

АЭЖ

Амурский зоологический журнал

Amurian zoological journal

Том III. № 3.
Сентябрь 2011

Vol. III. № 3.
September 2011



Благовещенск 2011

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Член-корреспондент РАН, д.б.н. Б.А. Воронов

к.б.н. Ю. Н. Глущенко

д.б.н. В. В. Дубатовол

д.н. Ю. Кодзима

к.б.н. О. Э. Костерин

д.б.н. А. А. Лезалов

д.б.н. А. С. Лелей

к.б.н. Е. И. Маликова

д.б.н. В. А. Нестеренко

д.б.н. М. Г. Пономаренко

д.б.н. Н. А. Рябинин

д.б.н. М. Г. Сергеев

д.б.н. С. Ю. Синева

д.б.н. В.В. Тахтеев

д.б.н. И.В. Фефелов

к.б.н. Ю. А. Чистяков

к.б.н. А. Н. Стрельцов (отв. ред.)

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

Corresponding Member of RAS, Dr. Sc. Boris A. Voronov

Dr. Yuri N. Glushchenko

Dr. Sc. Vladimir V. Dubatolov

Dr. Sc. Junichi Kojima

Dr. Oleg E. Kosterin

Dr. Sc. Andrei A. Legalov

Dr. Sc. Arkadiy S. Lelej

Dr. Elena I. Malikova

Dr. Sc. Vladimir A. Nesterenko

Dr. Sc. Margarita G. Ponomarenko

Dr. Sc. Nikolai A. Rjabinin

Dr. Sc. Michael G. Sergeev

Dr. Sc. Sergei Yu. Sinev

Dr. Sc. Vadim V. Takhteev

Dr. Sc. Igor V. Fefelov

Dr. Yuri A. Tschistjakov

Dr. Alexandr N. Streltsov (exec. editor)

РЕЦЕНЗЕНТЫ

к.б.н. Ф.И. Опанасенко

д.б.н. С.Ю. Стороженко

REFEREES

Dr. Felix I. Opanasenko

Dr. Sc. Sergei Yu. Storozhenko

Перечень номенклатурных актов, опубликованных в журнале

List of nomenclature acts published in the journal

ACARI: HALACARIDAE

Soldanellonyx biwaensis Tuzovskij, sp. n.

COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE

Pygobruchus Sharp, 1886, stat.n.

Kytorrhinoides Legalov, subgen.n.

Mylabris prolixus Fall, 1926, syn.n.

Kytorrhinus obscurus Lukjanovitch et Ter-Minassian, 1957, syn.n.

Kytorrhinus lygaeus Iablokoff-Khnzorian, 1974, syn.n.

Kytorrhinus zherikhini Egorov, 1996, syn.n.

Kytorrhinus kerzhneri Egorov, 1996, syn.n.

LEPIDOPTERA: PTEROPHORIDAE

Agdistis manas Ustjuzhanin et Kovtunovich, sp.n.

Agdistis rutjani Ustjuzhanin et Kovtunovich, sp.n.

Capperia pluschi Ustjuzhanin et Kovtunovich, sp.n.

Calyciphora ludmilae Ustjuzhanin et Kovtunovich, sp.n.

Stenoptilia inexpectata Gibeaux, 1995, syn.n.

LEPIDOPTERA: COSSIDAE

Skeletophyllon kalinini Yakovlev, sp. n.

Trismelasmus valentini Yakovlev, sp. n.

Фото на обложке: Самец *Sympetrum risi* Bartenev, 1914 в природе (окрестности г. Благовещенска). Автор фото: Е. Маликова.

Cover photograph: *Sympetrum risi* Bartenev, 1914, male (vicinities of Blagoveshchensk). Photo by E. Malikova.

Учредитель

© Благовещенский государственный педагогический университет

Лицензия ЛР № 040326 от 19 декабря 1997 г.
Издательство Благовещенского государственного педагогического университета. 675000, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Ленина, 104

Редактор Е.Д. Кузнецова

Макет и оформление – А.Н. Стрельцов

Отпечатано в типографии БГПУ:
675000, г. Благовещенск, ул. Ленина, 104
Подписано к печати 15.09. 2011 г.

Подписной индекс в каталоге «Журналы России»
агентства «Роспечать» - 80492

Формат бумаги 60x84/8

Бумага тип. № 1

Тираж 300 экз.

Уч.-изд. л. 13,6

Заказ № 2902

СОДЕРЖАНИЕ

Тузовский П.В. Описание нового вида водяного клеща рода <i>Soldanellonyx</i> Walter, 1917 (Acari: Halacaridae) из Японии	205
Костерин О.Э., Заика В.В. Фауна стрекоз (Odonata) Тувы	210
Маликова Е.И., Медведев А.Ф. Новая находка <i>Sympetrum risi</i> Bartenev, 1914 в Амурской области	246
Сергеев М.Г. Бассейновые популяционные системы прямокрылых насекомых (Orthoptera). I. Маньчжурская подобласть	248
Гава И., Геррманн А., Кадеж М. Дополнение к фауне кожедод (Coleoptera: Dermestidae) Украины и России	252
Холин С.К. Изменчивость по окраске надкрылий коровки удивительной – <i>Ailocaria hexaspilota</i> (Hope, 1831) в Приморском крае	255
Легалов А.А., Коршунов А.Ю. К познанию жуков-трубковертов (Coleoptera, Rhynchitidae, Attelabidae) Таиланда	258
Легалов А.А. К познанию рода <i>Kytorhinus</i> Fisch. (Coleoptera, Chrysomelidae: Bruchinae)	262
Самин Н., Сакенин Х., Растегар Дж. О видовом составе короедов (Scolytidae, Coleoptera) Северного и Северо-Западного Ирана	265
Устюжанин П.Я., Ковтунович В.К. Фауна пальцекрылок (Lepidoptera, Pterophoridae) Киргизии	268
Стрельцов А.Н. К распространению лугового мотылька <i>Loxostege (Margaritia) commixtalis</i> (Lepidoptera: Pyraloidea, Pyraustidae) в Восточной Палеарктике ...	278
Василенко С.В., Беляев Е. А. Дополнения к списку пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Большехехцирского заповедника с замечаниями по систематике некоторых видов	280
Яковлев Р.В. Два новых вида древоточцев (Lepidoptera, Cossidae) из Новой Гвинеи	284
Яковлев Р.В. <i>Eupterodon kuldjaensis</i> (Graeser, 1892) (Lepidoptera, Sphingidae) – новый вид для фауны Монголии	287
Пронкевич В.В., Росляков В.И., Воронов Б.А. Находка кулика-сороки (<i>Haematopus ostralegus</i> Linnaeus, 1758) на гнездовании в Хабаровском крае	289
Маслов М.В. Характер питания пятнистого оленя – <i>Cervus nippon</i> (Temm., 1838) – в Уссурийском заповеднике во вневегетационный период	291

CONTENTS

Tuzovskij P.V. Description of a new water mite species of the genus <i>Soldanellonyx</i> Walter, 1917 (Acari: Halacaridae) from Japan	205
Kosterin, O.E., Zaika V.V. Fauna of dragonflies and damselflies (Odonata) of Tuva	210
Malikova E.I., Medvedev A.F. New record of <i>Sympetrum risi</i> Bartenev, 1914 in Amur region	246
Sergeev M.G. Basin population systems of Orthoptera. 1. Manchurian Subregion	248
Háva J., Herrmann A., Kadej M. Faunistic contribution to the family Dermestidae (Coleoptera) from Ukraine and Russia	252
Kholin S.K. Variation of elytra color pattern in the Marvellous ladybird – <i>Ailocaria hexaspilota</i> (Hope, 1831) in Primorskii Krai	255
Legalov A.A., Korshunov A.Yu. Contribution to the knowledge of the leaf-rolling weevils (Coleoptera, Rhynchitidae, Attelabidae) from Thailand	258
Legalov A.A. Contribution to the knowledge of the genus <i>Kytorhinus</i> Fisch. (Coleoptera, Chrysomelidae: Bruchinae)	262
Samin N., Sakenin H., Rastegar J. A study of the species composition of Scolytidae (Coleoptera) of North and Northwestern Iran	265
Ustjuzhanin P.Ya., Kovtunovich V.K. The fauna of plume moths (Lepidoptera, Pterophoridae) of Kyrgyzstan	268
Streltsov A.N. Data on the distribution of meadow moth <i>Loxostege (Margaritia) commixtalis</i> (Lepidoptera: Pyraloidea, Pyraustidae) in Eastern Palearctic	278
Vasilenko S., Beljaev E. Additions to the list of geometrids (Lepidoptera, Geometridae) in the Bolshehekhtsirskii Nature Reserve with taxonomic notes on some species	280
Yakovlev R.V. Two new species of the goat moths (Lepidoptera, Cossidae) from New Guinea	284
Yakovlev R.V. <i>Eupterodon kuldjaensis</i> (Graeser, 1892) a new species for Mongolian fauna	287
Pronkevich V.V., Roslyakov V. I., Voronov B.A. Nesting of Eurasian Oystercatcher (<i>Haematopus ostralegus</i> Linnaeus, 1758) in Khabarovskii Krai	289
Maslov M.V. The diet of sika deer (<i>Cervus nippon</i> (Temm., 1838)) in the Ussuryiskii Nature Reserve in non-vegetative period	291

DESCRIPTION OF A NEW WATER MITE SPECIES OF THE GENUS *SOLDANELLONYX* WALTER, 1917 (ACARI: HALACARIDAE) FROM JAPAN**P.V. Tuzovskij**

[Тузовский П.В. Описание нового вида водяного клеща рода *Soldanellonyx* Walter, 1917 (Acari: Halacaridae) из Японии] Institute for Biology of Inland waters, Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl Province., 152742 Russia. E-mail: tuz@ibiw.yaroslavl.ru
Институт биологии внутренних вод РАН, Борок, Некоузский район, Ярославская область, 152742, Россия. E-mail: tuz@ibiw.yaroslavl.ru

Key words: *Halacaridae*, *Soldanellonyx biwaensis*, water mites, new species, female, Biwa lake, Japan, description

Ключевые слова: *Halacaridae*, *Soldanellonyx biwaensis*, новый вид, водяные клещи, самка, озеро Бива, Япония, описание

Summary. A new water mite species, *Soldanellonyx biwaensis* (Acari: Halacaridae), collected in Biwa Lake, Japan is described. This species is characterized by the following features: genital flaps with five setae each, genital acetabula located on genital plate and soft integument behind genital field, telofemur of leg I with two long sword-like setae and one short ventroproximal spine, claws of leg I with 12–14 teeth, dorsal margins of P-3 and its ventral peg-like seta subequal in length.

Резюме. Описание нового вида водяных клещей *Soldanellonyx biwaensis* (Acari: Halacaridae), найденного в японском озере Бива. Вид характеризуется следующими признаками: генитальные створки с 5 щетинками, генитальные присоски располагаются на генитальной пластинке и на мягком покрове сзади генитального поля, телофемур ноги I с 2 длинными мечевидными щетинками и 1 коротким вентро-проксимальным шипом, коготки ног I с 12–14 зубцами, дорсальный край P-3 и его вентральная кольшковидающая щетинка одинаковые в длину.

INTRODUCTION

The genus *Soldanellonyx* Walter, 1917 includes dozen species and subspecies [Viets, 1987]. The following species and subspecies of the genus *Soldanellonyx* have been recorded from Japan: *S. chappuisi* Walter, 1917; *S. papillosus* Imamura, 1957; *S. miyakoensis* Imamura, 1957; *S. akiyoshiensis* Imamura, 1959; *S. morimotoi* Imamura, 1970; *S. monardi japonicus* Imamura, 1971, and *S. monardi monardi* Walter, 1919 = *S. monardi hyogoensis* Imamura, 1981 [Imamura, 1957, 1959, 1970, 1971, 1981].

Lake Biwa is the largest (674 km²) and oldest (around 0.4 Mya) lake in Japan [Nakajima, Nakai, 1994]. Seven species of fresh-water mites (Hydrachnidia) have been recorded from lake Biwa [Imamura, 1970a; Mori and Miura, 1990]. Our examination of samples from the Lake Biwa revealed further 14 species of hydrachnids [Tuzovskij, 2001, 2003a, 2003b, 2003c, 2003d, 2003e, 2004], hitherto unknown from this lake. In addition, in Biwa lake an undescribed mite belonging to the genus *Soldanellonyx* has been found.

The present paper describes the female of the water mite, *Soldanellonyx biwaensis*, sp. n. (Halacaridae).

MATERIALS AND METHODS

The material (I female) was collected by O.A. Timoshkin (1996) in the Biwa Lake (Japan). The material was sampled with common hand net with 200 µm mesh size. Specimen was fixed in 3% formaldehyde solution and mounted on slide using Hoyer's medium. The external morphology of the mite was investigated with the help of an optical microscope "Leica Galen III". External morphology terminology mainly follows to Bartsch [2007].

The following abbreviations are used: P-1–4, first to fourth palp segments; I-Leg.1–6, first leg, segments 1–6 (trochanter, basifemur, telofemur, genu, tibia, and tarsus) i.e. III-Leg.4 = genu of third leg; Gl.1–Gl.5, gland pores;

so, slit organ; sc.1–sc.4, sclerites 1–4; s, solenidion; n, the number of specimens measured. All measurements are given in µm.

***Soldanellonyx biwaensis*, sp. n.** (Figs 1–11)

Type material – Holotype: female, Japan, Honshu, northern part of Biwa Lake, Kita-Komatsu, interstitial waters, 2 September 1996, coll. O. Timoshkin. Holotype will be deposited in the collection of the Lake Biwa Research Institute (Japan).

Female, description. Body almost colorless in preservative. Anterior dorsal plate transverse, L/W ratio 0.9, with nearly straight anterior margin, convex lateral margins and slightly concave posterior margin, bearing one pair of setae near anterolateral corners (Fig. 1). Ocular plates relatively small, more or less oval in shape, L/W ratio 1.07–1.1, with narrow oblique strip each, bearing one seta each in the posterolateral areas. Ocular plates having no eye lens. Posterodorsal plate large elongate, L/W ratio 1.5, with straight anterior margin, convex lateral margins, and rounded posterior end, bearing two pairs of setae on anterior half (on the slide only their alveoli are visible). Integument between dorsal plates soft and finely striated. First pair of gland pores located on small sclerites, which fuse to anterolateral corners of anterior plate, but suture line present; second to fifth pairs in striated integument.

Epimeral plates (coxae of legs I–IV) in three groups (Fig. 2). Anterior epimeral group (coxae I+II) wide, L/W ratio 0.6, capitular bay wide with straight posterior margin. Coxae I with one seta near anterior margin, coxae II with median and lateral setae on each side. Posterior epimeral groups (coxae III + IV) elongated. Coxae III with two setae (dorsal and ventrolateral), coxae IV with one medial seta on each side. Genital field large and trapezoidal. Genital flaps elongated with convex lateral margins, L/W ratio 3.4, with five setae each. Genital plate wide horseshoe-shaped,

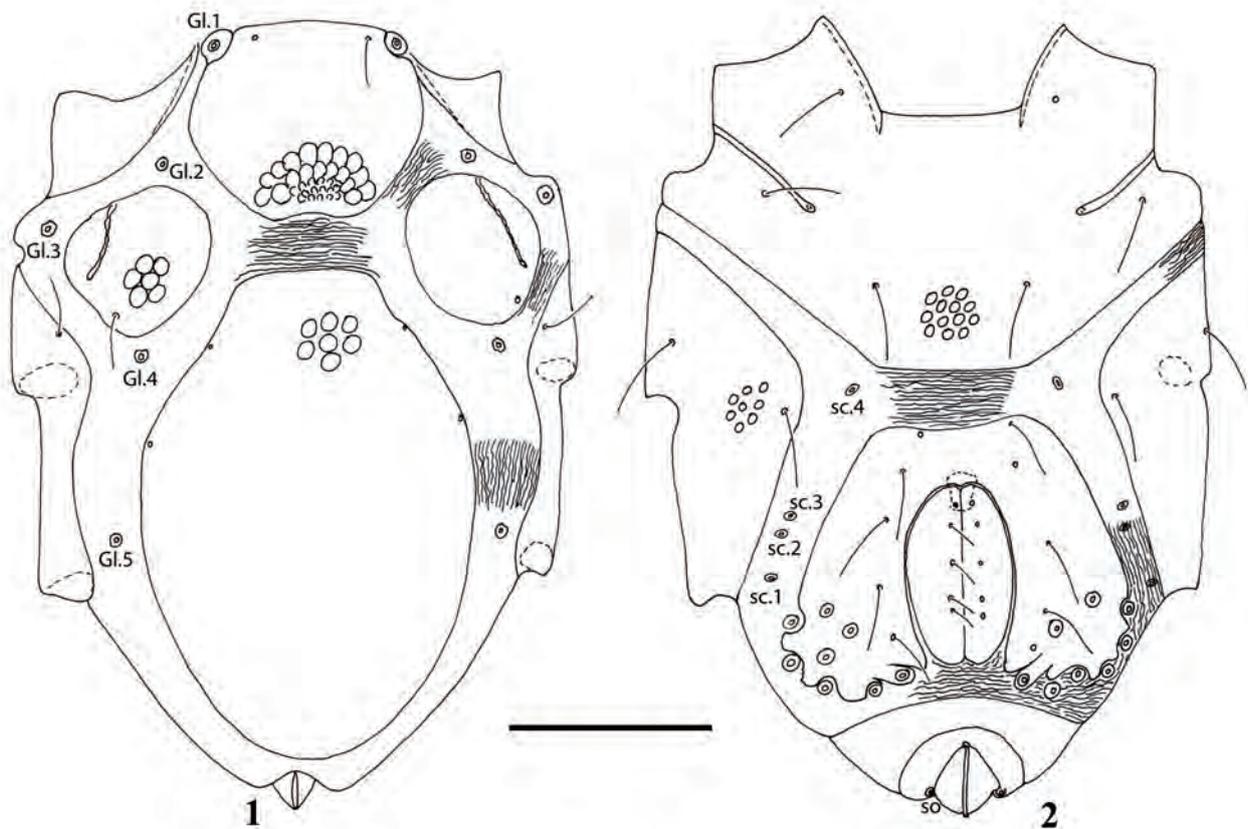


Fig. 1–2. *Soldanellonyx biwaensis*, sp. n., female: 1 – dorsal view, 2 – ventral view. Scale bar: 100 μ m.
 Рис. 1–2. *Soldanellonyx biwaensis*, sp. n., самка: 1 – дорсальная сторона, 2 – вентральная сторона. Шкала: 100 μ m.

bearing three or four acetabula and five perigenital setae on each side. In addition, four or five acetabula located on soft integument behind each posterolateral margin of genital plate. Perigenital setae longer than genital ones.

Anal plate with wide slightly convex anterior margin. Excretory pore terminal and posterior. Anal plate and genital field separate. Slit organs located on anal plate laterocaudally. Three pairs of minute sclerites situated on soft integument between genital plate and coxae IV, and one pair in space between coxae I + II, coxae III + IV, and anterolateral corners of genital plate each side.

Capitulum (Fig. 3) with wide base and narrow conical rostrum. Both pairs of capitular setae subequal in length. Cheliceral stylet (Fig. 4) pointed. First palp segment (Fig. 5) short, without setae. Second palp segment large, expanded in distal half with two subequal dorsodistal spines. Third palp segment short with large peg-like ventral seta. Fourth palp segment with large peg-like seta, three short thin setae (two ventral and one dorsal) and two rather long dorsodistal setae. Peg-like seta on P-4 longer and thinner than on P-3. Legs I (Fig. 6) considerably longer and stronger than the following legs: trochanter with single thin seta; basifemur with short dorsal spine and two long, thin ventral setae; telofemur with four dorsal and one distolateral approximately subequal spines, one long thin distolateral seta, one short spine and two long ventroproximal sword-like setae; genu relatively short with straight ventral margin and convex dorsal margin, bearing three long thin setae, long sword-like seta, one short dorsal spine, and one ventral

unequal spine; tibia with blunt dorsal hump, with four long thin setae, two long sword-like setae, and two relatively short unequal spines; tarsus with one solenidion, three long and four short thin distal setae. Claws of leg I spoon-shaped with 12–14 rather large teeth (Fig. 7). Leg II (Fig. 8): trochanter with single thin seta; basifemur with long thin setae and unequal short spines; telofemur with three dorsal, one lateral, and one ventroproximal spine, and one thin and long distal seta; genu with three subequal spines, two long, thin setae, and one slightly thickened relatively short ventrodistal seta; tibia bearing two long, thin setae, two short proximal spines, and three unequal sword-like setae, tarsus with one solenidion, three rather long dorsal setae, and three short distal setae. Number and arrangement of setae on first four segments of leg III (Fig. 9) and leg IV (Fig. 10) similar to each other. Tarsi of these legs without solenidion, but having small leaf-like distolateral seta each. Tarsus of leg III with four thin long dorsal setae, and tarsus of leg IV with three long dorsodistal setae. Tibia of left leg IV with five sword-like setae, but tibia of right leg IV with four sword-like setae (absent sword-like seta shown by a dotted line on Fig. 10). Claws of legs II–IV hooked with very thin ventral teeth (Fig. 11).

Measurements, n = 1. Body 450 long, 320 wide; anterodorsal plate 120 long, 135 wide; ocular plates 90–93 long, 80–85 wide; posterodorsal plate 238 long, 190 wide; coxae I + II 190 long, 305 wide; coxae III + IV 190 long; genital plate 138 long, 190 wide; genital flap 105 long, 30 wide; anal plate 65 long, 155 wide; capitulum 150 long, 138

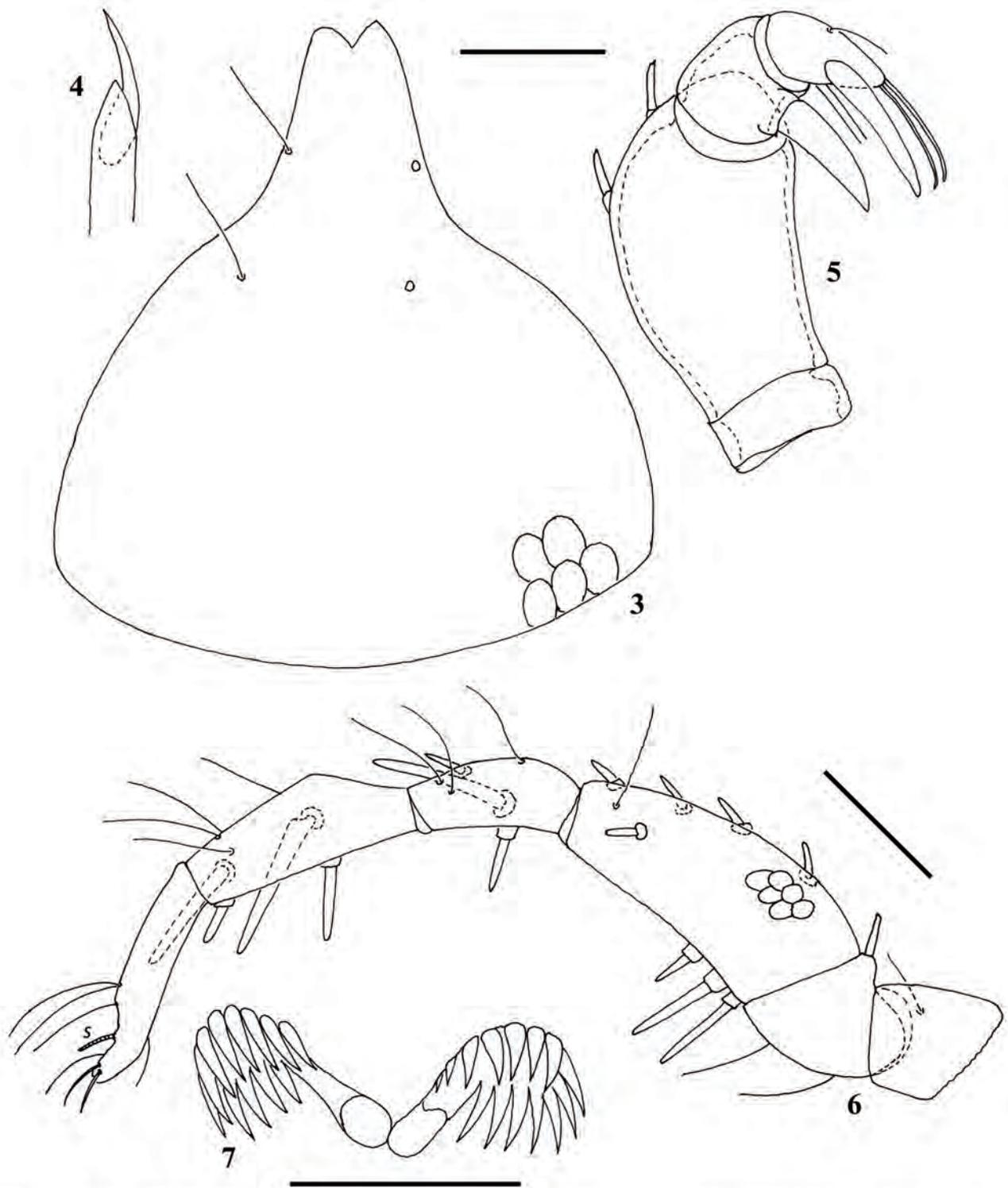


Fig. 3–7. *Soldanellonyx biwaensis*, sp. n., female: 3 – capitulum, ventral view, 4 – cheliceral stylet, 5 – pedipalp, 6 – leg I, 7 – claws of leg I. Scale bars: 3–5 = 50 μ m; 6 = 100 μ m; 7 = 25 μ m.

Рис. 3–7. *Soldanellonyx biwaensis*, sp. n., самка: 3 – капитулум, вентральная сторона, 4 – стилет хелицеры, 5 – педипальпа, 6 – нога I, 7 – коготки ноги I. Шкалы: 3–5 = 50 μ m; 6 = 100 μ m; 7 = 25 μ m.

wide; basal segment of chelicera 110 long, cheliceral stylet 36 long; length of pedipalpal segments (P1–4): 24, 75, 33, 20; peg-like seta on P3 30 long, 9 wide; peg-like seta on P4 42 long, 7 wide; lengths of leg segments: I-Leg.1–6: 70, 75, 165, 85, 120, 115; II-Leg.1–6: 55, 60, 85, 55, 80, 93; III-Leg.1–6: 67, 45, 65, 52, 100, 98; IV-Leg.1–6: 75, 48,

65, 55, 95, 100.

Male. Unknown.

Etymology. The species name is derived from its type locality, Biwa Lake.

Habitat. Interstitial waters.

Distribution. Asia: Japan, Biwa Lake.

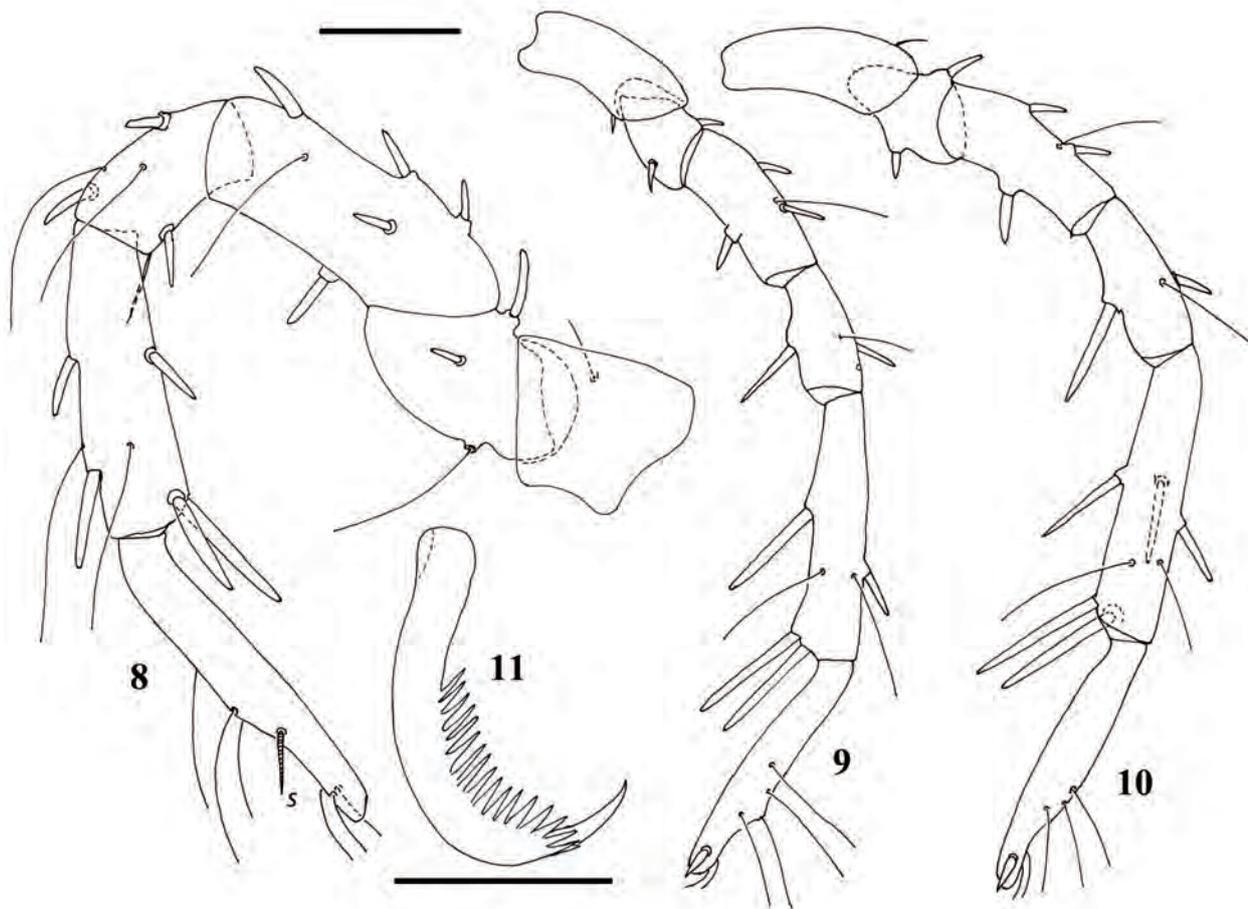


Fig. 8–11. *Soldanellonyx biwaensis*, sp. n., female: 8 – leg II, 9 – leg III, 10 – leg IV, 11 – claw. Scale bars: 8–10 = 50 μ m; 11 = 25 μ m.

Рис. 8–11. *Soldanellonyx biwaensis*, sp. n., самка: 8 – нога II, 9 – нога III, 10 – нога IV, 11 – коготок. Шкалы: 8–10 = 50 μ m; 11 = 25 μ m.

DISCUSSION

This new species is similar to *S. morimotoi*, *S. papillosus*, *S. visurgis* Viets, 1959, *S. chappuisi* Walter, 1917 and *S. chappuisi tracicus* Petrova, 1975. The genital plate of the female *S. papillosus* has five pairs of acetabula, P-2 with single dorsodistal spine, telofemur of leg I with three short ventral spines, integument with conical papillae [Imamura, 1957]; in contrast, the genital plate of the female *S. biwaensis* sp.n. has 8–9 pairs of acetabula, P-2 with two dorsodistal spines, telofemur of leg I with two long and one short ventral spines, integument without papillae. The palps in the female *S. morimotoi* and the female *S. visurgis* with long P-3 (dorsal margin considerably longer than height P-3) and short peg-like seta (its length is shorter than ventral margin P-3), the genital plate at first species has four pairs acetabula [Imamura, 1970] and has five pairs of acetabula at second species [Bartsch, 2007]; in contrast, P-3 in *S. biwaensis* sp.n. relatively short (length of dorsal margin and height P-3 approximately subequal), with long peg-like seta (dorsal margin of P-3 and this seta subequal in length).

The new species is very similar to *S. chappuisi* Walter, 1917, but differs by the following characters [character states of *S. chappuisi* are in parenthesis from Walter [1917], Viets [1936], Sokolow [1952], Bartsch

[2007]: telofemur of leg I with two long sword-like setae and one short ventroproximal spine (with two relatively short ventroproximal spines); claws of leg I with 12–14 teeth (with 6–10 teeth), dorsal margins of P-3 and of peg-like seta subequal in length (dorsal margin of P-3 longer than peg-like seta). The subspecies *S. chappuisi tracicus* is very similar to the species *S. chappuisi* and does not require a taxonomic separation [Bartsch, 2007]. The genital acetabula at all species of the genus *Soldanellonyx* located in the distolateral area of the genital plate [Bartsch, 2007], whereas in *S. biwaensis* genital acetabula located on the genital plate and on soft integument behind each posterolateral margin of genital plate.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author expresses sincere gratitude to Oleg Timoshkin for supplying the material and to anonymous referees for their work and valuable comments.

REFERENCES

- Bartsch I., 2007. Acari, Halacaroidea. In: Gerecke, R. (ed). Süßwasserfauna von Europa, 7, 2, Elsevier GmbH, Spectrum Akademischer Verlag, München. P. 113–157.
 Imamura T., 1957. Erste Mitteilung über Porohalacaridae aus unterirdischen Gewässern in Japan // Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Bremen. Bd.35.

- Heft 1. S 53–62.
- Imamura T., 1959. Water-mites (Hydrachnellae and Porohalacaridae) from the subterranean waters of Akiyoshi-dai Karst, Japan // Japanese Journal of Zoology. Vol. 12. No 3. P. 251–255.
- Imamura T., 1970. Subterranean water mites (Limnohalacaridae and Hydrachnellae) of the Tsushima Islands // Bulletin of the National Science Museum. Vol. 13. No 2. P. 249–262.
- Imamura T., 1970a. Some psammobiotic water mites of Lake Biwa // Annotationes Zoologicae Japonenses. Vol. 43. No 1. P. 200–205.
- Imamura T., 1971. The fauna of the Lava Caves around Mt. Fuji-san V. Limnohalacarinae (Acari). Bulletin of the National Science Museum. Vol. 14. No 3. P. 333–336.
- Imamura T., 1981. Fresh-water Halacarid Mites from Oahu Island, Hawaii // Annotationes Zoologicae Japonenses. Vol. 54. No 4. P. 287–292.
- Mori S., Miura T., 1990. List of plant and animal species living in Lake Biwa. (corrected third edition) // Memoirs of the Faculty of Science, Kyoto University, Series Biology. Vol.14, No 1–2. P. 13–32.
- Nakajima T., Nakai K., 1994. Lake Biwa. In: Martens K., B. Goddeeris and G. Coulter (eds.). Speciation in Ancient Lakes // Archiv für Hydrobiologie. Beiheft. Ergebnisse der Limnologie. Bd. 44. S. 43 - 54.
- Sokolow I.I., 1952. Fauna SSSR. Paukoobraznye. Vodyanye kleshchi. Part II. 5(5). Publisher: Akademiya Nauk SSSR, Moscow–Leningrad: P. 1–201. (In Russian).
- Tuzovskij P.V., 2001. A new species of water mite of genus *Mideopsis* Neuman 1880 (Acariformes, Mideopsidae) from Japan // Zoosystematica Rossica. Vol. 10. No 1. P. 63–65
- Tuzovskij P.V., 2003a. Description of three new water mite species of the genus *Hygrobates* (Acariformes, Hygrobatidae) // Zoologicheskij Zhurnal. Vol. 82. No 11. P. 1325–1338. (In Russian)
- Tuzovskij P.V., 2003b. Two new water mite species of the genus *Lebertia* (Acariformes, Lebertiidae) from Japan // Zoologicheskij Zhurnal. Vol. 82. No 12. P. 1426–1433. (In Russian)
- Tuzovskij P.V., 2003c. Two new water mite species of the superfamily Hygrobatoidea (Acariformes: Hydrachnidia) from Japan // Zoosystematica Rossica. Vol. 12. No 1. P. 49–54.
- Tuzovskij P.V., 2003d. Description of three new water mite species of the genus *Hygrobates* (Acariformes, Hygrobatidae) // Entomological Review. Vol. 83. No 2. P. 201–214.
- Tuzovskij P.V., 2003e. Two new water mite species of the genus *Lebertia* (Acariformes, Lebertiidae) from Japan // Entomological Review. Vol. 83. No 2. P. 215–221.
- Tuzovskij P., 2004. A new subgenus and a new species of the water mites of the genus *Brachypoda* (Acariformes, Aturidae) from Japan // Biologiya Vnutrennikh Vod. No1. P. 12–21. (in Russian).
- Viets K., 1936. Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae). In: Dahl, F. (Ed.). Tierwelt Deutschlands. Jena: G. Fischer. Teil. 31–32. S. 1– 574.
- Viets K.O., 1987. Die Milben des Süßwassers (Hydrachnellae und Halacaridae) [part], Acari. 2: Katalog // Sonderbande des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. Bd. 8. S. 1–1012.
- Walter C., 1917. Schweizerische Süßwasserformen der Halacariden // Revue suisse Zoologie. Bd. 25. S. 411–423.

ФАУНА СТРЕКОЗ (ODONATA) ТУВЫ

О.Э. Костерин¹, В.В. Заика²

[Kosterin O.E., Zaika V.V. Fauna of dragonflies and damselflies (Odonata) of Tuva]

¹Институт цитологии и генетики СО РАН, пр. Академика Лаврентьева, 10, Новосибирск, 630090, Россия. E-mail: kosterin@bionet.nsc.ru¹Institute of Cytology and Genetics SB RAS, Acad. Lavrentiev ave. 10, Novosibirsk, 630090, Russia. E-mail: kosterin@bionet.nsc.ru²Лаборатория геоэкологии, Тувинский институт комплексного использования природных ресурсов СО РАН, ул. Интернациональная, 117а, Кызыл, 667007, Россия. E-mail: odonta@mail.ru²Geocology Laboratory, Tuvian Institute of Complex Exploitation of Natural Resources SB RAS, International'naya str., 117a, Kyzyl, 667007, Russia. E-mail: odonta@mail.ru**Ключевые слова:** Odonata, стрекозы, Россия, Средняя Сибирь, Центральная Сибирь, Южная Сибирь, Тува, Республика Тыва, фауна**Key words:** Odonata, dragonfly, damselfly, Russia, Southern Siberia, Central Siberia, Tuva Republic, Tuva, fauna

Резюме. В одонатофауне Тувы (официальное название – Республика Тыва) выявлено 47 видов: в южной Убсу-Нурской котловине 29 видов (2 найдены только там), в Центрально-Тувинской котловине в широком смысле 34 вида (6 только там) и в более влажной таежной Тоджинской котловине найдены 32 вида, причем 9 лесных видов найдены только там, но не найдено 7 видов, свойственных остальной Туве. Хотя Тоджа находится на северо-востоке Тувы, ее фауна имеет более западный облик и включает популяцию *Calopteryx splendens* с высокой частотой двух андрохромных морф самок и морфы самцов с крыльями, окрашенными вплоть до вершин. Тоджу населяет *Enallagma c. cyathigerum* с изменчивой степенью меланизации; Центрально-Тувинскую и Убсу-Нурскую котловины населяет *E. c. risi*, а в Туранской котловине и бассейне Каа-Хема имеет место интерградация между ними. В Тодже совместно встречаются *Somatochlora exuberata* и *S. metallica abocanica* без промежуточных форм и с экологической сегрегацией, что подтверждает их видовой статус. Тоджу населяет *Ophiogomphus obscurus*, а остальную Туву – *O. spinicornis*. Подробно обсуждается статус викарирующих западно-восточных пар таксонов в роде *Leucorrhinia: dubia/orientalis* и *rubicunda/intermedia*.

Summary. The known odonate fauna of Tuva in Siberia, Russia, is documented. It includes 47 species. In the southern Ubsu-Nur depression 29 species were recorded (2 just there); in the Central Tuvian depression 34 species (6 just there) and in the Todzha depression 32 species (9 just there). The fauna of the more humid taigaous region of Todzha contains lacks 7 species found elsewhere in Tuva. In spite of Todzha's position in the north-east, its fauna shows a more western character and includes a population of *Calopteryx splendens* with a high proportion of two morphs of androchromic females and a male morph with wings coloured to the tips. Todzha is inhabited by *Enallagma c. cyathigerum* with a variably melanised abdomen, while in the Central Tuvian and Ubsu-Nur depressions, *E. c. risi* occurs. In Turan and the Upper Kaa-Khem basin, intergradation between both taxa takes place. In Todzha, *Somatochlora exuberata* and *S. metallica abocanica* are sympatric without intermediate forms and with habitat segregation, thus proving their status as separate species. Todzha is inhabited by *Ophiogomphus obscurus* while the rest of Tuva harbours *O. spinicornis*. The status of vicariant western/eastern pairs of taxa in the genus *Leucorrhinia: dubia/orientalis* and *rubicunda/intermedia*, is discussed in detail.

ВВЕДЕНИЕ

Субъект Российской Федерации Республика Тыва, расположенная на крайнем юге Средней Сибири, имеет такое название с 1993 г. В XIX в. эта территория была известна как Соётский Край, в 1914 г. она стала протекторатом России под названием Урянхайский Край, в 1921 г. стала независимой Народной Республикой Танну-Тува, в 1926 г. переименована в Тувинскую Народную Республику, в 1944 г. вошла в состав СССР как Тувинская автономная область, с 1961 г. это Тувинская Автономная Советская Социалистическая Республика, с 1991 г. – Республика Тыва. В русском языке за этой территорией устойчиво закрепилось традиционное название Тува (по конституции Республики, действующей с 2001 г., оно является равноправным с названием Республика Тыва); им мы и будем пользоваться ниже. Столица Тувы город Кызыл (основан в 1914 г. как Белоцарск, в 1918 г. переименован в Хем-Бельдир, современное название имеет с 1926 г.) находится практически в географическом центре Азии.

Эта огромная территория, включающая истоки великой сибирской реки Енисей, до наших исследований оставалась совершенно неизученной в одонатологическом отношении; лишь немногие тувинские экземпляры

были упомянуты К. Валле [Valle, 1942], который считал Туву частью Монголии. Предварительные данные по фауне Тувы содержались в наших более ранних публикациях [Zaika, Kosterin, 1992; Kosterin, Zaika, 2001; 2003]. *Ophiogomphus spinicornis* был включен в Красную Книгу Республики Тыва [2002]. В.В. Заикой [1996, 1999, 2003, 2005] были опубликованы несколько тезисов конференций, в которых упоминались отдельные виды стрекоз. Этим скудные публикации по фауне стрекоз Тувы исчерпывались до выхода нашей статьи в «International Journal of Odonatology» [Kosterin, Zaika, 2010], в которой были суммированы накопленные данные.

Настоящая статья фиксирует состояние наших знаний о стрекозах Тувы на конец 2010 года, что создает хорошую базу для дальнейших исследований. В дополнение к вышеупомянутой сводке в ней:

– перечислен весь использованный материал, хранящийся в Новосибирске и Кызыле, поскольку это тот редкий случай, когда мы можем перечислить большинство экземпляров имаго, известных науке с определенной, и весьма немаленькой, территории – за исключением, пожалуй, нескольких экземпляров, имевшихся в распоряжении у К. Валле [Valle, 1942], экземпляров, возможно, имеющихся в научных кол-

- лекциях Москвы и Санкт-Петербурга, и наших собственных, впоследствии утраченных сборов 1990 г.;
- при приведении материала локалитеты обозначены не только номерами, но и географическими названиями: не говоря ничего международному читателю, они в той или иной мере знакомы и могут быть полезны читателю отечественному;
- приведены все упоминания о стрекозах Тувы в литературе за исключением [Kosterin, Zaika, 2010], где фигурируют те же локалитеты, что и в данной статье. При этом названия таксонов приведены дословно в той форме, в какой они употреблялись в цитируемых источниках;
- краткие сведения о местообитаниях, а в некоторых случаях и поведения, приведены для всех видов;
- роды и виды в тексте, но не в таблице, перечислены не по алфавиту, а более или менее по родству;
- в таблице приведены номера локалитетов из соответствующих частей Тувы;
- дается существенно более расширенный комментарий к видам рода *Leucorrhinia*;
- более детально дана информация об изменчивости некоторых видов (*Sympsecta paedisca*, *Leucorrhinia dubia orientalis*, *Sympetrum flaveolum*);
- в связи со вновь открывшимися сведениями приведены более правильные даты первоописания *Somatochlora exuberata* и *Leucorrhinia intermedia*.

ТУВА (КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ)

Территория Тувы лежит между 49°45' и 53°43' с. ш. и 88°48' и 99°15' в. д. Тува ограничена с севера Западным Саяном (с абсолютными высотами до 2858 м над у. м.), с северо-востока Восточным Саяном (до 3044 м), с запада – хребтами Алтая Шапшальским (до 3201 м) и Чихачева (до 3278 м). На северо-востоке к Западному Саяну прилегает вулканического происхождения Алашское плато (до 3122 м). Хребет Кропоткина системы Восточного Саяна несет два небольших четвертичных моногенетических вулкана, конусы Кропоткина и Перетолчина. Внутри территория Тувы включает не менее мощные горные поднятия и цепи, которые разделяют ее на несколько межгорных котловин.

На юге расположено огромное широтно ориентированное нагорье Танну-Ола, с почти нерасчлененной и выровненной пенеппеновой поверхностью, в основном расположенной на высотах 2000-2500 м над у. м. (до 2967 м), что объясняется относительной молодостью этого нагорья, лишь в четвертичное время перекрывшего сток из Западной Монголии в Енисей (в этом разделе географические сведения, не следующие непосредственно из карты, почерпнуты в основном из книги С.П. Сулова [1954], если иное не оговаривается). В этом нагорье выделяют Западный, Центральный (не все авторы) и Восточный Танну-Ола. На юго-западе хребты Западный Танну-Ола и Шапшальский связаны коротким субширотным хребтом Цаган-Шибету (до 3577 м). В юго-западном углу Тувы расположен самый высокий горный массив Монгун-Тайга (до 3970 м), представляющий собой мощный узел современного оледенения. На юго-востоке цепь южнотувинских нагорий продолжена хребтом Хорумнуг-Тайга (до 2856 м) и

нагорьем Сангилен, или Сенгилен (до 3276 м), относящимся уже скорее к горной системе Хангая. Эта южнотувинская горная цепь ограничивает с севера великую Убсу-Нурскую котловину, с минимумом абсолютных высот в 750 м над у. м. по уровню оз. Убсу-нур. Эта цепь образует участок водораздела между Северным Ледовитым океаном и бессточной Внутренней Азией, а также границу между Европейско-Сибирской и Центральноазиатской биогеографической подобластями Палеарктики. Большая часть Убсу-Нурской котловины принадлежит Монголии и лишь северный ее край находится в Туве. Танну-Ола обрывается в котловину крутым прямолинейным склоном, имеющим перед собой шлейф образованных продуктами выветривания педиментов шириной от 1 до 10 км. Котловина является областью активной аккумуляции рыхлых третичных и четвертичных отложений [Сулов, 1954], поэтому ни озеро Убсу-Нур, ни питающая его река Тес-Хем не имеют террас, а стекающие с гор малые реки быстро исчезают, образуя характерные так называемые сухие дельты (саиры).

К северу от Танну-Ола лежат две крупные межгорные котловины. На западе расположена Хемчикская котловина, понижающаяся до абсолютной высоты около 650 м и являющаяся водосборным бассейном р. Хемчик. На востоке расположена Центрально-Тувинская котловина, представляющая собой долину реки Улуг-Хем (Енисей) и понижающаяся до 527 м. Эти две котловины разграничены невысоким (до 1914 м) субмеридиональным хребтом Адар-Даш. В западной части Центрально-Тувинской котловины наблюдается обилие изолированных горных массивов и площадей мелкосопочника, что придает ей характер гобийского ландшафта. Небольшой Уюкский хребет (до 2492 м), представляющий собой отрог Западного Саяна, отделяет от Центрально-Тувинской котловины расположенную севернее небольшую Туранскую котловину (от 660 м), с севера замкнутую Куртушибинским хребтом системы Западного Саяна. (При анализе фауны мы будем рассматривать Туранскую и Хемчикскую котловину в составе Центральной Тувы в широком смысле.) Субширотно расположенные хребет Таскыл (до 2615 м) и нагорье Академика Обручева (до 2895 м) вместе с хребтами Западного и Восточного Саяна ограничивают огромную Тоджинскую котловину (понижающуюся до 850 м), расположенную на северо-востоке республики и представляющую водосборный бассейн реки Бий-Хем, или Большой Енисей. Горы восточной части Тувы (нагорье Обручева, Хорумнуг-Тайга, Сангилен), иногда объединяемые под названием Восточно-Тувинское нагорье, имеют очень древний возраст, тогда как поднятия Западного Саяна и Танну-Ола – гораздо моложе. Поэтому изоляция Тоджинской котловины от остальной территории имеет очень древний характер, что находит отражение и в истории ее биоты, которая к тому же испытала воздействие мощного покровного оледенения.

Основные реки Тувы – Бий-Хем, или Большой Енисей, берущий начало в горах Восточного Саяна и имеющий своим водосборным бассейном Тоджинскую Котловину, и Каа-Хем, или Малый Енисей, бас-

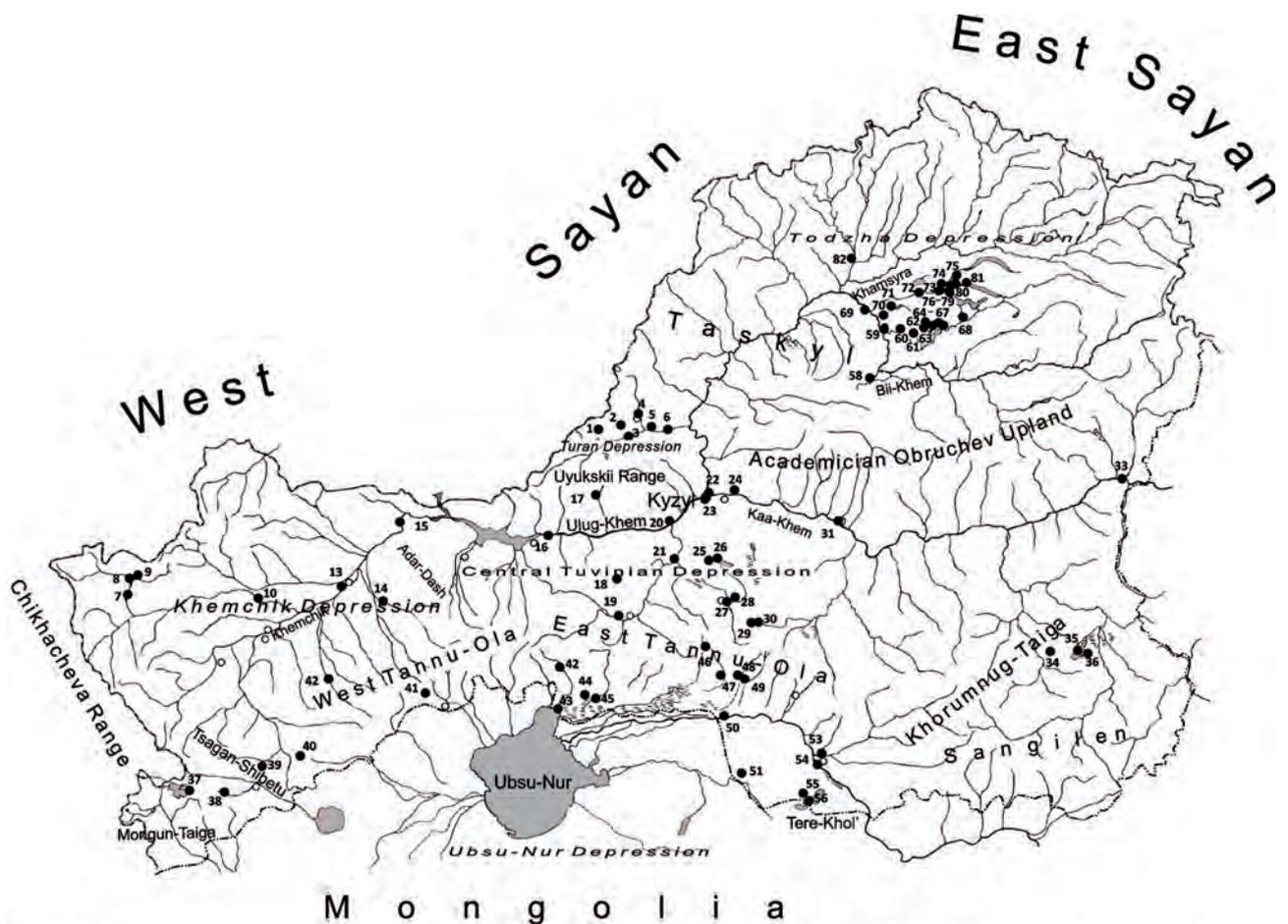


Рис. 1. Схематическая карта Тувы и точки сбора стрекоз. Названия рек и г. Кызыл даны обычным шрифтом, горных хребтов и нагорий разреженным шрифтом, межгорных котловин разреженным курсивом.
 Fig. 1. A schematic map of Tuva showing the collecting localities. Names of rivers and the city of Kyzyl are given in Roman script, mountain ranges and uplands with spaced Roman script, intermontane depressions by spaced Italics.

сейн которого ограничен с севера нагорьем Академика Обручева и с юга – хребтами Восточный Танну-Ола, Хорумнуг-Тайга и Сангилен. Эти две реки сливаются у города Кызыла и дают реку Улуг-Хем, или Енисей, который некоторое время течет на запад и затем прорезает Западный Саян и уходит на север. В настоящее время его течение подпружено Саяно-Шушенским водохранилищем. Недалеко от прорыва в него с запада впадает река Хемчик. Основная река Убсу-Нурской котловины – Тес-Хем, стекает с западной части Хангая и протекает на восток вдоль гор, ограничивающих котловину с севера. Со всех гор Тувы стекает множество малых рек.

Наиболее крупные озера Тувы – Убсу-Нур (монг. Увс-Нур), к северо-восточному берегу которого граница России едва выходит, Тере-Холь на востоке Убсу-Нурской котловины (на некоторых, особенно старых, картах обозначенное как Тере-Холь, что соответствует названию, под которым это озеро знают местные жители, однако создает путаницу с другим озером Тере-Холь, см. ниже), Хиндигтиг-Холь на юго-западе, у подножья массива Монгун-Тайга, еще одно озеро Тере-Холь на востоке в бассейне реки Кая-Хем (со знаменитыми руинами уйгурской крепости Пор Бажин на его острове), а также многочисленные ледникового происхождения озера Тоджи: Ноян-Холь, Маны-Холь, Кадыш (с площадью около 2500 га каждое) и Азас, или

Тоджа-Холь (5470 га). В Центрально-Тувинской котловине расположены крупные соленые озера Чедер и Хадын и пресное озеро Чагытай.

Расположенная в географическом центре Азии Тува имеет в целом резкоконтинентальный климат, характеризующийся низкой среднегодовой температурой (-4°C) и большими суточными и годовыми амплитудами от $+40^{\circ}\text{C}$ летом до -54°C зимой [Суслов, 1954]. Центрально-Тувинская и в особенности Хемчикская котловины лежат в дождевой тени Алтая и Западного Саяна, что обуславливает низкое годовое количество осадков, около 200-220 мм [Шахтаржик, 1993]. Наиболее сухим и жарким пустынным климатом (около 190 мм осадков) обладает дополнительно загражденная с севера Убсу-Нурская котловина. Зима в Туве продолжительная, 160-170 дней, суровая и сухая, снежный покров в степных котловинах тонкий и непостоянный. В горах зима несколько мягче, а снежный покров – глубже; в горах северо-востока годовое количество осадков возрастает до 600-800 мм. В степях весна начинается в апреле и носит взрывной характер – разница средних температур марта и апреля достигает почти 22°C , колебания суточных температур достигают $15-20^{\circ}\text{C}$. Деревья распускаются в конце мая. Лето жаркое, хотя заморозки возможны в течение всего сезона. На лето приходится наибольшее количество осадков, выпадающих в основном в виде ливней. Осень начинается в

конце сентября, когда суточный ход температур может достигать 30°C. Отрицательные среднесуточные температуры устанавливаются в середине октября.

Резкие контрасты рельефа, климата, почв, растительности и животного мира на небольшом пространстве обуславливают сложную картину разнообразных географических ландшафтов. В Туве сибирская природа соприкасается с центральноазиатской, степная зона соседствует с лесным и высокогорным поясами. Дно Убсу-Нурской и отчасти Центрально-Тувинской котловин занято сухими и опустыненными степями, вплоть до полупустынь (в том числе специфической нанофитоновой пустыни с доминированием плотного подушечника *Nanophyton groubovi* из семейства маревых) и участков барханных песков. В горах хорошо выражена высотная поясность, причем по занимаемой площади господствующим является лесной пояс, выпадающий только в горах юго-запада, где степной пояс непосредственно переходит в высокогорный. В лесном поясе подавляюще господствует лиственница сибирская (*Larix sibirica*), близ верхней границы к ней часто примешивается кедр сибирский (*Pinus sibirica*). Высокогорья заняты преимущественно ерниковой (*Betula rotundifolia*) тундрой и так называемыми кобрезиевыми пустошами (иногда переходящими в высокогорные степи), мохово-лишайниковыми и щебнистыми тундрами и небольшими участками альпийских лугов. На небольших высотах для Тувы весьма характерна так называемая экспозиционная лесостепь, когда склоны северной экспозиции заняты лесом, а южной – степью, что приводит иногда к впечатляющим контрастам растительности даже на очень слабо выраженных деталях рельефа. В поймах степных рек развита урема из тополя лавролистного (*Populus laurifolia*), березы мелколистной (*Betula microphylla*) и ив (*Salix* sp.), с примесью лиственницы. Детальную характеристику растительности Тувы см. в [Растительный покров... , 1985].

Остановимся подробнее на характеристике относительно малоизвестной Тоджинской котловины [Молокова, Карташев, 1999]. Эта огромная и в высшей степени малонаселенная территория простирается на 250 км по долготе и на 70-100 км по широте. Ее дно повышается от абсолютной высоты 850 м над у. м. на западе до 2000 м на востоке. Большая часть территории представляет собой холмистую возвышенную равнину с рельефом ледникового происхождения и множеством озер разного размера, так как еще около 18 тыс. лет назад она была в основном заполнена колоссальным (30 000 кв. км) ледником [Молокова, Карташев, 1999]. Абсолютная высота окружающих гор колеблется в пределах 2300-2900 м. Невысокие хребты внутри котловины разделяют водоразделы ее основных рек, текущих в основном в западном направлении: с севера на юг это Хамсыра, Азас и Бий-Хем. Природные условия Тоджи резко отличаются от остальной Тувы. Климат резкоконтинентальный и умеренно влажный. Среднегодовая температура составляет 5,5°C, безморозный период продолжается в среднем 52 дня, но нередко летние заморозки. Годовое количество осадков составляет в котловине 343 мм, 60% осадков выпадает летом. Климат высокогорий менее континентальный,

а годовое количество осадков увеличивается до 600-800 мм. Такое сочетание природных условий приводит к преобладанию в котловине экосистем светлой тайги. Согласно районированию растительного покрова, Тоджинская котловина представляет собой Тоджинский кедрово-лиственничный район восточносибирской горнотаежной провинции [Растительный покров... , 1985]. Высотная зональность представлена здесь фрагментарными степями и лесостепями на высотах 850-900 м над у. м., подтаежным поясом из травянистых смешанных лесов из березы (*Betula pendula*) и лиственницы (*Larix sibirica*) на высотах 900-110 м, горной лиственничной тайгой (100-1300 м), лесами из кедра (*Pinus sibirica*) (1200-1700 м) и сосны обыкновенной (*Pinus silvestris*) (1000-1700 м, субальпийскими лесами и редколесьями из кедра, реже лиственницы (1700-1900 м), имеющими ограниченное развитие субальпийскими и альпийскими лугами (1900-2200 м), дриадово-лишайниковыми (выше 2000 м) и щебнисто-каменистыми (выше 2200 м) тундрами. В настоящее время дно котловины преимущественно покрыто примечательными древостоями, состоящими из высоких деревьев сосны и лиственницы и густого кедрового подростка, что, по-видимому, свидетельствует об активной сукцессии. В речных долинах обычны полосы ельников (*Picea obovata*). На низких гипсометрических уровнях ярко выражена асимметрия растительности. По южным склонам, в основном обращенным к главным рекам и озеру Азас, степные сообщества проникают в подтаежный и горнотаежный пояса, поднимаясь до 1300 м над у. м.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сборы

Статья основана в основном на сборах имаго, сделанных первым автором в экспедициях 1990 (сборы в настоящее время недоступны, результаты опубликованы в [Zaika, Kosterin, 1992]), 2000 и 2004 гг. и вторым автором попутно с его гидробиологическим мониторингом водоемов Тувы в течение 20 последних лет. Были также исследованы все экземпляры стрекоз из Тувы, хранящиеся в Сибирском зоологическом музее Института систематики и экологии животных СО РАН.

Локалитеты

Места сбора обозначены номерами, соответствующими таковым на карте (рис. 1), и условными названиями, которые в нижеследующем списке выделены жирным шрифтом. В большинстве случаев они совпадают с действительными географическими названиями, но могут обозначать более узкий локалитет, чем объект, к которому относится географическое название – например, условное название Убсу-Нур обозначает северо-восточные берега оз. Убсу-Нур возле устья р. Хоолу. Во всех случаях применение условных названий и их отношение к географическим разъясняется в списке. Координаты и высоты интерполированы с топографических карт масштабом 1:1 000 000 или показаний GPS и даны именно для мест сбора, а не целиком озер, урочищ и пр. Приведены (если известны) также даты сбора и сборщики, из них первый автор сокращен до

«О.К.», второй до «В.З.».

Туранская котловина

1. **Аржаан.** Небольшое озерко Аржаан около 50 км в диаметре возле с. Аржаан (52°03-05' с. ш., 93°41' в. д., 850 м). Пий-Хемский кожуун, 25.07.2004 (А. Саая).
2. **Ак-Холь.** Соленое озеро Ак-Холь (52°04' с. ш., 93°43-44' в. д., около 800 м): 3,5 км², глубина 1,5-2 м, 3,2 г/л сульфатов, окружено тростником. 6 км В с. Аржаан. Пий-Хемский кожуун, 25.06.2008 (В.З.).
3. **Кислые озера** (52°01-03' с. ш., 93°44-45' в. д., около 850 м): многочисленные мелкие пресные и солоноватые озера, вместе называемые Кислые озера, в болотистой и слегка засоленной долине с зарослями чия (*Achnatherum splendens*). Пий-Хемский кожуун, 22-25.07.2004 (А. Саая); 25.06.2005 (И. Любечанский).
4. **Туран.** окр. с. Туран (52°08' с. ш., 93°57' в. д., около 1000 м). Пий-Хемский кожуун, 28.07.1960 (Оводов).
5. **Уюк.** Р. Уюк у с. Уюк (52°04-05' с. ш., 94°01-02' в. д., около 800 м) и ее кочкарная пойма с лужами 2-3 м в диаметре. 04.08.1949 (Перевозчикова, экспедиция Черепанова), 24.06.2008, 16.07.2009 (В.З.).
6. **Суш.** Р. Уюк у с. Суш (52°04' с. ш., 94°12-13' в. д., около 800 м): 3-5 м шириной, глубина 0,5-1 м (до 2 м во время разрыва), берега илистые и галечные. Пий-Хемский кожуун, 24.06.2008 (В.З.).

Хемчикская котловина

7. **Моренные озера.** Моренные озера 1 км ЮХ южной оконечности оз. Кара-Холь, или Бай-тайга (51°21' с. ш., 89°27' в. д., около 1400 м), Алашское нагорье. Бай-Тайгинский кожуун, 23.06-01.07.2003 (Н. Прийдак).
8. **Бай-Тайга.** Северная оконечность оз. Кара-Холь, или Бай-Тайга (51°27' с. ш., 89°29' в. д., около 1400 м), 13 × 2 км, Алашское нагорье. Бай-Тайгинский кожуун, 20.08.2002 (В.З.).
9. **Монагы.** Долина р. Монагы 3-4 км выше ее впадения в оз. Кара-Холь (51°29' с. ш., 89°30' в. д., около 1400 м), сырой луг на берегу участка реки с медленным течением, заселенный бобрами. Бай-Тайгинский кожуун, 8-9.06.2008 (И. Любечанский, Р. Дудко).
10. **Алаш.** Долина р. Алаш при ее пересечении дорогой Абаза – Ак-Довурак (51°23' с. ш., 90°33' в. д., около 950 м). Барун-Хемчикский кожуун, 26.06.2003 (И. Любечанский).
11. **Элдиг Хем.** С. Элдиг-Хем (50°52' с. ш., 91°07' в. д., около 1400 м). Дзун-Хемчикский кожуун, 09.08.1999 (сборщик неизвестен).
12. **Хемчик.** Долина р. Хемчик без уточнений, 25.07.1963 (Л.А. Виолович).
13. **Хемчикский мост.** Река Хемчик у моста по дороге на Сут-Холь' (51°22' с. ш., 91°15' в. д., 723 м), 50 м шириной. Сут-Хольский кожуун, 01.08.2000 (В.З.).
14. **Чадан.** Правый берег р. Чадан без уточнений, возможно у с. Чадан (51°00'-51°30' с. ш., 91°20'-92°00' в. д.). Дзун-Хемчикский кожуун. 04.07.1974 (сборщик неизвестен).
15. **Идиг-Хончу.** Р. Хемчик в нижнем течении у кордона Идиг-Хончу (51°43' с. ш., 91.55°Е, 622 м): быстро течет в крутом ущелье между хребтами Хор-Тайга

и Хемчикским. Чаа-Хольский кожуун, 01-04.07.2004 (О.К.).

Центрально-Тувинская котловина

16. **Хайыракаан.** Небольшие правобережные старицы р. Улуг-Хем (Енисей) у известковой горы Хайыракаан (51°34' с. ш., 93°03' в. д., 550 м), с *Potamogeton crispus*, *Sagittaria natans*, *Persicaria amphibia* в воде, небольшими зарослями тростника и обширными – *Acorus calamus* по берегам. Улуг-Хемский кожуун, 05.07.2004 (О.К.).
17. **Хем-Бажи.** Горные склоны долины Хем-Бажи (бассейн р. Баян-Кол) (51°45' с. ш., 93°30' в. д.): небольшая горная речка около 2 м шириной, 0,5 м глубиной, с каменистым дном. Кызыльский кожуун, 28.07.1995 (В.З.).
18. **Как-Холь.** Солоноватое оз. Как-Холь (51°20' с. ш., 93°54' в. д., около 1100 м): окружено сырыми лугами и пашнями, в котловине, покрытой хвойным лесом. Тандинский кожуун. 09.07.1994 (В.З.).
19. **Улуг-Сайлыг.** Р. Улуг-Сайлыг у с. Хову-Аксы (бассейн р. Элегест) (51°06' с. ш., 93°37' в. д., около 1100 м): горный поток с водопадами в таежном ущелье. Тандинский кожуун, 07.08.1993, 22.07.1999 (В.З.).
20. **Усть-Элегест.** Берег р. Улуг-Хем у с. Усть-Элегест (51°33' с. ш., 94°05' в. д., около 600 м). Кызыльский кожуун, 02.07.1965 (сборщик неизвестен).
21. **Межегей.** Пойма р. Межегей у горы Могай и с. Кочетово (51°22' с. ш., 94°05' в. д., около 700 м), недалеко от впадения в реку Элегест: мелкопочкарное болото в открытой пойме. Тандинский кожуун, 01.05.1995, 03.09.2000 (В.З.).
22. **Парк.** Городской парк Кызыла (51°43' с. ш., 94°27' в. д., около 650 м): старицы левобережной поймы берега р. Каа-Хем, покрытой разреженным тополевым лесом. Г. Кызыл. 01.05.1988 (В.К. Зинченко), 16.09.1993, 22.08.1997, 16.06.1998, 20-21.07.1998, 10,19.09.1998, 08.10.1998, 25.06.1999, 15,19,29.07.1999, 27.09.1999, 08.05.2000, 25.06.2000 (В.З.), 9-10.07.2000 (О.К.), 19.07.2000 (В.З.), 26.07.2000 (А. Босенко), 28-29,31.07.2000 (О.К.), 4-5,14.08.2000, 7.09.2000, 23.04.2001, 9,19.05.2001, 22.06.2001, 19.08.2001, 16.09.2001, 06.10.2001, 4.08.2002, 30.05.2004, 4.06.2004 (В.З.); 22.06.2004, 6-7.07.2004 (О.К.); 16.05.2009, 11,12,16,21.06.2009, 16.24.27.07.2009 (В.З.).
23. **Донмас-Суг.** Речка Донмас-Суг (51°42' с. ш., 94°27' в. д., около 650 м), протекающая через г. Кызыл по древнему руслу Улуг-Хема под его верхней террасой, 2-4 м шириной, скоростью течения в июле до 0,5 м/с, твердыми берегами, травянистыми или с ивовыми зарослями и небольшими болотцами и тростниковыми зарослями; питается ключами, вследствие чего не замерзает зимой. Г. Кызыл, 16,23.06.1997, 24,26.08.1997 (В.З.); 29.06.2004, 7.07.2004 (О.К.).
24. **Каа-Хем.** Правобережная пойма р. Каа-Хем, 30 км выше центра г. Кызыл (51°38' с. ш., 94°50' в. д., около 650 м). Каа-Хемский кожуун, 24.07.1998 (В.З.); 23.06.2004 (О.К.).

