский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 2 экз. — там же, 26.05–30.07.2013, Д.Ю. Рогатных; 8 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Палеарктика. В Восточном и Южном Китае — ssp. *hananoi* Sawada, 1943; на о. Тайвань — ssp. *shirozui* Sawada, 1949; в Японии на о. Сикоку — ssp. *tokushimus* Krajcik, 2007.

Примечание. Антофаг. Собран на цветах кустарников и трав. Имаго активны в июне–сентябре.

41. *Trichius fasciatus* (Linnaeus, 1758)

Материал. 3 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов, там же — 1 экз., 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Палеарктика.

Примечание. Антофаг. Собран на спирее. Имаго активны в июне–сентябре.

42. *Gnorimus subopacus* Motschulsky, 1860

Материал. 1 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов, там же, 3 экз. — 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Анто-лимфофаг. Собран на цветущей груше и на спирее. Имаго активны в июне–августе.

Cetoniinae

43. *Cetonia magnifica* Ballion, 1871

Материал. 1 экз. — Муравьёвский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 2 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Анто-лимфофаг. Собран на маках и на спирее. Имаго активны в мае–сентябре.

44. *Cetonia viridiopaca* (Motschulsky, 1858)

Материал. 1 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Анто-лимфофаг. Собран сачком на лету. Имаго активны в мае–сентябре.

45. *Protaetia brevitarsis* (Lewis, 1879)

Материал. 1 экз. — Муравьёвский парк, 26.05–30.07.2013, Д.Ю. Рогатных; 2 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Центральная и Восточная Палеарктика.

Примечание. Анто-лимфофаг. Собран сачком на лету и на цветущей груше. Имаго активны в мае–сентябре.

46. *Protaetia cuprea daurica*
Motschulsky, 1860

Материал. 4 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов, там же, 1 экз. — 11.06.2018, Н.С. Анисимов.

Распространение. Восточная Палеарктика. В других районах Палеарктики до пятнадцати подвидов.

Примечание. Лимфо-антофаг. Собран на маках. Имаго активны в мае–сентябре.

47. *Glycyphana fulvitemma* Motschulsky, 1858

Материал. 3 экз. — Муравьёвский парк, 22–23.06.2011, Ю. Марковская; 7 экз. — летний лагерь (дубовый лес), 2–3.06.2017, В.Г. Безбородов.

Распространение. Восточная Азия.

Примечание. Антофаг. Собран на спирее. Имаго активны в мае–августе.

Особенности экологии

Трофические связи имаго

По трофическим предпочтениям Scarabaeoidea Муравьёвского парка подразделяются на пять групп: фитофаги — 24 вида (51%), копрофаги — 18 видов (38.3%), кератофаги — 3 вида (6.5%), сапрофаги и афаги по 1 виду (по 2.1%). Большинство фитофагов сочетают филофагию с антофагией. Значительная часть копрофагов, как и кератофагов склонны к некрофагии.

Фенология активности имаго

В фауне парка выделяются 4 фенологические группы имаго Scarabaeoidea, что характерно для всего Приамурья [Bezborodov, 2012, 2013, 2017]. При этом большинство видов, имея пики лёта в определённые месяцы, могут встречаться до конца летнего периода.

Группа 1. Весенне-раннелетняя. Пик активности имаго приходится на май–июнь, но отдельные взрослые жуки могут встречаться до августа. Это представители родов: *Hoplia* Illiger, 1803, и *Gnorimus* Serville, 1825. Всего 2 вида из 2 родов — 4,3 % от всей фауны.

Группа 2. Летняя. Активность имаго приходится на июнь–август. Некоторые виды встречаются до 1-й декады сентября. Это представители родов: *Codocera* Eschscholtz, 1821, *Aphodius* Illiger, 1798, *Onthophagus* Latreille, 1802, *Holotrichia* Hope, 1837, *Maladera* Mulsant et Rey, 1871, *Anomala* Samouelle, 1819, *Exomala* Reitter, 1903, *Mimela* Kirby, 1825, *Phyllopertha* Stephens, 1830, *Popillia* Dejean, 1821, *Lasiotrichius* Reitter, 1899, *Trichius* Fabricius, 1775. Всего 16 видов из 11 родов — 34 %.

Группа 3. Позднелетне-осенняя. Имаго активны во вторую половину летнего периода — июль–август. У некоторых видов лёт затягивается до второй декады сентября. К группе относятся представители родов: *Prismognathus* Motschulsky, 1860, *Aphodius*, *Brahmina* Blanchard, 1851, *Lasiopsis* Erichson, 1847. Всего 4 вида из 4 родов — 8,5 %;

Группа 4. Весенне-летне-осенняя. Лёт имаго приходится на май–сентябрь, а у некоторых видов — апрель–октябрь. Это представители родов: *Geotrupes* Latreille, 1796, *Trox* Fabricius, 1775, *Glyptotrox* Nikolajev, 2016, *Aegialia* Latreille, 1806, *Aphodius*, *Caccobius* Thomson, 1859, *Onthophagus*, *Maladera*, *Sericania* Motschulsky, 1860, *Nipponoserica* Nomura, 1973, *Cetonia* Fabricius, 1775, *Protaetia* Burmeister, 1842, *Glycyphana* Burmeister, 1842. Всего 25 видов из 13 родов — 53,2 %.

В фауне парка преобладают представители двух фенологических групп — «весенне-летне-осенняя» и «летняя», т.е. виды с продолжительными сроками лёта.

ТОПИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

На фоне преобладания лугово-пойменных ценозов, фауна Scarabaeoidea Муравьёвского парка сформирована таксонами, характерными как для семиаридных, так и гумидных биценозов бореального и неморального типов. Небольшие по площади участки широколиственных лесов позволяют развиваться видам из родов: *Prismognathus*, *Lasiotrichius*, *Trichius*, *Gnorimus* и *Protaetia*, впоследствии проникающих на луга и кустарники (6 видов). Значительная часть видов развивается как в лесах, так и на открытых пространствах (38 видов). Это представители родов: *Geotrupes*, *Trox*, *Glyptotrox*, *Aegialia*, *Aphodius* (большинство видов), *Caccobius*, *Onthophagus*, *Hoplia*, *Brahmina*, *Lasiopsis*, *Holotrichia*, *Maladera*, *Nipponoserica*, *Sericania*, *Anomala*, *Exomala*, *Mimela*, *Phyllopertha*, *Popillia*, *Cetonia* и *Glycyphana*. Преимущественно для луговых сообществ характерны *Codocera ferruginea*, *Aphodius erraticus* и *Onthophagus marginalis*.

ХОРОЛОГИЯ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ

Фауну Scarabaeoidea Муравьёвского парка формируют виды с пятью типами ареалов: голарктический — 2 вида (4,3 %), транспалеарктический — 9 видов (19,1 %), центрально-восточнопалеарктический — 6 видов (12,8 %), восточнопалеарктический — 13 видов (27,6 %), и восточноазиатский — 17 видов (36,2 %). Все группы ареалов сводятся в два зоогеографических комплекса: бореальный — 30 видов (63,8 %) и восточноазиатский (стенопейский, или палеархеарктический) — 17 видов (36,2 %). В фауне парка отмечены виды, проникающие в подзоны южной тайги на Дальнем Востоке и лесостепей Восточной Сибири, при этом имеющие восточноазиатский генезис — *Anomala luculenta*, *A. mongolica*, *Holotrichia diomphalia*, *Lasiotrichius succinctus*, *Cetonia magnifica*, *C. viridiopaca* и *Glycyphana fulvitemma* [Bezborodov, 2006].

В целом, фауна пластинчатоусых жуков Муравьёвского парка представлена типичным видовым составом для Среднего Приамурья, при этом значительно обеднённым за счёт отсутствия таксонов, характерных для старых неморальных лесов. В сравнении с другими ООПТ Амурской области, по видовому составу фауна Scarabaeoidea Муравьёвского парка близка к таковой Норского заповедника, где на сегодня выявлено 39 видов из 23 родов [Bezborodov, 2008]. В Амурской области наиболее богаты видами фауны Хинганского и Зейского заповедников — по 61 виду [Bezborodov, 2007, 2009].

Благодарности

Автор глубоко признателен президенту Муравьёвского природного парка — С.М. Смиренскому за активное содействие в проведении полевых работ, а так же Д.Ю. Рогатных (г. Варна, Болгария), А. Глушко (г. Свободный) и Н.С. Анисимову (Всероссийский институт сои, г. Благовещенск) за переданный для изучения материал по Scarabaeoidea.

Литература

- Bezborodov V.G. 2006. [A review of cockchafers (Coleoptera, Scarabaeidae) fauna of the Amurskaya Oblast'. Subfamilies: Rutelinae, Sericinae, Rhizotroginae, Hopliinae] // Evraziatskii entomologicheskii zhurnal (Euroasian Entomological Journal). Vol.5. No.4. P.307–312 [In Russian].
- Bezborodov V.G. 2007. [The fauna of lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of the Khingansky Nature Reserve] // VIII Dal'nevostochnaja konferencija po zapovednomu delu (Blagoveshchensk, 1–4 oktjabrya 2007 g.). Materialy konferentsii: Vol.1. Blagoveshchensk: BGPU. P.57–60. [In Russian].
- Bezborodov V.G. 2008. [To the fauna of lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of the Norsky Nature Reserve (Amurskaya Oblast')] // Trudy instituta bioresursov i prikladnoj jekologii (Materialy IV mezhdunarodnoj konferencii «Bioraznoobrazie i bioresursy Urala i sopredel'nyh territorij») Z.N. Ryabinina (otv. red.). Orenburg. P.172–174. [In Russian].
- Bezborodov V.G. 2009. [The fauna of lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of the Zeysky Nature Reserve (Amurskaya Oblast')] // Amurskii zoologicheskii zhurnal (Amurian zoological journal). Blagoveshchensk: BGPU. Vol.1. No.1. P.20–24. [In Russian].
- Bezborodov V.G. 2012. [Lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) in the Amurskaya Oblast (Russia). Fauna, ecology, biocenotical and economic importance] // Vestnik KrasGAU. Krasnoyarsk: KrasGAU. No.6. P.83–94 [In Russian].
- Bezborodov V.G. 2013. [Lamellicorn beetles (Coleoptera: Scarabaeoidea) in the Jewish Autonomous Oblast (Russia): fauna, ecology, biocenotical and economic importance] // Kavkazskii entomologicheskii bjulleten' (Caucasian entomological bulletin). Vol.9. No.1. P.65–74 [In Russian].
- Bezborodov V.G. 2017. [Lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of the Khabarovskii Krai of Russia: taxonomical structure, fauna, ecology and zoogeography] // Evraziatskii entomologicheskii zhurnal (Euroasian Entomological Journal). Vol.16. No.5. P.432–445 [In Russian].
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2006. I. Löbl, A. Smetana (Eds). Vol. 3. Scarabaeoidea–Scirtoidea–Dascilloidea–Buprestoidea–Byrrhoidea. Stenstrup: Apollo Books. 690 p.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2016. I. Löbl, D. Löbl. (Eds). Vol.3. Scarabaeoidea–Scirtoidea–Dascilloidea–Buprestoidea–Byrrhoidea. Revised and Updated Edition. Leiden; Boston: Brill. 983 p.
- Darman G.F. 2015. [Flora of Muravyevsky Park Territory] // Uchenye zapiski ZabGU. Vol.1. No.60. P.11–16. [In Russian].
- Kabakov O.N. 2006. [Scarab beetles of subfamily Scarabaeinae (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) of the faunas of Russia and adjacent countries]. M.: KMK. 374 p. [In Russian].

Поступила в редакцию 22.10.2018

Distributional notes on some Nosodendridae (Coleoptera) — XX. Descriptions of a new species from the Philippines

Замечания по распространению некоторых Nosodendridae (Coleoptera) — XX. Описание нового вида с Филиппин

J. Háva
И. Гава

Daugavpils University, Institute of Life Sciences and Technology, Department of Biosystematics, Vienobas Str. 13, Daugavpils, LV-5401, Latvia; Private Entomological Laboratory and Collection, Rэзнерова 37, CZ-252 62 Ёnmice u Prahy, Praha-zбpad, Czech Republic. E-mail: jh.dermostidae@volny.cz.

Даугавпилсский университет, Институт естественных наук и технологий, отдел биосистематики, Даугавпилс, Латвия; Частная энтомологическая лаборатория и коллекция, Прага, Чехия.

Key words: taxonomy, description, new species, Coleoptera, Nosodendridae, *Nosodendron*, Philippines.

Ключевые слова: таксономия, описание, новый вид, Coleoptera, Nosodendridae, *Nosodendron*, Филиппины.

Abstract. A new species *Nosodendron* (*Dendrodipnis*) *barsevskisi* sp. n. from the Philippines is described, illustrated and compared with a related species, *Nosodendron* (*Dendrodipnis*) *nomurai* Háva, 2000.

Резюме. В статье описывается новый вид *Nosodendron* (*Dendrodipnis*) *barsevskisi* sp. n. из Филиппин. Приводится сравнение нового вида с *Nosodendron* (*Dendrodipnis*) *nomurai* Háva, 2000.

Introduction

The small family Nosodendridae (Coleoptera) recently contains 2 genera and 101 species [Háva, 2019]. The classification of the family Nosodendridae is used according to Bouchard et al. [2011]. Seven species have been known from the Philippines [Háva, 2015, 2017, 2018] and a new species is described below.

Material and Methods

Locality labels of the mentioned material are cited in the original version. Specimens of the presently described species are provided with red, printed labels with the text as follows: «HOLOTYPE [or PARATYPE, respectively] *Nosodendron* (*Dendrodipnis*) *barsevskisi* sp. n. Jiří Háva det. 2019».

Type material is deposited in collection: JHAC — Jiří Háva, Private Entomological Laboratory and Collection, Prague-west, Czech Republic.

Results

Nosodendron (*Dendrodipnis*) *barsevskisi* Háva, sp.n.

Nosodendron nomurai: Háva [2017]: 6.

Type material. Holotype: ♂ — Philippines, Palawan, 1.1991, (JHAC). Paratypes: 1♀ — Philippines, Mindanao, Bukidnon, Kabangsan, Nov.2016, local collector, (JHAC);

1♀ — Philippines, Mindanao, Lanao del Sur, Wao, Oct. 2016, local collector, (JHAC).

Description. Male. Measurements (in mm): total length 5.3; maximum elytral width 3.5. Body convex. Cuticle black, shiny. Head finely, but clearly punctate, with very short yellow setae. Eyes large, visible from above. Antennae brown, with eleven antennomeres, antennal club with three antennomeres, with yellow setae. Mentum with small punctures, with short yellow setae, with U shaped groove. Pronotum punctate as head; with very short yellow setae. Pronotal anterior angle without groove. Scutellum triangular, finely punctate. Elytra with fine, short, yellow setae; each elytron with small punctures intermixed with small seta-bearing punctation. Near scutellum each elytron with one short stria consisting of large punctures. Mesosternum finely and regularly punctate. Metasternum without longitudinal carina, punctures large on anterior margins, other punctures small. Legs black, tibiae and femora finely punctate, with short yellow setation. Abdominal visible ventrites black. Longitudinal striation of base of abdominal ventrites very long. Male genitalia figured.

Female. Externally similar to male. Measurements (in mm): total length 5.3–5.5; maximum elytral width 3.0–3.1.

Differential diagnosis. The new species is very similar to *Nosodendron nomurai* Háva, 2000. Háva [2017] cited the species erroneously as *N. nomurai*. The species *N. nomurai* is excluded from the Philippine fauna. The new species differs by the characters mentioned in the following table (Tab. 1).

Etymology. Patronymic, dedicated to my friend and coleopterologist Arvids Barševskis (Daugavpils, Latvia).

The Check-list of Nosodendridae recorded from Philippines is presented in Table 2.

Acknowledgements

I am indebted very much to Jan Hrdlička (Czech Republic), for his help with the material from the Philippines and to Miloslav Rakovič (Czech Republic) for a revision of the English manuscript.

Table 1. Differences between *Nosodendron nomurai* and *N. barsevskisi* sp.n.
 Таблица 1. Отличия между *Nosodendron nomurai* и *N. barsevskisi* sp.n.



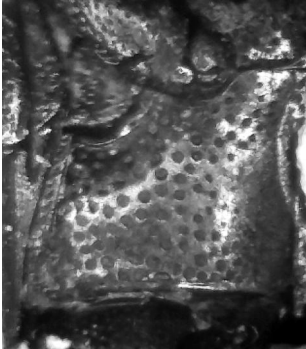





	<i>N. (D.) nomurai</i> Háva, 2000	<i>N. (D.) barsevskisi</i> sp. n.
Mentum		
Metasternum		
Abdominal ventrite V		
Male genitalia		

Table 2. Check-list of Nosodendridae recorded from Philippines
 Таблица 2. Список видов Nosodendridae, отмеченных с Филиппин

Species	Distribution
Nosodendridae Erichson, 1846	
<i>Nosodendron</i> Latreille, 1804	
<i>Nosodendron (Dendrodipnis)</i> Wollaston, 1873	
<i>Nosodendron barsevskisi</i> sp. n.	Palawan; Mindanao
<i>Nosodendron bolmi</i> Háva, 2015	Mindanao
<i>Nosodendron hispidum</i> Champion, 1923	Palawan
<i>Nosodendron lentum</i> Oehme-Leonhardt, 1954	Mindanao
<i>Nosodendron luzonicus</i> Háva, 2018	Luzon
<i>Nosodendron mindanaoensis</i> Háva, 2018	Mindanao
<i>Nosodendron parahispidum</i> Háva, 2015	Mindanao
<i>Nosodendron planus</i> Háva, 2015	Mindanao

References

- Bouchard P., Bousquet Y., Davies A.E., Alonso-Zarazaga M.A., Lawrence J.F., Lyal Ch.H.C., Newton A.F., Reid Ch.A.M., Schmitt M., Slipinski S.A., Smith A.B.T. 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta) // *ZooKeys*. Vol.88. P.1–972.
- Háva J. 2015. Distributional notes on some Nosodendridae (Coleoptera) — XIV. Descriptions of three new species and new faunistics records from Philippines // *Entomologische Zeitschrift*. Bd.125. P.223–224.
- Háva J. 2017. Distributional notes on some Nosodendridae (Coleoptera) — XVI. New faunistics records from the Philippines // *Acta Biologicae Universitatis Daugavpiliensis*. Vol.17. No.1. P.5–7.
- Háva J. 2018. Distributional notes on some Nosodendridae (Coleoptera) — XVIII. Descriptions of two new species from the Philippines // *Folia Heyrovskyana. Ser.A*. Vol.26. No.2. P.1–3.
- Háva J. 2019. Nosodendridae deposited in the Canadian Museum of Nature, with new records and descriptions of three new species // *Baltic Journal of Coleopterology*. Vol.19. No.1. P.77–87.

