

АЭЖ

Амурский зоологический журнал

Amurian zoological journal

*Том VII. № 3.
Сентябрь 2015*

*Vol. VII. № 3.
September 2015*



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. Легалов
д.б.н. А. С. Лелей
к.б.н. Е. И. Маликова
д.б.н. В. А. Нестеренко
д.б.н. М. Г. Пономаренко
к.б.н. Л. А. Прозорова
д.б.н. Н. А. Рябинин
д.б.н. М. Г. Сергеев
д.б.н. С. Ю. Синев
д.б.н. В. В. Тахтеев
д.б.н. И. В. Фефелов
д.б.н. А. В. Чернышев
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. Larisa A. Prozorova
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. Sc. Alexei V. Chernyshev
Dr. Yuri A. Tschistjakov
Dr. Alexandr N. Streltsov (exec. editor)

РЕЦЕНЗЕНТ

к.б.н. В. С. Сорокина

REFEREES

Dr. Vera S. Sorokina

Перечень номенклатурных актов, опубликованных в журнале List of nomenclature acts published in the journal

NEMATODA: ENOPLIDA

Prodorylaimus vladimiri Gagarin et Naumova, sp. nov.

ACARIFORMES: LIMNESIIDAE

Limnesia clara Tuzovskij, nom. n.

INSECTA: DIPTERA, MUSCIDAE

Lispe mexicana Vikhrev, sp. nov.

Lispe aceponti Vikhrev, sp. nov.

Lispe flaveola Vikhrev, sp. nov.,

Lispe canadensis Snyder, 1954, syn. nov.

Lispe superciliosa cancellata Canzoneri & Meneghini, 1966, syn. nov.

Lispe cotidiana Snyder, 1954, syn. nov.

Lispe neouliginosa Snyder, 1954, syn. nov.

Фото на обложке: Бархатница Урда – *Oeneis urda* в природе, Благовещенск. Автор фото: А.Н. Стрельцов
Cover photograph: *Oeneis urda* in nature, Blagoveshchensk.
Photo by A.N. Streltsov

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.И. Маликова

Макет и оформление – А.Н. Стрельцов

Отпечатано в типографии БГПУ:
675000, г. Благовещенск, ул. Ленина, 104
Подписано к печати 30.09. 2015 г.
Published at 30.09. 2015

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

Формат бумаги 60x84/8

Бумага тип. № 1

Тираж 300 экз.

Уч.-изд. л. 9,32

Заказ № 3219

СОДЕРЖАНИЕ

Гагарин В.Г., Наумова Т.В. Описание нового вида <i>Prodorylaimus vladimiri</i> sp. nov. и переописание редкого вида нематод <i>Lamuania orientalis</i> Tsalolikhin, 1976 (Nematoda, Enoptida) из озера Байкал	197
Афонина Е.Ю., Итигилова М.Ц. Летний зоопланктон некоторых водоемов бассейна реки Аргунь	206
Семенова Л.М. Аннотированный список остракод (Crustacea, Ostracoda) из водоемов и водотоков предгорьев Хибин (Кольский полуостров)	214
Тузовский П.В. <i>Limnesia clara</i> nom. n., новое замещающее название для водяного клеща <i>L. orientalis</i> Tuzovskij, 1997 (Acariformes, Limnesiidae)	219
Сергеев М.Е., Стороженко С.Ю. К фауне прямокрылых насекомых (Orthoptera) Сихотэ-Алинского заповедника	220
Ефимов Д.А., Зинченко В.К. Новые виды жесткокрылых (Coleoptera) в фауне Кемеровской области	223
Сажнев А.С. Адвентивные виды жесткокрылых (Coleoptera) в фауне Командорских островов (Камчатский край)	227
Вихрев Н.Е. Заметки по таксономии рода <i>Lispe</i> (Diptera, Muscidae), Разделы 10-12	228
Лантухова И.А., Стрельцов А.Н. Биотопическое распределение огневкообразных чешуекрылых (Lepidoptera: Pyraloidea) заповедника «Бастак»	248
Дубатовлов В.В. <i>Furcula bifida</i> (Notodontidae), <i>Somena pulvereana</i> (Lymantriidae) и другие новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехецирском заповеднике и его окрестностях в 2014-2015 годах	261
Львовский А.Л., Бурнашева А.П. Некоторые дополнения к фауне булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Papilionoformes) Якутии	267
Осипов П.Е., Егидарев Е.Г., Рыданных А.О., Михеев И.Е., Симонов Е.А. Использование ГИС для выделения нуждающихся в особой охране акваторий бассейна р. Амур	277
Цветные таблицы	285