25. **Дус-Холь.** Соленое оз. Дус-Холь (51°22' с. ш., 94°22' в. д., около 750 м), Тандинский кожуун, 21.07.2000 (коллектор неизвестен).
26. **Хадын.** Солоноватое оз. Хадын (51°22' с. ш., 94°27' в. д., около 750 м): с небольшими тростниковыми зарослями, более развитыми у устья р. Хадын. Тандинский кожуун, 20.08.1968 (Григорьев), 17.06.1989, 2.10.1999 (В.З.), 18.06.2003 (А. Саая), 25-26.06.2004 (О.К.).
27. **Дурген.** Пойма р. Дурген ниже с. Дурген (51°12' с. ш., 94°30' в. д., около 900 м) с небольшими лужами, северный склон Восточного Танну-Ола. Тандинский кожуун, 1.07.1992 (В.З.).
28. **Сосновка.** С. Сосновка (51°10' с. ш., 94°31' в. д., 950 м). Тандинский кожуун, 5.07.1949 (экспедиция Черепанова).
29. **Чагытай.** Пресноводное оз. Чагытай (49°58'-51°00' с. ш., 94°41'-94°45' в. д., 1004 м): 6,2 × 6 км, 10-15 м глубиной. Тандинский кожуун, 12.07.1949 (экспедиция Черепанова), 25.07.1963 (Л.А. Виолович), 8.08.1993, 17.07.1995, 8.07.1996, 11.07.1997, 23.06.1998, 3.22.07.1999, 21-23,25,27-28.06.2000, 3.07.2000, 25.06.2001 (В.З.).
30. **Мажалыг.** Р. Мажалыг, вытекающая из оз. Чагытай (51°00' с. ш., 94°45' в. д., 1004 м): с зарослями осоки, тростника, камыша. Тандинский кожуун, 17.23.06.2000, 17.06.2004 (В.З.).
31. **Сарыг-Сеп.** Небольшая речка, протекающая по пойме Каа-Хема и впадающая в него возле с. Сарыг-Сеп (52°04' с. ш., 95°33' в. д., 1700 м), с травянистыми берегами и зарослями Ивы. Каа-Хемский кожуун, 6.07.1999 (В.З.).
32. **Знаменка.** С. Сарыг-Сеп, ранее Знаменка (52°04' с. ш., 95°33' в. д.). Каа-Хемский кожуун, 22.08.1948 (экспедиция Черепанова).
- Бассейн Верхнего Каа-Хема**
33. **Уш-Бельдир.** Окрестности с. Уш-Бельдир (51°28' с. ш., 98°03' в. д., около 1200 м), место, где три реки, Шишид-Гол, Бус и Билин, последовательно сливаются, формируя р. Каа-Хем: многочисленные речные рукава, старицы, озера и ручьи среди еловой тайги. Тере-Хольский кожуун, 13.07.2008 (В.З.).
34. **Чергаланды.** Урочище Чергаланды (50°38' с. ш., 97°10' в. д., около 1400 м), 25 км ЗСЗ с. Кунгуртуг, ручей на лугу. Тере-Хольский кожуун, 27-28.07.2004 (И. Любечанский).
35. **Тере-Холь.** Маленькие озера возле Ю берега оз. Тере-Холь и остров Пор-Бажин (50°35'-37' с. ш., 97°20'-28' в. д., около 1300 м) с руинами уйгурской крепости. Тере-Хольский кожуун, 28-29.06.2003 (А. Саая), 30.06.2003 (И. Артемов), 1-3.07.2003 (А. Саая), 29.07.2008 (В.З.).
36. **Кунгуртуг.** Окр. с. Кунгуртуг (50°36' с. ш., 97°31' в. д., 1300 м), степь, опушка леса и берег реки. Тере-Хольский кожуун (И. Любечанский).
- Район Монгун-Тайги**
37. **Хиндигтиг-Холь.** Восточный берег огромного (9 × 15 км) оз. Хиндигтиг-Холь (50°21' с. ш., 89°56' в. д., 2305 м). Монгун-Тайгинский кожуун, 24.07.2000 (В.З.).
38. **Мугур-Аксы.** Массив Монгун-Тайга 15 км ЮЗ с. Мугур-Аксы (50°32' с. ш., 90°42' в. д., около 2500 м), лиственный лес на С склоне, окруженный «тундростепью». Монгун-Тайгинский кожуун, 26.06.2003 (В. Ивонин).
39. **Цаган-Шибету.** Хр. Цаган-Шибету, дорога на Мугур-Аксы (50°25' с. ш., 90°30' в. д., около 2000 м). 27.07.2000 (В.З.).
40. **Онаача.** Долина р. Барлык у устья руч. Онаача (50°30' с. ш., 90°44' в. д., 1715 м), бассейн р. Кагы. Граница Монгун-Тайгинского и Овюрского кожуунов. 03.08.1998, 29.07.2000 (В.З.).
- Убсу-Нурская котловина**
41. **Хандагайты.** 14 км С с. Хандагайты (50°51' с. ш., 92°05' в. д., около 1600 м), камни на вершине горы. Овюрский кожуун, 25.07 (год и сборщик неизвестны).
42. **Ирбитей.** Р. Ирбитей (50°40'-60°00' с. ш., 92°55'-93°10' в. д.). Овюрский кожуун, 13.06.1963, 21.07.1963 (Л.А. Виолович).
43. **Убсу-Нур.** Северо-восточный (российский) берег оз. Убсу-Нур (Увс-Нор) у устья р. Хоолу (50°37' с. ш., 93°02' в. д., около 750 м): высокие тростники и пресноводные мелководья возле самого озера. Овюрский кожуун, 26.07.1970 (И.Б. Кнор), 18.07.1993 (А.В. Баркалов); 15.06.1995, 20-21.06.2003 (В. Заика).
44. **Ак-Чыраа.** Окрестности оз. Амдайгин-Холь 4 км З с. Ак-Чыраа (50°42' с. ш., 93°16' в. д., около 800 м). Овюрский кожуун, 14-15.06.1963, 10.08.1963 (сборщик неизвестен), 22.08.1971 (В. Николаев).
45. **Оо-Шынаа.** Болота 40 км З с. Оо-Шынаа (50°47' с. ш., 93°20' в. д., 770 м). Овюрский кожуун, 19.07.1993 (А.В. Баркалов).
46. **Кара-Хооль.** Оз. Кара-Хооль (50°55' с. ш., 94°18' в. д., около 1700 м), расположенное на пенепленовой поверхности хр. Восточный Танну-Ола. Тес-Хемский кожуун, 16.07.1993 (А.В. Баркалов).
47. **Холь-Оожу.** С. Холь-Оожу (50°45' с. ш., 94°25' в. д., около 1100 м). Тес-Хемский кожуун, 16.07.1960 (экспедиция Черепанова).
48. **Шивээлиг-Хем.** Долина р. Шивээлиг-Хем ("Shivilig-Khem" в (Zaika, Kosterin, 1992)) в месте ее выхода из гор Восточного Танну-Ола (50°45' с. ш., 94°33' в. д., около 1300 м). Тес-Хемский кожуун, 7.07.1990 (О.К., В.З.).
49. **Хыралыг-Хем.** Долина р. Хыралыг-Хем в месте выхода ее из гор Восточного Танну-Ола (50°43' с. ш., 94°40' в. д.), 30 км СЗ с. Самагалтай. Тес-Хемский кожуун, 23.06.2001 (П. Устюжанин).
50. **Шара-Сур.** Песчаный правый берег р. Тес-Хем, с небольшими старицами, между с. Шара-Сур и Ак-Эрик (50°33' с. ш., 94°30' в. д., 900 м). Тес-Хемский кожуун, 04.07.1990 (О.К., В.З.).
51. **Шара-Нур.** Небольшое (около 100 м в диаметре) пресноводное озерко с тростниковыми зарослями у Ю берега горько-соленого оз. Шара-Нур (50°13' с. ш., 94°32' в. д., около 900 м). Тес-Хемский кожуун 7,10.06.1995, 1.06.2003 (В.З.), 3-4.06. 2004 (А. Саая).
52. **Пойма Тес-Хема.** Без уточнений, 25.08.1962 (экс-

- педия Черепанова).
53. **Эрзин.** Долина р. Эрзин возле с. Эрзин (50°15' с. ш., 95°10' в. д., 1150 м). Эрзинский кожуун, 10-12.07.2000 (О.К.).
 54. **Тес-Хем.** Правобережная пойма р. Тес-Хем 5 км ЮЗ с. Эрзин (50°15' с. ш., 95°06' в. д., 1150 м), Эрзинский кожуун, 11,13,16.07.2000 (О.К.).
 55. **Торе-Холь.** СЗ берег оз. Торе-Холь (на некоторых картах Тере-Холь) (50°03' с. ш., 95°00' в. д., 1150 м): большое, чистое и теплое озеро, пресноводное (минерализация 0,4 г/л), поскольку залегают в песчаных толщах, питается донными ключами, фильтрующимися из песка, и имеет грунтовый же сток, окружено частично заросшими бугристыми песками, берега плотные, песчаные, слабозаросшие редкой осокой, местами небольшими зарослями тростника, с несколькими мелкими заливами с суглинистым дном; в воде обильна *Utricularia*, на глубине – Charophyta. Эрзинский кожуун, 24.06.1993 (В.З.), 12.07.1993 (А.В. Баркалов), 13,15.07.1996, 13.07.1999 (В.З.), 15.07.2000 (О.К.), 23.08.2000, 4.07.2004 (В.З.).
 56. **Шарлан.** Залив Шарлан (тув. «осина») оз. Торе-Холь (Тере-Холь) с осинового рожицей, окружен песками, в нем бьют мощные ключи. Эрзинский кожуун, 18.06.1992, 24.08.1994, 11,12,27.06.1995, 24.06.1995, 11.08.1995, 11.07.1996, 13.07.1999 (В.З.).
- Тоджинская котловина, Тоджинский кожуун**
57. **“Тоджа”.** Без уточнений, 06-07.1962 (сборщик неизвестен).
 58. **Мюн-Холь.** Оз Мюн-Холь (52°13' с. ш., 96°00' в. д., около 950 м), около 3 км в диаметре, довольно мелкое, 10.08.1961 (Степанчук), 12.07.1998 (В.З.).
 59. **Тоора-Хем.** Окр с. Тоора-Хем (52°28' с. ш., 96°08' в. д., 850-900 м), берега р. Тоора-Хем: скорость течения в июле 0,85-1,1 м/с, 10-15 м шириной, каменистое дно, берега осоковые, по берегам елово-лиственничная тайга или травяные поляны, 22.06.1993 (В.З.), 20,24,26.07.2000 (О.К.); 31.07.2002 (В.З.); 09-11.07.2004, 02.08.2004 (О.К.), 11-17.08.2004 (А.В. Куваев).
 60. **Адыр-Кежиг.** Озерко 4 км от с. Адыр-Кежиг (52°26' с. ш., 96°18' в. д., около 950 м): около 100 м в диаметре, с осокой и тростником, 28.06.1993, 31.07.2002 (В.З.), 09.07.2004 (О.К.).
 61. **Азас.** Турбаза Азас (52°24' с. ш., 96°28' в. д., около 950 м) у оз. Азас (18 х 2 км): в основном 7-8, но местами до 30 м глубиной, мезотрофное, минерализация гидрокарбонатная 70-80 мг/л, вода 10°C в мае, до 26°C в июле, 27.06.1987 (В.К. Зинченко), 10.08.2004 (А.В. Куваев).
 62. **Ногаан-Холь.** Оз. Ногаан-Холь, или Зелененькое (52°25' с. ш., 96°28' в. д., около 950 м), около 1 км², вода насыщенного сине-зеленого цвета, дно из ярко-белой глины, пронизанной раковинами брюхоногих моллюсков, окружено плотной лиственничной тайгой, вода в июне около 24°C, 21,24.07.2000 (О.К.); 29.07.2002 (В.З.).
 63. **Красный Камень.** Окр. мыса Красный Камень (52°46' с. ш., 96°33' в. д., около 950 м) на С берегу оз. Азас, 20,22,26-28.07.2002 (В.З.).
 64. **Конюховское.** Небольшого размера близ с. берега оз. Азас (52°27' с. ш., 96°34' в. д., около 950 м), называемое инспекторами заповедника «Азас» Конюховское, по сведениям которых рыба в нем отсутствует, 21.07.2000 (О.К.).
 65. **Илги-Чул.** С и В берега оз. Азас у устья руч. Илги-Чул и одноименного кордона (52°46' с. ш., 96°38' в. д., около 950 м), 26.06.2000 (А.В. Куваев), 21,22.07.2000 (О.К.).
 66. **Старица у Азаса.** Заболоченная правобережная старица у устья р. Азас (52°45' с. ш., 96°36' в. д., около 950): окружена лиственничной тайгой, 24.07.2000 (О.К.).
 67. **Озерко у Азаса.** Небольшое у устья р. Азас (52°44' с. ш., 96°38' в. д., около 950 м): по берегам сплавины, окружено заболоченной кедрово-лиственничной тайгой со сфагнумом, багульником и голубикой, 23.07.2000 (О.К.).
 68. **Река Азас.** Пойменный луг и тайга на левом берегу р. Азас у кордона «1-я избушка» (52°28' с. ш., 96°52' в. д., 980 м), 30.06.2000 (А.В. Куваев).
 69. **Ий.** Р. Ий-Хем (вытекает из оз. Олбук, впадает в Тоора-Хем) у своего устья возле с. Ий (Первомайское) (52°34' с. ш., 96°03' в. д., около 800 м); скорость течения в июле около 0,85 м/с, довольно теплая, дно каменистое, берега травянистые и кочкарные с ивовыми кустами, 10.07.2004 (О.К.), 18.08.2004 (А.В. Куваев).
 70. **Тоненькое.** Оз. Тоненькое (52°33' с. ш., 96°12' в. д., около 1000 м): около 1,5 × 0,5 км, мезотрофное, со сфагновой сплавиной по берегам, 13.07.2004 (О.К.).
 71. **Доруг-Холь.** Оз. Доруг-Холь (52°34' с. ш., 96°14' в. д., 1 000 м): около 5 х 1,5 км, чистое, теплое, мезотрофное, с *Nuphar pumila*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton natans*; берега твердые с участками сфагновой сплавины и осоки, 13.07.2004 (О.К.).
 72. **Дус-Хем.** Р. Дус-Хем (вытекает из озер Шереште-Дус, впадает в Ий-Хем) по дороге между с. Тоора-Хем и оз. Борзу-Холь. (52°38' с. ш., 96°29' в. д., около 1000 м): 3-4 м шириной, быстрая, дно каменистые, в воде обильны мох и *Sparganium*, берега осоковые с изобилующей *Cicuta virosa*, 24,26.06.1993 (В.З.), 13.07.2004 (О.К.).
 73. **Борзу-Холь** (52°37' с. ш., 96°46' в. д., 1024 м): около 2 × 3 км, до 50 м глубиной, довольно теплое но с мощными ледяными ключами у берегов, 13,14,17-19.07.2004 (О.К.).
 74. **Шурам-Холь.** Оз. Шурам-Холь (52°49' с. ш., 96°48' в. д., 1 049 м), 7,5 × 2 км, до 100 м глубиной, берега зарослями тростника и *Naumburgia*, на поверхности немного плавающей *Persicaria amphibia*, 20.07.2004 (О.К.).
 75. **Известковое.** Оз. Известковое (52°43' с. ш., 96°49' в. д., 1049 м): 1,5 × 0,7 км, с известняковыми утесами на 3 берегу, расположено к С от оз. Шурам-Холь и связано с ним короткой речкой, 21.07.2004 (О.К.).
 76. **Болотце Маны-Холя.** Небольшое болотце между озерами Маны-Холь и Борзу-Холь (52°37' с. ш., 96°51' в. д., 1071 м), 26.06.1995 (В.З.), 14-22.07.2004 (О.К.).
 77. **Маны-Холь.** Оз. Маны-Холь, или Маныг (52°33-

37° с. ш., 96°51-58° в. д., 1071 м): 15 × 3 км, до 100 м глубиной, вода в конце июня около 12°C, по берегам небольшие заросли тростника и *Naumburgia*, мелкие заливы со сфагновыми берегами и *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. pectinatus*, *Myriophyllum vulgare* и *Batrachium* sp. в воде, 26.06.1995, 14-22.07.2004 (О.К.).

78. **Оттуг-Холь.** Оз. Оттуг-Холь (52°37-38' с. ш., 96°47-48' в. д., 1070 м): два небольших озера (1,5 × 0,5 и 1 × 0,35 км) между озерами Маны-Холь и Эр-Кара-Холь, с макрофитами *Potamogeton perfoliatus*, *P. lucens*, *Myriophyllum vulgare*, 16.07.2004 (О.К.).
79. **Эр-Кара-Холь.** Оз. Эр-Кара-Холь, или Киловатое (52°39' с. ш., 96°49' в. д., 1 067 м): 5 × 0,5-1,2 км, до 20 м глубиной, с *Potamogeton perfoliatus*, *Ceratophyllum* sp., *Myriophyllum vulgare*, у 3 конца большая заросль тростника, 18.07.2004 (О.К.).
80. **Сайлыг-Холь.** Оз. Сайлыг-Холь (52°38' с. ш., 96°54' в. д., 1050 м) 1,5 км 3 оз. Кадыш: небольшое (600 × 150 м), вода коричневая, дно довольно каменистое, хотя название переводится как «Песчаное озеро», берега с бордюром из осоки и вейника переменной ширины; рядом сплавина с *Carex rostrata* и *Comarum palustre*; из макрофитов обильны *Persicaria amphibia*, *Potamogeton praelongus*, присутствуют *Lemna trisulca* и Charophyta, множество *Gammarus* sp., по сведениям инспекторов заповедника «Азас» рыба отсутствует, 29.07.2004 (О.К.).
81. **Кадыш.** Оз. Кадыш (52°36-38' с. ш., 96°56'-97°04' в. д., 1050 м), 19 × 1,5 км, до 120 м глубиной, исследовано у мелкого СЗ берега, где присутствуют гидрофиты, из которых наиболее обильны *Sagittaria natans*, *Potamogeton natans* и *Batrachium* sp., 25.07.-01.08.2004 (О.К.).
82. **Чаваш.** Р. Чаваш (52°59' с. ш., 95°52' в. д., 950 м) у устья р. Кызыл-Хая, 24/25.06.1975 (сборщик неизвестен, дополнительный топоним на этикетке «Ни Бельдир» не расшифрован), 19.06.2010 (Р. Дудко, И. Любечанский).

Фотографии

Фотографии крыльев делались цифровой камерой Olympus Samedia C8080. Фотографии анальных придатков делались на стереомикроскопе Stemi 2000-C с цифровой камерой AxioCam MRc5 (Zeiss). Для улучшения фокуса серии фотографий обрабатывались программой Helicon Focus 3.1 [<http://helicon.com.ua/heliconfocus/>].

Количественные параметры анализа фауны

Для оценки сходства фаун применялся коэффициент Жаккара, *J*. Для фаун двух регионов *A* и *B*, он есть:

$$J = C / A + B - C,$$

где *C* есть число видов, находимых в обоих регионах *A* и *B*, а *A + B - C* есть число видов, найденных хотя бы в одном из регионов *A* и *B*.

Эффективность биогеографических рубежей между двумя соседними фаунами, в нашем случае горных хребтов, измерялась как коэффициент эффективности $E = I - J$ [Сергеев, 1986].

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Всего в Туве найдено 47 видов. Информация о сборщиках может быть получена из приведенного выше «Списка локалитетов» на основании локалитета и даты. В статье [Kosterin, Zaika, 2010] для некоторых видов не указаны локалитеты 48 (Шара-Сур) и 50 (Шивээлиг-Хем), поскольку материалы были утрачены; однако найденные в них виды были опубликованы в [Zaika, Kosterin, 1992], поэтому локалитеты включены в нашу таблицу 1. В графе «Лёт имаго» указывается диапазон зарегистрированных дат; в случае несистематических случайных регистраций, заведомо не фиксирующих начало и/или конец лета, их даты указываются в скобках.

ZYGOPTERA: CALOPTERYGIDAE

Calopteryx splendens (Harris, 1780)

Kosterin, Zaika 2001: 10: "*Calopteryx splendens* (Harris, 1782)": Todzha: Dus-Khem and Toora-Khem Rivers. Красная книга... , 2002: 165: "*Calopteryx splendens ancillula* Kosterin" [nomen nudum]: Тоджинская котловина. Kosterin, Zaika, 2003: 25: *Calopteryx splendens* (Harris, 1872 [sic]): Toorak-Khem, Dus-Khem.

Материал: Тоора-Хем (59): 20.07.2000 – 1♀ (морфа D), 21.07.2000 – 3♂ (1 морфа А, 2 морфа В), 26.07.2000 – 1♂ (морфа В); 09.07.2004 – 63♂ (28 морфа А, 35 морфа В), 8♀ (5 морфа С, 3 морфа Е); 11.07.2004 – 2♀ (1 морфа С, 1 морфа Е); 02.08.2004 – 1♂ (морфа А); Ий (69), 10.07.2004 – 16♂ (6 морфа А, 10 морфа В), 17♀ (9 морфа С, 7 морфа D, 1 морфа Е); Дус-Хем (72): 26.06.1993 – 3♂ (морфа А), 1♀ (морфа С), 13.07.2004 – 3♂ (2 морфа А, 1 морфа В), 2♀ (1 морфа С, 1 морфа Е); Шурам-Холь (74): 20.07.2004 – 1♂ (морфа А) Маны-Холь (77): 14.07.2004 – 1♂ (морфа В) визуально.

Лёт имаго: 26.06 – 02.08.

Распространение и местообитания. Найдена только в Тожде, где обильна на небольших реках, таких как Тоора-Хем, Ий-Хем, Дус-Хем и речке, соединяющей озера Шурам-Холь и Борзу-Холь (по сути верхнее течение того же Ий-Хема). Ни разу не встречена по берегам большой реки Бий-Хем, притом что отдельные особи попадались по берегам крупных озер, таких как Маны-Холь и Шурам-Холь. Эти стрекозы придерживаются осоковых берегов своих довольно быстрых рек. Подсчет, проведенный 12.07.2004 на реке Тоора-Хем, сразу выше с. Тоора-Хем, дал 42-46 самцов на 85 м берега (скорость течения реки в этой точке и в эту дату была около 0,85 м/с). 2.08 на этом участке было встречено всего 2 самца. Самцы агрегируют возле приметных ориентиров, таких как отдельностоящие деревья или деревянные мосты, где собираются в стайки до 20-25 особей.

Замечания. Тоджинские популяции примечательны своим полиморфизмом по окраске крыльев (цвет. таб. I: 1). Для простоты обозначим морфы самцов и самок буквами. Примерно половина самцов (42 из 91 собранных, 46%) имели темную перевязь, занимающую большую часть площади крыла, начинаясь примерно с середины расстояния между дужкой и узелком и заканчиваясь за 1,5-3 мм до вершины (морфа А, цвет. таб. I: 1a). У остальных самцов (49; 54%) перевязь существенно расширялась с обоих концов, начинаясь примерно от дужки и занимая вершины крыльев

полностью или оставляя едва заметную прозрачную область у вершины переднего крыла, как у изображенного экземпляра (морфа В, цвет. таб. I: 1b). Из 31 собранной самки 17 (55%) имели прозрачные крылья (морфа С, цвет. таб. I: 1c), а 14 были андрохромными, то есть большую часть площади их крыльев занимала дымчато-коричневая перевязь, жилки на которой имели синий отблеск, хотя и более слабый, чем у самцов. Эти андрохромные самки, в свою очередь, были представлены, примерно в равном количестве, двумя четкими морфами: у 8 (26%) как передние, так и задние крылья были окрашены до вершин (морфа D, цвет. таб. I: 1d), а у 6 (19%) окраска переднего крыла постепенно осветлялась к вершине (морфа Е, цвет. таб. I: 1e). Самцовая морфа А проявляла небольшую изменчивость по ширине прозрачной зоны у вершин крыльев. У морфы В, как уже говорилось выше, иногда появлялась тончайшая прозрачная область вдоль вершины передних крыльев: 1-3 краевых ряда ячеек окрашены бледнее, так что трудно определить, имеет ли вершина прозрачную каемку или нет. У самоцовой формы Е наблюдается небольшая изменчивость по степени посветления переднего крыла. Тем не менее все эти формы весьма отчетливы, так что любой экземпляр можно уверенно отнести к одной из них. Визуальные наблюдения большого количества особей подтверждают существование двух морф самцов и трех морф самок. Скорее всего, они определяются аллелями одного-двух генов. Все эти морфы отмечены и в популяциях Западной Сибири. Необычные морфы – морфа В самцов и морфы D и Е самок – встречаются с относительно высокими частотами в Бакчарском районе Томской области [Bernard, Kosterin 2010], с умеренными частотами в Омске, изредка в Алтайском крае и Кемеровской области, но ни разу не найдены в черте г. Новосибирска [О. Костерин, неопубл.]. Распространение, частоты и таксономическая история окрасочных морф *C. splendens* будут детально рассмотрены в специальной статье.

LESTIDAE

Lestes sponsa (Hansemann, 1823)

Zaika, Kosterin, 1992: 84: *Lestes sponsa* Hans.: the Shivilig-Khem and Tes-Khem River valleys. Zaika, 1996: 64: *Lestes sponsa* Hans.: север и центр Убсу-Нурской котловины. Zaika, 1999: 47: *Lestes sponsa* Hans.: оз. Торе-Холь. Zaika, 2003: 39: *Lestes sponsa* Hans., 1823: оз. Азас. Kosterin, Zaika, 2003: 26: *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823): Kyzyl, Chagytai, Tes-Khem, Erzín, Tere-Khol', Toora-Khem, Konyukhovskoe, Azas oxbow.

Материал: Аржаан (1): 25.07.2004 – 2♂; Кислые озера (3): 22.07.2004 – 9♂, 4♀; Бай-Тайга (8): 20.08.2002 – 2♂, 1♀; Хемчикт (12): 25.07.1963 – 1♂; Хайыракан (16): 05.07.2004 – 2♂; Парк (22): 25.06.2000 – 1♂; 05.08.2000 – 2♂, 29.07.2000 – 5♂, 2♀; Донмас-Суг (23): 16.06.1997 – 1♀; 29.07.2004 – 2♂, 2♀; Чагытай (29): 25.06.2000 – 1♂; Знаменка (32): 22.08.1948 – 1♀; Тере-Холь (35): 30.06.2003 – 1♀; 29.07.2008 – 3♂, 2♀; Убсу-Нур (43): 18.07.1993 – 1♂, 3♀; Ак-Чыраа (44): 22.08.1971 – 4♂, 1♀; Шивээлиг-Хем (48): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Нур (51): 04.07.1990 – 1♂; Эрзин (53): 12.07.2000 – 1♂; Тес-Хем (54): 11.07.2000 – 3♂, 13.07.2000 – 1♂, 4♀,

16.07.2000 – 1♂, 1♀; Торе-Холь (55): 12.07.1993 – 6♂ (3 свежевыплодившиеся) 2♀ (1 свежевыпл.) в лужичках у берега озера; 13.07.1996 – множество визуально; 15.07.1996 – 2♂, 1♀, 23.08.2000 – 2♂; Тоора-Хем (59): 09.07.2004 – 1♀; 20.07.2000 – 1♂ 2♀, 26.07.2000 – 8♂, 2♀; 02.07.2004 – 4♂; Адыр-Кежиг (60): 09.07.2004 – 4♂ 2♀; Конюховское (64): 21.07.2000 – 1♂; Старица у Азаса (66): 24.07.2000 – 5♂; Тоненькое (70): 13.07.2004 – визуально; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 2♂, 2♀; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 2♂, 1♀; 18.07.2004 – 2♂, 1♀; Сайлыг-Холь (80): 29.07.2004 – 10♂, 1♀.

Лёт имаго: 16.06 – 23.08. На оз. Доруг-Холь 13.07.2004 большинство особей были еще молодыми.

Распространение и местообитания. Повсеместно обычный вид, предпочитающий мелкие болотистые берега с обилием осоки, камыша или молодого тростника.

Lestes dryas Kirby, 1890

Zaika, 1996: 64: *Lestes dryas* Kirby: север Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika, 2003: 26: *Lestes dryas* Kirby, 1890: Tes-Khem, Toora-Khem.

Материал: Кислые озера (3): 22.07.2004 – 1♂; Хайыракан (16): 05.07.2004 – 2♂, 1♀; Донмас-Суг (23): 29.07.2004 – 1♂; Хадын (26): 25.07.2004 – 1♀; Уш-Бельдир (33): 29.06.2008 – 1♂; Тере-Холь (35): 28.06.2003 – 1♂; Оо-Шынаа (45): 19.07.1993 – 1♀; Тес-Хем (54): 13.07.2000 – 1♂, 16.07.2000 – 1♂, 22.07.2004 – 2♂; Мюн-Холь (58): 1-10.08.2002 – 1♂; Тоора-Хем (59): 09.07.2004 – 1♂; 20.07.2000 – 3♀, 26.07.2000 – 1♂, 02.08.2000 – 1♂; 15.08.2004 – 1♀; Адыр-Кежиг (60): 09.07.2004 – 1♂, 1♀; Река Азас (68): 30.06.2000 – 3♂, 2♀; Борзу-Холь (73): 2♂, 1♀; Маны-Холь (77): 15.07.2004 – 1♂, 1♀; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♀; Кадыш (81) (болотце возле 3 берега): 29.07.2004 – 1♂.

Лёт имаго: 28.06 – 15.08.

Распространение и местообитания. Встречается совместно с предыдущим видом, но в меньшем обилии.

Lestes barbarus (Fabricius, 1798)

Материал: Кислые озера (3): 22.07.2004 – 1♀.

Распространение и местообитания: Скорее всего редкий вид, ограниченный в своем распространении Северной Тувой.

Lestes macrostigma (Eversmann, 1836)

Kosterin, Zaika 2001: 11: *Lestes macrostigma* Eversmann, 1836: Tuva.

Материал: Хадын (26): 02.09.1999 – 1 особь наблюдалась вторым автором на восточном берегу (вид хорошо опознается благодаря большим размерам, интенсивному сизому налету и очень крупным переростигмам).

Распространение и местообитания. Обнаружен у солоноватого озера, каковые этот вид и предпочитает. Отметим, что самка этого вида была собрана 17.06.1995 в непосредственной близости от границы Тувы на южном берегу оз. Убсу-Нур А.В. Заикой и вторым автором

Sympsecta paedisca (Brauer, 1877)

Zaika, Kosterin, 1992: 84: *Sympsecta paedisca braueri* Bianchi: the Shivilig-Khem and Tes-Khem River valleys. Zaika, 1996: 64: *Sympsecta paedisca braueri* Bianki [sic]: север и центр Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika, 2003: 26: *Sympsecta paedisca* (Brauer, 1877): Kyzyl, Chagytai, Tes-Khem.

Материал: Аржаан (1): 25.07.2004 – 1♂, 1♀; Кислые озера (3): 22.07.2004 – 27♂, 34♀; 25.07.2004 – 1♀;

Уюк (5): 04.08.1949 – 1♀; Суш (6): 24.06.2008 – 3♂; Моренные озёрки (7): 23.04-01.07.2003 – 1♂; Межегей (21): 01.05.1995 – 1♂, 1♀; Парк (22): 23.04.2001 – 11♂, 5♀; 01.05.1988 – 1♂, 2♀; 08.05.2000 – 6♂, 1♀, 09.05.2001 – 27♂, 3♀; 12.05.2000 – 1♂; 16.05.2009 – 1♂, 1♀; 19.05.2001 – 1♀; 30.05.2004 – 4♂, 1♀, 04.06.2004 – 10♂, 3♀, 20-21.07.1998 – 1♂, 29.07.2000 – 2♀ (свежевыпл.), 04.08.2000 – 2♀, 05.08.2000 – 1♀; Чагытай (29): 27.06.2000 – 1♂; Ак-Чыраа (44): 22.08.1971 – 1♀ (свежевыпл.); Шивээлиг-Хем (48): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Нур (51): 04.06.2004 – 2♂, 1♀, 07.06.1995 – 12♂, 1♀, 10.06.1995 – 1♂; Тес-Хем (54): 13.07.2000 – 1♀ (свежевыпл.), 16.07.2000 – 1♀ (свежевыпл.); Торе-Холь (55): 12.07.1993 – 2♂; Шарлан (56): 24.06.1995 – 2♂, 1♀, 24.08.1994 – 1♀; Адыр-Кежиг (60): 28.06.1993 – 1♂.

Лёт имаго: 23.04 (Тес-Хем) – 24.08 (Ак-Чыраа), однако должны летать до середины сентября. Имаго зимуют, появляются ранней весной и встречаются в течение всего теплого сезона. Самая ранняя регистрация нового поколения имаго в Убсу-Нурской котловине (Тес-Хем) – 13.07.2000. Систематические фенологические наблюдения отсутствуют.

Распространение и местообитания. Обычен.

Замечания. Тувинские экземпляры демонстрируют изменчивость в отношении фрагментации (наличие или отсутствие разрыва) бронзовой полосы на первом шве птероторакса. Самец с Бай-Тайги и самец из Тоджи (Адыр Кежиг) не имеют разрывов. Среди самок, собранных в Туранской котловине в июле 2004 г., 23 не имеют разрывов, 9 имеют разрыв на обеих сторонах птероторакса, 4 имеют разрыв только на одной стороне; среди самцов 27 не имеют разрывов и 1 имеет разрыв на одной стороне. Среди экземпляров из Убсу-Нурской котловины 2♀ из поймы Тес-Хема и 1♀, собранная 10.08.1994 на южном, монгольском берегу оз. Убсу-Нур, не имеют разрывов; 2♂ и 1♀ из залива Шарлан оз. Тере-Холь не имеют разрывов, но другая ♀ оттуда же имеет целых два разрыва на обеих сторонах; все 16 особей с пресного озера у соленого оз. Шара-Нур имеют один или два разрыва. Среди экземпляров из Центрально-Тувинской котловины 1♂ с Чагытая не имеет разрывов, 1♂ и 1♀ с Межегея имеют разрыв только на одной стороне. У особей, собранных в Кызыле, прослеживаются следы изменчивости между смежными поколениями. Среди особей, собранных в мае 2000, 1♂ не имеет разрывов, 1♂ имеет разрыв на правой стороне, 5♂ и 2♀ имеют разрывы на обеих сторонах. Среди особей, собранных в июле и августе 2000, 1♂ и 3♀ не имеют разрывов, тогда как 2♀ имеют по два разрыва. Среди представителей той же генерации, собранных весной 2001, 34♂ и 6♀ не имеют разрывов, 1♂ и 2♀ имеют разрывы на обеих сторонах, 3♂ имеют разрывы на одной стороне (2 на правой, 1 на левой). В целом, учитывая асимметричных самцов в обеих партиях, поколение, выплывшее в Кызыле в 2000 г., имеет соотношение «с разрывом» / «без разрыва» 38:10 у самцов и 9:4 у самок. У экземпляров, выплывших в 1999, отношение обратное, 1.5:7.5. Весной 2004 это отношение составило 3.5:0.5 у самцов и 3:1 у самок. Эти наблюдения заставляют предположить, что фрагментация полосы может зависеть от условий развития

личинки, но необходимы не только опыты по установлению такого влияния, но и подтверждение на больших выборках самой флуктуации частоты разрывов полосы в поколениях.

COENAGRIONIDAE

Coenagrion johanssoni (Wallengren, 1894)

Заика, 1996: 64: *C. concinnum* Ioh.: центр Убсу-Нурской котловины [экологические условия не подходят для вида, определение по личинкам, возможно, ошибочно]. Kosterin, Zaika, 2003: 27: *Coenagrion johanssoni* Wallengren, 1894: Azas small lake.

Материал: Тоора-Хем (59): 11.07.2004 – 5♂, 1♀; Озеро у Азаса (67): 23.07.2000 – 14♂, 1♀; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 4♂, 3♀; Дус-Хем (72): 24.06.1993 – 1♀; Маны-Холь (77): 14.07.2004 – 1♂; 15.07.2004 – 2♂; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 3♂, 2♀; Сайлыг-Холь (80): 29.07.2004 – 1♂; Чаваш (82): 19.06.2010 – 1♂.

Лёт имаго: 19.06 – 29.07.

Распространение и местообитания. Этот вид, в целом связанный с таяжной зоной, найден только в Тодже, где встречался по небольшим озерам и заливам больших озер, в основном со сфагново-осоковыми берегами. Встречаясь у воды, имаго проникали также в разреженную тайгу с подлеском из багульника и голубики. В то же время эти стрекозы встречались и по твердым берегам оз. Доруг-Холь.

Замечания. Бельшев [1955] описал подвид *Agrion concinnum bartenevi* Belyshev, 1955, с диагностическим признаком: боковые черные полосы на 2 сегменте брюшка достигают его заднего края. Распространение подвида указывалось как «к востоку от Алтая и Енисея» [Бельшев, 1973b: 539]. У всех наших самцов кроме одного эти полосы достигают заднего края сегмента тонкими анастомозами. Однако этот признак лишь формально является альтернативным, в действительности же отражает степень развития черного рисунка, которая, возможно, клинально увеличивается на восток. Впоследствии Ломанн [Lohmann, 1992] свел в синонимы все подвиды, описанные внутри этого вида, восстановив его монотипичный статус, что выглядит правильным.

Coenagrion hylas (Trybom, 1889)

Kosterin, Zaika, 2003: 27: *Coenagrion hylas* (Trybom, 1889): Erzsin, Toora-Khem.

Материал: Уюк (5): 24.06.2008 – 2♀; 21.07.2009 – 1♂; Эрзин (53): 12.07.2000 – 2♂; Тоора-Хем (59): 11.07.04 – 12♂, 4♀; 20.07.2000 – 1♂; 26.07.2000 – 1♂, 1♀; Чаваш (82): 19.06.2010 – 1♂.

Лёт имаго: 19.06 – 28.07.

Распространение и местообитания. Найден в Туранской, Тоджинской и Убсу-Нурской котловине (но не в Центрально-Тувинской), что говорит о широкой экологической амплитуде вида. Во всех случаях он обнаруживался в неплохом обилии на болотцах и старицах по берегам рек, иногда с очень холодной из-за донных ключей водой, окруженных древесной растительностью: елово-лиственничной тайгой в Туранской и Тоджинской котловинах и приречными лесами тополя лавролистно-го в Убсу-Нурской котловине. На р. Тоора-Хем наблюдалось, как самец *C. hylas* атаковал такое крупное пролетающее мимо насекомое, как самец *C. splendens*.

Замечания. Вид был разделен на несколько подвидов

(см. [Бельшев, Харитонов, 1974]), впоследствии синонимизированных Ломанном [Lohmann, 1992].

Coenagrion armatum (Charpentier, 1840)

Заика, 1996: 64: “*Coenagrion armatum* Charp.: север и центр Убсу-Нурской котловины. Заика, 1999: 47: “*C. armatum* Charp.”): Торе-Холь. Kosterin, Zaika, 2003: 27: *Coenagrion armatum* (Charpentier, 1840): Chagytai, a bog at the Mazhalyg River, Tere-Khol’.

Материал: Донмас-Суг (23): 29.07.2004 – 4♂, 1♀; Чагытай (29): 12.07.1949 – 1♂, 25.07.1963 – 1♀, 27.06.2000 – 1♂, 28.06.2000 – 5♂; Торе-Холь (55): 12.07.1993 – 1♂, 4♀; Шарлан (56): 11-12.06.1995 – 2♂, 11.07.1996 – 1♀ (на свет), 11.08.1995 – 2♀; Тоора-Хем (59): 09.07.2004 – 1♂; 15.07.2000 – 3♂; Адыр-Кежиг (60): 28.06.1993 – 1♂ (последний локалитет утерян в статье Kosterin, Zaika, 2010).

Лёт имаго: 11.06 – 11.08. Вид в целом достаточно ранний, но в Туве попадает почти до середины августа.

Распространение и местообитания. Обычный в Сибири вид. На оз. Торе-Холь держался редкой осоки, поднимающейся из воды, на оз. Чагытай – прибрежной травянистой растительности, на речке Донмас-Суг в Кызыле – тростника, окаймляющего открытую воду. Нигде не был обилён.

Coenagrion lunulatum (Charpentier, 1840)

Заика, 1996: 64: *C. vernale* Hag.: север и центр Убсу-Нурской котловины. Заика, 1999: 47: *Coenagrion vernale* Hag.: Торе-Холь. Kosterin, Zaika, 2003: 27: *Coenagrion lunulatum* (Charpentier, 1840): Erzín.

Материал: Кислые озера (3): 25.06.2005 – 6♂, 2♀; Уюк (5): 24.06.2008 – 2♂, 1♀; Моренные озёрки (7): 23.06-01.07.2003 – 4♂; Монагы (9): 08-09.06.2008 – 1♀; Хайыракаан (16): 05.07.2004 – 2♂; Парк (22) (локалитет утрачен в статье Zaika, Kosterin, 2010): 11.06.2009 – 2♂; 12.06.2009 – 2♂; 20-21.06.1998 – 1♂, 1♀; 22.06.2004 – 1♀; 7.07.2004 – 1♂; Донмас-Суг (23): 23.06.1997 – 5♂; 29.07.2004 – 3♂, 4♀; Хадын (26): 25.07.2004 – 2♂; 26.07.2004 – 2♀; Оо-Шынаа (45): 19.07.1993 – 1♀; Кара-Хооль (46): 16.07.1993 – 1♂; Эрзин (53): 12.07.2000 – 1♂; Шара-Нур (51): 04.06.2004 – 2♂; Торе-Холь (55): 12.07.1993 – 9♂ (лужи у берега); 13.07.1996 – 1♂, 2♀; Шарлан (56): 12.06.1995 – 1♂; Тоора-Хем (59): 09.07.2004 – 8♂; Адыр-Кежиг (60): 28.06.1993 – 5♂, 3♀; 09.07.2004 – 2♂; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – немногие визуально; Маны-Холь (77): 19.07.2004 – 1♂.

Лёт имаго: 08.06 – 29.07. Свежевыплодившийся самец найден в пойме Тес-Хема в такую позднюю дату, как 12.07.2000.

Распространение и местообитания. Этот в целом очень обычный в Сибири вид не очень обилён в Туве.

Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)

Kosterin, Zaika 2001: 10: *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825): Todzha. Kosterin, Zaika, 2003: 27-28: *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825): Toora-Khem, Azas small lake.

Материал: Кислые озера (3): 22.07.2004 – 2♂; Уш-Бельдир (33): 29.06.2008 – 1♂, 1♀; Тоора-Хем (59): 09.07.2004 – 7♂; 26.07.2000 – 4♂; 11.07.2004 – 3♂, 1♀; 02.08.2004 – 2♂, 1♀; Озёрко у Азаса (67): 23.07.2000 – 4♂; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 2♂; Маны-Холь (77): 15.07.2004 – 1♂, 23.07.2004 – 2♂; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♀.

Лёт имаго: 29.06 – 02.08.

Распространение и местообитания. Найден в Туранской и Тоджинской котловинах и в истоках р. Каа-Хем (Уш-Бельдир), то есть приурочен к таежным районам Тувы. Это предполагает экологическое разделение с близкородственным видом *C. lanceolatum*, приуроченным к водоемам в степных котловинах.

Замечания. У одного самца из Тоджи боковые черные штрихи на 2-м сегменте брюшка слиты с грибообразным пятном.

Coenagrion lanceolatum (Selys, 1872)

Zaika, Kosterin, 1992: 84: *Coenagrion lanceolatum* Selys: a Tes-Khem River oxbow. Заика, 1996: 64: *C. cancelatum* Selys [sic]: восток Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika, 2001: 10: *C. lanceolatum* (Selys, 1872): Tuva except for Todzha. Заика, 2003: 39: *Coenagrion lanceolatum* Sel., 1872: оз. Маны-Холь [по-видимому, ошибочное определение]. Kosterin, Zaika, 2003: 28: *Coenagrion lanceolatum* (Selys, 1872): Kyzyl, Mazhalyg, Tes-Khem.

Материал: Хайыракаан (16): 05.07.2004 – 10♂, 2♀; Парк (22): 20-21.06.1998 – 2♂, 3♀; 22.06.2004 – 7♂, 4♀; 29.06.2004 – 1♂, 1♀; 9.07.2000 – 1♀, 29.07.2000 – 2♂; 4.08.2004 – 2♂; Чагытай (29): 23.06.2000 – 1♂; Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Нур (51): 04.07.1990 – 2♂; Тес-Хем (54): 11.07.2000 – 1♂, 1♀, 13.07.2000 – 1♂, 1♀, 16.07.2000 – 1♂.

Лёт имаго: 20.06 – 04.08.

Распространение и местообитания. Найден в Убсу-Нурской и Центрально-Тувинской котловинах. Очень обычен на небольших и совсем маленьких лужах в речных поймах.

Замечания. Б.Ф. Бельшев [1973b: 557] считал этот вид распространенным на запад до Енисея, но впоследствии он был найден в Гурьевске Кемеровской области и на небольшом озёрке в с. Артыбаш у самого берега Телецкого озера [Дронзикова, 2000, 2011]. В то же время Маликова [1995] показала, что родственный *C. hastulatum* распространен на восток до тихоокеанского побережья, а не до линии Байкал-Жиганск, как полагал Бельшев [1973b: 553], хотя к востоку от Енисея он и редок. Таким образом, эти два родственных вида проявляют тенденцию к замещению друг друга по разные стороны от Енисея, но лишь в количественном отношении. К востоку от этой реки *C. hastulatum* более обилён на севере, например в Якутии. Наши территории лежат вдоль Енисея, но все локалитеты, где в Туве был найден *C. hastulatum*, кроме одного (Кислые озера), лежат восточнее всех локалитетов, где был найден *C. lanceolatum*.

Coenagrion ecornutum (Selys, 1872)

Заика, 1996: 64: *C. ecornutum* Selys: центр Убсу-Нурской котловины. Заика, 1999: 47: “*C. ecornutum* Selys.: Торе-Холь. Kosterin, Zaika, 2003: 28: *Coenagrion ecornutum* (Selys, 1872): Tes-Khem, Erzín, Tere-Khol’ [Tore-Khol’].

Материал: Чадан (14): 4.07.1974 – 1♂; Парк (22): 27.07.2009 – 2♀; Донмас-Суг (23): 23.06.1997 – 3♂; 29.07.2004 – 11♂, 6♀; Ирбитей (42): 21.07.1963 – 2♂, 9♀; Убсу-Нур (43): 18.07.1993 – 1♀; Эрзин (53): 11.07.2000 – 1♂; Тес-Хем (54): 13.07.2000 – 1♂, 16.07.00 – 1♂; Торе-Холь (55): 12.07.1993 – 1♂, 2♀; озёрки у южного берега: 13.07.96 – 4♂, 5♀, 15.07.2000 – 1♀; Шарлан (56): 12.06.1995 – 1♂.

Лёт имаго: 12.06 – 29.07.

Распространение и местообитания. Более или ме-

нее обычен на средних, малых и очень малых стоячих водоемах в речных поймах, но встречается реже предыдущего вида. Довольно обилен на болотцах залива Шарлан оз. Торе-Холь. Не найден в Тодже.

Erythromma najas humerale (Selys, 1887)

Kosterin, Zaika, 2003: 28-29: *Erythromma najas* (Hanseman, 1832): Kyzyl, Tes-Khem.

Материал: Парк (22): 16.06.1998 – 1♀; 20-21.06.1998 – 3♂, 1♀; 29.06.2004 – 1♂; 07.07.2004 – 40♂, 2♀; 09.07.2000 – 1♀, 10.07.2000 – 3♂, 1♀, 27.07.2009 – 1♂; 4.08.2000 – 1♀; Тес-Хем (54): 13.07.2000 – 3♂, 16.07.2000 – 1♂.

Лёт имаго: 16.06 – 04.08.

Распространение и местообитания. Встречается в Центрально-Тувинской и Убсу-Нурской котловинах. Местообитания как у номинативного подвида. Не найден на оз. Торе-Холь, скорее всего из-за отсутствия плавающей растительности. В поймах Каа-Хема и Тес-Хема встречается на довольно больших старицах с ледяной из-за грунтовых ключей водой.

Замечания. Большинство самцов из городского парка Кызыла (32 из 41; 78%) и все самцы из поймы Тес-Хема имеют желтоватые полосы на мезэпистернуме, идущие на около 1/3 – 1/2 его длины. У пяти самцов из Кызыла эти полосы занимают около 1/4 его длины, у двух – меньше 1/5 и у одного отсутствуют совсем. Внутренняя часть бедер и голеней имеет желтые полосы той или иной длины, прерванные в дистальной части. Этот перерыв в среднем короче, чем у экземпляров *E. n. najas* из Тоджи. У одного самца из поймы Тес-Хема желтые полосы широкие и почти непрерывные. Светлые полосы на мезэпистернуме присутствуют и идут вдоль всей его длины у всех самок из Кызыла, у трех они очень широки, около 2/3 от ширины ограничивающих их черных полос. У одной из этих самок имеется также пара мелких овальных светлых пятен на задней стороне головы, как, например, у *Paracercion calamorum* (Ris, 1916); аналогичные пятна у самки *E. n. najas* изображены для экземпляра из Амурской области Е. И. Маликовой [2002]. У 42 самцов из Кызыла длина брюшка варьировала в пределах 24-29 мм, но крайние значения 24, 25 и 29 мм наблюдались у одного самца каждое (среднее 27,27, ошибка среднего 0,24).

Таксон *humerale*, описанный как вид и полагающийся замещающим *najas* в Прибайкалье и восточнее, обычно считался подвидом *E. najas*, но его видовой ранг был восстановлен Е.И. Маликовой [1995 и личное сообщение] и некоторыми японскими авторами, например [Inoue, Tani, 2003]. Маликова [1995] основывалась на таких признаках, как присутствие желтых предплечевых полос на мезэпистернуме у самцов (хотя и варьирующих в своем выражении), меньшие размеры имаго и, в основном, на различиях в морфологии личинок количественного характера. Желтые полосы и расширенный желтый цвет на ногах указывались Б.Ф. Бельшевым [1964а, 1973b: 583] в качестве диагностических признаков его подвида *baicalense* Belyshev, 1964, описанного из Иркутской области (в форме *baicalensis*, хотя родовое название среднего рода): «предплечевые полосы, обычно неполные, довольно много желтого на внутренней поверхности бедер и

голеней» в отличие от *humerale sensu Selys* [Belyshev, 1964а: в форме *humeralis*], который он считал распространенным на Дальнем Востоке: «полосы полные, внутренняя поверхность бедер и голеней полностью желтая». На самом деле *baicalense* Belyshev есть младший субъективный синоним *humerale* Selys, поскольку голотип последнего происходит из Иркутска, а не с Дальнего Востока, как полагал Бельшев, так что оба номинальных таксона не только сходны внешне, но и имеют одинаковую типовую местность [Маликова, 1995].

Аргументы в пользу видового статуса *humerale* и *najas* представляются нам неубедительными. Эти стрекозы имеют в Сибири непрерывный ареал и ниоткуда из Средней Сибири не известна их совместная встречаемость с сохранением коррелированности диагностических признаков. Если говорить об имаго, то создается впечатление о существовании клины в восточном направлении, заключающейся в расширении желтой окраски ног и степени развития предплечевых полос у самцов. По всей видимости, существование такой клины подозревал еще Б.Ф. Бельшев [1964а], когда описывал *baicalense* в качестве «промежуточного подвида». Неясно и подлежит исследованию, обусловлено это расширение желтой окраски у самцов генетически или средовыми факторами, но поскольку предполагаемая клина в Евразии имеет долготный, а не широтный характер, первое выглядит более вероятным.

Предплечевые полосы изменчивы у наших экземпляров не только из Тувы, но и из ЮВ Забайкалья: из 36 самцов у 8 они простирались по всей длине мезэпистернума, у 26 только до половины, у одного были зачаточны и у одного отсутствовали, как у *najas* [Kosterin, 1999; Kosterin, 2004а]. Экземпляры *E. n. najas* из Тоджи, в основном без предплечевых полос, и экземпляры *E. n. humerale* из Центрально-Тувинской котловины (Кызыла), из которых все, кроме одного, имели полосы, не демонстрируют различий по размерам; выборки невелики, но диапазоны изменчивости перекрываются почти полностью. В целом центральнотувинские экземпляры *E. n. humerale* были неотличимы от забайкальских. Любопытно, что снова в Тодже мы находим популяции западного подвида *E. n. najas*, тогда как в расположенной на юго-запад от нее Центрально-Тувинской котловине находим восточный подвид *E. n. humerale*.

Erythromma najas najas (Hanseman, 1832)

Заика, 2003: 39: *Erythromma najas* Hans., 1832: оз. Азас.

Kosterin, Zaika, 2003: 28-29: *Erythromma najas* (Hanseman, 1832): Тоора-Кхем, Nogaan-Khol', Azas.

Материал: Тоора-Хем (59): 20.07.2000 – 4♂, 1♀; 09.07.2004 – 3♂; Адыр-Кежиг (60): 28.06.1993 – 1♀; Азас (61): 9.07.2004 – много ♂ визуально; Ногаан-Холь (62): 21.07.2000 – 1♂; Илги-Чул (65): 26.06.2000 – 1♂; 21.07.2000 – 1♂, 2♀; Река Азас (68): 30.06.2000 – 1♂; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 2♂; Дус-Хем (72): 24.06.1993 – 1♂; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 4♂ 2♀. **Лёт имаго:** 24.06 – 28.07.

Распространение и местообитания. Населяет озера и медленно текущие реки. Самцы обычно ожидают самок, сидя на плавающей растительности. В Тодже обильна на небольших озерах, таких как Ногаан-

Холь и Оттуг-Холь, и на мезотрофном крупном озере Азас, но отсутствует на олиготрофных больших озерах Маны-Холь, Борзу-Холь и Кадыш.

Замечания. 14 из 16 собранных самцов не имеют желтых предплечевых полос на мезепистернуме, как и должно быть у номинативного подвида, у одного есть полосы примерно на половину длины мезепистернума и у еще одного – на четверть его длины. У 12 измеренных самцов длина брюшка варьирует в пределах 26-28 мм (среднее 27,02, ошибка среднего 0,15).

***Enallagma cyathigerum cyathigerum* (Charpentier, 1840)** Kosterin, Zaika, 2003: 29-30: *Enallagma cyathigerum cyathigerum* Charpentier, 1840: Адыр-Кезхиг, Ноган-Холь, Конуяховское, Трасныи Камен'.

Материал: Адыр-Кезхиг (60): 09.07.2004 – 2♂, 28.07.1993 – 1♂ (свежевыпл.), 31.07.2002 – 4♂, 1♀; Ноган-Холь (62): 21.07.2000 – 1♀; 29.07.2002 – 6♂; Красный Камень (63): 22.07.2002 – 1♂; Конюховское (64): 21.07.2000 – 1♂; Река Азас (68): 30.06.2000 – 1♂; Тоненькое (70): 13.07.2004 – визуально; Доруг-Холь: 13.07.2004 – 36♂, 4♀; Борзу-Холь (73): 14.07.2004 – визуально; Шурам-Холь (74): 20.07.2004 – 5♂; Известковое (75): 20.07.2004 – визуально; Маны-Холь (77): 14.07.2004 – 3♂; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♂; Эр-Кара-Холь (79): 18.07.2004 – визуально; Сайлыг-Холь (80): 29.07.2004 – 13♂, 3♀; Кадыш (81): 25.07.2004 – 9♂, 2♀. Популяции с экземплярами, промежуточными между *E. c. cyathigerum* и *E. c. risi* (промежуточные признаки, по форме верхнего анального придатка, проявляли самцы, одновременно собранные самки перечислены здесь же, их признаки не анализировались): Аржаан (1): 25.07.2004 – 5♂ как *E. c. cyathigerum*, 1♂ промежуточный; Кислые озера (3): 22.07.2004 – 3♂ как *E. c. cyathigerum*, 4♂ промежуточные; Чергаланды (34): 27-28.06.2004 – 1♂ промежуточный, 4♀; 02.08.2004 – 1♀; Тере-Холь (35): 30.06.2003 – 2♂ как *E. c. risi*, 1♂ промежуточный, 2♀; 29.07.2008 – 10♂ промежуточные, 1♀; Кунгуртук (36): 16.06.2004 – 9♂ промежуточные, 5♀.

Лёт имаго: 27.06 – 02.08.

Распространение и местообитания. *E. c. cyathigerum* встречается во влажной и таежной Тодже. Несколько более аридные бассейн Верхнего Каа-Хема (Кунгуртук и Чергаланды) и Туранская котловина населены популяциями с признаками, переходными к подвиду *risi*. В Тодже *E. c. cyathigerum* встречается как на небольших лесных озерах, так и по берегам больших озер, где не очень обилён. В Томской области [Bernard, Kosterin, 2010], Южной Якутии [Kosterin, 2004b], на Камчатке [Dumont et al., 2005] также населяет небольшие болотистые озера или старицы, окруженные тайгой. Подвид *risi*, наоборот, предпочитает крупные, иногда солоноватые озера или медленно текущие реки с открытыми берегами.

Замечания. У всех самцов из Тоджи структура верхних анальных придатков соответствует номинативному подвиду: желтая губообразная лопасть направлена назад от черного зубца (цвет. таб. I: 2a), при взгляде сбоку она выступает назад напоподобие «носа» (см. электронномикроскопические фотографии в [Stoks et al., 2005]). Часть (5 из 13; 40%) самцов из Туранской котловины и большинство (21 из 23; 90%) из верхнего Каа-Хема име-

ют морфологию, переходную к *risi*, у которой лопасть направлена внутрь и вниз от зубца (цвет. таб. I: 2c; см. также [Seidenbusch, 1997c; Костерин, 1999; Kosterin, 2004; Stoks et al., 2005]). У этих промежуточных особей лопасть выступает одновременно несколько назад и внутрь от зубца, что лучше всего видно сверху (цвет. таб. I: 2b).

Особи, собранные в Тодже, демонстрируют латеральную меланизацию брюшка варьирующей степени выраженности. В наиболее полной ее форме на сегментах 3-4 имеются длинные полосы, тогда как на последующих сегментах 5-7 элементы черного дорзального рисунка имеют по бокам острые, вперед направленные выступы, на сегментах 2 и 9 выражены боковые черные штрихи. В большинстве случаев эта меланизация несовершенна – полосы и штрихи часто имеют нечеткие границы и скорее коричневый, чем черный цвет. Только у наиболее меланизированных особей боковые полосы и штрихи выглядят так же отчетливо, как «базовые» элементы, формируя рисунок, напоминающий *C. hylas*. Популяции *E. c. cyathigerum* с темными боковыми полосами имеют сложную таксономическую историю в русскоязычной литературе, тогда как в Европе изменчивость черного рисунка никогда не интерпретировалась в таксономических категориях [Dijkstra, Lewington, 2006]. Вероятнее всего, меланизация есть средовая модификация, следствие развития в суровых климатических условиях, возможно связанная с замедленным развитием личинок [Dumont et al., 2005]. В Тодже большая часть самок имеет серую окраску, только на оз. Кадыш была поймана самка с голубым оттенком фона.

***Enallagma cyathigerum risi* Schmidt, 1961**

Zaika, Kosterin, 1992: 84: “*Enallagma cyathigerum* Charp.: the Shivilig-Khem and Tes-Khem River valleys. Заика, 1996: 64: *Enallagma cyathigerum* Charp.: север и центр Убсу-Нурской котловины. Заика, 1999: 47: *Enallagma cyathigerum* Charp.: Торе-Холь. Kosterin, Zaika 2001: 10: “*Enallagma cyathigerum risi* Schmidt, 1961: the main arid territory of Tuva. Kosterin, Zaika, 2003: 30-31: *Enallagma cyathigerum* Charpentier, 1840 ssp. *risi* Schmidt, 1961: Kyzyl, Dus-Khol', Chagyтай, Mazhalyg, Tes-Khem, Tere-Khol' [Tore-Khol'].

Материал: Ак-Холь (2): 25.06.2008 – 2♂, 1♀; Хайыракаан (16): 05.07.2004 – 1♂; Как-Холь (18): 9.07.1994 – 31♂, 8♀; Парк (22): 12.06.2009 – 1♀; 16.06.2009 – 3♂; 07.07.2004 – 1♀, 09.07.2000 – 19♂, 15.07.1999 – 4♂, 1♀, 16.07.2009 – 3♂, 1♀; 19.07.2000 – 1♀, 27.07.2009 – 4♂, 2♀; 4.08.2000 – 1♂, 14.08.2000 – 1♂, 1♀; Донмас-Суг (23): 29.07.2004 – 1♂; Дус-Холь (25): 21.07.2000 – 1♂, 2♀; Хадын (26): 17.06.1989 – 1♀, 18.06.2004 – 5♂, 3♀, 25.06.2004 – 1♀; Дурген (27): 01.07.1992 – 1♀; Сосновка (28): 05.07.1949 – 1♀; Чагытай (29): 21.06.2000 – 3♂, 22.06.2000 – 11♂, 9♀, 22.06.2002 – 1♀ выплаживающаяся; 23.06.1998 – 2♂, 1♀; 25.06.2001 – 37♂, 26♀; 27.06.2000 – 6♂, 28.06.2000 – 5♂, 9♀, 03.07.1999 – 2♂, 3♀, 03.07.2000 – 3♀; 08.07.1996 – 2♂, 11.07.1997 – 29♂, 10♀, 17.07.1995 – 3♀, 20.07.1999 – 5♂, 2♀, 22.07.2000 – 2♂, 1♀, 08.08.1993 – 8♂, 4♀; Мажалыг (30), 23.06.2000 – 2♂, 1♀, 24.06.2000 – 2♀, Сарыг-Сеп (31): 06.07.1999 – 7♂, 1♀; Ирбитей (42): 13.06.1963 – 1♀; Убсу-Нур (43): 15.06.1995 – 10♂, 5♀; 20-21.06.2003 – 3♂, 2♀, 18.07.1993 – 11♂, 13♀, 26.07.1970 – 10♂, 3♀;

Ак-Чыраа (44): 14.06.1963 – 2♂, 3♀, 15.06.1963 – 2♂, 4♀, 10.08.1963 – 7♂, 2♀; Оо-Шынаа (45): 19.07.1993 – 9♂, 6♀; Шивээлиг-Хем (48): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Тес-Хем (54): 13.07.2000 – 3♂, 16.07.2000 – 5♂; Торе-Холь (55): 13.07.1999 – 3♂, 1♀; 15.07.2000 – 31♂, 2♀; Шарлан (56): 11.06.1995 – 1♀, 24.08.1994 – 1♂, 1♀.

Лёт имаго: 12.06 – 24.08.

Распространение и местообитания. Таксон *risi* широко распространен в Убсу-Нурской и Центрально-Тувинской котловинах. Он также найден в Туранской котловине, но совершенно отсутствует в Тодже, где встречается подвид *cyathigerum*. *E. c. risi* населяет довольно большие озера с открытой водной поверхностью и берегами, как пресные, так и солоноватые. Среди пресноводных водоемов она была особенно обильна на оз. Торе-Холь и старицах р. Каа-Хем. Однако именно на солоноватых озерах эти стрекозы развиваются в чудовищных количествах, так что у уреза воды на каждом стебле сидит по нескольку самцов, как это, например, происходит в менее минерализованной части оз. Хадын возле устья р. Хадын, где в воде озера в тростнике также обнаруживается множество личинок. В городском парке Кызыла нам удалось наблюдать тандем, где самец *E. c. risi* схватил самца *E. najas*.

Замечания. Все экземпляры из Центрально-Тувинской и Убсу-Нурской котловины имеют верхний анальный придаток типичной для *risi* формы. Также типичные *risi* были найдены в Туранской котловине на соленом озере Ак-Холь, тогда как у самцов с пресных Кислых озер и озера у с. Аржаан, расположенных в той же котловине, самцы имеют верхний анальный придаток или формы типичной для *cyathigerum*, или промежуточной между *cyathigerum* и *risi*. Таким образом, в Туве эти два таксона различаются не только морфологически, но и широтой своей экологической ниши: *risi* способна развиваться как в солоноватой, так и в пресной воде, тогда как *cyathigerum* только в пресной, так что в зоне контакта солоноватые озера заняты чистыми популяциями *risi*, а на пресных водоемах происходит интерградация. Предпочтение *E. c. risi* крупных озер, как пресных, так и солоноватых, отмечено также на Западно-Сибирской равнине [Kosterin et al., 2001; Bernard, Kosterin, 2010; неопубл. данные первого автора] и в Забайкалье [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a], а экологическая сегрегация на пресноводных местообитаниях между *E. c. cyathigerum* (небольшие «окна» на сфагновых болотах) и *E. c. risi* (большие искусственные пруды) наблюдалась в Томской области [Bernard, Kosterin, 2010; в этой работе по настоянию ее первого автора за рассматриваемыми таксонами сохранен видовой статус].

Существование особей с промежуточной между *cyathigerum* и *risi* структурой верхнего анального придатка (цвет. таб. I: 2b) в Туранской котловине и их преобладание в бассейне Верхнего Каа-Хема говорит об их подвидовом, а не видовом статусе, что предполагали Stocks et al. [2005]. Такие промежуточные особи известны также из лесистых и влажных горных систем, вдающихся в семиаридные равнины, занятые *risi*, а именно со Среднего Урала, Алтая, из Иркутской области [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a]. Промежуточные

особи были также найдены в обширных болотах Томской области [Bernard, Kosterin, 2010]. Структурно гомотипная *risi* обитает в аридных и семиаридных зонах Палеарктики от Волги до Большого Хингана [Kosterin 1999, 2004a].

Анализ 18 S rDNA и межгенных спейсеров 1 и 2, проведенный Samraoui et al. [2002], также говорит скорее о подвидовом статусе *risi*. Как недавно показано [Stoks et al., 2005], структура верхнего анального придатка, характерная для подвидов *cyathigerum* и *risi* и найденная также у североамериканских видов *E. annexum* (Hagen, 1861), *E. vernale* Gloyd, 1943 («тип *cyathigerum*») и *E. boreale* Selys, 1876 («тип *risi*»), возникла в эволюции как минимум дважды, поскольку общий предок палеарктических и неарктических ветвей рода, по всей видимости, имел другую структуру этого придатка. Этот удивительный факт показывает пластичность структуры придатка, которая, возможно, ревертировала к неким простым плезиоморфным состояниям при выключении контролирующих ее специальных генов – таким путем оба структурных типа могли возникнуть в Евразии в паре таксонов *cyathigerum* и *risi*, которые дивергировали недостаточно даже для того, чтобы стать видами.

***Ischnura elegans* (Van der Linden, 1820)**

Заика, 1996: 64: *I. elegans* Lindl [sic]: центр Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika 2001: 11: “*Ischnura elegans* (Van der Linden, 1820): Tuva. Kosterin, Zaika, 2003: 31: *Ischnura elegans* (Van der Linden, 1820): Tere-Khol’.

Материал: Убсу-Нур (43): 15.06.1995 – 3♂; Торе-Холь (55): 15.07.2000 – 1♂.

Распространение и местообитания. Найден среди поднимающейся из воды растительности на мелком заличнике оз. Торе-Холь и среди молодого тростника на оз. Убсу-Нур. Трансевразийский вид, редкий в восточной части континента [Маликова, 1995].

***Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)**

Материал: Алаш (10): 26.06.2003 – 1♂; Донмас-Суг (23): 29.06.2004 – 1♀.

Распространение и местообитания. Самец этого вида был единственной стрекозой, собранной И.И. Любечанским на сыром лугу возле р. Азас на высоте 950 м над у. м., что достаточно неожиданно.

Замечания. У самки с Донмас-Суга отсутствует конец брюшка, начиная с 5 сегмента. Она имеет оливковую окраску с легким красноватым оттенком, светлые пятна за глазами отсутствуют полностью, черный рисунок на птеротораксе сокращен до узкой полоски вдоль дорзального шва, а на сегментах брюшка 1-3 до полуколец, оторачивающих их задний край; птеростигма полностью светлая. Самка определена по структуре проторакса и птеростигмам, на передних крыльях превышающим таковые на задних. Этот малозаметный вид до сих пор был известен в Сибири лишь из Алтайского края [Белышев, 1973a], Северного Алтая [Костерин, 1987] и Новосибирска [Костерин, неопубл.].

ANISOPTERA: AESHNIDAE

***Aeshna caerulea* (Ström, 1783)**

Материал: Мугур-Аксы (38): 26.06.2003 – 1♂; Кара-Хооль (46): 16.07.1993 – 1♂; Болотце Маны-Холя (76):

14.08.2004 – 1♂, Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♂; Кадыш (81) (болотце рядом): 29.07.2004 – 1♂.

Лёт имаго: 26.06 – 14.08.

Распространение и местообитания: Встречен в условиях горной тайги в горах на юге Тувы (Монгун-Тайга и Восточный Танну-Ола), оказался обычным в Тодже, где такие условия преобладают. Населяет небольшие (размерности десятка метров) водоемы со сфагновыми берегами, часто со сплавиной, окруженными тайгой, встречается на осоковых болотах на полянах большего размера.

В отличие от более крупных коромысел, самцы *A. caerulea* ведут себя как присадники (подстерегатели), а не летуны (преследователи): активные особи подолгу сидели на освещенных солнцем валежинах и древесных стволах, без соблюдения верности присаде (наблюдение на таежной лужице возле оз. Кадыш). То же самое наблюдалось первым автором в горах Алтая на территории Восточного Казахстана, на озерке на древней морене (49°06' с.ш., 85°58' в.д., 2050 м над у.м., 27.07.2010): в солнечный полдень два самца занимали присады на немногих крупных валунах, находившихся на его берегу, опять-таки без соблюдения верности присаде. Как типичные присадники, они поднимались в воздух, когда другой самец или другая стрекоза пролетали мимо, затем в течение 0,5-1 минуты они патрулировали водную поверхность и урез воды, и наконец, снова присаживались на валун, на котором сидели до того, как вновь будут потревожены. О том, что *A. caerulea* охотно присаживается, неоднократно сообщалось в литературе [Dumont et al., 2005; Corbet, May, 2008], но сохранялись сомнения, были ли наблюдавшиеся стрекозы активны или отдыхали [Corbet, May 2008]. В нашем случае, как в Туве, так и на Алтае, наблюдавшиеся самцы на присадах были активны. Поведение присадника (подстерегателя) нетипично для *Aeshna* [Corbet, May 2008], но оно соответствует тому факту, что *A. caerulea* – (1) самая мелкая из северных коромысел, хотя и сохраняет характерные для них пропорции тела, и (2) живет в наиболее холодных условиях, вследствие чего эта стрекоза может сталкиваться с проблемой недостаточного, а не избыточного количества эндогенного тепла.

Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)

Заика, 1996: 64: *A. juncea* L.: север Убсу-Нурской котловины. Заика, 2003: 39: *Aeshna juncea* L., 1758: оз. Азас, оз. Маны-Холь. Kosterin, Zaika, 2003: 31-32: *Aeshna juncea* (Linnaeus, 1758): Kyzyl, Onaacha, Tes-Khem, Nogaan-Khol', Krasnyi Kamen', Azas, Azas oxbow, Azas small lake.

Материал: Элдиг-Хем (11): 09.08.1999 – 1♀; Хем-Бажи (17): 28.07.1995 – 4♀; Улуг-Сайлыг (19): 22.07.1993 – 3♀, 07.08.1993 – 2♂, 9♀; Межегей (21): 03.09.2000 1♂ визуально; Парк (22): 16.06.1998 – 1♂, 22.06.2001 – 1♀; 07.07.2004 – 1♀, 09.07.2000 – 1♂, 10.07.2000 – 1♂, 1♀, 14.07.2000 – 1♀; 29.07.2000 – 3♂; 4.08.2002 – 1♂; 19.08.2001 – 1♀; Донмас-Суг (23): 23.06.1997 – 1♀, 3 экзувия, 07.07.2004 – 1♂, 1♀; Каа-Хем (24): 24.07.1998 – 1♂; Уш-Бельдир (33): 29.06.2008 – 1♂; Тере-Холь (35): 01.07.2003 – 1♀, 29.07.2008 – 2♂; Онаача (40): 29.07.2000 – 10 экз. (утеряны, локалитет выпал из Kosterin, Zaika, 2010); Хандагайты (41): 25.07 (год неизвестен) – 1♂;

Убсу-Нур (43): 20.06.2003 – 1♀, 18.07.1993 – 2♀; Тес-Хем (54): 11.07.2000 – 3♂, 1♀, 13.07.2000 – 1♀, 16.07.2000 – 1♀; Торе-Холь (55): 13.07.1996 – 1♂; Мюн-Холь (58): 01-10.08.1962 – 1♂; Ногаан-Холь (62): 24.07.2000 (в сумерках) – 1♀; Красный Камень (63): 22.07.2002 – 1 larva; 28.07.2002 – 2♂; Илги-Чул (65): 22.07.2000 – 2♂; Старица у Азаса (66): 24.07.2000 – 1♂; Озерко у Азаса (67): 23.07.2000 – 2♀; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 1♂; Маны-Холь (77): 22.07.2004 – 1♀; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♀; Эр-Кара-Холь (79): 18.07.2004 – 1♂; Сайлыг-Холь (80), 29.07.2004 – 1♀; Кадыш (81): 24.07.2004 – 5♂ (выпущены), 2♀ (1 выпущена), 29.07.2004 – 1♂.

Лёт имаго: 22.06-03.09.

Распространение и местообитания. Вездесущий обычный вид. На крупных озерах обычно уступает в численности *Aeshna crenata*, самцы которого в ходе индивидуальных стычек изгоняют самцов *A. juncea* [Белышев, 1973; Bernard, Kosterin, 2008], однако в Тодже эти два вида наблюдались на крупном озере Кадыш примерно в равных количествах. На обширной правобережной пойме р. Тес-Хем, изобилующей разнообразными водоемами, оба вида также встречались в изобилии. В Тодже предпочтительными местообитаниями являются осоковые (*Carex rostrata*) болота с сабельником (*Comarum palustre*) и/или вахтой (*Menyanthes trifoliata*), где одновременно в поле зрения можно наблюдать нескольких патрулирующих самцов и яйцекладущих самок, но *A. juncea* встречалась также и на лужицах со сфагновыми берегами и по берегам крупных озер.

На оз. Ногаан-Холь наблюдалась самка этого вида, участвовавшая в сумеречном роевом питании *Aeshna grandis*. По долинам горных рек *A. juncea* часто поднимается к их истокам. 22.07.1999 на р. Улуг-Сайлыг второй автор при хорошей погоде наблюдал роевое питание этих стрекоз выплаживающимися поденками. В каньоне шириной 20 м, образованном скальными стенами 20-30 м высотой, до 20 особей летали по верхнему уровню скал. В более пологой части долины, поросшей лиственницей, 20-30 особей летали на высоте 5-10 м над водой. После заката они осели на большие нагретые валуны возле воды и их можно было собирать руками. Как и следовало ожидать в местности, столь отдаленной от мест выплода, среди них преобладали самки. Во время посещения этого места за 6 лет до того наблюдались лишь несколько особей, летавших поодиночке и низко.

Замечания. Внутривидовая таксономия этого вида все еще нуждается в ревизии. Шесть лет назад О.Э. Белевич [2005] в своей диссертации синонимизировала все его подвиды, но это до сих пор не опубликовано должным образом. Присутствие светлых пятен на задней стороне головы, которые некогда использовались для разделения подвидов, в Туве изменчиво. Из тоджинских экземпляров все 7 самцов их имеют, тогда как у 3 из 4 самок их нет. Среди 10 самцов из Центрально-Тувинской котловины у 5 пятна есть, у 2 они отсутствуют или зачаточны, а среди 22 самок 16 их имеют, у 2 они зачаточны и у 3 отсутствуют. Два самца из верхнего Каа-Хема не имеют пятен. Среди обследованных экземпляров из Убсу-Нурской котловины у 3 самцов

пятна есть и у 1 нет, у обеих самок они есть. Таким образом, пятна чаще исчезают у самок и в основном в Тодже.

Aeshna subarctica elisabethae Djakonov, 1922

Kosterin, Zaika, 2003: 32: *Aeshna subarctica* Walker, 1908: Azas small lake.

Материал: «Тоджа» (57): 06-07.1962 – 1♀; Озерко у Азаса (67): 23.07.2000 – 1♀; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 1♂; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♂; Эр-Кара-Холь (79): 18.07. – 1♀; Сайлыг-Холь (80), 29.07.2004 – 1♀; Кадыш (81): 25.07.2004 – 1♂.

Лёт имаго: (13.07 – 29.07).