Поступила в редакцию 25.10.2019

Hylecthrus rubi Saunders, 1850 — a new species of strepsipteron (Insecta: Strepsiptera: Stylopidae) in the fauna of Belarus

Hylecthrus rubi Saunders, 1850 — новый вид веерокрылых (Insecta: Strepsiptera: Stylopidae) в фауне Беларуси

A.M. Ostrovsky
А.М. Островский

Gomel State Medical University, Lange Str. 5, Gomel 246000 Belarus. E-mail: Arti301989@mail.ru.
Гомельский государственный медицинский университет, ул. Ланге 5, Гомель 246000 Беларусь.

Key words: *Hylecthrus rubi*, finding, fauna, Belarus.

Ключевые слова: *Hylecthrus rubi*, находка, фауна, Беларусь.

Abstract. *Hylecthrus rubi* Saunders, 1850 (Strepsiptera: Stylopidae) is firstly recorded in Gomel Region of Belarus near Gomel city as a parasite of bee *Hylaeus (Hylaeus) communis* Nylander, 1852 in July 2019. Brief information on distribution and ecology of the species is given.

Резюме. Веерокрылое *Hylecthrus rubi* Saunders, 1850, вид из семейства Stylopidae, найденный в окрестностях города Гомель на *Hylaeus (Hylaeus) communis* Nylander, 1852 в июле 2019 года, впервые отмечен для фауны Беларуси. Приведены краткие данные по распространению и экологии вида.

Introduction

Members of the order Strepsiptera display highly peculiar morphology and lifestyles. They are small to medium sized insects (1.0–7.5 mm long) exhibiting extreme sexual dimorphism [Kinzelbach, 1971a; Kathirithamby, 1989]. Free living and flying males have twisted hind wings, while their fore wings are reduced to club-like appendages. Usually endoparasitic and wingless females are known to colonize members of seven insect orders [Kathirithamby, 1989, 2009]. Approximately 600 Strepsiptera species are known to exist globally [Kathirithamby, 2002; Kinzelbach, Pohl, 2003], while 30 species from 7 families are known in Europe [Pohl, 2010; Soon et al., 2011]. There are 3 species registered in Belarus [Medvedev, 1965; Ostrovsky, 2018, 2019]. Continuing our research, the *Hylecthrus rubi* Saunders, 1850 has been found in Belarus.

Results

Strepsiptera
Stylopidae Kirby, 1813
Stylopininae Kirby, 1813
Hylecthrus rubi Saunders, 1850

Fig. 1.

Material. Republic of Belarus, Gomelskaya Oblast, near Gomel city, floodplain meadow in the valley of the Iput River, 21.07.2019 — 1♀ of *Hylaeus (Hylaeus) communis* Nylander, 1852 stylotized by female of *H. rubi*. A.M. Ostrovsky leg. et det.

Distribution. Widely distributed in Europe and extending to the Near East, currently known from Albania, Austria, Bulgaria, Croatia, French mainland, Germany, Great Britain, Greek mainland, Hungary, Italian mainland, Romania, Sicily, Slovakia, Slovenia, Spanish mainland, Switzerland, Ukraine [Pohl, 2010].

Notes. *H. rubi* is a typical parasite of many *Hylaeus* Fabricius, 1793 (Hymenoptera: Colletidae) species [Medvedev, 1965; Kinzelbach, 1971b]. However, from Belarus only *H. (H.) communis* has been recorded as its host. In Belarus *H. (H.) communis* is a widespread and common species.

Conclusion

A strepsipteron species *Hylecthrus rubi* Saunders, 1850 and genus *Hylecthrus* Saunders, 1850 from the family Stylopidae is described for the fauna of Belarus for the first time. From Belarus only *H. (H.) communis* has been recorded as its host of *H. rubi*.

References

- Kathirithamby J. 1989. Review of the Order Strepsiptera // Systematic Entomology. Vol.14. P.41–92.
Kathirithamby J. 2002. Strepsiptera. Twisted-wing parasites. Version 24 September 2002 (under construction). — The Tree of Life Web Project. Available at <http://tolweb.org/Strepsiptera/8222/2002.09.24> (accessed 5 February, 2019).
Kathirithamby J. 2009. Host-Parasitoid Associations in Strepsiptera // Annual Review of Entomology. Vol.54. P.227–249.
Kinzelbach R.K. 1971a. Morphologische Befunde an Fächerflüglern und ihre phylogenetische Bedeutung (Insecta: Strepsiptera) // Zoologica. H.119. S.1–256.
Kinzelbach R.K. 1971b. Redescription and revision of the Strepsiptera genus *Hylecthrus* Saunders, 1850 // Angewandte Parasitologie. Jg.12. H.4. S.204–220.
Kinzelbach R.K., Pohl H. 2003. Ordnung Strepsiptera, Fächerflüger // Wirbellose Tiere. 5. Teil: Insecta. Heidelberg-Berlin: Spektrum Akademischer Verlag. S.526–539.
Klaus M. 2016. Über Fächerflüger (Strepsiptera) bei Hautflüglern (Hymenoptera) in Franken und darüber hinaus // Galathea. Bd.32. S.83–99.
Medvedev L.N. 1965. [The order Strepsiptera] // Keys to the insects of the European part of the USSR. Coleoptera and Strepsiptera. M.–L.: Nauka Publ. Vol.2. P.641–645 [In Russian].

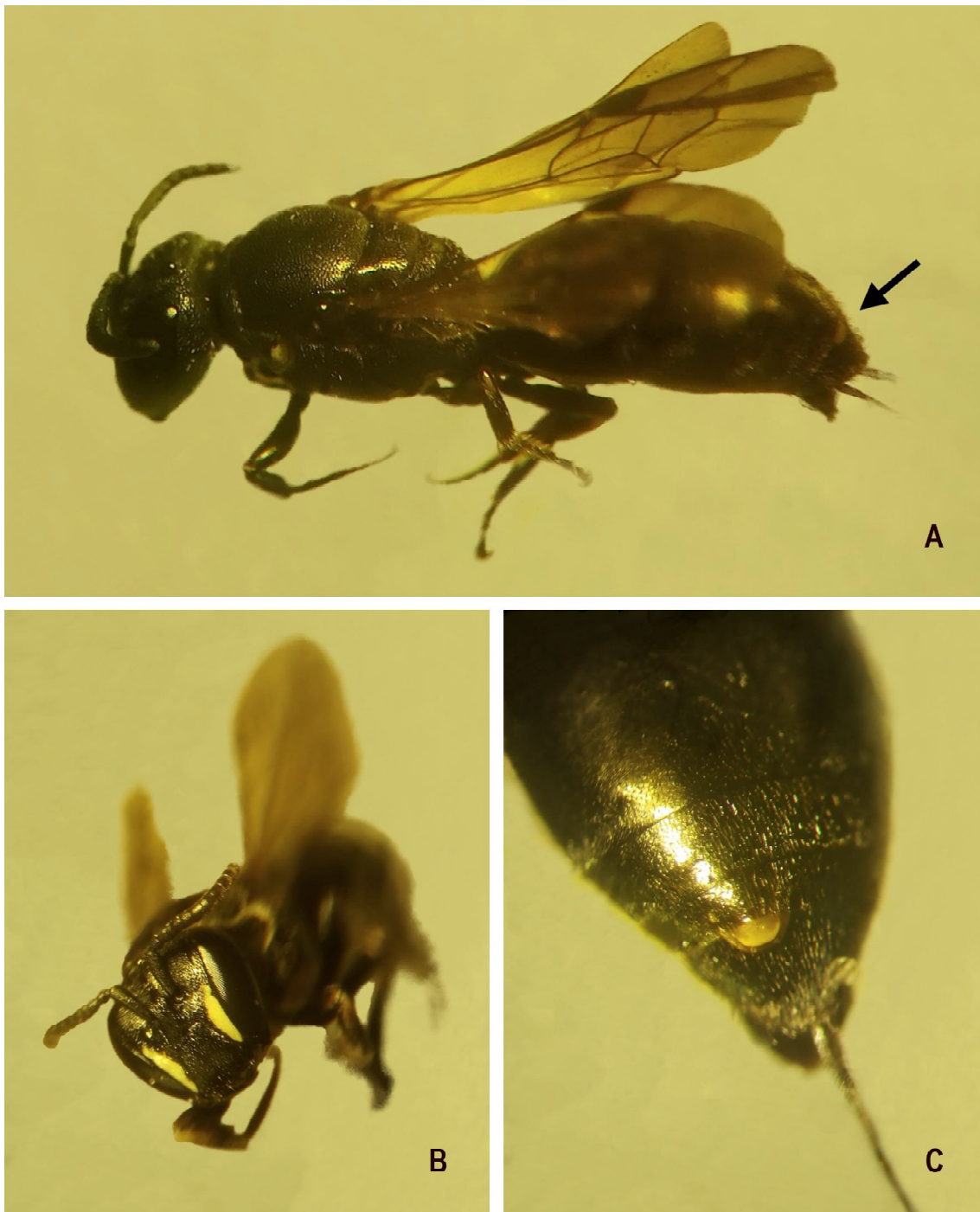


Fig. 1. A, B — *Hylaesus (Hylaesus) communis* Nylander, 1852: specimen (female) stylized by a female of *Hylecthrus rubi* Saunders, 1850; C — Posterior dorsum of female *H. (H.) communis* showing female of *H. rubi* exserted at posterior border of gastral tergites V and VI.

Рис. 1. А, В — *Hylaesus (Hylaesus) communis* Nylander, 1852: экземпляр (самка), стилопизированный самкой *Hylecthrus rubi* Saunders, 1850; С — Конец брюшка самки *H. (H.) communis* с самкой *H. rubi* на задней границе V и VI тергитов брюшка.

Ostrovsky A.M. 2018. A first record of *Stylops melittae* Kirby, 1802 (Insecta: Strepsiptera: Stylopidae) in Belarus // Euroasian entomological journal. Vol.17. No.3. P.189–190. DOI: 10.15298/euroasentj.17.3.08.

Ostrovsky A.M. 2019. A new record of strepsipteron *Paraxenos sphecedarum* (Dufour, 1837), (Insecta, Strepsiptera: Xenidae)

from Belarus // Euroasian entomological journal. Vol.18. No.3. P.186–187. DOI: 10.15298/euroasentj.18.3.07.

Pohl H. 2010. Fauna Europaea: Strepsiptera. Fauna Europaea, ver. 2.4. Available at <http://www.faunaeur.org> (accessed 5.02.2019).

Soon V., Kesküla T., Kurina O. 2011. Strepsiptera species in Estonia // Entomologica Fennica. Vol.22. P.213–218.

Поступила в редакцию 20.9.2019

Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) урбанизированных территорий Республики Коми

Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of urbanized territories of the Komi Republic

О.И. Кулакова, А.Г. Татаринов
O.I. Kulakova, A.G. Tatarinov

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, ул. Коммунистическая, 28, Сыктывкар 167982 Россия. E-mail: kulakova@ib.komisc.ru
Institute of Biology, Russian Academy of Sciences, Komi Science Centre Ural Branch RAS, Kommunisticheskaya Street 28, Syktyvkar 167982 Russia.

Ключевые слова: булавоусые чешуекрылые, городская фауна, Сыктывкар, Ухта, Воркута.

Key words: Butterflies, city fauna Syktyvkar, Ukhta, Vorkuta.

Резюме. В статье характеризуется фауна и население булавоусых чешуекрылых трех крупнейших городов Республики Коми. В городской черте Сыктывкара сложились благоприятные условия для длительного и успешного существования многих видов булавоусых чешуекрылых, из 63 зарегистрированных видов более 30 обитают здесь постоянно, наметилась тенденция к образованию особых топических группировок видов. В г. Ухте отмечено 40 видов дневных бабочек, которые заселяют озелененные парковые территории. На большей части города виды распределены диффузно и случайно, без формирования структурно устойчивых топических группировок. Фауна Rhopalocera Воркуты слабо дифференцирована от фауны пригородных территорий. Дневные бабочки здесь заселяют в основном остаточные негородские экосистемы, сохраняя биопреферendum, встречаемость и численность, свойственные для естественных условий обитания.

Abstract. The article characterizes the fauna and population of the Mace Lepidoptera of the three largest cities of the Komi Republic. Favorable conditions for long-term and successful existence of many species of Mace Lepidoptera have developed in the city limits of Syktyvkar, more than 30 of 63 registered species live here permanently, there is a tendency to form special topical groupings of species. In Ukhta there are 40 species of butterflies that inhabit the green Park areas. In most of the city, species are distributed diffusely and randomly, without the formation of structurally stable topical groupings. The fauna of Rhopalocera Vorkuta is poorly differentiated from the fauna of suburban areas. Diurnal butterflies here inhabit mostly residual non-urban ecosystems, preserving the biopreferendum, occurrence and abundance characteristic of natural habitat.

Введение

В настоящее время среди антропогенных и преобразованных человеком ландшафтов особое место занимают территории, занятые городской застройкой. Современные города и городские агломерации представляют собой многокомпонентные обитае-

мые комплексы с развитыми производственными, транспортными и бытовыми связями. Естественно, что все экосистемы, образованные и функционирующие в условиях интенсивной геоурбанизации, сильно трансформированы или деформированы по сравнению с исходными природными сообществами, являются квазиприродными или искусственными. Число экологических ниш в черте города в разы больше, чем в его окрестностях. Городская застройка нередко приводит к сочетанию на местности совершенно разнородных местообитаний, чего в естественных условиях никогда не наблюдается, поэтому внутри города формируются очень динамичные и оригинальные по своей структуре и уровню видового разнообразия биогеоценозы [Klaustnitzer, 1990; Vershinin, 1990]. Урбанизированные ландшафты «интересны своей «эволюционной молодостью», крайней мозаичностью, резким контрастом между урбоценозами и сохранившимися «островами» природных комплексов <...> Это предоставляет уникальные возможности для проведения исследований в сферах концепций динамики популяций, внутри- и межвидовых отношений, устойчивости сообществ» [Mogozov, 2009, p. 430].

Среди насекомых, обитающих в городской черте, булавоусым, или дневным чешуекрылым принадлежит особое место. Это относительно многочисленная таксономическая группа, объединяющая около 18000 видов [Van Nieuwerkerken et al., 2011], распространенных практически во всех природно-климатических поясах земного шара. Открытый образ жизни, легкость визуальной фиксации и определения, короткий цикл развития, выраженная биотопическая приуроченность позволяют использовать булавоусых чешуекрылых в качестве модельного объекта при описании разнообразия и территориальной мозаики урбоценозов, формировании компонентов экологического каркаса города. Дневные бабочки быстро реагируют на изменение условий окружающей среды изменением границ ареалов, колебанием

численности и видового состава в природных сообществах, что обуславливает их высокие индикационные свойства и возможность использования в экологическом мониторинге. Исследование городской фауны и населения *Rhopalocera* представляет и академический интерес в области экологии популяций, при выявлении путей и механизмов приспособления видов к условиям среды, резко отличным от естественных.

Эколого-фаунистические исследования булавоусых чешуекрылых на урбанизированных территориях проводились весьма ограничено. обстоятельный обзор публикаций данной тематики сделали Л. Рамерез-Рестрепо и Я. Макгрегор-Форс [Ramirez-Restrepo, MacGregor-Fors, 2017]. Они проанализировали 173 работы, основанные на материалах из 37 стран и 110 городов в период с 1956 — 2015 гг. Из российских публикаций упомянуты лишь две статьи, посвященные городской фауне *Rhopalocera* г. Архангельска [Bolotov, 2002] и г. Кемерово [Eremeeva, Sushyov, 2005]. Правда, надо заметить, что первая статья касается не столько черты г. Архангельска, сколько его окрестностей, т.е. по сути, в ней характеризуется локальная фауна, а не фауна урбанизированной территории. Добавим к этим работам исследования булавоусых чешуекрылых в городской черте Санкт-Петербурга (Ленинграда) [Lvovsky, 1987] и многолетние наблюдения на территории Новосибирского Академгородка [Sergeev, Dubatolov, 1987, 1988; Kosterin et al., 2007; Sergeev et al., 2013].

Мы попытались систематизировать и проанализировать накопленные сведения по булавоусым чешуекрылым, обитающим на территории трех самых крупных городов Республики Коми — Сыктывкара (население ~ 280 460 чел.), Ухты (~ 97 800 чел.) и Воркуты (~ 58 100 чел.). Выбор данных населенных пунктов был обусловлен также их географическим положением. Сыктывкар (61°40' с.ш., 50°49' в.д.) находится в южной части республики в подзоне средней тайги, Ухта (63°34' с.ш., 53°42' в.д.) — в центре региона на границе подзон средней и северной тайги, Воркута (67°30' с.ш., 64°02' в.д.) — заполярный город в подзоне южной тундры. Это позволяет охарактеризовать фауну и население булавоусых чешуекрылых урбанизированных территорий республики в разных природно-климатических условиях.