CONTENTS

Gagarin V.G., Naumova T.V. Description of the new species <i>Prodorylaimus vladimiri</i> sp. nov. and redescription of the rare nematode species <i>Lamuania orientalis</i> Tsalolikhin, 1976 (Nematoda, Enoptida) from Lake Baikal	197
Afonina E.Yu., Itigilova M.Ts. Summer zooplankton in some reservoirs of the Argun River basin	206
Semenova L.M. Annotated check-list of ostracods (Crustacea, Ostracoda) from waterbodies and watercourses in the foothills of Khibiny Mountains (Kola Peninsula)	214
Tuzovskij P.V. <i>Limnesia clara</i> nom. n., a new substitute name for the water mite <i>Limnesia orientalis</i> Tuzovskij, 1997	219
Sergeev M.E., Storozhenko S.Yu. Contribution to the fauna of Orthoptera of the Sikhote-Alin Nature Reserve	220
Efimov D.A., Zinchenko V.K. New records of beetles (Coleoptera) in the fauna of Kemerovo Oblast'	223
Sazhnev A.S. Adventive species of beetles (Coleoptera) in the fauna of the Commander Islands (Kamchatka Krai)	227
Vikhrev N.E. Taxonomic notes on <i>Lispe</i> (Diptera, Muscidae), Parts 10-12	228
Lantukhova I.A., Streltsov A.N. Habitat distribution of pyralid moths (Lepidoptera: Crambidae, Pyraloidea) in the Bastak nature reserve	248
Dubatolov V.V. <i>Furcula bifida</i> (Notodontidae), <i>Somena pulvereana</i> (Lymantriidae) and other new findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshehekhtsyrskii and its environs in 2014-2015	261
Lvovsky A.L., Burnasheva A.P. Supplement to the fauna of butterflies (Lepidoptera, Papilionoformes) of Yakutia	267
Osipov P.E., Egidarev E.G., Rydannykh A.O., Mikheev I.E., Simonov E.A. Use of GIS for delineation of water zones in need for special protection in the Amur River basin	277
Color plates	285

ОПИСАНИЕ НОВОГО ВИДА *PRODORYLAIMUS VLADIMIRI* SP. NOV. И ПЕРЕОПИСАНИЕ РЕДКОГО ВИДА НЕМАТОД *LAMUANIA ORIENTALIS* TSALOLIKHIN, 1976 (NEMATODA, ENOPLIDA) ИЗ ОЗЕРА БАЙКАЛ

В.Г. Гагарин,¹ Т.В. Наумова²

[Gagarin V.G., Naumova T.V. Description of the new species *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov. and redescription of the rare nematode species *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976 (Nematoda, Enoplida) from Lake Baikal]

¹Институт биологии внутренних вод РАН, 152742, Борок, Ярославская область, Россия. E-mail: gagarin@ibiw.yaroslavl.ru

²Лимнологический институт СО РАН, ул. Улан-Баторская 3, г. Иркутск, 664033, Россия. E-mail: tvnaum@lin.irk.ru

¹Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, 152742, Borok, Yaroslavl Province, Russia. E-mail: gagarin@ibiw.yaroslavl.ru

²Limnological Institute, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Ulan-Batorskaya str. 3, Irkutsk, 664033, Russia. E-mail: tvnaum@lin.irk.ru

Ключевые слова: *Nematoda*, *Enoplida*, *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov., *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976, озеро Байкал

Key words: *Nematoda*, *Enoplida*, *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov., *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976, Lake Baikal.

Резюме. Приводятся иллюстрированные описания нового для науки вида свободноживущих нематод *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov. и редкого эндемичного вида *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976, обнаруженных в грунте Северного Байкала на глубине 750 м.

Summary. Illustrated descriptions of a new free-living nematode species, *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov., and a rare endemic species, *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976, are given. Both species were found in the ground of Northern Baikal Lake, at the depth of 750 meters.

ВВЕДЕНИЕ

В озере Байкал, согласно литературным и собственным данным [Цалолихин, 1972, 1974, 1975, 1976, 1977, 1980, 1983; Шошин, 1988, 1989, 1991; Шошин, Цалолихин, 2010; Гагарин, Наумова, 2010, 2011a, б, 2012, 2013; Наумова и др., 2012; Shoshin, 1998a,b, 2000; Shoshina, 2003; Gagarin, Naumova, 2010a,b,c, 2011a,b,c, 2012a,b,c], обнаружено 94 вида свободноживущих нематод, относящихся к 33 родам, 11 семействам, 7 отрядам. Эндемики Байкала составляют около 70% всей фауны нематод озера, они не сконцентрированы в центральной, глубоководной зоне озера, а широко распространены по всей акватории и в массе встречаются в мелководных заливах и бухтах.

В данной статье приведено иллюстрированное описание нового для науки вида свободноживущих нематод, *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov. и переописание редкого эндемика Байкала, *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976, причем впервые на довольно большом материале (27♂ и 30♀). Приводится достоверное описание и рисунки самца данного вида.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал собран в Северной котловине Байкала в 2009 году. Пробы отбирали дночерпателем «Океан» с борта научно-исследовательского судна «Верещагин» на глубине 750 м. Грунт – ил.

Пробы фиксировали 4% раствором формальдегида. Определение, измерения и фотографирование проводили на глицерин-желатиновых препаратах, изготовленных по методике, описанной в монографии Е.С. Кирьяновой и Э.Л. Краля [Кирьянова, Краля, 1969] и с помощью микроскопов «Olympus CX-21» и «Nikon Eclipse 80i», оборудованных принадлежностями для наблюдения методом DIC-контраста, цифровой камерой Nikon DS-Fil и ПК с программой NIS-Elements D 3.2 для анализа и документирования изображения с препаратов.