Распространение и местообитания. Этот стено-топный обитатель сфагновых сообществ [Bernard, Kosterin, 2008] наблюдался только в Тодже, где был вполне обычен у озер. Самцы курсируют над сфагну-вой сплавиной, тогда как самки могут быть встречены и на изрядном расстоянии от таких местообитаний.

Замечания. Отнесение к евразийскому подвиду произведено на основании распространения, без анализа географической изменчивости вида.

Aeshna crenata Hagen, 1856

Zaika, Kosterin, 1992: 84: *Aeshna crenata* Hagen: the Shivilig-Khem and Tes-Khem River valleys. Заика, 1996: 64: *Aeshna crenata* Hag.: север Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika, 2003: 32: *Aeshna crenata* Hagen, 1856: Tes-Khem, Toora-Khem, Azas small lake, Krasnyi Kamen'.

Материал: Шивээлиг-Хем (48): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Тес-Хем (54): 11.07.2000 – 4♂, 1♀; Тоора-Хем (59): 20.07.2000 – 1♂, 26.07.2000 – 1♂; 09.07.2004 – 1♂; 02.08.2004 – 1♂ (отпущен); Красный Камень (63) (небольшой залив): 28.07.2002 – 1♂; Озерко у Азаса (67): 23.07.2000 – 2♂, 1♀; Ий (69): 10.07.2004 – 1♂, 1♀; Тоненькое (70): 13.07.2004 – визуально; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 2♂; Борзу-Холь (73): 14.07.2004 – многие визуально; Известковое (75): 20.07.2004 – 1♀ визуально; Маны-Холь (77): 14.07.2004 – 2♂; Эр-Кара-Холь (79): 18, 23.07.2004 – визуально; Сайлыг-Холь (80): 29.07.2004 – 1♀; Кадыш (81): 24.07.2004 – 8♂ (отпущены), 25.07.2004 – 2♂, 26.07.2004 – 1♂, 30.07.2004 – 1♀ (отпущена); Чаваш (82): 24-25.06.1975 – 1♀.

Лёт имаго: 24.06 – (02.08). На оз. Маны-Холь свежее-выплодившаяся особь была найдена 14.07.2004.

Распространение и местообитания. Обилен в лесистой пойме Тес-Хема в Убсу-Нурской котловине, в Тодже. Развивается в различных озерах, территориальные самцы и яйцекладка наблюдались также на небольшой речке Ий в Тодже. Оба пола участвуют в роевом трофическом лете.

Замечания. Самки характеризуются сильным затенением крыльев, легкое затенение присутствует и у самцов из Тоджи. Окраска крыльев становится более заметной в восточных частях ареала вида, что заставило Б.Ф. Бельшева [1967] описать подвид *wnukowskii*, по его мнению, распространенный к востоку от Енисея. Бельшев [1967] заметил, что темнокрылые особи, особенно самки, иногда встречаются также и на западе, а светлокрылые, в основном самцы, – на востоке. Создается впечатление, что частота и степень развития темной окраски клинально увеличивается к востоку, так что границу подвидов определить невозможно как в географическом, так и в таксономическом смысле, сле-

довательно, мы не можем признать подвид *wnukowskii*.

Aeshna serrata Hagen, 1856

Zaika, Kosterin 1992: 84: *Ae. serrata* Hagen: the Shivilig-Khem and Tes-Khem River valleys. Заика, 1996: 64: *A. serrata* Hag.: север, центр и восток Убсу-Нурской котловины. Заика, 1999: 46: *Aeshna serrata* Hag.: Торе-Холь. Kosterin, Zaika, 2003: 32: *Aeshna serrata* Hagen, 1856: Kyzyl, Erzsin, Tere-Khol' [Tore-Khol'], Toora-Khem, Adyr Kezhig, Azas oxbow.

Материал: Парк (22): 07.09.2000 – 1♀; Убсу-Нур (43): 18.07.1993 – 1♀; Шивээлиг-Хем (48): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Эрзин (53): 11.07.2000 – 2♀; Торе-Холь (55): 15.07.2000 – 2♀ (1 свежее-выпл.); Шарлан (56): 24.08.1994 – 1♀; Тоора-Хем (59): 20.07.2000 – 1♂; Адыр-Кежиг (60): 31.07.2002 – 1♂, 1♀; Старица у Азаса (66): 24.07.2000 – 1♂; Сайлыг-Холь (80): 29.07.2004 – 2♂, 2♀.

Лёт имаго: (11.07) – 07.09.

Распространение и местообитания. Этот вид предпочитает открытые ландшафты Северной Азии, в особенности степные [Бельшев, 1973b: 410], тогда как родственный *A. crenata* склонен населять лесные озера, хотя оба вида не исключают друг друга и могут сосуществовать [Kosterin et al., 2001; Dumont et al., 2005]. Мы ожидали найти *A. serrata* более обильной в окрестностях Эрзина, однако там преобладала именно *A. crenata*, по-видимому потому, что старицы были всегда окружены древесной растительностью. На оз. Торе-Холь, имеющем открытые берега, мы встретили только *A. serrata*, как и ожидалось. В то же время *A. serrata* встречена также и в лесистой Тодже, в разных точках, но всегда не на самых крупных озерах. Патрулирующие самцы, как *A. crenata*, так и *A. serrata* (в несколько меньшем числе), наблюдались на небольшом (600 × 150 м) оз. Сайлыг-Холь, расположенном недалеко от крупного оз. Кадыш. Самцы *A. crenata* летали на высоте 1-2 м над водой, тогда как самцы *A. serrata* летали низко вдоль края озера, окаймленного *Carex rostrata*. Небезынтересно, что первый автор многократно наблюдал самцов *A. serrata* в Омске, где *A. crenata* отсутствует, летающими на той же высоте, что и *A. crenata*. Скорее всего, в данном случае мы сталкиваемся с поведенческой сегрегацией, провоцируемой совместным сосуществованием. Самки *A. serrata* откладывали яйца среди *Carex rostrata*. Остается неясным, что делает данное местообитание благоприятным для *A. serrata* в Тодже. Единственное заметное отличие оз. Сайлыг-Холь от других озер, посещенных нами в Тодже и населенных *A. crenata*, было отсутствие рыбы и обилие *Gammarus*, но в Западной Сибири *A. serrata* успешно населяет водоемы, изобилующие карасем [Костерин, неопубл.].

Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)

Zaika, 2003: 39: *Ae. grandis* L., 1758: оз. Азас, оз. Маны-Холь. Kosterin, Zaika, 2003: 33: *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758): Kyzyl, Mezhegei, Toora-Khem, Adyr Kezhig, Azas, Azas small lake.

Материал: Межегей (21): 03.09.2000 – 1♀ визуально во время яйцекладки; Парк (22): 10.07.2000 – 1♀, 19.07.1999 – 1♂; 29.07.2000 – 1♂, 10.09.1998 – 1♀; 19.09.1998 – 1♀; Тоора-Хем (59): 20.07.2000 – 1 spec. (визуально); Адыр-Кежиг (60): 31.07.2000 – 2♀; Ногаан-Холь (62): 24.07.2000 – многие визуально; Илги-Чул (65): 26.06.2000 – 1♀; 22.07.2000 – 1♂, 1♀

(визуально); Озерко у Азаса (67): 23.07.2000 – 2♀; Ий (69): 26.06.1993 – 1♀; Дус-Хем (72): 13.07.2004 – 1♂; Борзу-Холь (73): 14.07.2004 – 1♂; Известковое (75): 20.07.2004 – ♂♂ визуально; Маны-Холь (77): 15.07.2004 – 1♀; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♀; Эр-Кара-Холь (79): 18, 23.07.2004 – визуально; Сайлыг-Холь (80): 29.07.2004 – 1♀; Кадыш (81): 25.07.2004 – 1♀, 26.07.2004 – 1♀; 30.07.2004 – 1♂ (отпущена).

Лёт имаго: 26.06-19.09. На оз. Кадыш свежеевыплодившаяся самка была встречена 26.07.2004.

Распространение и местообитания. Весьма обычен в Тодже и Кызыле, не найден в Убсу-Нурской котловине. В Сибири оба пола демонстрируют как дневную, так и сумеречную активность; последняя наблюдалась в Туве, например на оз. Ногаан-Холь, 24.07.2000. Самки откладывают яйца в плавающие коряги.

Aeshna affinis (Vander Linden, 1825)

Zaika, Kosterin, 1992: 84: *Aeshna affinis* v. d. Linden: the Shivilig-Khem River valley. Zaika, 1996: 64: *A. affinis* Lind.: север Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika, 2001: 11: *Aeshna affinis* Van der Linden, 1825: the Ubsu-Nur Hollow. Kosterin, Zaika, 2003: 33: *Aeshna affinis* Van der Linden, 1825: Tes-Khem.

Материал: Шивээлиг-Хем (48): 07.1990 (материал утрачен); Тес-Хем (54): 13.07.2000 – 1♂.

Распространение и местообитания. В Туве вид встречен пока что только в Убсу-Нурской котловине. В июле 1990 он был нередок среди чередующихся тополевых древостоев и степных участков в сухой дельте (Саире) Шивээлиг-Хема; в 2000 г. единственный экземпляр, самец, был встречен 13.07 в сходном местообитании, курсирующим между высоких кустов *Caragana spinosa* на широкой сухой долине в пойме Тес-Хема.

Aeshna mixta Latreille, 1805

Zaika, Kosterin 1992: 84: “*Ae. coluberculus* Latr.”; northern Ubsu-Nur Hollow (Zaika 1996: 64: “*A. coluberculus* Harr.”).

Материал: Хадын (26): 20.08.1968 – 1♂, 1♀; Тере-Холь (35): 03.07.2003 – 1♀ (визуально); Шивээлиг-Хем (48): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен).

Лёт имаго: (03.07.- 20.08).

Распространение и местообитания. Вид был нередок в нижней долине р. Шивээлиг-Хем в июле 1990 г., кроме этого были собраны только два экземпляра, у озер Хадын (Центрально-Гувинская котловина) и Тере-Холь (верхний бассейн Каа-Хема). Таким образом, вид в Туве в целом достаточно редок или пропускается, поскольку летает в основном в августе, когда энтомологические экспедиции, как правило, сворачивают свою работу.

Anax parthenope Selys, 1839

Материал: Хайыракаан (16): 05.07.2004 – 1♂ визуально; Парк (22): 05.07.2004 – 1♀ визуально, 07.07.2004 – 1♂ визуально; Хадын (26): 26.07.2004 – 2♂, 1♀; Убсу-Нур (43): 26.07.1970 – 1♀.

Лёт имаго: (05.07-26.07)

Распространение и местообитания. До недавнего времени находки этого вида в Сибири были крайне редки; например, Б.Ф. Бельшев [1973b: 395] встречал его лишь единожды в Западном Забайкалье. В последние два десятилетия вид был найден в нескольких пунктах Забайкалья [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a], Кемеров-

ской области [Dronzikova, 2000] и в Омске; видимо, он расширяет свой ареал на север [Kosterin, 2007]. Однако первый экземпляр в Туве был собран еще в 1970 г. на оз. Убсу-Нур. Тридцать четыре года спустя, 26.07.2004, на оз. Хадын наблюдались многие самцы этого вида, патрулирующие берега (а также нападения на них трясогузок *Motacilla citreina*), и два тандема, откладывавших яйца в зарослях тростника. Оба озера – большие и солоноватые, с открытой водой и небольшими тростниковыми зарослями по берегам; присутствие вида на соленых водоемах зафиксировано также в Ю. Забайкалье [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a]. В то же время визуальные наблюдения территориальных самцов на старицах как у г. Хайыракаан, так и в городском парке Кызыла (в каждом случае по одному), а в парке также и молодой самки, предполагают, что в Туве этот вид развивается и в пресных водоемах.

GOMPHIDAE

Ophiogomphus obscurus Bartenev, 1909

Kosterin, Zaika, 2001: 10: *O. obscurus* Bartenev, 1930: taiga regions in the Todzha Hollow. Kosterin, Zaika, 2003: 33-34: *Ophiogomphus obscurus* Bartenev, 1909: Toora-Khem.

Материал: Тоора-Хем (59): 11.07.2004 – 1♂, 20.07.2000 – 1♂; 26.07.2000 – 4♂, 1♀; 16.08.2004 – 1♀; Ий (69): 10.07.2004 – 1♂; Шурам-Холь (74): 20.07.04 – 1♂, 1♀; Известковое (75): 21.07.2004 – 2♂; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♂.

Лёт имаго: 9.07 – 16.08; 09-11.07.2004 наблюдался выплод на р. Тоора-Хем.

Распространение и местообитания. Вид встречен только в Тодже, в своей типичной таежной среде обитания. Он развивается во множестве в мелких и средних реках (Ий-Хем, Тоора-Хем), связывающих крупные тоджинские озера между собой и мощной р. Бий-Хем. К сожалению, необследованной осталась довольно крупная река Хамсыра. Особо многочисленные экзувии – до 5-8 на каждой кочке берега – были найдены в самом нижнем течении р. Тоора-Хам (12.07.2004). Хотя отдельные особи встречались также по берегам самих крупных озер и Бий-Хема, на них никогда не обнаруживались экзувии этого вида.

Замечания. *O. obscurus*, описанный из окрестностей Томска, в целом распространен по южной тайге к востоку от Оби. Видовой статус *O. cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785), *O. obscurus* и *O. reductus* Calvert, 1898 был поставлен под сомнение Б.Ф. Бельшевым [1973b: 455-459], но поддержан С. Асахиной [Asahina, 1979] и А.Ю. Харитоновым и С.Н. Борисовым [1990]. В своей монографии «Стрекозы Сибири» Б.Ф. Бельшев [1973b: 461] сообщает: «На оз. Гусиное мы находим одновременно типичных, переходных и восточных представителей вида». (Под «типичными» и «восточными» представителями здесь имеются в виду соответственно *O. cecilia* и *O. obscurus*.) Это общее утверждение о существовании «переходных представителей» в действительности сводится к единственному самцу, как следует из работы [Бельшев, Томилов, 1961: 83]: «Один из самцов с Гусиного озера в степной части Бурятии имеет признаки перехода к *Oph. c. obscurus*, а одна самка с этого же озера уже относится к восточной

форме. Таким образом, на озере Гусином мы находим типичные, переходные и восточные формы» (заметим, что с Гусинога озера эти авторы имели кроме упомянутых экземпляров лишь еще одного самца, методом исключения реконструируем, что он относился к «типичной форме», то есть *O. cecilia*, однако он мог оказаться и *O. spinicornis* Selys, 1878, о котором Бельшев не имел представления). Причины, по которым самец был признан переходным, не указываются. В Сибирском зоологическом музее ИСиЭЖ этот самец отсутствует. По всей видимости, к данному указанию не следует относиться серьезно. Весь известный нам материал, включающий все экземпляры *Ophiogomphus* из коллекции ИСиЭЖ, демонстрирует стабильность морфологических и окрасочных диагностических признаков четырех упомянутых видов, в деталях описанных А.Н. Бартеневым [1930] и С. Асахиной [Asahina, 1979].

На протяжении своего обширного ареала *O. obscurus* должен контактировать с двумя другими видами того же рода. Во-первых, в Туве, Южном Прибайкалье и в Забайкалье его ареал может перекрываться с таковым *O. spinicornis* [Костерин, 1999, Kosterin, 2004a]. Такой случай их симпатрии у с. Кыра в Читинской области сообщался В.В. Дубатовым и др. [2004]. Во вторых, *O. obscurus* должен встречаться с *O. cecilia*, распространенным в Европе, на Западно-Сибирской равнине, в Северном Казахстане и далее узкой полосой на восток, по линии лесостепных котловин Кузнецкой, Ачинской и Минусинской, вплоть до Забайкалья [Бельшев, 1973b: 459-461]. Две самки, собранные в разных точках в бассейне Верхней Ангары, также определены первым автором [Kosterin, 1999; 2004a] как *O. cecilia*. На данный момент нам известен на материале только один случай симпатрии двух последних видов: в СЗМН ИСиЭЖ имеются 5 молодых самок, собранных Ю. Запекиной на р. Мана у Кандалака со следующими датами: 2 ♀, 10.07.1958; 1 ♀, 16.08.1958; 2 ♀, 20.08.1958. Самка, собранная 16.08, есть *O. cecilia*, 4 других самки – *O. obscurus*, с хорошо выраженными диагностическими признаками, перечисленными А.Н. Бартеневым [1930] и С. Асахиной [Asahina, 1979]. Оба этих вида были собраны и на реке Иша на Северном Алтае: *O. cecilia* у с. Новая Суртайка (2 ♂, 1 ♀, 17.07.1949) и *O. obscurus* у с. Чоя (1 ♂, 11.06.1952); эти точки расположены в 42 км друг от друга, но первая среди луговых холмов с березняками, а вторая в тайге, т.е. в полном соответствии с экологическими предпочтениями этих видов. Четыре азиатских вида *Ophiogomphus* предпочитают ландшафты разного типа: *O. cecilia* – лесостепь; *O. obscurus* – тайгу; *O. spinicornis* – степи; *O. reductus* – пустыни. Однако между этими ландшафтами нет отчетливой границы и тем более изолирующих барьеров, так что нам следует ожидать нахождения многих других случаев симпатрии, а фактические границы распространения видов следует детально исследовать.

Ophiogomphus spinicornis Selys, 1878

Valle, 1942: *Ophiogomphus reductus* Calv.: Kemschik.

Zaika, Kosterin, 1992: 82-83: *Ophiogomphus serpentinus* Charp.: the Shivilig-Khem and Tes-Khem River basins. Zaika, 1996: 64: *Ophiogomphus cecilia* Four.: восток Убсу-Нурской котловины. Kosterin, 1999: 21-22: *Ophiogomphus spinicornis* Selys, 1878: the

Tes-Khem River. Kosterin, 2004a: 54: *Ophiogomphus spinicornis* Selys, 1878: the Tes-Khem River. Kosterin, Zaika, 2001: 10: *O. spinicornis* Selys, 1878: the Ubsu-Nur and Khemchik Hollows. Красная книга ... (2002): 14: *Ophiogomphus slinicornis* Selys, 1878: pp. Тес-Хам и Шивилиг-Хем у пос. Холь-Оожу и Эрзин. Kosterin, Zaika, 2003: 33: *Ophiogomphus spinicornis* Selys, 1878: Khemchik, Tes-Khem, Erzin. Костерин, 2009: 226: *Ophiogomphus spinicornis* Selys, 1878: долина р. Шивээлиг-Хем.

Материал: Суш (6): 24.06.2008 – 1 ♀; Хемчикский мост (13): 01.08.2000 – 1 ♂; Идиг-Хончу (15): 01.07.2004 – 6 ♂, 5 ♀; Парк (22): 24.07.2009 – 1 ♂ (свежевыпл.); Холь-Оожу (47): 16.07.1960 – 1 ♀; Шивээлиг-Хем (48): 23.06.2001 – 2 ♂, 1 ♀; 07.07.1990 – 1 ♂, 1 ♀; 07.1990 – около десятка экз. (утрачены); Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Хыралыг-Хем (49): 23.06.2001 – 2 ♂, 1 ♀; Тес-Хем (54): 11.07.2000 – 5 ♂.

Лёт имаго. 23.06 – 01.08; 09-11.07.2004 наблюдался выплод на Хемчике у кордона Идиг-Хончу.

Распространение и местообитания. Эти стрекозы были обычны в Убсу-Нурской котловине в долинах Тес-Хема, Эрзина, Хыралыг-Хема и Шивээлиг-Хема, но присутствие экзубиев свидетельствует о развитии их только в Тес-Хеме. Летом эта река имеет умеренно быстрое течение, теплую воду и песчаное дно и берега, тогда как остальные, ледяные и бурные горные реки непригодны для личиночного развития. Судя по всему, *O. spinicornis* достигает их долин в подножиях Восточного Танну-Ола при разлете имаго. В Туранской котловине вид развивается в р. Уюк, 3-5 м шириной, 0,5-1 м глубиной (до 2 м при паводке) и с галечно-илистым дном. Множество особей выплывало 01-02.07.2004 из самых быстрых участков могучей р. Хемчик, текущей по каменистому ложу в узком горном ущелье: для выплода личинки забирались на галечные берега и курумы. Измерений температуры не проводилось, но, вытекая из обширной Хемчикской котловины, Хемчик имел не особенно холодную воду. Это местообитание вида напоминало таковое на р. Онон в ЮВ Забайкалье [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a]. Таким образом, вид демонстрирует способность развиваться в самых разнообразных не слишком холодных реках и найден вокруг Центрально-Тувинской котловины. Удивительно, что он практически отсутствует в собственно Центрально-Тувинской котловине, несмотря на богатое многообразие речных местообитаний. Только один свежевыплодившийся самец был собран 24.07.2009 на галечном берегу на острове возле слияния Каа-Хема и Бий-Хема напротив городского парка Кызыла, притом что второй автор проводит летом почти ежедневный (кроме поездок и плохой погоды) мониторинг этого места начиная с 1993 г.

В долине Шивээлиг-Хема первым автором хронометрировалась летняя активность самцов рассматриваемого вида [Костерин, 2009]. Время, проводимое ими в полете, составляло всего около 1%, так что вид является наиболее ярким из известных присадников по системе Ф. Корбета и подстерегателей по системе В.В. Заики.

Замечания. «Промежуточная форма между *Ophiogomphus serpentinus* и *O. reductus*», о нахождении которой на р. Тес-Хем и в долине р. Шивеелиг-Хем мы сообщали ранее [Zaika, Kosterin, 1992], равно как

и «*Ophiogomphus cecilia* Four.», приводившийся вторым автором [Заика, 1996] для востока Убсу-Нурской котловины, на самом деле являлись преимущественно северокитайско-монгольским видом *O. spinicornis* [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a]. Скорее всего именно этот вид приводился и К. Валле [Valle, 1942] под названием *O. reductus* для Хемчика, так как *O. reductus* и *O. spinicornis* имеют сходные анальные придатки и поскольку именно *O. spinicornis* многократно находился нами во многих пунктах на р. Хемчик. Помимо Тувы, для российской территории последний вид известен нам на материале с южного берега Байкала и из степного Забайкалья: р. Онон у с. Нижний Цасучей [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a] и с. Кыра [Дубатов и др., 2004], в последнем случае совместно с *O. obscurus*.

CORDULIIDAE

Cordulia aenea (Linnaeus, 1758)

Материал: Кунгуртуг (36): 16.07.2004 – 1♀; Тоненькое (70): 13.07.2004 – 2♂; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 3♂; Борзу-Холь (73): 14.07.2004 – 11♂, 4♀; Известковое (75): 21.07.2004 – 1♂; Мань-Холь (77): 14.07.2004 – 1♂; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 2♂; Эр-Кара-Холь (79): 18.07.2004 – 1♀.

Лёт имаго: (13-21.07).

Распространение и местообитания. Пока что найден только в таежных СВ и В частях Тувы: в Тодже и бассейне Верхнего Каа-Хема. В Тодже самцы в изобилии летают на больших и средних озерах, в особенности меньших из них, таких как Тоненькое, Доруг-Холь и Борзу-Холь, где этот вид преобладал над *Somatochlora graeseri* и *S. metallica*. В отличие от них патрулирующие самцы *C. aenea* не были строго привязаны к берегам, но летали и над открытой водой. Самки летают над водой ниже, чем самцы.

Замечания. Р. Ёдике с соавт. [Jödicke et al., 2004] предприняли филогенетический анализ транскрибируемого спейсера ITS1 между генами рРНА, который представляет собой некодирующую ядерную последовательность в составе тандемного повтора, у рода *Cordulia*. Они выявили существенные различия между (1) популяциям и Западной Европы и Западной Сибири (представленной Новосибирском), (2) дальневосточными популяциями (из Якутии, Приамурья и Японии) и (3) североамериканскими популяциями. Они заключили, что эти три группы возникли вследствие быстрой голоценовой реколонизации Голарктики из трех рефугиумов: соответственно европейского, дальневосточного и североамериканского. Хорошее разделение трех кластеров гаплотипов, соответствующих этим трем регионам, при отсутствии следов обмена гаплотипами между регионами было интерпретировано как свидетельство репродуктивной изоляции, а не как следствие географической удаленности. Поэтому трем группам был присвоен статус видов, получивших валидные названия *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) (Европа и Западная Сибирь), *C. amurensis* Selys, 1887 (Дальний Восток) и *C. shurtleffi* Scudder, 1866 (Северная Америка). Хотя реконструкция предыстории этих трех групп популяций вполне убедительна, таксономическое решение выглядит преждевременным. Некодирующие послед-

овательности ведут себя как молекулярные часы, то есть накапливают нуклеотидные замены со временем непрерывно и постепенно, вне зависимости от эволюционной судьбы своих носителей. Этот процесс никоим образом не связан с видообразованием, которое представляет собой достаточно неравномерное явление, происходящее в некоторых изолированных популяциях в некоторых особых условиях и направляемое достаточно сложным взаимодействием нейтральных и селективных факторов, действующих в течение достаточно короткого времени – от десятков до сотен тысяч лет – и приводящих к возникновению репродуктивной изоляции между нарождающимися видами. В этом состоит так называемый пунктуалистический паттерн видообразования [Eldredge, Gould, 1972], который преобладает в природе, хотя и не подавляющим образом [Coyne, Orr, 2004; Stearns, Hoekstra, 2005]. Таким образом, «дерево» биологических видов не обязано быть конгруэнтным филогенетическому дереву популяций, а именно это допущение взято за основу Ёдике и др. [Jödicke et al., 2004]. Напротив, событие видообразования может изолировать некую филетическую ветвь, оставив сохранившиеся популяции предкового вида, ставшего парафилетическим, объединенными хотя бы потенциальной возможностью обмена генами. На большом временном масштабе действительно имеет место корреляция между степенью дивергенции некодирующих последовательностей и таксономическим рангом. Однако именно неравномерность событий видообразования, зависящих от специфических местных условий, делает степень дивергенции ДНК, эволюционирующей в режиме молекулярных часов, неприемлемой в качестве основы для решения, принадлежат две популяции к разным видам или к одному, хотя она дает возможность реконструировать филогенетическую историю популяций и может дать важные намеки на возможный видовой статус какой-либо популяции или группы популяций.

В случае “*C. aenea* s.str.” и “*C. amurensis*” имеются и дополнительные проблемы, А именно:

(1) Ёдике и др. [Jödicke et al., 2004] нашли 20 гаплотипов у 38 исследованных особей, что представляет собой необыкновенно высокую изменчивость, если не артефакт. При такой изменчивости практически все особи должны быть гетерозиготными. В то же время данные авторы сообщают, что только у 5 особей профили сиквенсов содержали неоднозначные сайты, возможно, указывавшие на гетерозиготность. Они полагают, что пресловутые «загадочные механизмы сопряженной эволюции» способны не только гомогенизировать тандемные повторы в пределах кластера, но и превратить гетерозиготы в отношении кластера в гомозиготы, что представляется невероятным. Заметим, что эти загадочные механизмы не настолько уж и эффективны. Ховмёллер и Йоханссон [Hovmöller, Johansson, 2004] исследовали изменчивость района ядрышкового организатора, включающего тот же самый ITS1, 5.8s рДНК и ITS2 у стрекоз рода *Leucorrhinia* путем клонирования индивидуальных копий и выявили его гетерогенность внутри особей у всех исследованных видов (причем они провели специальный тест, подтверждаю-

щий, что наблюдаемая ими изменчивость не была артефактом полимеразной реакции).

(2) Между *C. aenea* s.str. и *C. amurensis* не существует морфологических различий. Б.Ф. Бельшев [1973b: 378] показал непригодность отсутствия желтой окраски у основания крыльев в качестве диагностического признака *C. amurensis*, но утверждал, что последняя несколько мельче размерами. Однако А. Дюмон с соавт. [Dumont et al., 2005] привели данные о том, что размер тела клинально уменьшается с запада на восток. Указанные авторы также нашли разницу в форме генитальных крючочков у особей из Европы с одной стороны, и Камчатки и Приамурья – с другой, однако эти различия слишком незначительны, чтобы быть надежными. Следует заметить, что подписи к рисункам 5 и 6 в [Dumont et al., 2005], иллюстрирующие эти различия, перепутаны местами [личное сообщение Е.И. Маликовой; Kosterin, Dubatolov, 2005].

(3) Род *Cordulia* имеет непрерывный ареал от Атлантического до Тихого океана, поэтому западная и восточная ветви где-то в Средней Сибири должны встретиться. Чтобы решить, виды они или нет, необходимо обнаружить эту зону контакта и исследовать в ней поведение каких-либо молекулярных маркеров, прежде всего оценить степень интрогрессии путем определения частоты гетерозигот «запад» / «восток» (если таковые вообще найдутся) и ее отклонения от ожидаемой при равновесии. Географическое положение предполагаемой зоны контакта неизвестно, и она вполне могла бы располагаться в Туве.

Epitheca bimaculata (Charpentier, 1825)

Заика, 2003: 39: *Epitheca bimaculata* Charp., 1825: оз. Маны-Холь. Kosterin, Zaika, 2003: 36: *Epitheca bimaculata* (Charpentier, 1825): Krasnyi Kamen', Azas small lake.

Материал: Красный Камень (63): 22.07.2002 – 1♂; Озерко у Азаса (67): 23.06.2000 – 2♂; Дус-Хем (72): 13.07.2004 – 1♀; Борзу-Холь (73): 18.07.2004 – серия экзувиев; Маны-Холь (77): 26.06.1995 – 1♀, 14.07.04 – 1♂; 15.07.2004 – 1♀; Эр-Кара-Холь (79): 18.07.2004 – серия экзувиев; Кадыш (81): 27.06.2004 – 1 экзувий.

Лёт имаго: 23.06 – 22.07.

Распространение и местообитания. Пока найдена только в Тодже, как на больших чистых, так и на маленьких заболоченных озерах с чистой водой, одна самка поймана на небольшой речке Дус-Хем. Экзувии обнаруживались на больших озерах Маны-Холь и Кадыш и были на удивление многочисленны 18.07.2004 на некоторых участках берегов озер более мелкого размера Борзу-Холь и Эр-Кара-Холь. Самцы летают вдоль берегов озер и таежных опушек.

Замечания. Длина заднего крыла составила 38 мм у двух самцов и 39 мм у еще одного. У самки с Маны-Холя янтарная окраска между С и Sc достигает основания жилки R₂, а темное базальное пятно на задних крыльях охватывает треугольник. У особей из окрестностей озера Азас (в статье [Kosterin, Zaika, 2010] ошибочно указано «from loc. 64») янтарная окраска на крыльях отсутствует, базальное пятно достигает середины треугольника у двух самцов, собранных в 2000 г. и не достигает треугольника у самца, собранного в 2002 г. Согласно диагностическим признакам, указанным Б.Ф. Бельшевым [1973b: 341-342],

два первых экземпляра с Азаса соответствуют ssp. *altaica* Belyshev, 1951 (базальные пятна достигают треугольников) и ssp. *sibirica* (Selys, 1887) (янтарная окраска отсутствует), последний экземпляр соответствует *sibirica*, тогда как самка с Маны-Холя соответствует *altaica*. Однако подвидовое разделение *E. bimaculata* не выглядит обоснованным, и все подвиды были синонимизированы первым автором [Kosterin, 2004a].

Somatochlora alpestris (Selys, 1840)

Материал: Азас (61): 27.06.1987 – 1♀; Болотце Маны-Холя (76): 14.07.2004 – 2♂, 1♀; Маны-Холь (77): 15.07.2004 – 1♀.

Лёт имаго: (27.06 – 15.07).

Распространение и местообитания. Найден в Тодже, всегда на небольших (1-2 м) лужах с «черной водой» среди заболоченной сфагновой тайги, часто вблизи заливов больших озер. Самцы летают частично над водой, частично над окружающими сфагновыми болотами с *Carex rostrata*, частично среди мертвых стволов и веток, окружающих такие местообитания. Самки наблюдались яйцекладущими в *Sphagnum* между стеблями *C. rostrata*. **Замечания.** Б.Ф. Бельшев [1973b: 348] считал наличие на переднем крыле двух анально-кубитальных жилок диагностическим признаком данного вида. У одной из наших самок на левом переднем крыле присутствует лишь одна жилка.

Somatochlora exuberata Bartenev, 1910 – bona species Kosterin, Zaika 2001: 11: *S. exuberata* Bartenev, 1910: Todzha Hollow, the Toora-Khem River. Kosterin, Zaika, 2003: 35-36: *Somatochlora exuberata* Bartenev, 1910, bona species: Toora-Khem.

Материал: Тоора-Хем (59): 11.07.2004 – 2♂; 20.07.2000 – 5♂; 2.08.2004 – 28♂ (24 отпущены), 2♀; 15.08.2004 – 1♀; Ий (69): 10.07.2004 – 16♂; Дус-Хем (72): 13.07.2004 – 1♂.

Лёт имаго: (10.07 – 02.08).

Распространение и местообитания. Найден лишь в Тодже. Самцы курсируют вдоль осоковых берегов мелких и средних рек с галечным дном, таких как Тоора-Хем, Ий Хем и Дус-Хем. Скорость течения на этих реках варьировала в июне в пределах 0,35-1,1 м/с. По наблюдениям 2.08.2004 на р. Тоора-Хем, самки откладывают яйца в полосу грязи у уреза воды под осокой, среди мертвых древесных ветвей или открыто. На большой реке Бий-Хем эти стрекозы не зарегистрированы. Биотопическая сегрегация между *S. exuberata* и *S. metallica abocanica* весьма строгая: *S. exuberata* встречается только на реках (всего зарегистрировано путем отлова и осмотра 52 ♂ и 3 ♀), а *S. m. abocanica* на озерах (39 ♂ и 14 ♀ зарегистрировано у озер и лишь 1 ♀ на средней реке Тоора-Хем). Особенно наглядна эта сегрегация на озерах Шурам-Холь и Борзу-Холь и соединяющего их отрезка р. Ий-Хем.

Замечания. Наши стрекозы демонстрируют все диагностические признаки таксона *exuberata*, приведенные Б.Ф. Бельшевым [1973b: 352-355]: отсутствие даже следов желтой полосы между желтыми пятнами на лбу, отсутствие желтого цвета на передних бедрах, черный цвет волосков в верхней части головы, черная птеростигма, очень темное тело. Крылья у них прозрачные, у одного самца с едва заметным желтовато-коричневым налетом. Грудь темно-бронзово-зеленая,

малоблестящая, брюшко глянцево-черное с едва заметным бронзовым отблеском. Выступ 2 сегмента брюшка самцов, несущий вторичные мужские гениталии, целиком черный, перед ним с каждой стороны имеется большое беловатое треугольное пятно. По этому последнему признаку они резко отличаются от самцов *S. metallica*, у которых задняя часть выступа желтая, а пятна желтые и овальной формы. У *S. exuberata* длина нижнего анального придатка составляет 2/3 длины верхнего или несколько меньше. Ни один экземпляр не проявлял признаков, переходных между *metallica* и *exuberata*, или комбинации признаков этих таксонов.

Таким образом, видовой статус *S. exuberata* и *S. metallica* подтвержден их симпатрией при экологической сегрегации. Тоджа пока что является единственным известным местом их симпатрии, причем *S. exuberata* распространена к востоку, а *S. metallica* к западу от нее. (Указание одного самца *S. exuberata* для Большого Рахмановского озера в Казахском Алтае [Чаплина, 2004] нуждается в подтверждении, в СЗМН ИСиЭЖ данный экземпляр отсутствует. Это указание сделано в рукописной диссертации на соискание степени кандидата биологических наук, в печати оно процитировано в [Kosterin, Gorbunov, 2010] с ошибкой – там вместо Большого Рахмановского значится несуществующее Большое Бухтарминское озеро.) В тех регионах, где присутствует только один из этой пары видов, он встречается и на реках, и на озерах, хотя в целом *S. metallica* несколько более лимнофилен, а *S. exuberata* более реофилен, так что сосуществование приводит к усилению экологической сегрегации.

Somatochlora metallica abocanica Belyshev, 1955.

Kosterin, Zaika, 2001: 11: *Somatochlora metallica abocanica* Belyshev, 1955: Todzha Hollow, the Toora-Khem River. Заика, 2003: 39: *Somatochlora metallica* Lind., 1825: оз. Азас. Kosterin, Zaika, 2003: 34-35: *Somatochlora metallica* (Van der Linden, 1825) ssp. *abocanica* Belyshev, 1955: Toora-Khem, Adyr Kezhig, Krasnyi Kamen', Azas, Azas small lake.

Материал: Тоора-Хем (59): 20.07.2000 – 1 ♀; Адыр-Кежиг (60): 31.07.2002 – 1 ♀; Красный Камень (63): 20.07.2002 – 1 личинка; 22.07.2002 – 2 ♂, 2 ♀, 27.07.2002 – 1 ♂, 1 личинка; Илги-Чул (65): 22.07.2000 – 2 ♂; Озерко у Азаса (67): 23.07.2000 – 1 ♂, 2 ♀; Тоненькое (70): 13.07.2004 – 2 ♂, 1 ♀; Борзу-Холь (73): 19.07.2004 – 1 ♀; Шурам-Холь (74): 20.07.2004 – 1 ♂; Известковое (75): 21.07.2004 – 1 ♂; Маны-Холь (77): 14.07.2004 – 4 ♂, 1 ♀, 15.07.2004 – 1 ♂, 1 ♀; 17.07.2004 – 3 ♀; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 2 ♂; Эр-Кара-Холь (79): 18.07.2004 – 1 ♂; Сайлыг-Холь (80): 29.07.2004 – 1 ♂; Кадыш (81): 24.07.2004 – 5 ♂ (отпущены), 25.07.2004 – 4 ♂, 2 ♀; 28.07.2004 – 5 ♂ (отпущены); 30.07.2004 – 8 ♂ (отпущены).

Лёт имаго: (13-31.07).

Распространение и местообитания. Найдена только в Тодже, где весьма обильна по берегам всех обследованных крупных и средних озер: Азас, Тоненькое, Маны-Холь, Оттуг-Холь, Эр-Кара-Холь, Шурам-Холь, Известковое, Сайлыг-Холь, Кадыш, а также на маленьких озерах у с. Адыр-Кежиг и у устья р. Азас; только одна вышеупомянутая самка была собрана на р. Тоора-Хем в одноименном селе. На оз. Маны-Холь некоторые самки имели столь многих водяных клещей на стерни-

тах, что конец брюшка был растянут и уплощен.

Замечания. Самка с озерца у с. Адыр-Кежиг не проявляет одного из диагностических признаков *S. metallica*, а именно не имеет желтого цвета на передних бедрах, но другие признаки вида выражены хорошо: широкая желтая полоса поперек лба, яркая окраска тела, светлые волоски на голове и сильно затененные крылья. Все собранные особи соответствуют описанию подвида *S. m. abocanica* (Belyshev 1955), кроме коричневого затенения крыльев, которое у большинства экземпляров слабое.

Somatochlora graeseri Selys, 1887

Zaika, Kosterin 1992: 84: *Somatochlora graeseri* Selys: a Tes-Khem River oxbow (identified by larva). Заика, 1996: 64: *Somatochlora graeseri* Selys.: восток Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika, 2003: 36: *Somatochlora graeseri* Selys, 1887: Kyzyl, Tes-Khem, Toora-Khem, Azas, Azas small lake.

Материал: Парк (22): 09.07.2000 – 1 ♂, 29.07.2000 – 4 ♂, 04.08.2000 – 1 ♂; Шара-Сур (50): 07.1990 – неск. личинок (утрачены); Тес-Хем (54): 11.07.2000 – 1 ♀, 13.07.2000 – 1 ♂; Тоора-Хем (59): 11.07.2004 – 1 ♂; 20.07.2000 – 1 ♂, 26.07.2000 – 1 ♂; 2.08.2000 – 1 ♂; Илги-Чул (65): 22.07.2000 – 1 ♂; озерко у Азаса (67): 23.07.2000 – 6 ♂, 6 ♀.; Маны-Холь (77): 26.06.1995 – 1 ♀, 14.07.2004 – 1 ♂, 22.07.2004 – 1 ♂, 1 ♀; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 2 ♂; Кадыш (81): 25.07.2004 – 3 ♀ (2 отпущены), 26.07.2004 – 1 ♂, 1 ♀, 27.07.2004 – 1 ♂, 1 ♀; 28.07.2004 – 1 ♂; 20.07.2004 – 2 ♂ (отпущены).

Лёт имаго: 26.06 – 04.08.

Распространение и местообитания. Наиболее широко распространенная в Туве *Somatochlora* встречается как в гумидных, так и в аридных районах. В Убсу-Нурской котловине в пойме Тес-Хема (11 и 13.07.2000) вид был редок: самка собрана у кустов ивы, самцы наблюдались медленно курсировавшими над поверхностью крупной старицы с ледяной, за счет донных ключей, водой. На этой старице было всего 3-4 самца, так что они почти не сталкивались друг с другом и кто-то из них появлялся возле фиксированной точки берега раз в 5-10 минут. Скорее всего, эти условия были не особенно благоприятны для вида. В городском парке Кызыла эти стрекозы были гораздо более обильны, так же на обширных старицах с грунтовыми ключами. В Тодже встречались по берегам всех крупных озер (на оз. Кадыш учтено 4 самца этого вида против 18 таких *S. metallica*), были более многочисленны на более мелких заболоченных озерах и реках средней величины, однако максимальной численности достигали на олиготрофных временных старицах. Создалось впечатление, что во всех случаях эти стрекозы предпочитали участки с глубокой водой с большим количеством топья. Яйцекладка на оз. Кадыш также наблюдалась возле полузатопленной колоды.

Замечания. У самцов из Кызыла крылья заметно затемнены. Самка из поймы Тес Хема полностью лишена характерной для самок этого вида янтарной окраски оснований крыльев. Одна из двух самок из городского парка Кызыла имеет лишь следы этой окраски, хорошо выраженной у второй. У всех, кроме одной, самок из Тоджи желтая окраска выражена хорошо, у этой единственной самки она очень бледная, но все же прости-

рается до треугольников. Б.Ф. Бельшев [1973b: 362] отмечает, что степень выраженности желтой окраски на крыльях самок сильно варьирует, вплоть до полного исчезновения. Не исключено, что в аридных котловинах Тувы ее редукция есть распространенное явление.

Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1865)

Материал: Оттуг-Холь (также лесное болото между Оттуг-Холь и Маны-Холь): 16.07.2004 – 1♂; 18.07.2004 – 2♂.

Распространение и местообитания. Найден только в одном месте в Тодже: серия неочкарных осоковых болот (*Carex lasiocarpa*, с *Comarum palustre* и *Menyanthes trifoliata*; с колышащейся сплавиной над водой) среди разреженной тайги у озер Оттуг-Холь и между ними и оз. Маны-Холь. Самцы широко патрулировали такие болота примерно в 1,5 м над осоковым ковром.

Somatochlora sahlbergi Trybom, 1889

Материал: Уш-Бельдир: 13.07.2008 – 1♂.

Распространение и местообитания. Найден единственный раз в верховьях Каа-Хема, где самец летал над лужей 6 м в диаметре и 2 м глубиной среди еловой тайги в пойме р. Кызыл-Хем, около 1200 м над у. м. В последние десятилетия обнаружено, что этот вид широко распространен в горах Южной и Восточной Сибири и севера Дальнего Востока [Kosterin, 1992, 2004b; Dumont et al., 2003; Дубатов и др., 2004], где неизменно связан с горной тайгой (на Камчатке – каменноберезниками) вблизи верхней границы леса. Самая южная находка – на высоте 1 600-1 800 м над у. м. на горе Сохондо на юге Читинской области – находится на 49°40'-50' с. ш. [Дубатов и др., 2004].

LIBELLULIDAE

Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758

Kosterin, Zaika, 2003: 37: *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758: Chagyтай (N, S and W bank), Tes-Khem, Тоора-Khem, Azas oxbow, Azas small lake.

Материал: Хайыракаан (16): 05.07.2004 – 1♀; Усть-Элегест (20): 2.07.1965 – 2♂, 1♀; Парк (22): 16.05.2009 – 1♀; 16.06.2009 – 2♂, 2♀; 25.06.1999 – 1♂; 29.07.2000 – 1♂; 04.08.04 – 1♂; Донмас-Суг (23): 23.06.1997 – 1♂, 1♀; Чагытай (29): 17.06.2004 – 3♀, 23.06.2000 – 1♂, 25.06.2000 – 1♂, 27.06.2000 – 3♀, 28.06.2000 – 1♂; Чергаланды (34): 27-28.06.2004 – 1♂, 1♀; Тере-Холь (35): 29.06.2003 – 1♂, 30.06.2003 – 2♂, 1♀, 01.07.2003 – 3♂, 03.07.2003 – 4♂; Кунгуртуг (36): 16.06.2004 – 1♂, 2♀; Шара-Нур (51): 03.06.2004 – 2♂, 1♀, 10.06.1995 – 2♂; Тес-Хем (54): 13.06.2000 – 1♀, Тоора-Хем (59): 20.07.2000 – 1♀, 09.07.2004 – 1♂; 02.08.2004 – 1♀; Азас (61): 10.08.2000 – 1♀; Старица у Азаса (66): 24.07.2000 – 1♂; Озерко у Азаса (67): 23.07.2000 – 1 особь визуально; Тоненькое (70): 13.07.2004 – 1♀; Доруг-Холь (71) (локалитет выпал в статье Kosterin, Zaika, 2010): 13.07.2004 – 1♂; Борзу-Холь (73): 13.07.2004 – многие визуально; Шурам-Холь (74): 20.07.2004 – 1♂; Известковое (75): 20.07.2004 – 1♂ визуально; Маны-Холь (77): 13, 15.07.2004 – визуально; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – визуально; Кадыш (81): 25.07.2004 – 1♂; 26.07.2004 – 2♀.

Лёт имаго: 16.05 -10.08.

Распространение и местообитания. Вид обычен на

любом стоячем пресноводном водоеме, от мельчайших до огромных озер Тоджи.

Замечания. В 1996 г. многие особи имели темные переязы под птеростигмой (так называемая ab. *praenubila*, об этом признаке известно, что он возникает при повышенных температурах развития личинок) и, вдобавок, желтую окраску вдоль костального края крыльев.

Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)

Заика, 1996: 64: *Orthetrum cancellatum orientalis* Belyshev: север и восток Убсу-Нурской котловины; Заика, 1999: 46: *Orthetrum cancellatum*: Торе-Холь. Kosterin, Zaika, 2003: 37: *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758): Tere-Khol' [Tore-Khol'], Nogaan-Khol'.

Материал: Убсу-Нур (43): 15.06.1995 – 2♂, 1♀, 20.06.2003 – 1♂, 1♀, 18.07.1993 – 5♂, 1♀, 26.07.1970 – 5♂, 10♀; Торе-Холь (55): 13.07.1996 – 1♂, 1♀, 13.07.1999 – 1♂, 1♀, 15.07.2000 – 3♂, 2♀; Шарлан (56): 24.08.1994 – 1♂, 1♀; Ногаан-Холь (62): 24.07.2000 – 1♂ в паутине; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 2♀.

Лёт имаго: 15.06-24.07.

Распространение и местообитания. Вид населяет крупные озера с открытыми твердыми берегами. Озеро Торе-Холь с его песчаными берегами предоставляет виду весьма благоприятные условия, и он развивается там в большом обилии. 15.07.2000 там еще продолжался его выплод. Самцы сидели на песке и вообще любом голом участке грунта возле воды и периодически курсировали вдоль ее уреза на участке длиной в первые десятки метров. В заливе Шарлан они также присаживались на заломы тростника. Находки вида в таежной Тодже были редки и неожиданны: самец был найден в паутине на берегу оз. Ногаан-Холь, окруженного густой лиственничной тайгой; четыре самки и ни одного самца встречены в сухой открытой долине среди тайги к северу от оз. Доруг-Холь.

Замечания. Как и в Западной Сибири, восковой налет покрывает у самцов не только брюшко, но и грудь.

Sympetrum sanguineum (Müller, 1768)

Kosterin, Zaika, 2003: 38: *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764 [sic]): Kyzyl.

Материал. Парк (22): 29.07.2000 – 2♂.

Распространение и местообитания. Только два самца (один молодой) собраны в парке Кызыла.

Замечания. На передних бедрах имеются желтые полоски.

Sympetrum depressiusculum (Selys, 1841)

Заика, 1996: 64: *S. frequens* Selys: центр Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika, 2003: 38: *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1758): Kyzyl.

Материал: Хайыракаан (16): 5.07.2004 – 1♀; Парк (22): 28.07.2000 – 2♂, 2♀, 29.07.2000 – 1♂, 1♀, 4.08.2000 – 2♂, 1♀, 4.08.2004 – 2♂; 22.08.1997 – 1♀, 16.09.1993 – 1♀; Донмас-Суг (23): 26.08.1997 – 1♂, 1♀, 7.07.2004 – 1♂, 1♀; Сарыг-Сеп (31): 6.07.1999 – 2♂, 6♀.

Лёт имаго: 05.07-16.09.

Распространение и местообитания. Все находки сделаны в Центрально-Тувинской котловине. На речке Донмас-Суг вид был обилен, но только на участках с открытой водой и заметным течением, с тростником по берегам, на участках кочкарных болот отсутствовал.

Замечания. Все экземпляры имеют желтую полосу на

передних бедрах, тогда как из Южной Монголии известны экземпляры с целиком черными бедрами, которые на основании этого признака были неверно определены как *Sympetrum frequens* Selys, 1883 [Белышев, Дашидоржи, 1960].

Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)

Valle, 1942: *Sympetrum flaveolum* L.: Kemschik. Zaika, Kosterin, 1992: 84: *S. flaveolum* L.: the Shivilig-Khem and Tes-Khem River valleys. Zaika, 1996: 64: *Sympetrum flaveolum* L.: север Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika, 2003: 38-39: *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758): Chagytai, Mazhalyk, Kara-Khool', Tsagan-Shibetu, Khindigtig-Khol, Tes-Khem, Toora-Khem, Azas, Azas small lake.

Материал: Кислые озера (3): 22.07.2004 – 5♂, 4♀ (1 f. *typica*, 1 f. *typica heterochrom*, 2 f. *latreillei*); Уюк (5): 12.07.2009 – 1♂ (f. *typica*), 1♀ (f. *typica*); Бай-Тайга (8): 20.08.2002 – 5♂ (3 f. *innominata*, 1 f. *heteroptera*, 1 f. *typica*); Идиг-Хончу (15): 1.07.2004 – 1♂; Хайыракаан (16): 05.07.2004 – 1♂, 1♀ (f. *typica*); Парк (22): 29.07.2000 – 2♂; Донмас-Суг (23): 23.06.1997 – 3♂, 2♀ (f. *latreillei*); Каа-Хем (24): 23.06.2000 – 1♀; Хадын (26): 26.07.2004 – 1♂ (f. *typica*); Мажалыг (30): 17.06.2000 – 1♀ (f. *typica heterochrom*); Тере-Холь (35): 30.06.2003 – 2♂ (f. *typica*), 1♀ (f. *hyalinata*), 01.07.2003 – 2♂ (f. *typica*), 3♀ (f. *typica*), 29.07.2008 – 2♂, 1♀ (все свежесвыплодившиеся); Хиндигтиг-Холь (37): 24.07.2000 – 1♂ (f. *heteroptera*); Мугур-Аксы (38): 27.07.2000 – 1♀ (ab. *latreillei*); Убсу-Нур (43): 26.07.1970 – 1♀; Шивээлиг-Хем (48): 23.06.2001 – 1♂ (f. *typica*) 3♀ (2 f. *typica*, 1 f. *hyalinata*); 4.07.1990 – 1♀; Хыралыг-Хем (49): 23.06.2001 – 1♂ (f. *typica*) 3♀ (2 f. *typica*, 1 f. *hyalinata* Rodz.); Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Тес-Хем (54): 11.07.2000 – 1♂, 3♀ (2 f. *nodalis*, 1 f. *typica*), 13.07.2000 – 2♂, 2♀; Шарлан (56): 27.06.1995 – 1♂; Мюн-Холь (58): 12.07.1998 – 1♂ (f. *heteroptera*); 11.07.2004 – 1♀; Тоора-Хем (59): 20.07.2000 – 5♀ (свежесвыплодившиеся), 26.07.2000 – 2♂, 1♀ (f. *latreillei*); 09.07.2004 – 1♂, 1♀; 02.08.2004 – 1♂, 3♀ (2 *typica*, 1 *hyalinata*); 11.08.2004 – 1♂; 17.08.2004 – 1♀ (f. *typica*); Илги-Чул (65): 22.07.2000 – 1♂ свежесвыпл.; озерко у Азаса (67): 23.07.2000 – 1♂ (свежесвыпл.); 24.07.2000 – 1♂; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 2♂, 2♀ (f. *typica*); Известковое (75): 21.07.2004 – 1♂ (f. *typica*); Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 2♂, 1♀ (f. *typica*); Кадыш (81): 25.07.2004 – 2♀ (1 *typica*, 1 *hyalinata*), 1♀, 26.07.2004 – 2♀ (1 f. *typica*, 1 f. *hyalinata*), 29.07.2004 (у таежного болотца) – 1♂, 1♀ (f. *typica*). Названия морф в отношении янтарной окраски крыльев даны по Б.Ф. Белышеву [1973а: 231-231], но всем им придан статус *forma*, поскольку принятое этим автором разделение на *forma* и *aberratio* необосновано. Заметим, что в этой системе в качестве f. *typica* обозначается наиболее часто встречающаяся морфа как у самцов, так и у самок, притом что их окраска различна, а морфа самок, идентичная f. *typica* самцов, названа f. *typica heterochrom*.

Лёт имаго: 17.06 – 20.08. Свежесвыплодившиеся особи были собраны на небольшом озерке возле устья р. Азас в такую позднюю дату, как 23.07.2000.

Распространение и местообитания. Этот и следующий вид склонны развиваться на кочкарных болотах и временно заливаемых сырых лугах. Неудивительно,

что эти стрекозы не были малочисленными в пойме р. Тес-Хем, где имеются обширные кочкарные болота, причем имаго придерживались кустарника. В Тодже они были обычны на травяных болотах среди тайги.

Замечания. Вид знаменит своей изменчивостью окраски крыльев. По этому признаку большинство наших особей принадлежит к *forma typica*, но присутствуют и другие морфы и aberrации.

Sympetrum danae (Sulzer, 1776)

Zaika, Kosterin 1992: 84: *S. danae* Sulz.: the Shivilig-Khem and Tes-Khem River valleys. Zaika, 1996: 64: “*S. dae* [sic!] Don.: север и центр Убсу-Нурской котловины. Zaika, 1999: 46-47: *Sympetrum danae* Sulz.: Торе-Холь. Zaika, 2003: 39: *Sympetrum danae* Sulz., 1776: оз. Азас. Kosterin, Zaika, 2003: 39: *Sympetrum danae* (Sulzer, 1776): Кызыл, Тес-Хем, Тере-Холь [Торе-Холь], Тоора-Хем, Красный Камень, Азас, Азас oxbow, Азас small lake.

Материал: Аржаан (1): 25.07.2004 – 1♂; Кислые озера (3): 22.07.2004 – 1♂, 1♀; Бай-Тайга (8): 20.08.2002 – 6♂, 2♀ (1 свежесвыпл.); Хайыракаан (16): 05.07.2004 – 1♀; Как-Холь (18): 9.07.1994 – 1♀; Парк (22): 4.08.2000 – 2♂, 1♀, 04.08.2004 – 1♂; 27.09.1999 – 1♂, 16.09.1993 – 1♀, 6.10.2001 – 1♂; Донмас-Суг (23): 24 and 26.08.1997 – 3♂, 1♀; 29.06.2004 – 2♀, 7.07.2004 – 2♂; Тере-Холь (35): 29.07.2008 – 2♂ (свежесвыпл.); Онаача (40): 3.08.1998 – 1♂; Убсу-Нур (43): 18.07.1993 – 1♂, 26.07.1970 – 1♀; Ак-Чыраа (44): 22.08.1971 – 4♀; Шивээлиг-Хем (48): 4.07.1990 – 1♀; Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Пойма Тес-Хема (52): 25.08.1962 – 2♀; Тес-Хем (54): 11.07.2000 – 2♀, 13.07.2000 – 1♂, 1♀; Торе-Холь (55): 4.07.2004 – 1♂; 12.07.1993 – 4♂, 1♀ (свежесвыпл.); 15.07.2000 – 1♂, 1♀; Шарлан (56): 18.06.1992 – 1♂, 1♀; Тоора-Хем (59): 20.07.2000 – 1♂, 1♀ (оба свежесвыпл.), 26.07.2000 – 1♂, 1♀; 16.08.2004 – 1♂, 1♀; Азас (61): 10.08.2004 – 2♂, 1♀; Красный Камень (63): 27.07.2002 – 1♂, 1♀, 28.07.2002 – 5♂, 6♀; Илги-Чул (65): 22.07.2000 – 2♂; Озерко у Азаса (67): 23.07.2000 – 1♂, 1♀; Старица у Азаса (66): 24.07.2000 – 2♂, 1♀ свежесвыпл.; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 1♂, 1♀; Маны-Холь (77): 22.07.2004 – 2♂; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♂; Сайлыг-Холь (80): 29.07.2004 – 1♂.

Лёт имаго: 04.07 – 06.10. Поздно летающий вид; вы- плод шел и в такую позднюю дату, как 20.08.

Распространение и местообитания. Как и предыдущий вид, развивается в основном среди затопленной осоки, как на небольших болотцах, так и по берегам больших озер и рек.

Замечания. Самки, в том числе из Убсу-Нурской котловины, не имеют затенений под птеростигмой.

Sympetrum pedemontanum (Müller in Allioni, 1766)

Zaika, Kosterin, 1992: *Sympetrum pedemontanum* All.: the Shivilig-Khem and Tes-Khem River valleys. Zaika, 1996: 64: *S. pedemontanum* All.: север Убсу-Нурской котловины. Kosterin, Zaika, 2003: 39: *Sympetrum pedemontanum* (Müller in Allioni, 1766): Кызыл.

Материал: Парк (22): 16.09.1993 – 2♂, 26.07.2000 – 1♂, 29.07.2000 – 1♂, 4.08.2000 – 1♂; 16.09.2001 – 1♂; Донмас-Суг (23): 7.07.2004 – 1♀; Убсу-Нур (43): 26.07.2007 – 2♂; Ак-Чыраа (44): 22.08.1971 – 1♂, 5♀; Шивээлиг-Хем (48): 07.1990 (материал утрачен); Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Ий (69): 18.08.2004 – 3♂.

Лёт имаго: 07.07 (активный выплод в речке Донмас-Суг) – 16.09.

Распространение и местообитания. Найден в Центрально-Тувинской и Тоджинской котловинах. Был очень обилен в Кызыле в августе 1993 г., в другое время довольно редок.

Замечания. У большинства особей темная перевязь крыльев начинается на середине расстояния между узелком и птеростигмой и оканчивается посередине птеростигмы, ее максимальная ширина 5 мм. У самок с Амдайгин-Холя ширина перевязи изменчива и у двух самок ее максимальная ширина сокращена до 3 мм.

***Sympetrum vulgatum vulgatum* (Linnaeus, 1758)**

Zaika, Kosterin, 1992: 84: *S. vulgatum* L.: the Shiveelig-Khem and Tes-Khem River valleys. Заика, 1999: 47: *S. vulgatum* L.: Торе-Холь. Kosterin, Zaika, 2003: 39-40: *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758): Kyzyl, Kara-Khool', Tere-Khol' [Tore-Khol'].

Материал: Бай-Тайга (8): 20.08.2002 – 2♂, 2♀ (1 свежесвыпл.); Как-Холь (18): 09.07.1994 – 1♂, 3♀; Улуг-Сайлыг (19): 07.08.1993 – 2♀; Парк (22): 29.07.2000 – 2♂ (свежесвыпл.), 31.07.2000 – свежесвыпл. визуально, 04.08.2000 – 2♂, 1♀; 04.08.2004 – 2♂; 08.10.1998 – 1♀; Хадын (26): SE bank, 02.10.1999 – 1♂; Сарыг-Сеп (31): 06.07.1999 – 2♂, 2♀; Уш-Бельдир (33): 29.06.2008 – 1♂; Хандагайты (41): 25.07 (год неизвестен) – 1♂, 3♀; Ак-Чыраа (44): 22.08.1971 – 1♂, 2♀; Шивээлиг-Хем (48): 4.07.1990 – 2♂; Шара-Сур (50): 07.1990 (материал утрачен); Эрзин (53): 10.07.2000 – 1♀; Торе-Холь (55): 15.07.2000 – 17♂ (свежесвыпл.).

Лёт имаго: 04.07 – 08.10. На старицах Каа-Хема интенсивный выплод продолжался в конце июля 2000 г., свежесвыплодившийся самец был собран на оз. Бай-Тайга в такую позднюю дату как 20.08.2002.

Распространение и местообитания. В отличие от прочих наших *Sympetrum*, этот вид предпочитает более крупные озера и открытые ландшафты. Он до сих пор не отмечен в Тодже. На оз. Торе-Холь 15.07.2000 мы наблюдали особенно интенсивный выплод из небольшой тростниковой заросли в мелком заливе с очень теплой водой. Каждый шаг выпугивал из тростника сотни свежесвыплодившихся особей. Возможно, этот одновременный выплод был спровоцирован грозами, продолжавшимися два предыдущих дня. Все 17 собранных особей оказались самцами, хотя сфотографированной особью оказалась самка. Возможно, выплод только начался и первыми выплывали самцы. В это же самое время немногие зрелые, ярко-красные самцы *Sympetrum* наблюдались на других мелких заливчиках – они летали над водой и голым берегом, подолгу зависая в воздухе, иногда садились на берег и были очень осторожны. Это могли быть выплывшие ранее самцы *S. vulgatum*, но, возможно, они принадлежали к другому виду, например *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840), известному из Монголии [Бельшев, Дошидоржи, 1958].

Замечания. Длина брюшка (с придатками) 7 самцов из Кызыла составляла 23, 25, 26, 26, 26, 27 и 29 мм, а длина заднего крыла, соответственно, 26, 29, 28, 28, 31, 30 и 29 мм. У двух самок длина брюшка была 27 мм, а заднего крыла – 28 и 30 мм. У самца с оз. Хадын длина брюшка была 27 мм, заднего крыла 26 мм; у самки из Эрзина, соответственно, 25 и 28 мм; у трех самок с оз.

Как-Холь длина брюшка составила 28 и 29 мм, а заднего крыла – 29, 29 и 30 мм (у одной из них брюшко утрачено); у двух самцов из Сарыг-Сева заднее крыло было 28 мм, брюшко 30 мм. Птеростигма в длину 2,6-3 мм. Жилкование светлое, желтой окраски вдоль костального края крыльев нет. (У очень молодых экземпляров с оз. Торе-Холь означенные признаки неочевидны.) Таким образом, тувинские экземпляры имеют признаки номинативного подвида и не уклоняются в сторону забайкальско-дальневосточного подвида *S. vulgatum imitans* Selys, 1886, чье брюшко с придатками имеет в длину не менее 28 мм, заднее крыло – не менее 32 мм, а птеростигма не менее 3 мм, жилкование темное, а вдоль костального края имеется желтая окраска, более выраженная у самок [Бельшев, 1973а].

***Sympetrum tibiale* (Ris, 1897)**

Заика, 1996: 64: *S. tibiale* Ris.: север Убсу-Нурской котловины.

Материал: Как-Холь (18): 09.07.1994 – 1♂; Убсу-Нур (43): 18.07.1993 – 1♂, 1♀; Ак-Чыраа (44): 22.08.1971 – 1♂, 1♀.

Лёт имаго: 09.07 – 22.08.

Распространение и местообитания. Этот в целом среднеазиатский вид, распространенный от Монголии и Кашгарии на востоке до Северного Кавказа на западе и Афганистана на юге [Бельшев, 1973а: 261], находится в Туве на северном пределе своего ареала. Здесь он редок в Убсу-Нурской и Центрально-Тувинской котловинах. Одна самка была также собрана А.В. Заикой и вторым автором на южном, монгольском берегу Убсу-Нура.

***Leucorrhinia dubia orientalis* Selys, 1887**

Заика, 1996: 64: *Leucorrhinia dubia* Lind.: север и центр Убсу-Нурская котловина. Kosterin, Zaika, 2003: 37-38: *Leucorrhinia dubia* (Van der Linden, 1825): Tes-Khem, Toora-Khem.

Материал: Хадын (26): 26.06.2004 – 1♂; Тере-Холь (35): 30.06.2003 – 2♂, 1♀; Кунгуртуг (36): 16.06.2004 – 1♂, 1♀; Тес-Хем (54): 11.07.2000 – 2♀; 13.07.2000 – 3♂, 2♀; 16.07.2000 – 1♂; Тоора-Хем (59): 11.07.2004 – 35♂, 11♀; 26.07.2000 – 2♂, 2♀; Тоненькое (70): 13.07.2004 – 1♂; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 7♂, 5♀; Маны-Холь (77): 15.07.2004 – 2♂; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 1♀; Сайлыг-Холь (80): 29.07.2004 – 4♀; Кадыш (81): 25.07.2004 – 1♀, 26.07.2004 – 1♀.

Лёт имаго: 16.07 – 29.07.

Распространение и местообитания. Найден во всех основных частях Тувы за исключением пока что Хемчикской и Туранской котловин. Прослеживаются два типа предпочтительных местообитаний: мелкие, окаймленные сфагновой сплавиной, заливы больших озер Тоджи и крупные речные старицы с водой, ледяной от донных ключей. Особенно обильны эти стрекозы были на такой левобережной старице р. Тоора-Хем, с *Utricularia vulgaris* и *Hippuris vulgaris* в воде, расположенной сразу же выше одноименного села, а также в заливе, с *Potamogeton pectinatum* в воде, у северного берега оз. Маны-Холь.

Замечания. У всех собранных самцов пятна на IV-V тергитах брюшка отсутствуют, что характерно для таксона *orientalis* [Бельшев, 1973а: 294]. Среди 55 самцов у 31 пятно на VI тергите также отсутствует (у 2 из поймы Тес-Хема, 2 с оз. Торе-Холь, 1 с оз. Хадын,

и 26 из Тоджи), у 20 оно представлено едва заметным штрихом на дорзальном шве (у 2 из поймы Тес-Хема и 18 из Тоджи), у 3 (из Тоджи) имеется небольшое пятнышко, а у 1 самца из Кунгуртуга имеются короткие и очень узкие полоски вдоль дорзальных швов тергитов IV-VI. В отличие от красных пятен на тергитах I-II, пятна на тергите VII и, если есть, на тергите VI желтые даже у зрелых самцов. Как следует из анализа коллекции ИСиЭЖ СО РАН, этот признак присутствует у *orientalis* на всем его ареале, лишь у старых особей на этом пятне (пятнах) может появляться легкий оранжевый оттенок, тогда как у самцов *dubia* s.str. все пятна с возрастом краснеют.

Темное базальное пятно на задних крыльях почти треугольное, что также является диагностическим признаком для *orientalis*, тогда как у *dubia* s.str. пятно крупнее и имеет выпуклый внешний край [Е.И. Маликова, личное сообщение]. У самок верхнее темное базальное пятно на задних крыльях отсутствует или зачаточное, что свойственно для *orientalis* в отличие от *dubia* s.str. согласно Б.Ф. Бельшеву [1973а: 295-296]. Нижний анальный придаток у самцов нашей серии имеет треугольную и довольно глубокую выемку, что также характерно для *orientalis*, тогда как *dubia* s.str. имеет мелкую вырезку [Sjöstedt, 1927; Seidenbusch, 1997b].

Верхняя губа у самцов белая, у самок в целом черная. У 1 самки из Кунгуртуга, 1 с Торе-Холя и 3 с Тес-Хема она имеет небольшие светлые пятна по бокам у основания, у 1 самки с Тес-Хема в добавление к этим пятнам имеется также узкое пятно у основания в центре и две небольшие светлые отметины у переднего края. У 5 самок из Тоджи светлые пятна отсутствуют, у 8 есть следы латеробазальных пятен, у 10 они хорошо выражены, у 1 в добавление к ним имеются светлые полоски вдоль боковых сторон губы и у 1 окраска такая же, но боковые пятна соединены узкой светлой полоской, идущей вдоль основания губы. Б.Ф. Бельшев [Belyshev, 1973а: 296] считал окраску верхней губы самок диагностической: полностью черной у *dubia* s.str. и светлой с черным передним краем и черным пятном у основания у *orientalis*. Это утверждение оказалось на удивление ошибочным: достаточно богатая коллекция *orientalis* самого Бельшева, хранимая в СЗМН ИСиЭЖ и дополненная позднейшими сборами, свидетельствует о том, что по всему своему ареалу, как и в Туве, у самок верхняя губа преимущественно черная с белыми боковыми пятнами. Всего в этой коллекции в настоящее время присутствует 96 самок *orientalis*. У 3 из них губа полностью черная, у 42 есть боковые светлые пятна, у 14 помимо этих пятен присутствует дополнительная светлая окраска, обычно в виде пары пятен у переднего края губы, у 19 кроме боковых пятен светлая окраска присутствует у основания губы, у 15 светлая окраска присутствует как у основания, так и у переднего края губы, у 1 белая окраска присутствует у основания и у переднего края губы, но отсутствуют боковые пятна и только у 2 самок (обе из бассейна Амура, но из больших серий «нормальных» самок) верхняя губа белая с черным пятном в центре. (Заметим, что в нашем случае количество экземпляров почти совпадает с их процентным соотношением.) Никаких географических закономерностей в окраске верх-

ней губы не прослеживается.

Таким образом, тувинские экземпляры имеют все известные диагностические признаки таксона *orientalis*, статус которого, однако, остается проблематичным. Две группы в составе рода *Leucorrhinia*, группа *dubia* и группа *rubicunda*, демонстрируют сходную географико-таксономическую картину. Обе группы имеют непрерывное транспалеарктическое распространение: каждая представлена парой таксонов запад/восток, соответственно *dubia/orientalis* и *rubicunda/intermedia*, но в каждом случае мало что известно о том, что происходит в зоне контакта ареалов в пределах каждой из этих пар, в том числе где эти зоны расположены и сам характер контактов (имеет ли место узкая зона контакта или переходов, небольшой разрыв либо же перекрывание ареалов). Оба восточных таксона были описаны как полноправные виды [Selys 1887: *L. orientalis*; Bartenev 1911: *L. intermedia*], рассматривались как подвиды последующими авторами, в том числе и ранним Б.Ф. Бельшевым [см., например, Бельшев, 1964b]. Затем Бельшев [1964с] обнаружил, что у личинок *orientalis* шипы развиты много сильнее, чем у *dubia* s.str., и повысил ранг этих таксонов до видового. Действительно, личинки восточносибирских *orientalis* имеют сильные искривленные дорзальные шипы на тергитах IV-VII (VIII) и очень длинные латеральные шипы [Бельшев, 1973а: рис. 101; Seidenbusch, 1997b]. Однако хорошо известно, что степень развития шипов у *dubia* s.str. весьма изменчива [Бельшев, 1973а: рис. 103; Seidenbusch, 1997а], тогда как личинки японских *orientalis* имеют умеренно развитые шипы [Hovmöller, Johansson, 2004: Fig. 1]. Таким образом, степень развития личиночных шипов вряд ли может иметь таксономическое значение. Более того, показано [Johansson, 2002], что у *L. dubia* развитие более длинных шипов индуцируется присутствием в водоеме рыбы. Возможно, что здесь играют роль и другие средовые факторы. Небезынтересно, что и в группе *rubicunda* западная *rubicunda* s.str. имеет гораздо менее развитые шипы, чем сибирская *intermedia* [Бельшев, 1973а], то есть в обеих группах шипы более развиты у «восточносибирского» таксона. Мы можем предположить, что обитание в условиях континентального климата, зачастую на высоких гипсометрических уровнях, каким-то образом провоцирует более сильное развитие личиночных шипов.

Вышеупомянутые различия между имаго *dubia* s.str. и *orientalis* довольно невелики и имеют количественный характер, тем самым они представляются недостаточными для наделения этих таксонов видовым рангом. Поэтому мы, подобно ряду других современных авторов [Inoue, Tani, 2003; Hovmöller, Johansson, 2004; Dumont et al., 2005], считаем *orientalis* подвидом *L. dubia*.

Согласно Б.Ф. Бельшеву [1973а: рис. 102, 104], Западно-Сибирская равнина, простирающаяся на восток до Енисея (примерно до 58° в. д.), населена *L. dubia* s.str., тогда как *orientalis* распространен в горах Южной Сибири (Алтай и восточнее) и везде к востоку от Енисея. Ознакомление с коллекцией ИСиЭЖ СО РАН подтверждает эту точку зрения. Таким образом, констатация *orientalis* в Туве согласуется с картами Бельшева.