Материал и методы

Эколого-фаунистические наблюдения за булавоусыми чешуекрылыми в городах Сыктывкаре и Ухте проводились авторами ежегодно с 1990 по 2019 гг., в г. Воркута — в 1993, 1997, 2004, 2007–2010, 2012, 2015 и 2018 гг. Специально подчеркнем, что в работе рассматриваются не локальные фауны европейского Северо-Востока России, обозначаемые по названиям этих городов [Tatarinov, 2016], а собственно территории муниципальных образований. В Сыктывкаре это городская черта без обособленного

Эжвинского района, микрорайонов Кочпон и Чит, пригородных поселков Верхний и Нижний Чов, Заречье и др. В Ухте изучалась лепидоптерофауна города без пригородных поселков Югэр, Шудаяг и правобережной зоны с поселками Дежнево, Рабочий, УРМЗ, Приозерный, Ветлосян, Дальний. Исследования в г. Воркуте не затрагивали близлежащие поселки Советский, Октябрьский, Северный, Воргашор, Комсомольский, Заполярный и заречный микрорайон Рудник.

Городские местообитания Б. Клаустницер [Klaustitzer, 1990] подразделил на две основные группы: строения и прочие наземные местообитания. В строениях могут перезимовывать имаго таких видов булавоусых чешуекрылых, как *Gonepteryx rhamni*, *Nymphalis antiopa*, *N. urticae*, *N. io*, *N. xanthomelas*, *Polygonia c-album*. Но это неспецифичные и временные убежища видов, поэтому в работе рассматриваются следующие категории городских наземных местообитаний чешуекрылых:

1. Плотно застроенные жилые территории: городские центры, «спальные» микрорайоны, районы старой застройки и «частные» секторы.

2. Транспортные зоны: крупные проезжие улицы и проспекты, автомобильные развязки, железные дороги и пр.

3. Пустыри и захлапленные рудеральные территории: строительные, промышленные и транспортные свалки, открытые складские участки, пустующие площади вокруг разрушенных, заброшенных, режимных и охраняемых построек.

4. Озелененные городские территории: аллеи, скверы и парки, рекреационные зоны, частный сектор с приусадебными участками.

5. Остаточные негородские экосистемы: травяные лугоподобные участки, кустарниковые и древесные насаждения, сохранившиеся, преимущественно, на периферии города.

Пространственное распределение и структуру населения булавоусых чешуекрылых изучали путем количественных учетов имаго на линейных площадках (трансектах) [Pollard, Yates, 1993; Malkov, Malkov, 1996; Gorbach, 2013]. Для оценки обилия отдельных видов применялась методика визуального учета видов и расчета их плотности, предложенная Н.Г. Челинцевым [Chelintzev, 2020]. Результаты количественных учетов в статье представлены в форме плотности видов (экз./га) и баллах относительного обилия видов, рассчитанных с помощью логарифмической шкалы Ю.А. Песенко [Pesenko, 1982].

Время появления и характер обитания видов булавоусых чешуекрылых в городах Республики Коми различаются, но, по сути, все они являются адвентивными. Тем не менее, для описания разнокачественности городской фауны *Rhopalocera* их желательно разделить на разные категории. Виды, заселившие города задолго до начала наших наблюдений, возможно уже в первые десятилетия после даты их основания (конец XVIII в. для Сыктывкара,

середина XX в. для Ухты и Воркуты), мы условно причисляем к коренным. Остальных классифицируем по схеме, аналогичной классификации адвентивных растений [Vinogradova et al., 2010]. Необионтами называем виды, которые проникли в городскую черту в период наших наблюдений, супернеобионтами — новейших вселенцев последних 10–15 лет. По степени натурализации в городской черте различаем: 1) эфемеробионтов — флуктуирующих видов, которые то появляются, то исчезают в урбоценозах; 2) эпекобионтов — видов, связанных в городе исключительно с захламленными рудеральными территориями и пустырями, транспортными зонами; 3) колониобионтов — видов, прочно закрепившиеся в новых городских местообитаниях.

Таксономия и научная номенклатура булавоусых чешуекрылых дана по «Каталогу чешуекрылых России» [Katalog..., 2008] с незначительными изменениями.

Фауна и население булавоусых чешуекрылых г. Сыктывкар

Первые сведения о сыктывкарской фауне Rhopalocera были опубликованы К.Ф. Седых [Sedykh, 1972, 1974] и Л.П. Крыловой [Krylova, 1998], однако представленный в данных работах материал касался, в основном, окрестностей города. В городской черте Сыктывкара авторами данной статьи в общей сложности было отмечено 63 вида булавоусых чешуекрылых из шести семейств (табл. 1), что составляет 74,1 % сыктывкарской локальной фауны [Tatarinov, 2016]. Ежегодно, в течение всего периода наблюдений (29 лет) в городе регистрировались 33 вида. Семь из них определенно можно отнести к категории коренных. Белянки *Pieris napi*, *P. rapae*, голубянки *Polyommatus icarus*, *P. semiargus*, нимфалиды *Nymphalis urticae*, *Polygonia c-album*, *Araschnia levana* стабильны по численности, фенологии, местам обитания, успешно и регулярно размножаются, проходят преимагинальное развитие, перезимовывают. Можно уверенно утверждать, что у названных видов в условиях г. Сыктывкара сложились и, очевидно, на протяжении уже многих десятилетий существуют устойчивые многолетние популяционные группировки. При высоких показателях относительного обилия и встречаемости именно они формируют «портрет» городской фауны Rhopalocera.

По всей видимости, коренными обитателями города или, по крайней мере, колониобионтами являются еще восемь представителей местной фауны булавоусых чешуекрылых. На всей площади городской застройки регулярно регистрируются имаго голубянок *Celastrina argiolus*, *Polyommatus amandus*, *Aricia artaxerxes*, *A. eumedon*, перламутровок *Brenthis ino*, *Clossiana selene*, крепкоголовков *Carterocephalus palaemon*, *C. silvicolus*, у этих видов здесь неоднократно наблюдалась кладка яиц, найдены гусеницы и куколки.

Часть видов к категории постоянно живущих в городской черте булавоусых чешуекрылых может причисляться только условно. Белянка *Anthocharis cardamines*, голубянки *Callophrys rubi*, *Lycaena virgaureae*, *L. hippothoe*, *Plebeius idas*, перламутровка *Clossiana euphrosyne*, сатириды *Aphantopus hyperantus*, *Erebia ligea*, *E. euryale*, толстоголовка *Pyrgus malvae* постоянно заселяют городские окраины, преимущественно, остаточные негородские экосистемы, которые через зеленые коридоры соединяются с пригородными местообитаниями. По этим участкам в период наблюдений проникли и расселились по территории города необионтные сатириды *P. aegeria*, *M. jurtina*, *H. lycaon*, толстоголовки *Hesperia comma*, *H. sylvanus*, *Thymelicus lineola*, *Th. sylvestris*.

Белянка *Aporia crataegi* встречается в городской черте регулярно, однако численность вида сильно колеблется год от года. Массовое размножение боярышницы наблюдалось здесь в 1990, 1991, 1998, 2000, 2009, 2012–2014 гг., а в 1993–1997, 2002, 2005, 2017–2019 гг. встречались лишь единичные особи. Вспышки массового размножения в период наблюдений были зафиксированы также у нимфалид *N. atalanta*, *V. atalanta*, *V. cardui*. Особенно многочисленным был адмирал *V. atalanta* в 2018 г., плотность имаго в последней декаде июля — первой декаде августа в городской черте доходила 300 экз./га и более. В 2019 г. здесь не было зафиксировано ни одной особи вида. В 2013 г. массовый лёт наблюдался у многоцветницы *N. xanthomelas*, данному явлению посвящена специальная статья авторов [Tatarinov, Kulakova, 2013]. У репейницы *V. cardui* вспышки размножения регистрировались неоднократно, самой массовой была в 2009 г., когда плотность имаго в середине августа в городской черте достигала 210 экз./га.

Особую группу видов-новоселов (супернеобионтов) г. Сыктывкара образуют голубянки *Lycaena dispar*, *Cupido argiades*, *Glaucopsyche alexis*. Два первых вида появились здесь лишь в последние пять лет, третий был обнаружен еще в 50-х гг. прошлого столетия [Sedykh, 1974], но затем вплоть до 2004 г. не регистрировался. Специально отметим, что местообитаний данных голубянок за пределами городской черты (в рамках сыктывкарской локальной фауны) пока не выявлено. В городской черте это ярко выраженные эпекобионты (см. ниже). Лишь в 2019 г. немногочисленные особи голубянки *G. alexis* были впервые обнаружены на нескольких разнотравных и клеверных лугах загородной зоны. Таким образом, этот вид может стать агробионтным видом, из городских местообитаний внедрившимся в состав естественных топических группировок Rhopalocera.

В черте города с 2006 г. стал встречаться хвостонец *I. podalirius*, не исключено, что здесь он стал размножаться, развиваться на яблонях в частном секторе и успешно перезимовывать, что наблюдается в последние десятилетия в южных районах Республики Коми [Tatarinov, 2016].

Таблица 1. Видовой состав и встречаемость булавоусых чешуекрылых в городской черте Сыктывкара, Ухты и Воркуты
Table 1. Butterfly species number and occurrence on the Syktyvkar, Ukhta and Vorkuta Cities

Название вида	Населенный пункт, годы наблюдений, баллы обилия и характер встречаемости		
	Сыктывкар	Ухта	Воркута
<i>Papilio machaon</i> L.	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	2007, 2012, 2018: 1 п
<i>Iphiclides podalirius</i> (L.)	2006, 2008, 2012–2015, 2017–2019: 1 пр	–	–
<i>Leptidea sinapis</i> (L.)	1990–2019: 2–3 пр / пр рзмн	1990–2019: 2–3 пр	–
<i>Aporia crataegi</i> (L.)	1990–2019: 1–5 пр / пр рзмн, пр м рзмн	1990–2019: 1–5 пр / пр рзмн, пр м рзмн	2004: 1 п, 2012: 4 п
<i>Pieris brassicae</i> (L.)	1990–2015: 1 пр / пр рзмн	–	–
<i>P. napi</i> (L.)	1990–2019: 5 пр / пр рзмн	1990–2019: 5 пр / пр рзмн	1993–2018: 3–5 пр / пр рзмн
<i>P. rapae</i> (L.)	1990–2019: 4–5 пр / пр рзмн	1990–2019: 2–3 пр / пр рзмн	1993–2018: 1 пр
<i>Pontia daplidice</i> (F.)	1990–2013: 1–2 пр / пр рзмн, 2014–2018: 2–3 пр / пр рзмн	1993–2019: 1 пр	–
<i>P. callidice</i> (Hbn.)	–	–	2018: 4 п / рзмн
<i>Anthocharis cardamines</i> (L.)	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	1993–2012: 1 пр
<i>Colias croceus</i> (Gfr.)	2009, 2017, 2018: 1 п	–	–
<i>C. hecla</i> Lfbv.	–	–	2004, 2012: 1 п
<i>C. hyale</i> (L.)	1990–2018: 1 пр / пр рзмн	1990–2018: 1 пр	–
<i>C. myrmidone</i> (Esp.)	2010: 1 п	–	–
<i>C. palaeno</i> (L.)	1990–2019: 1 пр	1990–2019: 1 пр	1993–2018: 3 пр / пр рзмн
<i>Gonepteryx rhamni</i> (L.)	1990–2019: 2–4 пр	1990–2019: 1–2 пр	2018: 1 п
<i>Fixsenia pruni</i> (L.)	1998–2018: 1 пр	–	–
<i>Callophrys rubi</i> (L.)	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	–
<i>Lycaena helle</i> ([Den. et Schiff.])	1990–2019: 1 пр	1990–2019: 1 пр	1993, 2004, 2007: 1 пр
<i>L. virgaureae</i> (L.)	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	–
<i>L. hippothoe</i> (L.)	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	–
<i>L. dispar</i> (Haw.)	2014–2019: 1 пр	–	–
<i>Cupido argiades</i> (Pall.)	2015–2019: 1 пр	–	–
<i>Celastrina argiolus</i> (L.)	1990–2019: 2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	–
<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda)	2004–2019: 2–3 пр / пр рзмн	2016, 2018, 2019: 1 п	–
<i>Plebeius idas</i> (L.)	1990–2019: 2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	–
<i>P. argus</i> (L.)	1992–1998: 1 пр / пр рзмн	–	–
<i>Vacciniina optilete</i> (Knoch)	–	+	1993–2018: 3–4 пр / пр рзмн
<i>Aricia artaxerxes</i> (F.)	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр / пр рзмн	–
<i>A. eumedon</i> (Esp.)	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	–
<i>Polyommatus amandus</i> (Schn.)	1990–2019: 2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	–
<i>P. eros taimyrensis</i> Korsh.	–	–	1993–2018: 1–3 пр / пр рзмн
<i>P. icarus</i> (Rott.)	1990–2018: 4–5 пр / пр рзмн	1990–2019: 2–3 пр / пр рзмн	2007–2018: 1–2 пр / пр рзмн
<i>P. semiargus</i> (Rott.)	1990–2019: 4–5 пр / пр рзмн	1990–2019: 3–4 пр / пр рзмн	1993: 1 п; 2004–2018: 2–3 пр / пр рзмн
<i>Limenitis populi</i> (L.)	1990–2000: 1 пр; 2001–2019: 2–4 пр / пр рзмн	2013–2018: 1 пр	–
<i>Neptis rivularis</i> (Scop.)	1991, 2013: 1 п	–	–
<i>Argynnis paphia</i> (L.)	1994–2017: 1 пр	1998, 2000, 2013, 2016, 2017: 1 п	–
<i>Speyeria aglaja</i> (L.)	1990–2019: 1 пр	1990–2017: 1 пр	–
<i>Issoria lathonia</i> (L.)	2000–2015: 1 пр	–	–
<i>I. eugenia</i> (Ev.)	–	–	2007–2018: 1 пр / пр рзмн
<i>Brenthis ino</i> (L.)	1990–2019: 1–3 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	2018: 1 п
<i>Boloria aquilonaris</i> (Stich.)	–	–	1993–2018: 2–3 пр / пр рзмн
<i>Clossiana eunomia</i> (Esp.)	–	–	1993–2018: 4–5 пр / пр рзмн
<i>C. euphrosyne</i> (L.)	1990–2019: 1–2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1 пр	–
<i>C. freija</i> (Thnb.)	–	–	1993–2018: 4 пр / пр рзмн
<i>C. frigga</i> (Thnb.)	–	–	1993–2018: 1–2 пр / пр рзмн
<i>C. selene</i> ([Den. et Schiff.])	1990–2019: 2 пр / пр рзмн	1990–2019: 1–2 пр	1993–2018: 1 пр
<i>C. thore</i> (Hbn.)	–	–	1993–2018: 1 пр / пр рзмн

Таблица 1. (продолжение)
Table 1. (continuations)

Название вида	Населенный пункт, годы наблюдений, баллы обилия и характер встречаемости		
	Сыктывкар	Ухта	Воркута
<i>Nymphalis antiopa</i> (L.)	1990–2019: 1 рг	1990–2018: 1 рг	2004, 2012, 2017: 1 р
<i>N. xanthomelas</i> (Esp.)	2012–2014: 2–5 рг / р м рзмн (2013), 2015–2016: 1 р	2013: 5, р м м рзмн; 2014–2016: 1 пр	2004–2018: 1–2 пр
<i>N. urticae</i> (L.)	1990–2019: 4–5 рг / рг рзмн	1990–2019: 4–5 рг / рг рзмн	1993, 2004–2018: 1–2 пр / пр рзмн
<i>N. io</i> (L.)	1998–2018: 1–2 пр / пр рзмн	–	–
<i>Polygonia c-album</i> (L.)	1990–2019: 1 рг / рг рзмн	1990–2019: 1 рг	–
<i>Vanessa atalanta</i> (L.)	1990–2017: 1–2 пр / пр рзмн; 2018: 5, м рзмн	1990–2017: 1пр; 2018: 5, м рзмн	2018: 3 р
<i>V. cardui</i> (L.)	1990–2019: 1–5 пр / пр рзмн	1990–2019: 1–4 рг / пр рзмн	1993–2018: 1–4 пр / пр рзмн (2009, 2010)
<i>Araschnia levana</i> (L.)	1990–2019: 1–2 рг / рг рзмн	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	–
<i>Melitaea athalia</i> (Rott.)	1998–2018: 1 пр	+	–
<i>Pararge aegeria</i> (L.)	2011–2017: 1 пр	–	–
<i>Lasiommata maera</i> (L.)	1990–2019: 1 пр	–	–
<i>L. petropolitana</i> (F.)	1990–2019: 1 пр	1990–2017: 1 пр	–
<i>Coenonympha glycerion</i> (Brkh.)	1990–2019: 1 пр	–	–
<i>C. tullia</i> (Müll.)	+	+	1993–2018: 2–3 рг / рг рзмн
<i>Maniola jurtina</i> (L.)	2000–2019: 1–2 пр / пр рзмн	–	–
<i>Hyponphele lycaon</i> (Hbn.)	2018: 1 р	–	–
<i>Aphantopus hyperantus</i> (L.)	1990–2019: 1пр / пр рзмн	–	–
<i>Erebia ligea</i> (L.)	1990–2019: 2 рг / пр рзмн	1990–2019: 1–3 рг / рг рзмн	–
<i>E. euryale</i> (Esp.)	1990–2018: 2 рг / пр рзмн	1990–2018 (чётные гг.): 2–3 рг, / рг рзмн	1993–2018: 3–4 рг / рг рзмн
<i>E. disa</i> (Thnb.)	–	–	1993–2018: 3–4пр / пр рзмн
<i>E. embla</i> (Thnb.)	–	–	2004, 2007, 2012: 1 рг
<i>E. discoidalis</i> (Krb.)	–	–	1993–2018: 1–2 рг / рг рзмн
<i>E. fasciata</i> (Butl.)	–	–	1993–2018: 1–3 рг / рг рзмн
<i>E. rossii</i> (Curt.)	–	–	1993–2018: 2–3 рг / рг рзмн
<i>Oeneis bore</i> (Schn.)	–	–	1993–2018: 2–3 рг / рг рзмн
<i>Oe. noma</i> (Thnb.)	–	–	1993–2018: 2–3 рг / рг рзмн
<i>Pyrgus centaureae</i> (Ramb.)	–	–	2004–2017: 1–3 пр / пр рзмн
<i>P. malvae</i> (L.)	1990–2019: 1 пр	+	–
<i>Cartherocephalus palaemon</i> (Pall.)	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	2007, 2012, 2018: 1 пр
<i>C. silvicolus</i> (Meig.)	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	1990–2019: 1 рг / пр рзмн	–
<i>Hesperia comma</i> (L.)	2000–2019: 1 пр / пр рзмн	+	–
<i>H. sylvanus</i> (Hbn.)	2003–2019: 1 рг / р рзмн	+	–
<i>Thymelicus lineola</i> (Ocsh.)	2000–2019: 1 рг / пр рзмн	+	–
<i>Th. sylvestris</i> (Poda)	2010–2019: 1 рг / пр рзмн	–	–

Обозначения. 1 — менее 20 экз. бабочек (имаго) за сезон, 2 — от 20 до 40 бабочек за сезон, 3 — от 40 до 70 бабочек за сезон, 4 — от 70 до 100 бабочек за сезон, 5 — более 100 бабочек за сезон. Встречи: р — единичные, пр — периодические (не ежегодные), рг — регулярные (ежегодные). Размножение (спаривание, кладка яиц, гусеницы, куколки): рг рзмн — регулярно фиксируемые случаи размножения, р, пр рзмн — единичные и периодически фиксируемые случаи размножения; р, пр м рзмн — единичные и периодически фиксируемые случаи массового размножения. + — вид регулярно встречается в местообитаниях пригородной зоны, поэтому с большой долей вероятности может быть отмечен в черте города.