При описании использованы следующие сокращения: L – длина тела, a – отношение длины тела к ее наибольшей ширине, b – отношение длины тела к длине фаринкса, c – отношение длины тела к длине хвоста, c' – отношение длины хвоста к диаметру тела в области ануса или клоака, $V\%$ – отношение расстояния от переднего конца тела до вульвы к общей длине тела, выраженное в процентах. Буквенные обозначения на рисунках: a – анус, bp – буккальная полость, v – вульва, vnp – внутренние губные папиллы, vnc – внешние губные щетинки, g – головные щетинки, k – копые, ka – карман, ki – средняя кишка, kl – клоака, pk – продолжение копыя, pr – преректум, p – рулек, pe – ректум, s – спикулы, se – семенник, sp – спиннерета, so – супплементарный орган, ph – фовея амфида, pha – фаринкс, y – яйцо, ya – яичники.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Класс Ecnoplida Inglis, 1983

Отряд Dorylaimida Pearse, 1942

Семейство Dorylaimidae de Man, 1876

Род *Prodorylaimus* Andrassy, 1969

Prodorylaimus vladimiri sp. nov.

(рис. 1, 2, табл. 1)

Материал. 9♂, 13♀. Голотип ♂ (инвентарный номер препарата 102/47), паратипы 8♂, 10♀. Препараты голотипа и паратипов: 2♂, 1♀ хранятся в Гельминтологическом музее РАН, Институт проблем экологии и эволюции РАН, Центр паразитологии (г. Москва, Россия). Остальные препараты паратипов хранятся в коллекции лаборатории водных беспозвоночных Лимнологического Института СО РАН (г. Иркутск, Россия).

Местонахождение. Россия, Восточная Сибирь, оз. Байкал, Северная котловина, разрез мыс Котельниковский – губа Большой Амнундакан. Координаты: 55°01'36" с.ш., 109°16'09" в.д., глубина 750 м, грунт – окисленный ил. Сбор Наумовой Т.В.

Описание. Морфологическая характеристика промеренных особей приведена в таблице 1.

Самцы (рис. 1: Б, В, Д; 2: А, В, Д, Е, Ж, З). Тело сравнительно длинное и тонкое. Кутикула тонкая, без ребер. Толщина кутикулы 3.0-4.0 мкм в среднем отделе тела. Кутикулярные поры не обнаружены. Передний конец тела сильно сужен. Ширина области губ в 5.0-5.5 раза меньше диаметра тела в области заднего конца фаринкса. Губы высокие. Область губ слегка обособлена от остального тела,

особенно при выдвинутом копые. Фовеи амфидов кармановидные, расположены в основании губ. Их ширина составляет 45-50% диаметра тела на данном уровне. Копье сравнительно крупное, в 1.8-2.0 раза превышает ширину области губ. Ширина копыя равна или слегка больше толщины кутикулы на данном уровне. Отверстие копыя занимает примерно 1/3 длины копыя. Ведущее кольцо двойное. Продолжение копыя немного короче самого копыя. Пищевод мускулистый, расширяется к своему основанию. Нервное кольцо пересекает фаринкс в 41-44% его длины. Расположение фарингальных желез рассмотреть не удалось. Кардий конический, вдается в просвет средней кишки.

Семенники парные, противопоставленные. Передний семенник прямой и расположен слева от кишки; задний семенник загнут и расположен справа от кишки. Спиккулы типично дорилаймоидные. Их длина в 1.4-1.6 раза превышает диаметр тела в области клоаки. Направляющие тела длиной 12-15 мкм. Преклоакальные супплементарные органы в форме мелких папилл, в числе 24-27 штук. Имеется один преклоакальный супплемент и серия из 23-26 тесно, близко друг к другу расположенных супплементарных органов. Общая длина супплементарного ряда 236-283 мкм. Преректум длинный, начинается перед последним от клоаки супплементом, и в 5.4-9.3 раза превышает ширину тела в области клоаки. Хвост состоит из двух отделов: переднего, удлинненно-конического, более короткого, и заднего – узкого, нитевидного

Таблица 1

Морфометрическая характеристика *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov. (перед скобками – среднее значение признака и его ошибка, в скобках – минимальное и максимальное значения признака)

Признак	Голотип самец	Паратипы	
		8 самцов	10 самок
L, мкм	3665	3579±215(3358-4020)	3467±311(2775-3700)
a	37	37±1(35-39)	35±3(32-40)
b	5.4	5.3±0.3(4.8-5.8)	4.8±0.2(4.4-5.1)
c	12.2	11.2±0.9(10.0-12.5)	9.5±0.9(8.1-10.4)
c'	6.3	6.9±0.9(5.7-8.3)	11.0±1.1(8.8-11.9)
V, %	–	–	50.4±3.1(45.6-57.3)
Ширина области губ, мкм	18	17.0±0.5(17.0-18.0)	18±1(17-19)
Ширина тела в его среднем отделе, мкм	100	98±4(93-102)	96±10(75-107)
Ширина тела в области ануса или клоаки, мкм	48	47±2(45-50)	33±3(28-40)
Длина копыя, мкм	33	34±1(33-35)	33±1(30-34)
Длина продолжения, копыя, мкм	28	30±1(27-31)	31±1(27-34)
Длина пищевода, мкм	685	683±31(638-733)	702±(625-750)
Расстояние от конца фаринкса до вульвы, мкм	–	–	993±180(750-1238)
Расстояние от конца фаринкса до клоаки, мкм	2680	2570±176(2388-2950)	–
Расстояние от вульвы до ануса, мкм	–	–	1411±198(1112-1712)
Длина хвоста, мкм	300	326±37(280-375)	361±25(325-410)
Длина преректума, мкм	372	366±105(250-470)	119±19(100-170)
Длина спиккул, мкм	67	67±1(66-68)	–
Количество супплементарных органов	24	25±1(24-27)	–
Длина супплементарного ряда	250	259±16(236-283)	–