М.В. Дронзикова [2000; 2011] приводит для Кеме-

ровской области как *L. dubia*, так и *L. orientalis*, что само по себе ожидаемо, поскольку граница между подвидами ожидается как раз в этом регионе. Однако она приводит оба таксона и для города Новокузнецка, причем для разных озер старичного типа в его черте – *L. dubia* для оз. Деревенское (4 ♂, 1 ♀), а *L. orientalis* – для оз. Черное (6 ♂, 3 ♀). Новокузнецк мог бы находиться в переходной зоне, где в популяциях могут встречаться признаки обоих таксонов, однако заявленная приуроченность их к разным водоемам, если это не экстраполяция по одному-двум экземплярам, свидетельствовала бы скорее о симпатрии двух видов с экологической сегрегацией, как в вышеописанном случае *S. metallica* и *S. exuberata*. Не исключено, что за *L. dubia* s. str. могли быть приняты самцы *orientalis*, имеющие дополнительное желтое пятно на тергите VI, вследствие двусмысленности в определительной таблице Б.Ф. Бельшева [1973а: 294]: «8(9) Птеростигма черная или черно-бурая. На сегментах IV-VI имеются только следы желтых пятен ... *L. orientalis* Selys ... 9(8) Птеростигма красно-бурых тонов. На сегментах IV-VI имеются желтые пятна, хотя они могут быть и маленькими, но всегда хорошо заметные. [к *L. dubia*]» Отметим а) субъективность различения черно-бурого и красно-бурого «тона»; б) то, что в тезе 8 не предусмотрено отсутствие даже следов желтых пятен; в) то, что у самцов *dubia* пятна вряд ли могут быть названы желтыми. К сожалению, в работах Дронзиковой [2000, 2011] нет необходимых пояснений о диагностических признаках, а материал, по-видимому, не сохранился. Спустя более чем десять лет, 28-29.07.2011, оба озера были вновь кратко обследованы первым автором настоящей статьи и М.В. Дронзиковой, при этом представители группы *dubia* вообще не были обнаружены (присутствовали в массе *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) и, в гораздо меньшем количестве, *L. rubicunda*). Оба водоема были высокоэвтрофны и не выглядели подходящими для группы *dubia*; по всей видимости, за последние десятилетия они подверглись сильной эвтрофикации за счет потепления климата и усилившегося загрязнения. Так, оз. Черное сильно обмелело и почти сплошь заросло телорезом, практически потеряв открытую водную поверхность. Цветущая популяция *L. d. orientalis* была найдена 30.07.2011 в 75 км к В от Новокузнецка, в 3 км ВСВ с. Майзас, на небольшом мезотрофном озере с темной водой и сфагново-ивовыми берегами среди разреженной тайги на правобережной древней пойме Томи, то есть в типичном для группы *dubia* местообитании. Отметим, что среди 19 собранных самцов 11 имеют хорошо развитое желтое пятно на тергите VI, у 3 желтый цвет присутствует только на дорзальном шве и у 5 желтый цвет отсутствует. Таким образом, пятно на тергите VI присутствует у ~58% самцов, тогда как в Туве – всего у ~7%, и в более восточных популяциях встречаемость этого признака столь же невысока. Поскольку майзасская популяция на западном макросклоне Кузнецкого Алатау расположена на самом западном краю ареала таксона *orientalis*, нельзя исключить, что мы имеем проявление некоторой тенденции к увеличению развития светлого рисунка на брюшке самцов к западу, что свидетельствовало бы в пользу подвидового статуса *orientalis*.

Leucorrhinia rubicunda (Linnaeus, 1758)

Kosterin, Zaika, 2003: 38: *Leucorrhinia rubicunda* (Linnaeus, 1758): Kyzyl, Chagyтай E bank, Mazhalyg, Toora-Khem.

Материал: Туран (4): 28.07.1960 – 4♂; Парк (22): 25.05.2001 – 1♂; 25.05.2002 – 1♂; Чагытай (29), В берег: 26.06.2002 – 3♂, 28.06.2000 – 3♂; Мажалыг (30): 17.06.2004 – 1♂, 1♀; 27.06.2000 – 1♂, 27.06.2002 – 1♀; Уш-Бельдир (33): 29.06.2008 – 2♂; Тере-Холь (35): 30.06.2003 – 3♀, 01.07.2003 – 1♀; Кунгуртуг (36): 16.06.2004 – 2♀ (1 ab. *aurea* Pruffer: с сильной янтарной окраской крыльев, распространяющейся вдоль костального края); Шара-Нур (51): 04.06.2004 – 1♀, 10.06.1995 – 2♀, 18.06.2004 – 1♀; Торе-Холь (55): 24.06.1993 – 1♀ (свежевыплодившаяся); Шарлан (56): 13.07.1999 – 1♂; Тоора-Хем (59): 22.06.1993 – 1♀ с экзувием; 11.07.2004 – 7♂, 6♀; 26.07.2000 – 2♂, 3♀; Тоненькое (70): 13.07.2004 – 1♀; Доруг-Холь (71): 13.07.2004 – 1♀; Дус-Хем (72): 24.06.1993 – 1♂ (ab. *rubrodorsalis* Dzied.); Маны-Холь (77): 14.07.2004 – 2♀; Оттуг-Холь (78): 16.07.2004 – 3♀; Кадыш (81): 25.07.2004 – 1♀, 26.07.2004 – 3♀, 27.07.2004 – 1♂, 1♀. **Лёт имаго:** 25.05 (в Кызыла) – 27.07 (в Тодже). Скорее всего, в Тодже лет сдвинут на более поздние даты по сравнению с более теплыми котловинами.

Распространение и местообитания. Этот вид также встречается на старицах, но не только на крупных, совместно с *L. dubia*, но и на мелких, а также на кочкарных пойменных болотцах. На оз. Чагытай он был особенно обилен на небольших заливишках среди кустарника, в основном в районе истечения ручья Мажалыг. Эти стрекозы особенно склонны присаживаться на сухие ветки.

Замечания. У всех наших самок лопасти генитальной пластинки очень короткие, что свойственно *rubicunda* s.str. [Bartenev, 1933; Бельшев, 1973а: fig. 108]; форма генитальных крючочков самцов также соответствует этому таксону [Бельшев, 1973а: рис. 108]. Боковые ребра присутствуют на тергитах брюшка 4-8 у самцов и 5-8 у самок.

Б.Ф. Бельшев [1973а: 294-297] не дал особенно надежных признаков для разделения таксонов *rubicunda* и *intermedia* Bartenev, 1910, которые в своих ранних работах полагал подвидами [например Бельшев, Дашидоржи, 1960; Бельшев, 1964b, 1966], но без достаточных аргументов поднял до видов в обобщающей монографии «Стрекозы Сибири» [Бельшев, 1973а: 320-324]. Судя по всему, он испытывал определенные затруднения в их определении, что следует из следующей цитаты, касающейся самца и самки из окрестностей Красноярска: «По строению генитальных крючочков наш экземпляр несколько отличается от типичных, отклоняясь в сторону подвида *L. rubicunda intermedia* Bart., что видно, хотя и в меньшей мере, и на самке, имеющей темную, почти черную птеростигму» [Бельшев, 1964b: 61]. Позже в своей монографии [Бельшев, 1973а: 320], в систематических замечаниях к *L. intermedia* он писал: «Родственность видов явная и, в конце концов, совершенно безразлично, как это оценивать: или это хорошо дифференцированные подвиды, или слабо оформленные близкие виды с преобладанием только количественных изменений в своих осо-

бенностях. Исходя из этого, мы снова возвращаемся к наделению восточного подвида видовым значением, о возможности чего мы высказывались и ранее. К тому же имеются и некоторые морфологические данные, где уже отличия проявлены не в количественных, а в качественных показателях» [последнее утверждение никак не поясняется]. Далее, в систематических замечаниях к *L. rubicunda* он пишет: «... не будет ошибкой, если их объединить на положении подвидов. Основные признаки разделения этих видов не отличаются устойчивостью, и это затрудняет их разделение» [Бельшев, 1973а: 324]. И наконец, в разделе о распространении этого вида: «... хотя есть основания полагать, что средняя часть Сибири будет населена переходными формами. Выяснение этого вопроса представляет большой интерес и окончательно решит, как нам рассматривать взаимосвязь обоих видов: виды или подвиды» [Бельшев, 1973а: 326]. Отметим отсутствие надежных данных из этого региона на момент написания.

В своей определительной таблице Бельшев [1973а: 294-297] привел следующие признаки имаго: у *rubicunda* боковые ребра присутствуют на (2-)4-8 сегментах, тогда как у *intermedia* на (5-)6-7 у самцов и (6-)7 или отсутствуют у самок. Кроме того, в тексте, при обсуждении хоккайдского подвида *ijimai* Asahina, 1961, он [Бельшев, 1973а: 322] упоминает отличия между *rubicunda* и *intermedia* по форме внутренних ветвей генитальных крючочков. Известно, что эта форма крючочков варьирует количественным образом [Бельшев, 1973а: рис. 106; Dumont et al., 2005: figs 8, 10]. Б.Ф. Бельшев [1973а: 322] отмечает, что таксон *ijimai* Asahina, 1961, описанный как подвид *intermedia*, имеет внутренние ветви этих крючочков, более похожие на таковые *rubicunda* s.str. (изгибаются назад почти от основания), а не *intermedia* s.str. (внутренняя ветвь отклоняется назад только в верхней части). В последнем вопросе нет ясности: на рисунке в первоописании [Asahina, 1961] и на фотографии в [Morigioka, 2006] форма генитальных крючочков у этого таксона действительно напоминает *rubicunda*, однако на рисунке 22 в [Hirose, Itoh, 1993] сходна именно с *intermedia* s. str. Возможно, в японской популяции имеется широкая изменчивость форм крючочков, включающая оба варианта.

Вышеупомянутые признаки имаго, приведенные Бельшевым [1973а: 294-297], выглядят довольно неубедительно, хотя наши экземпляры из ЮВ Забайкалья, то есть из типовой местности *intermedia*, действительно имеют слабые боковые ребра на сегментах 6-7 или вообще их не имеют [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a]. Не менее ненадежными выглядят и такие отличительные признаки самцов, приведенные (наряду с пресловутой выраженностью боковых ребер) в ключе А.Н. Бартенева [1933], как более узкие пятна на тергитах IV и V брюшка, более желтое пятно на тергите VII (такие особи встречаются и среди *rubicunda* в Западной Сибири) и несколько иные очертания нижнего анального придатка. В то же время создается впечатление, что Бельшев не обращал внимание на единственный существенный и устойчивый отличительный признак *intermedia* и *rubicunda*, указанный Бартеневым [Bartenef, 1933], – лопасти генитальной пластинки сам-

ки, довольно длинные у *intermedia* и очень короткие у *rubicunda* – хотя и изобразил их правильно на рисунках [Бельшев, 1973а: рис. 106, 108]. Имея такой отчетливый признак, мы не можем отвергнуть видовой статус двух обсуждаемых таксонов, хотя и не исключено, что это простой диморфный признак, контролируемый двумя аллелями одного гена.

Ареалы *L. intermedia* и *L. rubicunda* составляют проблему, поскольку Б.Ф. Бельшев, не различая эти виды надежно, менял свое мнение, что находило отражение в публикациях. Согласно мнению, зафиксированному в его обобщающей монографии «Стрекозы Сибири», ареалы данной пары практически повторяют ареалы пары *dubia/orientalis*, с той разницей, что *rubicunda* не идет столь далеко на восток и не достигает Енисея на 58-60° с.ш. [Бельшев, 1973а: рис. 107, 109]. О западной границе ареала *L. intermedia* он пишет: «... южнее Красноярска граница Ареала отклоняется на юго-запад и обходит с запада Салаирский кряж, включая и р. Чумыш до ее среднего течения. Затем граница направляется на юго и огибает восточную часть Алтая» [Бельшев, 1973а: 322]. При этом на картах Бельшева ареалы *rubicunda* и *intermedia* показаны перекрывающимися на Алтае (тогда как восточная граница *dubia* – точно сопадающей с западной границей *orientalis*), однако на стр. 326 он пишет: «... в первом приближении следует считать виды викарирующими, т. е. сталкивающимися, но не живущими вместе на Енисее, а в южной части Сибири – на Алтае...».

В 60-е годы Б.Ф. Бельшев не считал, что *intermedia* проникает на запад до Енисея. В 1960 г. он писал: «В настоящее время мы можем с уверенностью говорить о распространении на восток типичной формы до бассейна р. Енисей, а восточной – на запад до Центральной Монголии и Даурских степей в СССР» [Бельшев, Дашидоржи, 1960: 218]. В этой работе экземпляры из Иркутска он был склонен считать промежуточными: «Экземпляры из Иркутска (сборы Н. В. Скалона) дают заметные колебания в признаках. По строению генитального аппарата они занимают промежуточное положение между обеими географическими формами» [ibid.]. В работе 1961 г. он их относил к *Leucorrhinia rubicunda intermedia* с припиской «принадлежат к этому подвиду, но они уже с не столь яркими признаками» [Бельшев, Томилов, 1961: 77]. В 1964 г. он приводил *L. rubicunda rubicunda* для окрестностей Красноярска [Бельшев, 1964b]. Более того, реликты такого представления об ареале *intermedia* сохранились и в монографии «Стрекозы Сибири»: в определительном ключе видов рода *Leucorrhinia* он делает приписки «*L. rubicunda* L. (на восток до р. Енисей)» и «*L. intermedia* Bart. (на запад до Байкала)» [Бельшев, 1973а: 295]; последнее утверждение входит в очевидное противоречие с текстом видового очерка к *L. intermedia*.

Не исключено, что идея об аналогии распространения обеих пар таксонов была в конце концов позаимствована Б.Ф. Бельшевым из обобщающей работы по роду *Leucorrhinia* и А.Н. Бартенева, который высказывал это как общее утверждение и проиллюстрировал картами 1 и 5 [Bartenef, 1933: 43-44]. Подробный текст цитируемой статьи не оставляет сомнений, что эти

карты в ней перепутаны местами: на картах долготная граница между *dubia* s. str. и *dubia orientalis* проведена по Байкалу, а между *rubicunda* и *intermedia* – по водоразделу Оби и Енисея, тогда как из текста следует, что дело обстоит ровно наоборот. В этой работе Бартенева утверждает, что *L. rubicunda* распространена на восток до Иркутска и, на основании одного сомнительного экземпляра, возможно до Нижней Тунгуски [Bartenev, 1933: 40-41], а граница с *L. intermedia*, возможно, проходит в районе Байкала. Самой западной известной точкой последнего вида, приводимого им для Тунгуски, Вилюя, Лены, Усури и Забайкалья, он называет находку на Нижней Тунгуске [Bartenev, 1933: 44-45]. Примечательно, что здесь он уже не упоминает о находке *L. intermedia* на р. Чулым (правый приток Оби), о которой ранее сообщалось А.Н. Бартеневым и А.Н. Поповой [1928: 235]: «*Leucorrhinia intermedia* Bart. Чулым, центральный полигон, 25.06.1915. Интересная находка: до сих пор этот восточно-сибирский вид не был известен западнее Иркутска; самец вполне типичный». (Заметим, что в 1933 г. А.Н. Бартенева уже утверждает, что в Иркутске водится *L. rubicunda*.)

Предположение о границе ареалов *L. rubicunda* и *L. intermedia* в районе Байкала, изложенное в последней статье А.Н. Бартенева (в отличие от представлений, представленных Б.Ф. Бельшевым в обобщающей монографии о ее прохождении по Алтаю и Кузнецкому нагорью), нам представляется наиболее правдоподобным по причинам, изложенным ниже. Первый автор настоящей статьи ознакомился с коллекцией Бельшева в СЗМН ИСиЭЖ СО РАН и нашел, что самки группы *rubicunda* из Иркутской области, окрестностей Норильска, Забайкалья, Восточной Монголии (бассейны Толы и Онона), Амурской области, Приморья и Якутии представлены исключительно *L. intermedia*. В то же время в этой коллекции нет ни одной самки группы *rubicunda/intermedia* из промежутка 85-95° в.д., то есть с Алтая и из бассейнов Томи, Чулыма и Енисея к западу от Байкала. Таким образом, все 10 точек на Бельшевской карте для *L. intermedia* [Бельшев, 1973а: рис. 107] остаются под сомнением. Они могли быть основаны на его ранних и впоследствии утраченных сборах, например из лога Каштак и пос. Базаиха под Красноярском, приведенных (еще как *L. rubicunda rubicunda*) в [Бельшев, 1964b], или даже на некритичном восприятии карты 5 в статье [Bartenev, 1933]. Одна из этих точек с очевидностью основана на цитировавшемся выше сообщении с Чулыма [Бартенева, Попова, 1928].

Недавно Е.И. Маликова [Malikova, 2004] сообщила, что ареалы *dubia* s.str. и *orientalis*, а также *rubicunda* s.str. и *intermedia*, в Сибири перекрываются, что должно свидетельствовать о видовом статусе всех этих таксонов. Она, в частности, основывалась [личное сообщение] на найденных ею в музее Зоологического института РАН в Санкт-Петербурге экземплярах самца *dubia* s.str. и самки *rubicunda* s.str. с одинаковой этикеткой «Мельниково, Иркутская губерния, Максимович, общество исследователей Сибири, 10.06.1912». Иркутская губерния была очень велика, а деревень с названием Мельниково исключительно много, так что в работе [Kosterin, Zaika, 2010] было высказано предположение

о путанице в этикетках. Однако А.Ф. Медведев любезно сообщил нам, что в коллекции Зоомузея МГУ имеется самец *L. rubicunda* s. str. с этикеткой «Г. Иркутск, р. Кая, 24.06.1925», причем р. Кая протекает через микрорайон, а в прошлом село как раз с названием Мельниково. Означенный экземпляр имеет такие признаки *rubicunda* s. str., как форма генитальных крючочков и широкие одноцветные красноватые пятна на брюшке (впрочем, признаки самцов все же неубедительны). Однако поскольку у нас вообще нет свидетельств того, что *L. intermedia* встречается в Южной Сибири западнее Байкала, наличие *L. rubicunda* s. str. (в отличие от *L. d. dubia* s. str.) в Иркутске не означает перекрывание ареалов в этой паре викарирующих таксонов. Специальное обследование *Leucorrhinia* в окрестностях Иркутска представляется совершенно необходимым. С другой стороны, признавая статус вида за *L. intermedia*, мы готовы допустить возможность перекрывания его ареала с таковым *L. rubicunda*. Принимая же подвидовой статус *orientalis*, мы не готовы признать его симпатрию с *dubia* s. str. в районе Новокузнецка или Иркутска без серьезных доказательств.

Таким образом, зону контакта *L. intermedia* и *L. rubicunda* еще предстоит найти. Скорее всего, в Южной Сибири границы викарирующих таксонов в парах *dubia/orientalis* и *rubicunda/intermedia* не повторяют друг друга, как полагал Б.Ф. Бельшев [1973а], а проходят примерно по Алтаю в первом случае и по Байкалу – во втором. Наши материалы говорят как минимум о том, что верховья Енисея в пределах Тувы, на 90-100° в.д., заселены исключительно *L. rubicunda*. Также самка *L. rubicunda* собрана почти на той же долготе (88°47') в Шарыповском районе Красноярского края, хотя уже и в бассейне Оби [Костерин и др., 2011].

Любопытно, что Б.Ф. Бельшев и Ю.П. Коршунов [1976] сообщили об одной «вполне типичной» самке *L. rubicunda*, собранной Ю.П. Коршуновым 28.07.1968 на р. Танловая, левом притоке р. Щучья на полуострове Ямал (около 67° с.ш. 67° в.д.). В коллекции СЗМН ИСиЭЖ первый автор обнаружил трех самцов и двух самок с такой этикеткой, причем одна из самок имела длинные лопасти генитальной пластинки, характерные для *L. intermedia*, а у второй лопасти были полностью редуцированы.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ

Всего мы нашли в Туве 47 видов, принадлежащих к 17 родам и 7 семействам. Больше всего, по 11 видов (23,4%) и 4 рода, принадлежат семействам Coenagrionidae and Libellulidae. Найдено также 9 видов (19,2%) и 2 рода Aeshnidae, 8 видов (17,0%) и 3 рода Corduliidae, 5 видов (10,6%) и 2 рода Lestidae, 2 вида (4,3%) одного рода Gomphidae и 1 вид (2,1%) Calopterygidae.

Из этих 47 видов 6 (12,8%) имеют голарктическое распространение: *Lestes dryas*, *Aeshna juncea*, *A. subarctica*, *Somatochlora sahlbergi*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum danae*. Также шесть видов (12,8%) восточнопалеарктические: *Coenagrion ecornutum*, *C. lanceolatum*, *Ophiogomphus obscurus*, *O. spinicornis*, *Somatochlora exuberata*, *S. graeseri*; два

из них, *O. spinicornis* и *S. exuberata*, находят в Туве западную границу своего распространения. Девять видов (19,1%) западнопалеарктические: *Calopteryx splendens*, *Lestes barbarus*, *L. macrostigma*, *Ischnura pumilio*, *Aeshna affinis*, *A. grandis*, *Somatochlora metallica*, *Leucorrhinia rubicunda* и *Sympetrum sanguineum*; у 6 из них, *L. macrostigma*, *L. barbarus*, *I. pumilio*, *S. metallica*, *L. rubicunda* и *S. sanguineum*, восточная граница ареала, по всей видимости, находится в Туве. Остальные 26 видов (55,3%) транспалеарктические и распространены от Европы до Дальнего Востока. Для этого анализа мы рассматриваем оба таксона в роде *Enallagma* как один вид *E. cyathigerum* и таксон *orientalis* в составе *L. dubia*.

Что касается широтной составляющей ареалов, большую часть видов (37; 78,7%) можно назвать бореальными, т.е. широко распространенными в таежной зоне Евразии (здесь мы пользуемся термином «бореальный» в его общепринятом значении – связанный с зоной хвойных лесов Северного полушария, а не в нетрадиционном смысле – внетропическая часть Северного полушария, в котором этим термином пользовался Б.Ф. Бельшев и его одонатологическая школа). Лишь 10 видов (21,3%) находят в Туве северные пределы своего распространения и могут быть названы температурными, а именно: *L. barbarus*, *L. macrostigma*, *I. pumilio*, *A. affinis*, *A. mixta*, *Anax parthenope*, *O. spinicornis*, *S. depressiusculum*, *S. sanguineum* и *S. tibiale*.

В Убсу-Нурской котловине зарегистрировано 29 видов, в Центральной Туве в широком смысле, включая Туранскую и Хемчикскую котловины и бассейн Каа-Хема, – 34 вида, в Тоджинской котловине – 32 вида (таблица 1). *Ischnura elegans* и *A. affinis* встречаются только в Убсу-Нурской котловине; *L. barbarus*, *L. macrostigma*, *I. pumilio*, *S. sahlbergi*, *S. depressiusculum* и *S. sanguineum* только в Центральной Туве и *C. splendens*, *C. johanssoni*, *A. subarctica*, *O. obscurus*, *Epithea bimaculata*, *Somatochlora alpestris*, *S. arctica*, *S. exuberata* и *S. metallica* – только в Тодже. *Aeshna grandis* не найдена в Убсу-Нурской котловине, а *A. crenata* и *Orthetrum cancellatum* – в Центральной Туве (что довольно странно, скорее всего, эти виды будут там встречены в дальнейшем). *Coenagrion ecornutum*, *C. lanceolatum*, *E. cyathigerum risi*, *A. mixta*, *A. parthenope*, *O. spinicornis*, *S. tibiale* и *S. vulgatum* не встречены в Тодже.

Вследствие непродолжительности теплого сезона период лёта всех видов сдвинут к середине лета. Такие ранние виды, как, например, *L. rubicunda* и *L. quadrimaculata*, появляются позже, чем, допустим, в Европе, и продолжают летать вплоть до начала августа. В сентябре можно встретить лишь некоторые виды *Sympetrum* и отдельные особи *Aeshna* spp. Единственный зимующий на стадии имаго вид *Sympetma paedisca* встречается на протяжении всего теплого сезона: перезимовавшие особи зарегистрированы вплоть до начала июля, а свежеевыплодившиеся особи – в середине июля, так что смежные поколения имаго, скорее всего, пересекаются.

Количественная оценка сходства трех частей Тувы посредством коэффициента Жаккара, *J*, дала следующие значения: 0,66 для пары Убсу-Нурская котловина/Центральная Тува; 0,47 для пары Центральная Тува / Тоджа; 0,50 для пары Убсу-Нурская котловина / Тоджа.

В табл. 1 даны также списки видов стрекоз, найденных в четырех соседних регионах:

- соседствующая с юга Монголия, принятая здесь в границах Народной Республики Монголия за исключением Булганского сомона, который расположен на западном склоне Монгольского Алтая и географически принадлежит Джунгарии;
- соседствующий с запада Алтай, рассматриваемый здесь в границах России и Казахстана, не включая не граничащие с Тувой Монгольский и Гобийский Алтай;
- соседствующий с севера бассейн Енисея к северу от Саян, как то территория Республики Хакасия и юга Красноярского Края, исключая бассейн Ангары, и
- соседствующие с востока Бурятия и прилежащие части Иркутской области, включая окрестности Иркутска.

При составлении табл. 1 нам пришлось принять решения в связи с некоторыми таксономическими проблемами. Не вполне ясно, какие именно из двух пар викарирующих таксонов *Leucorrhinia* встречаются в Монголии. Бельшев и Дашидоржи [1960] приводят *L. r. intermedia* для Центрального Аймака, тогда как В.Н. Крылова [1974] привела эту находку под названием *L. rubicunda*, утверждая, что предыдущее определение ошибочно. Мы включили оба вида, поскольку *L. rubicunda* обязана присутствовать как минимум в монгольской части Убсу-Нурской котловины, а *L. intermedia* – в Восточной Монголии, граничащей с Даурским заповедником [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a]. *L. dubia dubia* никогда не приводилась для Монголии, тогда как Г. Петерс [Peters, 1985] приводит *L. orientalis*. Опять-таки мы ожидаем присутствия последнего в монгольской части Убсу-Нурской котловины. Впрочем, мы считаем *dubia* и *orientalis* конспецифичными и рассматриваем в таблице 1 только вид *L. dubia*. Существование особей и целых популяций, промежуточных между *Enallagma c. cyathigerum* и *E. c. risi* на Алтае, в Иркутской области [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a] и Туве заставляет нас также включить в таблицу единый вид *E. cyathigerum*.

Эффективность горных цепей Тувы как биогеографических барьеров оценивалась при помощи коэффициента эффективности, *E*. Значение *E* для цепи Таскыл – Нагорье Академика Обручева, которая отделяет Тоджу от Центральной Тувы, составило 0,53, и всего 0,34 для южной горной цепи (Цаган-Шибету – Танну-Ола – Хорумнуг-Тайга – Сангилен), которая отделяет Центральную Туву от Убсу-Нурской котловины. Значение *E* для Восточного Саяна, который отделяет Бурятию с Иркутской областью от Тоджи с Центральной Тувой, составляет 0,33. Эффективность Западного Саяна, отделяющего бассейн Енисея от Центральной Тувы с Тоджей, составляет 0,37. Эффективность Алтая, который отделяет Западно-Сибирскую равнину и Восточный Казахстан (вся фауна которых целиком входит в фауну Алтая) от Центральной Тувы, с Убсу-Нурской котловиной составляет 0,66.

ОБСУЖДЕНИЕ

Наш список стрекоз Тувы в 47 видов скорее всего еще неполон. В любой части Тувы, но более всего в Тодже, есть вероятность найти *Coenagrion glaciale* (Selys, 1872) – мелкую стрелку, летающую в начале

теплого сезона. На реках в лесистых предгорьях Западного Саяна, в Тоджинской и Туранской котловинах не исключены некоторые реофильные виды, обитающие на Северном Алтае, в Кемеровской области и на юге Красноярского края, если они оказались способны пересечь Саян, как то: *Calopteryx japonica*, *Macromia amphigena*, *Nihonogomphus ruptus*, *Shaogomphus postocularis* или *Stylurus flavipes*. В Убсу-Нурской котловине могут быть встречены также южные виды рода *Sympetrum*, известные из Монголии: *S. fonscolombii*, *S. meridionale* и *S. striolatum*. Последний был собран вторым автором 17.08.1995 на южном берегу оз. Убсу-Нур, на монгольской территории, но вблизи границы Тувы. Вызывает удивление, что мы нашли в Туве всего два вида гомфид, оба из рода *Ophiogomphus*.

Большая часть видов (41, т. е. 87%), обитающих в Туве, встречается также в Европе, плюс еще два вида, *Coenagrion ecornutum* и *Somatochlora graeseri*, достигают восточной границы Европы на Урале. Доля видов, достигающих побережья Тихого океана, немногим меньше (39, т. е. 79%); вопросы долготных границ ареала более подробно рассмотрены в работе [Kosterin, 2005]. Можно заключить, что Тува, расположенная в центре Азии, имеет фауну, вполне адекватную этому местонахождению, которая к тому же представлена исключительно широко-распространенными аллохтонными видами, причем их большая часть, 79%, является бореальными.

Из значений коэффициента Жаккара (*J*) и замечаний ко многим видам следует, что Тоджа заметно отличается от остальной Тувы по своей одонатофауне. Это вполне соответствует экологическим условиям и общим чертам ландшафтов Тоджи. Более того, хребет Таскыл и нагорье Академика Обручева гораздо старше Западного Саяна и Танну-Ола. Можно заключить, что Тоджа отнесена к Туве достаточно искусственно и их естественная история в течение длительного времени протекала независимо.

Среди трех основных частей Тувы Тоджинская котловина имеет наибольшее число видов, найденных или не найденных исключительно в ней. Прежде всего мы должны упомянуть виды, характерные для лесных, преимущественно таежных биотопов: *Coenagrion johanssoni*, *Ophiogomphus obscurus*, *S. exuberata* и *S. metallica abocanica*. Симпатрия двух последних видов явилась решающим аргументом в пользу их статуса хороших видов. *Enallagma c. cyathigerum* в Сибири характерна для таежной зоны, поэтому она населяет Тоджу и слегка проникает в Туранскую котловину и бассейн Верхнего Каа-Хема. В то же время неподалеку, в Центрально-Тувинской и Убсу-Нурской котловинах, встречается *E. c. risi*, связанная с лесостепными и степными регионами Азии [Костерин, 1999; Kosterin, 2004a]. Последняя также проникает в Туранскую котловину и бассейн Верхнего Каа-Хема, где образует популяции, смешанные с номинативным подвидом, в первом случае будучи встречена также в чистом виде у солоноватого озера Ак-Холь. Только в Тодже присутствует род *Calopteryx*. Заметим, что расположенная на северо-востоке Тувы Тоджа имеет по сравнению с центральными и южными ее регионами фауну несколько более западного облика. В Тодже встречается

Coenagrion hastulatum, который в Сибири чаще встречается к западу от Енисея, тогда как в Центрально-Тувинской котловине обитает *C. lanceolatum*, в Сибири более обычный к востоку от Енисея. Опять-таки в Тодже находятся самые восточные из известных местобитаний западного вида *S. metallica*, не встреченного в остальной Туве. Внешность тоджинских экземпляров *E. najas* соответствует западному номинативному подвиду, тогда как в остальной Туве встречается восточный *E. n. humerale*.

Нужно заметить, что фауна лесной и степных котловин не вполне отвечает нашим априорным ожиданиям. Наш западносибирский опыт подсказывает, что два близкородственных вида коромысел, *Aeshna crenata* и *A. serrata*, частично замещают друг друга экологически: первый предпочитает озера в более или менее лесистых местностях, второй же предпочитает открытые ландшафты и особо обилен на многочисленных солоноватых степных и лесостепных озерах, хотя и внедряется далеко на север в лесную зону. Однако в Тодже во многих точках совместно с *A. crenata* встречена и *A. serrata*, а *A. crenata* в изобилии населяет поймы рек Тес-Хем и Эрзин в Убсу-Нурской котловине, где пойменные леса соседствуют со степями и даже участками песчаной пустыни, тогда как лишь немногие особи *A. serrata* были встречены в пойме р. Эрзин. Наконец в Тодже был найден *Orthetrum cancellatum*, вообще-то предпочитающий открытые степные и лесостепные ландшафты.

Что касается соседних территорий, то наибольшее число видов (71) найдено на Алтае. Эта горная страна в целом неблагоприятна для стрекоз, поэтому вся ее богатая фауна сосредоточена в ее северных и западных предгорьях. Короткий восточный (тувинский) склон Алтая еще не исследован и должен быть очень беден стрекозами, поэтому все виды, приведенные в таблице 1 для Алтая, встречены по другую от Тувы сторону наиболее высокой части Алтая. Заметим, что фауна Алтая включает и все виды, встречающиеся на Западно-Сибирской равнине. В трех остальных соседних регионах, приведенных в таблице 1, встречается по 43 вида, что лишь слегка меньше объема тувинской фауны, насчитывающей на данный момент 47 видов.

Интересно сопоставить эффективность основных горных цепей, разделяющих Туву на части, как биогеографических рубежей. Эффективность (*E*) цепи Таскыл – Нагорье Академика Обручева, отделяющего Тоджу от Центральной Тувы, хотя она и прорвана долиной Бий-Хема, гораздо выше (0,52), чем у непрерывной цепи гор, которая отделяет Центральную Туву от Убсу-Нурской котловины (0,32). Это и неудивительно, поскольку первая горная цепь гораздо старше второй и разделяет котловины с контрастно различающимися климатическими и экологическими условиями. Эффективность Восточного Саяна, который отделяет Бурятию и Иркутскую область от Тоджи и Центральной Тувы, невелика (0,33), тогда как эффективность колоссальной горной массы Алтая, отделяющего Западно-Сибирскую равнину и Казахский мелкосопочник от Центральной Тувы и Убсу-Нурской котловины, имеет наибольшее значение (0,66) среди всех оцененных барьеров.

Несмотря на бедность фауны и отсутствие эндемиков,

Виды стрекоз фауны Тувы и сопредельных территорий*

Вид (виды, найденные в Туве, выделены жирным шрифтом)	Локалитеты в Туве			Присутствие в соседних регионах			
	Убус-Нурская котловина 37-56	Центральная Тува 1-36	Тоджинская котловина 57-82	Монголия (без Булганского сомона)	Алтайские горы	Бассейн Енисея к С от Саян	Бурятия и Иркутская обл.
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Calopteryx japonica</i> Selys, 1869	—	—	—	—	+	+	+ ²
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1872)	—	—	59, 69, 72, 74, 77	+	+	+	+ ²
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	+	—	+	—
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	—	3	—	+	+	—	—
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	45, 54	3, 16, 23, 26, 33, 35	58-60, 68, 73, 77, 78, 81	+	+	+	+
<i>Lestes macrostigma</i> Eversmann, 1836	—	26	—	+	+	—	—
<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	43-44, 48, 50-51, 53-55	1, 3, 8, 12, 16, 22-23, 29, 32, 35	59-60, 64, 66, 71, 78, 80	+	+	+	+
<i>Lestes virens</i> Charpentier, 1825	—	—	—	+	+	—	—
<i>Sympetma paedisca</i> (Brauer, 1877)	44, 48, 50-51, 54-56	1, 3, 5-7, 21-22, 29	60	+	+	+	+
<i>Coenagrion armatum</i> (Charpentier, 1840)	55-56	23, 29	59-60	+	+	+	+
<i>Coenagrion ecornutum</i> (Selys, 1872)	42-43, 53-56	14, 22-23	—	+	+	+	+
<i>Coenagrion glaciale</i> (Selys, 1872)	—	—	—	—	—	—	+
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	—	3, 33	59, 67, 71, 77-78	—	+	+	+
<i>Coenagrion hylas</i> (Trybom, 1889)	53	5	59, 82	+	+	+	+
<i>Coenagrion johanssoni</i> (Wallengren, 1894)	—	—	59, 67, 71-72, 77-78, 80, 82	+	+	+	+
<i>Coenagrion lanceolatum</i> (Selys, 1872)	50, 51, 54	16, 22, 29	—	+	+	+	+
<i>Coenagrion lunulatum</i> (Charpentier, 1840)	45-46, 51, 53, 55-56	3, 5, 7, 9, 16, 22-23, 26	59-60, 71, 77	+	+	+	+
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	+	—	—
<i>Coenagrion pulchellum</i> (van der Linden, 1825)	—	—	—	—	+	—	—
<i>Enallagma cyathigerum</i> Charpentier, 1840 s. l.	42-45, 48, 50, 54-56	1-3, 16, 18, 22-23, 25-31, 34-36	60, 62-64, 68, 70-71, 73-75, 77-81	+	+	+	+
<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	54	22	59-60, 62, 65, 68, 71-72, 78	+	+	+	+
<i>Ishnura aralensis</i> Haritonov, 1979	—	—	—	—	+ ¹	—	—
<i>Ishnura elegans</i> (van der Linden, 1820)	43, 55	—	—	+	+	—	+
<i>Ishnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	—	10, 23	—	+	+	—	—
<i>Nehalennia speciosa</i> (Charpentier, 1840)	—	—	—	—	+	+	—
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	—	—	—	—	+	+	—
<i>Aeshna affinis</i> van der Linden, 1825	48, 54	—	—	+	+	—	—

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	—	21-22	59, 60, 62, 65, 69, 72-73, 75, 78-81	—	+	+	+
<i>Aeshna caerulea</i> Ström, 1873	38, 46	46	76, 78, 81	+	+	+	+
<i>Aeshna crenata</i> Hagen, 1856	48, 50, 54	—	59, 63, 67, 69-71, 73, 75, 77, 79-82	+	+	+	+
<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	40-41, 43, 54-55	11, 17, 19, 21, 23-24, 33, 35	58, 62-63, 65-67, 71, 77-81	+	+	+	+
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	48, 50	26, 35	—	+	+	—	—
<i>Aeshna serrata</i> Hage, 1856	43, 48, 50, 53, 55-56	22	59-60, 66, 80	+	+	—	+
<i>Aeshna subarctica</i> Walker, 1908	—	—	57, 67, 71, 78-81	—	+	—	+
<i>Aeshna viridis</i> Eversmann, 1836	—	—	—	—	+	—	—
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	—	—	—	—	+ ¹	—	—
<i>Anax parthenope</i> Selys, 1839	43	16, 22, 26	—	+	+	—	+
<i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)	—	—	—	—	+	—	—
<i>Nihonogomphus ruptus</i> (Selys, 1857)	—	—	—	—	+	+	+
<i>Shaogomphus postocularis</i> (Selys, 1869)	—	—	—	—	+	+	—
<i>Stylurus flavipes</i> (Charpentier, 1825)	—	—	—	—	+	—	+
<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	—	—	—	—	+	+	—
<i>Ophiogomphus obscurus</i> Bartenev, 1909	—	—	59, 69, 74-75, 78	—	+	+	+
<i>Ophiogomphus spinicornis</i> (Selys, 1878)	47-50, 54	6, 13, 15, 22	—	+	—	—	+
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	—	36	70-71, 73, 75, 77-79	—	+	+	+
<i>Epiheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)	—	—	63, 67, 72-73, 77, 79-81	—	+	+	+
<i>Somatochlora alpestris</i> (Selys, 1840)	—	—	61, 76-77	—	+	+	+
<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	—	—	78	—	+	+	+
<i>Somatochlora exuberata</i> Bartenev, 1910	—	—	59, 69, 72	—	—	?	+
<i>Somatochlora flavomaculata</i> (van der Linden, 1825)	—	—	—	—	+	—	—
<i>Somatochlora graeseri</i> Selys, 1887	50, 54	22	59, 65, 67, 77-78, 81	+	+	+	+
<i>Somatochlora metallica</i> (van der Linden, 1825)	—	—	59-60, 63, 65, 67, 70, 73-75, 77-81	—	+	+	—
<i>Somatochlora sahlbergi</i> Trybom, 1889	—	33	—	—	+	+	+
<i>Macromia amphigena</i> Selys, 1871	—	—	—	—	+	+	—
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	—	—	—	—	+	—	—
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	—	—	—	—	+	—	+ ²
<i>Leucorrhinia dubia</i> (van der Linden, 1825) s. l.	54	26, 35, 36,	59, 70,- 71, 77-78, 80-81	+	+	+	+
<i>Leucorrhinia intermedia</i> Bartenev, 1910	—	—	—	+	+	+	+
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	—	—	—	—	+	—	—

Таблица 1. Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Linnaeus, 1758)	51, 55-56	4, 22, 29-30, 33, 35-36	59, 70-72, 77-78, 81	+	+	—	—
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	—	—	—	—	+ ¹	—	—
<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	51, 54	16, 20, 22-23, 29, 34-36	59, 61, 66-67, 70-71, 73-75, 77-78, 81	+	+	+	+
<i>Orthetrum albistylum</i> (Selys, 1842)	—	—	—	—	+ ¹	—	+
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	—	—	—	+	+ ¹	—	—
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	43, 55-56	—	62, 71	+	+	+	—
<i>Sympetrum croceolum</i> (Selys, 1883)	—	—	—	—	+	—	—
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	40, 43-44, 48, 50, 52, 54, 55-56	1, 3, 8, 16, 18, 22-23, 35	59, 61, 63, 65-66, 71, 77-78, 80	+	+	+	+
<i>Sympetrum depressiusculum</i> (Selys, 1841)	—	16, 22-23, 31	—	+	+ ¹	+	—
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	37-38, 43, 48-50, 54, 56	3, 5, 8, 15-16, 22-24, 26, 30, 35	58-59, 65, 71, 75, 78, 81	+	+	+	+
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	—	—	—	+	+ ¹	—	—
<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)	—	—	—	+	+	—	—
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1768)	—	22	—	+	+	+	—
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	—	—	—	+	—	—	—
<i>Sympetrum pedemontanum</i> (Müller in Allioni, 1766)	43-44, 48, 50	22-23	69	+	+	+	+
<i>Sympetrum tibiale</i> (Ris, 1897)	43-44	18	—	+	+ ¹	—	—
<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	41, 44, 48, 50, 53, 55	8, 18-19, 22, 26, 31, 33	—	+	+	+	+
ВСЕГО ВИДОВ	29	34	32	43	71	43	43

*Информация по Монголии взята из [Dumont, 2003; Kosterin, 2004a]; по Алтаю из [Бельшев, 1973а, b; Костерин, 1987; 1989; Kosterin, 2005, Дронзикова, 2000; Chaplina et al., 2007]; для бассейна Енисея из [Бельшев, 1973а, b; Маликова, 1995]; для Бурятии и Иркутской области из [Бельшев, 1973а, b; Kosterin, 2004а]. Таксоны подвидового ранга не включены, они обсуждаются в тексте.

¹ Найден только на территории Казахстана, в российской части Алтая отсутствует.

² Найден только в Иркутской области, пока не найден в Бурятии.

Тува представляется нам узлом нескольких таксономических проблем, касающихся стрекоз палеарктики. Это ключевое место для исследования нескольких пар викарирующих таксонов, которые здесь или неподалеку вступили во вторичный контакт, скорее всего произошедший в голоцене, после периода изоляции и дивергенции, вероятно, имевшего место во время последнего похолодания плейстоцена [Kosterin, 2005]. В данной работе мы выяснили такие отношения в паре *S. metallica* / *S. exuberata*, которые оказались хорошими видами с экологической сегрегацией, усиленной в зоне симпатрии. Пара подвидов *E. najas najas* / *E. n. humerale* оказалась в Туве полностью разделенной географически (соответственно Тоджа / Центральная Тува и Убсу-Нурская котловина). Тувинские экземпляры группы *Leucorrhinia rubicunda* оказались настоящими *L. rubicunda* s. str, хотя на основании карт Б.Ф. Бельшева [1973а: рис. 107, 109] мы ожидали здесь ско-

рее *L. intermedia*. Таким образом, решение проблемы их взаимоотношений лежит, скорее всего к востоку от Тувы. Группа *L. dubia* представлена в Туве *L. dubia orientalis*, как и ожидалось. Отсутствие каких-либо заметных внешних различий не позволяет отнести тувинских *Cordulia* к *C. aenea* s.str. либо «*C. amurensis*», и может случиться, что эти эволюционные линии встречаются и сосуществуют в Туве. Помимо пар таксонов запад / восток, в Туве встречаются и пары север / юг. Тува представляет собой потенциальную зону симпатрии *Ophiogomphus obscurus* и *O. spinicornis*. *Enallagma cyathigerum cyathigerum* и *E. c. risi* встречаются в бассейне Верхнего Каа-Хема и в Туранской котловине, где частично сегрегируют по разным биотомам и частично смешиваются.

БЛАГОДАРНОСТИ

Экспедиции первого автора 2000 и 2004 были частич-

но финансово поддержаны проф. Т. Фудзиокой, экспедиции второго автора частично поддержаны грантом федеральной целевой программы «Интеграция», полученным ТИКОПР СО РАН, экспедиции обоих авторов 2000-2002 гг. – грантом International Dragonfly Fund (IDF) №18 «Исследование стрекоз в Тувинском регионе», дальнейшая работа второго автора – грантом IDF №20 «Предварительное исследование рода *Enallagma*». Первый автор выражает свою глубокую благодарность Д.Н. Шауло, А.Д. Додуку (бывшему директору государственного биосферного природного заповедника «Убсу-Нурская котловина»), Д.Д. Додуку, Н.И. Молоковой (бывшему заместителю директора по науке государственного природного заповедника «Азас») и Н.И. Путинцеву (бывшему заместителю председателя Экологического комитета Республики Тыва) за огромную помощь в организации экспедиций, Игорю Артемову за сборы стрекоз у оз. Тере-Холь, Андрею Куваеву за предоставленные сборы стрекоз из Тоджи, ему и Н.В. Прийдак за большую помощь в поле. Второй автор выражает благодарность всем участникам его экспедиций. Мы благодарны М. Шорру за получение грантов IDF, Е.И. Маликовой и М.В. Дронзиковой за помощь в работе с коллекцией ИСиЭЖ СО РАН, Е.И. Маликовой, Р. Зайденбушу, М. Васшеру, В. Калкману, К. Иноуэ, А.Ф. Медведеву за ценные консультации и большую помощь с одонатологической литературой, Р.Ю. Дудко за микрофотографии *Enallagma*, ему и И.И. Любечанскому за небольшие, но интересные сборы и О.Г. Березиной за помощь в изготовлении карты (рис. 1).

ЛИТЕРАТУРА

- Бартев А.Н., 1930. О коллекции стрекоз из Восточной Сибири и Туркестана и о роде *Ophiogomphus* Sel. в палеарктическом регионе // Русское энтомологическое обозрение. Т. 24. С. 115-127.
- Бартев А.Н., Попова А.Н., 1928. Материалы по фауне стрекоз Палеарктики // Русское энтомологическое обозрение. Т. 22. № 3/4. С. 235-239.
- Белевич О.Э., 2005. Стрекозы рода *Aeshna* (Odonata, Anisoptera) Палеарктики. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Новосибирск: Институт систематики и экологии животных. 260 с. (Рукопись)
- Бельшев Б.Ф., 1955. Неизвестные формы и стадии стрекоз их Сибири // Заметки по фауне Сибири. Томск: Томский Государственный Университет. Т. 18. С. 27-29.
- Бельшев Б.Ф., 1964а. Новый вид и подвид стрекоз (Odonata, Insecta) из Южного Прибайкалья // Известия Восточно-сибирского отделения Географического общества СССР. Т. 62. С. 7-10.
- Бельшев Б.Ф., 1964б. К познанию одонатологической фауны Сибири. I // Fragmenta Faunistica. Т. 11. С. 53-74.
- Бельшев Б.Ф., 1964с. Личинка *Leucorrhinia orientalis* Selys и некоторые вопросы систематики и генезиса вида // Известия Восточно-сибирского отделения Географического общества СССР. Т. 62. С. 7-10. С. 3-7.
- Бельшев Б.Ф., 1966. К познанию одонатологической фауны Сибири. II. Материалы по фауне и экологии стрекоз (Odonata) Тункинской долины в южном Прибайкалье // Fragmenta Faunistica. Т. 12. С. 385-411.
- Бельшев Б.Ф., 1973а. Стрекозы (Odonata) Сибири. Т. 1, ч. 1. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. С. 1-332.
- Бельшев Б.Ф., 1973б. Стрекозы (Odonata) Сибири. Т. 1, ч. 2. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. С. 333-620.
- Бельшев Б.Ф., Дашидоржи А.К., 1960 [1961]. Новые материалы к познанию одонатологической фауны Монголии // Биологический сборник. Иркутск: Восточно-сибирское отделение Географического общества СССР, Противочумный институт Сибири и Дальнего Востока. С. 217-221.
- Бельшев Б.Ф., Томилов А.А., 1961. К фауне стрекоз (Odonata) Восточной Сибири // Труды Восточно-сибирского филиала Сибирского отделения Академии Наук СССР, серия биологическая. Выпуск 36. С. 69-92.
- Бельшев Б.Ф., Харитонов А.Ю., 1974. *Agrion hylas* Trybom (Insecta, Odonata), его подвиды и близкие к нему виды в Сибири // Морфология и биология новых и малоизвестных видов фауны Сибири. Новые и малоизвестные виды фауны Сибири. Т. 8. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. С. 21-29.
- Бельшев Б.Ф., Коршунов Ю.П., 1976. Новые материалы к познанию фауны стрекоз (Insecta, Odonata) Заполярной Сибири // Фауна гельминтов и членистоногих Сибири. Фауна Сибири. Труды Биологического института. Т. 18. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. С. 151-156.
- Дронзикова М.В., 2000. Стрекозы бассейна р. Томь (фауна и распространение, экологические и эволюционные характеристики видов). Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Новосибирск: Институт систематики и экологии животных (рукопись). 249 с.
- Дронзикова М.В., 2011. Материалы по фауне стрекоз (Odonata) бассейна р. Томь. // Амурский зоологический журнал. Т. 3. С. 107-123.
- Дубатов В.В., Дудко Р.Ю., Мордкович В.Г., Корсун О.Б., Чернышев С.Э., Логунов Ю.М., Марусик Ю.М., Легалов А.А., Василенко С.В., Гришина Л.Г., Золотаренко Г.С., Баркалов А.В., Петрова В.П., Устюжанин П.Я., Гордеев С.Ю., Зинченко В.К., Пономаренко М.Г., Любечанский И.И., Винокуров Н.Н., Костерин О.Э., Маликова Е.И., Львовский А.Л., Максименко Е.А., Малков Е.Е., Стрельцов А.Н., Рудых С.Г., Милько Д.А., 2004. Биоразнообразие Сохондинского Заповедника. Членистоногие. Новосибирск - Чита: ИСиЭЖ СО РАН. 416 с.
- Заика В.В., 1996. Амфибиотические насекомые (Insecta) Убсу-Нурской котловины. Глобальный мониторинг и Убсу-Нурская котловина // Труды IV Международного симпозиума по результатам интеграционной программы биосферного мониторинга «Эксперимент Убсу-Нурская котловина». С. 62-66.
- Заика В.В., 1999. Гидробионты озера Тере-Холь (Центральная часть Убсу-Нурской котловины, Тува // Тезисы IV Международной научной конференции «Природные условия, история и культура Западной Монголии и соседних регионов», Томск, 20-24 апреля 20-24 1999 г. Томск: Томский государственный университет. С. 46-47.

- Заика В.В., 2003. Амфибиотические насекомые озер Тоджи (Северо-Восточная Тува) // Биоразнообразии и охрана генофонда флоры, фауны и человека Центральноазиатского региона. Труды 1-й международной научно-практической конференции (Кызыл, 23-28 сентября 2002 г.). Кызыл: ТувИКОПР СО РАН. С. 36.
- Заика В.В., 2005. Водные экосистемы Южной Сибири и Северо-Восточной Монголии и их энтомофауна // Природные условия, история и культура Западной Монголии и соседних регионов: Тезисы VII Международной научной конференции (19-23 сентября 2005 г., Кызыл), ТувИКОПР СО РАН. С. 154-159.
- Костерин О.Э., 1987. Население стрекоз Манжерокского озера // Проблемы формирования животного населения наземных и водных биоценозов. Омск: ОмГПУ им. Горького. С. 76-92.
- Костерин О.Э., 1989. К фауне стрекоз Горного Алтая // Проблемы экологии горных регионов (секция одонатологии): Всесоюзная научно-практическая конференция, 9-13 октября 1989. Душанбе. С. 6-10.
- Костерин О.Э., 1999. Стрекозы (Odonata) Даурского государственного природного заповедника и его окрестностей // Насекомые Даурии и сопредельных территорий. Сборник научных трудов. Выпуск 2. Новосибирск., С. 5-40.
- Костерин О.Э., 2009. Наблюдения за летной активностью *Ophiogomphus spinicornis* Selys, 1878 (Insecta, Odonata, Gomphidae) в долине р. Шивээлиг-Хем (Убсунурская котловина, Южная Тува) // Природа заповедника «Убсунурская котловина»: Труды государственного природного биосферного заповедника «Убсунурская котловина», вып. 1. Красноярск: Дарма-печать. С. 226-232.
- Костерин О.Э., Скалон Н.В., Скалон Т.Н., 2011. Интересные находки стрекоз на оз. Ишколь в северо-восточных предгорьях Кузнецкого Алатау // Амурский зоологический журнал. Т. 3. С. 124-127.
- Красная книга Республики Тыва. Животные. 2002. Новосибирск: Издательство СО РАН, Филиал «Гео». С. 14.
- Крылова В.Н., 1974. Стрекозы (Odonata) Монгольской Народной Республики // Насекомые Монголии. Т. IV. Ч. 2. Л.: Наука. С. 14-22.
- Маликова Е.И., 1995. Стрекозы (Odonata, Insecta) Дальнего Востока России: Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Новосибирск: Институт систематики и экологии животных. 233 с. (рукопись).
- Маликова Е.И., 2002. Стрекозы (Insecta, Odonata) Хинганского государственного природного заповедника и его окрестностей // Животный мир Дальнего Востока. Вып. 3. Благовещенск: БГПУ. С. 61-78.
- Растительный покров и кормовые угодья Тувинской АССР, 1985. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. 256 с.
- Молокова Н.И., Карташев Н.Д., 1999. Заповедник «Азас» // Заповедники Сибири. М.: Логата. С. 126-128.
- Сергеев М.Г., 1986. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. 273 с.
- Суслов С.П., 1954. Физическая география СССР. Азиатская часть. М.: Государственное техническое педагогическое издательство Министерства образования РСФСР. 711 с.
- Шактаржик К.А., 1993. География Республики Тува. Кызыл: Тувинское книжное издательство. 128 с.
- Харитонов А.Ю., Борисов С.Н., 1990. Евразийские виды рода *Ophiogomphus* (Odonata, Gomphidae) // Редкие гельминты, клещи и насекомые. Новые и малоизвестные виды фауны Сибири. Вып. 21. Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. С. 43-51.
- Чаплина И.А., 2004. Фауна и экология стрекоз Казахстана: Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Новосибирск: Институт систематики и экологии животных СО РАН. 256 с. (рукопись).
- Asahina S., 1961. Odonata, Libellulidae // Insecta Japonica. Series 1, Part 1, Hokuryukan Tokyo, 2+90pp, 7 pls,
- Asahina S., 1979. Notes on Chinese Odonata. XI. On two North Chinese gomphids, with special reference to Palearctic *Ophiogomphus* species // Tombo. Vol. 22: P. 2-11.
- Bartenev [Bartenev] A.N., 1933. Übersicht der Leucorrhinia (Britt., 1850) -Arten und -Varietäten // Archiv für Naturgeschichte (N.F.). Vol. 2. P. 1-53.
- Bernard, R., O. Kosterin., 2010. Biogeographical and ecological description of the Odonata of eastern Vasyugan Plain, West Siberia, Russia // Odonatologica. Vol. 39. P. 1-28.
- Chaplina, I.A., Dumont H.J., Haritonov A.Yu., Popova O.N., 2007. A review of Odonata of Kazakhstan // Odonatologica. Vol. 36. P. 349-364.
- Corbet P.S., May M.L., 2008. Fliers and perchers among Odonata: dichotomy or multidimensional continuum? A provisional reappraisal // International Journal of Odonatology. Vol. 11. P. 173-183.
- Coyne, J.A., Orr H.A., 2004. Speciation. Sinauer Associates, Sunderland. 545 pp.
- Dijkstra, K.-D.B., R. Lewington. 2006. Field guide to the dragonflies of Britain and Europe., British Wildlife Publishing, Gillingham. 320 p.
- Dumont H.J., 2003. Odonata from the Republic of Mongolia and from the Autonomous Region of Inner Mongolia // International Journal of Odonatology. Vol. 6. P. 127-146.
- Dumont, H.J., Haritonov A.Yu., Kosterin O.E., Malikova E.I., Popova O.G., 2005. A review of the Odonata of Kamchatka Peninsula, Russia // Odonatologica. Vol. 34. P. 131-153.
- Eldredge N., Gould S.L., 1972. Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism // Schopf, T.J.M. (ed.) "Models in palaeobiology". Freeman, Cooper, Co., San Francisco, pp. 82-115.
- Hirose Y., S. Itoh, 1993. A guide to the dragonflies of Hokkaido. Self publishing, Abashiri/Shizunai, xi + 186 p. (in Japanese; English title and summary).
- Hovmöller R., Johansson F., 2004. A phylogenetic perspective on larval spine morphology in *Leucorrhinia* (Odonata: Libellulidae) based on ITS1, 5.8s and ITS2 rDNA sequences // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 30. P. 653-662.
- Inoue K., Tani K., 2003. All about dragonflies. Revised edition. Tombow Shuppan Co., Osaka (In Japanese and English). 168 p.
- Johansson F., 2002. Reaction norms and production costs

- of predator-induced morphological defences in a larval dragonfly (*Leucorrhinia dubia*: Odonata) // Canadian Journal of Zoology. Vol. 80. P. 944-950.
- Jödicke R., Langhoff P., Misof B., 2004. The species group taxa in the Holarctic genus *Cordulia*: a study in nomenclature and genetic differentiation (Odonata: Corduliidae) // International Journal of Odonatology. Vol. 7. P. 37-52.
- Kosterin O.E., 1992. New distribution records of *Somatochlora sahlbergi* Trybom (Odonata, Corduliidae) // Acta Hydroentomologica Latvica. Vol. 2. P. 22-26.
- Kosterin O.E., 2004a. Odonata of the Dauriskiy State Nature Reserve area, Transbaikalia, Russia // Odonatologica. Vol. 33. P. 41-71.
- Kosterin O.E., 2004b. Some Odonata collected in Aldan Ulus of Sakha (Yakutia) Republic in Late June 2002 // Notulae Odonatologicae. Vol. 6. P. 27-31.
- Kosterin O.E., 2005. Western range borders of eastern odonate species in Siberia and their putative origin // Odonatologica. Vol. 34. P. 219-242.
- Kosterin O.E., 2007. The first record of *Anax* on the West Siberian Plain: *A. p. parthenope* Selys in Omsk (Anisoptera: Aeshnidae) // Notulae Odonatologicae. Vol. 6. P. 112-115.
- Kosterin, O.E., V.V. Dubatolov. 2005. A dragonfly (Odonata) collection from the Bol'shekhkhehtsirskii State Nature Reserve (Khabarovskii Krai, Russia) // Фауна Дальнего Востока России. Сборник научных трудов. Благовещенск: Благовещенский Государственный Педагогический Университет. С. 9-14.
- Kosterin O.E., Gorbunov P.G., 2010. Notes on the Odonata fauna of Kazakhstan, including the first record of *Ischnura evansi* Morton (Zygoptera: Coenagrionidae) // Notulae Odonatologicae. Vol. 7. P. 45-48.
- Kosterin O.E., Lyubechanskii I.I., 2009. Odonata collection from the Bureinskii State Nature Reserve, Khabarovskii Krai, Russia // Notulae Odonatologicae. Vol. 7. P. 25-36.
- Kosterin O.E., Zaika V.V., 2001. Odonate fauna of the Tyva Republic, or Tuva (Central Siberia) // Abstracts of papers of XV International Symposium of Odonatology, Novosibirsk. P. 10-11.
- Kosterin O.E., Zaika V.V., 2003. Odonatological expeditions to the Tyva republic (Tuva) in 2000-2002 // IDF-Report. Vol. 5. P. 1-32.
- Kosterin, O.E., Zaika V.V., 2010. Odonata of Tuva, Russia // International Journal of Odonatology. Vol. 13. P. 277-327.
- Kosterin O.E., Haritonov A.Yu., Inoue K., 2001. Dragonflies of the part of Novosibirsk Province east of the Ob' River, Russia // Sympetrum Hyogo. Issue 7/8. P. 24-49. (In English and Japanese).
- Lohmann H., 1992. Ein Beitrag zum Status von *Coenagrion freyi* (Bilek, 1954) und zur subspezifischen Differenzierung von *C. hylas* (Trybom, 1889), *C. johanssoni* (Wallengren, 1894) und *C. glaciale* (Selys, 1872), mit Bemerkungen zur postgazialen Ausbreitung ostpaläarktischer Libellen (Zygoptera: Coenagrionidae) // Odonatologica. Vol. 21. P. 421-442.
- Lohmann H., 1994. *Somatochlora metallica abocanica* Belyshev, 1955, a new member of the European dragonfly fauna (Anisoptera: Corduliidae) // Notulae Odonatologicae. Vol. 4. P. 39-40.
- Malikova E.I., 2004. On the taxonomic status of Far Eastern *Leucorrhinia* // Abstracts of Papers of XVI International Symposium of Odonatology, Schwerin. P. 14-15.
- Morioka Y., 2006. *Leucorrhinia intermedia ijimai* Asahina, 1961 / Электр. ресурс. Режим доступа: <http://www.morioka.ac/specimen/files/Libellulidae/Leucorrhinia/ijimai.html> - 30.09.2011.
- Peters G., 1985. Die Libellenfauna der westlichen und nördlichen Mongolei und einige Phänomene ihrer intrakontinentalen Isolation // Mitteilungen des Zoologischen Museums Berlin. Vol. 61. P. 11-42.
- Samraoui B., Weekers P.H.H., Dumont H.J., 2002. The Enallagma of the western and central Palaearctic (Zygoptera: Coenagrionidae) // Odonatologica. Vol. 31. P. 345-434.
- Seidenbusch R., 1997a. Comparison: variability in the occurrence of dorsal spines in larvae of *Leucorrhinia dubia* Vanderlinden 1825 and *Leucorrhinia rubicunda* Linnaeus 1758 // Sulzbach-Rosenberger Libellenrundbrief. Vol. 4. 2 pp.
- Seidenbusch R., 1997b. Need in solving taxonomic puzzles: *Leucorrhinia orientalis* Selys, 1887 versus *Leucorrhinia dubia orientalis* Selys, 1887, *Sympetrum imitans* Selys, 1886 versus *Sympetrum vulgatum imitans* Selys, 1886, *Sympetrum sinaiticum arenicolor* Jödicke, 1994 versus *Sympetrum deserti arenicolor* Jödicke, 1994 (= *decoloratum* Selys, 1884 sensu Barteneff (1915)) // Sulzbach-Rosenberger Libellenrundbrief. Vol. 6. 3 pp.
- Seidenbusch R., 1997c. Morphological imaginal comparison in the Enallagma deserti-complex: *Enallagma deserti* Selys, 1871, *Enallagma boreale* Selys, 1875, *Enallagma circulatum* Selys, 1883, *Enallagma belyshevi* Haritonov, 1975, *Enallagma risi* Schmidt, 1961 // Sulzbach-Rosenberger Libellenrundbrief. Vol. 6. 6 pp.
- Selys-Longchamps E. de., 1887. Odonates de l'Asie mineure et revision de ceux des autres parties de la faune paléarctique (dite Européenne) // Annales de la Société Entomologique de Belgique. Vol. 31. P. 1-85.
- Sjöstedt Y., 1927. Entomologische Ergebnisse der schwedischen Kamtchatka-Expedition 1920-1922. 13. Odonata // Arkiv för Zoologi. 19. S. 1-5.
- Stearns S.C., Hoekstra R.F., 2005. Evolution: an introduction. Second edition. Oxford University Press, Oxford. 580 pp.
- Stoks R., Nystrom J.L., May M.L., McPeck M.A., 2005. Parallel evolution of ecological and reproductive traits to produce cryptic dragonfly species across the Holarctic // Evolution. Vol. 59. P. 1976-1988.
- Valle K.J., 1942. Odonaten aus dem westlichen Zentralasien // Annales Entomologici Fennici. Vol. 8. P. 114-126.
- Zaika V.V., Kosterin O.E., 1992. Some interesting findings of dragonflies (Odonata) in South Tuva // Acta Hydroentomologica Latvica. Vol. 2. P. 81-84.

НОВАЯ НАХОДКА *SYMPETRUM RISI* BARTENEV, 1914 В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИЕ.И. Маликова¹, А.Ф. Медведев²[Malikova E.I., Medvedev A.F. New record of *Sympetrum risi* Bartenev, 1914 in Amur region]¹Кафедра зоологии, Благовещенский государственный педагогический университет, ул. Ленина, 104, г. Благовещенск, 675000, Россия. E-mail: e_malikova@inbox.ru¹Department of Zoology, Blagoveshchensk State Pedagogical University, Lenina str. 104, Blagoveshchensk, 675000, Russia. E-mail: e_malikova@inbox.ru²Кафедра энтомологии, Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, Ленинские горы, 1-12, г. Москва, 119991, Россия. E-mail: andrey-medvedev-@mail.ru²Department of Entomology, Lomonosov Moscow State University, Leninskie Gory 1-12, Moscow, 119991, Russia. E-mail: andrey-medvedev-@mail.ru**Ключевые слова:** *Odonata*, *Sympetrum risi*, новые находки, гетерохромные самки, Дальний Восток России**Key words:** *Odonata*, *Sympetrum risi*, new records, heteromorph females, Far East of Russia**Резюме.** Имаго *Sympetrum risi* впервые собраны в Амурской области, в окрестностях гг. Благовещенска и Райчихинска. Обсуждаются диагностические отличия *S. risi*, в особенности самок, имеющих две цветовые формы, от близкого вида *S. infuscatum* Selys, 1883.**Summary.** *Sympetrum risi* imagoes were first collected in Amurskaya oblast in vic. of Blagoveshchensk and Raichikhinsk. Diagnostic characters of *S. risi* and its relative species *S. infuscatum* Selys, 1883 are discussed. Two color morphs are noted in females *S. risi*, with heteromorph females closely resembled *S. infuscatum*.

Sympetrum risi Bartenev, 1914 – редкий вид стрекоз, еще недавно достоверно известный на территории России только из Приморского края, хотя описан он был, отчасти, по сборам из Приамурья. В работе, посвященной либеллюлидам из коллекций Э. де Сели-Лоншана, швейцарский энтомолог Фридрих Рис описал необычные экземпляры симпетрумов с затемненными вершинами крыльев, но отнес их к описанному из Японии *S. infuscatum* Selys, 1883, хотя и выделил в качестве морфологической серии *B*, противопоставляя серии *A* – типичным японским экземплярам [Ris, 1911]. Немного позднее А.Н. Бартнев, сравнивая с собственными экземплярами из Приморского края, выделил серию *B* Ф. Риса в качестве самостоятельного вида и дал новому виду название в честь ученого, впервые заметившего его морфологические особенности [Бартнев, 1914, 1915].

Серия *B* Ф. Риса состояла всего из пяти экземпляров: два из Японии, ранее с сомнением отнесенных Э. де Сели-Лоншаном к *S. eroticum* var. *fastigiata* [Ris, 1911], и три из Приамурья, хранившиеся в коллекции Гамбургского музея. К сожалению, приведенные Рисом данные этикеток приамурских экземпляров крайне скудны: указано лишь место сбора – Amur, фамилия сборщика – Döggies, и годы сбора – 1878-1880. Братья Дёррис были активными сборщиками зоологических коллекций и география их перемещений на российском Дальнем Востоке более или менее точно установлена [Шульпин, 1936]. С большой степенью вероятности, два самца и одна самка *Sympetrum risi* из коллекции Гамбургского музея были собраны в окрестностях села Казакевичево, неподалеку от Хабаровска.

Следующая находка *S. risi* в Хабаровском крае состоялась более столетия спустя: в 2006 году В.В. Дубатов обнаружил его в Большехехцирском заповеднике – едва ли не на месте первой встречи, во всяком случае кордон Бычиха, где были собраны экземпляры (тоже два самца и одна самка), отстоит от Казакевичева всего

на 8 км [Malikova et al., 2007]. В том же году несколько южнее, на реке Хондо (район им. Лазо), 2 самца и 4 самки были собраны студенткой Благовещенского государственного университета Маргаритой Вауло.

Для Амурской области *S. risi* был указан по единственной находке личинки в г. Благовещенске [Маликова, 1997]. Определение симпетрумов по личинке редко не оставляет места сомнению, поэтому так важны нынешние находки имаго. Два самца этого вида были собраны летом 2011 года в окрестностях городов Благовещенск (вторым автором этой статьи) и Райчихинск (ученицей средней школы Полиной Лукьяновой, под руководством выпускницы БГПУ Ольги Улько).

Таким образом, ныне известны следующие находки *S. risi* в Приамурье:

Ris, 1911: 665-667 – 2 ♂, 1 ♀ Amur (l. Döggies 1878-1880);

Маликова, 1997: 111, 113 – без указания данных этикетки, материал приводится здесь: 1 личинка посл. возр., 22.08.1991, Амурская область, г. Благовещенск, Асташинские озера, 50°17'25" N, 127°31'31" E (сб. Е.И. Маликова);

Malikova et al., 2007: 8 – 1 ♂, 2.08.2006, 1 ♂, 1 ♀, 24.08.2006, Khabarovskii Krai, Vychikha, 48°17'18" N, 134°48'50" E (leg. V.V. Dubatolov);

2 ♂, 4 ♀, 16.07.2006, Хабаровский край, р-н им. Лазо, река Хондо у с. Святогорье, 47°51'18" N, 135°25'11" E (сб. М.В. Вауло);

1 ♂, 19.08.2011, Амурская область, 30 км С Благовещенска, урочище Мухинка, р. Безымянка 50°33'60" N, 127°39'27" E (сб. А.Ф. Медведев);

1 ♂, 15.09.2011, Амурская область, г. Райчихинск, оз. Кувшинка, 49°47'36" N, 129°23'06" E (сб. П. Лукьянова).

Оба пойманных в Амурской области самца невелики по размерам: длина брюшка 24 мм, длина заднего крыла 27-28 мм, что сближает их с японским подви-

дом *S. risi yosico* Asahina, 1961, однако окрасочные признаки соответствуют номинативному подвиду.

Интересно, что черная полоса на втором боковом шве груди у экземпляра из Благовещенска доходит до основания крыльев, хотя и сужается кверху. Длина полосы на втором боковом шве используется как диагностический признак для различения *S. risi* и *S. infuscatum*, но, как видим, надежным этот признак не является. Самцы этих двух видов достоверно различаются по морфологии вторичных гениталий и анальных придатков [Бартенев, 1915]; из окрасочных признаков наиболее полезны различия в окраске хвостовых сегментов брюшка: у *S. risi* середина 8-9 тергитов красная, тогда как у *S. infuscatum* по центру тергита проходит черная продольная полоса, которая сливается в вершинной части тергита с боковыми черными полосами, оставляя в базальной части два светлых треугольных или овальных пятна. С. Асахина указывает [Asahina, 1961], что самцы *S. infuscatum* не краснеют с возрастом – это не совсем верно, хотя окраска зрелых самцов *S. risi* (цв. таб. VI: 1, фото на обложке), безусловно, значительно ярче, чем у *S. infuscatum*.

Самки *S. risi* имеют две окрасочные формы: гомохромная повторяет окраску самца, и в этом случае отличить их от *S. infuscatum* не составляет труда по светлой середине 7-9 тергитов брюшка. Но гетерохромные (цв. таб. VI: 2) самки по окраске брюшка очень близки к *S. infuscatum*. В качестве диагностических признаков используются следующие два:

- высота черной полосы на втором боковом шве груди – в норме полоса полная, доходит до основания крыльев у *S. infuscatum*, и заканчивается примерно на $\frac{3}{4}$ высоты груди у *S. risi*. Однако встречаются экземпляры *S. risi* с полной боковой полосой;
- черная центральная полоса на передней поверхности птероторака – чаще присутствует у *S. infuscatum* и отсутствует у *S. risi*. Но этот признак значительно варьирует у обоих видов.

Четких морфологических отличий самок *S. risi* и *S. infuscatum* выявить не удается. Форма генитальной пластинки у них практически одинакова. Здесь следует сказать, что описание самки *S. risi*, данное в работе Б.Ф. Бельшева с соавторами [Бельшев и др., 1971], относится на самом деле к *S. baccha matutinum* Ris, 1911, как было установлено первым автором этой статьи при исследовании экземпляра из коллекции Б.Ф. Бельшева, хранящегося в Институте систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск). Неверен, следовательно, и данный в той же работе ключ к определению самок, базирующийся на форме генитальной пластинки: двулопастная пластинка свойственна *S. baccha*, а не *S. risi*. У *S. risi* и *S. infuscatum*

генитальная пластинка очень короткая, едва выраженная, с практически прямым краем.

S. risi несколько мельче и «коренастей», чем *S. infuscatum*, соотношение длины и ширины 8 тергита брюшка у первого практически 1×1 , тогда как у второго – $1,2-1,1 \times 1$, но это различие слишком трудно проследить на отдельных экземплярах, а не на серийном материале.