Indications. 1 — less than 20 copies of butterflies (imago) per season, 2 — from 20 to 40 butterflies per season, 3 — from 40 to 70 butterflies per season, 4 — from 70 to 100 butterflies per season, 5 — more than 100 butterflies per season. Meetings: р — single, пр — periodic (not annual), рг — regular (annual). Reproduction (mating, laying eggs, caterpillars, pupae): рг рзмн — regularly recorded cases of reproduction, р, пр рзмн — single and periodically recorded cases of reproduction; р, пр м рзмн — single and periodically recorded cases of mass reproduction. + — the species is regularly found in suburban habitats, so it is likely to be marked within the genus.

На пустырях и захлапленных участках промышленных и транспортных зон Сыктывкара впервые в регионе были обнаружены суббореальные желтушки *C. croceus*, *C. myrmidone*. Последний вид был встречен лишь однажды, а желтушка *C. croceus* уже не-

однократно, но случаев размножения пока не регистрировалось.

Оставшиеся не перечисленными из табличного списка виды булавоусых чешуекрылых относятся к категории эфемеробионтов, т.к. залетают в зону го-

родской застройки лишь периодически, единично или в очень небольшой численности и, как правило, здесь не размножаются.

Территориальное размещение булавоусых чешуекрылых в городской черте Сыктывкара неравномерное, однако, фрагментированным его назвать нельзя. Дневные бабочки встречаются на всей площади города, но в разной численности и встречаемости. Наименее заселенными являются плотно застроенные жилые территории, особенно «спальные» районы многоэтажных домов, где условия для постоянного обитания чешуекрылых практически отсутствуют. В «частных» секторах и кварталах старой одно-двух этажной домовой застройки, которые в городе занимают еще значительные площади, дневных чешуекрылых встречается больше. Здесь они связаны в основном с огородно-садовыми участками (белянки *P. napi*, *P. rapae*, *P. brassicae*, *A. crataegi*), пустырями, заросшими крапивой, бодяком, чертополохом (нимфалиды *N. urticae*, *P. c-album*, *A. levana*). Однако устойчивых по составу и структуре доминирования группировок в этих местообитаниях не формируется. Подавляющее большинство видов здесь встречено на пролете или во время кормления нектаром в посадках с цветущими растениями, поэтому организация многолетних наблюдений не представляется перспективной.

Основное разнообразие видов *Rhopalocera* в г. Сыктывкаре сконцентрировано в местах зеленых насаждений, на пустырях и в остаточных негородских экосистемах. Для долговременного мониторинга за составом и динамикой населения булавоусых чешуекрылых были выбраны три зоны. Одна из них располагается вдоль железно-дорожной ветки, по которой снабжаются продовольственные и промышленные базы и склады города в районе бывшего мелькомбината и центральной водонагревательной котельной (ЦВК). Обочины полотна здесь заняты рудеральными растительными сообществами из различных злаков, бобовых, астровых, зонтичных, крестоцветных, лютиковых, сохранились небольшие участки древесно-кустарниковых насаждений из различных ив, ольхи, рябины, подрастающих осин и берез, малины, жимолости. Таким образом, выбранная для многолетних наблюдений территория включает транспортную зону, пустыри и захлапленные рудеральные участки и остаточные негородские экосистемы.

За период исследований в зоне ЦВК было отмечено 44 вида *Rhopalocera*, включая разовые регистрации единичных особей. По численности ежегодно доминировали белянка *P. napi*, нимфалиды *N. urticae*, *P. c-album*, голубянки *P. icarus*, *P. semiargus* (табл. 2). С 2011 по 2014 гг. в число фоновых видов входила голубянка *G. alexis*, которая именно здесь была впервые зарегистрирована в 2004 г. и с этого времени значительно увеличила свою численность. По учетам 2005 г. в пик лета плотность имаго составляла около 5,5 экз./га, самые высокие показатели были

зафиксированы в 2013 г. — 29,5 экз./га. Данная территория является единственным местонахождением в городе и двух других супернеобитных голубянок *L. dispar*, *C. argiades*. К числу дифференцирующих видов принадлежат также буроглазка *L. maera* и крепкоголовки *C. palaemon*, *C. sylvicolus*, которые фиксируются только в этой зоне в течение двух с половиной десятилетий. Постоянными обитателями данных местообитаний являются еще 11 представителей надсемейства — беляночка *L. sinapis*, голубянки *C. rubi*, *L. virgaureae*, *C. argiolus*, *P. amanda*, нимфалиды *A. levana*, *C. selene*, сатир *A. hyperantus*, толстоголовки *P. malvae*, *C. palaemon*, *C. sylvicolus*. В общем, железно-дорожное полотно вдоль мелькомбината и ЦВК можно охарактеризовать как самый богатый дневными бабочками район, в котором сконцентрировано около 70 % видового состава городской фауны. На одном гектаре в 2013 г. за один учет здесь можно было встретить более десятка видов. Однако с 2014 г. обочины железно-дорожного полотна стали обрабатывать химическими реактивами, подавляющими рост рудеральной растительности, а само полотно было усилено толстым слоем щебня, что в конечном итоге сказалось на разнообразии и численности видов *Rhopalocera*. Плотность голубянки *P. semiargus* в период 2013–2017 гг. снизилась в два раза (с 41,7 до 19,8 экз./га), голубянки *P. icarus* — 2,5 раза (с 27,2 до 10,9 экз./га). В 2017 г. в зоне наблюдений было зарегистрировано всего 7 экз. голубянки *G. alexis*, однако в 2018 г. ее плотность вновь увеличилась и составила 11,3 экз./га.

Второй зоной многолетних наблюдений за булавоусыми чешуекрылыми в городской черте Сыктывкара является городской парк им. С.М. Кирова и его ближайшие окрестности. В данном районе можно выделить две категории местообитаний — озелененные городские территории и остаточные негородские экосистемы. За период исследований здесь в общей сложности было зарегистрировано 23 представителя *Rhopalocera* (36,5 % состава городской фауны), из которых постоянными обитателями являются 11 видов: белянки *L. sinapis*, *A. crataegi*, *P. napi*, *G. rhamnii*, голубянки *C. argiolus*, *P. icarus*, *P. semiargus*, нимфалиды *Brenthis ino*, *C. selene*, *N. urticae*, толстоголовка *C. palaemon*. Ежегодно в течение всего периода наблюдений по численности доминировали лишь два эврибионтных «портретных» городских вида — брюквенница *P. napi* и крапивница (*N. urticae*), плотность которых колебалась в пределах 25–35 экз./га и 19–26 экз./га соответственно. В годы массового размножения в лидеры по обилию выходила боярышница (*Aporia crataegi*), например, в 2013 г. в пик лета плотность имаго составила 244 экз./га. Большинство видов *Rhopalocera* было зарегистрировано в остаточных негородских экосистемах вдоль набережной р. Сысолы. В самом парке бабочки, посещающие цветы на газонах и клумбах, обычно они принадлежат к фоновым видам *P. napi*, *N. urticae*, *G. rhamnii*. К сожалению, с 2016 г. в связи с

Таблица 2. «Таксономический портрет» населения булавоусых чешуекрылых городской черты Сыктывкара
Table 2. Common and Butterfly species of the Syktyvkar City

Зоны многолетних наблюдений, площадь учетных участков, га	Максимальная видовая плотность, вид/га	Состав и плотность (экз./га) фоновых видов		Дифференцирующие виды
Железно-дорожное полотно мелькомбината, ЦВК, 4	11	<i>P. napi</i> *	$\frac{29,7 \pm 4,3}{17,1 \pm 3,3}$	<i>L. dispar</i> , <i>C. argiades</i> , <i>G. alexis</i> , <i>L. maera</i> , <i>C. palaemon</i> , <i>C. sylvicolus</i>
		<i>G. rhamni</i> **	11,1±1,7	
		<i>N. urticae</i> **	21,7±5,1	
		<i>P. c-album</i> **	9,3±3,2	
		<i>P. icarus</i>	15,7±3,6	
		<i>P. semiargus</i>	19,2±6,2	
Набережная часть городского парка им. С.М. Кирова, 2, 5	6	<i>P. napi</i> *	$\frac{14,3 \pm 3,9}{8,8 \pm 1,8}$	<i>F. pruni</i> , <i>N. rivularis</i> , <i>P. aegeria</i>
		<i>G. rhamni</i> **	6,7±1,3	
		<i>N. urticae</i> **	9,7±3,5	
Территория Коми Республиканской клинической больницы, ул. Гаражная, 3, 5	4	<i>P. napi</i> *	$\frac{14,1 \pm 3,5}{9,7 \pm 2,3}$	<i>L. sinapis</i> , <i>C. rubi</i> , <i>P. malvae</i>
		<i>N. urticae</i> **	12,1±4,4	

Примечания: * — в числителе указана плотность весенне-раннелетнего поколения, в знаменателе — позднелетнего.

** — плотность позднелетнего поколения перед зимовкой.

Notes: * — the numerator indicates the density of the spring-early summer generation, the denominator — late summer.

** — density of specimens of late summer generation before wintering.

началом работ по благоустройству набережной р. Сысолы наблюдения за населением булавоусых чешуекрылых в городском парке пришлось приостановить.

Третьей мониторинговой зоной в городской черте Сыктывкара служит район Коми Республиканской Клинической больницы и прилегающая территория вдоль ул. Гаражной. По уровню видового разнообразия Rhopalocera она значительно уступает двум другим. За весь период исследований здесь отмечено всего 16 видов (25,4 % состава городской фауны). Население дневных чешуекрылых этой зоны формируется во многом за счет миграции видов из примыкающих зеленых насаждений и остаточных негородских экосистем (Мичуринский парк, центральное городское кладбище, аллеи и лесной массив вдоль ул. Димитрова). Постоянными обитателями аллеи и скверов можно уверенно назвать лишь виды, которые лидируют по численности и встречаемости на всей территории города: брюквенницу *P. napi* и крапивницу *N. urticae*. Регулярно также встречаются белянки *L. sinapis*, *P. rapae*, *G. rhamni*, голубянки *C. rubi*, *P. icarus*, *P. semiargus*, пестрокрыльница *A. levana*, толстоголовка *C. palaemon*, а с 2013 г. еще голубянка *C. argiolus* и толстоголовка *H. sylvanus*. Еще четыре вида — белянка *A. cardamines*, голубянка *P. amandus*, перламутровка *C. selene*, толстоголовка *P. malvae*, являются эфемеробионтами с различной встречаемостью и численностью.

Широтное положение г. Сыктывкара позволяет

вполне адекватно сравнить его население булавоусых чешуекрылых с такими урбанизированными территориями как Санкт-Петербург, Новосибирский Академгородок и Кемерово. По видовому богатству Rhopalocera он занимает промежуточное положение между городом диффузного типа (Академгородок), в котором за четыре десятилетия наблюдений зарегистрировано более 100 видов [Sergeev, Dubatolov, 1988; Kosterin et al., 2007; Sergeev et al., 2013], и мегаполисом (Санкт-Петербург), где более 30 лет назад было отмечено всего 34 представителя изучаемой группы чешуекрылых [Lvovsky, 1987]. По данному показателю Сыктывкар находится на одном уровне с крупным промышленным центром г. Кемерово [Sushyov, 2000, 2004; Ereemeeva, Sushyov, 2005].

Несмотря на значительный разброс в географическом положении, общим признаком всех означенных городов является безусловное лидерство в населении Rhopalocera подвижных и экологически пластичных видов, таких как белянки *Pieris napi*, *P. rapae*, крапивница *Aglaia urticae*. Они широко распространены не только на озелененных территориях, в остаточных негородских экосистемах и рудеральных стадиях, но активно осваивают и участки плотной жилой застройки, формируя, таким образом, дневной «портрет» городской лепидоптерофауны. Весьма высокие адаптивные возможности, судя по численности и встречаемости, в городской черте демонстрируют многие луговые виды, например,

голубянки *Polyommatus icarus*, *P. semiargus*, дендрофилы *Aporia crataegi*, *Gonepteryx rhamni* и др., что можно объяснить заметным участием в сложении растительного покрова урбоценозов бобовых трав, розоцветных деревьев и кустарников, а также широкой представленностью этих чешуекрылых в пригородных местообитаниях.

Естественно, что уровень видовой разнообразия булавоусых чешуекрылых на городской территории диффузного типа, где сохраняется много остаточных природных экосистем, выше, чем в мегаполисе, в котором озелененные зоны десятилетиями и даже веками регулируются человеком, а связи с пригородными местообитаниями практически прерваны значительными площадями плотной жилой застройки, историческими архитектурными комплексами, транспортной и промышленной инфраструктурой. Сыктывкарская городская среда пока остается достаточно благоприятной для освоения булавоусыми чешуекрылыми. Об этом свидетельствует уровень видовой богатства группы, устойчивость формирующихся таксоценов, плотность многих видов близка к показателям численности в Новосибирском Академгородке, который в данном случае вполне допустимо рассматривать в качестве контрольной территории.

Фауна и население булавоусых чешуекрылых г. Ухта

В Ухте у нас не было возможности организовать многолетний мониторинг численности и встречаемости видов на учетных площадках. Однако ежегодные с 1990 г. наблюдения за отдельными фенологическими аспектами лёта имаго позволили сформировать цельное представление о разнообразии и структуре местных урбоценозов. В состав фауны булавоусых чешуекрылых городской черты Ухты нами включено 40 видов (52,6 % ухтинской локальной фауны). Основными местами концентрации видов здесь являются озелененные городские территории: парк Культуры и Отдыха и Детский парк. В парке КиО за период исследований зарегистрировано 22 вида, из которых постоянными обитателями можно признать лишь белянку *P. napi* (средняя плотность весенне-раннелетнего поколения $21,6 \pm 6,8$ экз./га, позднелетнего — $12,2 \pm 5,4$ экз./га), голубянок *P. icarus* ($14,5 \pm 4,7$ экз./га), *P. semiargus* ($19,5 \pm 6,9$ экз./га), нимфалид *N. urticae* ($16,1 \pm 2,3$ экз./га), *A. levana* ($6,5 \pm 1,4$ экз./га). Встречаемость и обилие перечисленных видов обеспечивает мозаика клеверно-нивяниковых, злаково-разнотравных ассоциаций, псевдоопушечных местообитаний на окрайках древесных насаждений, пустырями, поросшими рудеральным разнотравьем, и большей площадью цветочных газонов.

На территории парка КиО также регулярно встречаются голубянки *A. artaxerxes*, *A. eumedon*, углокрыльница *P. c-album*, перламутровки *S. aglaja*, *B. ino*, *C. selene*, чернушки *E. ligea*, *E. euryale*, однако

заметные колебания численности в разные годы наблюдений дают повод считать, что бабочки данных видов проникают в черту города по прибрежным местообитаниям р. Чибью, которая пересекает парк и впадает на его окраине в р. Ухту. К категории эфемеробионтов надо относить периодически регистрируемых в парке белянок *P. rapae*, *A. crataegi*, *A. cardamines*, *G. rhamni*, голубянок *C. rubi*, *P. amandus*, перламутровок *A. paphia*, *C. selene*, буроглазку *L. petropolitana*, крепкоголовку *C. palaemon*. В данную зону они также проникают из пригородных местообитаний по зеленым коридорам вдоль русла р. Чибью. На цветочных газонах периодически кормятся пролетающие бабочки парусника *P. machaon*, ванесс *V. cardui*, *V. atalanta*. В парке КиО отмечены два супернеобита городской черты. С 2013 г. в насаждениях тополя и остаточных негородских экосистемах с участием осины встречается ленточник *P. populi*, который достиг широты Ухты только в 1991 г. На клеверных участках с 2016 г. держится голубянка *G. alexis*, впервые обнаруженная в окрестностях города в 2013 г.

Зеленая зона Детского городского парка Ухты засажена, в основном, соснами, поэтому дневные бабочки здесь немногочисленны, виды встречаются спорадически и структурированных группировок не образуют. Как и в других районах города, здесь чаще всего можно обнаружить имаго эвритопных белянок *P. napi*, *A. crataegi*, крапивницы *N. urticae*.

На большей части городской застройки Ухты булавоусые чешуекрылые не демонстрируют какой-либо агрегированности по местообитаниям и зонам, поэтому говорить о структурно сформировавшемся населении урбоценозов здесь пока не приходится. Плотно застроенные жилые кварталы, небольшой по площади частный сектор и интенсивно используемые транспортные и промышленные зоны не благоприятствуют постоянному обитанию видов. В настоящее время городская фауна Rhopalosega представляет деформированный вариант ухтинской локальной фауны. Основные миграционные пути дневных бабочек проходят по долине р. Ухты и прибрежным местообитаниям р. Чибью, а также со стороны коттеджного поселка «Земляничная поляна», окруженного обширной сетью агроценозов и остаточных лесных насаждений, вдоль линейных коммуникационных сооружений (ЛЭП, нефте-, газопроводов, автотрассы Сыктывкар–Нарьян-Мар и железно-дорожной ветки Котлас–Воркута).