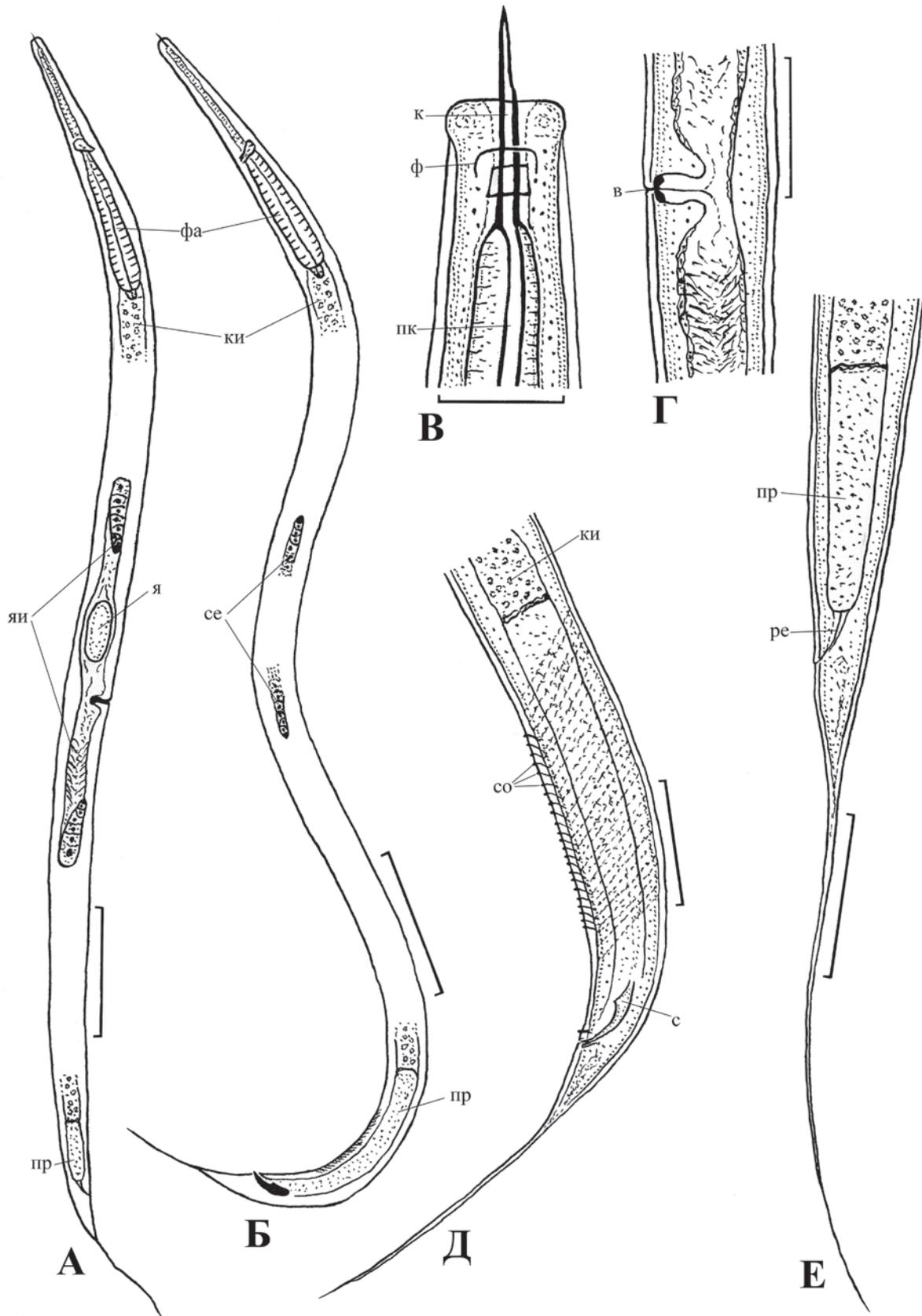


Рис. 1. *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov., самка (А, Г, Е) и самец (Б, В, Д). А, Б – общий вид; В – голова; Г – тело в области вульвы; Д, Е – задний конец тела. Масштаб: А, Б – 350 мкм; Г – 100 мкм; Д, Е – 80 мкм; В – 20 мкм

Fig. 1. *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov., female (А, Г, Е) and male (Б, В, Д). А, Б – general view; В – head; Г – vulva region; Д, Е – posterior body end. Scale bars: А, Б – 350 μ m; Г – 100 μ m; Д, Е – 80 μ m; В – 20 μ m

(флагеллюма). Длина переднего отдела хвоста составляет 20-23% общей длины хвоста.