Для различения гетерохромных самок *S. risi* и самок *S. infuscatum* следует использовать комплекс размерных и окрасочных характеристик, однако вероятность ошибки при определении отдельного экземпляра не исключена.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы искренне признательны Маргарите Вауло, Ольге Улько и Полине Лукьяновой за предоставленный материал, а также Е.В. Новомодному и В.В. Дубатолову за помощь в определении вероятного места сбора экземпляров *S. risi* братьями Дёррис.

ЛИТЕРАТУРА

- Бартенев А.Н., 1914. Материалы по фауне стрекоз Сибири, N 16-17 // Тр. Рус. энтомол. о-ва, Т. 41 (2). С-Пб. С. 1-32.
- Бартенев А.Н., 1915. Насекомые ложносетчатокрылые. Том 1, Libellulidae, вып. 1 // Фауна России и сопредельных стран, преимущественно по коллекциям Зоологического музея Императорской академии наук / Под редакцией Директора Музея Акад. Н.В. Насонова. Петроград. 352 с.
- Бельшев Б.Ф., Ремм Х., Панкратьев А.Г., 1971. К познанию одонатологической фауны Уссурийского края // Живая природа Дальнего Востока. Таллин. С. 162-170.
- Маликова Е.И., 1997. Фауна стрекоз (Insecta, Odonata) Амурской области // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. Вып. 3. Благовещенск. С. 109-116.
- Шульпин Л.М., 1936. Промысловые, охотничьи и хищные птицы Приморья. Владивосток: Изд-во ДВ ФАН. С. 9-30.
- Asahina S., 1961. Odonata, Libellulidae / Insecta Japonica. Series 1, Part 1, Hokuryukan Tokyo. 2+90 pp., 7 pls.
- Malikova E.I., Kosterin O.E., Dubatolov V.V., 2007. A dragonfly (Odonata) collection from the Bolshekhkhtsirskii State Nature Reserve (Khabarovskii Krai, Russia). II. Seasons 2006 and 2007 // Животный мир Дальнего Востока: сборник научных трудов / под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. 6. С. 5-12.
- Ris F., 1911. Collection zoologiques du Baron Edm. de Selys Longchamps. Fasc. XIII. Libellulinen 5. Brussels. P. 529-700.

БАССЕЙНОВЫЕ ПОПУЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (ORTHOPTERA). I. МАНЬЧЖУРСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ

М.Г. Сергеев

[Sergeev M.G. Basin population systems of Orthoptera. I. Manchurian Subregion]

Кафедра общей биологии и экологии, Новосибирский государственный университет, ул. Пирогова, 2, Новосибирск, 630090, Россия; Лаборатория экологии насекомых, Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе, 11, Новосибирск, 630091, Россия. E-mail: mgs@fen.nsu.ru

Department of General Biology and Ecology, Novosibirsk State University, Pirogova Str. 2, Novosibirsk, 630090, Russia; Laboratory of Insect Ecology, Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Frunze Str. 11, Novosibirsk, 630091, Russia. E-mail: mgs@fen.nsu.ru

Ключевые слова: прямокрылые насекомые, популяция, речной бассейн, элементарная фауна, местная граница, биоразнообразие, Маньчжурская подобласть Палеарктики

Key words: Orthoptera, population, river basin, local fauna, local boundary, biodiversity, Manchurian Subregion

Резюме. Характеризуются особенности распределения поселений прямокрылых в пределах бассейна небольшой реки на юге Дальнего Востока (Маньчжурская подобласть Палеарктики). Выделены 5 групп видов, тяготеющих к разным частям изученного бассейна. Большое количество видов заселяет низкогорья, их обилие мало. К средним частям подгорных равнин тяготеет всего два вида, но их численность высока. Виды, предпочитающие речные долины, отличаются средними значениями обилия и широко расселены по ландшафтам.

Summary. Peculiarities of Orthoptera populations are characterized for the stream basin on the Far East (the Manchurian Subregion of the Palaearctic). Five species groups are revealed. Each of them prefers different parts of the basin studied. The main part of the species settles low mountains, their abundance is low. Two species only prefer the middle parts of the piedmont plains, however, their abundance is very high. The species preferring the river valley are distinguished by average abundance and wide distribution over local landscapes.

Анализ размещения популяционных группировок на зональном и региональном уровнях дает возможность выделить наиболее общие пространственные закономерности и показать роль эколого-географических рубежей в дифференциации как популяций, так и фаун [Сергеев, 1991, 1994, 2010а; Sergeev, 1997]. Ранее было показано, что в пределах внутропической Азии зонально-ландшафтное распределение популяционных группировок прямокрылых может быть описано в виде большой схемы зональной смены местообитаний [Сергеев, 1986]. Оптимальна для этих насекомых степная зона, южнее и севернее усиливается дифференциация водораздельных и плакорных популяций. Для тайги и тундр наиболее типична приуроченность поселений прямокрылых к суходольным лугам, в том числе антропогенным, а в аридных регионах наблюдается тенденция смещения популяций в долины. Продемонстрировано, что основные фаунистические регионы характеризуются определенными особенностями в распределении популяций в их пределах, а внутрирегиональным границам часто соответствуют четко выраженные перестройки в пространственном размещении поселений видов [Стебаев и др., 1988; Сергеев, 1991, 1994]. Тогда возникает вопрос о характере расселения внутри биогеографического выдела минимального ранга, не пересеченного явными фаунистическими границами, т. е. практически в пределах территории, соответствующей минимальному биогеографическому выделу [Старобогатов, 1982] и занятой так называемой элементарной фауной [Сергеев, 1986]. Как в таком регионе совмещаются популяции разных видов, в том числе экологически близких? Нельзя ли использовать распределение популяций для проведе-

ния границ внутри такого участка?

Для решения поставленной задачи рассмотрим распределение популяционных группировок по стоковым сериям, или катенам, в бассейне небольшой реки (до 100 км). Обычно такие бассейны лежат внутри территории конкретной фауны и, соответственно, не пересекаются внешними границами ареалов. Хотя некоторые особенности такого распределения выявлены в статьях Стебаева и др. [1988] и Сергеева [1994], следует более детально проанализировать данные, полученные на специально изученных ключевых участках. Последние были заложены во всех основных фаунистических подобластях внутропической Евразии: Маньчжурской (1 участок), Скифской (4) и Сахаро-Гобийской (6). На каждом из них проводились учеты на нескольких профилях, пересекающих долину реки в разных ее частях [Сергеев, 1986, 1991, 2010б].

Данное сообщение открывает серию, посвященную характеристике распределения локальных поселений прямокрылых насекомых. Цель настоящей статьи – выявить особенности размещения поселений Orthoptera на юге Приморского края, т. е. в Маньчжурской подобласти – той части Палеарктики, которая характеризуется высоким уровнем видового богатства этих насекомых.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 1977 г. изучен участок у г. Камень-Рыболов, расположенный в Приханкайском фаунистическом районе. Здесь хорошо представлены как неморальные, так и лесостепные прямокрылые. Анализируемый бассейн р. М. Троицкая включает низкогорья, покрытые дубовыми лесами с полянами, широкую луговую подгор-

ную равнину с редкостойными дубняками и приозерную сырую низменность.

Учеты проводились по стандартной методике отлова сачком в единицу времени [Gause, 1932; Сергеев, 1986; Стебаев и др., 1988]. Основная масса учетов была выполнена И.В. Стебаевым и В.М. Муравьевой при участии автора. Дальнейшая обработка и анализ данных осуществлены мной.

Для классификации прямокрылых по особенностям размещения их поселений использована, во-первых, приуроченность максимальных значений плотности к той или иной части долины и определенным местообитаниями, а во-вторых, наличие тех или иных локальных физико-географических рубежей, потенциально лимитирующих распределение видов внутри изученного речного бассейна.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЕЛЕНИЙ ПРЯМОКРЫЛЫХ

Местных прямокрылых можно разделить на 5 групп (рис. 1):

1. Виды, тяготеющие к полянам и опушкам, а также залесенным участкам низкогорий (всего 15), распространены локально. Их численность невелика (2–10 экз./ч). Подобные формы могут довольно активно осваивать речную долину в ее горной части. Многие из них заходят в самую верхнюю часть подгорной равнины, а некоторые здесь также проникают в долину (*Oecanthus longicaudus* Matsumura, *Gampsocleis ussuriensis* Adelung, *Phaneroptera falcata* (Poda)). Большинство видов принадлежит к гербиколам (саранчовые *Prumna* spp., *Podismopsis* spp.). Хорошо представлены и арбориколы (*Phaneroptera falcata* (Poda), *Oecanthus longicaudus* Matsumura, *Megaulacobothrus aethalinus* (Zubovsky)). В местных агроценозах такие прямокрылые не найдены. В группу входят: *Phaneroptera falcata* (Poda), *Atlanticus brunneri* (Pylnov), *Gampsocleis ussuriensis* Adelung, *Teleogryllus infernalis* (Saussure), *Oecanthus longicaudus* Matsumura, *Tetrix subulata* (Linnaeus), *Prumna primnoa* (Fischer de Waldheim), *P. tristis* (Mistshenko), *P. primnoides* Ikonnikov, *Euthystira japonica* (I. Bolivar), *Podismopsis ussuriensis* Ikonnikov, *P. genicularibus* (Shiraki), *Arcyptera albogeniculata* Ikonnikov, *Megaulacobothrus aethalinus* (Zubovsky), *Celes skalozubovi* Adelung.

2. Виды, связанные с верхними террасами горной долины (4). Их малочисленные поселения (1–2 экз./ч) обнаружены в разреженной древесно-кустарниковой растительности с обширными полянами. Половина из них — это гербиколы (саранчовые трибы *Melanoplina*), а другая — арбориколы (кузнечики *Tettigonia ussuriensis* Uvarov, *Kuwayamaea rossica* Gorochof). В других ландшафтах никто из них, кроме последнего, нами не обнаружен. В составе группы *Kuwayamaea rossica* Gorochof, *Tettigonia ussuriensis* Uvarov, *Prumna assimilis* (Mistshenko), *Anapodisma miramae* Dovnar-Zapolsky.

3. Виды, приуроченные к верхней части подгорной равнины (9), более обильны (до 32 экз./ч) и обладают в основном относительно плотными и интегрированными популяциями. Для этого ландшафта специфичен лишь *Haplotropis brunneriana* Saussure. Остальные прямокрылые обычно широко заселяют низкогорья, в

том числе склоны и террасы, а также распространены в средней части подгорной равнины, хотя некоторые (*Conocephalus percaudatus* Bey-Bienko, *Glyptobothrus maritimus* Mistshenko) встречаются здесь только в поймах и на нижних террасах. Экоморфологический спектр этой группы иной — здесь преобладают терриколы (*Haplotropis brunneriana* Saussure, *Calliptamus abbreviatus* Ikonnikov, *Oedaleus infernalis* Saussure) и граминиколы, переходные к терриколам (*Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier), *Glyptobothrus maritimus* Mistshenko). В местные агроценозы подобные прямокрылые, судя по нашим данным, проникают слабо. Группа объединяет *Conocephalus percaudatus* Bey-Bienko, *Ruspolia jezoensis* (Matsumura et Shiraki), *Haplotropis brunneriana* Saussure, *Zubovskya koeppeni* (Zubovsky), *Calliptamus abbreviatus* Ikonnikov, *Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier), *Glyptobothrus maritimus* Mistshenko, *Chorthippus hammarstroemi* (Miram), *Oedaleus infernalis* Saussure.

4. Виды, тяготеющие к средней части подгорной равнины (2) — граминикол *Euchorthippus unicolor* (Ikonnikov) и террикол *Epacromius pulverulentus* (Fischer de Waldheim) — обычно широко расселены по всей равнине, заходя в низкогорья и встречаясь в поймах и на нижних террасах. Очевидно, их поселения тесно связаны друг с другом. Кроме того, обычно высока их численность (свыше 150 экз./ч). Они заходят в агроценозы, в том числе и на поля и залежи.

5. Долинные виды (10) расселены преимущественно вдоль всей реки. Лишь некоторые (*Bryodema tuberculatum* (Fabricius)) найдены только в какой-то одной ее части. Численность их обычно невелика и не превышает 50 экз./ч. Лишь *Oxya maritima* Mistshenko в сырой приханкайской низменности достигает обилия в 663 экз./ч. В пределах долины они заселяют не только поймы, но и террасы, особенно в низкогорьях, а большинство очень разреженными поселениями встречается и на равнинах. В эту группу наряду с типичными граминиколами (*Oxya maritima* Mistshenko, *Mecostethus alliaceus* (Germar), *Conocephalus* spp.) входят и терриколы (*Bryodema tuberculatum* (Fabricius), *Tetrix japonica* (I. Bolivar)). Такие прямокрылые, как *Oxya maritima* Mistshenko, проникают в агроценозы, а *Sphingonotus mongolicus* Saussure найден нами только в заброшенном карьере. Последний вид включен в группу условно, поскольку в других районах юга Дальнего Востока он является характерным обитателем галечниковых пойм. В состав группы входят *Eobiana engelhardti* (Uvarov), *Conocephalus discolor* Thunberg, *C. chinensis* (Redtenbacher), *Tetrix japonica* (I. Bolivar), *Oxya maritima* Mistshenko, *Chorthippus montanus* (Charpentier), *Stethophyma magister* (Rehn), *Mecostethus alliaceus* (Germar), *Bryodema tuberculatum* (Fabricius), *Sphingonotus mongolicus* Saussure.

Таким образом, в Приханкайском районе прямокрылые распределены по тяготению к ландшафтным выделам довольно равномерно. Большое количество видов заселяет низкогорья, их число коррелирует с невысоким обилием. Наоборот, наличие лишь двух видов, приуроченных к средним частям подгорных равнин, примечательно в связи с их сравнительно вы-

		низкогорья	верхняя часть подгорной равнины	средняя часть подгорной равнины	нижняя часть подгорной равнины	приозерная низменность
1-я группа	северный склон					
	южный склон	?				
	равнина					
	верхняя терраса					
	нижняя терраса					
	пойма					
2-я группа	северный склон					
	южный склон					
	равнина					
	верхняя терраса					
	нижняя терраса					
	пойма					
3-я группа	северный склон					
	южный склон					
	равнина					
	верхняя терраса			?		
	нижняя терраса					
	пойма					
4-я группа	северный склон					
	южный склон					
	равнина					
	верхняя терраса			?	?	
	нижняя терраса				?	
	пойма					
5-я группа	северный склон					
	южный склон					
	равнина					
	верхняя терраса			?	?	
	нижняя терраса				?	
	пойма					

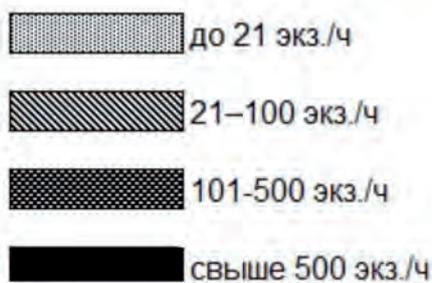


Рис. 1. Распределение поселений типичных представителей выделенных групп прямокрылых насекомых в бассейне небольшой реки на юге Дальнего Востока.

сокой численностью. Долинные же прямокрылые со средними значениями обилия широко расселены по ландшафтам.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор искренне признателен всем участникам экспедиции 1977 г., принимавшим участие в сборе исходных данных, в первую очередь И.В. Стебаеву и В.М. Муравьевой. Я также благодарен Л.Л. Мищенко, А.В. Горохову, С.Ю. Стороженко, Л.И. Подгорной за уточнение определений, а С.Ю. Стороженко – также за конструктивные предложения, касающиеся текста статьи. На заключительном этапе исследование выполнено благодаря частичной финансовой поддержке программ «Развитие научного потенциала высшей школы» (проект 2.2.3.1/10984) и «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (контракт 02.740.11.0277).

ЛИТЕРАТУРА

- Сергеев М.Г., 1986. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. Новосибирск: Наука. 237 с.
- Сергеев М.Г., 1991. Закономерности распространения прямокрылых насекомых азиатской части СССР: Автореф. докт. дис. / Зоологический институт РАН. СПб. 37 с.
- Сергеев М.Г., 1994. Биологическое разнообразие прямокрылых насекомых Северо-Восточной Палеарктики: распределение популяционных группировок // Сибирский экологический журнал. Т. 1, № 6. С. 547-554.
- Сергеев М.Г., 2010а. Исследовательские подходы классической и современной биогеографии: вклад российских энтомологов // Энтомологическое обозрение. 2010. Т. 89, № 1. С. 150-177.
- Сергеев М.Г., 2010б. Зональная смена стадий и концепция трехмерной организации ареала вида // Евразийский энтомологический журнал. Т. 9, № 2. С. 150-168.
- Старобогатов Я.И., 1982. Проблема минимального выдела в биогеографии и ее приложение к фаунистической (фауногенетической) зоогеографии моря // Морская биогеография. М.: Наука. С. 12-18.
- Стебаев И.В., Муравьева В.М., Сергеев М.Г., 1988. Специфика экологических стандартов прямокрылых (Orthoptera) в ландшафтах с травянистой растительностью на Дальнем Востоке // Энтомологическое обозрение. Т. 67, № 2. С. 241-250.
- Gause G.F., 1932. Studies on the ecology of the Orthoptera // Ecology. 1930. Vol. 11, No. 2. P. 307-325.
- Sergeev M.G., 1997. Ecogeographical distribution of Orthoptera // The Bionomics of Grasshoppers, Katydid and their Kin. Oxon et al.: CAB Internat. P. 129-146.

FAUNISTIC CONTRIBUTION TO THE FAMILY DERMESTIDAE (COLEOPTERA)
FROM UKRAINE AND RUSSIA

J. Háva¹, A. Herrmann², M. Kadej³

[Гава И., Германн А., Кадеж М. Дополнение к фауне кожеедов (Coleoptera: Dermestidae) Украины и России]

¹Private Entomological Laboratory & Collection, Rýznerova, 37/37, CZ-252 62 Únětice u Prahy, Prague-west, Czech Republic. E-mail: jh.dermestidae@volny.cz

¹Частная энтомологическая лаборатория и коллекция, ул. Рыжнерова, 37/37, CZ-252 62, Прага-запад, Чешская республика. E-mail: jh.dermestidae@volny.cz

²Bremervörder Straße 123, D-21682, Stade, Germany. E-mail: herrmann@coleopterologie.de

²Бремвервörder штрассе, 123, D-21682, Штаде, Германия. E-mail: herrmann@coleopterologie.de

³Department of Biodiversity and Evolutionary Taxonomy, Zoological Institute, University of Wrocław, ul. Przybyszewskiego 63/77, PL-51 148, Wrocław, Poland. E-mail: entomol@biol.uni.wroc.pl

³Отдел биоразнообразия и эволюционной таксономии, Зоологический институт Вроцлавского университета, ул. Пржибышевского 63/77, PL-51 148, Вроцлав, Польша

Key words: Faunistics, new records, Coleoptera, Dermestidae, Russia, Ukraine

Ключевые слова: фауна, новые находки, кожееды, Coleoptera, Dermestidae, Россия, Украина

Summary. First records of 17 dermestids species (Coleoptera: Dermestidae) for several territories or provinces in Ukraine and Russia are reported.

Резюме. Приводятся новые находки 17 видов кожеедов (Coleoptera: Dermestidae) из ряда областей Украины и России.

INTRODUCTION

The family Dermestidae (Coleoptera) contains about 1300 species and subspecies worldwide [Háva, 2003, 2010]. The Palaearctic fauna, including species occurring in Ukraine and Russia, is summarized in the Palaearctic Catalogue [Háva, 2007]. Special reference about the distribution in Ukraine and Russia is supplied by [Vorontsov, 1914, Zhantiev, 1976, Kotenko, 1987, Lafer, 1992, Kozminykh, 1997, Pushkin, 2000, Dedyukhin et al., 2005, Mateleshko, 2009, Kalík & Háva, 2008 and Háva & Legalov, 2010].

The present paper summarizes 17 species belonging to the family Dermestidae with new faunistics records from the concerning region.

MATERIAL AND METHODS

Moreover, following abbreviations refer to the collections, in which the examined material is deposited:

AHEC – private collection of Andreas Hermann, Stade, Germany;

JHAC – Private Entomological Laboratory & Collection of Jiří Háva, Prague-west, Czech Republic;

MKCW – private collection of Maciej Kazimierzczak, Warszawa, Poland;

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

Other abbreviations: Distr. – district, Prov. – Province, Rep. – Republic and terr. – territory.

RESULTS

Subfamily Dermestinae

Tribe Dermestini

1. *Dermestes (Dermestinus) coarctatus* Harold, 1877

Material: RUSSIA: Amur Prov., Blagoveshchensk, 05.07.1998, Bezborodov leg., 1 ex., A. Legalov det.

(AHEC).

Remarks. New faunistic data from Amurskaya Province.

2. *Dermestes (Dermestinus) frischii* Kugelann, 1792

Material: UKRAINE: Crimean peninsula, 1 km SW Koktebel, 45°00'N 35°16'E, 7.07.2009, leg. Maciej Kazmierczak, 1 ex., M. Kadej det. (MKCW).

Remarks. New faunistic data from Ukraine.

3. *Dermestes (Dermestinus) gyllenhalii gyllenhalii* Laporte de Castelnau, 1840

Material: RUSSIA: Orenburg, Ilek, 01.08.2005, A. Klimenko lgt., 2 exx. (AHEC).

UKRAINE: Kherson [Cherson oblast], Rybaltche, Golaya Pristan, 28.04.2002, without collector, 1 ex. (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Russia: Orenburg Province and Ukraine: Kherson Province.

4. *Dermestes (Dermestinus) intermedius intermedius* Kalík, 1951

Material: UKRAINE: Kherson [Cherson oblast], Tzurupinsk, Antonovo, 15.04.2002, Mishustin leg., 3 exx. (AHEC); Kherson, Tzurupinsk, Antonova, 15.04.2002, Mishustin leg., 3 exx. (AHEC); Kherson, Genichesk, Tchongar, 01.05.2002, Mishustin leg., 2 exx. (AHEC); Odessa, Grigorievka, 5 exx. (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Ukraine: Kherson and Odessa Provinces.

5. *Dermestes (Dermestinus) leopardinus* Mulsant & Godart, 1855

Material: RUSSIA: Krasnodar, 22.05.1903, Filipchenko leg., 2 ex., M. Mroczkowski det. as *D. kuznetsovae* (AHEC, JHAC); UKRAINE: Krim [Crimea], Sevastopol, 02.05.1906, Pliginski leg., 1 ex., M. Mroczkowski det. as *D. kuznetsovae* (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Russia: Krasnodar Kray and Ukraine: Crimea Province. Mroczkowski determined more specimen as *Dermestes kuznetsovae* sp. n., but the

species is unpublished and all morphological characters corresponding with *D. leopardinus*.

6. *Dermestes (Dermestinus) murinus auriceps* Reitter, 1905

Material: RUSSIA: Siberia, Chita, Kodar, Chara, 10.06.2001, without collector, 2 exx. (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Chita Province.

7. *Dermestes (Dermestinus) murinus murinus* Linnaeus, 1758

Material: RUSSIA: Tuva, Smagaltai, 01.06.2001, Vashchenko leg., 1 ex. (AHEC); Tuva, Kyzil, Biy-Khem, 11.05.2001, Vashchenko leg., 3 exx. (AHEC, JHAC); Tuva, Ular-Khem, Erzin, 23.05.2000, without collector, 1 ex. (AHEC); Tuva, Tanu-Ola, Smagaltai, 01.06.2002, Vashchenko leg., 5 exx. (AHEC); Tuva, Erzin, Moren, 11.05.2000, without collector, 1 ex. (AHEC).

Remarks. Supplemented new faunistic data from Tuva Republic; recent data from the region published by Háva & Legalov [2010].

8. *Dermestes (Dermestinus) szekessyi* Kalík, 1950

Material: RUSSIA: Tuva, Tanu-Ola, Smagaltai, 01.06.2002, Vashchenko leg., 4 exx. (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Tuva Republic.

9. *Dermestes (Dermestes) lardarius* Linnaeus, 1758

Material: RUSSIA: Tuva, Kyzil, Biy-Khem, 10.05.2002, Vashchenko leg., 1 ex. (AHEC); Siberia, Chabarovsk, Oblutchie, 01.07.2001, Mishustin, Duz leg., 1 ex. (AHEC); Burjatia, Tunkinskie Goltzy, 01.05.2001, Mishustin, Duz leg., 1 ex. (AHEC).

Remarks. Supplemented new faunistic data from Tuva and Burjatiya Republics; recent data from the regions published by Háva & Legalov [2010].

10. *Dermestes (Montandonia) olivieri* Lepesme, 1939

Material: RUSSIA: Krasnodar kraj, Leningradsкая, 14.06.2002, without collector, 1 ex. (AHEC); UKRAINE: Odessa, Berezovka, 21.05.2001, 1 ex. (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Russia: Krasnodar Kray and Ukraine: Odessa Province.

Subfamily Attageninae

Tribe Attagenini

11. *Attagenus unicolor japonicus* Reitter, 1877

Material: RUSSIA: Burjatia, Mondy, 01.06.2002, Mishustin, Duz leg., 3 exx. (AHEC); Burjatia, Tunkinskie Goltzy, Mishustin, Duz leg., 1 ex. (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Burjatiya Republic.

Subfamily Megatominae

Tribe Anthrenini

12. *Anthrenus* (s. str.) *flavipes albopunctatus* Pic, 1895

Material: RUSSIA: Aktay [Актај] [Tatarstan], Tamdjtay, G. Medwedew 9.05.1965, 1 ex., M. Kadej det. (ZIN).

Remarks. Species known from Afghanistan, Iran, Syria, Turkmenistan and Uzbekistan, new for Russia: Tatarstan.

Tribe Megatomini

Remarks. New faunistic data from Ukraine.

13. *Megatoma (Megatoma) pubescens* (Zetterstedt, 1828)

Material: RUSSIA: Burjatia, Tunkinskie Goltzy, Mishustin, Duz leg., 3 exx. (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Burjatiya Republic.

14. *Megatoma (Pseudohadrotoma) friebi* (Pic, 1938)

= *Globicornis (Pseudohadrotoma) obenbergeri* Kalík, 1951

Material: RUSSIA: Tuva, Uryankhaysky Kray, Kosogola, 15.06.1880, Potanin leg., 1 ex., A. Kirejtshuk det. (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Tuva Republic.

15. *Megatoma (Pseudohadrotoma) graeseri* (Reitter, 1887)

Material: RUSSIA: Chabarovsky kray, Oblutchie, 01.07.2001, Mishustin, Duz leg., 13 exx. (AHEC); Tuva, Smagaltai, Tanu-Ola, 01.06.2002, 5 exx. (specimens are wasted), Vashchenko leg. (AHEC).

Remarks. New faunistic data from Tuva Republic and Khabarovsk Kray Province.

16. *Trogoderma glabrum* (Herbst, 1783)

Material: UKRAINE: Crimean Peninsula, 44°43'N 34°21'E, 700 m, Angarskyi Pass, 7 km NW Alushta, 26.06.2009, leg. Maciej Kaźmierczak, 1 female, det. M. Kadej, 2011 (MKCW).

Remarks. New faunistic data from Ukraine.

17. *Trogoderma inclusum* LeConte, 1854

Material: UKRAINE: Crimean peninsula, 1 km NE Schebetovka; 44°56'N 3510'E°, 3.07.2009, leg. Maciej Kaźmierczak, 1 female, det. M. Kadej, 2011 (MKCW).

Remarks. New species for Ukraine.

REFERENCES

- Dedyukhin S.V., Nikitsky N.B. & Semenov V.B., 2005. Sistematscheskij spisok zhestkokrylych (Insecta, Coleoptera) Udmurtii. [Checklist of beetles (Insecta, Coleoptera) of Udmurtia] // Euroasian Entomological Journal 4: 293-315. [in Russian, English abstract]
- Háva J., 2003. World Catalogue of the Dermestidae (Coleoptera) / Studie a Zprávy Oblastního Muzea Praha – východ v Brandýse nad Labem a Staré Boleslavi. Supplementum 1. P. 1-196.
- Háva J., 2007. Dermestidae. Pp. 57, 299-320. In: Löbl I. & Smetana A. (eds.): Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2007. Vol. 4. Elateroidea, Derodontoidea, Bostrichoidea, Lymexyloidea, Cleroidea and Cucujoidea. Stenstrup: Apollo Books. 935 pp.
- Háva J. 2010. Catalogue of Dermestidae World (Coleoptera) // Permanent World Wide Web electronic Publication (open in 2004). <http://www.dermestidae.wz.cz>
- Háva J. & Legalov A., 2010. Contribution to the knowledge to the Dermestidae (Coleoptera) from Siberia and adjacent territories // Amurian Zoological Journal. 2(4). P. 294-297.
- Kalík V. & Háva J., 2008. Megatoma (Megatoma) ruficornis Aubé, 1866 (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae) na Slovensku a Ukrajině. [Megatoma (Megatoma) ruficornis Aubé, 1866 (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae) in Slovakia and Ukraine] // Klapalekiana, 44. P. 27-28.
- Kozminykh V. O., 1997. Sostav fauny zhestkokrylych (Insecta: Coleoptera) semejstv Sphaeritidae, Histeridae i Dermestidae Permskoj oblasti. P. 71-79. In: Esjunina S. L., Zinovjeva E. A., Litvinenko N. I., Ovesnova S. A. (eds.): Problemy regionalnoj Krasnoj knigi: Mezhdzvedomstvennyj sbornik naucznych trudov. Permskij gosuniversitet, 152 pp. [in Russian].
- Kotenko A. G., 1987. Hide beetles (Coleoptera:

- Dermestidae) - natural enemies of the gypsy moth in the southern Ukraine. Vestnik Zoologii. 1. P. 41-45. [in Russian, English summary]
- Lafer G. S., 1992. Fam. Dermestidae. P. 46-60. In: Ler P. A. (ed.): Keys to the identification of insects of the Far Eastern of the USSR. Vol. 3. Coleoptera 2. S.-Peterburg: Nauka. 704 pp. [in Russian].
- Mateleshko A., 2009. New records of beetles (Insecta, Coleoptera) from the Ukrainian Carpathians region. Naukovij Visnik Uzhgorodskogo Universitetu, Seria Biologia 25: 155-163. [in Ukrainian, English abstract]
- Mroczkowski M., 1968. Distribution of the Dermestidae (Coleoptera) of the world with a catalogue of all known Species. Annales Zoologici 26: 15-191.
- Pushkin S. V., 2000. Novye dannye o biologii Dermestes olivieri Lapesme, 1939 (Coleoptera, Dermestidae) v Centralnom Predkavkazye. Fauna Stavropolya. 10. P. 137-139. [in Russian]
- Voroncov A. I., 1914. Materialy k izuczechniu fauny insecta okrestnostey g. Orenburga. Izvestiya Orenburskago Otdela Imperatorskago Russkago Geographicheskago Obschestva. 24. 147 p. [in Russian]
- Zhantiev R. D., 1976. Zhuki kozheedy fauny SSSR. [The skin eaters family Dermestidae of fauna of the USSR.] Moskva: Izdatelstvo Moskovskogo Universiteta, 180 pp. [in Russian]

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПО ОКРАСКЕ НАДКРЫЛИЙ КОРОВКИ УДИВИТЕЛЬНОЙ – *AILOCARIA HEXASPILOTA* (HOPE, 1831) В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

С.К. Холин

[Kholin S.K. Variation of elytra color pattern in the Marvellous ladybird – *Aillocaria hexaspilota* (Hope, 1831) in Primorskii Krai] Биолого-почвенный институт ДВО РАН, проспект 100 лет Владивостоку, 159, Владивосток, 680022, Российская Федерация. E-mail: h.axyridis@mail.ru
Institute of Biology and Soil Science, Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, 100 let Vladivostoku Av. 159, Vladivostok, 690022, Russian Federation. E-mail: h.axyridis@mail.ru

Ключевые слова: *Aillocaria hexaspilota*, типичные формы, меланистические формы, Приморский край, Россия

Key words: *Aillocaria hexaspilota*, typical forms, melanic forms, Primorskiy Krai, Russia

Резюме. Впервые для Приморского края приводятся данные по соотношению типичных и меланистических форм у коровки удивительной (*Aillocaria hexaspilota* (Hope, 1831)). Показано, что доля меланистов редко достигает 20% и обычно находится в пределах 8-15%.

Summary. The first data on the frequency of melanic form of *Aillocaria hexaspilota* (Hope, 1831) in Primorskii Krai of Russia is given. Collected series reveal that the melanism of this species has a uniform level of 8-15% of melanic beetles and reaches 20% rarely.

Изменчивость по окраске и рисунку надкрылий жуков-кокцинелид, как и её генетическая природа, широко известна [Dobzhansky, 1933; Komai, 1956; Филиппов, 1961]. Так, например, двухточечная коровка *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758) стала классическим объектом популяционно-генетических исследований [Захаров, 2009]. Т. Добжанский [Dobzhansky, 1924, 1933] обратил внимание генетиков на дальневосточный вид коровки *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), которая имеет спектр генетически обусловленных форм по окраске надкрылий [Tan, Li, 1934]. Характерной особенностью этой коровки является образование крупных зимовочных скоплений в скальных обнажениях и каменных постройках [Воронин, 1965]. Вместе с этой коровкой в местах её зимовки можно наблюдать лёт на зимовку другого вида – коровки удивительной (*Aillocaria hexaspilota* (Hope, 1831)).

Коровка удивительная – самая крупная в фауне России кокцинелида, длина тела до 12 мм. Распространена на юге Дальнего Востока России (Читинская и Амурская области, юг Хабаровского края, Приморский край, юг Сахалина, Курильские острова (о-в Кунашир), в Юго-Восточной Азии (Китай, включая о-в Тайвань), на п-ове Корея, в Японии (повсюду), Северной Бирме, Непале, Северной Индии (штаты Кашмир и Сикким) [Кузнецов, 1977, 1993]. У этого вида также наблюдается полиморфизм по окраске надкрылий. В.Н. Кузнецов в своей монографии [1993] отмечает при описании окраски надкрылий: «...иногда полностью черные». Однако ничего не известно о частоте меланистов в разных точках ареала. Автору удалось найти только одну работу, в которой приводится соотношение типичных и меланистических форм, в том числе и для *A. hexaspilota*. Это исследование было посвящено динамике лёта коровок на зимовку на хребте Чаньбаньшань (провинция Гири, Китай) [Yang, 1984].

Можно предположить, что, как и у других видов кокцинелид [Komai, 1956], меланизм у *A. hexaspilota* может иметь наследственный характер. Однако в на-

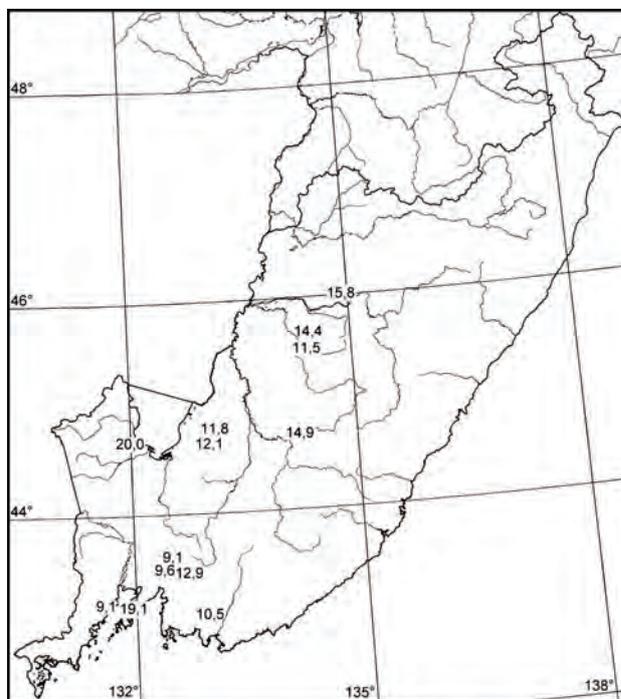


Рис. 1. Частота меланистов (%) *Aillocaria hexaspilota* в исследованных точках Приморского края.

стоящее время данных, подтверждающих наследственную природу меланизма у этого вида, нет.

Цель данного исследования показать, насколько изменчива частота меланистов у коровки удивительной в Приморском крае.

Материалом для данной работы послужили собственные сборы жуков на местах зимовок и коллекционные материалы, в основном сборы В.Н. Кузнецова, хранящиеся в коллекционной лаборатории энтомологии Биолого-почвенного института ДВО РАН, г. Владивосток. Всего было изучено 20 выборок из 13 точек Приморского края (табл.). Общий объем материала составил 2267 экз. Статистические расчеты проведены по стандартной методике [Животовский, 1991].

В таблице 1 приведены частоты меланистической

Таблица 1

Характеристика выборок и частота меланистов *Aiolocaria hexaspilota* в различных районах Приморского края

Место	Дата	Объём выборки	Меланисты	Частота меланистов, %
с. Лобановка, Дальнереченский р-н	Сентябрь 1981 г.	330	47	14,2±1,9
	Сентябрь 1982 г.	342	50	14,6±1,9
	В целом	672	97	14,4±1,4
с. Боголюбовка, Дальнереченский р-н	Сентябрь 1984 г.	192	22	11,5±2,3
с. Рошино, Красноармейский р-н	Коллекция*	38	6	15,8±5,9
с. Татьянаовка, Спасский р-н	Коллекция	17	2	11,8±7,8
с. Хороль	Коллекция	15	3	20,0±10,3
с. Дмитриевка, Черниговский р-н	Сезон 1987 г.	45	7	15,6±5,4
	Сезон 1988 г.	46	4	8,7±4,2
	В целом	91	11	12,1±3,4
с. Самарка, Чугуевский р-н	1.09.1979 г.	74	11	14,9 ±4,1
с. Бровничи, Партизанский р-н	Июнь 1984 г. **	77	8	10,4±3,5
	Июнь 1984 г.	9	1	11,1±10,5
	В целом	86	9	10,5±3,3
с. Дубовый ключ, Уссурийский р-н	Сентябрь 1981 г.	34	3	8,8±4,9
	27.05.1984 г. **	101	10	9,9±3,0
	25.09.1984 г. ***	655	63	9,6±1,2
	Май 1987 г.	83	8	9,6±3,2
	В целом	873	84	9,6±1,0
Горнотаежная станция, Уссурийский р-н	Коллекция	11	1	9,1±8,7
Уссурийский з-к, Уссурийский р-н	Коллекция	93	12	12,9±3,5
Владивосток	Сентябрь 1985 г.	18	5	27,8±10,6
	4.09.2008 г.	76	13	17,1±4,3
	В целом	94	18	19,1±4,0
З-к «Кедровая падь», Хасанский р-н	Коллекция	11	1	9,1±8,7

Примечание. * – коллекция БПИ ДВО РАН, ** – жуки собраны мертвыми на месте зимовки, *** – смешанная выборка живых и мертвых жуков с места зимовки.

формы в 13 точках Приморского края. Поскольку в некоторых точках сборы проведены несколько раз за сезон или в разные годы был проведен тест на однородность (χ^2) частоты меланистов в таких выборках. Результаты теста показали, что в сравниваемых выборках частоты меланистов во всех случаях статистически значимо однородны (с. Лобановка – $\chi^2 = 0,019$, $df=1$, $p>0,80$; с. Дмитриевка – $\chi^2 = 1,007$, $df=1$, $p>0,30$; с. Бровничи – $\chi^2 = 0,034$, $df=3$, $p>0,99$; Владивосток – $\chi^2 = 1,071$, $df=1$, $p>0,30$). Поэтому в каждом из этих случаев выборки были объединены (табл.).

На рис. 1 показана частота меланистов в исследованных точках Приморского края. Эта изменчивость не носит каких-либо явно выраженных градиентов или группирования отдельных географических точек по частоте меланистов. Тест на однородность в целом для исследованных точек показал, что в масштабах Приморского края на основе имеющегося материала выборки статистически значимо однородны по частоте меланистов ($\chi^2 = 15,151$, $df=12$, $p>0,20$). Относительно высокая частота меланистов (20%) в с. Хороль требует подтверждения, поскольку выборка имеет неболь-

шой объем и получена на основе разрозненных сборов. Другая точка с повышенной частотой меланистов (17,1-27,8%) – это г. Владивосток, где выборки были сделаны автором в одном и том же месте (Академическая, на здании института Геологии ДВО РАН) во время лета коровок на зимовку. Подобная частота меланистов (17,0%) была отмечена на хребте Чаньбаньшань (провинция Гири, Китай) [Yang, 1984]. Делать в этом случае какие-либо предположения о причинах такой картины на имеющемся материале пока рано. Даже обширные и многолетние наблюдения за *A. bipunctata* не позволяют сделать однозначный вывод о характере популяционного меланизма у этого вида [Сергиевский, 1985; Захаров, 2009].

В заключение, исходя из собственного опыта, отмечу следующее. Возможно, что одной из причин, по которой на *A. hexaspilota* не обратили внимание популяционные генетики, является достаточно трудное получение необходимого объема выборки. Несмотря на то, что этот вид образует вместе с *H. axyridis* зимовочные скопления, его относительная численность во много раз ниже, чем у последнего вида. Численность

коровки удивительной, летящей на зимовку, очень сильно варьирует год от года. Автору довелось лишь однажды наблюдать массовый лёт коровок в сентябре 1984 г. на Абрикосовой сопке (окрестности с. Дубовый Ключ), когда в течение нескольких часов удалось собрать достаточно объёмную выборку жуков (табл.). Часто из-за погодных условий лёт коровок растягивается на несколько дней, и в этом случае практически невозможно собрать необходимое количество жуков.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор весьма признателен В.Н. Кузнецову, оказавшему большое содействие в проведении полевых работ и предоставившему возможность работы с коллекционными материалами.

ЛИТЕРАТУРА

- Воронин К.Е., 1965. Особенности формирования зимующей популяции хармонии (*Harmonia axyridis* Pall.) – дальневосточного хищника тлей // Труды ВНИИ защиты растений. Т. 24. С. 228-233.
- Животовский Л.А., 1991. Популяционная биометрия. М.: Наука. 271 с.
- Захаров И.А., 2009. Динамика генофонда петербургской популяции *Adalia bipunctata* за 75 лет наблюдений // Экологическая генетика. Т. 7. N 4. С. 57-59.
- Кузнецов В.Н. Биология удивительной коровки – *Ailocaria mirabilis* Motsch. (Coleoptera, Coccinellidae) в Приморье // Фауна и биология насекомых Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. С. 108-117.
- Кузнецов В.Н., 1993. Жуки-кокциnellиды (Coleoptera, Coccinellidae) Дальнего Востока России. Часть 2. Владивосток: Дальнаука. С. 184-334.
- Сергиевский С.О., 1985. Полифункциональность и пластичность генетического полиморфизма (на примере популяционного меланизма двуточечной божьей коровки *Adalia bipunctata* (L.)) // Журнал общей биологии. Т. 46. N 4. С. 491-502.
- Холин С.К., 1988. Фенотипическая изменчивость *Harmonia axyridis* Pall. (Coleoptera, Coccinellidae) в Приморском крае в географическом и хронологическом аспектах // Роль насекомых в биогеоценозах Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 106-116.
- Филиппов Н.Н., 1961. Закономерности абберативной изменчивости рисунка надкрылий жесткокрылых // Зоологический журнал Т. 40. Вып. 3. С. 372-385.
- Dobzhansky T.G., 1933. Geographical variation in lady-beetles // American Naturalist. Vol. 67. P. 97-126.
- Dobzhansky Th., 1924. Die geographische und individuelle Variabilität von *Harmonia axyridis* Pall. in ihren Wechselbeziehungen // Biologischen Zentralblatt. Band 44. Heft 8. S. 401-421.
- Yang J. K., 1984. Investigation on Migrating Time and Population of *Leis axyridis* (Pallas) and *Ailocaria mirabilis* (Motschulsky) on Changbai Mountain // Research of Forest Ecosystem. P. 181-185. (на китайском языке с англ. резюме)
- Komai T., 1956. Genetics of lady-beetles // Advances in Genetics. Vol. 8. P. 155-188.
- Tan C.C., Li J.C., 1934. Inheritance of the elytral color patterns of the ladybird beetle *Harmonia axyridis* // American Naturalist. Vol. 68. P. 252-260.

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE LEAF-ROLLING WEEVILS (COLEOPTERA, RHYNCHITIDAE, ATTELABIDAE) FROM THAILAND

A.A. Legalov¹, A.Yu. Korshunov²

[Легалов А.А., Коршунов А.Ю. К познанию жуков-трубковертов (Coleoptera, Rhynchitidae, Attelabidae) Таиланда]

¹Institute of Animal Systematics and Ecology, Siberian Zoological Museum, Frunze street, 11, 630091, Novosibirsk, Russia¹Институт систематики и экологии животных СО РАН, Сибирский зоологический музей, ул. Фрунзе, 11, 630091, Новосибирск, Россия. E-mail: legalov@ngs.ru²Кемеровский государственный университет, Кемерово, ул. Красная, 6, 650043, Россия.²Kemerovo State University, Kemerovo, Krasnaja street, 6, 650043, Russia.**Key words:** Coleoptera, Curculionoidea, Rhynchitidae, Attelabidae, new species, new record**Ключевые слова:** Coleoptera, Curculionoidea, Rhynchitidae, Attelabidae, новый вид, новые находки**Summary.** Data for 16 species were given. *Thompsonirhinus* (*Thompsonirhinus*) *decoomani* Legalov, 2007, *Paramecolabus* (*Paramecolaboides*) *faea* (Faust, 1894), *Hoplapoderus gemmatus* (Thunberg, 1784) and *Microcorynus parunicus* Legalov, 2003 in fauna of Thailand were proven for the first time.**Резюме.** Приводятся данные о 16 видах. *Thompsonirhinus* (*Thompsonirhinus*) *decoomani* Legalov, 2007, *Paramecolabus* (*Paramecolaboides*) *faea* (Faust, 1894), *Hoplapoderus gemmatus* (Thunberg, 1784) и *Microcorynus parunicus* Legalov, 2003 отмечаются впервые для фауны Таиланда.

INTRODUCTION

The Leaf-rolling weevils are actively studied during last years by the first author of this paper [Legalov, 2001a-c, 2002a-i, 2003a-e, 2004a-i, 2005a-f, 2006a-i, 2007a-d, 2008a-d, 2009a-j, 2010a-e; Legalov, Fremuth, 2002; Legalov, Friedman, 2007; Legalov, Korotyaev, 2006; Legalov, Legalova, 2005; Legalov, Liu, 2005, 2009; Legalov, Shevnnin, 2007a, 2007b; Legalov, Schneider, 2006; Opanassenko, Legalov, 1996]. New taxa and new distribution data have been revealed in each new materia, with many new species remaining undescribed. The leaf-rolling weevil fauna of Thailand includes about 60 Rhynchitidae species and 35 Attelabidae species. This work is based on the materials collected in Thailand by A.Yu. Korshunov and V.K. Zinchenko. Results of this work are presented in this paper.

MATERIAL AND METHODS

Types and specimens are kept in the following collections and museums: SZMN – Siberian Zoological Museum, Institute of Animal Systematics and Ecology (Russia: Novosibirsk) and KKC – collection of A.Yu. Korshunov (Kemerovo).

RESULTS

Family **Rhynchitidae** Gistel, 1848
 Supertribe **Rhynchititae** Gistel, 1848
 Tribe **Rhynchitini** Gistel, 1848
 Subtribe **Rhynchitina** Gistel, 1848
 Genus *Auletomorpinus* Legalov, 2007

Auletomorpinus limbourgi Legalov, 2007**Material.** 1 ex. (KKC), 1 ex. (SZMN), Thailand, Loei Prov., Phu Ruea, 17°27'10.2"N, 101°29'25.7"E, 735 m, 26-28.05.2010, A.V. Korshunov.Genus *Thompsonirhinus* Legalov, 2003*Thompsonirhinus* (*Thompsonirhinus*) *decoomani* Legalov, 2007**Material.** 1 ex. (KKC), Thailand, Bangkok, Rajitani Villa,

25.11.2008, A.V. Korshunov; 1 ex. (KKC), Thailand, 50 km of Bangkok, 23-30.09.2007, A.V. Korshunov; 1 ex. (SZMN), Thailand, Uthai Thai, Trap Sela, 15°33'N, 99°26'26"E, 140 m, 13-15.08.2009, A.V. Korshunov.

Remarks. This species in Thailand is recorded for the first time.

Family **Attelabidae** Billberg, 1820
 Subfamily **Attelabinae** Billberg, 1820
 Tribe **Attelabini** Billberg, 1820
 Subtribe **Lamprolabina** Voss, 1925
 Genus *Lamprolabus* Jekel, 1860

Lamprolabus trapezicollis (Heller, 1922)**Material.** 1 ex. (KKC), Thailand, Loei Prov., Phu Ruea, 17°27'10.2"N, 101°29'25.7"E, 735 m, 26-28.05.2010, A.V. Korshunov.Subtribe **Paramecolabina** Legalov, 2003Genus *Paramecolabus* Jekel, 1860Subgenus *Paramecolaboides* Legalov, 2007*Paramecolabus* (*Paramecolaboides*) *faea* (Faust, 1894)**Material.** 1 ex. (SZMN), Thailand, Lampang Prov., 30 km SE Lampang City, near Wiang Kosui Nat. Park., 18°4'1.2"N, 99°39'52.2"E, 450 m, 29.05.2010, V.K. Zinchenko; 1 ex. (KKC), Thailand, Phrae Prov., 70 km SE of Lampang, 17°50'47"N, 100°03'72"E, 400-450 m, 19-21.08.2009, A.V. Korshunov.**Remarks.** The first record from Thailand.Subfamily **Apoderinae** Jekel, 1860Tribe **Hoplapoderini** Voss, 1926Subtribe **Hoplapoderina** Voss, 1926Genus *Agomadaranus* Voss, 1958*Agomadaranus* (*Agomadaranus*) *bistriospinosus* (Faust, 1894)**Material.** 1 ex. (KKC), Thailand, Loei Prov., Phu Ruea, 17°27'10.2"N, 101°29'25.7"E, 735 m, 26-28.05.2010, A.V. Korshunov.Genus *Hoplapoderus* Jekel, 1860*Hoplapoderus echinatoides* Legalov, 2003**Material.** 1 ex. (KKC), 1 ex. (SZMN), Thailand, Loei Prov., Phu Ruea, 17°27'10.2"N, 101°29'25.7"E, 735 m,

26-28.05.2010, A.V. Korshunov; 1 ex. (SZMN), Thailand, Lampang Prov., 30 km SE Lampang City, near Wiang Kosui Nat. Park., 18°41'2"N, 99°39'52.2"E, 450 m, 2.06.2010, V.K. Zinchenko.

Hoplapoderus gemmatus (Thunberg, 1784)

Material. 1 ex. (KKC), Thailand, Mae Wong, Kamphaeng Phet, 15°53'82"N, 99°20'63"E, 200 m, 9-10.08.2009, A.V. Korshunov.

Remarks. This species in Thailand is recorded for the first time.

Subtribe *Leptapoderina* Legalov, 2003

Genus *Korotyaevirhinus* Legalov, 2003

Korotyaevirhinus necopinus necopinus (Faust, 1893)

Material. 1 ex. (KKC), Thailand, Uthai Thai, Trap Sela, 15°33'N, 99°26'26"E, 140 m, 13-15.08.2009, A.V. Korshunov.

Korotyaevirhinus necopinus orientalis Legalov, 2003

Material. 1 ex. (SZMN), Thailand, Loei Prov., Phu Ruea, 17°27'10.2"N, 101°29'25.7"E, 735 m, 26-28.05.2010, A.V. Korshunov; 1 ex. (KKC), Thailand, 50 km of Bangkok, 23-30.09.2007, A.V. Korshunov; 1 ex. (KKC), Thailand, Nakhon Ratchasima (Korat), Non Bun Nak, 14°41'76"N, 102°27'25", 240 m, 28.07.2009, A.V. Korshunov; 1 ex. (SZMN), Thailand, Nakhon Ratchasima (Korat), Non Bun Nak, 14°41'25"N, 102°27'45.7"E, 200 m, 5-7.06.2010, A.V. Korshunov; 1 ex. (KKC), Thailand, Nakhon Ratchasima (Korat), Seng Sang, 14°16'31"N, 102°23'30"E, 270 m, 3-4.08.2009, A.V. Korshunov.

Genus *Microcorynus* Legalov, 2003

Microcorynus parunicus Legalov, 2003

Material. 1 ex. (SZMN), Thailand, Loei Prov., Phu Ruea, 17°27'10.2"N, 101°29'25.7"E, 735 m, 26-28.05.2010, A.V. Korshunov.

Remarks. This species in Thailand is recorded for the first time.

Microcorynus blandus blandus (Faust, 1894)

Material. 1 ex. (KKC), Thailand, 50 km of Bangkok, 23-30.09.2007, A.V. Korshunov.

Subtribe *Centrocorynina* Legalov, 2003

Genus *Alexsandricorynus* Legalov, 2003

Alexsandricorynus assamensis (Boheman, 1845)

Material. 2 ex. (KKC), Thailand, Loei Prov., Phu Ruea, 17°27'10.2"N, 101°29'25.7"E, 735 m, 26-28.05.2010, A.V. Korshunov; 1 ex. (SZMN), Thailand, Mae Wong, Kamphaeng Phet, 15°53'82"N, 99°20'63"E, 200 m, 9-10.08.2009, A.V. Korshunov; 1 ex. (SZMN), Thailand, Uthai Thai, Trap Sela, 15°33'N, 99°26'26"E, 140 m, 13-15.08.2009, A.V. Korshunov.

Genus *Eocentrocorynus* Legalov, 2003

Subgenus *Eocentrocorynus* s. str.

Eocentrocorynus (Eocentrocorynus) aemulus (Faust, 1894)

Material. 1 ex. (KKC), Thailand, Nakhon Ratchasima (Korat), Non Bun Nak, 14°41'76"N, 102°27'25"E, 240 m, 28.08.2009, A.V. Korshunov.

Subtribe *Cycnotrachelina* Legalov, 2003

Genus *Cycnotrachelodes* Voss, 1955

Subgenus *Pseudocynolodes* Legalov, 2003

Cycnotrachelodes (Pseudocynolodes) coeruleatus (Faust, 1894)

Material. 1 ex. (SZMN), Thailand, Lampang Prov., 30 km SE Lampang City, near Wiang Kosui Nat. Park., 18°41'2"N, 99°39'52.2"E, 450 m, 2.06.2010, V.K.

Zinchenko; 3 ex. (KKC), 2 ex. (SZMN), Thailand, Loei Prov., Phu Ruea, 17°27'10.2"N, 101°29'25.7"E, 735 m, 26-28.05.2010, A.V. Korshunov.

Genus *Cycnotrachelus* Jekel, 1860

Cycnotrachelus flavotuberosus (Jekel, 1860)

Material. 1 ex. (SZMN), Thailand, Lampang Prov., 30 km SE Lampang City, near Wiang Kosui Nat. Park., 18°41'2"N, 99°39'52.2"E, 450 m, 2.06.2010, V.K. Zinchenko.

Genus *Paracycnotrachelus* Voss, 1924

Paracycnotrachelus sp.

Material. 1 ex. (KKC), Thailand, Loei Prov., Phu Ruea, 17°27'10.2"N, 101°29'25.7"E, 735 m, 26-28.05.2010, A.V. Korshunov.

ACKNOWLEDGEMENTS

Authors are thankful to V.K. Zinchenko for the help with the work.

REFERENCES

- Legalov A.A., 2001a. *Svetlanaebyctiscus* gen.n., eine neue Gattung der Tribus Byctiscini aus dem Fernen Osten (Coleoptera, Attelabidae) // Russian Entomological Journal. Vol. 9. № 4. P. 341-343.
- Legalov A.A., 2001b. Revision der holarktischen Auletini (Coleoptera, Attelabidae) // Russian Entomological Journal. Vol. 10. № 1. P. 33-66.
- Legalov A.A., To the systematic position of the genus *Archolabus* (Coleoptera) // Zoological Herald. 2001c. Vol. 35. № 3. P. 46. [in Russian].
- Legalov A.A., 2002a. The genesis and phylogenetic relationships of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) // Biological science and formation in pedagogical high schools. Novosibirsk. Vol. 2. P. 104-111 [in Russian].
- Legalov A.A., 2002b. To study of the Asian species of Apoderinae (Coleoptera, Attelabidae), described F. Janczyk // Zoological Herald. Vol. 36. № 2. P. 82. [in Russian].
- Legalov A.A., 2002c. A new genus *Tatianaerhynchites* gen.n. (Coleoptera, Rhynchitidae, Rhynchitini) from West Palearctic // Euroasian Entomological Journal. Vol. 1. № 1. P. 87-90. [in Russian].
- Legalov A.A., 2002d. New taxonomic names of the leaf-rolling weevils (Coleoptera, Curculionoidea: Rhynchitidae, Attelabidae) // Euroasian Entomological Journal. Vol. 1. № 1. P. 91-92. [in Russian].
- Legalov A.A., 2002e. Revision der Gattung *Auletus* Schoenherr (Coleoptera, Rhynchitidae, Auletini) // Bulletin de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique, Entomologie. Vol. 72. P. 175-180.
- Legalov A.A., 2002f. Species of the genus *Lasiiorhynchites* (Coleoptera, Rhynchitidae) from the Far East // Zoologicheskyy Zhurnal. Vol. 81. No. 12. P. 1523-1525. [in Russian].
- Legalov A.A., 2002i. Checklist of weevils of Family Nemomychidae, Urodontidae, Rhynchitidae, Attelabidae and Brentidae (Coleoptera, Curculionoidea) from Asian part of Russia // Fauna of Russian Far East. Vol. 4. Blagoveshchensk. P. 105-116 [in Russian].

- Legalov A.A., 2003a. New taxa of Rhynchitidae (Coleoptera) from West Palaearctic // Euroasian Entomological Journal. Vol. 2. № 1. P. 69-73. [in Russian].
- Legalov A.A., 2003b. Reconstruction of phylogenetic relationships of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Attelabidae) // Biological science and formation in pedagogical high schools. Novosibirsk. Vol. 3. P. 27-33. [in Russian].
- Legalov A.A., 2003c. A new species of the genus *Temnocerus* Thunberg, 1815 (Coleoptera, Rhynchitidae) from Japan // Russian Entomological Journal. Vol. 11. № 4. P. 409-410.
- Legalov A.A., 2003d. New synonym in the genus *Auletobius* (Coleoptera, Attelabidae) // Zoological Herald. Vol. 37. № 4. P. 20. [in Russian].
- Legalov A.A., 2003e. Taxonomy, classification and phylogeny of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) of the world fauna. Novosibirsk. CD-R. № 0320301200. 733+350 p. (641 Mb.) [in Russian].
- Legalov A.A., 2004a. A new species of the genus *Involvulus* (Coleoptera, Rhynchitidae) from the South of the Far East Russia // Zoological Herald. Vol. 38. № 1. P. 85-87. [in Russian].
- Legalov A.A., 2004b. A new classification of ecological groups of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) // Euroasian Entomological Journal. Vol. 3. № 1. P. 43-45. [in Russian].
- Legalov A.A., 2004c. New data of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) of the world fauna with description of 35 new taxa // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 4. № 1. P. 63-88.
- Legalov A.A., 2004d. A new species of the genus *Haplorhynchites* Voss (Coleoptera, Rhynchitidae) from India // Entomological Review. Vol. 84. № 9. P. 994-997.
- Legalov A.A., 2004e. A new genus of Euopsini (Coleoptera, Attelabidae) from Madagascar // Euroasian Entomological Journal. Vol. 3. № 3. P. 193-195. [in Russian].
- Legalov A.A., 2004f. Reconstruction of phylogeny in leaf-rolling weevils (Coleoptera, Rhynchitidae, Attelabidae) using the Synap method. Report 1 // Zoologicheskyy Zhurnal. Vol. 83. No. 12. P. 1427-1432. [in Russian].
- Legalov A.A., 2004i. Experience of construction of phylogenetic systems of the beetles (Coleoptera) by the example of the leaf-rolling weevils (families Rhynchitidae and Attelabidae) // Herald of Tomsk State University. Series "Natural sciences". Appendix. № 11. P. 46-51. [in Russian].
- Legalov A.A., 2005a. Reconstruction of phylogeny in leaf-rolling weevils (Coleoptera, Rhynchitidae, Attelabidae) using the SYNAP method. Report 2 // Zoologicheskyy Zhurnal. Vol. 84. No. 2. P. 190-194. [in Russian].
- Legalov A.A., 2005b. Trophic relations of leaf-rolling weevils (Coleoptera, Rhynchitidae, Attelabidae) // Zoologicheskyy Zhurnal. Vol. 84. No. 3. P. 352-361. [in Russian].
- Legalov A.A., 2005c. Characteristics of morphology of the rhynchitid beetles (Coleoptera; Rhynchitidae) // Proceedings of the Chelyabinsk Scientific Center. Vol. 3. № 29. P. 91-95. [in Russian].
- Legalov A.A., 2005d. Characteristics of morphology of the attelabid beetles (Coleoptera; Attelabidae) // Proceedings of the Chelyabinsk Scientific Center. Vol. 4. № 30. P. 165-170. [in Russian].
- Legalov A.A., 2005e. Modelling of phylogeny of the Rhynchitid-beetles (Coleoptera: Rhynchitidae) // Proceedings on taxonomy and faunistics of beetles (Coleoptera) dedicated to the 100th birthday of the Latvian entomologist Mihails Stiprais (1905 - 1990). P. 37-45.
- Legalov A.A., 2005f. New and interesting records of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) of Russian fauna // Fauna of Russian Far East. Blagoveshensk. Vol. 5. P. 47-54. [in Russian].
- Legalov A.A., 2006a. Annotated list of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) of the Russian fauna // Proceedings of the Russian Entomological Society. St. Petersburg. Vol. 77. P. 200-210. [in Russian].
- Legalov A.A., 2006b. An attempt of reconstruction of the phylogeny of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) // Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological series. Vol. 111. Part 2. P. 18-25. [in Russian].
- Legalov A.A., 2006c. Three new species of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) from Russia, China and Korea // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 6. № 1. P. 15-22.
- Legalov A.A., 2006d. Two new species of the genus *Deporaus* Sam. (Coleoptera: Rhynchitidae) from the Russian Far East and China // Far Eastern Entomologist. № 164. P. 1-6.
- Legalov A.A., 2006e. To the knowledge of the genus *Temnocerus* Thunberg, 1815 (Coleoptera: Rhynchitidae) // Far Eastern Entomologist. № 165. P. 1-14.
- Legalov A.A., 2006f. The leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) from the South-Ural reserve // Studying of protection nature of Southern Urals Mountains. Ufa: Publishing house "Wily Oxslar". Vol. 3. P. 238-240 [in Russian].
- Legalov A.A., 2006i. Materials on the fauna of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) from reserve «Shulgan-Tash» // Studying of protection nature of Southern Urals Mountains. Ufa: Publishing house "Wily Oxslar". Vol. 3. P. 241-244 [in Russian].
- Legalov A.A., 2007a. A leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) from Bashkortostan // Proceedings of the Chelyabinsk Scientific Center. Vol. 1. № 35. P. 136-140. [in Russian].
- Legalov A.A., 2007b. Leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) of the world fauna. Novosibirsk: Agro-Siberia. 523 pp.
- Legalov A.A., 2007c. Studies upon of the genus *Lagenoderus* White (Coleoptera, Curculionidae) from Madagascar // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 7. № 2. P. 191-198.
- Legalov A.A., 2007d. The leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) from Orenburg Province // Altai zoological journal. Vol. 1. P. 35-36. [in Russian].
- Legalov A.A., 2008a. New species of the tribe Byctiscini (Coleoptera, Curculionidae) from Yunnan // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 8. № 1. P. 49-54.

- Legalov A.A., 2008b. A taxonomic contribution to our knowledge of the genus *Riedeliops* Alonso-Zarazaga et Lyal, 2002 (Coleoptera, Attelabidae, Euopsini) // Euroasian Entomological Journal. Vol. 7. № 3. P. 213-216. [in Russian]
- Legalov A.A., 2008c. To the knowledge of the leaf-rolling weevils of subfamily Attelabinae (Coleoptera, Attelabidae) // Altai zoological journal. Vol. 2. P. 69-77, 80-82.
- Legalov A.A., 2008d. To the knowledge of Attelabid-beetles (Coleoptera) of the world fauna // Acta biologica Universitatis Daugavpiliensis. Vol. 2. No. 2. P. 193-226.
- Legalov A.A., 2009a. New species and new records of the Rhynchitid-beetles (Coleoptera, Rhynchitidae) from Asia // Amurian zoological journal. Vol. 1. № 1. P. 30-36 + col. pl. I-II.
- Legalov A.A., 2009b. New record of *Parasynatops konoii* (Sawada & Morimoto, 1985) for fauna of the Russia (Coleoptera, Attelabidae) // Far Eastern Entomologist. № 194. P. 8.
- Legalov A.A., 2009c. Contribution to the knowledge of the subgenus *Temnocerinus* Legalov, 2007 (Coleoptera, Rhynchitidae: *Temnocerus* Thunberg, 1815) // Far Eastern Entomologist. № 195. P. 1-6.
- Legalov A.A., 2009d. A review of the genus *Deporaus* (Coleoptera, Rhynchitidae) from the Russian fauna. 1. *Pseudapoderites* and *Japonodeporaus* subgenera // Zoologicheskyy Zhurnal. Vol. 88. No. 6. P. 662-671. [in Russian]
- Legalov A.A., 2009e. A review of the genus *Deporaus* (Coleoptera, Rhynchitidae) from the Russian fauna. 2. *Roelofsipodeporaus* and *Deporaus* subgenera // Zoologicheskyy Zhurnal. Vol. 88. No. 7. P. 836-845. [in Russian]
- Legalov A.A., 2009f. The leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) from Yevreyskaya oblast // Herald of Tomsk State University. № 324. P. 372-375. [in Russian]
- Legalov A.A., 2009i. Contribution to the knowledge of the world Rhynchitidae (Coleoptera) // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 9. № 1. P. 55-88.
- Legalov A.A., 2009j. A new species of the genus *Involvulus* Schrank (Coleoptera: Rhynchitidae) from China // Studies and reports of District Museum Prague-East. Taxonomical series. Vol. 5. № 1-2. P. 221-224.
- Legalov A.A., 2010a. A review of the genus *Teretriorhynchites* (Coleoptera, Rhynchitidae) from the Russian fauna // Zoologicheskyy Zhurnal. Vol. 88. No. 12. P. 1481-1492. [in Russian]
- Legalov A.A., 2010b. Contribution to the knowledge of the Mesozoic Curculionoidea (Coleoptera) // Amurian zoological journal. Vol. 1. № 4. P. 283-295 + col. pl. I-IV.
- Legalov A.A., 2010c. Contribution to the knowledge of the leaf-rolling weevils (Coleoptera, Rhynchitidae, Attelabidae) // Amurian zoological journal. Vol. 2. № 2. P. 13-38 + col. pl. I-IX.
- Legalov A.A., 2010c. Annotated checklist of species of superfamily Curculionoidea (Coleoptera) from Asian part of the Russia // Amurian zoological journal. Vol. 2. № 2. P. 93-132.
- Legalov A.A., 2010d. A review of the tribe Auletini (Coleoptera, Rhynchitidae) from the Russian fauna. 1. Subtribe Auletobiina // Zoologicheskyy Zhurnal. Vol. 89. No. 7. P. 817-827. [in Russian]
- Legalov A.A., 2010e. Checklist of Mesozoic Curculionoidea (Coleoptera) with description of new taxa // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 10. № 1. P. 71-101.
- Legalov A.A., 2010e. Three new species of the genus *Auletobius* (Coleoptera: Rhynchitidae) from China and Vietnam // Studies and reports of District Museum Prague-East. Taxonomical series. Vol. 6. № 1-2. P. 165-170.
- Legalov A.A., Fremuth J., 2002. Neue Arten der Familie Rhynchitidae (Coleoptera) aus der Türkei // Russian Entomological Journal. Vol. 11. № 2. P. 215-219.
- Legalov A.A., Friedman A.-L.-L., 2007. Review of the leaf-rolling weevils of Israel (Coleoptera: Curculionoidea: Rhynchitidae and Attelabidae) // Israel Journal of Entomology. Vol. 37. P. 181-203.
- Legalov A.A., Korotyayev B.A., 2006. A new species of the genus *Temnocerus* Thunb. (Coleoptera: Rhynchitidae) from Kazakhstan // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 6. № 2. P. 125-127.
- Legalov A.A., Legalova S.E., 2005. A review of fauna of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) of Novosibirsk Province // Autumn Zoological sessions 2005. Novosibirsk. P. 23-30. [in Russian]
- Legalov A.A., Liu N., 2005. New leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) from China // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 5. № 2. P. 99-132.
- Legalov A.A., Liu N., 2009. Contribution to the knowledge of the tribe Euopsini (Coleoptera, Attelabidae) from China // Amurian zoological journal. Vol. 1. № 3. P. 214-215.
- Legalov A.A., Shevnin E.Yu., 2007a. To the knowledge of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) of Bolshekhokhtsirskii reserve (Khabarovskii krai) // Far Eastern Entomologist. № 171. P. 10-12.
- Legalov A.A., Shevnin E.Yu., 2007b. Materials to a fauna of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) from the south part of Primorskii krai // Far Eastern Entomologist. № 177. P. 1-8.
- Legalov A.A., Schneider K., 2006. Types of species of the leaf-rolling weevils (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) described by E.F. Germar and E. Suffrian // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 6. № 2. P. 133-135.
- Opanassenko F.I., Legalov A.A., 1996. Review of the family Attelabidae (Coleoptera) of Western Siberia // Entomological Review. Vol. 76. № 2. P. 155-168.

К ПОЗНАНИЮ РОДА *KYTORHINUS* FISCH. (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE: BRUCHINAE)

А.А. Легалов

[Legalov A.A. Contribution to the knowledge of the genus *Kytorhinus* Fisch. (Coleoptera, Chrysomelidae: Bruchinae)]

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Сибирский зоологический музей, ул. Фрунзе, 11, 630091, Новосибирск, Россия. E-mail: legalov@ngs.ru

Institute of Animal Systematics and Ecology, Siberian Zoological Museum, Frunze street, 11, 630091, Novosibirsk, Russia. E-mail: legalov@ngs.ru

Ключевые слова: *Coleoptera*, *Chrysomelidae*, *Bruchinae*, *Kytorhinus*, новые подроды, новые синонимы, типы**Key words:** *Coleoptera*, *Chrysomelidae*, *Bruchinae*, *Kytorhinus*, new subgenera, new synonyms, types**Резюме.** Составлен список видов рода *Kytorhinus*. В составе рода выделено 3 подрода. *Pygobruchus* Sharp, 1886, **stat.n.** придан подродовой статус. Описан новый подрод *Kytorhinoides* Legalov, **subgen.n.** с типовым видом *Kytorhinus thermopsis* Motschulsky, 1874. *Mylabris prolixus* Fall, 1926, **syn.n.**, *Kytorhinus obscurus* Lukjanovitch et Ter-Minassian, 1957, **syn.n.**, *K. lygaeus* Iablokoff-Khnzorian, 1974, **syn.n.**, *K. zherikhini* Egorov, 1996, **syn.n.** и *K. kerzhneri* Egorov, 1996, **syn.n.** сведены в синонимы к *Kytorhinus pectinicornis* Melichar, 1912.**Summary.** The list of *Kytorhinus* species is made. Three subgenera are distinguished within the genus. Subgeneral status is given to *Pygobruchus* Sharp, 1886, **stat.n.** New subgenus *Kytorhinoides* Legalov, **subgen.n.** (type species: *Kytorhinus thermopsis* Motschulsky, 1874) is described. New synonyms *Mylabris prolixus* Fall, 1926, **syn.n.**, *Kytorhinus obscurus* Lukjanovitch et Ter-Minassian, 1957, **syn.n.**, *K. lygaeus* Iablokoff-Khnzorian, 1974, **syn.n.**, *K. zherikhini* Egorov, 1996, **syn.n.** and *K. kerzhneri* Egorov, 1996, **syn.n.** for *Kytorhinus pectinicornis* Melichar, 1912 are established.

ВВЕДЕНИЕ

Жуки-зерновки – обособленная группа жесткокрылых, рассматриваемая современными авторами в составе семейства листоедов [Lawrence, Newton, 1995]. Распространены зерновки практически повсеместно. Многие виды считаются локальными, но это требует подтверждения, поскольку качественные сборы жуков этого подсемейства проводятся редко. *Kytorhinus* Fischer de Waldheim, 1809 – небольшой голарктический род, характеризующийся специфическим строением, позволяющим выделять его в отдельное подсемейство (ныне трибу). Центр разнообразия приходится на Центральную Азию. Виды подрода *Pygobruchus* Sharp, 1886 приурочены к Восточной Азии. Данные о видах рода *Kytorhinus* приводятся в ряде работ [Егоров, Тер-Минасян, 1983; Егоров, 1996; Легалов, 1999; Лукьянович, Тер-Минасян, 1957, 1965; Тер-Минасян, 1960, 1975; Яблоков-Хнзорян, 1974; Anton, 2010; Baudi, 1886; 1890; Bridwell, 1932; Decelle, 1971; Delobel, Legalov, 2009; Fischer de Waldheim, 1809; Hoffmann, 1965, 1970; Fall, 1926; Jonson, 1976; Melichar, 1912; Motschulsky, 1839, 1874; Pic, 1906, 1924; Schisky, 1905; Sharp, 1886; Solsky, 1869; Ter-Minassian, 1973; Winkler, 1929–1932 и др.], при этом представленная статья является первым обобщением данных об этом роде.