Фауна и население булавоусых чешуекрылых г. Воркута

В городской черте Воркуты в общей сложности было зарегистрировано 38 видов булавоусых чешуекрылых, что составляет 86,3 % воркутинской локальной фауны. Как и в Ухте, нам не удалось организовать многолетний мониторинг численности и встречаемости видов на учетных площадках в раз-

ных зонах города. Однако, учитывая, слабую выраженность смены фенологических аспектов и короткие сроки лёта имаго в условиях Заполярья [Tatarinov, Dolgin, 2001], можно уверенно утверждать, что наблюдения с последней декады июня до начала августа в течение десяти сезонов позволили установить состав и структуру городской фауны *Rhopaloscega* в полном объеме.

Основными местообитаниями булавоусых чешуекрылых в Воркуте служат травянистые ивняки, разнотравные и злаково-разнотравные луговины, участки с сорной и рудеральной травянистой растительностью на пустырях, вдоль хозяйственных коммуникаций, на месте разрушенных и заброшенных строений. Подобные станции представлены очень широко, занимая около 20 % площади обследованной городской территории. В 2004 г. в период с 30 июня по 10 июля, а также 4–16 июля 2007 г. на восьми линейных площадках, заложенных на левобережье р. Воркуты в районе стадиона «Юбилейный» (I), вдоль улиц Станционная (II), Автозаводская (III), Транспортная (IV), Тиманская (V) и в городском парке (VI) были проведены количественные учеты имаго, результаты которых представлены в таблице 3. В остальные годы на данных участках также осуществлялись периодические наблюдения за составом и численностью булавоусых чешуекрылых.

Было установлено, что в городских местообитаниях Воркуты преимущественно сохраняется структура населения булавоусых чешуекрылых, свойственная интразональным сообществам Большеземельской тундры и Полярного Предуралья [Tatarinov, Dolgin, 2001; Tatarinov, Kulakova, 2005, 2007a, b, 2010]. В черте города отмечено лишь повсеместное и заметное повышение численности белянки *P. napi*, которая в естественных местообитаниях тундры не всегда входит в число фоновых видов. Характерными элементами городской фауны являются также крапивница *N. urticae*, небионтные голубянки *P. icarus* и *P. semiargus*, проникшие в черту города в последнее десятилетие 20 в. и сейчас значительно потеснившие на разнотравных луговинах и рудеральных участках местного представителя рода — *P. eros taimyrensis*.

В условиях заполярного климата и сложившейся городской инфраструктуры в некоторых зонах Воркуты сохранились участки ерниково-ивняковой тундры. Несмотря на относительно небольшие занимаемые площади эти остаточные негородские экосистемы служат местообитаниями большого числа булавоусых чешуекрылых. Здесь обнаружены практически все виды тундровой преференции, обитающие в пределах воркутинской локальной фауны. Как и в загородных ерниково-ивняковых тундрах по численности доминируют представители гипоарктического ландшафтно-зонального комплекса: желтушка *C. palaeno*, голубянка *P. optilete*, перламутровка *C. eunomia*, *C. freija*, чернушка *E. disa*.

За многолетний период наблюдений в населении булавоусых чешуекрылых воркутинских урбоцено-

зов значительных изменений не произошло. Увеличилась численность белянки *P. napi*, голубянок *P. icarus*, *P. semiargus*. В годы массового размножения в город в большой численности мигрировали бабочки белянок *A. crataegi* (2012 г.), *P. callidice* (2018 г.), ванесс *V. atalanta* (2018 г.), *V. cardui* (2009 г.). Обилие и встречаемость большинства обнаруженных видов сохранялось примерно на одном уровне, имевшие место флуктуации в целом соответствовали многолетнему обороту и псевдообороту их популяционных группировок в рамках фауны *Rhopaloscega* южнотундровой провинции Полярного Урала.

Заключение

Многолетние наблюдения за составом, численностью и встречаемостью булавоусых чешуекрылых на трех крупнейших урбанизированных территориях Республики Коми позволили получить общее представление о путях формирования и устойчивости населения этой таксономической группы в разных природно-климатических условиях и при разных сценариях развития городской среды.

Фауна булавоусых чешуекрылых в черте Сыктывкара беднее, а структура населения заметно проще, чем в окрестных естественных местообитаниях. Тем не менее, во многих урбоценозах уже намечилась тенденция к образованию «городских» группировок видов, отличных от топических комплексов дневных бабочек средней тайги северо-востока Русской равнины. В целом можно заключить, что городской ландшафт Сыктывкара предоставляет относительно благоприятные условия для длительного и успешного существования многих видов булавоусых чешуекрылых. Этому способствует развитая сеть зеленых насаждений, крупный по площади частный сектор, близость к речным артериям (Сысола, Вычегда) с разнообразными пойменными сообществами и обширные пригородные агроценозы. Пригодными для устойчивого существования видов *Rhopaloscega* служат многочисленные пустыри, захлапленные и заросшие рудеральной растительностью территории заброшенных или мало используемых промышленных объектов, гаражных массивов, спортивных комплексов, железно-дорожной линии и т.д. По степени натурализации, т.е. уровню адаптированности к условиям городской среды, более половины видов булавоусых чешуекрылых Сыктывкара являются спорадическими мигрантами, эфемеробионтами, эпекобионтами и лишь четверть видов может считаться коренными или колониобионтами.

Фауна и население *Rhopaloscega* городской черты Ухты не отличается оригинальностью. Характер домово-застройки, расположение транспортных и «зеленых» зон не способствуют формированию особых видовых комплексов в местных урбоценозах. Виды булавоусых чешуекрылых на территории города распределены диффузно и большей частью слу-

Таблица 3. Состав и относительное обилие видов булавоусых чешуекрылых в городских местообитаниях Воркуты в 2004, 2007 гг.

Table 3. Butterfly species number and relative abundance on the Vorkuta City in 2004, 2007

Название вида	Тип местообитания, участок, балл обилия вида*									
	ит		рл		п		д		ет	
	I	V	VI	II	V	III	II	IV	I	V
<i>Papilio machaon</i> L.	–	–	1/0	–	1/0	–	0/1	–	–	–
<i>Aporia crataegi</i> (L.)	–	–	1/0	–	–	–	–	1/0	–	–
<i>Pieris napi</i> (L.)	3/3	2/3	4/3	2/2	3/4	2/3	3/2	2/2	2/1	3/2
<i>P. rapae</i> (L.)	–	–	0/1	–	–	0/1	1/0	–	–	–
<i>Pontia callidice</i> (Hbn.)	–	–	–	0/2	0/3	0/3	0/4	0/2	0/2	0/2
<i>Anthocharis cardamines</i> (L.)	2/2	0/2	0/1	–	1/1	–	–	–	–	1/1
<i>Colias hecla</i> Lfbv.	–	–	–	1/0	–	–	–	–	–	–
<i>C. palaeno</i> (L.)	3/2	2/1	1/2	1/0	–	1/0	0/1	–	3/4	3/3
<i>Lycaena helle</i> ([Den. et Schiff.])	1/2	–	1/0	–	–	–	–	–	–	–
<i>Vacciniina optilete</i>	2/2	2/1	2/2	2/2	1/0	–	2/1	1/1	3/3	3/3
<i>Polyommatus icarus</i> (Rott.)	–	–	–	0/2	0/1	0/2	0/2	0/2	–	–
<i>P. eros taimyrensis</i> Korsh.	–	–	–	2/1	1/1	3/1	2/2	1/0	–	–
<i>P. semiargus</i> (Rott.)	–	–	–	–	0/3	1/3	0/2	2/3	–	–
<i>Issoria eugenia</i> (Ev.)	0/2	0/1	–	–	–	–	–	–	1/0	–
<i>Boloria aquilonaris</i> (Stich.)	0/2	–	–	–	–	–	–	–	2/2	3/3
<i>Clossiana eunomia</i> (Esp.)	3/3	4/2	2/2	1/0	2/3	–	–	0/1	4/3	3/4
<i>C. freija</i> (Thnb.)	2/1	2/2	–	–	–	–	–	–	2/4	3/4
<i>C. frigga</i> (Thnb.)	–	–	–	–	–	–	–	–	1/2	0/2
<i>C. selene</i> ([Den. et Schiff.])	2/1	2/2	–	1/1	–	–	–	–	1/0	–
<i>C. thore</i> (Hbn.)	2/1	1/2	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Nymphalis antiopa</i> (L.)	–	–	1/0	–	–	–	–	–	–	–
<i>N. xanthomelas</i> (Esp.)	0/1	1/0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>N. urticae</i> (L.)	–	–	–	1/0	0/1	2/0	0/1	2/2	–	–
<i>Vanessa cardui</i> (L.)	–	–	–	1/0	–	0/1	1/0	–	–	–
<i>Coenonympha tullia</i> (Müll.)	3/3	1/2	0/1	3/2	–	1/0	–	–	3/3	2/2
<i>Erebia euryale</i> (Esp.)	4/3	3/4	0/1	2/3	2/1	–	–	–	–	–
<i>E. disa</i> (Thnb.)	2/0	1/2	–	–	–	–	–	1/0	4/3	4/4
<i>E. embla</i> (Thnb.)	1/0	0/1	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>E. discoidalis</i> (Krb.)	–	2/0	–	–	–	–	–	–	1/0	2/2
<i>E. fasciata</i> (Butl.)	–	–	–	–	–	–	–	–	2/3	2/1
<i>E. rossii</i> (Curt.)	2/0	–	–	–	–	–	–	–	3/1	3/3
<i>Oeneis bore</i> (Schn.)	–	–	–	1/0	–	–	–	–	2/2	1/3
<i>Oe. norma</i> (Thnb.)	2/0	2/1	–	–	–	–	–	–	3/2	2/1
<i>Pyrgus centaureae</i> (Ramb.)	–	–	–	–	0/1	2/0	–	–	–	–
<i>Cartherocephalus palaemon</i> (Pall.)	0/1	0/1	–	–	–	–	–	–	–	–

Обозначения: ит — ивняк травянистый, рл — злаково-разнотравная луговина, п — пустырь с рудеральной и сорной растительностью, д — участок с рудеральной растительностью вдоль автодорог и железно-дорожного полотна, ет — мохово-травянистая ерничково-ивняковая тундра. Участки I–VI — см. в тексте. * — в числителе указаны результаты учетов 2004 г., в знаменателе — 2007 г.

Indications: ит — grassy willows, рл — cereal-grass meadow, п — wasteland, д — ruderal plot along roads and railway tracks, ет — shrub-willow tundra. I–VI — see in the text. * — the numerator shows the results of accounting in 2004, the denominator in 2007.

чайно. Они, в основном, являются эфемеробионтами, в летний период временно проникающими сюда по участкам остаточных негородских экосистем и транспортным зонам из близлежащих загородных местообитаний. По сути, это обедненный вариант ухтинской локальной фауны. Перспективный план развития городской застройки Ухты не позволяет

уверенно прогнозировать формирование структурно устойчивых топических группировок булавоусых чешуекрылых в ближайшее десятилетие.

Население воркутинских урбаноценозов *Rhopaloscega* слабо дифференцировано от окрестных топических группировок видов. В городской черте дневные бабочки заселяют в основном остаточные

негородские экосистемы, сохраняя биопреферендум, встречаемость и численность, свойственные для загородных условий обитания. Можно сказать, что это компоненты естественных природных комплексов Rhopalocera южной тундры, практически не испытывающие деформацию в городских условиях Воркуты. Значительные площади, занимаемые остаточными негородскими экосистемами, пустырями, захламленными участками и транспортными зонами, способствуют поддержанию естественного «интразонального» облика населения булавоусых чешуекрылых воркутинских урбоценозов. Участки, покрытые рудеральной и сорной растительностью, заселяются в первую очередь эвритопными интраполизональными и супернебионтными температурными видами. Коренные обитатели зональных тундровых сообществ эти местообитания избегают. Сохраняющийся в настоящее время депрессивный сценарий развития инфраструктуры Воркуты не позволяет прогнозировать в обозримом будущем формирование структурно отличающегося городского населения Rhopalocera, что наблюдается в Сыктывкаре.

Многолетние наблюдения за населением булавоусых чешуекрылых урбанизированных территорий Республики Коми, имеющиеся материалы по другим российским городам (Санкт-Петербург, Новосибирск, Кемерово) позволяют сделать пока несколько осторожных выводов:

1. Население Rhopalocera на урбанизированных территориях носит преимущественно иммиграционный характер [Kosterin et al., 2007]. Городская среда осваивается данной группой насекомых различными темпами, но почти всегда через заселение урбоценозов, в той или иной степени сохраняющих или имитирующих природную структуру.

2. Формирование собственного типа населения Rhopalocera зависит от типа и перспективного плана развития города.

На городских территориях диффузного типа, в провинциальных малых городах групп застоя и упадка, монопрофильных заполярных городах сложились и, очевидно, неопределенно долго будут существовать группировки, близкие по составу и структуре доминирования к естественным таксоценомам местной фауны. Состав и численность видов, сроки лёта имаго в подобных урбоценозах колеблются взаимосвязано с этими параметрами таксоценов в естественных и слабо нарушенных ландшафтах пригородной зоны [Kosterin et al., 2007].

В средних и больших административных, научно-культурных центрах, городах со средним сегментом промышленного производства, в черте которых сохраняются значительные площади остаточных негородских экосистем, озелененных и рудеральных участков, частного сектора, вероятно формирование населения Rhopalocera со структурой и динамикой, отличной от загородных топических группировок.

Мегаполисы, крупные индустриальные центры, быстро растущие молодые города, в которых плот-

ная жилая застройка, интенсивно эксплуатируемые хозяйственные зоны сопровождаются сильным техногенным загрязнением воздуха и почвы, упрощением структуры растительного покрова, будут оживлено иметь бедный состав булавоусых чешуекрылых из немногих широко распространенных и экологически пластичных видов.

3. Урбанизированные территории в целом характеризуются более мягкими мезо- и микроклиматическими условиями, которые в связи с примыкающими линейными квазиприродными «коридорами» (автогассы, железно-дорожной магистрали, ЛЭП и т.п.) благоприятствуют проникновению и закреплению адвентивных видов и таким образом создают плацдарм для их дальнейшего расселения в регионах.

Благодарности

Работа выполнена в Институте биологии Коми НЦ УрО РАН в рамках государственного задания по теме «Распространение, систематика и пространственная организация фауны и населения наземных и водных животных таежных и тундровых ландшафтов и экосистем европейского Северо-Востока России», № гос. регистрации АААА-А17-117112850235-2.

Литература

- Bolotov I.N. 2002. [Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Arkhangelsk City] // Zoologicheskyy zhurnal. Vol.81. No.4. P.457–462. [In Russian].
- Chelintzev N.G. [Route visual account of the imago of Lepidoptera Rhopalocera (project methodology)] // Bulletin Moskovskogo obshchestva ispitately prirody. Otdelenie biologii. Vol.107. No.4. P.66–69. [In Russian].
- Eremeeva N.I., Sushyov D.V. 2005. [Changes in the population structure of insect pollinators in urban landscapes (on the example of the Kemerovo City)] // Ecologia. №4. P.286–293. [In Russian].
- Gorbach V.V. 2013. [Butterflies Fauna and Ecology of the Karelia]. Petrozavodsk. 254 p. [In Russian].
- Klaustnitzer B. 1990. [Ecology of City Fauna]. Moscow. 246 p. [In Russian].
- Morozov N.S. 2009. [Birds of urban forest parks as an object of synecological research: is there a depletion of species composition and compensation by density?] // Vidy, soobshchestva v ekstremal'nykh usloviyakh. Moscow–Sofia. G.429–486 [In Russian].
- Lepidoptera Catalog (Lepidoptera) of Russia. 2008. Sankt-Petersburg–Moscow. 424 p. [In Russian].
- Lvovsky A.L. 1987. [Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Leningrad City] // Bulavosie USSR. Tezisi dokladov è seminaru: «Sistematika, faunistika, ekologiya, ohrana bulavousih chesheukrilih». Novosibirsk. P.71–73. [In Russian].
- Korb S.K., Bolshakov L.G. 2011. [Catalogue of the Mace-tailed Lepidoptera (Lepidoptera: Papilioniformes) of the former USSR. 2nd edition, revised and expanded] // Eversmannia. Separate issue. No.2. Tula. 124 p. [In Russian].
- Kosterin O.E., Sergeev M.G., Dubatolov V.V. 2007. [Butterflies (Lepidoptera, Diurna) of the Akademgorodok] // Priroda Akademgorodka: 50 let spustya. Novosibirsk. P.105–133. [In Russian].
- Krylova L.P. 1998. [Lepidoptera of the vicinity of the city of Syktyvkar] // Trudy Komi nauchnogo centra. No 157. Syktyvkar. P. 127–136. [In Russian].