Самки (рис. 1: А, Г, Е; 2: Б, Г, И). По общей морфологии подобны самцам. Строение кутикулы и переднего конца тела как у самцов. Передний конец тела сильно сужен. Кутикула гладкая, с продольными ребрами. Губы высокие. Фовеи амфидов карманообразные, расположены в основании губ. Копье стройное, крупное. Его длина в 1.8-2.0 раза больше диаметра области губ. Отверстие занимает 1/3 длины копья. Ведущее кольцо двойное. Продолжение копья слегка короче самого копья. Фаринкс мускулистый, расширяется к основанию. Кардий вдается в просвет средней кишки. Длина ректума равна или слегка больше диаметра тела в области ануса. Длина преректума в 3.3-4.6 раза превышает диаметр тела в области ануса.

Яичники парные, загнутые, сравнительно

длинные. Вульва в форме поперечной щели и расположена в середине тела. Губы вульвы не склеротизированы и не выступают за контуры тела. Вагина прямая и занимает 43-47% соответствующего диаметра тела. Стенки вагины утолщены. *Pars proximalis vaginae* длиной 55-60 мкм; *pars refrigens vaginae* в форме каплевидных склероций; *pars distalis vaginae* короткий, практически отсутствует. Сперматеки не обнаружены. Матки обширные, содержат многочисленные сперматозоиды и один или два сформировавшихся яйца размером 130-142 × 50-58 мкм. Хвост длинный, состоит из двух отделов: переднего, удлинено-конического, более короткого, и заднего – длинного, узкого, хлыстовидного. Длина переднего отдела хвоста равна 17-23% общей длины хвоста.

Дифференциальный диагноз. В настоящее время в состав рода *Prodorylaimus* Andrassy,



Рис. 2. Фотографии *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov., самка (Б, Г, И) и самец (А, В, Д, Е, Ж, З). А, Б – общий вид; В – голова; Г – тело в области вульвы; Д – строение кутикулы и подкутикулярного слоя в области клоаки; Е – строение кутикулы и подкутикулярного слоя в среднем отделе тела; Ж – тело в области клоаки; З, И – задний конец тела. Масштаб: А, Б – 500 мкм; З, И – 100 мкм; В, Г – 50 мкм; Д, Е, Ж – 20 мкм

Fig. 2. Light micrograph of *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov., male (А, В, Д, Е, Ж, И) and female (Б, Г, И). А, Б – general view; В – head; Г – vulva region; Д, Е – structure of cuticle and subcuticular layer; Ж – cloaca region; З, И – posterior body end. Scale bars: А, Б – 500 μm; З, И – 100 μm; В, Г – 50 μm; Д, Е, Ж – 20 μm

1969 входят 25 валидных видов [Andrássy, 2009; Gagarin, Naumova, 2011b; Vinciguerra, Orselly, 2011]. *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov. морфологически ближе всего к *P. longicaudatoides* Altherr, 1968, но отличается от него по шести морфологическим признакам. Самец нового вида более крупный ($L = 3358-4020$ мкм против $L = 2.0-3.0$ мм у *P. longicaudatoides*), самки имеют относительно короткий хвост ($c = 8.1-10.4$, $c' = 8.8-11.9$ против $c = 4.4-8.0$, $c' = 14-18$ у самок *P. longicaudatoides*), отношение расстояния от вульвы до ануса к длине хвоста у самок иное (это отношение равно 3.9-4.7 против 5.0 у самок *P. longicaudatoides*), преректум у самок более длинный (его длина в 3.3-4.6 больше анального диаметра тела против 1.5-3.0 анального диаметра у самок *P. longicaudatoides*), спикулы более короткие (длиной 66-68 мкм против 70-78 мкм у *P. longicaudatoides*) и вульва в форме поперечной щели (у самок *P. longicaudatoides* она в форме продольной щели) [Altherr, 1968; Andrássy, 2009].

Фаунистические замечания. *Prodorylaimus vladimiri* sp. nov. является пятым видом данного рода, найденным в озере Байкал. Ранее в данном водоеме были обнаружены *P. eliavae* Tsalolikhin, 1977, *P. kukuy* Tsalolikhin, 1977, *P. kralli* Tsalolikhin, 1975 и *P. filamentus* Gagarin, Naumova, 2011 [Цалолыхин, 1975, 1977; Gagarin, Naumova, 2011b].

Этимология. Вид назван в честь памяти Владимира Перфильевича Наумова.

Отряд Triplonchida Cobb, 1920
Семейство Tobrilidae De Coninck, 1965
Род Lamuania Tsalolikhin, 1976
Lamuania orientalis Tsalolikhin, 1976
(рис. 3, 4, табл. 2)

Материал. 27♂, 30♀. Препараты хранятся в коллекции лаборатории водных беспозвоночных Лимнологического Института СО РАН (г. Иркутск, Россия).

Местонахождение. Россия, Восточная Сибирь, оз. Байкал, Северная котловина, разрез мыс Котельниковский – губа Большой Амнундакан. Координаты: 55°01'36" с.ш., 109°16'09" в.д., глубина 750 м, грунт – окисленный ил. Сбор Наумовой Т.В.

Описание. Морфологическая характеристика промеренных особей приведена в таблице 2.