Данная работа продолжает цикл публикаций автора посвященных изучению жуков-зерновок.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Статья основана на материалах, хранящихся в Зоологическом институте РАН (ЗИН), Сибирском зоологическом музее Института систематики и экологии животных СО РАН, Зоологическом музее Московского государственного университета и Museum National d'Histoire Naturelle (France: Paris).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Род *Kytorhinus* Fischer de Waldheim, 1809*Kytorhinus* Fischer de Waldheim, 1809: 298.**Типовой вид:** *Kytorhinus karasini* Fischer de Waldheim, 1809**Определительная таблица подродов рода *Kytorhinus***

1. Тело широкоовальное. Усики у самцов гребенчатые, у самок более или менее пильчатые, или гребенчатые *Pygobruchus*
– тело удлиненное 2
2. Усики у самцов пильчатые, у самок – слабо пильчатые *Kytorhinoides*
– усики у самца гребенчатые, у самки – слабо пильчатые *Kytorhinus* s. str.

Подрод *Pygobruchus* Sharp, 1886, **stat.n.***Pygobruchus* Sharp, 1886: 38.**Типовой вид:** *Pygobruchus scutellaris* Sharp, 1886*Kytorhinus (Pygobruchus) caraganae* Ter-Minassian, 1960*Kytorhinus caraganae* Тер-Минасян, 1960: 417.**Распространение.** Юг Приморского края (Россия).*Kytorhinus (Pygobruchus) lefevrei* Pic, 1924*Kytorhinus lefevrei* Pic, 1924: 31*Kytorhinus sericeus* Decelle, 1971: 107**Распространение.** Юго-западный Китай.*Kytorhinus (Pygobruchus) senilis* Solsky, 1869*Kytorhinus senilis* Solsky, 1869: 310*Pygobruchus scutellaris* Sharp, 1886: 38*Mylabris tenebrosus* Baudi, 1886: 105*Kytorhinus sharpianus* Bridwell, 1932: 106**Распространение.** Юг Дальнего Востока России, Корея, Северо-Восточный Китай, Япония.Подрод *Kytorhinoides* Legalov, **subgen.n.****Типовой вид:** *Kytorhinus thermopsis* Motschulsky, 1874

Замечания. Новый подрод хорошо отличается от остальных подродов строением усиков. Описание как *Kytorhinus thermopsis* в работе А.В. Егорова и М.Е. Тер-Минасян [1983: 50 и 52].

Kytorhinus (Kytorhinoides) thermopsis Motschulsky, 1874
Kytorhinus thermopsis Motschulsky, 1874: 208

Kytorhinus aridus Motschulsky, 1874: 208

Распространение. Юг Восточной Сибири, юг Дальнего Востока, Монголия, Китай.

Подрод *Kytorhinus* s. str.

Kytorhinus (Kytorhinus) immixtus Motschulsky, 1874

Kytorhinus immixtus Motschulsky, 1874: 208

Распространение. Юг Восточной Сибири, Монголия.

Kytorhinus (Kytorhinus) karasini Fischer de Waldheim, 1809

Kytorhinus karasini Fischer de Waldheim, 1809: 299

Kytorhinus hauseri Pic, 1906: 50

Kytorhinus uniformis Hoffmann, 1965: 70

Kytorhinus posticus Hoffmann, 1970: 2

Kytorhinus reitteri Schilsky, 1905: 11

Распространение. Юго-восток Западной Сибири, юг Восточной Сибири, горы Средней Азии и Казахстана, Монголия, Китай.

Kytorhinus (Kytorhinus) kaszabi Hoffmann, 1965

Kytorhinus kaszabi Hoffmann, 1965: 64

Kytorhinus nigricornis Hoffmann, 1965: 65

Распространение. Юг Восточной Сибири, Монголия.

Kytorhinus (Kytorhinus) mongolicus Ter-Miassian, 1973

Kytorhinus mongolicus Ter-Miassian, 1973: 82

Распространение. Юг Восточной Сибири, Монголия.

Kytorhinus (Kytorhinus) quadriplagiatus Motschulsky, 1839

Kytorhinus quadriplagiatus Motschulsky, 1839: 57

Mylabris luteipennis Baudi, 1890: 344

Распространение. Степи юго-востока Европы. На восток доходит до Южного Урала и Центрального Казахстана.

Kytorhinus (Kytorhinus) pectinicornis Melichar, 1912

Kytorhinus pectinicornis Melichar, 1912: 170

Mylabris prolixus Fall, 1926: 204, **syn.n.**

Kytorhinus obscurus Лукьянович и Тер-Минасян, 1957: 185, **syn.n.**

Kytorhinus lygaeus Яблоко-Хнзорян, 1974: 123, **syn.n.**

Kytorhinus zherikhini Егоров, 1996: 156, **syn.n.**

Kytorhinus kerzhneri Егоров, 1996: 156, **syn.n.**

Распространение. Австрия, Кавказ, Урал, горы Средней Азии и Казахстана, горы Сибири и северо-востока России, северо-запад Северной Америки.

Замечания. Автором был изучен обширный, в том числе типовой материал, показавший, что он относится к одному довольно изменчивому виду. Поскольку значительные отличия во внешнем строении и структуре гениталий отсутствуют, автор сводит *Mylabris prolixus* Fall, 1926, **syn.n.**, *Kytorhinus obscurus* Lukjanovitch et Ter-Minassian, 1957, **syn.n.**, *K. lygaeus* Iablokoff-Khnzorian, 1974, **syn.n.**, *K. zherikhini* Egorov, 1996, **syn.n.** и *K. kerzhneri* Egorov, 1996, **syn.n.** в синонимы к *Kytorhinus (Kytorhinus) pectinicornis* Melichar, 1912. Для *Kytorhinus obscurus* Lukjanovitch et Ter-Minassian, 1957 выделен лекотип – самец (ЗИН) с этикетками “Семиречье, Копал, 19.06.926, Добржевский”, “Syntypus *Kytorrhinus obscurus* Luk. et T.-M.”, “sp. nov. N 4”,

“*Kytorrhinus obscurus* Luk. et T.-M. типы”, “Lectotype *Kytorhinus obscurus* Lukjanovitch et Ter-Minassian, 1957 A. Legalov des. 2011” и паралектотип – самка (ЗИН) с этикетками “Семиречье, Копал, 19.06.926, Добржевский”, “Syntypus *Kytorrhinus obscurus* Luk. et T.-M.” и “Paralectotype *Kytorhinus obscurus* Lukjanovitch et Ter-Minassian, 1957 A. Legalov des. 2011”.

Kytorhinus (Kytorhinus) piptanthi Decelle, 1971

Kytorhinus piptanthi Decelle, 1971: 110

Распространение. Непал и Бутан.

Kytorhinus (Kytorhinus) rushanensis Delobel et Legalov, 2009

Kytorhinus rushanensis Delobel et Legalov, 2009: 72

Распространение. Таджикистан.

Kytorhinus (Kytorhinus) tibetanus Decelle, 1971

Kytorhinus tibetanus Decelle, 1971: 112

Распространение. Северная Индия, Непал и Юго-Западный Китай.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарит всех коллег и кураторов коллекций, оказавших помощь при выполнении данной работы.

ЛИТЕРАТУРА

- Егоров А.В., Тер-Минасян М.Е., 1983. Жуки-зерновки Восточной Сибири и Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 61 с.
- Егоров А.В., 1996. Сем. Bruchidae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Жесткокрылые. Владивосток: Дальнаука. Т. 3. Ч. 3. С. 140-158.
- Легалов А.А., 1999. Материалы по фауне зерновок (Coleoptera, Bruchidae) заповедника “Даурский” // Насекомые Даурии и сопредельных территорий. Новосибирск. Вып. 2. С. 116-118.
- Лукьянович Ф.К., Тер-Минасян М.Е., 1957. Жуки-зерновки (Bruchidae) // Фауна СССР. Жесткокрылые. М.-Л.: Изд-во АН СССР. Т. 24. Вып. 1. 208 с.
- Лукьянович Ф.К., Тер-Минасян М.Е., 1965. Сем. Bruchidae – зерновки // Определитель насекомых европейской части СССР. Жесткокрылые и веерокрылые. М.-Л.: Наука. Т. 2. С. 474-478.
- Тер-Минасян М.Е., 1960. Новый вид рода *Kytorrhinus* Fisch. (Coleoptera, Bruchidae) из Приморского края // Энтомологическое обозрение. Т. 39. Вып. 2. С. 417.
- Тер-Минасян М.Е., 1975. Обзор жуков-зерновок (Coleoptera, Bruchidae) Монголии // Насекомые Монголии. Л.: Наука. Вып. 3. С. 243-248.
- Яблоков-Хнзорян С.М., 1974. Новые виды жесткокрылых – зерновок (Coleoptera, Bruchidae) из СССР // Доклада АН Армянской ССР. Т. 63. № 2. С. 123-128.
- Anton K.-W., 2010. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Chrysomeloidea. Vol. 6. Stenstrup: Apollo Books. P. 339-353.
- Baudi F., 1886. Rassegna delle specie famiglia die Mylabridi (Bruchidi degli autori) viventi in Europa e regioni finititime // Naturalista Siciliano. Vol. 5. P. 1-138.
- Baudi F., 1890. Mylabridum seu Bruchidum recensio a Flaminio Baudi conscriptae addenda // Deutsche Entomologische Zeitschrift. Vol. S. 337-347.
- Bridwell J.C., 1932. The subfamilies of the Bruchidae // Proceedings of the Entomological Society of

- Washington. Vol. 34. P. 100-106.
- Decelle J., 1971. Trois nouvelles espèces de *Kytorhinus* (Coleopteres Bruchidae) du Tibet et du Bhutan // Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie. Vol. 107. P. 105-115.
- Delobel A., Legalov A., 2009. A new species of *Kytorhinus* Fisch.-Wald. (Coleoptera, Bruchinae) from Western Pamir // Genus. Vol. 20. № 1. P. 71-76.
- Fischer de Waldheim G., 1809. Sur deux genres nouveaux de coléoptères // Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Vol. 2. P. 293-304.
- Hoffmann A., 1965. Observations sur les *Kytorhinus* et description d'une espèce inédite de la Mongolie centrale (Col. Bruchidae) // Annales de la Société Entomologique de France. N. S. Vol. 1. P. 63-70.
- Hoffmann A., 1970. 142. Bruchidae II. Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei (Coleoptera) // Reichenbachia. Vol. 11. S. 1-3.
- Fall H.C., 1926. A list of Coleoptera taken in Alaska and adjacent parts of the Yukon territory in the summer of 1924 // The Pan-Pacific Entomologist. Vol. 2. No. 4. P. 191-208.
- Jonson C.D., 1976. Redescription and rhylogenetic affinities of *Kytorhinus prolixus* (Fall) (Coleoptera: Bruchidae: Kytorhininae) // The Pan-Pacific Entomologist. Vol. 52. No. 1. P. 50-55.
- Lawrence J.F., Newton A., 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on famili-group names) // Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera; papers celebrating 80th birthday of Roy A. Crowson. Warszawa: Muzeum i Instytut Zool. PAN. Vol. 2. P. 779-1007.
- Melichar L., 1912. Eine neue *Kytorrhinus*-Art (Coleoptera, Lariidae) aus dem norwestlichen Kaukasus // Coleopterologische Rundschau. Bd. 1. P. 170-172.
- Motschulsky V., 1839. Insectes du Caucase et des provinces Transcaucasiennes recueillis et décrits // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Mosciu. Vol. 12. P. 44-67.
- Motschulsky V., 1874. Enumération des nouvelles especes de coléoptères rapportés de ses voyages // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Mosciu. Vol. 46. No. 4. P. 203-252.
- Pic M., 1906. Nouveaux longicornes de Chine et du Japon. P. 16-18. In: Matériaux pour servir à l'étude des longicornes. 6ème cahier. 1ère partie. Saint-Amand: Imprimerie Bussière. 24 p.
- Pic M., 1924. Coléoptères exotiques en partie en partie nouveaux (Suite) // L'Échange. Vol. 39. P. 24, 30-32.
- Schisky J., 1905. Die Käfer Europa's. Nach der Natur beschrieben von Dr. H. C. Küster und Dr. G. Kraatz. Bd. 41. Nürnberg. IV+41M-41MM+100 nos.+a-d.
- Sharp D., 1886. On the Bruchidae of Japan // The Annals and Magazine of Natural History. Vol. 5. P. 34-38.
- Solsky S.M., 1869. Deux coleopteres nouveaux de la Sibirie orientale // Horae Societatis Entomologicae Rossicae. T. 6. P. 310-314.
- Ter-Minassian M.E., 1973. Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 212. Bruchidae (Coleoptera) // Reichenbachia. Bd. 14. No. 9. S. 75-83.
- Winkler A., 1929-1932. Catalogum Coleopterorum regionis palaearticae. Wien. Pars. 11-12. S. 1360-1631.

A STUDY OF THE SPECIES COMPOSITION OF SCOLYTIDAE (COLEOPTERA) OF NORTH AND NORTHWESTERN IRAN

N. Samin¹, H. Sakenin², J. Rastegar³

[Самин Н., Сакенин Х., Растегар Дж. О видовом составе короедов (Scolytidae, Coleoptera) Северного и Северо-Западного Ирана]

¹Young Researchers Club, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: n_samin63@yahoo.com

²Клуб молодых исследователей, научно-исследовательское отделение, Открытый Исламский университет, г. Тегеран, Иран. E-mail: n_samin63@yahoo.com

³Department of Plant Protection, Qaemshahr Branch, Islamic Azad University, Mazandaran, Iran. E-mail: hchelave@yahoo.com

²Кафедра защиты растений, Каэмшехрское отделение, Открытый Исламский университет, г. Каэмшехр, провинция Мазендеран, Иран. E-mail: hchelave@yahoo.com

³Department of Entomology, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.

³Кафедра энтомологии, Гармсарское отделение, Открытый Исламский университет, г. Гармсар, провинция Семнан, Иран.

Key words: Coleoptera, Scolytidae, fauna, hostplants, Iran

Ключевые слова: жесткокрылые, Coleoptera, Scolytidae, фауна, кормовые растения, Иран

Summary. The fauna of Scolytidae (Coleoptera) from north and northwestern Iran is studied in this paper. A total 49 species from 24 genera were collected. Of these six species: *Carphoborus pini* Eichhoff, 1881, *Crypturgus numidicus* Ferrari, 1867, *Ernopocerus caucasicus* (Lindemann, 1876), *Hylurgops palliatus* (Gyllenhal, 1813), *Phloeophthorus brevicollis* (Kolenati, 1846), *Pteleobius vittatus* (Fabricius, 1787) are new records for Iranian fauna. Data on hostplants are provided for most species.

Резюме. Работа посвящена фауне жуков семейства Scolytidae (Coleoptera) северного и северо-западного Ирана. Всего обнаружено 49 видов из 24 родов. 6 видов: *Carphoborus pini* Eichhoff, 1881, *Crypturgus numidicus* Ferrari, 1867, *Ernopocerus caucasicus* (Lindemann, 1876), *Hylurgops palliatus* (Gyllenhal, 1813), *Phloeophthorus brevicollis* (Kolenati, 1846), *Pteleobius vittatus* (Fabricius, 1787) впервые приводятся для фауны Ирана. Для большинства видов указаны кормовые растения.

INTRODUCTION

Scolytidae is the family of beetles of the superfamily Curculionoidea. This very specialized group is adapted to the life within substrate. Economic importance of this group attracts special attention to the study of their species composition and ecology [May, 1994; Legalov, 2006; Oberprieler et al., 2007; Legalov et al. 2010].

In a managed forest, the amount of dead wood is significantly lower than in a natural forest both at the stand and landscape level. According to e.g. Siitonen et al. [2000], the volume of dead wood in an old natural spruce forest can be almost tenfold compared with an old managed forest [Linder, Östlund, 1992]. As a tree starts to senesce, various decomposing organisms, including insects and fungi, begin to colonize such resources. Bark beetles (Coleoptera, Scolytidae) are among the first insect groups to attack a dead or weakened tree. Most of the species that have benefited from modern forestry are capable of reproducing in logging slash or timber storage sites and benefit of the warm climate of the clearings [Nuorteva, 1968; Campbell, Liegel, 1996]. Most bark beetle species are harmless to healthy living trees, but some, notably the spruce bark beetle *Ips typographus* (L.), can attack and kill healthy trees. *Pityogenes chalcographus* (L.) can also attack and kill trees, but it does not seem to threaten healthy trees [Hedgren, 2004]. Usually the abundance of *I. typographus* is low and the beetles only attack dead or weakened trees under stress from e.g. drought or fungi [Anderbrant et al., 1988].

The fauna of Iranian Scolytidae was poorly studied so far [Modarres Awal, 1997]. The objective of this research is a preliminary study on the scolytids in north and

northwestern Iran.

MATERIALS AND METHODS

This study was conducted in different areas of north and northwestern Iran, including 6 provinces (Ardabil, East Azarbaijan, Golestan, Guilan, Mazandaran and West Azarbaijan) during the years 2004-2008. The trap logs were prepared as 2-3 m in length and 10-20 cm in diameter and placed inside the forests to collect scolytid beetles in spring and summer. Trap logs were checked every 15-20 days and were brought into the laboratory and kept under constant conditions. The emerged adults were killed with ethyl acetate. In addition, several insect collections of different universities in Iran were checked and their data are used in this paper.

RESULTS

Totally 49 species of Scolytidae from 24 genera were collected from North and Northwestern Iran. The list of species is presented below.

Genus *Carphoborus* Eichhoff, 1864

Carphoborus minimus (Fabricius, 1798)

Material: East Azarbaijan province: Tabriz, 3 specimens, on *Cedrus libani*, April 2007.

Carphoborus pini Eichhoff, 1881

Material: West Azarbaijan province: Khoy, 1 specimen, on *Pinus pinea*, July 2005. New record for Iran.

Genus *Chaetoptelius* Fuchs, 1913

Chaetoptelius vestitus (Rey, 1860)

Material: Guilan province: Astara, 2 specimens, July 2006.

Genus *Crypturgus* Erichson, 1836

Crypturgus cinereus (Herbst, 1793)

Material: Ardabil province: Ardabil, 1 specimen, on *Picea orientalis*, September 2006. East Azarbaijan province: Maragheh, 2 specimens, on *Cedrus libani*, July 2007.

Crypturgus dubius Eichhoff, 1871

Material: Guilan province: Rasht, 3 specimens, on *Pinus sylvestris*, August 2008.

Crypturgus numidicus Ferrari, 1867

Material: Golestan province: National Park, 2 specimens, on *Pinus pinea*, March 2004. New record for Iran.

Genus *Dryocoetes* Eichhoff, 1864

Dryocoetes alni (Georg, 1856)

Material: West Azarbaijan province: Ourmieh, 2 specimens, July 2005.

Dryocoetes villosus (Fabricius, 1792)

Material: Mazandaran province: Savadkooh, 4 specimens, April 2008.

Genus *Ernopocerus* Balachowsky, 1949

Ernopocerus caucasicus (Lindemann, 1876)

Material: West Azarbaijan province: Khoy, 1 specimen, July 2005. New record for Iran.

Genus *Hylastes* Erichson, 1836

Hylastes angustatus (Herbst, 1793)

Material: East Azarbaijan province: Arasbaran, 4 specimens, on *Picea orientalis*, August 2007.

Hylastes attenuatus Erichson, 1836

Material: Golestan province: National Park, 5 specimens, on *Pinus brutia*, March 2004.

Hylastes brunneus Erichson, 1836

Material: West Azarbaijan province: Oshnavieh, 3 specimens, on *Pinus nigra*, July 2004.

Genus *Hylesinus* Fabricius, 1801

Hylesinus crenatus (Fabricius, 1787)

Material: Ardabil province: Germy, 4 specimens, September 2007.

Genus *Hylurgops* LeConte, 1876

Hylurgops glabratus (Zetterstedt, 1828)

Material: Mazandaran province: Qaemshahr, 2 specimens, on *Abies nordmanniana*, March 2006.

Hylurgops palliatus (Gyllenhal, 1813)

Material: Guilan province: Lahijan, 1 specimen, on *Pinus pinea*, March 2008. New record for Iran.

Genus *Ips* De Geer, 1775

Ips acuminatus (Gyllenhal, 1827)

Material: West Azarbaijan province: Mako, 3 specimens, on *Abies nordmanniana* ssp. *bornmuelleriana*, September 2005.

Ips mannsfeldi (Wachtl, 1879)

Material: East Azarbaijan province: Arasbaran, 2 specimens, on *Pinus brutia*, August 2007.

Genus *Kissophagus* Chapuis, 1869

Kissophagus hederæ (Schmidt, 1843)

Material: East Azarbaijan province: Arasbaran, 3 specimens, August 2007.

Genus *Orthotomicus* Ferrari, 1867

Orthotomicus laricis (Fabricius, 1792)

Material: West Azarbaijan province: Mako, 2 specimens, on *Pinus nigra*, September 2005.

Orthotomicus proximus (Eichhoff, 1867)

Material: East Azarbaijan province: Tabriz, 3 specimens, on *Cedrus libani*, April 2007.

Orthotomicus suturalis (Gyllenhal, 1827)

Material: Guilan province: Roodbar, 1 specimen, on *Pinus sylvestris*, June 2007.

Genus *Phloeophthorus* Wollaston, 1854

Phloeophthorus brevicollis (Kolenati, 1846)

Material: Mazandaran province: Ramsar, 1 specimen, on *Olea europaea*, August 2004. New record for Iran.

Phloeophthorus rhododactylus (Marsham, 1802)

Material: West Azarbaijan province: Piranshahr, 2 specimens, on *Ficus carica*, June 2005.

Genus *Phloeosinus* Chapuis, 1869

Phloeosinus armatus Reitter, 1887

Material: East Azarbaijan province: Arasbaran, 4 specimens, on *Cupressus sempervirens*, August 2007.

Phloeosinus cedri Brisout de Barneville, 1883

Material: Mazandaran province: Behshahr, 2 specimens, on *Cedrus libani*, August 2007.

Genus *Phloeotribus* Latreille, 1796

Phloeotribus scarabaeoides (Bernard, 1788)

Material: Ardabil province: Meshkinshahr, 3 specimens, on *Pinus nigra*, June 2006.

Genus *Pityogenes* Bedel, 1888

Pityogenes bidentatus (Herbst, 1784)

Material: West Azarbaijan province: Mako, 2 specimens, on *Picea orientalis*, September 2005.

Pityogenes calcaratus (Eichhoff, 1878)

Material: East Azarbaijan province: Maragheh, 3 specimens, on *Pinus brutia*, June 2007.

Pityogenes irkutensis Eggers, 1910

Material: Guilan province: Astara, 2 specimens, on *Pinus sylvestris*, July 2006.

Pityogenes quadridens (Hartig, 1834)

Material: Mazandaran province: Sari, 4 specimens, on *Picea orientalis*, August 2007.

Genus *Pityokteines* Fuchs, 1911

Pityokteines curvidens (Germar, 1824)

Material: East Azarbaijan province: Arasbaran, 2 specimens, August 2007.

Genus *Pityophthorus* Eichhoff, 1864

Pityophthorus micrographus (Linnaeus, 1758)

Material: West Azarbaijan province: Ourmieh, 2 specimens, June 2005.

Genus *Pteleobius* Bedel, 1888

Pteleobius kraatzi (Eichhoff, 1864)

Material: West Azarbaijan province: Ourmieh, 2 specimens, August 2005.

Pteleobius vittatus (Fabricius, 1787)

Material: Mazandaran province: Savadkooh, 1 specimen, April 2008. New record for Iran.

Genus *Scolytus* Geoffroy, 1762

Scolytus amygdali Guerin, 1847

Material: Mazandaran province: Ramsar, 6 specimens, on *Pyrus* sp., August 2004.

Scolytus intricatus (Ratzeburg, 1837)

Material: East Azarbaijan province: Arasbaran, 7 specimens, on *Quercus frainetto*, August 2007.

Scolytus kirschi Skalitzky, 1876
Material: West Azarbaijan province: Ourmieh, 2 specimens, on *Fagus sylvatica*, July 2005.

Scolytus multistriatus (Marsham, 1802)
Material: Guilan province: Rasht, 1 specimen, on *Ulmus* sp., August 2008.

Scolytus pygmaeus (Fabricius, 1787)
Material: Golestan province: Gonbad, 1 specimen, on *Ulmus minor*, March 2004.

Scolytus rugulosus (Müller, 1818)
Material: West Azarbaijan province: Piranshahr, 3 specimens, on *Prunus domestica*, June 2005.

Genus *Taphrorychus* Eichhoff, 1878

Taphrorychus bicolor (Herbst, 1793)
Material: East Azarbaijan province: Maragheh, 3 specimens, on *Fagus sylvatica* ssp. *orientalis*, June 2007.

Taphrorychus ramicola (Reitter, 1894)
Material: Golestan province: Gorgan, 2 specimens, on *Corylus avellana*, March 2004.

Genus *Thamnurgus* Eichhoff, 1864

Thamnurgus caucasicus Reitter, 1887
Material: Golestan province: Gorgan, 1 specimen, March 2004.

Thamnurgus delphinii (Rosenhauer, 1856)
Material: Ardabil province: Meshkinshahr, 2 specimens, June 2006.

Thamnurgus varipes Eichhoff, 1878
Material: East Azarbaijan province: Maragheh, 4 specimens, June 2007.

Genus *Tomicus* Latreille, 1802

Tomicus destruens (Wollaston, 1865)
Material: Golestan province: National Park, 4 specimens, March 2004.

Genus *Xyleborus* Eichhoff, 1864

Xyleborus dispar (Fabricius, 1792)
Material: Golestan province: Gorgan, 3 specimens, on *Corylus avellana*, March 2004. Mazandaran province: Sari, 2 specimens, on *Populus nigra*, August 2007. Guilan province: Lahijan, 1 specimen, on *Carpinus betulus*, March 2008.

Xyleborus eurygraphus (Ratzeburg, 1837)
Material: East Azarbaijan province: Arasbaran, 2 specimens, on *Pinus brutia*, August 2007.

Genus *Xyloterus* Erichson, 1836

Xyloterus lineatus (Olivier, 1795)
Material: West Azarbaijan province: Piranshahr, 1 specimen, June 2005.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are indebted to Dr. A. Legalov (Siberian Zoological Museum) and Dr. B. Jordal (University of

Bergen, Norway) for editing the manuscript. The research was supported by Islamic Azad University (Qaemshahr, Tehran Science & Research and Garmsar Branches).

REFERENCES

- Anderbrant O., Schlyter F., Löfqvist J., 1988. Dynamics of tree attack in the bark beetle *Ips typographus* under semi-epidemic conditions. In: Payne T.L., Saarenmaa H. (eds.), Integrated control of Scolytid Bark Beetles // Proceedings of the IUFRO working party and XVII international congress of entomology symposium, "Integrated control of scolytid bark beetles", Vancouver, B.C., Canada, July 4, 1988. P. 35-51.
- Campbell S., Liegel L., 1996. Disturbance and Forest health in Oregon and Washington // USAID For. Serv. Pac. Northwest Research Sta. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-381. 105 pp.
- Hedgren P.O., 2004. The bark beetle *Pityogenes chalcographus* (L.) (Scolytidae) in living trees, reproductive success, tree mortality and interaction with *Ips typographus* // Journal of Applied Entomology. Vol. 128. P. 161-166.
- Legalov A.A., 2006. Phylogenetic reconstruction of weevils superfamily Curculionoidea (Coleoptera) using the SYNAP method // Biology Bulletin. Vol. 33. No. 2. P. 127-134.
- Legalov A.A., Ghahari H., Arzanov Yu.G., 2010. Annotated catalogue of Curculionid-beetles (Coleoptera: Anthribidae, Rhynchitidae, Attelabidae, Brentidae, Brachyceridae, Dryophthoridae and Curculionidae) of Iran // Amurian Zoological Journal. Vol. 2. No. 3. P. 191-244.
- Linder P., Östlund L., 1992. Förändringar i norra Sveriges skogar 1870-1991 // Svenska Botaniska Tidsskriften. Vol. 86. P. 199-215.
- May B.M., 1994. An introduction to the immature stages of Australian Curculionoidea, p. 365-728. In: Zimmerman E.C., Australian Weevils (Coleoptera: Curculionoidea). Volume II – Brentidae, Eurhynchidae, Apionidae and a chapter on Immature Stages by Brenda May // CSIRO, Australia. 755 pp.
- Modarres Awal M., 1997. Family Scolytidae, pp. 192-194. In: (ed.), list of agricultural pests and their natural enemies in Iran // Ferdowsi University Press. 429 pp.
- Oberprieler R.G., Marvaldi A.E., Anderson, R.S., 2007. Weevils, weevils, weevils everywhere // Zootaxa. Vol. 1668. P. 491-520.
- Siitonen J., Martikainen P., Punttila P., Rauh J., 2000. Coarse woody debris and stand characteristics in mature managed and old-growth boreal mesic forests in southern Finland // Forest Ecology and Management. Vol. 128. P. 211-225.

THE FAUNA OF PLUME MOTHS (LEPIDOPTERA, PTEROPHORIDAE) OF KYRGYZSTAN

P.Ya. Ustjuzhanin¹, V.N. Kovtunovich²

[Устюжанин П.Я., Ковтунович В.Н. Фауна пальцекрылок (Lepidoptera, Pterophoridae) Киргизии]

¹Siberian division of the Russian Entomological Society. Home address: Engelsa str., 23, app. 106, Novosibirsk 630057, Russia. E-mail: petrust@mail.ru¹Сибирское отделение Русского энтомологического общества. Домашний адрес: ул. Энгельса, 23 – 106, Новосибирск, 630056, Россия. E-mail: petrust@mail.ru²Moscow Society of Nature Explorers. Home address: Russia, Moscow, 121433, Malaya Filevskaya str., 24/1, app. 20. E-mail: vasko-69@mail.ru²Московское общество испытателей природы. Домашний адрес: Россия, Москва, ул. Малая Филевская, 24/1 – 20. E-mail: vasko-69@mail.ru**Key words:** Pterophoridae, plume moths, Kyrgyzstan, new species**Ключевые слова:** Pterophoridae, пальцекрылки, Киргизия, новые виды**Summary.** The article contains a review of the family Pterophoridae of Kyrgyzstan. Four species, new to the science, are described: *Agdistis manas* sp.n., *Agdistis rutjani* sp.n., *Capperia pluschi* sp.n., *Calyciphora ludmilae* sp.n. One species, *Stenoptilia inexpectata* Gibeaux, 1995, syn.n. is reduced to a synonym for *Stenoptilia veronicae* Karvonen. The total is 64 species of 22 genera.**Резюме.** Дан обзор видов семейства Pterophoridae Киргизии. Описаны четыре новых вида для науки: *Agdistis manas* sp.n., *Agdistis rutjani* sp.n., *Capperia pluschi* sp.n., *Calyciphora ludmilae* sp.n. Один вид, *Stenoptilia inexpectata* Gibeaux, 1995, syn.n. сводится в синоним к *Stenoptilia veronicae* Karvonen. Всего приводится 64 вида из 22 родов.

INTRODUCTION

The nature of Kyrgyzstan is extraordinarily rich and various. Most of the territory is covered by mountains. This is a unique place in Central Asia where the species of wild animals and plants are concentrated. Among the plants and animals there are many rare and endemic species. The pteroforidae fauna here is also rich in its diversity of species. There have been no special works on the pteroforidae fauna of Kyrgyzstan until now. The literature contains fragmentary information on the distribution and description of new species of the Pterophoridae from Kyrgyzstan [Zagulajev, 1986, 2002; Gibeaux, 1996, Arenberger, 1998, 1999, 2001, 2002; Arenberger & Buchbaum, 1998, 2000; Gielis, 2000]. The basis of this work was a series of special collections of the Pterophoridae in Kyrgyzstan made by the Russian entomological expedition in June-August, 2008. As a result, more than 1000 specimens of the 30 species were collected. The fund collections of the Zoological Institute, St. Petersburg (ZISP), of the Institute of Systematics and Ecology of Animals, Novosibirsk (ISEA) and the collections of individual collectors were also used. Summing up all the information on the Pterophoridae of Kyrgyzstan from the literature and available material we allocated 64 species of 22 genera. Four species new to science are described. The holotypes of the described species are stored in the ISEA (Novosibirsk, Russia) and ZISP (St-Petersburg, Russia), the paratypes are in the BMNH (London) and in the collections of the authors (CUK).

Abbreviations:

ISEA – Institute of Systematics and Ecology of Animals (Novosibirsk, Russia).

ZISP – Zoological Institute, (St. Petersburg, Russia).

BMNH – British Museum Natural History, (UK, London).

CUK – The collection by P. Ustjuzhanin and V. Kovtunovich (Novosibirsk and Moscow, Russia).

TAXONOMY

Agdistis adactyla Hübner, ([1823])*Alucita adactyla* Hübner, [1823]: t. 7, figs. 32-34. (Type locality: Austria).**Material.** East. slope of Fergana range, Urumbash riv., 2-3 km NNE of pass Urumbash, to the light, 25.07.2005 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; Alai val., 20 km SW of Daraut-Kurgan, 2700 m, 7.07.2008 – 3♂, Ustjuzhanin & Kovtunovich; the Central Tian Shan', right bank of Naryn riv., val. Kazarman, 1500 m, 6-7.08.2008 – 1♂, 1♀, A. Sochivko.**Range.** Europe, Asia Minor, Central Asia, Kazakhstan, the entire Siberia, Yakutia, southern Russian Far East, Iran, Afghanistan, Mongolia, China: Beijing, Tianjin, Hebei, Inner Mongolia, Shaanxi, Gansu, Ningxia, Xinjiang [Li, Hao, Wang, 2003].**Flight period.** June – August.*Agdistis tamaricis* Zeller, 1847*Agdistis tamaricis* Zeller, 1847: 899. (Type locality: France).**Material.** Inner Tian Shan', Naryn riv., val. Kazarman, 1400 m, 21.07.2000 – 2♂, 2♀, S. Churkin.**Range.** Europe, Turkmenistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Uzbekistan, Iran, Afghanistan, Pakistan, Mongolia, China: Tianjin, Hebei, Inner Mongolia, Shanghai, Shandong, Shaanxi, Gansu, Ningxia, Taiwan [Li, Hao, Wang, 2003].**Flight period.** July.*Agdistis ingens* Christoph, 1885*Agdistis ingens* Christoph, 1885: 124. (Type locality: Turkmenistan).**Range.** The south-eastern European part of Russia, Turkmenistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Uzbekistan, Afghanistan, Mongolia, China: Gansu [Li, Hao, Wang, 2003].

Notes. Specified for Kyrgyzstan from the literature [Arenberger, 1995].

Agdistis asthenes Bigot, 1970

Agdistis asthenes Bigot, 1970: 283. (Type locality: Mongolia).

Material. Tian Shan', vil. Naryn, Chu riv., Orto-Tokoj reservoir, 1650 m, 7.07.2000 – 3♂, Rutjan; Issyk-Kul', Kadznyi-Sai vic., 1650 m, 8-9.07.2000 – 1♂, 1♀, E. Rutjan.

Range. Mongolia, Kazakhstan, Kyrgyzstan.

Agdistis turkestanica Zagulajev, 1990

Agdistis turkestanica Zagulajev, 1990: 113. (Type locality: Kazakhstan).

Agdistis pseudomevlaniella Gibeaux, 1997: 418. (Type locality: Kazakhstan).

Range. Kazakhstan, Turkmenistan, Kyrgyzstan.

Notes. Specified for Kyrgyzstan from the literature [Gielis, 2003].

Agdistis manas sp.n.

Material. Holotype, ♀, ISEA, gen. prep. 201112, Sary Jaz, Kaingda riv. val., near the mouth, to the light, 5.08.2003, V. Dubatolov, E. Nikolaeva. Paratype, ibid, 3♀. 1 paratype is stored in ZISP, gen. prep. 1793, the other is in BMNH (London). gen. Prep. 22932; 1♀, Kashgaria, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam, to the light, 18.07.2003, V. Dubatolov, E. Nikolaeva, the rest are in the collection of the authors (col. pl. II: 1, 5).

External characters. The head, thorax and tegulae are light grey. The labial palpi are short and brushy. They are two times shorter than the eye diameter. The length of the forewing is 15 mm. The wingspan is 32-33 mm, the holotype has 32 mm. The forewings are light grey, with three dark dots located in the middle part of the wing. The costal edge of the wing is enlightened in the middle and darkened at the base. Near the top of the wing on the costal edge there is a dark elongated spot. The hindwings are monotonous light grey. The fringe on both wings is white, noticeably lighter than the background of the wings.

Female genitalia. The rear apophyses are short. The antrum is tubular, its bottom has a distinct oval notch, the edges of the antrum form claws (the shape of antrum resembles a tooth with fangs). The ductus is short and membranous. The copulatory pouch is oval, weakly sclerotized.

Differential diagnosis. In the female genitalia by the elongated antrum the species is close to *A. meridionalis* Zeller and *A. zhengi* Hao & Li, but clearly differs from the latter by sharp claws on the edges of the back margin of the antrum. The new species can also be distinguished from the latter by a larger size.

Flight period. July - August.

Range. Kyrgyzstan.

Etymology. The species is named after the hero of the Kyrgyz epics, Manas., It means “hero”.

Agdistis rutjani sp.n.

Material. Holotype, female, ZISP, gen. prep. 1794, Tian-Shan', vil. Dzhahalal-Abad, Tash-Kumyr, 650 m, 1.06.2003 – 1♀, E. Rutjan (col. pl. II: 2, 6).

External characters. The holotype: the head, thorax and tegulae are ash-grey. The labial palpi are very short and brushy. They are two times shorter than the eye diameter.

The length of the forewing is 13 mm. The wingspan is 27 mm. The forewings are ash-grey, with three dark dots located in the middle part of the wing. The costal edge of the wing is enlightened, near its top there are barely visible small dots. The hindwings are monotonous ash-grey. The fringe on both wings is white, noticeably lighter than the background of the wings.

Female genitalia. The rear apophyses are short. The antrum is short and wide, caliciform. On its sides there are two small outgrowths. The ductus near the antrum is wide, at its confluence with the bursa copulatrix it forms a sharp bend. The bursa is oval, weakly sclerotized.

Differential diagnosis. In the female genitalia, in general habitus the species is close to *A. karakalensis* Zag. and *A. karabachica* Zag., but clearly differs from the latter by the dome top of the 7th sternite, while the top of the 7th sternite in *A. karakalensis* Zag. has a distinct notch and *A. karabachica* Zag. has this top flattened and slightly wavy. The new species is also different from the latter by another shape of the antrum, by the ductus greatly widened near the antrum and by the short rear apophyses.

Flight period. June.

Distribution. Kyrgyzstan.

Etymology. The species is named after the Ukrainian entomologist Evgeni Rutjan, a known specialist in Lepidoptera: Psychidae.

Gillmeria macrornis (Meyrick, 1930)

Platyptilia macrornis Meyrick, 1930: 567. (Type locality: SE Kazakhstan)

Platyptilia kerzhneri Zagulajev & Pentschukowskaja, 1972: 688. (Type locality: Mongolia).

Material. Talas range, Maydantal gorge, 2230 m, 21.07.2000 – 2♂, I. Plusch.

Range. South-eastern European Russia, Central Asia, South Siberia, the Russian Far East (South Coastland), China: Shaanxi, Sichuan [Li, Hao, Wang, 2003], Mongolia.

Gillmeria tetradactyla (Linnaeus, 1761)

Phalaena Alucita tetradactyla Linnaeus, 1761: 370. (Type locality: Europe).

Alucita ochrodactyla Denis & Schiffermuller, 1775: 145. (Type locality: Austria).

Material. NE of Fergana range, 10 km SW of Alai val. East Kugart riv., 2000 m, 20.07.2000 – 2♂, S. Churkin; Talas Alatau range, 1300 m, 8.05.1991 – 1♂, Yu. Beskokotov; West Kyrgyzstan, Chatkal riv., vil. Aktash, 40 km S. of Yankee-Bazar, 1400 m, 1.07.1998 – 1 spec., I. Plusch; east. slope of Fergana range, Urumbash-East riv., 2-3 km NNE of pass Urumbash, to the light, 25.07.2005 – 6 spec., V. Dubatolov, E. Nikolaeva; Sary-Chelek, 1900 m, 20.06.2004 – 1♂, Danilevskiy; Toktogul reservoir, 915 m, 28.06.2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich; 10 km to W of vil. Tuluk, 3 km N of pass Jamanbai-Bel', 1990m, N41°54', E73°28', 29-30.06.08 — 11 spec., Ustjuzhanin & V. Kovtunovich; Sary-Kamysh, 1250 m, 30.06.2008 – 2♂, P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich; Alai range, 10 km W of Gulcha, 1700 m, 9.07.2008 – 1♂, P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich.

Range. All Europe, south of Western Siberia, Tajikistan, Kyrgyzstan.

Gillmeria pallidactyla (Haworth, 1811)

Alucita pallidactyla Haworth, 1811: 478. (Type locality:

- Great Britain).
- Platyptilia sachalinensis* Matsumura, 1911: 58. (Type locality: Sakhalin, Russia).
- Platyptilia pallidiola* Matsumura, 1931: No. 2069. (Type locality: Japan).
- Range.** Europe, Siberia, Russian Far East, Turkmenistan, Kyrgyzstan, Uzbekistan, China, Japan, Korea, North America.
- Notes.** Specified for Kyrgyzstan from the literature [Arenberger, 2002].
- Platyptilia calodactyla* (Denis & Schiffermüller, 1775)
Alucita calodactyla Denis & Schiffermüller, 1775: 146. (Type locality: Austria).
- Material.** Kitshik-Alai range, Isfayram-Sai riv., 2750 m, 14-19.07.1999 – 6♂, E. Rutjan; Suusamyр-Too range, Ala-Bel' mts. gorge, Chuchkan riv. val., 1650 m, 8.07.2005 – 1♂, 1♀, E. Rutjan; Zaalai range, vil. Nura, 3200-3500 m, 18-31.07.2006 – 1♂, A. Sochivko; Alai range, Isfayram-Sai riv., tract Langar, 1900 m, 21.07.1999 – 1♂; 10 km W of vil. Tuluk, 3 km to N of pass Jamanbai-Bel', 1990 m, N41°54', E73°28', 29-30.06.2008 – 3♂, 2♀, P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich.
- Range.** Europe, Northern Africa, Asia Minor, Kazakhstan, Central Asia, Siberia, Russian Far East, China, Mongolia.
- Platyptilia longiloba* Gibeaux, 1997
Platyptilia longiloba Gibeaux, 1997: 422. (Type locality: Uzbekistan).
- Material.** Kashgaria, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam, to the light, 18.07.2003 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva.
- Range.** Uzbekistan, South Kyrgyzstan.
- Cnaemidophorus rhododactylus* (Denis & Schiffermüller, 1775)
Alucita rhododactyla Denis & Schiffermüller, 1775: 146. (Type locality: Austria).
- Platyptilia koreana* Matsumura, 1931: No. 2068. (Type locality: Japan and Korea).
- Material.** Chatkal riv. val., 15 km NE of Kanysh-Kiya, 1900 m, 15-16.07.2001 – 1♂, A. Zhdanko; Toktogul reservoir, 915 m, 28.06.2008 – 1♂, 1♀, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; Karagai-Bulak vil., Ysyk-Ata riv., 1300 m, 20-22.07.2011 – 1♂, 2♀, V. Ivonin.
- Range.** Europe, North Africa, the Caucasus, Kazakhstan, Central Asia, Siberia, south of the Russian Far East, Asia Minor, Japan, Korea, India, North America.
- Stenoptilia mannii* (Zeller, 1852)
Pterophorus mannii Zeller, 1852: 375. (Type locality: Turkey).
- Material.** Left bank of Chuchkan riv., 2 km of Ashuu-Bulak riv. mouth, 42°07'N 72°48' E, 1650-1700 m, 3.07.2000 – 1♀, V. Dubatolov.
- Range.** Europe, the Caucasus, Minor Asia, Uzbekistan, Kyrgyzstan.
- Stenoptilia pterodactyla* (Linnaeus, 1761)
Alucita pterodactyla Linnaeus, 1761: 370. (Type locality: Sweden)
- Material.** Inner Tian-Shan', north. slope of Moldo-Too range, 5 km N of pass Korogo, 1800 m, 16.07.1998 – 1♂, I. Plusch.
- Range.** Europe, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Siberia, Russian Far East, North America.
- Stenoptilia veronicae* Karvonen, 1932
Stenoptilia veronicae Karvonen, 1932: 79. (Type locality: Finland).
- Stenoptilia agutsana* Ustjuzhanin, 1996: 374. (Type locality: South of Transbaikalie, Russia)
- Stenoptilia inexpectata* Gibeaux, 1995: 103. (Type locality: Orta-Kokpak, Kazakhstan) **syn.n.**
- Material.** Kyrgyz range, env. Bishkek, 7.07.2001 – 1♂, V. Dubatolov; Tian-Shan' range, Suusamyр, Ala-Bel' mts. gorge, Chuchkan riv. val., 1650 m, 29.07.2005 – 2♂, E. Rutjan.
- Range.** Northern Europe, Kyrgyzstan, Siberia, Russian Far East.
- Stenoptilia bipunctidactyla* (Scopoli, 1763)
Phalaena bipunctidactyla Scopoli, 1763: 257. (Type locality: Slovenia).
- Material.** Vil. Boru-Bash, 1,5 km N-W of Przhevalsk, 5.6.1982 – 1♀, Trystan.
- Range.** Europe, Kazakhstan, Central Asia, Siberia, Russian Far East.
- Stenoptilia nolckeni* (Tengstrom, 1870)
Pterophorus nolckeni Tengstrom, 1870: 366. (Type locality: Russia, Karelia).
- Pterophorus caesius* Snellen, 1884: 189. (Type locality: Irkutsk, Russia).
- Stenoptilia altaica* Arenberger, 2002: 137. (Type locality: Altai, Russia).
- Material.** Inner Tian Shan', Naryn riv. val., 15 km E of Naryn, 2250 m, 27-28.07.2000 – 1♂, S. Churkin; NE of Zaalai, Kaltabulak riv, 15 km SW of Irkeshtam, 3100 m, 16.07.2000 – 1♂ S. Churkin; Sary Jaz, Kaingda riv. val., near the mouth, to the light, 6.08.2003 – 1♀ V. Dubatolov, E. Nikolaeva; East slope of Fergana range, Urumbash-East riv., 2-3 km NNE of pass Urumbash, to the light, 25.07.2005 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; Sary-Kamysh, 41°45'N, 73° 54' E, 1250 m, 30.06.2008 – 1♀; Tian-Shan', vil. Dzhahal-Abad, distr. Kotshkor-Ata, pag. Toskool Alash-Sai gorge vic., 1100 m, 30-31.05. 2003 – 1♂, E. Rutjan; Central Tian-Shan', Sursarym val., Tuluk vil. vic., Charya creek val., N42°15', E73°54', 2280 m, 2.07.2008 – 1♂, Ustjuzhanin, Kovtunovich; Zaalai range, Aram-Kungei, 3000 m, 8.07.2008 – 3♂, P. Ustjuzhanin V. Kovtunovich; Zaalai range, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam, 2900 m, 17.07.2008 – 2♂, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko; right bank of Naryn riv., vil. Kazarman, 1500 m, 6-7.08.2008 – 2♂, 1♀, A. Sochivko.
- Range.** European part of Russia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Siberia, Russian Far East, Korea.
- Stenoptilia aktashiensis* Gibeaux, 1997
Stenoptilia aktashiensis, Gibeaux, 1997: 430. (Type locality: Uzbekistan).
- Material.** South Kyrgyzstan, NW part of Fergana range, Alash gorge, 1100 m, 7.07.1998 – 1♂, I. Plusch; North. Alai, the riverhead of Gultcha riv., Katta-Karakol riv. mouth vic., 15.07.2003 – 1♀, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; Tian-Shan' range, Talas-Alatau, Kara-Buura mts. gorge, 3100-3350 m, 20.07.2000 – 3♂, E. Rutjan; Zaalai range, Nura vic., 3200-3500 m, 18-31.07.2006 – 1♀, Sochivko A; Chui reg., Karagai-Bulak vil., Ysyk-Ata riv., 1300 m, 20-23.07.2011 – 1♂, 1♀, V. Ivonin.

Range. Uzbekistan, Tajikistan, Kyrgyzstan, Kazakhstan, Turkmenistan.

Stenoptilia caradjai Gibeaux, 1995

Stenoptilia caradjai Gibeaux, 1995: 96. (Type locality: Tajikistan).

Material. Alai range, Maydantau, vil. Maydan, 1700 m, 4.07.1998 – 2♂, I. Plusch; North. Alai, left slope of Gulcha riv., 3 km below the mouth of Katta-Karakol riv., 2500-3000 m, 13.07.2003 – 1♂, V. Dubatolov; east slope of Fergana range, Urumbash-East riv., 2-3 km NNE of pass Urumbash, to the light, 25.07.2005 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; SW Alai, 10 km N of Daraut-Kurgan, road between the passes Shiman-Bel', Shiman and Tengizbay, 24.07.2003 – 1♂, R. Dudko; NE of Fergana Range, 10 km SW of Alai, East Kugart riv, 2000 m, 20.07.2000 – 1♂, S. Churkin; Central Tian-Shan', Suusarym val., Tuluk vil. vic., Charya creek val., N42°15', E73°54', 2280 m, 2.07.2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich.

Range. Tajikistan, Kyrgyzstan, Kazakhstan.

Stenoptilia coenei Gielis, 2000

Stenoptilia coenei Gielis, 2000: 127. (Type locality: Kyrgyzstan).

Material. Kyrgyz range, riverhead of Merke riv., 3000 m, 4.08.1998 – 1♂, A. Zhdanko; Tian-Shan' range, Suusamyр-Too, Ala-Bel' mts. gorge, Chuchkan riv. val., 1650 m, 8.07.2005 – 1♂, E. Rutjan.

Range. Kyrgyzstan.

Stenoptilia transversata Gibeaux, 1995

Stenoptilia transversata Gibeaux, 1995: 99. (Type locality: Kyrgyzstan).

Material. West. Kyrgyzstan, Talas range, pass Kara-Buura, 2700 m, 26.06.1998 – 1♀, 17-20.07.2000 – 2♀, I. Plusch; Terskei Alatau, Orta-Kokpak riv., 2700 m, 10.07.1993 (V. Murzin); Kashgaria, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam, to the light, 18.07.2003 – 1♀, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; the lower reaches of Archalsu riv., right affluent of Koksuv riv., 19-21.07.2003 – 1♂, Dubatolov and Ko; 5 km W of vil. Nura, Kaltabulak riv., 3100 m, 15.07.2008 – 6♂, 10 ♀♀; 3300 m, 18.07.2008 – 17♂, 18♀, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko; Zaalai range, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam, 2900 m, 17.07.2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko; 25 km S of Kara-Balta, Sosnovka, to the light, 14.08.1987 – 1♂, 1♀, A. Lwowskyi; Talas Alatau range, Manas mts., 2300-2450, 22-24.07.2000 – 1♂, E. Rutjan; Tian-Shan', Suusamyр-Too range, Kyrgyz mts. gorge, 3050-3200 m, 29-30.07.2000 – 1♂, E. Rutjan; Issyk-Kul' reg., 7 km N of Grigorievsk vil., Grigorievsk gorge, Karagai-Bulak range, Chan-Bulak mount., 2300 m, 27.07.2011 – 1♀, V. Ivonin.

Range. Kyrgyzstan, Kazakhstan.

Stenoptilia etcetera Arenberger, 1998

Stenoptilia etcetera Arenberger, 1998: 297. (Type locality: Kyrgyzstan).

Range. Specified for Kyrgyzstan from the literature [Arenberger, 1998]; was not detected by us.

Stenoptilia naryna Arenberger & Buchsbaum, 2000

Stenoptilia naryna Arenberger, 2000: 275 (Type locality: Kyrgyzstan).

Material. Zaalai range, Aram Kungei, 10-15.07.1992 –

1♂, A. Sochivko; 131 km S Osh, upper stream of Kichik-Alai riv., 3300 m, 25.06.2008 – 1♂, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; Zaalai range, 25 km SW of Daraut-Kurgan, 2800 m, 6.07.2008 – 8♂, 4♀, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; Zaalai range, Aram-Kungei, 3000 m, 8.07.2008 – 17♂, 12♀, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; 5 km W of vil. Nura, Kaltabulak riv., 3300 m, 15.07.2008 – 1♂, 3100 m, 18.07. 2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko.

Range. Kyrgyzstan, Kazakhstan.

Stenoptilia kirghizica Zagulajev, 2002

Stenoptilia kirghizica Zagulajev, 2002: 362 (Type locality: Kyrgyzstan).

Material. NE spurs of Suusamyр-Too range, Kobuksuu riv., 2500 m, 6.07.1987 – 1♂.

Range. Kyrgyzstan.

Stenoptilia murzini Gibeaux, 1995

Stenoptilia murzini Gibeaux, 1995:101. (Type locality: Kyrgyzstan).

Material. 131 km S of Osh, upper stream of Kichik-Alai riv., 3300 m, 25.06.2008 – 5♂, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; Central Tian-Shan', Suusarym val, vil. Tuluk, Charya creek val., N42°15', E73°54', 2280 m, 2.07.2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; 5 km W of vil. Nura, Kaltabulak riv., 3100 m, 15.07.2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko; Zaalai range, Nura vic., 3200-3500 m, 18-31.07.2006 – 1♂, A. Sochivko; North. Alai, left slope of Gulcha riv., 3 km below the mouth of Katta-Karakol riv., 2500-3000 m, 12.07.2003 – 1 ♀, V. Dubatolov; Issyk-Kul' reg., 7 km N of Grigorievsk vil., Grigorievsk gorge, Karagai-Bulak range, Chan-Bulak mount., 2300 m, 27.07.2011 – 2♂, V. Ivonin.

Range. Kyrgyzstan, Uzbekistan, Kazakhstan.

Stenoptilia alaii Gibeaux, 1995

Stenoptilia alaii Gibeaux, 1995: 98. (Type locality: Tajikistan).

Material. Central Tian-Shan', Suusarym val., vil. Tuluk, Charya creek val., N42°15', E73°54', 2280 m, 2.07.2008 – 14♂, 4♀; Zaalai tange, Nura vic., 3200-3500 m, 18-31.07.2006 – 11♂, 2♀, A. Sochivko; Tian-Shan' range, Talas Alatau, Kara-Buura mts. gorge, 3100-3350 m, 19.07.2000 – 2♂, E. Rutjan; Tian-Shan', Suusamyр-Too range, Kyrgyz mts. gorge, 2850 m, 29.07.2000 – 1♂, E. Rutjan; Inner Tian Shan', W. Kokshaal Too, Kuldzha-Bashi, 3700 m, 24-26.07.2000 – 1♂, S. Churkin; Kashgaria, lower reaches of Archalsu riv., right affluent of Koksuv riv., 19-21.07.2003 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva.

Range. Kyrgyzstan, Tajikistan, Kazakhstan.

Paraplatyptilia metzneri (Zeller, 1841)

Pterophorus metzneri Zeller, 1841: 783. (Type locality: Hungaria)

Mariana gaji Zagulajev, 1983: 119. (Type locality: N-W China, Xinjiang)

Material. 15 km E of Naryn, Naryn-Too range, 3000 m, 2.08.1981 – 1♂, S. Sinev; Terskey Alatau range, Karakol' gorge, 2000-2200 m, 26.07.1986 – 1♂, 2♀, I.Plusch; 80 km S. of Bishkek, log. Issyk-Ata, 17.07.1990 – 1♂, V. Zolotuchin; Tian-Shan', Kyrgyz range, Tjoo-Ashuu mts. gorge, 3150-3300 m, 12 – 15. 07. 2000 – 4♂, E. Rutjan; Tian-Shan', Kjungej Alatau range, Chong-Ak-Suu gorge,

2800-3000 m, 13.08.2000 – 1♀, E. Rutjan; Talas Alatau range, Manas mts, 2300-2450 m, 22.07.2000 – 1♂, E. Rutjan; Tian-Shan' range, Suusamy-Too, Kyrgyz mts. gorge, 3050-3200 m, 30 - 31.07.2000 – 2♂, 1♀, E. Rutjan; West Kyrgyzstan, Chatkal riv., 15.07.2001 – 3♂♂, A. Zhdanko; 10 km W of vil. Tuluk, 3 km N of pass Jamanbai-Bel', 1990 m, N41°54', E73°28', 29-30.06.2008 – 8♂, 3♀; North. Alai, upper stream of Gultcha riv., Katta-Karakol riv. mouth vic. 14.07.2003 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; Kashgaria, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam, to the light, 16-18.07.2003 – 3♂, 1♀, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; Central Tian-Shan', Suusarym val., Tuluk vil. vic., Charya creek val., N42°15', E73°54', 2280 m, 2.07.2008 – 9♂; Zaalai range, Aram-Kungei, 3000 m, 8.07.2008 – 1♂, P. Ustjuzhanin V. Kovtunovich; 5 km W of vil. Nura, Kaltabulak riv., 3100 m, 15.07.2008 – 8♂, 2♀, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko; East Alai range, 15 km W of Nura, Koksuv. val., 3000 m, 16.07.2008 – 4♂, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko; Zaalai range, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam, 2900 m, 17.07.2008 – 2♂, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko; 5 km W of vil. Nura, Kaltabulak riv., 3300 m, 18.07.2008 – 1♂, 1♀, P. Ustjuzhanin; Zaalai range, Nura vic., 3200-3500 m, 18-31.07.2006 – 3♂♂, A. Sochivko; Alai range, Khaidarken town vic., Allauddin riv., 2850-3000 m, 01-12.07.2007 – 1♀, A. Sochivko; Issyk-Kul' reg., 7 km N of Grigorievsk vil., Grigorievsk gorge, Karagai-Bulak range, Chan-Bulak mount., 2300 m, 27.07.2011 – 2♂, 1♀; Chui reg., Karagai-Bulak vil., Ysyk-Ata riv., 1300 m, 21.07.2011 – 1♂, V. Ivonin.

Range. Europe, South Siberia, Kazakhstan, Central Asia, the Caucasus, Asia Minor, Iran, N-W China, Mongolia.

Amblyptilia acanthadactyla (Hübner, [1813])

Alucita acanthadactyla Hübner, [1813] (Type locality: Europe)

Material. Osh town, 5.07.1986 – 1♂, (the collector is not known); Kashgaria, the lower reaches of Archalsu riv., right affluent of Koksuv. riv., 19-21.07.2003 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; Tian Shan' range, Suusamy, Ala-Bel' mts. gorge, Chuchkan riv. val., 1650-1700 m, 8.07.2005 – 1♀, E. Rutjan; Zaalai range, Aram-Kungei, 3000 m, 8.07.2008 – 1♂, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich.

Range. Europe, Asia Minor, South Siberia, Central Asia.

Amblyptilia grisea Gibeaux, 1997.

Amblyptilia grisea Gibeaux, 1997: 424. (Type locality: Alma-Ata, Kazakhstan).

Material. Tian Shan' range, Suusamur-Too, Kyzyl Oj, 1800 m, 10.07.2000 – 1♀, E. Rutjan; Zaalai range, 25 km SW of Daraut-Kurgan, 2800 m, 6.07.2008 – 1♂, 1♀, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; Zaalai range, Aram-Kungei, 3000 m, 8.07.2008 – 2♂, P. Ustjuzhanin V. Kovtunovich.

Range. South Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, South Siberia, Mongolia.

Marasmarcha colossa Caradja, 1920.

Marasmarcha colossa Caradja, 1920: 84. (Type locality: East Turkestan [N-W China])

Material. Tian Shan' range, Suusamur-Too, Kowjuksu, Kyzyl Oj, 1650 m, 26.06.2000 – 1♂, S. Churkin; Inner Tian-Shan', north. slope of Moldo-Too range, 5 km N of Korogo range – 2 spec., I. Plusch; 70 km SW of Bishkek, Belogorka vil. vic, 25.07.1987 – 1♀, A. Lwowskyi; Central

Tian-Shan', Kekemeren val., 1430 m, 1.07.2008 – 9 spec., P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich.

Range. China (Xinjiang), South of European Russia, South of Western Siberia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Uzbekistan, Afghanistan.

Marasmarcha cinnamomea (Staudinger, 1870)

Pterophorus cinnamomeus Staudinger, 1870: 326. (Type locality: "Sarepta" [Krasnoarmeisk], Russia).

Marasmarcha glycyrrhizae Zagulajev, 1969: 212. (Type locality: Armenia).

Material. 25 km S of Kara-Balta, Sosnovka, to the light, 13.08.1987 – 1♀, A. Lwowskyi; 70 km SW of Bishkek, Belogorka vil. vic., 24.07.1987 – 1♂, A. Lwowskyi.

Range. South-East of European Russia, the Crimea, the Caucasus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Afghanistan, China, South of Western Siberia.

Procapperia kuldschaensis (Rebel, 1914)

Oxyptilus kuldschaensis Rebel, 1914: 272. (Type locality: China, Xinjiang).

Procapperia asiatica Zagulajev, 1986: 87. (Type locality: Kyrgyzstan).

Material. South Kyrgyzstan, Naryn riv., 10 km N of Kara-Kul' town, 1020, m 15.07.1996 – 1♂, 1♀, I. Plusch; north. part of Fergana range, 10 km N of Kara-Kul' town, 1100 m, 6.07.1999 – 1♂, 1♀, I. Plusch; Inner Tian-Shan', Min-Kush vil. vic., 2300 m, 1.08.2000 – 1♀, I. Plusch; Chatkal riv. val., 15 km NE of Kanysh-Kiya, 1900 m, 15-16.07.2001 – 2♂, A. Zhdanko; Inner Tian Shan', Naryn riv. val., 15 km E of Naryn, 2250 m, 22.07.2001 – 1♀, S. Churkin; Tian-Shan' range, Suusamy-Too, Kyrgyz mts. gorge, 3050-3200 m, 29-30.07.2000 – 2♂, E. Rutjan; Tian-Shan', vil. Dzhahal-Abad, Tash-Kumyr, 850 m, 2.06.2003 – 2♀; Issyk-Kul', Kadzny-Sai vic., 1650 m, 4.05.2003 – 1♂, Tian-Shan', vil. Dzhahal-Abad, Tash-Kumyr, 950 m, Kyzyl-Dzhar vic., 15.05.2003 – 1♂, E. Rutjan; Sary-Chelek, 1900 m, 20.06.2004 – 3♂, 1♀, Danilevskiy; 131 km S of Osh, upper stream of Kichik-Alai riv., 3300 m, 25.06.2008 – 22 spec., 25 km S of Osh, 1700 m, 26.06.2008, 1550 m – 3 spec., Toktogul reservoir, 915 m, 28.06.2008 – 21 spec., Alai range, Batken reg., Kara-Bulak vil. vic., 3500 m, 15.07.2007 – 3♂, 1♀, A. Sochivko; 10 km W of Tuluk vil., 3 km N of pass Jamanbai-Bel', 1990 m, N41°54', E73°28', 29-30.06.2008 – 10 spec., Sary-Kamysh, 1250 m, 30.06.2008 – 22 spec., Central Tian-Shan', Kekemeren Valley, 1430 m, 1.07.2008 – 9 spec., Inner Tian Shan', Kyury-Sai Dam, 41°35' N, 72°33' E, 3.07.2008 – 6 spec., Zaalai Range, 25 km SW of Daraut-Kurgan, 2800 m, 6.07.2008 – 1♀, Alai Valley, 20 km SW of Daraut-Kurgan, 2700 m, 7.07.2008 – 2♂, 1♀; Zaalai Range, Aram-Kungei, 3000 m, 8.07.2008 – 9 spec., P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; W. Tian-Shan', 30 km NW of Tash-Kumyr, 1400 m, 12.07.2008 – 2♂, 2♀, 5 km W of Nura vil. Kaltabulak riv., 3100 m, 15.07.2008 – 6♂, 10♀; 3300 m, 18.07.2008 – 2♂, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko; Central Tian-Shan', right bank of Naryn riv., Kazarman vil. vic., 1500 m, 6-7.08.2008 – 6 spec., A. Sochivko.

Range. China (Xinjiang), Ukraine, Georgia, Turkey, Kyrgyzstan, Kazakhstan, Uzbekistan, Tajikistan, Mongolia, South Siberia (Altai, Kemerovo, Tuva), Afghanistan, Pakistan.

Procapperia orientalis Arenberger, 1988

Procapperia orientalis Arenberger, 1988: 24. (Type locality: India, Kashmir).

Range. India (Kashmir), Uzbekistan, Kyrgyzstan, Turkmenistan, Tajikistan.

Notes. Specified for Kyrgyzstan from the literature [Gibeaux, 1996].

Capperia trichodactyla (Denis & Schiffermüller, 1775)

Alucita trichodactyla Denis & Schiffermüller, 1775: 145. (Type locality: Austria).

Material. Naryn natural reserve, tract Iyri-Suu riv., 2500 m, 16.07.1987 – 1♂, V. Mironov; Tian-Shan', vil. Dzhalal-Abad, Tash-Kumyr, 950 m, Kyzyl-Dzhar vic., 15.05.2003 – 1♂, E. Rutjan.

Range. Europe, Kyrgyzstan, Siberia, Russian Far East, Japan, China (Heilongjiang).

***Capperia pluschi* sp. n.**

Material. Holotype, male, ZISP, gen. prep. 1796, N - W Tian Shan', Pskemsky range, Koksuv riv., 1300-2300 m, 21-24.06.2004 – 1♂, Nikiforov S. Leg. (col. pl. II: 3, 7).

External characters. The head, thorax and tegulae are brown grey. The labial palpi are quite long, almost two times longer than the eye diameter. They are straight, directed forward and upward, coloured in alternate brown and white bands. The antennae are variagated, white brown. The length of the forewing is 10,5 mm. The wingspan is 22 mm. The forewings are brown grey. On the first blade there are two bands, the band is narrow near the apical part and wide near the middle of the cleft. In the cleft base there is a white spot. On the second blade there are also two bands: the wide and narrow one. The fringe inside the cleft is greyish white. On the hind edge of the forewing the fringe is light grey with patches of dark flakes. The hindwings are monotonous brown-grey. The third blade has a spot of dark flakes near the apical part, the apex itself has a small and distinct dark spot. On the outer and inner edges of the third blade there are individual inclusions of dark flakes.

Male genitalia. The valvae have an oval cut in the basal part. There are distinct folds on their apexes. The tegumen is narrow and elongated. The uncus is short and narrow. The 8th sternite is long, distinctly narrowed behind its middle. It ends with two narrow pointed appendages. The aedeagus is S-curved, its end is slightly split.

Differential diagnosis. In the colour of wings the new species is similar to *Capperia bonneaui* Bigot, but is different from the latter by a larger size and by another location of dark flakes on the third blade of the hindwing. In the male genitalia, by the elongated 8th sternite the species is similar to *Capperia salanga* Arenb., but clearly differs from it by the shape of valvae and aedeagus.

Flight period. June.

Range. Uzbekistan.

Etymology. The species is named after the Ukrainian entomologist, Igor Plusch, a known specialist in Rhopalocera.

Notes. This species was collected in Uzbekistan, Tashkent region, the territory bordering with Kyrgyzstan, so we include it in this article.

Oxyptilus chrysodactyla (Denis & Schiffermüller, 1775)

Alucita chrysodactyla Denis & Schiffermüller, 1775: 320.

(Type locality: Austria).

Oxyptilus perunovi Ustjuzhanin, 1996: 385. (Type locality: Altai, Russia).

Material. Alai range, Maydantau, Maydan vil., 1700 m, 4.07.1998 – 1♂, I. Plusch; Issyk-Kul' reg., 7 km N of Grigorievsk vil., Grigorievsk gorge, Karagai-Bulak range, Chan-Bulak mount., 2300 m, 27.07.2011 – 1♂, V. Ivonin.

Range. Europe, the Caucasus, Siberia, Priamurye, Primorye, Sakhalin, China (Heilongjiang), Japan.

Crombrugghia distans (Zeller, 1847)

Pterophorus distans Zeller, 1847: 902. (Type locality: Italy).

Oxyptilus supplementum Gibeaux, 1997: 432. (Type locality: Uzbekistan).

Material. Central Tian-Shan', right bank of Naryn riv., Kazarman vil. vic., 1500 m, 6-7.08.2008 – 1♀, A. Sochivko.

Range. N. Africa, the Canare islands, Europe, the Caucasus, Asia, Minor, Iran, Afghanistan, India, the Himalaya, Central Asia, Kazakhstan, China, the southern Siberia.

Crombrugghia tristis (Zeller, 1839)

Pterophorus tristis Zeller, 1839: 277. (Type locality: Poland).

Material. 25 km S of Osh, 1700 m, 26.06.2008, 1550 m – 15 spec., P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich.

Range. Europe, the Caucasus, Central Asia, southern West Siberia, China (Shaanxi).

Stangeia siceliota (Zeller, 1847)

Pterophorus siceliota Zeller, 1847: 907. (Type locality: Sicily).

Material. Inner Tian Shan', Kyury-Sai Dam, N41°35', E72°33', 3.07.2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich.

Range. Europe, the Caucasus, Asia Minor, Saudi Arabia, Yemen, Turkmenistan, Kyrgyzstan, Iraq, Iran, Afghanistan, China (Hunan).

Hellinsia inulae (Zeller, 1852)

Pterophorus inulae Zeller, 1852: 384. (Type locality: Poland).

Material. Central Tian-Shan', Kekemeran val., 1430 m, 1.07.2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin, V.

Kovtunovich; Central Tian-Shan', right bank of Naryn riv., Kazarman vil. vic., 6.08.2008 – 1♀, A. Sochivko leg.

Range. Europe, North. Africa, Kazakhstan, Central Asia, Siberia.

Hellinsia didactylites (Strom, 1783)

(*Phalaena*) *Alucita didactylites* Strom, 1783: 89. (Type locality: Norway).

Material. Naryn natural reserve, tract Iyri-Suu riv., 2500 m, 17.07.1987 – 1♀, V. Mironov; Chatkal riv. val., 28.06.1988 – 2♂, I. Plusch; North. Alai, upper stream of Gulcha riv., Katta-Karakol riv. mouth, 14.07.2003 – 1♀, V. Dubatolov, E. Nikolaeva.

Range. Europe, Kazakhstan, Central Asia, Siberia, the Far East of Russia, China: Shaanxi, Jilin [Li, Hao, Wang, 2003].

Hellinsia distinctus (Herrich-Schäffer, 1855)

Pterophorus distinctus Herrich-Schäffer, 1855: 379. (Type locality: Germany).

Pterophorus sibiricus Caradja, 1920: 86. (Type locality: Symonowo, Amur region, Russia)

Oidamatophorus acutus Yano, 1963: 179. (Type locality:

Japan).

Range. Europe, Central Asia, Siberia, the Far East of Russia, Manchzhuria, Japan, China.

Note. Specified for Kyrgyzstan [Arenberger, 1995]; was not found by us.

Hellinsia osteodactylus (Zeller, 1841)

Pterophorus osteodactylus Zeller, 1841: 851. (Type locality: Poland).

Pterophorus korbi Caradja, 1920: 86. (Type locality: Khabarowk, Russia).

Pterophorus turbidellus Caradja, 1920: 86. (Type locality: Uralsk, Kazakhstan).

Pterophorus sophronistes Meyrick, 1938: 170. (Type locality: China).

Material. South coast of Issyk-Kul' reservoir, East of Kara-Beltek Mts., to the light, 4.08.2003 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva.

Range. Europe, the Caucasus, Central Asia, Kazakhstan, Siberia, Russian Far East, Mongolia, China: Heilongjiang, Shandong, Shanxi, Xinjiang, Yunnan, Ningxia [Li, Hao, Wang, 2003], Japan.

Hellinsia chrysocomae (Ragonot, 1875)

Leioptilus chrysocomae Ragonot, 1875: 113. (Type locality: France).

Leioptilus gozmanyi Bigot, 1970: 285. (Type locality: Mongolia).