- Malkov Yu., Malkov N.P. 1996. [Spatial-typological organization of the population of Butterflies of Northern, Central and South-Eastern Altai] // *Sibirsky ekologichesky zhurnal*. No 2. P. 131–135. [In Russian].
- Martynenko A.B. 2004. [Butterfly Ecology and Geography of the Primorsky kraj]. Vladivostok. 292 p. [In Russian].
- Nieukerken van E.J et al. 2011. Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. Order Lepidoptera Linnaeus, 1758 / Zhang, Z.-Q. (Ed.) // *Zootaxa*. No.3148. P.212–221.
- Pesenko Yu.A. 1982. [Principles and methods of quantitative analysis in faunal studies]. Moscow. 287 p. [In Russian].
- Pollard E., Yates T.J. 1993. Monitoring butterflies for ecology and conservation. The British butterfly monitoring scheme. London: Chapman & Hall. 274 p.
- Ramires-Restrepo L., MacGregor-Fors I. 2017. Butterflies in the city: a review diurnal Lepidoptera // *Urban Ecosystems*. Vol.20. No.1. P.171–182.
- Sedykh K.F. 1972. [Butterflies] // *Priroda Syktyvkar i ego okrestnostei*. Syktyvkar. P.78–83. [In Russian].
- Sedykh K.F. 1974. [Fauna of the Komi Republic. Invertebrates]. Syktyvkar. 192 p. [In Russian].
- Sergeev M.G., Dubatolov V.V. 1987. [The main features of the seasonal dynamics of the Butterflies population in the conditions of the diffuse city type] // *Ekologia i geografia chlenistonogih Sibiri*. Novosibirsk. P.100–101. [In Russian].
- Sergeev M.G., Dubatolov V.V. 1988. [Features of Butterflies assemblies (Lepidoptera, Rhopalocera) in the conditions of diffuse type city (on the example of Novosibirsk Akademgorodok)] // *Landshftnaya elologia nasekomi*. Novosibirsk. P.75–80. [In Russian].
- Sergeev M.G., Dubatolov V.V., Gracheva E.A. 2013. [Butterflies assemblies] // *Dynamics of ecosystems of the Novosibirsk Akademgorodok*. Novosibirsk. P.296–303. [In Russian].
- Sushev D.V. 2004. [Butterflies in Urban areas] // *Izvestia TRTU*. P.220–222. [In Russian]. [In Russian].
- Sushev D.V. 2000. [Butterflies assemblies of the Kemerovo City] // *Ecopolis 2000: Ecopolis I ustochivoe razvitie goroda*. P.180–182. [In Russian].
- Tatarinov A.G. 2016. [Butterfly Geograpy of the European North-East of Russia]. Moscow. 255 p. [In Russian].
- Tatarinov A.G., Dolgin M.M. 2001. [Butterfly Diversity on the European North-East of Russia]. Sankt-Petersburg. 244 p. [In Russian].
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I. 2005. [Butterflies of the Bolshezemelskaya tundra] // *Evrziatsky entomologichesky zhurnal*. Vol.4. No.4. P.331–337 [In Russian].
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I. 2007a. [Butterfly local faunas of the European North of Russia: upstream of the Shapkina river] // *Vestnik Pomorskogo universiteta. Seria «Estesnvennie i tochnie nauki*. No.1(11). P.70–78 [In Russian].
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I. 2007b. [Butterfly local faunas of the European North of Russia: lower course of the Chalmeryu river] // *Bespozvonochnie evropeiskogo Severo-Vostoka Rossii Syktyvkar*. No.183. P.256–265 [In Russian].
- Tatarinov A.G., Kulakova O.I. 2010. [Butterfly local faunas of the European North of Russia: Padimeisye Lakes, upstream of the Bolshaya Rogovaya river] // *Vestnik Pimorskogo universiteta. Seria «Estesnvennie i tochnie nauki*. No.1. P.72–80 [In Russian].
- Vershinin V.L. 2007. [Biota of urban territories]. Ekaterinburg. 85 p. [In Russian].
- Vinogradova Yu. K., Mayorov S.P., Khorun L.V., Dgebuadze Yu.Yu., Severova E., Scherbakov A.P., Kuklina A. 2010. [Flora Black Book of the Middle Russia] // *Moscow*. 512 p. [In Russian].

Поступила в редакцию 3.6.2019

Сообщество хищных герпетобионтов: жуужелиц
(Insecta: Carabidae) и пауков (Arachnida: Araneae)
лесостепи юга Западной Сибири
на подверженных водной эрозии залежах

Soil-dwelling predatory arthropod community: carabid beetles
(Insecta: Carabidae) and spiders (Arachnida: Araneae)
in the South-West Siberia forest-steppe ecosystems
on the abandoned crop fields affected by water erosion

Ф.Л. Абрашитов*, Г.Н. Азаркина**, Р.Ю. Дудко**,
И.И. Любечанский**
F.L. Abrashitov*, G.N. Azarkina**, R.Yu. Dudko**,
I.I. Lyubechanskii**

* Факультет естественных наук, Новосибирский государственный университет, ул. Пирогова 2, Новосибирск 630090 Россия. E-mail: fabrashitov@yandex.ru.

* Faculty of Natural Sciences, Novosibirsk State University, Pirogova Str. 2, Novosibirsk 630090 Russia.

** Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, 630091 Новосибирск Россия. E-mail: urmakuz@gmail.com, rdudko@mail.ru, lubech@gmail.com.

** Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Frunze Str. 11, Novosibirsk 630091 Russia.

Ключевые слова: жуужелицы, Carabidae, пауки, Araneae, эрозия почвы, сельскохозяйственные залежи, Западная Сибирь, Новосибирская область.

Key words: ground beetles, Carabidae, spiders, Araneae, soil erosion, agricultural deposits, Western Siberia, Novosibirsk region.

Резюме. Проведены учёты напочвенных жуужелиц и пауков на четырёх участках лесостепи на юго-востоке Новосибирской области: эродированной 16-летней залежи, нераспаханном луговом склоне и двух участках поймы малой реки, являющихся аккумулятивными позициями катен к первым двум участкам. Сообщества аккумулятивных ландшафтов включают в основном жуужелиц-зоофагов и преимущественно приуроченных к растительности пауков, в преимущественно принадлежащих к семейству Linyphiidae. На транзитных участках разнообразие хищных жуужелиц и хортобионтных пауков снижается, но возрастает число видов жуужелиц-миксофитофагов и наземных пауков. Видовые комплексы эродированного участка включают больше видов с субаридным типом ареала. На эродированном участке численность и биомасса жуужелиц-фитофагов родов *Amara* и *Harpalus* значительно выше. Уловистость пауков и жуужелиц-миксофитофагов на целинном участке отличается весенним пиком, а на эродированном — летним.

Abstract. The fauna of ground-dwelling carabid beetles and spiders was studied in four sites of the forest-steppe in the southeast of the Novosibirsk Region: an eroded 16-year-old deposit, an uncultivated meadow slope, and two sections of a small river floodplain, which are accumulative positions of catenas to the first two sections. Communities of river-

bench landscapes include mainly zoophagous carabids and vegetation-inhabiting spiders, mostly belonging to the Linyphiidae family. In slope areas, the diversity of predatory carabids and chortobiontic spiders is decreasing, but the number of species of myxophytophagous Carabidae and terrestrial spiders is increasing. Species composition of the eroded slope site includes species with a subarid type of geographic range. In the eroded area, the abundance and biomass of phytophagous ground beetles of the genera *Amara* and *Harpalus* are much higher. The dynamic density of spiders and mixophytophagous carabids on the instant site is characterized by a spring peak, and in the eroded one - by a summer peak.

Введение

Лесостепной биом существует по меньшей мере со времён раннего голоцена. Всё это время большинство экосистем лесостепи, по-видимому, не достигало климаксного состояния из-за воздействия большого числа факторов, в том числе — влияния мегафауны и, позднее, человека [Haritononkov, 2011]. На данный момент лесостепь также представляет собой сложный, поддерживаемый как естественными процессами, так и сельскохозяйственной деятель-

ностью комплекс фитоценозов. Зональными экосистемами лесостепи на данный момент, по-видимому, стоит считать в разной степени затронутые человеком луга, занимающие большинство позиций катен на более чем 70% её территории [Mordkovich, 2012].

Гетерогенность растительности, а также уникальное сочетание климатических условий привели к формированию во многом специфической фауны членистоногих, видовое богатство которой в 1,5–2 раза выше, чем в соседних степной и лесной зонах [Mordkovich, 2010].

Популяции большинства беспозвоночных умеренной зоны, так или иначе связанных с почвой, находятся под давлением двух основных групп неспециализированных герпетобионтных хищников: жесткокрылых насекомых семейства жуужелиц (Carabidae) и пауков (Arachnida: Aganeae). Жуужелицы считаются более конкурентоспособной группой, преобладающей в местах с оптимальными экологическими условиями, пауки же обычно достигают высокой численности в «оставшихся» биотопах [Lyubchanskii, 2012]. С экосистемной точки зрения значимо воздействие этих групп на почвенных сапрофагов, играющих важную роль в почвообразовательных процессах, и фитофагов, биомасса которых обычно низка, но подвержена колебаниям.

Одним из главных факторов, приводящих к трудно обратимой трансформации луговых сообществ, является вызванная антропогенным воздействием водная эрозия почв, возникающая при распашке наклонных элементов рельефа. Интенсивный смыл гумуса с элювиальных позиций катен приводит к изменению ряда физических и химических характеристик почвы. В зависимости от интенсивности этого процесса после прекращения распашки реализуется тот или иной сценарий сукцессии, в котором важную роль играет регулирующий численность сапротрофов комплекс герпетобионтных хищников.

Целью настоящего исследования было выявление структурных особенностей сообщества напочвенных жуужелиц и пауков на подверженном водной эрозии трансэлювиально-аккумулятивном ландшафте, характерном для района исследований. Для выполнения цели были поставлены и решены следующие задачи:

1) Определить видовой состав и активность видов напочвенных членистоногих отряда пауки (Aganeae) и семейства жуужелицы (Carabidae), в течение тёплого сезона на характерных участках двух катен с эродированной и неэродированной почвой.

2) На основании выявленных таксономических и экологических различий фауны охарактеризовать особенности сообществ герпетобия на эродированном участке.

Район работ, материал, методы

Материал для настоящего исследования собран в лесостепи на границе равнинной и низкогорной час-

тей Новосибирской области (Тогучинский район, окрестности с. Усть-Каменка). Рельеф местности представлен преимущественно выпуклыми склонами, где основным типом почв являются чернозёмы, расположенные на легко размокающих лёссовидных суглинках [Semendyaeva et al., 2010]. Подобная склонная к размыву структура приводит к высокой интенсивности вызванных распашкой эрозионных процессов.

Проведено три учёта численности герпетобионтных членистоногих в весеннем, летнем и осеннем аспектах (10–17 мая, 6–14 июня, 16–30 сентября) в 4 точках: 16-летняя залежь, трансэлювиально-аккумулятивный ландшафт на склоне с сильноосмытым чернозёмом (55,02704° N, 83,84635° E); нижележащий аккумулятив в пойме малой реки Ирба; нераспаханный склон («целина») с минимальной водной эрозией из-за густого растительного покрова (55,03115° N, 83,85902° E); аккумулятив у его подножия, также в пойме р. Ирба (рис. 1). Учёты производились почвенными ловушками (пластиковые стаканы диаметром 6,5 см) с фиксатором (3 %-ный раствор уксусной кислоты), которые устанавливались в линию по 10 штук в каждом биотопе. Почвы транзитных позиций значительно различаются по структуре; на эродированном участке мощность гумусового слоя и доля гумуса в различных горизонтах снижены вдвое и более (мощность 25–40 см против 80 см; массовая доля гумуса в верхнем 10-сантиметровом слое 4 % против 13 %).

Для отражения роли видов и трофических групп в круговороте энергии была измерена средняя сухая масса видов жуужелиц с точностью до 1 мг, после чего сравнительный анализ проводился с параметром обилия, выраженного не в количестве отловленных экземпляров, а в их суммарной массе. Использованный параметр, который можно назвать «динамической плотностью биомассы» (мг/100 ловушко-суток), в какой-то мере отражает вклад особей каждого вида в потребление биомассы жертв на участке учёта.

Результаты и обсуждение

Собрано 1170 особей жуужелиц, принадлежащих к 62 видам и 20 родам, в том числе не отмечавшийся ранее для Новосибирской области *Anisodactylus nemorivagus*, и 825 особей пауков, принадлежащих к 56 видам 12 семейств. В Новосибирской области впервые отмечены следующие виды пауков, не приведённые в свежем каталоге [Azarkina et al., 2018], причём все они собраны на целинной катене. На целинном аккумулятивном участке найдено 4 вида: 3 вида семейства Liniphiidae (*Gongylidiellum murcidum*, *Palliduphantes alutacius*, *Tenuiphantes scopigera*) и 1 вид семейства Therididae (*Robertus lividus*). На целинном транзитном участке найден 1 вид семейства Clubionidae — *Clubiona kulczynskii*.

Уловистость видов жуужелиц и пауков отражена в табл. 1 и 2 соответственно. Общее число видов жуужелиц и пауков отражено на рис. 2.



Рис. 1. Общий вид учётных площадей в середине лета (1–2) и весной (3–4): 1 — 16-летняя залежь, 2 — целина, 3 — аккумулятивный ландшафт вблизи эродированного участка, 4 — аккумулятивный ландшафт вблизи целинного участка.

Fig. 1. The general view of the studied areas in mid-summer (1–2) and spring (3–4): 1 — 16-year-old deposit, 2 — virgin land, 3 — accumulative landscape near the eroded area, 4 — accumulative landscape near the virgin land.

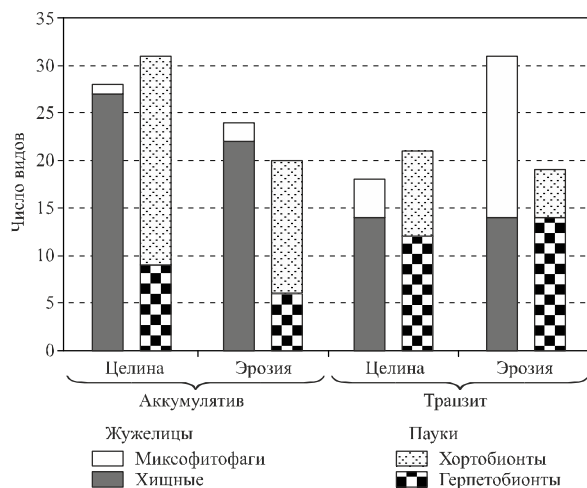


Рис. 2. Число видов жужелиц и пауков основных экологических групп. К миксофитофагам отнесены роды жужелиц *Anisodactylus*, *Harpalus*, *Amara*, *Curtonotus*; к паукам герпетобия — семейства Lycosidae, Gnaphosidae, Liocranidae, Hahnidae, Miturgidae, Phrurolithidae.

Fig. 2. Number of species of carabids and spiders of the main ecological groups. The genera of *Anisodactylus*, *Harpalus*, *Amara*, *Curtonotus* (Carabidae) are referred to the mixophytophages; the families Lycosidae, Gnaphosidae, Liocranidae, Hahnidae, Miturgidae, Phrurolithidae are referred to the vegetation-inhabiting spiders.

Сообщества аккумулятивных ландшафтов включают почти исключительно жужелиц-зоофагов и преимущественно приуроченных к растительности пауков, в основном принадлежащих к семейству Linyphiidae. На транзитных участках разнообразие хищных жужелиц и хортобионтных пауков снижается, но возрастает число видов жужелиц-миксофитофагов и наземных пауков.

Высокая представленность группы жужелиц-миксофитофагов, способных поедать как сочные части и семена растений, так и беспозвоночных, для луговых ценозов достаточно характерна. Однако в данном случае для ненарушенного сообщества целины отмечено всего лишь 4 вида миксофитофагов против 17 на эродированном участке.

Ареалогический анализ по наиболее информативной в данном случае широтной компоненте представлен на рис. 3. На целинном участке фауна жужелиц (включающая 3 ареалогических группы) более чем наполовину представлена бореальными видами, а пауков (4 группы) — полизональными и суббореальными гумидными. На эродированном участке картина инвертируется: пауки представлены лишь 2 группами, причём более чем 3/4 видов — суббореальные гумидные; жужелицы, представленные 4 группами, склоняются в сторону полизональных и суббореальных гумидных видов.

Таблица 1. Население жуужелиц в исследованных биотопах лесостепи в окрестностях с. Усть-Каменка
 Table 1. Population of carabid beetles in the studied forest-steppe habitats in the vicinity of the village Ust-Kamenka

Вид	Уловистость, экз/100 ловушко-суток (округлено до целых)											
	Весна (10–17 мая)				Лето (6–14 июля)				Осень (16–30 сентября)			
	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ
<i>Agonum bellicum</i> (Lutshnik, 1934)	–	–	–	–	–	–	9	–	–	–	1	–
<i>A. duftschmidii</i> (J. Schmidt, 1994)	4	–	–	–	2	–	–	–	1	–	–	–
<i>A. fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	1	–	–	–	1	1	–	–	1	–	–	–
<i>A. gracilipes</i> (Duftschmid, 1812)	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
<i>A. thoreyi</i> Dejean, 1828	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Amara aenea</i> (De Geer, 1774)	–	–	–	29	–	–	–	2	–	–	–	1
<i>A. communis</i> (Panzer, 1797)	3	13	105	18	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>A. ingenua</i> (Duftschmid, 1812)	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>A. lunicollis</i> (Schiodte, 1837)	–	–	8	1	–	–	1	13	–	–	–	1
<i>A. municipalis</i> (Duftschmid, 1812)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>A. nitida</i> Sturm, 1825	–	–	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Anisodactylus nemorivagus</i> (Duftschmid, 1812)	–	–	–	1	–	–	–	3	–	–	–	–
<i>Badister lacertosus</i> Sturm, 1815	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Bembidion gilvipes</i> Sturm, 1825	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>B. mannerheimii</i> C.R. Sahlberg, 1827	15	1	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
<i>B. properans</i> (Stephens, 1828)	–	–	–	24	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>B. quadrimaculatum</i> (Linnaeus, 1760)	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Bradycellus caucasicus</i> (Chaudoir, 1846)	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
<i>Calathus erratus</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	–	–	–	1	–	–	–	76	–	–	–	5
<i>C. melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	1	2	–	–	–	3
<i>Carabus aeruginosus</i> Fischer von Waldheim, 1820	6	8	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>C. granulatus</i> Linnaeus, 1785	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>C. henningi</i> Fischer von Waldheim, 1817	–	–	–	–	3	–	2	–	–	–	–	–
<i>C. regalis</i> Fischer von Waldheim, 1820	5	1	4	–	–	–	10	1	–	–	–	–
<i>C. schoenherri</i> Fischer von Waldheim, 1820	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Cylindera germanica</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Clivina fossor</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	2	6	–	–	–	–	–	–
<i>Curtonotus aulicus</i> (Panzer, 1796)	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
<i>Cychrus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
<i>Harpalus affinis</i> (Schrank, 1781)	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–	–	–
<i>H. anxius</i> (Duftschmid, 1812)	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	–	–
<i>H. griseus</i> (Panzer, 1796)	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
<i>H. latus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–
<i>H. luteicornis</i> (Duftschmid, 1812)	–	1	1	6	–	–	–	38	–	–	–	–
<i>H. modestus</i> Dejean, 1829	–	–	–	11	–	–	–	3	–	–	–	2
<i>H. rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	–	–	–	9	–	–	–	11	–	–	–	1
<i>H. rufipes</i> (De Geer, 1774)	–	–	–	–	–	–	–	17	–	–	–	–
<i>H. subcylindricus</i> Dejean, 1829	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–
<i>H. tardus</i> (Panzer, 1796)	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–