Самец (рис. 3: А, Б, В, Г, Е, З; рис. 4: А, В, Г, Ж, З, И). Сравнительно длинный и тонкий червь. Кутикула мелкокольчатая. Толщина кутикулы 2.0-3.0 мкм в среднем отделе тела. Соматические щетинки редкие и короткие. Кристаллоидные тела имеются, длиной 4.0-5.5 мкм. Губы развиты довольно хорошо. Внутренние губные сенсиллы в форме папилл. Шесть внешних губных сенсилл и четырех головные сенсиллы в форме тонких щетинок длиной 5-6 мкм, что равняется 19.5-23% ширины области губ. Хейлостома небольшая. Фарингостома чашевидная. Общая глубина стомы слегка меньше ширины области губ. Буккальная полость сравнительно широкая и в нижней своей части соединена с единственным вентральным карманом, в котором находятся два мелких онха. Фовеи амфидов

Таблица 2

Морфометрическая характеристика *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976 (перед скобками – среднее значение признака и его ошибка, в скобках – минимальное и максимальное значения признака)

Признак	Паратипы	
	10 самцов	10 самок
<i>L</i> , мкм	2873±128(2703-3007)	3481±314(2940-4012)
<i>a</i>	38±3(33-43)	26±2(24-31)
<i>b</i>	8.5±0.5(7.4-9.1)	8.8±0.5(7.9-9.5)
<i>c</i>	18.0±0.9(16.1-19.3)	19.1±2.6(14.4-24.8)
<i>c'</i>	3.3±0.2(3.1-3.6)	2.9±0.2(2.5-3.3)
V, %	–	38.5±12.8(36.2-40.5)
Ширина области губ, мкм	30±1(28-31)	42±2(40-47)
Ширина тела в его среднем отделе, мкм	76±6(71-90)	133±14(108-155)
Ширина тела в области ануса или клоаки, мкм	48±4(43-55)	64±5(58-72)
Длина головных щетинок, мкм	5.5±0.5(5.0-6.0)	5.5±0.4(5.0-6.0)
Глубина стомы, мкм	26±2(24-27)	32±2(30-35)
Длина пищевода, мкм	340±20(317-370)	398±19(355-425)
Расстояние от заднего конца пищевода до вульвы, мкм	–	1959±19(355-425)
Расстояние от заднего конца пищевода до клоаки, мкм	2372±116(2200-2488)	–
Расстояние от вульвы до ануса, мкм	–	940±121(792-1100)
Длина хвоста, мкм	161±10(150-187)	184±16(162-208)
Длина спикул (по дуге), мкм	47±1(45-50)	–
Длина рулька, мкм	25±2(22-27)	–
Количество супплементарных органов	7±1(6-8)	–
Длина супплементарного ряда	421±50(340-505)	–