Material. 25 km S of Kara-Balta, Sosnovka, to the light, 11.08.1987 – 1♀, A. Lwowskyi; 28.06.1997 – 1♀, I. Plusch; Inner Tian-Shan', Min-Kush vil. vic., 2300 m, 1.08.2000 – 1♂, I. Plusch; Inner Tian Shan', Naryn riv. val., 15 km E of Naryn, 2250 m, 27–28.07.2000 – 14 spec; NE of Fergana range, 10 km SW of Alai, East Kugart riv., 2000 m, 20.07.2000 – 2♂; Toktogul area, Karasu, 2100 m, 16.06.2000 – 3♀, S. Churkin; Tian-Shan', Kyrgyz range, Tjoo-Ashuu mts. gorge, 2200 m, 26.07.2000 – 1♀, E. Rutjan; Tian Shan', vil. Naryn, Chu riv., Orto-Tokoj reservoir, 1650 m, 7.07.2000 – 1♀, E. ; Alai range, Khaidarken town vic., Allauddin riv., 2850-3000 m, 01-12.07.2007 – 1♀, A. Sochivko; 131 km S of Osh, upper stream of Kichik-Alai riv., 3300 m, 25.06.2008 – 1♀; Central Tian-Shan', Suusarym val., Tuluk vil. vic., Charya creek val., N42°15', E73°54', 2280 m, 2.07.2008 – 1♂, 1♀; Zaalai range, Aram-Kungei, 3000 m, 8.07.2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich; 5 km W of Nura vil., Kaltabulak riv., 3100 m, 15.07.2008 – 1♀; 5 km W of Nura vil., Kaltabulak riv. 3300 m, 18-19.07.2008 – 2♂, 3♀, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko.

Range. Europe, the Caucasus, Kazakhstan, Central Asia, Siberia, Russian Far East, Mongolia, China.

Hellinsia pectodactylus (Staudinger, 1859)

Pterophorus pectodactylus Staudinger, 1859: 258. (Type locality: Spain).

Material. Sary-Chelek, 900 m, 20.06.2004 – 3♂, 2♀, Danilevskiy; Kichik-Alai Range, Isfajram-Sai riv., 2750 m, 14-19.07.1999 – 1♂, E. Rutjan; south. slope of Moldo-Too range, upper part of Teke-Uyuk gorge, 29.07.2003 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; 10 km W of Tuluk vil., 3 km N of pass Jamanbai-Bel', 1990 m, N 41°54', E 73°28', 29-30. 06. 2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich.

Range. Europe, North. Africa, Kazakhstan, Kyrgyzstan,

Afghanistan, Nepal, India, Canada, U.S.A.

Hellinsia pseudokorbi (Gibeaux, 1997)

Oidaematophorus pseudokorbi Gibeaux, 1997: 443. (Type locality: Uzbekistan).

Material. Ala-Myshik range, S of Naryn town, 5.08.1981 – 3♂, S. Sinev; Issyk-Kul' reg., Sary Jaz, north. slope of Kaindy range, Tashkoro, 2900 m, 23.07.1983 – 1♂, 13.07.1986 – 1♂; Alai range, Maydantau, Maydan vil., 1700 m, 4.07.1998 – 1♀, I. Plusch; NE of Zaalai, 15 km W of Ishtam, Koksuv riv., 3100 m, 17.07.2000 – 3♂; Inner Tian Shan', Naryn riv. val., 15 km E of Naryn, 2250 m, 27–28.07.2000 – 79 spec., S. Churkin; lower reaches of Archalsu riv., right affluent of Koksuv riv., 19-21.07.2003 – 2♂, 5♀, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; Kashgaria, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam, to the light, 17-18.07.2003 – 4♂, 1♀; South. slope of Moldo-Too range, upper part of Teke-Uiuk gorge, 29.07.2003 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; Zaalai range, Aram-Kungei, 3000 m, 8.07.2008 – 4♂, 3♀, P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich; East Alai range, 15 km W of Nura, Koksuv val., 3000 m, 16.07.2008 – 4♂, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko.

Range. Uzbekistan, Kyrgyzstan.

Oidaematophorus rogenhoferi (Mann, 1871)

Pterophorus rogenhoferi Mann, 1871: 79. (Type locality: Austria).

Material. Naryn town vic., 3-5.08.1981 – 2♂, S. Sinev; Kitshik-Alai range, Isfajram-Sai riv., 2750 m, 14-19.07.1999 – 2♂, E. Rutjan; Baidullu range, pass Dolon, 2100 m, 22-23.07.2001 – 1♂, 1♀, V. Dubatolov; Zaalai range, Aram-Kungei, 3000 m, 8.07.2008 – 1♀, P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich; South Kyrgyzstan, 5 km W of Nura vil., Kaltabulak riv., 3300 m, 18.07.2008 – 2♂, P. Ustjuzhanin.

Range. Europe, Central Asia, Siberia, Priamurye, Primorye, China (Heilongjiang).

Oidaematophorus lithodactylus (Treitschke, 1833)

Alucita lithodactyla Treitschke, 1833: 245. (Type locality: Hungary).

Material. Tian Shan' range, Suusamy-Too, Kowjuksu, Kyzyl Oj, 1650m, 26.06. 2000 – 1♂, S. Churkin.

Range. Europe, Asia Minor, the Caucasus, Central Asia, Siberia, Priamurye, Primorye, Japan, China (Xinjiang).

Emmelina monodactyla (Linnaeus, 1758)

Phalaena Alucita monodactyla Linnaeus, 1758: 542. (Type locality: Europe).

Material. Osh, 31.08.1980 – 1♂, 22.06.1982 – 1♀, 25.08.1982 – 3♂, 5♀, 6.09.1982 – 1♀, 22. 09. 1982 – 1♀, S. Rybin; 24.06.2008 – 1♀, V. Kovtunovich & P. Ustjuzhanin; Alai range, Maydantau, Maydan vil., 1700 m, 4.07.1998 – 2♂; Alai range, Isfairam-Sai, tract Langar, 1900 m, 13.07.1999 – 1♀; Inner Tian-Shan', north. slope of Moldo-Too range, 5 km N of pass Korogo, 1800 m, 16.07.1998 – 1♂, I. Plusch; Issyk-Kul', Kadzhy-Sai vic., 1650 m, 3-4.08.2000 – 1♂, 2♀, E. Rutjan; 2.08.2003 – 1♀, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; the alpine camp "Dugoba", 20.07.1999 – 1♂, C. Chebatorev; 25 km S of Osh, 1700 m, 26.06.2008, 1550 m – 1♂; 10 km W of Tuluk vil., 3 km N of pass Jamanbai-Bel', 1990 m, N41°54', E73°28', 29-30.06.2008 – 1♂, 1♀; Sary-Kamysh, 1250 m, 30.06.2008 – 1♂; Central Tian-Shan', Kekemeran val., 1430 m,

1.07.2008 – 4♂, 2♀; Central Tian-Shan', Suousarym val., Tuluk vil. vic., Charya creek val., N42°15', E73°54', 2280 m, 2.07.2008 – 4♂, 1♀; Zaalai range, 25 km SW of Daraut-Kurgan, 2800 m, 6.07.2008 – 1♀; W. Tian-Shan', 30 km NW of Tash-Kumyr, 1400 m, 12.07.2008 – 2♂; Alai range, 5 km S of Gyulcha, 1800 m, 14.07.2008 – 1♂ P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; Central Tian-Shan', right bank of Naryn riv., Kazarman vil. vic., 6.08.2008 – 1♀, A. Sochivko leg.; Tian-Shan', vil. Dzhahal-Abad, Kyayl-Unkur vic., Kara-Unkur riv. val., 1350 m, 18-20.05.2003 – 1♀, E. Rutjan; Alai range, vil. Batken, Kitshik-Alai range, 2800-3200 m, 12-19.07.2005 – 1♀, E. Rutjan; Sary-Chelek, 1900 m, 20.06.2004 – 1♀; Bishkek, 13.07.2004 – 1♂, Danilevskiy; Chui reg., Tokmak, 18.07.2011 – 1♂, Chui reg., Karagai-Bulak vil., Ysyk-Ata riv.- 20-23.07.2011 – 3♂, 2♀, V. Ivonin.

Range. North Africa, Europe, the Caucasus, Central Asia, Kazakhstan, southern Siberia, eastwards to Tuva, North America, China, Korea.

Calyciphora ludmilae sp.n.

Material. Holotype: ♂, ISEA, gen. prep. 201113, Kyrgyzstan, Kashgaria, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam vil., to the light, 18.07.2003, V. Dubatolov, E. Nikolaeva;

Paratype: 1♂, ZISP, gen. prep. 1795, ibidem; 1♂, Col. Ust. & Kovt., Kashgaria, lower reaches of Archalsu riv., right tributary of Koksuv riv., 19-21.07.2003, V. Dubatolov, E. Nikolaeva; 1 spec., (without abdomen), Col. Ust. & Kovt., Zaalai range, Taldy-Bulak creek, between Nura and Irkeshtam vil., 2900 m., 17.07.2008, P. Ustjuzhanin, A. Sochivko (col. pl. II: 4, 8).

External characters. The head and thorax are yellow brown, with a dark brown band between the head and the thorax. The labial palpi are short, light brown, directed upward. The antennae are thin, smooth, light yellow. The length of the holotype forewing is 11.5 mm. The wingspan is 24-25 mm. The forewings are yellow brown. The cleft is split to the middle of the wing. The costal edge of the first blade is distinctly darkened, there are two distinct dark brown strokes in its apical part, the first is above the middle of the cleft, the second is near the top. The cleft base has brown flakes. The fringe on the forewings is dark brown; only in the first third of the wing, on its inner edge, it is light yellow. The hindwings are monotonous brown, the fringe on them is slightly lighter than their main tone.

Male genitalia. The valvae are almost symmetrical. They differ only by a presence of a sclerotized harpae in the base of the left valva. It has an appendage shaped like a spike pointed at the top. The apexes of the valvae have ear-shaped membranous projections. Near them on the inner edge are small rod-like appendages. Costal processes on the inner edge of the valvae are distinct. The inner edge of the saccus has a well-defined circular notch. The anellus has two short wide branches. The uncus is long, thin, and pointed at the end. The aedeagus is thin, rather short, slightly winding.

Differential diagnosis. In the colour of wings the new species is similar to *Calyciphora xerodactyla* Zell., but differs from the latter by the presence of a dark spot on the top of the first blade. In the male genitalia in the shape of valvae the new species is similar to *Calyciphora*

xanthodactyla Tr., but differs clearly from the latter by the shape and size of the harpa on the left valva and by the shape of aedeagus.

Flight period. July.

Range. South Kyrgyzstan.

Etymology. The species is named after the wife of the first author of this article, Ludmila Ustyuzhanina.

Tabulaephorus narynus Arenberger, 1993

Tabulaephorus narynus Arenberger, 1993: 320. (Type locality: Kyrgyzstan).

Material. 5 km SW of Naryn town, 26. 07.1981 – 1♂, S. Sinev; Kitshik-Alai range, Isfajram-Sai riv., 2750 m, 14-19.07.1999 – 1♂, E. Rutjan.

Range. Kyrgyzstan, Uzbekistan.

Tabulaephorus hissaricus (Zagulajev, 1986)

Pterophorus hissaricus Zagulajev, 1986: 91. (Type locality: Tajikistan)

Material. W. Tian-Shan', 30 km NW Tash-Kumyr, 1400 m, 12.07.2008 – 1♂, P. Ustjuzhanin & A. Sochivko.

Range. Tajikistan, Uzbekistan, Kyrgyzstan.

Tabulaephorus maracandicus Arenberger & Buchsbaum, 1998

Tabulaephorus maracandicus Arenberger & Buchsbaum, 1998: 288. (Type locality: Uzbekistan).

Material. Zaalai range, 25 km SW of Daraut-Kurgan, 2800 m, N 39.27', E 72.01' 6.07.2008 – 1♂, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich.

Range. Uzbekistan, Tajikistan.

Tabulaephorus decipiens (Lederer, 1870)

Pterophorus decipiens Lederer, 1870: 27. (Type locality: Iran, Astrabad).

Pterophorus tristanae Zagulajev, 1986: 93. (Type locality: Kyrgyzstan).

Range. Iran, Kyrgyzstan, the Caucasus, Armenia, Tajikistan.

Notes. Specified for Kyrgyzstan as *Pterophorus tristanae* Zagulajev [Zagulajev, 1986].

Merrifieldia alaica (Caradja, 1920)

Alucita alaica Caradja, 1920: 81. (Type locality: Kyrgyzstan).

Material. Sary-Kamysh, 1250 m, 30.06.2008 – 1♂, Alai range; 10 km W of Gyulcha, 1700 m, 9.07.2008 – 1♂, P. Ustjuzhanin, V. Kovtunovich; W. Tian-Shan', 30 km NW of Tash-Kumyr, 1400 m, 12.07.2008 – 4♂, 2♀, P. Ustjuzhanin & A. Sochivko.

Range. Kyrgyzstan, Afghanistan.

Merrifieldia baliodactylus (Zeller, 1841)

Alucita tridactylus Stephens, 1834: 373. (Type locality: England).

Material. Terskei Alatau, Karakol' gorge, 2000-2200 m, 26.07.1986 – 2♂, I. Plusch.

Range. Europe, the Caucasus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, West Siberia, China (Xinjiang).

Merrifieldia tridactyla (Linnaeus, 1758)

Phalaena Alucita tridactyla Linnaeus, 1758: 542. (Type locality: Europe).

Material. South. coast of Issyk-Kul' lake, East Karabeltek mts., to the light, 4.08.2003 – 1♂, V. Dubatolov, E. Nikolaeva.

Range. Europe, Asia Minor, Iran, the Caucasus, Central

Asia, Siberia.

Merrifieldia malacodactyla (Zeller, 1847)

Pterophorus malacodactylus Zeller, 1847: 905. (Type locality: Italy).

Material. 10 km W of Tuluk vil., 3 km N of pass Jamanbai-Bel', 1990 m, N41°54', E73°28', 29-30.06.08 – 11 spec., P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich.

Range. Europe, Asia Minor, Iran, the Caucasus, Syria, Israel, Kazakhstan, Central Asia, Saudi Arabia, Iran, Iraq, Afghanistan.

Merrifieldia caspia (Lederer, 1870)

Pterophorus caspius Lederer, 1870: 27. (Type locality: Iran).

Material. South. Kyrgyzstan, NW part of Fergana range, Alash gorge, 1100 m, 7.07.1988 – 1♂, 1♀; Inner Tian-Shan', Min-Kush vil. vic., 1.08.2000 – 2♂; NW spur of Fergana Range., Alash-Sai gorge, 1100 m, 6.07.1999 – 1♂; lower reaches of Naryn riv., 10 km N of Kara-Kul' town, 1020 m, 15.07.1986 – 3♂, 3♀; Alai range, Maydantau, Maydan vil., 1700 m, 4.07.1998 – 1♂, 1♀, I. Plusch; North. Alai, 16 km SSE of Gulcha vil., 2 km SE of Kyzyl-Korgon, karagan area, 1750 m, 11.07.2000 – 1♂; North. Alai, left slope of Gulcha riv., 3 km below the mouth of Katta-Karakol' riv., 2500-3000 m, 12.07.2003 – 1♀, V. Dubatolov; Tian Shan', vil. Naryn, Churiv., Orto-Tokoj reservoir, 1650 m, 7.07.2000 – 1♀; Issyk-Kul', Kadzny-Sai vic., 1650 m, 8-9.07.2000 – 1♂, 1♀; Tian Shan' range, Suusamur-Too, Kyzyl Oj, 1800 m, 10.07.2000 – 1♂; Issyk-Kul', Kadzny-Sai vic., 1650 m, 3-4.08.2000 – 1♂; Tian-Shan', vil. Dzhalal – Abad, Tash-Kumyr vic., loc. Ak-Mula, 850 m, 27.05.2003 – 1♂, 1♀, E. Rutjan; 30 km W of vil. Rybachie, Orto-Tokoi reservoir, 14.07.1998 – 1♀; 50 km N of Naryn town, Nura range, 16.07.1999 – 1♀, A. Zhdanko; Toktogul dam, 915 m, 28.06.2008 – 56 spec., 10 km W of Tuluk vil., 3 km N of pass Jamanbai-Bel', 1990 m, N41°54', E73°28', 29-30.06.08 – 21 spec., 25 km S of Osh, 1700 m, 26.06.2008, 1550 m – 7 spec.; Central Tian-Shan', Kekemeran val., 1430 m, 1.07.2008 – 5 spec., Inner Than Shan', Kyury-Sai Dam, N41°35', E72°33', 3.07.2008 – 12 spec., Alai range, 10 km W of Gyulcha, 1700 m, 9.07.2008 – 5 spec., P. Ustjuzhanin & V. Kovtunovich; W. Tian-Shan', 30 km NW of Tash-Kumyr, 1400 m, 12.07.2008 – 9 spec., P. Ustjuzhanin & A. Sochivko; Central Tian-Shan', right bank of Naryn riv., Kazarman vil. vic., 1500 m, 6-7.08.2008 – 5 spec., A. Sochivko.

Range. Iran, Turkey, Turkmenistan, Uzbekistan, Tajikistan, Kyrgyzstan, China (Xinjiang), India.

Merrifieldia huberti Arenberger, 1999

Merrifieldia huberti Arenberger, 1999: 216. (Type locality: Kyrgyzstan).

Material. Issyk-Kul', Kadzny-Sai vic., 1650 m, 9.07.2000 – 1♀; Inner Tian Shan', vil. Naryn, Kara-Kul' vic., pag. Kara-Kjol', 1000-1350 m, 12-14.05.2003 – 5♂, 1♀; Tian Shan' range, Suusamur-Too, Kyzyl Oj, 1800 m, 10.07.2000 – 1♀; Tian-Shan', vil. Dzhalal–Abad, distr. Kotshkor-Ata, pag. Toskool vic., Alash-Sai gorge, 1100 m, 16-17.05.2003 – 1♂; Tian-Shan', vil. Dzhalal-Abad, prope Kyayl–Unkur, Kara-Unkur riv. val., 1350 m, 18-20.05.2003 – 1♀; Tian-Shan' occ. range Chatkal, Ala-Buka vic., Terek-Sai vic., Kazan-Saj riv. val., 2000 m, 24-26.05.2003 – 1♂; Tian-Shan', vil. Dzhalal–Abad, Tash-Kumyr vic., loc. Ak-Mula, 850 m, 27.05.2003 – 4♂, E. Rutjan; North. Alai, 16

km SSE of vil. Gulcha, 2 km SE of Kyzyl-Korgon, karagan area, 1750 m, 11.07.2000 – 1♂, V. Dubatolov.

Range. Kyrgyzstan.

Wheeleria kasachstanica Arenberger, 1995

Wheeleria kasachstanica Arenberger, 1995: 84. (Type locality: Kazakhstan).

Wheeleria orophila Gibeaux, 1997: 437. (Type locality: Kazakhstan).

Range. Kazakhstan, Kyrgyzstan.

Notes. Specified for Kyrgyzstan from the literature [Gielis, 2003].

Oirata nivella (Ustjuzhanin, 2001)

Merrifieldia nivella Ustjuzhanin, 2001: 22. (Type locality: Tajikistan).

Material. Sary Jaz, Kaingdy range, Tashkoro, 2600 m, 9.07.1985 – 5♂, I. Plusch.

Range. Tajikistan, Kyrgyzstan.

Pterophorus pentadactyla (Linnaeus, 1758)

Phalaena Alucita pentadactyla Linnaeus, 1758: 542. (Type locality: Sweden).

Range. Europe, Asia Minor, Iran, the Caucasus, Central Asia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, China: Jilin, Sichuan, Yunnan, Xinjiang, Taiwan [Li, Hao, Wang, 2003], West Siberia, Russian Far East.

Notes. Specified for Kyrgyzstan from the literature [Gielis, 2003], not detected by us.

Notes:

Platyptilia aionis Matsumura, 1931. We consider the record of this species from Kyrgyzstan [Arenberger, 2001] to be a mistake. According to our findings, this East Palearctic species is not found to the West of Transbaikalia.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to the collectors of the material of Pterophoridae in Kyrgyzstan: V. Dubatolov, V. Ivonin (Novosibirsk), A. Sochivko, S. Churkin, E. Nikolaeva, M. Danilewskyi (Moscow), S. Sinev, A. Lvovskyi, (St. Petersburg), E. Rutjan, I. Plusch (Kiev, the Ukraine), A. Zhdanko (Alma-Ata, Kazakhstan), S. Nikiphorov (Tashkent, Uzbekistan). We are also deeply grateful to the curators of the lepidopterological collections V. Dubatolov, (ISEA, Novosibirsk, Russia) and S. Sinev (ZISP, St. Petersburg, Russia) for the opportunity to study the fund materials of Pterophoridae.

REFERENCES

- Arenberger E., 1995. Pterophoridae. In: H. G. Amsel, F. Gregor and H. Reisser (Editors), *Microlepidoptera Palaeartica* // George Fromme, Vienna, Vol. 9, XXV+258 pp., 153 pls.
- Arenberger E., 1998. Beitrag zur Kenntnis der Pterophoridae: Festlegen von Lectotypen und Beschreibung von *Stenoptilia etcetera* sp. n. (Lepidoptera). // *Quadrifina* 1. P. 295-300.
- Arenberger E., 1999. Pterophoridae aus Zentralasien und angrenzender Territorien. 2. Teil (Lepidoptera) // *Quadrifina* 2. P. 215-226
- Arenberger E., 2001. Pterophoridae aus Zentralasien und angrenzenden Territorien (4. Teil) mit der Beschreibung von *Agdistis tigrovaja* sp.n. (Lepidoptera) //

- Quadriphina, Band 4. P. 35-40.
- Arenberger, E. 2002. Pterophoridae aus Zentralasien und angrenzender Territorien. 5. Teil (Lepidoptera). // Z.Arb. Gem.ost.Ent. 54. P. 133-143. Fig. 1-6. Bild 1-4.
- Arenberger E., Buchbaum U., 1998. Pterophoridae aus Zentralasien und angrenzenden Territorien. 1. Teil (Lepidoptera) // Quadriphina 1. P. 285-294.
- Arenberger E., Buchbaum U., 2000. Pterophoridae aus Zentralasien und angrenzenden Territorien. 3. Teil (Lepidoptera) // Quadriphina 3. P. 273-277.
- Gibeaux C., 1997. Etude des Pterophoridae (40e note) Elements pour une faune Pterophoridae d'Asie centrale (Lepidoptera, Pterophoridae) // Alexanor, 19 (7). P. 415-448.
- Gielis C., 2000. *Stenoptilia coenei* sp.nov. From Kyrgyzstan (Lepidoptera: Pterophoridae) // Phegea 28 (4): 127-129.
- Gielis C., 2003. World Catalogue of Insects. Vol. 4: Pterophoroidea, Alucitoidea. 198 pp.
- Li H.H., Hao S. L., Wang S.X., 2003. Catalogue of the Pterophoridae of China (Lepidoptera, Pterophoridae) // Shilap Revsta. Lipid., 31 (122). P. 169-192.
- Zagulajev, A. 1986. Pterophoridae of Central Asia // Trudy uses Ent. Obshch. 67. P. 76-94 (Russian).
- Zagulajev, A. 2002. New and little known species of moths (Lepidoptera: Tineidae, Psychidae, Pterophoridae) of the fauna of Russia and neighbouring territories. XIII // Entom. Obozr., LXXXI, 2. P. 356-369 (Russian).

К РАСПРОСТРАНЕНИЮ ЛУГОВОГО МОТЫЛЬКА *LOXOSTEGE (MARGARITIA) COMMIXTALIS* (LEPIDOPTERA: PYRALOIDEA, PYRAUSTIDAE) В ВОСТОЧНОЙ ПАЛЕАРКТИКЕ

А.Н. Стрельцов

[Streltsov A.N. Data on the distribution of meadow moth *Loxostege (Margaritia) commixtalis* (Lepidoptera: Pyraloidea, Pyraustidae) in Eastern Palaearctic]

Кафедра зоологии, Благовещенский государственный педагогический университет, ул. Ленина, 104, г. Благовещенск, 675000, Россия. E-mail: streltsov@mail.ru

Department of Zoology, Blagoveshchensk State Pedagogical University, Lenina str. 104, Blagoveshchensk, 675000, Russia. E-mail: streltsov@mail.ru

Ключевые слова: *Lepidoptera, Pyraloidea, Pyraustidae, Loxostege (Margaritia) commixtalis, Восточная Палеарктика*

Key words: *Lepidoptera, Pyraloidea, Pyraustidae, Loxostege (Margaritia) commixtalis, Eastern Palaearctic*

Резюме. Обсуждается интересная в зоогеографическом плане находка *Loxostege (Margaritia) commixtalis* (Walker, 1866) в пределах Восточной Палеарктики. Приводятся первые в Азии находки *Loxostege commixtalis* из Юго-Восточного Забайкалья и гор Приамурья, ранее известного из Северной Европы и Северной Америки. Приводятся отличия от близкого *L. sticticalis* (Linnaeus, 1761).

Summary. Zoogeographically interesting records of meadow moth *Loxostege (Margaritia) commixtalis* (Walker, 1866) within East Palearctic are discussed. The moth have been first recorded from Asia, being known from Northern Europe and North America. The species differs from the close *L. sticticalis* (Linnaeus, 1761) with smaller size, greyish (not brownish) ground color of forewings and presence of two black spots in the discal cell.

Loxostege (Margaritia) commixtalis (Walker, 1866), широко распространенный по бореальным территориям Европы (Фенноскандия и российский северо-запад) и Северной Америки [Walker, 1866; Мартин, 1986; Spreidel, 1996; Синев, 2008], до настоящего времени не был обнаружен в аналогичных биотопах Азии. В нашем распоряжении оказались два экземпляра – самец и самка – из азиатской части России, что позволяет пересмотреть характеристику ареала данного вида. Ранее считалось, что *L. commixtalis* (Wlk.) населяет тундры, лесотундры и бореальные леса Европы и Северной Америки, то есть имеет евро-американский бореальный тип ареала. Однако азиатские находки позволяют предположить, что распространение этого вида значительно шире и его ареал можно назвать голарктическим. Аналогичным распространением обладает и недавно найденный в Приамурье *Loxostege (Boreophila) ehippialis* (Zetterstedt, 1839) [Стрельцов, 2007]. Новые находки дают основания предполагать, что *L. commixtalis* (Wlk.) может встречаться по всей тундровой и таежной зоне Азии, а отсутствие фактических находок связано с очень слабой изученностью региона. Учитывая тот факт, что данный вид впервые обнаружен на Дальнем Востоке России, мы сочли возможным привести здесь его подробную характеристику.

Loxostege (Margaritia) commixtalis (Walker, 1866)

commixtalis Walker, 1866: 1459 (*Scopula*)

Типовая местность: Hudson's Bay, Albany River, St. Martin's Falls (Гудзонов залив, река Олбани, в месте впадения в нее р. Св. Мартина) [Walker, 1866; Nuss et al. (2003–2011)].

Материал: ♂ – Амурская область, Тындинский р-н, пос. Усть-Нюкжа, окр., 22.06.1997 (А.Н. Стрельцов); ♂ – Хабаровский край, Верхнебуреинский р-н, Буре-

инский заповедник, верховья р. Правая Буря, кордон "Новый медвежий", 26.06.2010 (Е.С. Кошкин); ♀ – Читинская область, Даурский заповедник, Св берег оз. Зун-Торей, степь между Куку-Хаданом и Гыдыргуном, 9.06.1995 (В.В. Дубатолов, Р.Ю. Дудко).

Внешность бабочки (цвет. таб. V: 1). Средних размеров бабочки с длиной переднего крыла 8-9 мм, размах крыльев 18-21 мм. Общий фон крыльев пепельно-серый. На передних крыльях рисунок представлен постдискальной черной тонкой поперечной зубчатой линией, черным затемнением вдоль жилок и двумя черными пятнами в дискальной ячейке – овальным в середине и звездчатой формы на конце ячейки, вдоль внешнего края крыла проходит коричневатая-серая неширокая полоса. Половой диморфизм не выражен.

Гениталии самца (цвет. таб. V: 2). Ункус относительно широкий, на вершине покрыт короткими волосками; гнатос не выражен; вальва умеренно широкая, лопастевидная, с гарпой в виде когтевидного выроста, с мелкими зубчиками на вершине; эдеагус короче вальвы с мелкими зубчиками на вершине и двумя группами корнутусов – крупным лопастевидным и более мелким, состоящим из тонких иглообразных шипов.

Гениталии самки (цвет. таб. V: 3). Апофизы короткие, тонкие, передние и задние примерно равной длины; антрум перепончатый, «скрученный», с небольшим участком склеротизации; дуктус очень длинный закрученный в спираль, расширяется к бурсе; бурса округлая, с аппендиксом и крупным ромбовидным сигнумом.

Замечания по экологии. Самцы из Приамурья были собраны в условиях листовенничных марей в предгорьях Станового хребта и хребта Эзоп соответственно. Самка из Даурии была собрана в степи. Во всех случаях бабочки собраны днем. В Канаде этот вид встречается на марях и таежных болотах [Entomology Collection, 2001-

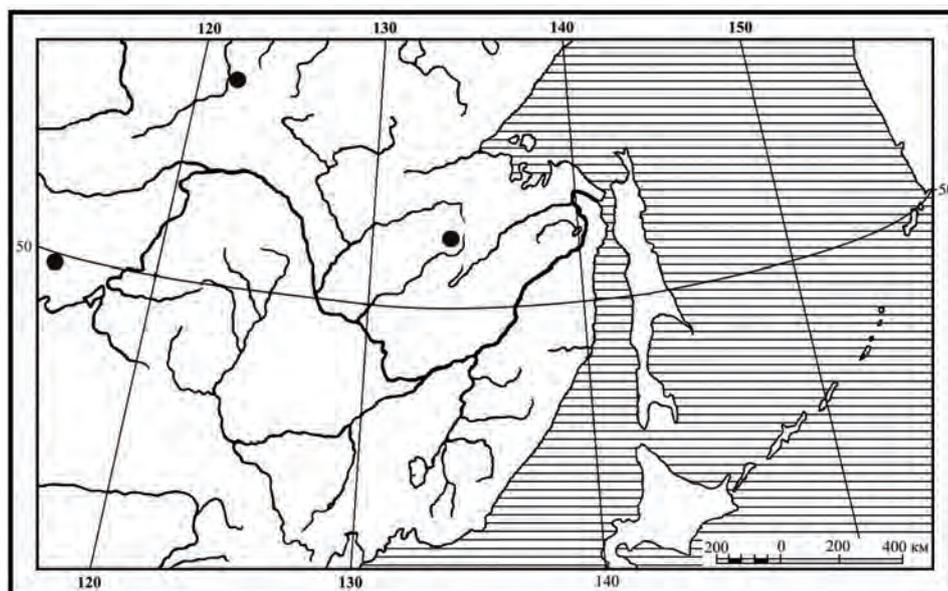


Рис. 1. Распространение *L. commixtalis* (Wlk.) в Восточной Палеарктике.
Fig. 1. Distribution *L. commixtalis* (Wlk.) in Eastern Palearctic.

2011].

Распространение: Северная Америка: Канада; Фенноскандия: Норвегия, Швеция, Финляндия; Россия: северо-запад европейской части, Забайкалье (юг Забайкальского края), Приамурье (северо-запад Амурской области, северо-запад Хабаровского края) (рис. 1).

Замечания. *L. commixtalis* (Wlk.) обычно включают в подрод *Margaritia* Stephens, 1827 вместе с рядом видов, из которых на Дальнем Востоке России встречается один – *L. sticticalis* (Linnaeus, 1761) – опасный сельскохозяйственный вредитель, который иногда дает вспышки массового размножения [Дубатолов, Стрельцов, 2010]. *L. sticticalis* отличается от *L. commixtalis* в среднем более крупными размерами (размах крыльев 23-25 мм), прямоугольным желтоватым пятном в дискальной ячейке, серовато-коричневым общим фоном передних крыльев. Наиболее же близким к *L. commixtalis* (Wlk.) следует считать неарктический вид *L. cereralis* (Zeller, 1872), отличающийся от него более яркой коричневатой окраской фона передних крыльев и более контрастной зубчатой постдискальной перевязью.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает благодарность Е.С. Кошкину (г. Хабаровск), В.В. Дубатолову и Р.Ю. Дудко (г. Новосибирск) за переданные материалы. Особая признательность В.В. Дубатолову за ценные замечания и советы.

ЛИТЕРАТУРА

- Дубатолов В.В., Стрельцов А.Н., 2010. Новые находки огнёвок (Insecta, Lepidoptera, Pyraloidea) в Нижнем Приамурье // Амурский зоологический журнал. II (1). С. 57-60.
- Мартин М.О., 1986. 58. Сем. Pyraustidae – ширококрылые огневки // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. IV, Ч. 3. Л.: Наука. С. 340-429.
- Синев С.Ю., 2008. Crambidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Санкт-Петербург – Москва: КМК. С. 170-187.
- Стрельцов А.Н., 2007. *Boreophila ehippialis* (Zetterstedt, 1839) – новый вид ширококрылых огневков (Pyraloidea: Crambidae, Pyraustinae) для фауны России // Животный мир Дальнего Востока: сборник научных трудов / под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. 6. С. 89-90.
- Entomology Collection, 2001-2011. <http://www.entomology.ualberta.ca>
- Nuss M. et al., (2003–2011). Global Information System on Pyraloidea. URL: www.pyraloidea.org.
- Speidel W., 1996. Pyraloidea [part] // The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. Apollo Books, Stenstrup. P. 166-183, 187-196, 319-327.
- Walker F., 1866. List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the Collection of the British Museum. Supplement 4. London. P. 1121-1533.

ДОПОЛНЕНИЯ К СПИСКУ ПЯДЕНИЦ (LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE) БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА С ЗАМЕЧАНИЯМИ ПО СИСТЕМАТИКЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ

С.В. Василенко¹, Е. А. Беляев²

[Vasilenko S., Beljaev E. Additions to the list of geometrids (Lepidoptera, Geometridae) of the Bolshehechtsirskii Nature Reserve with taxonomic notes on some species]

¹Сибирский зоологический музей, Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе, 11, Новосибирск, 630091, Россия. E-mail: s.v.vasilenko@mail.ru¹Siberian Zoological Museum, Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Frunze str. 11, Novosibirsk, 630091, Russia. E-mail: s.v.vasilenko@mail.ru²Биолого-почвенный институт ДВО РАН, пр. Сто лет Владивостоку, 159, Владивосток, 690022, Россия. E-mail: beljaev@ibss.dvo.ru²Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Sto Let Vladivostoku str., 159, Vladivostok, 690022, Russia. E-mail: beljaev@ibss.dvo.ru**Ключевые слова:** Пяденицы, Geometridae, Большехехцирский заповедник, новые находки, Дальний Восток России**Key words:** Geometer moths, Geometridae, Bolshehechtsirskii Nature Reserve, new records, Russian Far East**Резюме.** Приводится 18 видов семейства Geometridae, впервые собранных в Большехехцирском заповеднике. *Mujiaoshakua plana* (Wileman, 1911), *Horisme scotosiata* (Guenée, 1858), *Martania saxea* (Wileman, 1911) и *Lampropteryx minna* (Butler, 1881) впервые указаны для территории Хабаровского края. *L. minna* и *H. scotosiata* впервые приводятся для Амурской области. Дан новый диагноз *Scopula eunupta* Vasilenko, 1998 и сделаны замечания по систематике *H. scotosiata* и *Horisme stratata* (Wileman, 1911). Распространение *Martania fulvida* (Butler, 1881) на территории России поставлено под сомнение.**Summary.** 18 species of the geometrid moths are reported firstly for the Bolshehechtsirskii reserve. From them *Mujiaoshakua plana* (Wileman, 1911), *Horisme scotosiata* (Guenée, 1858), *Martania saxea* (Wileman, 1911) and *Lampropteryx minna* (Butler, 1881) are reported for the first time for Khabarovskii Krai, and *L. minna* and *H. scotosiata* – for Amurskaya oblast. A new diagnosis of *Scopula eunupta* Vasilenko, 1998, is given, and comments on the taxonomy of *H. scotosiata* and *Horisme stratata* (Wileman, 1911) are made. Distribution of *Martania fulvida* (Butler, 1881) in Russia is questioned.

В 2010 г. вышла статья [Беляев, Василенко и др., 2010], посвященная фауне пядениц Большехехцирского заповедника. В этой работе были приведены данные сборов геометрид, проводимые частью авторов этой статьи в течение 5 лет, с 2005 по 2009 годы, на территории заповедника. Всего в этой публикации приведено 328 видов пядениц, в том числе 34 вида впервые были обнаружены в Хабаровском крае. К сожалению, из сборов в заповеднике за 2010 год в статью включен *Scionomia parasinuosa* Inoue, 1982, который был впервые обнаружен на изучаемой территории. Также были использованы данные сборов *Ennomos autumnaria* (Werneburg, 1859), *E. infidelis* (Prout, 1929), *Wilemania nitobei* (Nitobe, 1907) и *Apocolotois arnoldiaria* (Oberthur, 1912) для уточнения сроков лета и их обилия в сборах. При дальнейшей обработке сборов за 2010 г. было выявлено еще 18 видов, ранее не отмечавшихся с территории Большехехцирского заповедника. Таким образом, видовое богатство пядениц рассматриваемой территории доведено до 346 видов. В статью также включены виды геометрид из сборов прошлых лет, которые не вошли в список пядениц Большехехцирского заповедника, опубликованный в 2010 г. Четыре вида – *Mujiaoshakua plana* (Wileman, 1911), *Horisme scotosiata* (Guenée, 1858), *Martania saxea* (Wileman, 1911) и *Lampropteryx minna* (Butler, 1881) – впервые указаны для территории Хабаровского края, из них 2 вида – *H. scotosiata* и *L. minna* – также впервые приводятся для Амурской области. Дан новый диагноз *Scopula eunupta* Vasilenko, 1998, и сделаны замечания по систематике *Horisme scotosiata* и *Horisme stratata* (Wileman, 1911).

Распространение *Martania fulvida* (Butler, 1881) на территории России поставлено под сомнение.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Euchristophia cumulata (Christoph, 1881). 1♂ – Большехехцирский зап-к, Бычиха, 48°18' с.ш., 134°49' в.д., 5-6.07 2006 (Дубатолов); 1♂ – там же, 19-20.06 2008 (Дубатолов); 1♀ – Большехехцирский зап-к, кордон Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 450 м над ур. м., 15-16.07 2010 (Дубатолов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Menophra senilis (Butler, 1878). 2♂ – Большехехцирский зап-к, выше истока ручья Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 800 м над ур. м., 18-19.08 2010 (Дубатолов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Mujiaoshakua plana (Wileman, 1911). 9♂ – Большехехцирский зап-к, выше истока ручья Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 800 м над ур. м., 15-16.07 2010 (Дубатолов, Долгих). Бабочки были собраны в темной хвойном лесу. Восточноазиатский суббореальный лесной вид. Впервые приводится для территории Хабаровского края.

Scopula eunupta Vasilenko, 1998.

Scopula eunupta Vasilenko, 1998, Zoologicheskii Zhurnal 77 (10): 1137, figs. 1, 4 а-с.

Scopula tenuisocius: Вийдалепп, 1976: 849; Viidalepp, 1996: 55; Беляев, 2006: 46; Вийдалепп, 2005: 463, рис. 255, 5, 7, 14; 257, 6; Sihvonen, 2006: figs. 11-17; Миронов и др., 2008: 209 (часть) (misidentifications, nec

Inoue, 1942).

Исследование материалов по дальневосточным видам *Scopula* Schranck, 1802, привело к необходимости пересмотра оригинальной трактовки *S. eunupta*. В связи с наличием у голотипа крюковидного правого церата, а у паратипа наполовину обломанного правого церата, вид при описании сравнивался с *Scopula duplinupta* Inoue, 1982, обладающим похожим крюковидным правым цератом. Позже выяснилось, что такая форма правого церата у голотипа *S. eunupta* является aberrантной для данного таксона, а по остальным морфологическим признакам *S. eunupta* соответствует популяциям пяденицы, до сих пор определявшейся на континентальной части российского Дальнего Востока и в Северо-Восточном Китае как *Scopula tenuisocius* Inoue, 1942. Однако *S. eunupta*, хотя и морфологически близок к истинному *S. tenuisocius*, устойчиво отличается серией морфологических признаков. В связи с этим ниже дается новый дифференциальный диагноз *S. eunupta*.

Диагноз. Размах крыльев 23-26 мм. Бабочки светлые, серовато-бежевые, с тонкими слабо зубчатыми или почти ровными серовато-коричневыми поперечными линиями на крыльях, облетанные или потертые экземпляры – белесые, с почти серыми слабо намеченными поперечными линиями. Дискальные пятна темно-коричневые, точечные, обычно маленькие, не у всех экземпляров отчетливые. По внешнему краю передних крыльев между жилками R4-M3 у свежих экземпляров обычно хорошо различимы черные точки. Свежие бабочки по размеру и окраске похожи на *Scopula floslactata* (Haworth, 1809), облетанные – характером рисунка крыльев напоминают облетанных бабочек *Scopula pudicaria* (Motschulsky, 1861). От *S. tenuisocius* отличаются более интенсивной бежевой окраской крыльев и более гладкими внешними поперечными линиями. Гениталии самца структурно сходны с таковыми *S. tenuisocius*, но слегка меньше. Отличаются асимметрией: правый саккулус тоньше и слегка короче левого и слабее изогнут, иногда – почти прямой; соции прямые, на вершине слегка утолщенные, но не изогнутые, как было ошибочно указано в первоописании; маппа резко асимметричная – вершина и базальный выступ резко смещены вправо; церата длиннее, значительно выступает за задний край маппы, и асимметрична: правый церат обычно более или менее изогнут на вершине, редко – крюковидный (как у голотипа). Корнутус у обоих видов имеет П-образную форму, но его плечи у *S. eunupta* более тонкие и слабее хитинизованные. Гениталии самки сходны с таковыми *S. tenuisocius*, но область сигнумов на копулятивной сумке обширнее и более вытянутая, почти достигает переднего края сумки. У самца *S. tenuisocius* саккулусы, церата и маппа почти симметричные, оба саккулуса изогнутые, церата короче, умеренно выступают за задний край маппы. У самки область сигнумов на копулятивной сумке более округлая и далеко не достигает её дна. Описания и иллюстрации бабочек и гениталий *S. tenuisocius*, с которыми сравнивались материалы по *S. eunupta*: Inoue, 1942: 9, pl. 4: 3, pl. 5: 2, 2a; Inoue, 1982: 459, pl. 63: 12-14, pl. 319: 10, pl. 321: 9, pl. 323: 3; Kaneko, 2001: 237, pl. 65: 1-048-42,

1-048-43; Fig. Hsha7: 5, 10.

Diagnosis. Wingspan 23-26 mm. Moths are light grayish-beige with thin, slightly toothed or almost smooth greyish-brownish transverse lines on the wings. Discal spot dark brown, punctate, usually small, not distinct in all specimens. Fore wings with usually clearly distinguishable black dots on the outer edge between veins R4-M3. From *S. tenuisocius* it differs by more intense beige colour and smoother postmedial transverse lines. The male genitalia are structurally similar to those of *S. tenuisocius*, but slightly smaller. Differ by asymmetry: the right sacculus is thinner and slightly shorter than the left, and slightly curved, sometimes almost straight; socii straight, slightly thickened at the top, but not curved, as was erroneously stated in the original description; mappa sharply asymmetric: the top and basal projection shifted markedly to the right; cerata longer, strongly protrude behind the mappa, right ceras usually more or less curved at the apex, rarely hook-like (as in the holotype). Cornutus in both species U-shaped, but in *S. eunupta* its arms thinner and less chitinized. Female genitalia similar to those of *S. tenuisocius*, but the area signum on the corpus bursae larger and more elongated, nearly reaching the anterior edge of bursa. In the male of *S. tenuisocius* sacculus, cerata and mappa almost symmetrical, both sacculus curved, cerata shorter. In the female of *S. tenuisocius* the area signum on the corpus bursae more rounded and does not reach the bottom of bursa.

Материал. Голотип: ♂ – «Амурская обл., окрестности г. Благовещенска, 10.08.1995 (Стрельцов)»; Паратип: ♂ – Хабаровский край, окрестности г. Облучье, 20.07.1995 (Стрельцов). Другой материал. Амурская обл.: 1♂ – г. Зея, с/л, 22-23.07.2009 (Дубатолов); Хабаровский кр.: 8♂, 2♀ – Большехехцирский зап-к, кордон Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 450 м над ур. м., 18-19.08.2010 (Дубатолов, Долгих). 1♂ - г. Облучье, 16.07.1997 (Стрельцов); 1♂ - Комсомольск-на-Амуре, Силинский парк, широколиственный лес, 50°34' с.ш., 137°03' в.д., 19-20.07.2007 (Дубатолов, Сячина); 1♂ - окр. Комсомольска-на-Амуре, пос. Пивань, дубовый лес, светоловушка, 50° 31' с.ш., 137° 04' в.д., 18-19.07.2007 (Дубатолов, Сячина); 1♂ - нижнее течение р. Амур, пос. Киселёвка, на свет, 51° 24' с.ш., 138° 59.5' в.д., 25.07.2007 (Дубатолов, Сячина); 1♂ - нижнее течение р. Амур, 5 км северо-восточнее пос. Киселёвка, липово-дубовая релка, 51° 26' с.ш., 139° 03' в.д., 26.07.2007 (Дубатолов, Сячина); Приморский край: 23♂, 3♀ – Чугуевский р-н, верховье р. Усури, 12.07-04.08.1993, 1995, 2010 (Е. Беляев); Пограничный р-н: 1♂, 2♀ – Барабаш-Левада, 30.07-11.08.1989 (Е. Беляев); Ханкайский р-н: 2♂ – Новокачалинск, 4-26.07.2004 (Е. Беляев); Октябрьский р-н: 1♂ – урочище Орлиха, 31.07-2.08.2005; Усурийский р-н: 3♂ – Николо-Львовск, 2-27.07.2003 (Е. Беляев); Шкотовский р-н: 3♂ – Анисимовка, г. Литовка, 18.07-1.08.1995, 1988 (Е. Беляев); Хасанский р-н: 1♂, 2♀ – п-ов Гамова, 4-20.08.2002, 2005 (Е. Беляев); 1♂ – 20-21 км ССЗ Чернышевки, горный кедрово-широколиственный лес, 16.07.1993 (Дубатолов, Зинченко).

Распространение. Россия: Приморский край (в горы до 1000 м над ур. м.), Еврейская автономная область,

Хабаровский край (юг), Амурская область (юг). Китай: Хэйлуцзян. Восточноазиатский континентальный суббореальный лугово-лесной вид. На Курильских островах (остров Кунашир) распространен истинный *S. tenuisocius* [Vasilenko, 1992: 282]. Материал: 1 ♂ – о-в Кунашир, Серноводск, 30.07.1967 (Золотаренко).

Distribution. Russia: Primorsk Territory (in the mountains up to 1,000 m above sea level), the Jewish Autonomous Region, Khabarovsk Territory (south), the Amur Region (south). China: Heilongjiang. In the Kuril Islands (Kunashir Island) true *S. tenuisocius* is distributed [Vasilenko, 1992: 282].

Биология. Вид связан с различными типами лугов – с сухими лугами в зоне дубовых лесов и с умеренно влажными – в горных смешанных и хвойных лесах. Бабочки летают со второй декады июля до середины августа.

Pseudostegania defectata (Christoph, 1881). 3 ♂ – Большехецирский зап-к, кордон Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 450 м над ур. м., 15-16.07.2010 (Дубатов, Долгих); 1 ♂ – Большехецирский зап-к, выше истока ручья Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 800 м над ур. м., 15-16.07.2010 (Дубатов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Lampropteryx minna (Butler, 1881). 1 ♂, 1 ♀ – Большехецирский зап-к, выше истока ручья Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 800 м над ур. м., 15-16.07.2010 (Дубатов, Долгих). Для Хабаровского края отмечается впервые.

Примечание. Ранее все находки этого вида на территории России были известны из Приморья и Южных Курильских островов [Миронов и др., 2008]. Самые западные точки сбора этого вида были отмечены нами из Амурской обл. Материал: 1 ♂ – Амурская область, г. Зея, дубовый лес, 29-30.06.2010 (Дубатов); 1 ♀ – Зейский зап-к, кордон Тёплый Ключ, 53°51' с.ш., 127°22' в.д., смешанный лес с дубом(распадок), 6-7.07.2010 (Дубатов). Бабочки были собраны в темнохвойном лесу. Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Dysstroma latefasciata Staudinger, 1892. 1 ♂ – Большехецирский зап-к, выше истока ручья Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 800 м над ур. м., 18-19.08.2010 (Дубатов, Долгих); 2 ♀ – Большехецирский зап-к, вершина хр. Большой Хехцир, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 940 м над ур. м., 18-19.08.2010 (Дубатов, Долгих). Трансевразийский температный лесной вид.

Eulithis prunata (Linnaeus, 1758). 3 ♂ – Большехецирский зап-к, выше истока ручья Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 800 м над ур. м., 15-16.07.2010 (Дубатов, Долгих). Трансевразийский температный лесной вид. В сборах представлен подвидом *E. p. leucoptera* (Djakonov, 1929).

Triphosa dubitata (Linnaeus, 1758). 1 ♂, 1 ♀ – Большехецирский зап-к, выше истока ручья Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 800 м над ур. м., 15-16.07.2010 (Дубатов, Долгих). Трансевразийский температный лесной вид. Бабочки были собраны в темнохвойном лесу.

Xenortholitha propinguata (Kollar, [1844] 1848). 1 ♂ – Большехецирский зап-к, кордон «Чирки», 48°11' с.ш.,

134°41' в.д., 15-16.06.2010 (Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Horisme scotosiata (Guenée, 1858). 2 ♀ – Большехецирский зап-к, выше истока ручья Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 800 м над ур. м., 6-7.09.2010 (Дубатов, Долгих). Бабочки были собраны на свет в темнохвойном лесу. 2 ♀ – Амурская область, Зейский зап-к, кордон Тёплый Ключ, 14-15.09.2010 (Дубатов). Сибиро-дальневосточный континентальный температный лесостепной вид.

Примечание. Ранее дальневосточные континентальные бабочки *H. scotoisata* определялись как *Horisme stratata* (Wileman, 1911) [Viidalepp, 1996: 32]. Однако нами они были определены как *H. scotoisata* (Беляев, 1986; Миронов и др., 2008), поскольку экземпляры "*H. stratata*" из Приморского края по признакам гениталий самцов и самок существенно не отличаются от типичных *H. scotoisata* из Южной Сибири и Якутии. Признаки, упомянутые Я. Вийдалеппом в замечании о том, что *H. stratata* "... отличается от первого [*H. scotoisata*] зауженным концом вальвы и более длинным выростом саккулуса [Inoue, 1953]" [Вийдалепп, Соляников, 1977: 636], у экземпляров с континентальной части Дальнего Востока не обнаруживаются. Очевидно, это замечание основано на единственном опубликованном изображении гениталий *H. stratata* у Inoue [1953: 4, fig. 3], узость вальвы на котором, по-видимому, является следствием слабого уплощения препарата гениталий. Основываясь на этом изображении гениталий самца и внешнем виде бабочек [Inoue, 1982: pl. 63: 41, 42; Kaneko, 2011: 237, pl. 65: 1-067-29, 1-067-30], можно предположить, что *H. stratata* является островным подвидом или синонимом *H. scotoisata*, однако отсутствие сравнительных материалов у авторов не позволяет сделать окончательное заключение.

Asthena corculina Butler, 1878. 3 ♂, 1 ♀ – Большехецирский зап-к, кордон Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 450 м над ур. м., 18-19.08.2010 (Дубатов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Herbulotia agilata (Christoph, 1881). 2 ♂ – Большехецирский зап-к, кордон Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 450 м над ур. м., 15-16.07.2010 (Дубатов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Hydrelia adesma Prout, 1930. 2 ♂ – Большехецирский зап-к, окрестности пос. Бычиха, 48°179' с.ш., 134°493' в.д., 7.06, 14.08.2005 (Дубатов); 1 ♂ – Большехецирский зап-к, кордон Чирки, 48°11' с.ш., 134°41' в.д., 19-12.07.2009 (Долгих); 1 ♂ – Большехецирский зап-к, кордон Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 450 м над ур. м., 18-19.08.2010 (Дубатов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Martania saxea (Wileman, 1911). 8 ♂, 2 ♀ – Большехецирский зап-к, кордон Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 450 м над ур. м., 18-19.08.2010 (Дубатов, Долгих); 9 ♂, 4 ♀ – Большехецирский зап-к, вершина хр. Большой Хехцир, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 940 м над ур. м., 18-19.08.2010 (Дубатов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид. Для территории Хабаровского края вид приводится впервые.

Примечание. На территории Большехецирского заповедника он встречается совместно с *M. taeniata* (Stephens, 1831) [Беляев и др., 2010]. Оба вида внешне похожи, хотя *M. taeniata* в среднем несколько меньше в размахе крыльев и имеет более равномерно зубчатые поперечные линии на передних крыльях. В гениталиях самцов отличия отчетливые: у *M. taeniata* эдеагус короткий, плотный, тогда как у *M. saxea* он тонкий, длинный. Кроме того, эти виды различаются и сроками лета имаго: в заповеднике бабочки *M. taeniata* встречаются в июле, тогда как *M. saxea* – во второй половине июля и августе; в Приморье во время, когда вылетают свежие *M. saxea*, бабочки *M. taeniata* обычно уже сильно пролетанные. В литературе *M. saxea* была приведена для территории России под неправильным названием *M. fulvida* (Butler, 1881) [Васюрин, 1987; Вийдалепп, Ремм, 1982], что следует из описания и изображения эдеагуса "*M. fulvida*" во второй цитируемой работе, которые точно соответствуют таковому у *M. saxea* [Вийдалепп, Ремм, 1982: 147, рис. 10(в)]. Вслед за этим неверным определением *M. fulvida* была приведена для Курильских островов (как *Perizoma fulvida*: Vasilenko, 1992: 284). На основании этих публикаций *M. fulvida* включена в каталоги по чешуекрылым России [*Perizoma fulvidum*: Viidalepp, 1996: 33; *Martania fulvida*: Миронов и др., 2008: 220]. Экземпляры истинного *M. fulvida* на территории российского Дальнего Востока до сих пор обнаружить не удалось. Следовательно, *M. fulvida* следует исключить из состава фауны России.

Martania minimata (Staudinger, 1897). 5♂, 3♀ – Большехецирский зап-к, кордон Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 450 м над ур. м., 18-19.08.2010 (Дубатов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Eupithecia habermani Viidalepp & Mironov, 1988. 1♂ – Большехецирский зап-к, выше истока ручья Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 800 м над ур. м., 18-19.08.2010 (Дубатов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

Eupithecia kobayashii Inoue, 1958. 1♀ – Большехецирский зап-к, кордон Соснинский, 48°14' с.ш., 134°47' в.д., около 450 м над ур. м., 15-16.07.2010 (Дубатов, Долгих). Восточноазиатский суббореальный лесной вид.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают признательность В.В. Дубатову и А.М. Долгих за предоставленный нам материал. Работа частично поддержана грантами РФФИ № 11-04-00624, 11-04-90454, 11-04-98585, и грантами ДВО № 09-III-A-06-163, 09-I-PI16-01, 09-I-ОБН-04.

ЛИТЕРАТУРА

- Беляев Е.А., 2006. Пяденицы (Lepidoptera: Geometridae) в редких экосистемах Западного Приморья: биоразнообразие, хорология и экология // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 17. С. 29-56.
- Беляев Е.А., 2009. Geometridae // Насекомые Лазовского заповедника / Под ред. С.Ю. Стороженко (отв. ред.). Владивосток: Дальнаука. С. 258-271.
- Беляев Е.А., Василенко С.В., Дубатов В.В., Долгих А.М., 2010. Пяденицы (Insecta, Lepidoptera: Geometridae) Большехецирского заповедника (окрестности Хабаровска) // Амурский зоологический журнал. Т. 2, № 4. С. 303-321.
- Василенко С.В., 1998. Новые и малоизвестные виды пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Сибири и Дальнего Востока // Зоологический журнал. Т.77. Вып. 10. С. 1137-1142.
- Васюрин В.Д., 1978. Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) с гор Южного Сихотэ-Алиня // Рукоп. деп. ВИНТИ, 1549-78. 24 с.
- Вийдалепп Я.Р., Ремм Х.Я., 1982. Новые материалы о высших чешуекрылых (Macrolepidoptera) Сахалина // Полезные и вредные насекомые Сибири. Новосибирск: Наука. С. 137-151.
- Миронов В.Г., Беляев Е.А., Василенко С.В. Geometridae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Под ред. С.Ю. Синёва. СПб.; М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. С. 190-226.
- Nakajima H., Yazaki K., 2011. Larentiinae. The Standard of Moths in Japan. Japan: Gakken-ep. Vol. I. P. 248-316.
- Inoue H., 1953. Notes on some Japanese Larentiinae and Geometridae. Tinea, 1(1): 1-18, 21 figs, 1 pl.
- Inoue H., 1982. Geometridae / H. Inoue, S. Sugi, H. Kuroko, S. Motiuti, A. Kawabe (eds.). Moths of Japan. Vol. 1. P. 425-573. Vol. 2. P. 263-310, pl. 55-108, 228-229, 232, 277, 314-344.
- Kaneko T., 2011. Sterrhinae. The Standard of Moths in Japan. Japan: Gakken-ep. Vol. I. P. 224-347.
- Sihvonen P., 2006. The Sterrhinae moth fauna of Fenglin Nature Reserve, North-East China (Insecta, Lepidoptera, Geometridae) // Spixiana. 29, No 3. P. 247-257.
- Vasilenko S.V., 1992. Moths from Southern Sakhalin and Kunashir collected in 1989. Part. 3. Geometridae excluding Ennominae // Japan Heterocerists' J. Vol. 166 P. 282-285.
- Viidalepp J., 1996. Checklist of the Geometridae (Lepidoptera) of the former U.S.S.R. Stenstrup: Apollo Books. 111 p.

ДВА НОВЫХ ВИДА ДРЕВОТОЧЦЕВ (LEPIDOPTERA, COSSIDAE) ИЗ НОВОЙ ГВИНЕИ

Р.В. Яковлев

[Yakovlev R.V. Two new species of the goat moths (Lepidoptera, Cossidae) from New Guinea]

Алтайский государственный университет (Южно-Сибирский ботанический сад), пр. Ленина, 61, г. Барнаул, 656049, Россия.

E-mail: cossus_cossus@mail.ru

Altai State University (South Siberian Botanical Garden), pr. Lenina 61, Barnaul, 656049, Russia. E-mail: cossus_cossus@mail.ru

Ключевые слова: Новая Гвинея, Cossidae, *Skeletohyllon kalinini*, *Trismelasma valentini*, новые виды, фауна**Key words:** New Guinea, Cossidae, *Skeletohyllon kalinini*, *Trismelasma valentini*, new species, fauna**Резюме.** Из Новой Гвинеи описываются два новых для науки вида семейства Cossidae: *Skeletohyllon kalinini* Yakovlev, sp. n. и *Trismelasma valentini* Yakovlev, sp. n. Дана краткая характеристика фауны древоточцев Новой Гвинеи.**Summary.** Two new species of the family Cossidae from New Guinea: *Skeletohyllon kalinini* Yakovlev, sp. n. and *Trismelasma valentini* Yakovlev, sp. n. are described. The short characteristic of Cossidae fauna of New Guinea is presented.

Фауна чешуекрылых Новой Гвинеи изучена весьма фрагментарно. Наиболее полная информация о ней представлена на сайте <http://www.papua-insects.nl> и относится, в основном, к индонезийской части острова. По фауне древоточцев Новой Гвинеи опубликованы лишь несколько статей. Первая сводка была подготовлена Репке [Roerke, 1955], а некоторые фрагментарные фаунистические данные представлены в ряде других работ [Holloway, Schoorl, 1990, 2001]. Один новый вид был недавно описан в нашей статье [Yakovlev, 2006]. Еще 9 новоописаний и подробные сведения об общем распространении коssid приведены в недавно опубликованном каталоге древоточцев Старого Света [Yakovlev, 2011].

В полученных на обработку дополнительных материалах от Валентина Александровича Калинина выявлено еще два новых вида, описания которых при-

водятся ниже. Они названы в честь Валентина Александровича Калинина (Москва), крупного коллекционера чешуекрылых, организовавшего сборы материала на территории Новой Гвинеи. Голотипы обоих видов переданы на хранение в коллекцию Зоологического института РАН (Санкт-Петербург).

***Skeletohyllon kalinini* Yakovlev, sp. n.** (Цвет. таб. III: 1)**Материал.** Голотип: ♂, Indonesia, Buare river, 3°18N, 138°43E (рис. 1), 05.–16.01.2009, 100 m, leg. A.Zamesov & V.Sinjaev. Паратипы: 2 ♂, собраны там же (коллекция В. Калинина, Москва и коллекция автора, Барнаул).**Описание.** Длина переднего крыла 12–13 мм. Переднее крыло белое, удлинненное, с округлой вершиной. На переднем крыле очень тонкий сетчатый рисунок из серых элементов и довольно густое напыление серых чешуек по всей поверхности, более выраженное


Рис. 1. Типовая местность новых видов.

Fig. 1. Type locality of new species.

в медиальной области; костальный край с рядом небольших темных точек, частично сливающихся между собой; задний край с тонкими извитыми серовато-коричневыми поперечными полосками. Подобный сетчатый тонкий рисунок развит и на заднем крыле, анальная область которого белая, без рисунка. Бахромка на обоих крыльях пестрая, темная у жилок и светлая между их вершинами.

Гениталии самца типичной для рода формы. Ункус очень тонкий, длинный, с клювовидно загнутой вершиной. Тегумен средних размеров. Вальвы относительно узкие, параллельносторонние, с округлыми вершинами. Юкта крупная, седловидная, с широкими и длинными латеральными отростками, направленными дорсально. Саккус средней величины, сужающийся апикально. Эдеагус толстый, несколько короче вальвы, со склеротизованными тяжами в везике.

Самка неизвестна.

Диагноз. Близок к *S. pallida* Yakovlev, 2011, от которого хорошо отличается наличием ряда черных точек по костальному краю переднего крыла, выраженным напылением серых чешуек по всему полю крыла и хорошо развитым саккусом в гениталиях самца.

Description. Length of forewing 12-13 mm. Forewing white, elongate, rounded apically, with a very tiny reticular pattern of grey elements and rather dense suffusion of grey scales (better defined medially) throughout its surface. Costal row of small dark dots, partially fused with each other, and wavy slender greyish brown transverse striae on dorsum. Hindwing with similar reticular pattern and white patternless anal area. Fringes of both wings bright, dark at veins and pale between them.

Male genitalia are typical for the genus. Uncus very thin and long, beak-shaped apically. Tegumen medium-sized. Valvae relatively narrow, parallel-sided, rounded apically. Juxta very large, saddle-shaped, with broad and long lateral processes directed dorsally. Saccus medium-sized, narrowed apically. Aedeagus thick, slightly shorter than valva, with sclerotized bands in vesica.

Female unknown.

Diagnosis. The species is similar to *S. pallida* Yakovlev, 2011 differing by the costal row of black dots on the forewing, the better defined suffusion of grey scales all over the wing surface, and the more developed saccus.

Trismelasma valentini Yakovlev, sp. n. (Цвет. таб. III: 2)

Материал. Голотип: ♂, Indonesia, Buare river, 3°18N, 138°43E, 05.–16.01.2009, 100 m, leg. A. Zamesov & V. Sinjaev. Паратипы: 3♂, собраны там же (коллекция В. Калинина, Москва), 1♂, собран там же (коллекция автора, Барнаул).

Описание. Длина переднего крыла 15-20 мм. Переднее крыло удлиненное, с относительно заостренной вершиной. Окраска переднего крыла белая с довольно частым сетчатым рисунком, более выраженным у наружного края крыла; в дискальной области лишь единичные коричневато-сероватые штрихи; от корня до трети костального края коричневый тонкий штрих; на 2/3 костального края небольшое полукруглое коричневое пятно. Бахромка пестрая, темная у жилок и светлая между жилками. Заднее крыло одноцветно серое с пе-

строй бахромкой.

Гениталии самца типичной для рода формы. Ункус удлиненный, клювовидный. Тегумен массивный. Ветви гнатоса короткие, умеренной толщины. Вальвы средней ширины, практически параллельносторонние; их вершина широкая, полукруглая, загнута вверх. Юкта средних размеров с очень широкими и довольно длинными латеральными отростками. Саккус небольшой, с клиновидно сужающейся вершиной. Эдеагус по длине равен вальве, с утолщенным базальным концом и с лентовидным корнутусом в везике.

Самка неизвестна.

Диагноз. Новый вид близок к *Trismelasma papuana* (Roepke, 1955), от которого четко отличается значительно меньшими размерами (длина переднего крыла у *T. papuana* не менее 27-30 мм), относительно более короткими передними крыльями, более тонкими черными элементами рисунка на костальном крае переднего крыла и толстыми ветвями гнатоса в гениталиях самца.

Description. Length of forewing 15-20 mm. Forewing elongate, relatively acute apically, with a fine reticular pattern better defined on the outer margin, with scarce brownish grey streaks in the discal area. Brown slender streak, running from base to 1/3 of costa, small semicircular brown spot at 2/3 of costa. Fringewings bright, dark at veins and pale between them. Hindwing grey, patternless; fringes bright.

Male genitalia are typical for the genus. Uncus elongate, beak-shaped. Tegumen rather massive. Gnathos arms short, rather thick. Valvae of medium width, almost parallel-sided, with upturned wide semicircular apex. Juxta medium-sized, with very broad and rather long lateral processes. Saccus small, sphenoid apically. Aedeagus of the same length as valva, rather broadened basally, with a ribbon-like cornutus in vesica.

Female unknown.

Diagnosis. The new species is closely related to *Trismelasma papuana* (Roepke, 1955), well distinguishing by much smaller size (the length of the forewing in *T. papuana* is no less than 27-30 mm), relatively shorter forewing, narrower black elements on the forewing costa, and broader arms of the gnathos.

В настоящее время с территории Новой Гвинеи известны 32 вида древооточцев, список которых приведен ниже. Эндемичные виды, а их 20, отмечены звездочкой (*).

1. **Orientozeuzera caudata* (Joicey & Talbot, 1916)
2. *Zeurrora indica* (Herrich-Schäffer, [1854])
3. *Polyphagozerra reticulata* (Joicey & Talbot, 1916)
4. *Neurozerra conferta* (Walker, 1856)
5. **Tarsozeuzera miklukhomaklayi* Yakovlev, 2011
6. *Xyleutes strix* (Linnaeus, 1758)
7. *X. keyensis* Strand, 1919
8. *X. persona* (Le Guillou, 1841)
9. *Chalcidica palleescens* (Roepke, 1955)
10. *Panau variegata* (Roepke, 1957)
11. **P. goliathi* Yakovlev, 2011
12. *Duomitus ceramicus* (Walker, 1865)
13. *Skeletohyllon perdrix* (Roepke, 1955)
14. **S. pallida* Yakovlev, 2011
15. **S. kalinini* Yakovlev, sp. n.
16. *Trismelasma tectorius* (Swinhoe, 1901)
17. **T. cinerosa* (Roepke, 1957)

18. *T. mixta* (Pagenstecher, 1887)
19. **T. valentini* Yakovlev, sp. n.
20. **T. minimus* (Houlbert, 1916)
21. **T. papuana* (Roeperke, 1955)
22. **T. elegans* (Roeperke, 1955)
23. **T. jordani* (Roeperke, 1955)
24. **T. albicans* (Roeperke, 1955)
25. **T. dejongi* Schoorl, 2001
26. **T. magellani* Yakovlev, 2006
27. **T. snowensis* Yakovlev, 2011
28. **T. varuna* Yakovlev, 2011
29. **T. papuasi* Yakovlev, 2011
30. **T. suriya* Yakovlev, 2011
31. **T. arfakensis* Yakovlev, 2011
32. **T. vulkani* Yakovlev, 2011

По фауне коссид Новая Гвинея однозначно входит в состав Индо-Малайской области Палеотропического зоогеографического царства. Однако фауна острова обеднена: в ней представлено лишь одно подсемейство *Zeuzerinae*, а эндемичные роды отсутствуют; наиболее близка она к фаунам Целебеса и Малой Сунды, где отмечены, однако, еще и эндемичные роды из номинативного подсемейства. Практически не обнаруживаются, особенно на видовом уровне, связи с фауной коссид Австралии. Этот вывод абсолютно расходится с данными по распространению *Lasiocampidae* [Золотухин, 2009], однако хорошо согласуется с данными по распространению *Acrtiidae* [Дубатолов, 2007].

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарен В.А. Калинину, В.В. Синяеву и П.А. Удовиченко (Москва) за предоставление для обработки материала по древооточцам с Новой Гвинеи, Ринку де Йонгу [Dr. Rink de Jong] и Эрику ван Ньюкеркену [Dr. Erik van Nieukerken] (Лейден), Виллему Хогенесу [Dr. Willem Hogenes] (Амстердам) за возможность ознакомления с типами из Национального

музея естественной истории [Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden, The Netherlands)] и Зоологического института Амстердамского университета [Instituut voor Taxonomisch Zoölogie, Universiteit van Amsterdam], а также Антону Волинкину (Барнаул) за неоценимую техническую помощь.

ЛИТЕРАТУРА

- Дубатолов В.В., 2007. Чешуекрылые подсемейства *Acrtiinae* (Lepidoptera, *Acrtiidae*) Палеарктики: автореф. дис. ... докт. биол. наук : 03.00.09. Новосибирск. 50 с.
- Золотухин В.В., 2009. Особенности островного эндемизма коконопрядов (Lepidoptera, *Lasiocampidae*) // Зоологический журнал. Т. 88. Вып. 1. С. 35–46.
- De Vos R., 2010. The Goat Moths (Lepidoptera: *Cossidae*) of Papua Indonesia. (<http://www.papua-insects.nl>).
- Holloway J.D., 1986. The Moths of Borneo: Part I. Key to families; Families *Cossidae*, *Metarbelidae*, *Ratardidae*, *Dudgeonidae*, *Epipyropidae* and *Limacodidae* // *Malayan Nature Journal*. Vol. 40. P. 1–166, pls. 1–9.
- Roeperke W., 1955. Notes and descriptions of *Cossidae* from New Guinea (Lepidoptera: *Heterocera*) // *Trans. Roy. Entomol. Soc. London*. Vol. 107. P. 281–288.
- Schoorl J.W., 1990. A phylogenetic study on *Cossidae* (Lepidoptera: *Ditrysia*) based on external adult morphology // *Zoologische Verhandelingen*. Vol. 263. P. 1–295, tab.1.
- Schoorl J.W., 2001. A new species of *Trismelasmus* (Lepidoptera: *Cossidae*) from Irian Jaya // *Ent. Ber., Amsterdam*. Vol. 61. No. 7. P. 99–100.
- Yakovlev R.V., 2006. New *Cossidae* (Lepidoptera) from Asia, Africa and Macronesia // *Tinea*. Vol. 19. No. 3. P. 188–213.
- Yakovlev R.V., 2011. Catalogue of the Family *Cossidae* of the Old World (Lepidoptera) // *Neue Entomologische Nachrichten*. Bd. 66. P. 1–129.

***EUPTERODON KULDJAENSIS* (GRAESER, 1892) (LEPIDOPTERA, SPHINGIDAE) – НОВЫЙ ВИД ДЛЯ ФАУНЫ МОНГОЛИИ**

Р.В. Яковлев

[Yakovlev R.V. *Eupterodon kuldjaensis* (Graeser, 1892) – a new species for Mongolian fauna]

Алтайский государственный университет (Южно-Сибирский ботанический сад), пр. Ленина, 61, Барнаул, 656049, Россия. E-mail: cossus_cossus@mail.ru

Altai State University (South Siberian Botanical Garden), pr. Lenina, 61, Barnaul, 656049, Russia. E-mail: cossus_cossus@mail.ru

Ключевые слова: Монголия, *Sphingidae*, фауна**Key words:** Mongolia, *Sphingidae*, fauna**Резюме.** *Eupterodon kuldjaensis* (Graeser, 1892) впервые приводится для фауны Монголии. Дается предварительный список бражников Монгольского Алтая.**Summary.** *Eupterodon kuldjaensis* (Graeser, 1892) is reported for fauna of Mongolia for the first time. Provisory list of Sphingidae of Mongolian Altai is presented.