Таблица 1. (продолжение)
Table 1. (continuations)

Вид	Уловистость, экз/100 ловушко-суток (округлено до целых)											
	Весна (10–17 мая)				Лето (6–14 июля)				Осень (16–30 сентября)			
	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ
<i>Leistus terminatus</i> (Panzer, 1793)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>Limodromus assimilis</i> (Paykull, 1790)	76	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>L. krynickii</i> (Sperk, 1835)	–	23	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–
<i>Notiophilus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
<i>N. germinyi</i> Fauvel, 1863	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
<i>Platynus mannerheimii</i> (Dejean, 1828)	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	–	1	–	–	1	–	–	–	–	1	–	1
<i>P. fortipes</i> (Chaudoir, 1850)	–	–	–	–	–	–	–	6	–	–	–	–
<i>P. versicolor</i> (Sturm, 1824)	–	–	6	23	1	1	4	8	–	–	1	3
<i>Pterostichus anthracinus</i> (Illiger, 1798)	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>P. diligens</i> (Sturm, 1824)	3	–	–	–	–	–	–	–	3	–	2	–
<i>P. magus</i> (Mannerheim, 1825)	4	15	3	–	–	–	1	–	–	–	–	–
<i>P. melanarius</i> (Illiger, 1798)	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>P. minor</i> (Gyllenhal, 1827)	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>P. niger</i> (Schaller, 1783)	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
<i>P. nigrita</i> (Paykull, 1790)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
<i>P. oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	13	115	1	–	–	–	–	–	–	3	–	–
<i>P. rhaeticus</i> Heer, 1837	8	15	–	–	2	–	–	–	1	–	–	–
<i>P. strenuus</i> (Panzer, 1796)	–	4	3	–	1	2	–	–	3	2	4	–
<i>P. vernalis</i> (Panzer, 1796)	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Synuchus congruus</i> (A. Morawitz, 1862)	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	29	15
<i>S. vivalis</i> (Illiger, 1798)	–	–	–	–	8	3	237	–	–	–	–	2
<i>Trechus secalis</i> (Paykull, 1790)	–	–	–	–	21	63	–	–	1	–	–	–

ЦТ, ЭТ — транзитные участки на целине и эродированной почве соответственно, ЦА, ЭА — аналогично расположенные аккумулятивные участки.

ЦТ, ЭТ — transit areas in virgin lands and eroded soils respectively, ЦА, ЭА — similarly located accumulation areas.

Подобное распределение частично можно объяснить различиями в отношении жуличиц и пауков к ландшафтам разной степени нарушенности. Как минимум для экосистем северной тайги показано [Mordkovich et al., 2014], что жуличицы, имеющие огромное количество жизненных форм, обычно достигают наибольшего разнообразия в нарушенных местообитаниях, тогда как пауки наиболее богато представлены в ненарушенных климаксных сообществах. В данном случае более стабильное сообщество целины, по-видимому, во многом за счёт высокого травостоя, даёт возможность сосуществования пауков с разными требованиями к абиотическим условиям, тогда как жуличицы представлены в основном устойчивой к низким температурам и затенённости борельной группой. На эродированном участке с разрежённой растительностью, напротив, образуется ряд ниш для способных проникать в почву жуличиц, а

разнообразие пауков, особенно группы хортобионтов, беднеет.

Примечательно, что только на эродированном участке встречены «южные» для Новосибирской области виды жуличиц с субаридным типом ареала (*Harpalus modestus*, *H. anxius*, *H. subcylindricus*), что говорит о большей теплообеспеченности участка в летний период.

Сравнение видового состава для обеих групп проводилось по индексу сходства Шимкевича-Симпсона (рис. 4). Видовые комплексы как жуличиц, так и пауков на двух транзитах достаточно сильно различаются (значения коэффициента 0,44 и 0,42 соответственно), а комплексы аккумулятивов ожидаемо оказываются более сходными (0,67 и 0,65). Интересно сравнение комплексов аккумулятива и транзита в пределах каждой катены. В случае катены на целине фауна транзита складывается во мно-

Таблица 2. Население пауков в исследованных биотопах лесостепи в окрестностях с. Усть-Каменка
Table 2. Population of spiders in the studied forest-steppe habitats in the vicinity of the village Ust-Kamenka

Вид	Уловистость, экз/100 ловушко-суток (округлено до целых)											
	Весна (10–17 мая)				Лето (6–14 июля)				Осень (16–30 сентября)			
	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ
Clubionidae												
<i>Clubiona kulczynskii</i> Lessert, 1905	–	–	–	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–
Gnaphosidae												
<i>Drassyllus pusillus</i> (C.L. Koch, 1833)	–	–	–	1♂	–	–	–	4♂ 3j	–	–	–	–
<i>D. sp.</i>	–	–	–	1j	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Gnaphosa sp.</i>	–	–	–	1j	–	–	–	–	–	–	–	1j
<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. Koch, 1839)	–	–	–	–	–	–	1♂	8♂	–	–	–	–
<i>H. sp.</i>	–	–	1j	2j	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Micaria pulicaria</i> (Sundevall, 1831)	–	–	–	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–
<i>Zelotes apricorum</i> (L. Koch, 1876)	–	–	–	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–
<i>Z. latreillei</i> (Simon, 1878)	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Z. subterraneus</i> (C.L. Koch, 1833)	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Z. sp.</i>	–	–	–	–	–	–	3j	–	–	–	–	–
Hahniidae												
<i>Hahnia pusilla</i> (C.L. Koch, 1841)	24♂	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–
Linyphiidae												
<i>Agyneta ramosa</i> (Jackson, 1912)	–	–	–	–	–	–	–	–	1♂	–	–	–
<i>A. subtilis</i> (O. Pickard-Cambridge, 1863)	–	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–
<i>Allomengea scopigera</i> (Grube, 1859)	1♂	–	–	–	1♂ 1j	–	–	–	1♂ 3♂	1♂	–	–
<i>Anguliphantes cerinus</i> (L. Koch, 1879)	1♂	–	–	–	2♂ 1♂	3♂ 1♂	–	–	–	–	–	–
<i>Bolyphantes alticeps</i> (Sundevall, 1833)	–	–	–	–	–	–	–	–	1♂	–	1♂	–
<i>Centromerus clarus</i> (L. Koch, 1879)	12♂ 3♂	13♂	4♂	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>C. sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	–	–	–	1♂	–	–	–	–	7♂ 1♂	6♂ 2♂	1♂	4♂ 1♂
<i>Ceratinella brevis</i> (Wider, 1834)	15♂	2♂	7♂ 1♂	–	–	1♂	–	–	–	–	–	–
<i>Dicymbium tibiale</i> (Blackwall, 1836)	–	1♂	2♂	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	2♂ 1♂	–	1♂	–	–	–	2♂	–	–	–	–	–
<i>Gongylidiellum murcidum</i> Simon, 1884	–	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–
<i>Helophora insignis</i> (Blackwall, 1841)	–	–	–	–	–	–	–	–	1♂	1♂	–	–
<i>Hypselistes sp.</i>	1♂	–	–	–	–	–	–	–	–	1♂	–	–
<i>Leptorhoptrum robustum</i> (Westring, 1851)	–	–	–	–	7♂ 1♂ 1j	1♂	–	–	1♂	–	–	–
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1758)	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Micrargus herbigradus</i> (Blackwall, 1854)	–	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–
<i>Microneta variata</i> (Blackwall, 1841)	1♂	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)	–	–	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–	–
<i>Palliduphantes alutacius</i> (Simon, 1884)	1♂	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	1♂ 6♂	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tenuiphantes scopigera</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1♂	–	–	–
<i>T. tenebricola</i> (Wider, 1834)	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–	1♂	–	–

Таблица 2. (продолжение)
Table 2. (continuations)

Вид	Уловистость, экз/100 ловушко-суток (округлено до целых)											
	Весна (10–17 мая)				Лето (6–14 июля)				Осень (16–30 сентября)			
	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ	ЦА	ЭА	ЦТ	ЭТ
Thomisidae												
<i>Ozyprila trux</i> (Blackwall, 1846)	–	–	–	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–
<i>O. praticola</i> (C.L. Koch, 1837)	–	1♂	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>O. sp.</i>	–	–	1j	–	1j	–	–	–	–	–	–	–
<i>Xysticus striatipes</i> (L. Koch, 1870)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1♂
<i>X. sp.</i>	1j	–	–	–	–	–	1j	–	–	–	–	–

j — ювенильный экземпляр; остальные обозначения как в табл. 1.

j — juvenile specimen; other explanation as in Table 1.

гом из видов влажного аккумулятива; в случае катены на залежи виды аккумулятива дают значительно меньший вклад в общее биоразнообразие. Примечательно, что пауки в данном случае дифференцируют биотопы чётче, чем жукелицы (коэффициенты сходства для жукелиц и пауков в случае катены на целине — 0,72 против 0,48; для катены на залежи — 0,25 против 0,10).

Как можно заключить из анализа видовых составов, залежь для герпетобионтов представляет набор отличных от ненарушенного окружения условий, в первую очередь, по-видимому, выражающихся в большей теплообеспеченности.

Анализ экологической структуры герпетобия по биомассе проводился только для жукелиц. Биомасса пауков на транзитных участках по оценкам сопоставима с биомассой карабид; однако из-за различий в метаболизме и широте пищевого спектра подобное сравнение провести нельзя. Полученные при таком анализе данные для двух трофических групп отражены на рис. 5а.

При таком подходе значительный вклад в биомассу хищников дают массивные эпигеобионтные жуки рода *Carabus*. Представители этого рода, как и любые крупные организмы, воспринимают среду менее дискретно. Кроме того, их жизненная форма

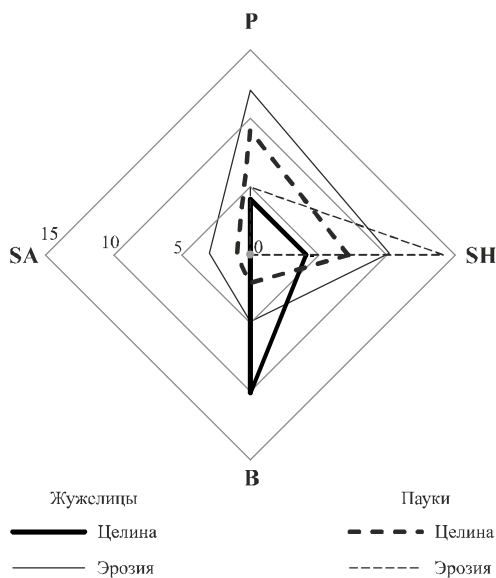


Рис. 3. Количество видов жукелиц и пауков различных ареалогических групп на двух транзитных участках. P — полизональный тип ареала, SH — суббореальный гумидный, B — бореальный, SA — субаридный.

Fig. 3. Number of carabid and spider species belonging to different groups of georephic range type in two transect areas. P — polyzonal type of area, SH — subboreal humide, B — boreal, SA — subarid.

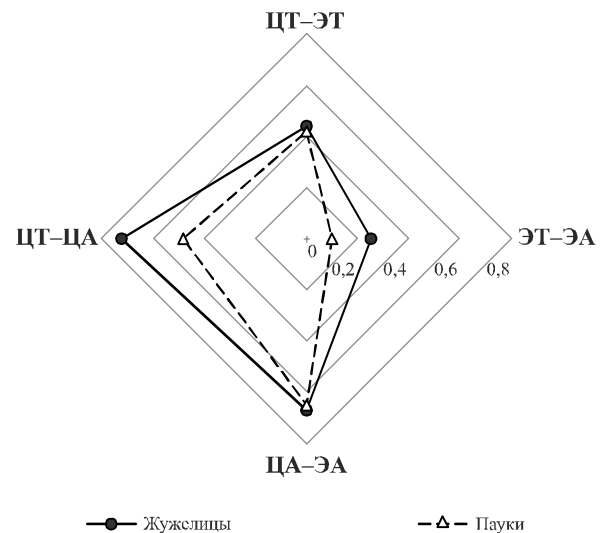


Рис. 4. Значения коэффициента сходства Шимкевича-Симпсона для одинаковых позиций на разных катенах (обведены рамкой) и для позиций в пределах одной катены. Первая буква в аббревиатуре участка обозначает катену (Ц — целина, Э — эрозия), вторая — положение участка в её пределах (А — аккумулятив, Т — транзит).

Fig. 4. The values of the Shimkevich-Simpson similarity coefficient for identical positions on different catenas (encircled) and for positions within the same catena. The first letter in the abbreviation of the section denotes the katena (C — virgin soil, E — erosion), the second letter denotes the position of the section within it (A — accumulator, T — transit).

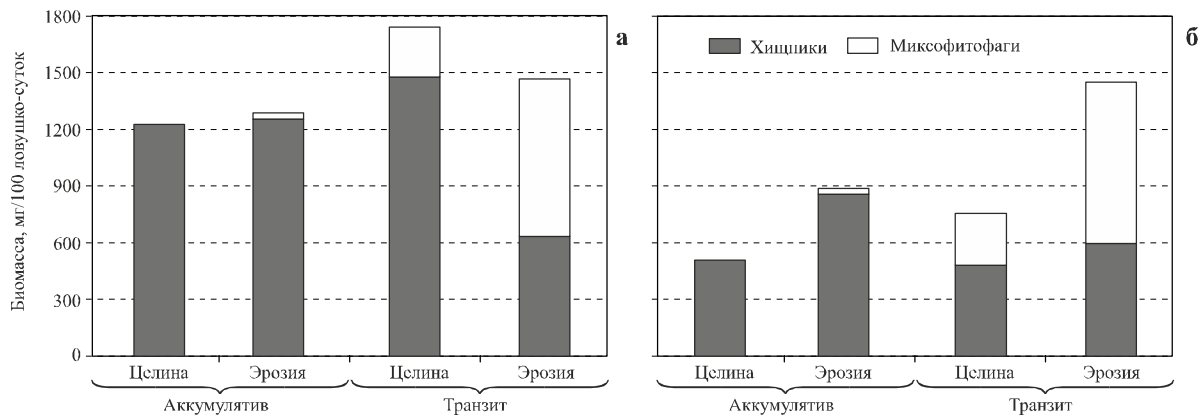


Рис. 5. Биомасса отловленных за все периоды учёта жукелиц для различных участков. а — все жукелицы, б — жукелицы, кроме рода *Carabus*.

Fig. 5. Total biomasses of Carabidae for different studied areas. a — all Carabidae, b — all Carabidae, except genus *Carabus*.

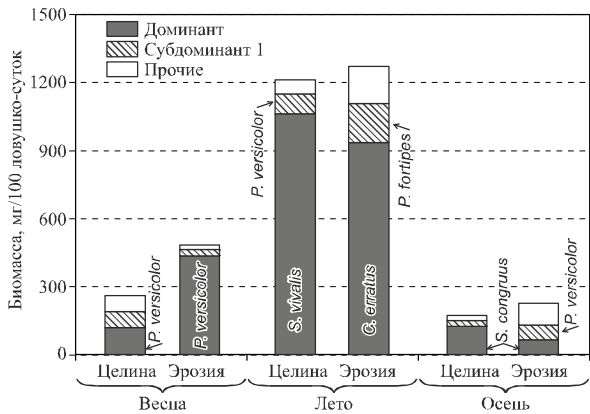


Рис. 6. Биомасса доминирующих видов жукелиц зоофагов на двух транзитных участках в периоды учёта.

Fig. 6. Biomass of dominant zoophagous carabids at two transit sites during the accounting periods.

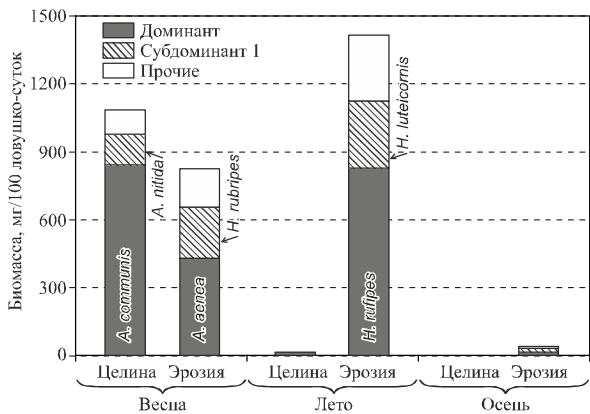


Рис. 7. Биомасса доминирующих видов жукелиц миксофитофагов.

Fig. 7. Biomass of dominant myxophytophagous species of carabids.

затрудняет им проникновение в подстилку и почву, делая доступное жукам пространство двухмерным; меньшую удельную кормовую территорию эти виды компенсируют высокой активностью. Обилие *Carabus*, как правило, отражает не особенности микростациональных условий, а интегральную характеристику достаточно обширной площади обитания; поэтому для охарактеризования локальных факторов анализ стоит проводить без их учёта, что осуществлено на рис. 5б.

Фауна аккумулятивов складывается почти исключительно из зоофагов различных экологических групп; её особенности на каждом участке обусловлены во многом характером увлажнения (на целинном — заболачиваемый пологий берег, на эродированном — сухая глинистая терраса).

В сравнении транзитных участков интересно, что динамическая плотность биомассы на эродированном участке превышает таковую на целинном для обеих трофических групп; для хищников всего лишь в 1,2 раза, для миксофитофагов в 3,1 раза.

Вклад доминантов в общую биомассу сообщества жукелиц транзитных участков, отражающий кормовые и микроклиматические условия участка, отражён на рис. 6 и 7.