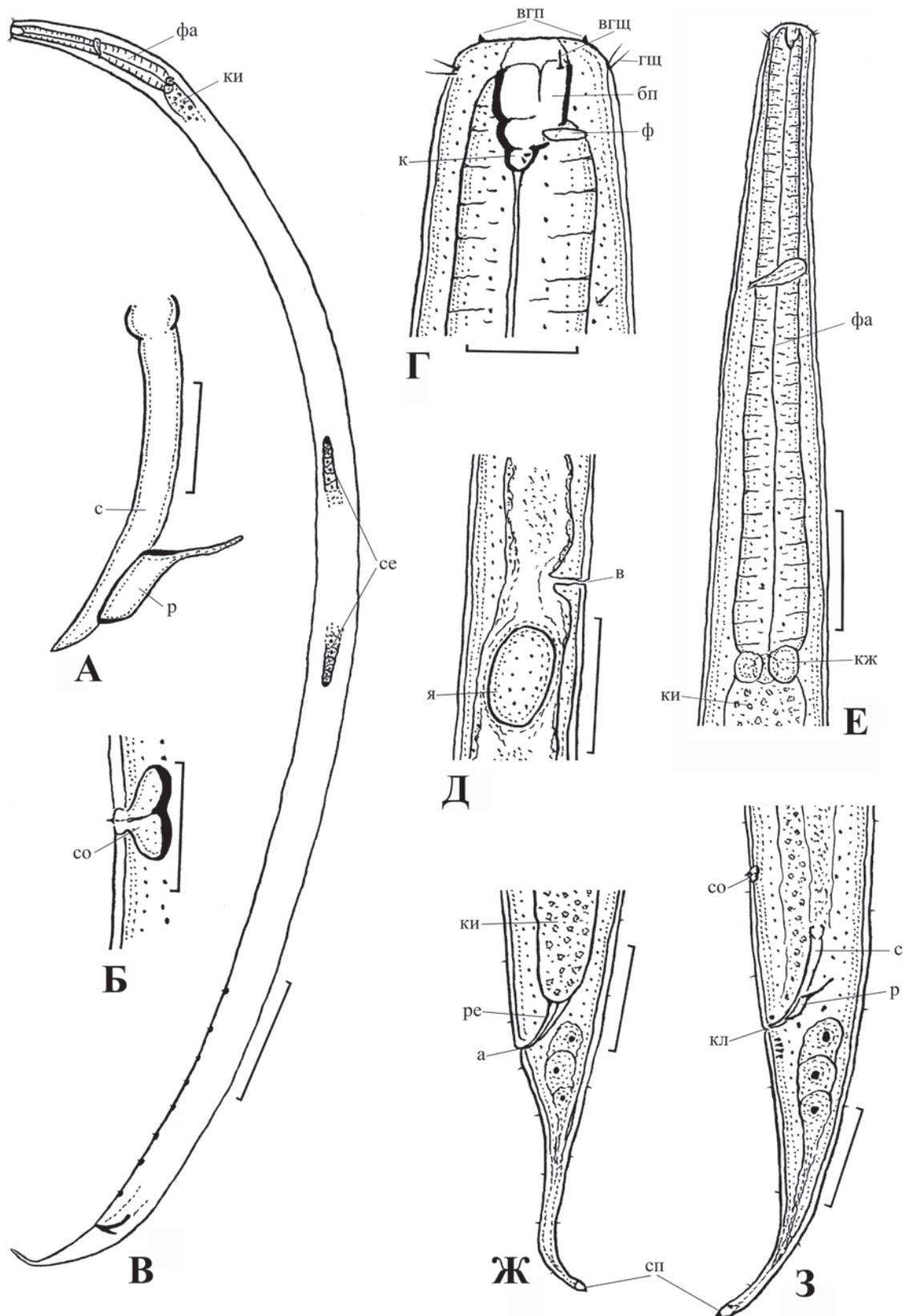


Рис. 3. *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976, самец (А, Б, В, Г, Е, З) и самка (Д, Ж). А – спикула и рулек; Б – супплементарный орган; В – общий вид; Г – голова; Д – тело в области вульвы; Е – передний конец тела; Ж, З – хвост. Масштаб: А, Б – 15 мкм; Г – 20 мкм; З – 50 мкм; Е, Ж – 70 мкм; Д – 150 мкм; В – 250 мкм

Fig. 3. *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976, male (А, Б, В, Г, Е, З) and female (Д, Ж). А – spicula and gubernaculum; Б – supplementary organ; В – general view; Г – head; Д – vulva region; Е – anterior body end; Ж, З – tail. Scale bars: А, Б – 15 μm; Г – 20 μm; З – 50 μm; Е, Ж – 70 μm, Д – 150 μm, В – 250 μm

расположены на уровне фарингкостомы. Фаринкс мускулистый, цилиндрический, немного расширяется к своему основанию. Кардиальные железы хорошо развиты, округлые, диаметром 17-20 мкм.

Семенники парные, противопоставленные, оба расположены слева от кишки. Спикулы довольно крепкие и плотные, слабо изогнуты, с хорошо разви-

той головкой (рукояткой). Длина спикул в 0.9-1.1 раза превосходит ширину тела в области клоаки. Рулек в форме «совка», с довольно длинной и узкой рукояткой и широким ковшом. Шесть-восемь преклоакальных супплементарных органов, сильно погруженных вглубь тела. Ампула супплементов маленькая, приплюснутая; содержимое ампулы находится в ее осно-