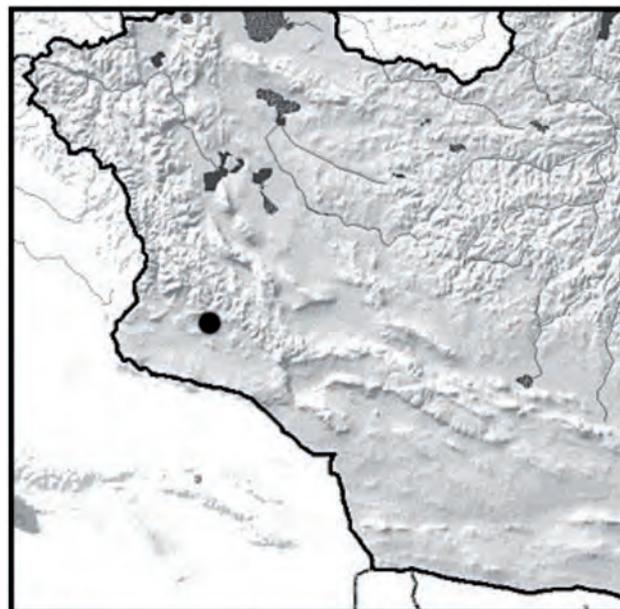
Фауна чешуекрылых (Lepidoptera) Западной Монголии продолжает активно исследоваться в последние годы. Это утверждение верно и для сравнительно хорошо изученного семейства бражников (*Sphingidae*). Весьма обстоятельные работы прошлых лет [Державец, 1977; Grosser, 1982; d'Abreera, 1986; Danner et al., 1998] содержали достаточно подробные данные по фаунистике монгольских представителей семейства. Экспедиции 1999 – 2011 гг. в данный регион Монголии (Монгольский и Гобийский Алтай, Джунгарская и Заалтайская Гоби) позволили уточнить и значительно дополнить видовой состав бражников как за счет находок новых для фауны Монголии видов [Яковлев и др., 2005; Yakovlev, Doroshkin, 2005], так и описания новых таксонов [Saldaitis, Ivinskis, 2006].

В результате экспедиционных исследований 2011 г. на территории Кобдосского аймака Монголии был обнаружен новый для фауны Монголии род и вид бражника *Eupterodon kuldjaensis* (Graeser, 1892).

Eupterodon kuldjaensis (Graeser, 1892) (цвет. таб. IV)*Pterogon kuldjaensis* Graeser, 1892, Dt. ent. Z. 37: 299.**Типовая местность:** Kuldja [Yining/Gulja, Восточный Туркестан, Синьцзян-Уйгурский автономный округ, Китай].**Материал:** 1 ♂, SW Mongolia, Hovd aimak, Bodonchijn-Gol basin, Hundijn-Gol riv. valley, 1600 m, 46°06'N; 92°30'E; 28.05.2011, leg. R. Yakovlev (коллекция Р. Яковлева, Барнаул).**Распространение:** В. Казахстан, запад Синьцзян-Уйгурского автономного округа, Таджикистан, Киргизия, В. Узбекистан, В. Афганистан [Zolotuhin, 1994; Danner et al., 1998], ЮЗ Монголия (рис. 1).**Биология** (по материалу из Чаткальского заповедника, Узбекистан) подробно описана В. Золотухиным [1994]. В Монголии материал собран на южном макросклоне Монгольского Алтая в очень сухом ущелье с зарослями *Caragana spinosa* (L.) Vahl ex Hornem. (Fabaceae) и *Galium* sp. (Rubiaceae). Самец был привлечен на светловушку (источник света – лампа Philips TL 8W/05; замаривающий агент – хлороформ). Вероятно, как и в Средней Азии, дает 2 генерации в течение теплого

периода года. В Монголии, по всей видимости, чрезвычайно редок.

С учетом вышеупомянутой находки считаю необходимым привести провизорный список бражников Монгольского Алтая и провести краткий анализ фауны сфингид данного интересного в зоогеографическом плане региона.

Рис. 1. Местонахождение *Eupterodon kuldjaensis* в Монголии.Fig. 1. Locality of *Eupterodon kuldjaensis* in Mongolia.**Список видов бражников (*Sphingidae*) Монгольского Алтая***Smerinthus kindermanni* Lederer, 1853*Smerinthus ocellata* (Linnaeus, 1758)**Sphinx ligustri* Linnaeus, 1758*Hemaris ducalis* (Staudinger, 1887)*Hemaris alaiana* (Rothschild et Jordan, 1903)*Eupterodon kuldjaensis* (Graeser, 1892)*Macroglossum stellatarum* (Linnaeus, 1758)*Hyles chamyla* (Denso, 1913)**Hyles exilis* (Derzhavets, 1979)

**Hyles costata* (Nordmann, 1851)
Hyles euphorbiae (Linnaeus, 1758)
 **Hyles gallii* (Rottemburg, 1775)
Hyles hippophaes (Esper, 1789)
Hyles livornica (Esper, 1780)
Hyles nicaea (de Prunner, 1798)
Hyles zygophylli (Ochsenheimer, 1808)
Hyles churkini Saldaitis et Ivinskis, 2006
 **Choerocampa porcellus* (Linnaeus, 1758)

Таким образом, в фауне Монгольского Алтая отмечено 18 видов бражников, из которых лишь 5 видов (отмечены *) встречаются на северо-восточном макросклоне хребта. Лишь 2 вида из рода *Hyles* (*exilis* и *costata*) и *Sphinx ligustri* беспрепятственно преодолевают Монгольский Алтай и отмечены и на южном макросклоне (хотя там более редки). 13 видов отмечены лишь для низкогорий и речных долин южной экспозиции.

По типам ареалов бражники Монгольского Алтая распределяются следующим образом. Эндемики (*Hyles churkini*); евразийско-африканские виды (*Macroglossum stellatarum* и *Hyles livornica*); транспалеарктические бореально-субтропические (*Sphinx ligustri*, *Choerocampa porcellus*, *Hyles euphorbiae*, *H. gallii*); южно-сибирско-монгольские виды – 2 (*Hyles exilis* и *H. costata*); западно-палеарктические бореально-субтропические (*Smerinthus ocellata*); переднеазиатско-туранские (*Smerinthus kindermannii*, *Hyles nicaea*, *H. zygophylli*, *H. hippophaes*); туранские (*Hemaris ducalis*, *H. alaiana*, *Eupterodon kuldjaensis*); гобийские (*Hyles chamyla*). Таким образом, лидирующими группами в составе фауны являются: транспалеарктические бореально-субтропические, переднеазиатско-туранские (по 22,2 %) и туранские виды (16,6%). В целом доля видов с ареалами, не выходящими за пределы зоогеографической области Древнего Средиземья, составляет 61,1%. Этот показатель очень велик и существенно отличается от последнего по другим группам чешуекрылых, например *Rhopaloscega* (не более 25%). Вероятно, это связано со значительным обеднением бореально-

го (связанного с таежным поясом) компонента фауны бражников и хорошей представленностью степных и полупустынных форм.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарен П. Косачеву, А. Шалимову, В. Евдошенко и А. Яковлеву (Барнаул) за помощь при проведении сборов на территории З. Монголии в мае – июне 2011 г.; В. Золотухину (Ульяновск), высказавшему критические замечания.

ЛИТЕРАТУРА

- Державец Ю.А., 1977. Бражники (Lepidoptera, Sphingidae) Монголии // Насекомые Монголии. Т. 5. С. 642-648.
- Яковлев Р.В., Устюжанин П.Я., Дорошкин В.В., 2005. Новые для фауны Монголии виды чешуекрылых (Macrolepidoptera) // Евразийский энтомологический журнал. Т. 4 (1). С. 55-56.
- D'Abrera B., 1986. Sphingidae Mundi. Hawk moths of the world. 226 p., 80 pls.
- Danner F., Eitschberger U., Surholt B., 1998. Die Schwärmer der westlichen Palaearktis. Bausteine zur einer Revision (Lepidoptera: Sphingidae). Textband. Herbiopoliana. Bd. 4 (1). S. 1-368.
- Grosser N., 1982. Zur Fauna der Bombyces und Sphinges der Mongolei (Insecta, Lepidoptera) // Faunistische Abhandlungen Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden. Bd. 9(13). S. 137-140.
- Saldaitis A., Ivinskis P., 2006. A new species of *Hyles* (Lepidoptera, Sphingidae) from Mongolia with distributional notes on the other members of the Genus // Acta Zoologica Lithuanica. Vol. 16 (4). P. 317-322.
- Yakovlev R.V., Doroshkin V.V., 2005. New data of Macrolepidoptera for the fauna of Mongolia. II (Insecta, Lepidoptera) // Atalanta. Bd. 35(3/4). S. 390-398.
- Zolotuhin V.V., 1994. To biology and morphology of *Sphingonaepiopsis kuldjaensis* Graeser (Lepidoptera, Sphingidae) // Atalanta. Bd. 25 (1/2). S. 245-259.

**НАХОДКА КУЛИКА-СОРОКИ (*HAEMATOPUS OSTRALEGUS* LINNAEUS, 1758)
НА ГНЕЗДОВАНИИ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ****В.В. Пронкевич, В.И. Росляков, Б.А. Воронов**

[Pronkevich V.V., Roslyakov V. I., Voronov B.A. Nesting of Eurasian Oystercatcher (*Haematopus ostralegus* Linnaeus, 1758) in Khabarovskii Krai]

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Ким Ю Чена, 65, г. Хабаровск, 680000, Россия. E-mail: vp_tringa@mail.ru
Institute of Water and Ecological Problems FEB RAS, Kim Yu Chen St., 65, Khabarovsk, 680000, Russia. E-mail: vp_tringa@mail.ru

Ключевые слова: кулик-сорока, *Haematopus ostralegus*, гнездовой ареал, залив Николая, Охотское море, Хабаровский край

Key words: Eurasian Oystercatchers, *Haematopus ostralegus*, nesting habitat, Nicholas Bay, sea of Okhotsk, Khabarovskii Krai

Резюме. Впервые приводятся сведения, доказывающие размножение кулика-сороки в Юго-Западном Приохотье на территории Хабаровского края. До настоящего времени вид был известен для данного региона только в качестве редкой пролетной птицы.

Summary. Data proving Eurasian Oystercatcher nesting in the south-western Priokhotje region of Khabarovsk Krai are presented for the first time. Hitherto this species was known in the region as a rare migrating bird.

Гнездовой ареал кулика-сороки (*Haematopus ostralegus* Linnaeus, 1758) на Дальнем Востоке России выяснен недостаточно. Так, по данным одних авторов [Андреев и др., 2006; Нечаев, Гамова, 2009], он охватывает северное побережье Охотского моря – зал. Шелихова, Пенжинскую губу и западное и восточное побережье п-ова Камчатка, по сведениям других [Лобков, 2001; Степанян, 2003] — в него также может входить бассейн р. Амур к западу до устья р. Бурья, бассейн р. Усури и Приморский край.

Дальневосточный подвид кулика-сороки *Haematopus ostralegus osculans* Swinhoe, 1871 занесен в Красную книгу России, Приложения двусторонних соглашений об охране мигрирующих птиц, заключенных Россией с Японией, Республикой Корея и КНДР.

До настоящего времени для территории Хабаровского края, как, впрочем, и для сопредельных регионов – Приморского края, Сахалинской, Еврейской автономной и Амурской областей, вид был отмечен только в качестве редкого пролетного или летящего [Pronkevich, 1998; Аверин, 2004; Бабенко, 2008; Нечаев, Гамова, 2009; Глушенко и др., 2010].

В июле 2011 г. нами при помощи моторной лодки было обследовано побережье зал. Николая, восточное побережье зал. Ульбанский от м. Тукургу до м. Обрывистый и восточное побережье зал. Академии от м. Ламсдорфа до м. Мухтеля Охотского моря.

Пребывание кулика-сороки было зарегистрировано на северо-западном побережье зал. Николая на двух галечниковых косах — Чуминьжа и Нерпичья. Южные оконечности отмелей имеют, соответственно, координаты N 53,94295 E 138,60053 и N 53,79287 E 138,57392.

24 июля 2011 г. при детальном обследовании косы Чуминьжа на ней встречено шесть пар куликов-сорок. Данная коса имеет сложную изрезанную форму. В период прилива ее южная часть отделяется от материкового побережья, превращаясь во временный остров протяженностью 1 км. 25 июля 2011 г. этот участок косы был обследован дважды. Кулики-сороки проявляли сильное беспокойство, летая с криками «пит-пит» вокруг наблюдателя. Каждая пара придерживалась определенного участка территории. На этом

же участке размещалась диффузная колония речной (*Sterna hirundo* Linnaeus, 1758) и камчатской (*Sterna camtschatica* Pallas, 1811) крачек. На момент обследования в колонии находилось пять жилых гнезд крачек, все они содержали по одному яйцу. При этом общая численность крачек, державшихся у колонии, составляла около 120 птиц. Пятая часть из них приходилась на камчатских крачек. Несмотря на то, что проективное покрытие растительности на косе составляло всего около 50% от ее площади, найти кладку или птенцов куликов-сорок не удалось. Необходимо отметить, что коса Чуминьжа активно посещается бурными медведями, которые собирают здесь кормовые объекты (растения, кладки птиц, выбросы моря). Так, 23 июля здесь были отмечены две полуторагодовалые особи, проявляющие агрессивность по отношению друг к другу. Галечниковые террасы косы в значительной степени были изрыты медведями, добывающими корневища растений. Вероятно, отсутствие на косе птенцов крачек и наличие в их гнездах только по одному (повторному) яйцу также результат воздействия этих хищников.

На южной оконечности косы Нерпичья, имеющей протяженность около 1 км, 25 июля 2011 г. встречена пара сильно беспокоящихся взрослых куликов-сорок и два нелетных птенца размером чуть меньше взрослой птицы (цвет. таб. VII: 1, 2). При приближении наблюдателя к одному из птенцов молодая птица стала убегать и проследовала до уреза воды внутренней бухты, после чего затаилась и прижалась к гальке. Когда удалось вплотную приблизиться к птенцу, тот нырнул в воду и, прижимаясь ко дну, проплыл под водой около двух метров. В прозрачной морской воде было хорошо видно, что при движении птенец, подобно пингвину, активно использовал крылья. В дальнейшем при всплытии он был пойман на глубине 120 см. Второй молодой кулик-сорока был отловлен рядом с первым, затаившимся на галечниковом склоне косы. Взрослые птицы при этом проявляли сильное беспокойство, крича и летая поблизости, периодически присаживаясь в 15-20 м от наблюдателей.

Учитывая, что галечниковые отмели, подобные косам Чуминьжи и Нерпичья, широко распространены в

Юго-Западном Приохотье от устья р. Амур до Удской губы, существует высокая степень вероятности размножения кулика-сороки и на других участках. Отсутствие сведений о таких случаях связано с тем, что косы либо не посещались специалистами-орнитологами, либо посещались в послегнездовой период.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования поддержаны грантом ДВО РАН № 09-П-СО-06-005.

ЛИТЕРАТУРА

Аверин А.А., 2004. Кулик-сорока (дальневосточный подвид) *Haematopus ostralegus osculans* Swinhoe, 1871 // Красная Книга ЕАО. Хабаровск: Изд-во «Риотип». С. 77-78.

Андреев А.В., Докучаев Н.Е., Кречмар А.В., Чернявский Ф.Б., 2006. Наземные позвоночные северо-востока России: Аннотированный каталог. 2-е изд.,

испр. и доп. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. 315 с.

Бабенко В.Г., 2000. Птицы Нижнего Приамурья. М.: Прометей. 725 с.

Глуценко, Ю.Н., Нечаев В.А., Глуценко В.П., 2010. Птицы Приморского края: фауна, размещение, проблемы охраны, библиография (справочное издание) // Дальневосточный орнитологический журнал. № 1. 150 с.

Лобков Е.Г., 2001. Кулик-сорока (дальневосточный подвид) *Haematopus ostralegus osculans* Swinhoe, 1871 // Красная книга Российской Федерации (животные). М.: АСТ Астрель. С. 501-502.

Нечаев В.А., Гамова Т.В., 2009. Птицы Дальнего Востока России (аннотированный каталог). Владивосток: Дальнаука. 564 с.

Pronkevich V.V., 1998. Migration of waders in the Khabarovsk region of the Far East // Migration and international conservation of Waders. International Wader study Group, Woodbridge, Suffolk (OK); Cape Town (South Africa). P. 425-430.

ХАРАКТЕР ПИТАНИЯ ПЯТНИСТОГО ОЛЕНЯ – *CERVUS NIPPON* (ТЕММ., 1838) – В УССУРИЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ВО ВНЕВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

М.В. Маслов

[Maslov M.V. The diet of sika deer (*Cervus nippon* (Temm., 1838)) in the Ussuryiskii Nature Reserve in non-vegetative period] Государственный природный заповедник «Уссурийский» им. В.Л. Комарова ДВО РАН, ул. Некрасова, 1, г. Уссурийск, 692500, Россия. E-mail: nippon_mvm@mail.ru; ussurzap@rambler.ru
Ussuryiskii Nature Reserve, Far Eastern Branch of Russian Academy of Science, Nekrasova str., 1, Ussuryisk, 692500, Russia. E-mail: ussurzap@rambler.ru

Ключевые слова: пятнистый олень, *Cervus nippon*, питание, пищевая избирательность, Дальний Восток России, Уссурийский заповедник

Key words: sika deer, *Cervus nippon*, food, food selectivity, Russian Far East, Ussuryiskii Nature Reserve

Резюме. В рационе пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm.) – на территории Уссурийского заповедника во вневегетационный период зарегистрировано 77 видов растений из 27 семейств (9% от общего количества видов, произрастающих в заповеднике). Доминирующими в пищевом спектре являются виды 5 семейств – Розовые, Берёзовые, Ивовые, Кленовые, Аралиевые. В октябре ведущее место в питании занимают травянистые, ноябрь-марте – древесно-кустарниковые растения.

Summary. 77 plant from 27 families (9% from total species number) were detected as food objects of sika deer (*Cervus nippon* (Temm.)) in the territory of Ussuryiskii Nature Reserve during non-vegetative period. The dominants in the food spectrum were species from 5 families: Rosaceae, Betulaceae, Salicaceae, Aceraceae, Araliaceae. Herbs take the main place in the food ration during October, and trees and shrubs during November-March.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных задач особо охраняемых природных территорий в настоящее время является оценка степени воздействия копытных на лесную растительность.

Работы по изучению качественного состава кормовых объектов и биоценологической роли пятнистых оленей (*Cervus nippon* (Temm., 1838)) в лесных экосистемах дальневосточного региона проводятся с середины XX века [Рябова, Саверкин, 1937; Миролюбов и др., 1949; Бромлей, 1956; Присяжнюк, Присяжнюк, 1974; Маковкин, 1999 и др.]. На современном этапе особое внимание уделяется также количественной оценке питания копытных [Коньков, 2001; 2002; Чаус и др., 2004; Гапонов, 2005; Игнатова, 2005; Шереметьев и др., 2005; Игнатова, 2007 и др.]. В результате динамика и состав кормовых объектов пятнистого оленя оказались исследованными, пожалуй, лучше, чем у остальных видов копытных.

На территории ГПЗ «Уссурийский» пятнистый олень акклиматизирован в начале 50-х годов прошлого столетия и в настоящее время является одним из наиболее многочисленных видов копытных – согласно последним сведениям, численность составляет 250-270 особей (плотность 15,1-16,3 особей/1 тыс. га) [Маслов, 2009; 2011]. Регулярные наблюдения за влиянием этого вида на лесные экосистемы заповедника начаты с 1998 года, наиболее полно изучена пищевая избирательность пятнистого оленя в вегетационный период [Москалюк и др., 1999; Федина, 2001; Богачёв и др., 2003; Федина, 2005а; Федина 2005б; Маслов, 2010а; Маслов, Федина, 2010; Федина, Маслов, 2010].

Изучение питания оленя во вневегетационный период начато сравнительно недавно, и в публикациях представлены сведения лишь об отдельных видах кормовых растений [Маслов, 2005; 2010а; 2010б].

Цель работы – изучить характер питания пятнисто-

го оленя на территории ГПЗ «Уссурийский» во вневегетационный период. Задачи исследования:

- выявление основных и дополнительных видов кормовых растений;
- определение характера пищевой избирательности;
- оценка соотношения видов древесно-кустарниковой и травянистой растительности в питании;
- изучение способов добывания пищи и степени воздействия пятнистых оленей на растительность в стациях обитания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на территории ГПЗ «Уссурийский» с октября по март (вневегетационный период) в течение 2004-2010 гг. Работу вели путём маршрутного обследования станций пятнистых оленей: на пробных участках, заложенных на территории Комаровского лесничества; во время учётов по егерским тропам и стационарной «белой тропе» протяжённостью более 70 км. В снежный период измерялась глубина покрова. Наблюдения проводили по свежим следам жизнедеятельности пятнистых оленей. Основное внимание уделяли исследованию кормовых ходов животных, на которых фиксировали виды растений, входящие в рацион оленей в данное время, определяли основные и дополнительные корма.

Маршруты были проложены таким образом, чтобы охватить различные биотопы и экспозиции склонов, включая поймы водотоков и водоразделы. Протяжённость маршрутов определяли с помощью навигационного прибора GPS. На них фиксировали повреждения, высоту скуска, диаметр и часть растения, которая использовалась животными в пищу [Маслов, 2010в; Маслов, Федина, 2010]. Для идентификации древесных растений в зимний период использовано «Руководство...» [Коляда и др., 2003]. Данные спутникового навигатора в дальнейшем обрабатывали с помощью компьютерных

программ MapSource Trip, OziExplorer. Общая протяженность учётных полос составила более 1200 км.

В рамках программы по изучению и сохранению амурского тигра на российском Дальнем Востоке с весны 2008 г. на территории Уссурийского заповедника сотрудниками Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН проводится слежение за дикими животными с помощью цифровых фотоловушек (Reconyx и Leaf River). Полученный фотоматериал позволил расширить сведения по этологии питания некоторых видов копытных [Маслов, 2010б].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Список растений, зарегистрированных в питании пятнистого оленя во вневегетационный период, составляет 77 видов из 27 семейств (9% от общего числа видов, произрастающих на территории Уссурийского заповедника). Сведения о 71 виде кормовых растений из 25 семейств – встречаемости, характере повреждений, фенологии питания, предпочтительности – представлены в таблице. Растения, используемые в питании эпизодически – *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc. ex Endl.) (Taxaceae); барбарис амурский (*Berberis amurensis* Maxim.) (Berberidaceae); дейция амурская (*Deutzia amurensis* (Regel) Airy Shaw) (Hydrangeaceae); рябинник обыкновенный (*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.) (Rosaceae); жимолость Максимовича (*Lonicera maximowiczii* (Rupr.) Regel); ж. раннецветущая (*L. praeflorens* Batal.) (Caprifoliaceae), – в таблицу не включены. Номенклатура видов растений приводится по последним флористическим сводкам [Сосудистые растения Дальнего Востока (1985–1996); Флора Российского Дальнего Востока..., 2006].

По нашим данным, в пищевом спектре пятнистого оленя преобладают виды 5 семейств – Розовые (Rosaceae), Берёзовые (Betulaceae), Ивовые (Salicaceae), Кленовые (Aceraceae), Аралиевые (Araliaceae). Из остальных 22 семейств в рацион входят от 1,3% до 3,8% видов (рис. 1).

Для характеристики пищевой избирательности пятнистого оленя в исследуемый период флору сосудистых растений целесообразно представить жизненными формами, принятыми в геоботанике и дендрологии [Безделева, 1994; Безделев, 2004]. Основную роль в питании оленя во вневегетационный период играют растения деревянистых жизненных форм: деревья (33 вида), кустарники (29 видов), лианы (5 видов) (рис. 2). На основании изучения вегетационной динамики биохимических процессов древесных растений Приморского края (в том числе в хвойно-широколиственных формациях Уссурийского заповедника), с учётом вариаций погоды и микроклимата, выявлено достоверное снижение показателей фотосинтеза и транспирации в сентябре [Чернышев, 1967; 1975; 1996]. Таким образом, несмотря на благоприятное сочетание климатических факторов в осеннее время, которые «как бы поддерживают постепенно спадающие скорости физиологических процессов» [Чернышев, 1996], начало периода вегетационного покоя растений (вневегетационного) на территории Уссурийского заповедника приходится на октябрь. Наступление фенологической

осени выражается в снижении среднесуточной температуры воздуха в первой декаде октября до +8°C и относительной влажности до 73%; к концу месяца эти показатели составляют 0°C и 68%. Лес приобретает осеннюю окраску, и начинается листопад. В отдельные годы, как следствие затяжной тёплой осени, отмечается вторичное цветение короткодневных травянистых растений и кустарников под пологом леса [Федина, Сасова, 1984; 2004].

В эту пору у пятнистых оленей наступает период гона, сопровождающийся потерей энергии, в особенности у самцов, которые теряют до 25% своей летней массы [Бромлей, 1956 и др.]. Больших энергетических затрат требует маркировка территории, которая проявляется в выбивании «точков» и сопровождается частой вокализацией – своеобразными громкими ревами, привлекающими особей противоположного пола и сигнализирующими о занятости участка. В местах скопления участвующих в процессе размножения оленей часто наблюдается несколько таких «точков», выбитых самцами, и многочисленные следы копыт.

Как подмечено многими авторами, в октябре на юге Дальнего Востока наблюдается резкое уменьшение фитомассы, потребляемой копытными, которое сопровождается потерей кормовых свойств растений [Шереметьев и др. 2005 и др.]. В этот месяц в некоторых лесных формациях заповедника, в зависимости от рельефа местности и экспозиции склонов, большое значение в питании оленей продолжает составлять травянистая растительность (рис. 3). Снижение кормовых качеств компенсируется добыванием животными растений повторной вегетации, которая наблюдается у отдельных видов трав на инсолированных участках склонов южных, юго-восточных и юго-западных экспозиций. Пятнистые олени скусывают верхние части молодых растений, разгребают лесную подстилку, добывая луковички, проростки, фрагменты корней, употребляя их вместе с землёй. Наблюдается использование в питании также корней некоторых видов кустарниковой растительности (таблица 1.). Экскременты оленей в это время имеют тёмный землянистый цвет. Наибольшее количество покопок прослеживается возле тех видов растений, которые использовались и в вегетационный период (свободнягодник колючий, чубушник тонколиственный, лещина маньчжурская, л. разнолистная, кочедыжник китайский, щитовник толстокорневищный и др.). Добывание корней продолжается даже после выпадения снега, до окончательного промерзания верхнего слоя почвы.

С увяданием травянистой растительности и окончанием листопадного периода в ноябре у оленей наступает адаптационный период, связанный с изменением пищевой специализации – переход от мягких легкоусвояемых кормов к более грубым, сопровождающийся сменой симбионтов в пищеварительном тракте этих животных. Однако при возрастании роли древесной и кустарниковой растительности в питании значение травянистой на исследуемой территории продолжает оставаться высоким (рис. 3). До образования устойчивого снежного покрова животными часто используются опавшие листья и отцветавшие травы.

**Характер использования пятнистым оленем кормовых растений на территории
Уссурийского заповедника во вневегетационный период**

Вид	Встречаемость	Высота скуса (см)	Диаметр скуса (мм)	Подоемая часть	Месяц					
					X	XI	XII	I	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Equisetophyta – Хвощевидные					Equisetaceae - Хвощевые					
1. <i>Equisetum hyemale</i> L. – Хвощ зимующий	Р	–	–	В/ч	*	*	–	–	–	*
Polypodiophyta – Папоротниковидные					Aspidiaceae - Щитовниковые					
2. <i>Leptorumohra amurensis</i> (Christ) Tzvel. – Лепторумо- ра амурская	Ч	–	–	Вайи, корни	*	*	*	–	–	–
3. <i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fras-Jenk. et Jermy – Щитовник расширенный	Ч	–	–	Вайи, корни	*	*	–	–	–	–
4. <i>D. crassirhizoma</i> Nakai – Щ. толстокорневищный	Ч	–	–	Вайи, корни	***	***	***	*	*	***
Onocleaceae - Оноклеевые										
5. <i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro. – Страусник обыкновенный	Ч	–	–	Вайи, корни	*	*	–	–	–	–
6. <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth. – Кочедыжник женский	Ч	–	–	Вайи, корни	*	*	–	–	–	–
7. <i>A. sinense</i> Rupr. – К. китай- ский	Ч	–	–	Вайи, корни	*	*	–	–	–	–
Рупорфита – Голосеменные					Pinaceae - Сосновые					
8. <i>Abies holophylla</i> Maxim. – Пихта цельнолистная	Ч	–	–	Хвоя	–	–	–	*	*	–
9. <i>Picea ajanensis</i> (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carg. – Ель аянская	Ч	–	–	Хвоя	–	–	–	*	*	–
10. <i>Pinus koraiensis</i> Siebold et Zucc. – Сосна корейская	Ч	До 100	2-4	Ст., хвоя, семена	*	*	*	**	**	**
Magnoliophyta – Покрытосеменные					Schisandraceae – Лимонниковые					
11. <i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill. – Лимонник китайский	Ч	30-40	2-3	М. л.	*	*	*	*	*	*
Ulmaceae – Вязовые										
12. <i>Ulmus japonica</i> (Rehd.) Sarg. – Ильм японский (до- линный)	Ч	До 100	3-4	Ст., поб., г.п.	*	*	***	***	***	**
13. <i>U. laciniata</i> (Trautv.) Mayr – И. лопастный	Ч	До 100	3-5	Ст., поб., г.п.	*	**	***	***	***	**
Fagaceae – Буковые										
14. <i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. – Дуб монгольский	Ч	До 120	3-10	Г.п., пор., ж	***	***	**	**	**	*
Betulaceae – Берёзовые										
15. <i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Fisch. ex Rupr. – Ольха воло- систая	Ч	До 100	3-4	Г.п. п/р	–	–	*	*	*	–

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16. <i>Betula costata</i> Trautv. – Береза ребристая	Ч	–	2-3	Г.п.	–	–	*	*	*	–
17. <i>B. platyphylla</i> Sukacz. – Б. плосколистная	Ч	–	2-3	Г.п. п/р	–	–	*	*	*	–
18. <i>Carpinus cordata</i> Blume – Граб сердцевидный	Ч	120	2-4	Г.п. п/р	–	–	**	***	***	**
19. <i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Trautv. – Лещина разнолистная	Ч	До 150	2-4	Ст., поб., г.п., корни	*	*	***	***	***	***
20. <i>C. mandshurica</i> Maxim. – Л. маньчжурская	Ч	До 150	2-4	Ст., поб., г.п., корни	*	*	***	***	***	***
Juglandaceae – Ореховые										
21. <i>Juglans mandshurica</i> Maxim. – Орех маньчжурский	Ч	До 150	До 10	В/ч, г.п. п/р	–	–	***	***	***	***
Salicaceae – Ивовые										
22. <i>Populus maximowiczii</i> A. Henry – Тополь Максимовича	Ч	До 150	До 10	П/р. в.п., г.п.	–	–	**	**	**	**
23. <i>P. tremula</i> L. – Т. дрожащий, осина	Ч	До 150	До 10	П/р. в.п., г.п.	–	–	**	**	**	**
24. <i>Salix abscondita</i> Laksch. – Ива скрытая	Ч	120-150	4-6	В/ч, г.п.	–	–	***	***	***	**
25. <i>S. integra</i> Thunb. – И. цельная	Ч	120-150	4-6	В/ч, г.п.	–	–	***	***	***	**
26. <i>S. rorida</i> Laksch. – И. розистая	Ч	120-150	4-6	В/ч, г.п.	–	–	***	***	***	*
27. <i>S. schwerinii</i> E. Wolf – И. Шверина	Ч	120-150	4-6	В/ч, г.п.	–	–	***	***	***	*
Actinidiaceae – Актинидиевые										
28. <i>Actinidia arguta</i> Planch. ex Miq. – Актинидия острая	Ч	До 100	2-4	Ст., м.л., пл.	–	*	***	***	***	**
29. <i>A. kolomikta</i> (Maxim.) Maxim. – А. коломикта	Ч	До 100	2-4	М.л., в.п., б.п., пл.	–	*	***	***	***	**
30. <i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Miq. – А. полигамная	Ч	До 100	2-4	М.л., в.п., б.п.	–	*	***	***	***	**
Tiliaceae – Липовые										
31. <i>Tilia amurensis</i> Rupr. – Липа амурская, средняя	Ч	До 100	2-6	Пор., п/р	–	–	***	***	***	***
32. <i>T. mandshurica</i> Rupr. – Л. маньчжурская, поздняя	Ч	До 100	2-6	Пор., п/р	–	–	***	***	***	***
33. <i>T. taquetii</i> C. K. Schneid. – Л. Таке, ранняя	Р	–	2-4	Пор., п/р	–	–	**	**	***	**
Grossulariaceae – Крыжовниковые										
34. <i>Ribes mandshuricum</i> (Maxim.) Kom. – Смородина маньчжурская	Ч	40-70	2-3	В.п., б.п.	–	*	**	***	***	**
35. <i>R. maximoviczianum</i> Kom. – С. Максимовича	Ч	40-50	2-3	В.п., б.п.	–	*	**	***	***	**

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Hydrangeaceae – Гортензиевые										
36. <i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. et Maxim. – Чубушник тонколистный	Ч	–	–	Корни	**	**	–	–	–	–
Rosaceae – Розовые										
37. <i>Crataegus maximowiczii</i> С. К. Schneid. – Боярышник Максимовича	Ч	До 100	2-4	П/р, б.п.	–	–	**	*	*	*
38. <i>C. pinnatifida</i> Bunge – Б. перистонадрезный	Р	До 100	2-4	П/р, б.п.	–	–	**	*	**	*
39. <i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom. – Яблоня маньчжурская	Р	До 100	2-4	П/р, б.п.	–	–	*	*	*	*
40. <i>Micromeles alnifolia</i> (Siebold et Zucc.) Koehne – Мелкоплодник ольхолистный	Р	До 100	2-7	Пор., п/р	–	*	***	***	***	***
41. <i>Padus avium</i> Miil. – Черемуха обыкновенная	Ч	До 130	2-5	В.п, б.п.	–	–	*	**	**	*
42. <i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. – Груша уссурийская	Р	До 100	2-4	П/р, б.п.	–	–	–	*	*	*
43. <i>Rosa koreana</i> Kom. – Шиповник корейский	Р	50-70	2-3	Ст.	–	–	*	**	*	*
44. <i>Rubus crataegifolius</i> Bunge – Рубус боярышниковидный	Р	30-70	3-5	Ст.	–	–	***	***	***	*
45. <i>R. komarovii</i> Nakai – Р. Комарова	Р	30-70	3-5	Ст.	–	–	***	***	***	**
Fabaceae – Бобовые										
46. <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz. – Леспедеца двухцветная	Ч	До 150	2-3	Ст., б.п.	–	–	*	*	*	*
47. <i>Maackia amurensis</i> Rupr. et Maxim. – Маакия амурская	Ч	До 160	2-10	Ст., б.п., п/р	–	*	***	***	***	***
Rutaceae – Рутовые										
48. <i>Phellodendron amurense</i> Rupr. – Бархат амурский	Ч	До 150	3-10	Б.п., п/р, в/ч, пл.	–	*	***	***	***	***
Aceraceae – Кленовые										
49. <i>Acer barbinerve</i> Maxim. – Клён бородчатонервный	Ч	До 150	3-8	Ст., б.п.	–	–	***	***	***	***
50. <i>A. mandshuricum</i> Maxim. – К. маньчжурский	Ч	До 120	2-4	П/р, б.п.	–	–	*	**	**	*
51. <i>A. mono</i> Maxim. – К. моно, мелколистный	Ч	До 100	2-4	П/р	–	–	**	**	**	–
52. <i>A. pseudosieboldianum</i> (Рах) Kom. – К. ложно-Зибольдов	Ч	До 100	2-4	П/р	–	–	*	**	*	*
53. <i>A. tegmentosum</i> Maxim. – К. зеленокорый, клён-липа	Р	До 120	2-6	П/р, пор.	–	–	***	***	***	***
54. <i>A. ukurunduense</i> Trautv. et Mey. – К. кукурунду, жёлтый	Ч	До 100	2-5	П/р, пор.	–	–	*	**	**	*
Araliaceae – Аралиевые										
55. <i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem. – Аралия высокая	Ч	До 150	6-18	Ст., в/ч.	–	–	***	***	***	***
56. <i>Eleutherococcus senticosus</i> (Rupr. et Maxim.) Maxim. – Свободнаягодник колючий	Ч	До 170	3-8	Ст., б.п.	–	**	***	***	***	***

Таблица 1. Окончание

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
57. <i>E. sessiliflorus</i> (Rupr. et Maxim.) S. Y. Hu – С. сидячецветковый	Р	До 150	3-8	Ст., б/п.	–	**	**	**	**	–
58. <i>Kalopanax septemlobus</i> (Thunb.) Koidz. – Калопанакс семилопастной, диморфант	Р	До 150	6-10	П/р, ст., пл.	*	*	**	**	**	–
Celastraceae - Бересклетовые										
59. <i>Euonymus pauciflora</i> Maxim. – Бересклет малоцветковый	Ч	До 150	3-6	П/р, б/п	–	**	***	***	***	***
60. <i>E. sacrosancta</i> Koidz. – Б. священный	Р	До 150	3-6	П/р, б/п	–	*	***	***	**	**
Rhamnaceae - Крушиновые										
61. <i>Rhamnus davurica</i> Pall. – Жестер даурский	Р	До 100	3-8	П/р	–	*	*	*	–	–
Vitaceae – Виноградовые										
62. <i>Vitis amurensis</i> Rupr. – Виноград амурский	Ч	До 100	2-4	В.п., б.п.	–	*	**	**	**	**
Oleaceae – Маслиновые										
63. <i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr. – Ясень маньчжурский	Ч	До 150	3-10	В/п, п/р	–	*	***	***	***	***
64. <i>F. rhynchophylla</i> Hance – Я. носолистный	Р	До 150	3-10	П/р, ст.	–	–	**	***	***	**
65. <i>Ligustrina amurensis</i> Rupr. – Трескун амурский	Ч	До 100	2-6	П/р., пор.	–	–	**	**	***	**
Caprifoliaceae – Жимолостевые										
66. <i>Sambucus coreana</i> (Nakai) Kom. et Aliss. – Бузина корейская	Р	До 150	3-6	Ст., б.п.	–	–	**	**	**	**
67. <i>Viburnum burejaeticum</i> Regel et Herd. – Калина бурейская	Ч	До 100	3-6	В.п., б.п.	–	–	***	***	***	**
68. <i>V. sargentii</i> Koehne – К. Саржента	Ч	До 100	3-6	В.п., б.п.	–	–	***	***	***	**
Syringaceae - Сытевые, Осоковые										
69. <i>Carex bostrychostigma</i> Maxim. – Осока курчаворыльцевая	Ч	–	–	В/ч	*	–	–	–	–	*
70. <i>C. campylorhina</i> V. Krecz. – О. кривоногая	Ч	–	–	В/ч	*	*	–	*	–	*
71. <i>C. chosonica</i> Ohwi – О. корейская	Ч	–	–	В/ч	–	*	–	–	*	–

Обозначения, принятые в таблице:

Встречаемость: Ч – часто; Р – редко.

Поедаемая часть: в/ч – верхняя часть; ст. – стебли; поб. – побеги; б.п. – боковые побеги, в.п. – верхние побеги; г.п. – годовой прирост, пор. – поросль; п/р – подрост; м.л. – молодые лианы; пл. – плоды; ж. – жёлуди.

Степень поедаемости: * – отмечены единичные скусы; ** – многочисленные скусы; *** – массовое поедание.

Надвигающаяся зима «подталкивает» оленей искать наиболее питательные корма, чем обусловлено своеобразное копытное поведение этих копытных при добыче корневых частей, а также использование плодов и семян некоторых видов растений (желудей, плодов бархата, актинидии, диморфанта и др.).

Одним из самых востребованных кормов пятнистых оленей во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника являются зимующие

зелёные вайи щитовника толстокорневищного. Начало интенсивного использования этого растения приходится на конец вегетационного периода и продолжается в зимний сезон, сокращаясь с увеличением высоты снежного покрова. Доля участия щитовника в пищевом спектре оленей начинает снижаться лишь с появлением молодой растительности весной. Таким образом, потребление оленями щитовника толстокорневищного снижает их воздействие на древесно-кустарниковую

растительность заповедника, которое усиливается в зимний период [Маслов, 2010б].

В декабре-марте в рационе пятнистых оленей доминирует веточный корм. После установления постоянного снежного покрова пищевой горизонт оленей составляет от 30 до 170 см, в зависимости от высоты и структуры снега. Диаметр скупа растений варьирует от 2 до 10 мм (таблица 1.). При затруднении передвижения в многоснежный период на ветровальных деревьях дуба монгольского, ясеня маньчжурского, липы амурской, л. маньчжурской олени наиболее тщательно обгрызают доступные ветки, и диаметр кусков может достигать 25 мм. В урожайные для сосны корейской годы некоторые животные используют семена растения, «разминая» копытами шишки. При увеличении снежного покрова до 40 см и более пятнистые олени часто используют кормовые площадки кабанов. Пока кабаны занимаются извлечением из-под снега кедровых шишек, желудей или маньчжурских орехов, пятнистые олени, как правило, находятся где-то рядом, на расстоянии около 100 м от них. Позже они используют порою диких свиней, добывая вайи щитовника, стебли осок и другие подножные корма. Нам приходилось наблюдать за совместным кормлением кедровыми орехами трёх крупных кабанов и группы оленей из 5-7 особей, которых отделяло друг от друга не более 50 м [Маслов, 2005].

Во вневегетационный период пятнистые олени используют различные способы добывания пищи, среди которых можно выделить несколько основных:

1. Поиск и употребление подножных кормов: отцветавших травянистых растений или их частей, листьев, плодов и семян древесной, кустарниковой растительности и лиан. К этому способу можно отнести разгребание подстилки и добывание оленями корней отдельных видов кустарников, а также питание молодыми травянистыми растениями повторной вегетации (цвет. таб. VIII: 1-2);
2. Обгрызание доступных ветвей определённого диаметра. Этот способ добывания пищи обусловлен, как правило, наличием, высотой и структурой снежного покрова, когда олени вынужденно переходят на веточный корм и сбор сухих листьев с кустарников и подроста деревьев (цвет. таб. VIII: 3);
3. Сбор кормов (листьев, веток, семян и др.) с поверхности снега после сильных ветров (цвет. таб. VIII: 4);
4. Заламывание стволиков и веток (цвет. таб. VIII: 5). К этому способу олени прибегают, как правило, когда доступные кормовые ветви соответствующего диаметра находятся на высоте от 120 см и выше. При этом способе кормодобывания наблюдается наиболее сильное воздействие на древесно-кустарниковую растительность заповедника. Часто подвергаются заломам некоторые виды кустарников – лещина маньчжурская, л. разнолистная, клён бородчатонервный, свободнаягодник колючий, ивы и др.; подрост лиственных пород – ясеня маньчжурского, дуба монгольского, ореха маньчжурского, ильмов, бархата амурского, маакии амурской и др., многие из которых входят в состав лесообразующих пород лесных формаций заповедника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, главным источником питания пятнистых оленей в исследуемый период является древесная растительность нижнего яруса подлеска. На склонах разных экспозиций (кроме крутых южных) основные корма оленей, как правило, схожи. Кормность пойменных биотопов увеличивается за счёт поваленных деревьев, подмытых наклонённых кустов, многообразия кустарниковой растительности, а также часто встречающихся здесь бархата амурского, ореха маньчжурского и других растений. В зимнее время по пойме р. Комаровка и обочинам дороги наблюдаются массовые заломы ветвей ив со следами поедой. Это позволяет животным подолгу находиться вблизи «жировок», экономя свои физические силы, о чём свидетельствуют многочисленные стационарные лёжки.

Основу питания пятнистых оленей во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника составляют 36 видов растений.

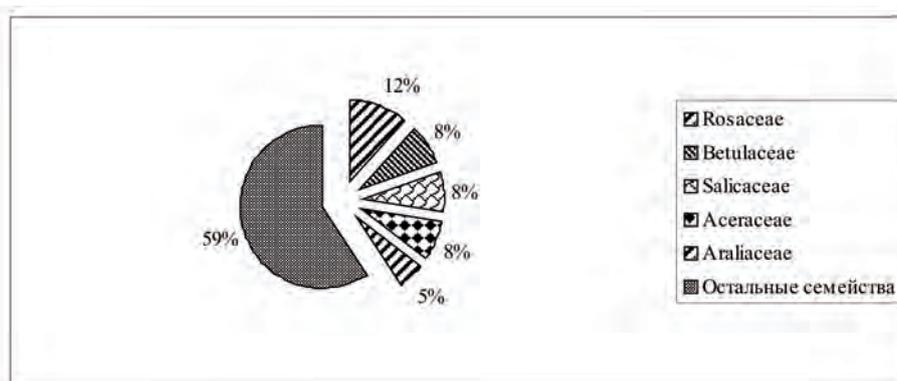
Из них к разряду основных кормовых растений отнесено 18 видов (23% от общего числа зарегистрированных в питании оленей): дуб монгольский, ясень маньчжурский, ильм японский, и. лопастный, липа амурская, л. маньчжурская, граб сердцелистный; свободнаягодник колючий, аралия высокая, клён бородчатонервный, лещина маньчжурская, л. разнолистная, калина бурейская, к. Саржента; актинидия острая, а. коломикта, а. полигамная; щитовник толстокорневищный (рис. 4). Эти растения распространены в основных типах лесных формаций заповедника, являясь предпочитаемым, обильным и доступным источником питания в течение всего вневегетационного периода, либо в только зимнее время (декабрь-февраль).

К разряду дополнительных кормовых растений также отнесено 18 видов (23% от общего числа зарегистрированных в питании оленей). Большинство из них обильно произрастает лишь в отдельных стациях заповедника (орех маньчжурский, маакия амурская, бархат амурский, трескун амурский; ива скрытая, и. Шверина, и. росистая, и. цельная, смородина маньчжурская, с. Максимовича, бересклет малоцветковый, свободнаягодник сидяцветковый). Остальные характеризуются редкой встречаемостью (клён зеленокорый, бересклет священный, мелкоплодник ольхолистный, ясень носолистный, рубус боярышниковый, р. Комарова).

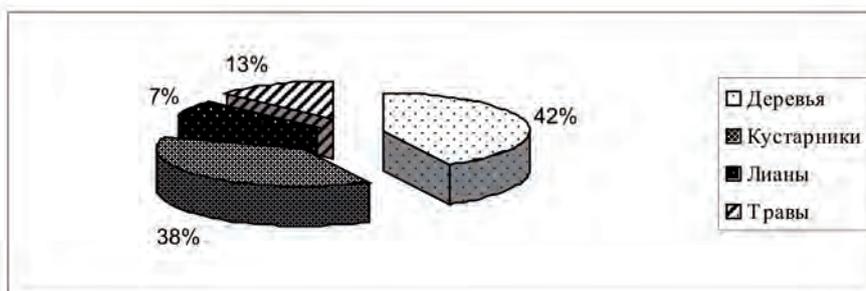
К мало употребляемым кормовым растениям отнесено 35 видов (46% от общего числа видов, зарегистрированных в питании оленей). Из них 27 (35% общего числа видов, зарегистрированных в питании оленей) являются обычными в стациях заповедника, что свидетельствует о пищевой избирательности пятнистых оленей во вневегетационный период.

В адаптационный период избирательность животных по отношению к кормовым качествам растительности на исследуемой территории проявляется в использовании травянистых растений повторной вегетации (октябрь).

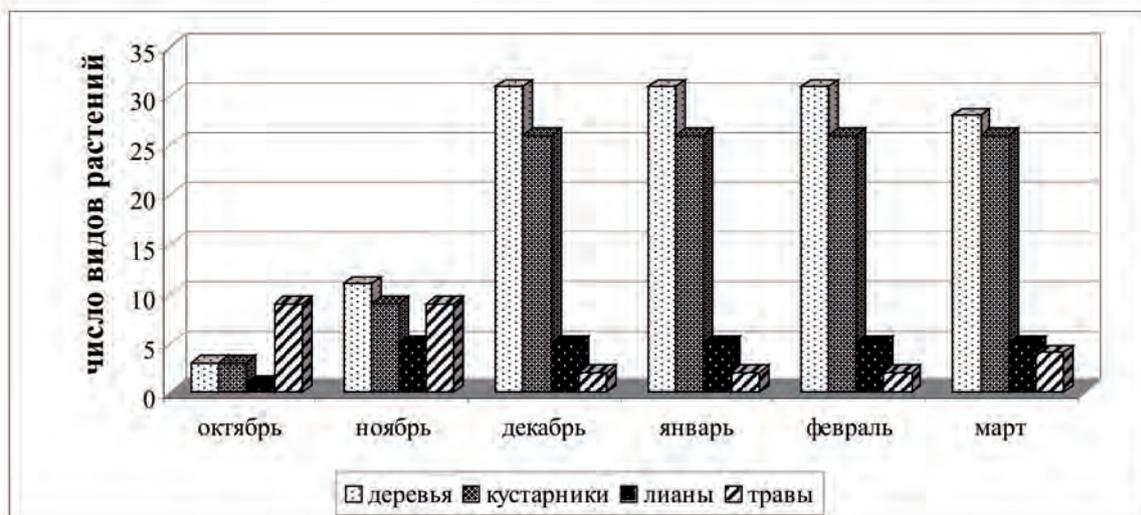
Угроза возобновлению хвойных пород деревьев при существующей численности и плотности пятнистых оленей нами не обнаружена. Употребление фрагментов



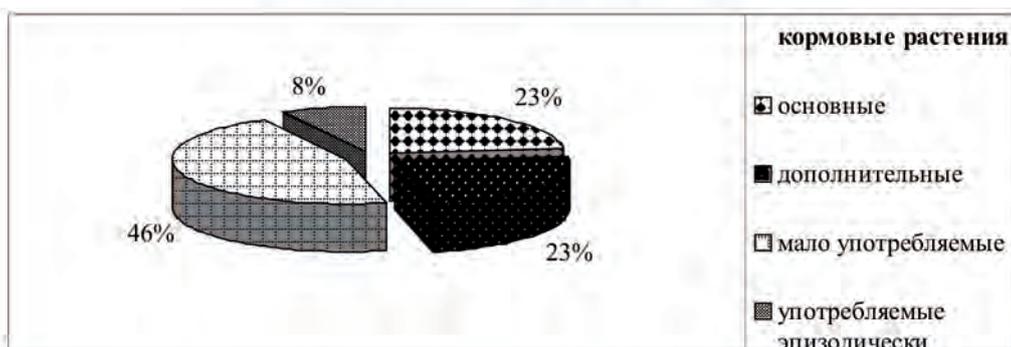
1



2



3



4

Рис. 1. Процентное соотношение числа видов растений в семействах, потребляемых пятнистым оленем во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника.

Рис. 2. Процентное соотношение числа видов сосудистых растений различных жизненных форм, потребляемых пятнистым оленем во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника.

Рис. 3. Соотношение числа видов сосудистых растений различных жизненных форм в питании пятнистого оленя во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника.

Рис. 4. Пищевая избирательность пятнистых оленей во вневегетационный период на территории Уссурийского заповедника.

пихты цельнолистной, ели аянской, сосны корейской носит эпизодический характер: питание хвоей и годовыми побегами этих растений отмечено лишь в многоснежное время и в отдельных стациях при увеличении стадности оленей. Образование заломов стволиков на подросте лиственных пород в дальнейшем может приводить к усыханию и гибели молодых деревьев.

При наблюдающейся тенденции к увеличению численности пятнистых оленей в ГПЗ «Уссурийский» необходимо осуществлять постоянное слежение за распределением и плотностью популяционной группировки, уделяя особое внимание местам наибольшей концентрации и воздействию животных на растительность в зимних стациях заповедника.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор благодарит коллег из Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН за предоставленную возможность использования материала фотоловушек при подготовке публикации.

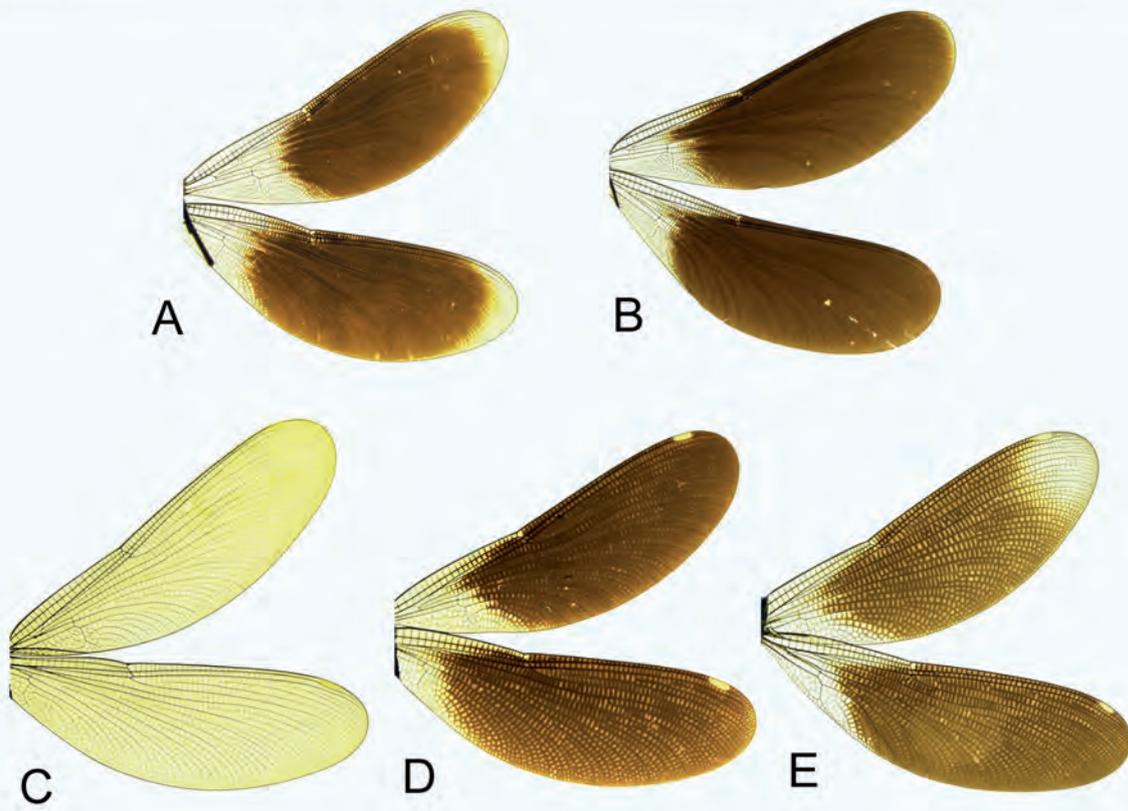
ЛИТЕРАТУРА

- Безделева Т.А., 1994. Предварительный биоморфологический анализ флоры сосудистых растений Уссурийского заповедника // Природоохранные территории и акватории Дальнего Востока и проблемы сохранения биологического разнообразия. Владивосток: ДВО РАН. С. 38-41.
- Безделев А.Б., 2004. Биоморфологическая структура лесов неморальной зоны на примере Морского, Уссурийского и Большехехцирского заповедников // Комаровские чтения, Владивосток: Дальнаука. Вып. 50. С. 148-169.
- Богачёв А.С., Абрамов В.К., Федина Л.А., Петрова И.В., 2003. Пятнистый олень Уссурийского заповедника и прилегающих угодий // Териофауна России и сопредельных территорий: VII съезд Териологического общества, 6-7 февраля 2003 г. Москва: [Материалы международного совещания]. М. С. 53.
- Бромлей Г.Ф., 1956. Экология дикого пятнистого оленя в Приморском крае // Сб. материалов по результатам изучения млекопитающих в гос. заповед. М. С. 148-215.
- Гапонов В.В., 2005. Сравнительная оценка кормовой ёмкости местообитаний копытных-дендрофагов в заказнике «Борисовское плато» и ох/хозяйстве «Нежинское» на юго-западе Приморского края // Электронный журнал «Исследовано в России». № 228. С. 2344-2356. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2005/228.pdf>.
- Игнатова Н.К., 2005. Устойчивость экосистем в заказниках и охотничьих хозяйства юго-запада Приморского края // Электронный журнал «Исследовано в России». № 230. С. 2366-2375. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2005/230.pdf>.
- Игнатова Н.К., 2007. Проблемы сохранения населения копытных-дендрофагов в заказнике «Борисовское плато» на юго-западе Приморского края // VIII Дальневосточная конференция по заповедному делу. Материалы конференции. Благовещенск, 1-4 октября 2007 г. Благовещенск: АФБСИ ДВО РАНТ. 1. С. 159-162.
- Коляда А.С. Фролов В.Д., 2003. Руководство по определению древесных растений Приморского края в зимний период. Уссурийск: УГПИ. 88 с.
- Коньков А.Ю., 2001. Увеличение численности пятнистого оленя в Лазовском заповеднике и его последствия // V Дальневосточная конф. по заповедному делу. Владивосток: Дальнаука. С. 152-154.
- Коньков А.Ю., 2002. Характер изменения растительности в Лазовском заповеднике в связи с интенсивным выпасом пятнистого оленя // Мониторинг растительного покрова заповедных территорий Дальнего Востока. Владивосток. С. 14-17.
- Маковкин Л.И., 1999. Дикий пятнистый олень Лазовского заповедника и сопредельных территорий (материал исслед. 1981-1996 гг.) / Отв ред. А.И. Мысленков. Владивосток. 133 с.
- Маслов М.В., 2005. Некоторые особенности питания и поведения пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) – в зимнее время на территории Уссурийского заповедника // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 9. Серия: Экология и систематика животных. Сб. науч. тр. Уссурийск: УГПИ. С. 97-104.
- Маслов М.В., 2009. Акклиматизация пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) – на территории Уссурийского заповедника: история и современное состояние // Вестник ОГУ. № 10 (104). С. 123-128.
- Маслов М.В., 2010а. Использование аралиевых (Araliaceae) в питании пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) на территории ГПЗ «Уссурийский» ДВО РАН // Современные проблемы регионального развития: материалы III международной научной конференции. Биробиджан, 22-24 ноября 2010 г. / Под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН – ГОУ ВПО «ДВГСГА». С. 138-139.
- Маслов М.В., 2010б. Роль щитовника толстокорневищного (*Dryopteris crassirhizoma* Nakai) в питании пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) в условиях ГПЗ «Уссурийский» ДВО РАН // Материалы IX Дальневосточной конференции по заповедному делу. Владивосток, 20-22 октября 2010 г. Владивосток: Дальнаука. С. 260-265.
- Маслов М.В., 2010в. Методы изучения спектра питания пятнистого оленя *Cervus nippon* (Temm., 1838) в условиях ГПЗ «Уссурийский» ДВО РАН // Материалы XI Международной научно-практической экологической конференции «Видовые популяции и сообщества в естественных и антропогенно трансформированных ландшафтах: состояние и методы его диагностики». 20-25 сентября 2010 г, г. Белгород. Белгород: ИПЦ Политерра. С. 40-41.
- Маслов М.В., Федина Л.А., 2010. Характер пищевой избирательности пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) – в Уссурийском заповеднике в бесснежный период // Амурский зоологический журнал. № 11 (3). С. 283-291.
- Маслов М.В., 2011. Динамика численности изюбря (*Cervus elaphus* (L.)) и пятнистого оленя *Cervus nippon* (Temm.) на территории Уссурийского заповедника // Труды МГПЗ им. П.Г. Смиловича. Вып. IX. Саранск-Пушта. С. 91-99.

- Миролюбов И.И., Рященко Л.П., 1949. Пятнистый олень / Под ред. А.И. Куренцова. Владивосток. 416 с.
- Москалюк Т.А., Абрамов В.К., Федина Л.А., 1999. Проблема: «Растительность-пятнистый олень» в Уссурийском заповеднике // IV Дальневосточная конф. по заповедному делу. Владивосток: Дальнаука. С. 110-111.
- Присяжнюк Н.Е., Присяжнюк В.Е., 1974. Кормовые растения пятнистого оленя по систематическим группам, жизненным формам и сезонам года // Пятнистый олень Южного Приморья. Фрунзе: Кыргызстан. С. 3-62.
- Рябова Т.И., Саверкин А.П., 1937. Дикорастущие кормовые растения пастбищ пятнистого оленя // Тр. Дальневосточного филиала АН СССР. Владивосток. Вып. 2. С. 37-83.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Под ред. С.С. Харкевича. Л.: Наука, 1985-1996. ТТ. 1-8.
- Федина Л.А., 2001. Характер повреждения растительности в Уссурийском заповеднике пятнистым оленем // V Дальневосточная конф. по заповедному делу. Владивосток: Дальнаука. С. 294-296.
- Федина Л.А., 2005а. Изменения травянистого яруса в Уссурийском заповеднике в результате выпаса пятнистого оленя // Материалы VII Дальневосточной конференции по заповедному делу. Биробиджан, 19-21 октября 2005 г. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН. С. 275-278.
- Федина Л.А., 2005б. Состояние травянистого покрова некоторых типов лесов в Уссурийском заповеднике в связи с выпасом пятнистого оленя // Материалы международной научной конференции «Ритмы и катастрофы в растительном покрове российского Дальнего Востока». Владивосток. С. 175-182.
- Федина Л.А., Маслов М.В., 2010. Кормовые растения пятнистого оленя – *Cervus nippon* (Temm., 1838) на территории Уссурийского заповедника в вегетационный период // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 12 (33) № 1 (3). С. 841-846.
- Федина Л.А., Сасова Л.Е., 1984. Календарь природы Уссурийского заповедника // Фенологические явления в Приморье. Владивосток. С. 117-125.
- Федина Л.А., Сасова Л.Е., 2004. Мониторинговые исследования в Уссурийском заповеднике // Самарская Лука, Бюллетень 15/04. Самара. С. 99-107.
- Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока», 2006. Т. 1-8 (1985-1996). Владивосток: Дальнаука. 456 с.
- Чернышев В.Д., 1967. Физиологическая характеристика подроста в различных эколого-фитоценологических условиях широколиственно-хвойных лесов Южного Приморья. Автореф. дис...канд. биол. наук. Владивосток. 32 с.
- Чернышев В.Д., 1975. Интенсивность фотосинтеза и транспирации некоторых древесных пород Приморья // Лесной журнал. № 3. С. 21-25.
- Чернышев В.Д., 1996. Динамические и географические аспекты приспособления растений // Принципы адаптации живых организмов. Владивосток: Дальнаука. С. 220.
- Чаус Н.А., Игнатова Н.К., Христофорова Н.К., 2004. Состояние популяций крупных копытных животных на юго-западе Приморского края // Электронный журнал «Исследовано в России». № 49. С. 523-533. <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2004/049.pdf>.
- Шереметьев И.С., Прокопенко С.В., 2005. Экология питания парнокопытных юга Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука. С. 128.

ЦВЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ

COLOR PLATES



1



a

b

c

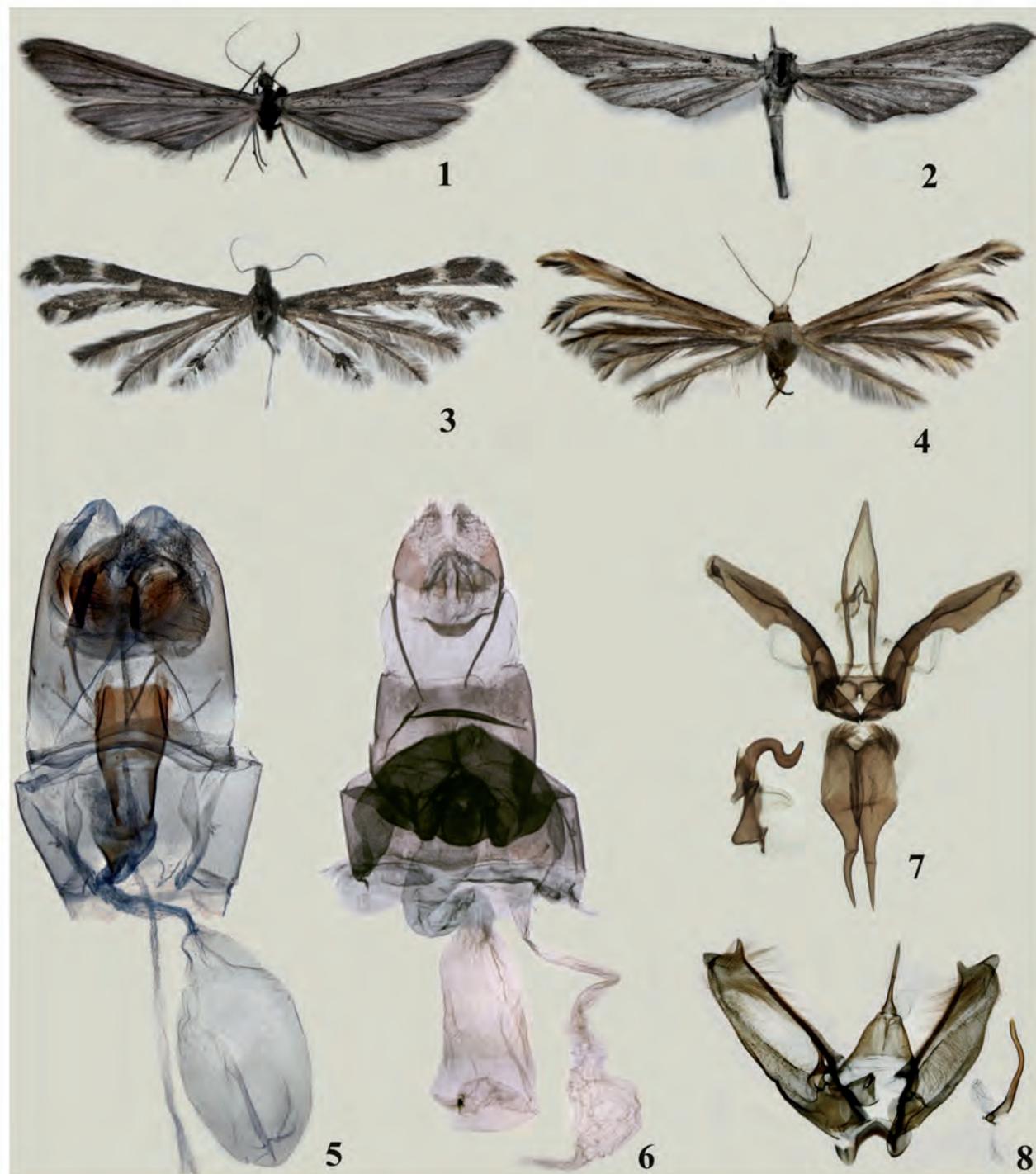
2

1. Полиморфизм окраски крыльев *Calopteryx splendens* (особи с р. Ий-Хем): (a) самец, морфа А; (b) самец, морфа В; (c) самка, морфа С; (d) самка, морфа D; (e) самка, морфа Е.

1. Polymorphism of wing coloration in the *Calopteryx splendens* population of the Iy-Khem River – (a) male morph A; (b) male morph B; (c) female morph C; (d) female morph D; (e) female morph E.

2. Структура анальных придатков самцов у *Enallagma cyathigerum*, вид сверху и сбоку – (a) *E. c. cyathigerum*, оз. Доруг-Холь, Тоджа, 13.07.2004 (О. Костерин); (b) экземпляр, промежуточный между *E. c. cyathigerum* и *E. c. risi*, оз. Тере-Холь, бассейн Верхнего Каа-Хема, 30.06.2003 (сборы И. Артемова); (c) *E. c. risi*, оз. Хадын, Центрально-Тувинская котловина, 25.06.2004 (О. Костерин). «L» указывает на желтую губообразную лопасть на верхних анальных придатках.

2. Structure of male anal appendages in *Enallagma cyathigerum*, dorso-lateral view – (a) *E. c. cyathigerum*, Lake Dorug-Khol', Todzha depression, 13.07.2004 (O. Kosterin leg.); (b) specimen transitory between *E. c. cyathigerum* and *E. c. risi*, Lake Tere-Khol', the Kaa-Khem River upper basin, 30.06.2003 (I. Artemov leg.); (c) *E. c. risi*, Lake Khady, Central Tuvianian depression, 25.06.2004 (O. Kosterin leg.). 'L' indicates the position of the yellow lobe on the appendages superiores.

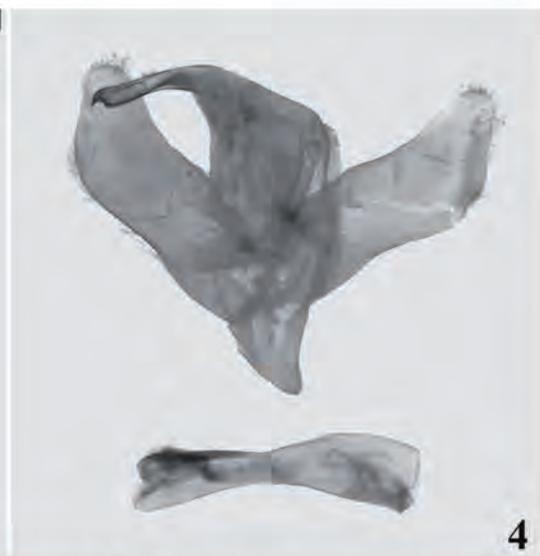


New species of plume moths (Pterophoridae) from Kyrgyzstan. 1, 5. *Agdistis manas* sp. n. (1 – imago, 2 – female genitalia); 2, 6. *Agdistis rutjani* sp. n. (2 – imago, 6 – female genitalia); 3, 7. *Capperia pluschi* sp. n. (3 – imago, 7 – male genitalia); 4, 8. *Calyciphora ludmilae* sp. n. (4 – imago, 8 – male genitalia).

Новые виды пальцекрылок (Pterophoridae) из Киргизии. 1, 5. *Agdistis manas* sp. n. (1 – имаго, 2 – гениталии самки); 2, 6. *Agdistis rutjani* sp. n. (2 – имаго, 6 – гениталии самки); 3, 7. *Capperia pluschi* sp. n. (3 – имаго, 7 – гениталии самца); 4, 8. *Calyciphora ludmilae* sp. n. (4 – имаго, 8 – гениталии самца).

COLOR PLATE III

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА III



Новые виды древооточцев (Lepidoptera, Cossidae) из Новой Гвинеи. 1, 2 – *Skeletophyllon kalinini* Yakovlev, **sp. n.**; 3,4 – *Trismelasmus valentini* Yakovlev, **sp. n.** (1, 3 – внешний вид; 2,4 – гениталии самца).
 New species of the goat moths (Lepidoptera, Cossidae) from New Guinea. 1, 2 – *Skeletophyllon kalinini* Yakovlev, **sp. n.**; 3,4 – *Trismelasmus valentini* Yakovlev, **sp. n.** (1, 3 – general view; 2,4 – male genitalia).

COLOR PLATE IV

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА IV



Eupterodon kuldjaensis (Graeser, 1892), ♂, SW Mongolia, Hovd aimak, Bodonchijn-Gol basin, Hundijn-Gol riv. valley, 1600 m, 46°06'N; 92°30'E; 28.05.2011, leg. R. Yakovlev – general view.

COLOR PLATE V

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА V



1-3. *Loxostege (Margaritia) commixtalis* (Walker, 1866): 1 – самец, Буреинский заповедник; 2 – гениталии самца; 3 – гениталии самки, Даурский заповедник.

1-3. *Loxostege (Margaritia) commixtalis* (Walker, 1866): 1 – male, Bureinsky reserve; 2 – male genitalia; 3 – female genitalia, Daursky reserve.

COLOR PLATE VI

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА VI



1-2. *Sympetrum risi* Bartenev, 1914: 1 – гетерохромная самка. Приморский край, Барабаш, 17.08.2008, Е. Маликова; 2 – самец. Приморский край, Барабаш, 17.08.2008, Е. Маликова

1-2. *Sympetrum risi* Bartenev, 1914: 1 – heteromorph female. Primorskii Krai, Barabash, 17.08.2008, photo by E. Malikova; 2 – male. Primorskii Krai, Barabash, 17.08.2008, photo by E. Malikova.



1



2

1. Нелетные птенцы кулика-сороки в заливе Николая Охотского моря.
2. Нелетный птенец кулика-сороки в заливе Николая Охотского моря.
1. Nestlings of Eurasian Oystercatcher *Haematopus ostralegus* at the Nicholas Bay, Sea of Okhotsk.
2. Nestling of Eurasian Oystercatcher *Haematopus ostralegus* at the Nicholas Bay, Sea of Okhotsk.



1



2



3



4



5

1. Молодая осока со следами скупа корневой системы, оставшаяся после кормёжки пятнистого оленя. Уссурийский заповедник. Южная экспозиция, кл. Миронов. 11.11.2010 г. Фото автора.
2. Следы разгребания пятнистыми оленями лесной подстилки в процессе добывания корней чубушника тонколистного. Уссурийский заповедник. Юго-восточный склон, кл. Родионов. 11.11.2010 г. Фото автора.
3. Самка и сеголеток пятнистого оленя, кормящиеся ветвями лещины маньчжурской. Уссурийский заповедник. Долина р. Каменка. 26.12.2009 г. Фотоловушка Reconyx.
4. Взрослая самка пятнистого оленя, собирающая корм с поверхности снега. Уссурийский заповедник. Водораздел Комаровская падь – кл. Грабов. 04.04.2010 г. Фотоловушка Reconyx.
5. Характер заламывания оленями стволиков лещины маньчжурской. Уссурийский заповедник. Долина р. Комаровка. 20.03.2007. Фото автора.

ISSN 1999-4079



9 771999 407286 >