В группе зоофагов весенний доминант обоих участков — обычный полизональный луговой вид *Poecilus versicolor*. Летний доминант на целине — облигатно хищный некрупный *Synuchus vivalis*, на эродированном участке — сходный по биологии, но более ксерофильный и склонный занимать нарушенные местообитания *Calathus erratus*. Осенним доминантом на целинном участке выступает *Synuchus congruus*, на эродированном — также *Synuchus congruus* совместно с *Calathus erratus* и *Poecilus versicolor*.

На целинном участке миксофитофаги присутствуют только весной; для доминанта *Amara communis* и субдоминанта *Amara nitida*, как и для многих миксофитофагов, характерно раннелетнее размножение

[Filipov, 2008], из-за уязвимости яиц реализуемое многими видами только в местах сочетания подходящих абиотических условий. В последующие сезоны участок, возможно, по причине дефицита тепла или сложности растительного покрова, не представляет интереса для миксофитофагов. На залежи же биомасса этой группы в летний период остаётся достаточно высокой за счёт размножающегося в июле [Bespalov, 2011] доминанта *Harpalus rufipes*.

Интересно, что по сравнению с сообществом жужелиц-зоофагов доли субдоминантов-миксофитофагов достаточно велики (индекс выравнивания «биомассы по видам» Пиелу-Шеннона для миксофитофагов во все сезоны принимает относительно высокие, близкие к 0,75 значения). По-видимому, это характеризует ситуацию с несколькими различными источниками ресурсов — в данном случае в основном кормовых растений, которые осваиваются несколькими видами консументов. Другими словами, для толерантных к широкому диапазону условий влажности жужелиц со смешанным питанием эродированные залежи обеспечивают ряд потенциальных экологических ниш. Поскольку в рационе этих видов существенное значение имеют семена растений, особенно злаковых, их влияние на процесс эволюции фитоценоза может оказаться достаточно значительным.

Интересно также, что высокий вклад в биомассу на залежи могут давать в целом редкие для области виды миксофитофагов; субдоминант *Harpalus luteicornis*, а также степной вид *Harpalus modestus* в Новосибирской области были охарактеризованы [Dudko, Lyubchanskii, 2002] первой категорией встречаемости (единичные находки). Новый для области вид *Anisodactylus nemorivagus* также отмечен исключительно на залежи. Подобные фаунистические находки дают повод трактовать залежные сукцессионные биотопы как участки интразонального ландшафта, предоставляющие возможности для распространения видов с южными ареалами.

Для пауков структура сообщества доминантов транзитных участков оценивалась по параметру уловистости. Данные представлены на рис. 8. Основной вклад в структуру фауны исследованного района в целом вносят две группы: герпетобионтные бродячие пауки семейства Lycosidae и преимущественно хортобионтные, плетущие сети представители семейства Linyphiidae. Вид *Alopecosa pulverulenta* на залежи, по-видимому, замещается приуроченным к более открытым биотопам родственным видом *Alopecosa cuneata*. Аналогичную пару, скорее всего, представляют *Pardosa fulvipes* и *Pardosa palustris*. Виды рода *Xerolycosa* в целом приурочены к хорошо прогреваемым местообитаниям, поэтому высокая уловистость *Xerolycosa miniata* лишь подтверждает данную ранее характеристику микроклиматических условий залежи.

Сезонная динамика общей уловистости пауков на залежи противоположна таковой на всех осталь-

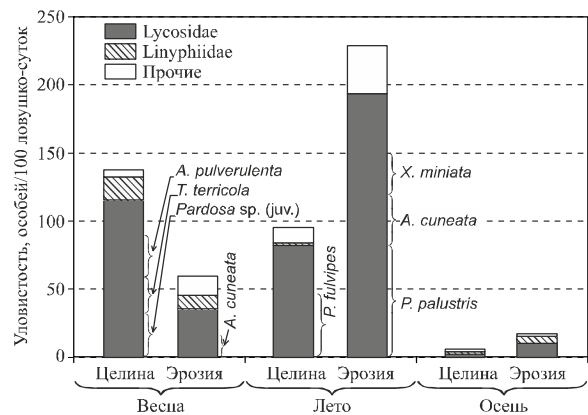


Рис. 8. Уловистость пауков (для наземного семейства Lycosidae указаны доли видов-доминантов).

Fig. 8. Dynamic density of spiders (for the terrestrial Lycosidae family the shares of dominant species are indicated).

ных участках. Транзит на целине и оба аккумулятива характеризуются весенним пиком и дальнейшим снижением уловистости, тогда как на эродированном участке пик уловистости достигается только летом. Более того, данная динамика практически дублирует динамику биомассы группы жужелиц-миксофитофагов на двух транзитах.

По-видимому, герпетобионтные сообщества залежи в целом складываются из термофильных видов. Динамика их активности «сдвинута» во времени в сторону тёплого периода; при этом в сам этот период естественные разнотравные фитоценозы с высокой сомкнутостью не предоставляют требуемых температурных условий и остаются малонаселёнными. В отклоняющемся от этой гипотезы случае сообщества жужелиц-зоофагов летний пик численности на целине обеспечивается суббореальным гумидным видом *Synsistus vivalis*, редким для Новосибирской области [Dudko, Lyubchanskii, 2002], и, возможно, специализированным к обитанию именно в подобных луговых сообществах с малой прогреваемостью и мощной подстилкой. В случае жужелиц со смешанным питанием подобные специалисты отсутствуют.

Выводы

1) Выявлено 62 вида жуков-жужелиц и 56 видов пауков. На транзитном неэродированном участке встречено 18 и 21 видов этих групп, в том числе 5 новых для области видов пауков; на транзитном эродированном — 31 и 19 видов, в том числе 1 новый для области вид жужелиц.

2) Видовые комплексы членистоногих залежи формируются из более термофильных видов с преимущественно летней активностью. Для пауков здесь снижается разнообразие ареологических групп с уклоном в сторону суббореальной гумидной, причём роль видов-герпетобионтов возрастает, а видовое

богатство хортобионтов уменьшается. Жужелицы имеют противоположную тенденцию: на целинном участке они представлены преимущественно бореальными видами, а на залежи присутствуют все ареалогические группы. В достаточно большом количестве на залежи отмечены виды с южными ареалами, встречаемые в естественных биотопах юга Западной Сибири единично, что даёт предпосылки считать подобные сукцессионные сообщества, как минимум с точки зрения герпетобионтов, элементами интразонального ландшафта.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), грант № 17-04-01369а.

Литература

- Azarkina G.N., Lyubchanskii I.I., Trilikauskas L.A., Dudko R.Yu., Bespalov A.N., Mordkovich V.G.. A check-list and zoogeographic analysis of the spider fauna (Arachnida: Aranei) of Novosibirsk Region (West Siberia, Russia) // *Arthropoda Selecta*. 2018. No.1. P.73–93. DOI 10.15298/arthsel. 27.1.11
- Bespalov A.N. 2011. Life cycles and seasonal dynamics of the dominant species of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the forest steppe of the West Siberia // *Evraziatskii Entomologicheskii Zhurnal* (Euroasian Entomological Journal). Vol.10. No.2. P.173–177. [In Russian].
- Dudko R.Yu., Lyubchanskii I.I. 2002. Faunal and zoogeographic analysis of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Novosibirsk Oblast' // *Evraziatskii Entomologicheskii Zhurnal* (Euroasian Entomological Journal). Vol.1. No.1. P.15–30. [In Russian].
- Filippov B.Yu. 2008. Ways of adaptation and ecological regularities of development of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in the north of the Russian Plain: Autoref. Doc. Sci. Biol. Moscow State Pedagogical University. 41 p. [In Russian]
- Haritononkov M.A. 2011. Ecological scenario of evolution of modern forest-steppe (on the example of West Siberian plain) // *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*. Vol. 153. No.3. P. 183-196. [In Russian]
- Lyubchanskii I.I. 2012. Spider community structure in the natural and disturbed habitats of the West Siberian northern taiga: comparison with Carabidae community // *Russian Entomological Journal*. Vol.21. No.2. P.147–155.
- Mordkovich V.G. 2012. With reference to darkling and ground beetles (Coleoptera: Carabidae, Tenebrionidae), are steppe insects abundant in West-Siberian forest steppe? // *Evraziatskii Entomologicheskii Zhurnal* (Euroasian Entomological Journal). Vol.11. No.1. P.1-12. [In Russian].
- Mordkovich V.G., Lyubchanskii I.I. 2010. Ecological groups of ground beetle species (Coleoptera, Carabidae): characteristics, principles of isolation, composition, and demand for environmental research // *Evraziatskii Entomologicheskii Zhurnal* (Euroasian Entomological Journal). Vol.9. No.2. P.195–202. [In Russian].
- Mordkovich V.G., Lyubchanskii I.I., Berezina O.G., Marchenko I.I., Andrievskii V.S. 2014. Zoedafon of the West Siberian Northern taiga: Spatial ecology of the population of arthropods of natural and disturbed habitats. - Moscow: KMK Scientific Press. 168 ñ. [In Russian].
- Semendyayeva N.V., Galeyeva L.P., Marmulev A.N. 2010. Soils of the Novosibirsk Region and their use. Manual / Novosibirsk State Agrarian University. Novosibirsk. <http://znanium.com/catalog/product/516613>

Поступила в редакцию 12.6.2019

Содержание ❖ Contents

- O.N. Yaroslavtseva, D.V. Ageev, T.M. Bulyonkova***, V.Yu. Kryukov**
First records of the entomopathogenic fungus *Ophiocordyceps variabilis* from Siberia
О.Н. Ярославцева, Д.В. Агеев, Т.М. Бульонкова, В.Ю. Крюков
Первые сведения об энтомопаразитическом грибе *Ophiocordyceps variabilis* в Сибири .. **379–381**
- О.П. Негрбов, А.В. Баркалов, О.О. Маслова**
Новый вид из рода *Dolichopus* (Diptera, Dolichopodidae) с высокогорий Алтая
O.P. Negrobov, A.V. Barkalov, O.O. Maslova
New species of the genus *Dolichopus* (Diptera, Dolichopodidae) from high mountain Altai **382–385**
- Н.С. Бабичев, С.В. Кужугет**
Полужесткокрылые (Heteroptera) Усинской котловины Западного Саяна
N.S. Babichev, S.V. Kuzhuget
The Heteroptera of the River Us basin, West Sayan Mountains **386–393**
- В.И. Девятков**
Dicranota (Plectromyia) asiatica sp.n. — новый вид комаров Pediciidae (Diptera)
из Восточного Казахстана
V.I. Devyatkov
Dicranota (Plectromyia) asiatica sp.n., a new species of Pediciidae (Diptera)
from East Kazakhstan **394–396**
- Е.В. Сергеева, С.А. Иванов**
Новые данные по фауне полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Тюменской области
E.V. Sergeeva, S.A. Ivanov
New data on fauna of true bugs (Heteroptera) of Tyumenskaya Oblast **397–399**
- М.А. Чурсина**
A new species of *Hercostomus* Loew (Diptera: Dolichopodidae) from Voronezhskaya Oblast, Russia
М.А. Чурсина
Новый вид *Hercostomus* Loew (Diptera: Dolichopodidae) из Воронежской области,
Россия **400–402**
- В.Г. Безбородов**
Пластинчатогусые жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) Муравьевского природного парка
(Амурская область, Россия)
V.G. Bezborodov
Lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of the Muravyevsky Nature Park
(Amurskaya Oblast, Russia) **403–408**
- J. Háva**
Distributional notes on some Nosodendridae (Coleoptera) — XX. Descriptions of a new species
from the Philippines
И. Гава
Замечания по распространению некоторых Nosodendridae (Coleoptera) — XX. Описание
нового вида с Филиппин **409–411**
- A.M. Ostrovsky**
Hylecthrus rubi Saunders, 1850 — a new species of strepsipteron (Insecta: Strepsiptera:
Stylopidae) in the fauna of Belarus
А.М. Островский
Hylecthrus rubi Saunders, 1850 — новый вид веерокрылых (Insecta: Strepsiptera:
Stylopidae) в фауне Беларуси **412–413**

О.И. Кулакова, А.Г. Татаринов

Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) урбанизированных территорий
Республики Коми

O.I. Kulakova, A.G. Tatarinov

Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of urbanized territories of the Komi Republic **414–425**

Ф.Л. Абрашитов, Г.Н. Азаркина, Р.Ю. Дудко, И.И. Любечанский

Сообщество хищных герпетобионтов: жуужелиц (Insecta: Carabidae) и пауков (Arachnida: Araneae)
лесостепи юга Западной Сибири на подверженных водной эрозии залежах

F.L. Abrashitov, G.N. Azarkina, R.Yu. Dudko, I.I. Lyubechanskii

Soil-dwelling predatory arthropod community: carabid beetles (Insecta: Carabidae) and spiders
(Arachnida: Araneae) in the South-West Siberia forest-steppe ecosystems

on the abandoned crop fields affected by water erosion **426–436**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ❖ ADVISORY BOARD

Виктор Вячеславович ГЛУПОВ
Главный редактор, д.б.н., профессор, Новосибирск, Россия.

Prof. Dr. Sci. Viktor Vyacheslavovich GLUPOV
Editor-in-Chief, Novosibirsk, Russia.

Кирилл Глебович МИХАЙЛОВ
Зам. главного редактора, к.б.н., Москва, Россия.

Dr. Kirill Glebovich MIKHAILOV
Deputy editor, Moscow, Russia.

Сергей Эдуардович ЧЕРНЫШЁВ
Зам. главного редактора, к.б.н., Новосибирск, Россия.

Dr. Sergei Eduardovich TSHERNYSHEV
Deputy editor, Novosibirsk, Russia.

Андрей Александрович ЛЕГАЛОВ
Зам. главного редактора, д.б.н., Новосибирск, Россия.

Dr. Sci. Andrei Aleksandrovich LEGALOV
Deputy editor, Novosibirsk, Russia.

Ольга Георгиевна БЕРЕЗИНА
Ответственный секретарь, к.б.н., Новосибирск, Россия.

Dr. Olga Georgievna BEREZINA
Executive Secretary, Novosibirsk, Russia.

Роман Юрьевич ДУДКО
Технический редактор, к.б.н., Новосибирск, Россия.

Dr. Roman Yurievich DUDKO
Deputy editor, Novosibirsk, Russia.

Анатолий Васильевич БАРКАЛОВ
д.б.н., Новосибирск, Россия.

Dr. Sci. Anatolii Vasilievich BARKALOV
Novosibirsk, Russia.

Сергей Николаевич БОРИСОВ
д.б.н., Новосибирск, Россия.

Dr. Sci. Sergei Nikolaevich BORISOV
Novosibirsk, Russia.

Злата Сергеевна ГЕРШЕНЗОН
д.б.н., Киев, Украина.

Dr. Sci. Zlata Sergeevna GERSHENSON
Kiev, Ukraine.

Виктор Борисович ГОЛУБ
д.б.н., профессор, Воронеж, Россия.

Prof. Dr. Sci. Viktor Borisovich GOLUB
Voronezh, Russia.

Юрий Сергеевич ТОКАРЕВ
д.б.н., Пушкин, Санкт-Петербург, Россия.

Dr. Sci. Yuriy Sergeevich TOKAREV
Pushkin, Saint-Petersburg, Russia.

Владимир Викторович ДУБАТОВ
д.б.н., Новосибирск, Россия.

Dr. Sci. Vladimir Viktorovich DUBATOLOV
Novosibirsk, Russia.

Сергей Леонидович ЕСЮНИН
д.б.н., профессор, Пермь, Россия.

Prof. Dr. Sci. Sergei Leonidovich ESYUNIN
Perm, Russia.

Марк Юрьевич КАЛАШЯН
К.б.н., Ереван, Армения.

Dr. Mark Yurievich KALASHIAN
Yerevan, Armenia.

Евгений Эдуардович ПЕРКОВСКИЙ
д.б.н., Киев, Украина.

Dr. Sci. Evgenii Eduardovich PERKOVSKIY
Kiev, Ukraine.

Аркадий Степанович ЛЕЛЕЙ
д.б.н., профессор, Владивосток, Россия.

Prof. Dr. Sci. Arkadij Stepanovich LELEJ
Vladivostok, Russia.

Дмитрий Викторович ЛОГУНОВ
К.б.н., Манчестер, Великобритания.

Dr. Dmitry Viktorovich LOGUNOV
Manchester, UK.

Евгений Анатольевич МАКАРЧЕНКО
д.б.н., профессор, Владивосток, Россия.

Prof. Dr. Sci. Evgenii Anatolievich MAKARCHENKO
Vladivostok, Russia.

Вячеслав Генрихович МОРДКОВИЧ
д.б.н., профессор, Новосибирск, Россия.

Prof. Dr. Sci. Vyacheslav Genrikhovich MORDKOVICH
Novosibirsk, Russia.

Лев Владимирович НЕДОРЕЗОВ
д.б.н., профессор, Санкт-Петербург, Россия.

Prof. Dr. Sci. Lev Vladimirovich NEDOREZOV
Saint-Petersburg, Russia.

Георгий Владимирович НИКОЛАЕВ
д.б.н., профессор, Алматы 050038 Казахстан.

Prof. Dr. Sci. Georgii Vladimirovich NIKOLAEV
Almaty, Kazakhstan.

Жанна Ильинична РЕЗНИКОВА
д.б.н., профессор, Новосибирск, Россия.

Prof. Dr. Sci. Zhanna Il'ichna REZNIKOVA
Novosibirsk, Russia.

Михаил Георгиевич СЕРГЕЕВ
д.б.н., профессор, Новосибирск, Россия.

Prof. Dr. Sci. Michael Georgievich SERGEEV
Novosibirsk, Russia.

Сергей Юрьевич СИНЁВ
д.б.н., Санкт-Петербург, Россия.

Dr. Sci. Sergei Yurievich SINEV
Saint-Petersburg, Russia.

Марк Сиворд
д.н., профессор, Брэдфорд, Великобритания.

Prof. Dr. Sci. Mark R.D. SEAWARD
Bradford, UK.