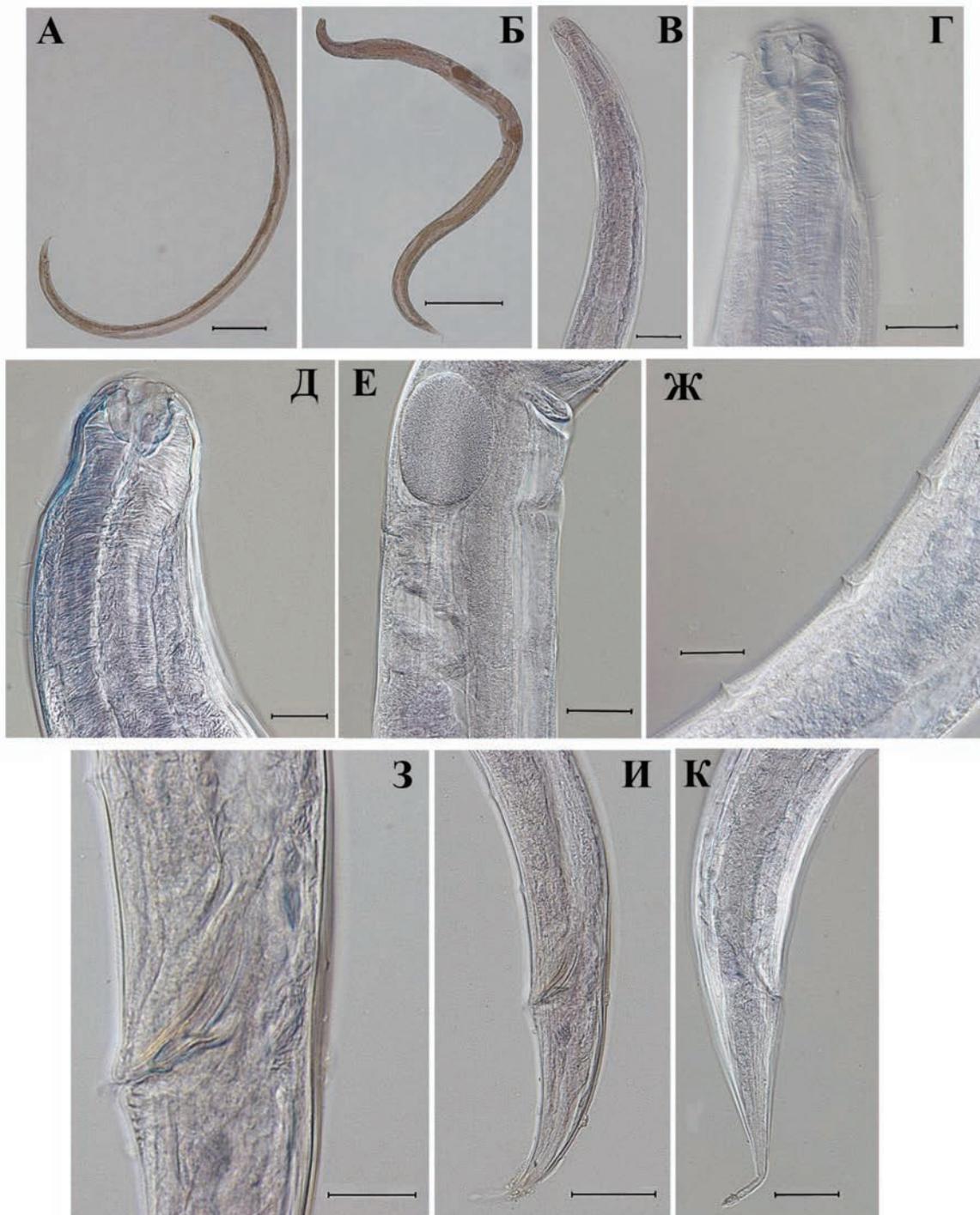


Рис. 4. Фотографии *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976, самец (А, В, Г, Ж, З, И) и самка (Б, Д, Е, К). А, Б – общий вид; В – передний конец тела; Г, Д – голова; Е – тело в области вульвы; Ж – тело в области супплементарных органов; З – тело в области клоаки; И, К – хвост. Масштаб: Б – 500 мкм; А – 250 мкм; Е, И, К – 50 мкм; В, Д, Ж – 20 мкм; Г – 10 мкм

Fig. 4. Light micrograph of *Lamuania orientalis* Tsalolikhin, 1976, male (А, В, Г, Ж, З, И) and female (Б, Д, Е, К). А, Б – general view; В – anterior body end; Г, Д – head; Е – vulva region; Ж – body in supplementary organs region; З – cloaca region; И, К – tail. Scale bars: Б – 500 μm ; А – 250 μm ; Е, И, К – 50 μm ; В, Д, Ж – 20 μm ; Г – 10 μm

вании. Плечики супплементов отсутствуют. Шапочка маленькая, гладкая; центральный щетинковидный шип короткий. Ближайший к клоаке супплементарный орган расположен перед спикулами. Длина супплементарного ряда 330-505 мкм. Перед клоакой, вентрально расположены 1-3 шиповидных щетинки, а после клоаки 3-4 шиповидных щетинки. Хвост удлиненно-конический, постепенно сужающийся. Субтерминальная щетинка отсутствует. Каудальные железы и спиннерета хорошо развиты.

Самки (рис. 3: Д, Ж; рис. 4: Б, Д, Е, К). По общей морфологии подобны самцам. Строение кутикулы и переднего конца тела как у самцов. Кристаллоидные тела имеются. Внутренние губные сенсиллы в форме папилл. Внешние губные и головные сенсиллы в форме сравнительно коротких и тонких щетинок. Фаринксстома бокаловидная. Буккальная полость сравнительно короткая и широкая. В нижней своей части она соединена с единым вентральным карманом, в котором находятся два маленьких онха. Фаринкс мускулистый, немного расширяется к своему основанию. Длина ректума равна или слегка меньше диаметра тела в области ануса. Кардиальные железы крупные, сферические.

Яичники парные, загнутые. Вульва преэквиаториальная, в форме поперечной щели. Губы вульвы не склеротизированы и не выступают за контуры тела. Вагина сравнительно короткая, занимает примерно $\frac{1}{4}$ ширины тела на данном уровне, прямая, с тонкими стенками. Матки обширные и заполнены многочисленными сперматозоидами. У пяти самок в матках находились уже сформировавшиеся зрелые яйца размером 88-117 75-85 мкм. Хвост удлиненно-конический, постепенно сужается. Субтерминальная щетинка отсутствует. Каудальные железы и спиннерета хорошо развиты.

Морфологические и фаунистические замечания. До настоящего времени *Lamuania orientalis* был дважды зарегистрирован в глубоководных зонах Байкала. Описан вид по 15 самкам, обнаруженным в абиссали центральной зоны озера на глубинах от 305 до 1135 м [Цалолихин, 1976]. Вторично одна самка и один самец были найдены на глубине 305 м в северной котловине Байкала [Шошин, Шошина, 2002]. Эта самка по размерам не отличалась от ранее обнаруженных самок в центральной зоне озера. Обнаруженные нами самки морфологически несколько отличаются от типовых экземпляров. Они более крупные ($L = 3170-4012$ мкм против $L = 2370-3130$ мкм) и имеют относительно более короткий хвост ($c = 17.4-24.8$ против $c = 14.0-18.2$). Кроме того, все обнаруженные нами особи имеют кристаллоидные тела, в то время как у ранее найденных особей они не упоминаются. Вероятно, оба автора не обратили на них внимание. В то же время, обнаруженные нами самцы резко отличались

от ранее описанного самца из северной котловины Байкала [Шошин, Шошина, 2002]. Самцы примерно в два раза крупнее ($L = 2703-3007$ мкм против $L = 1968$ мкм), имеют более короткий хвост ($c = 11.1-19.3$, $c' = 3.1-3.6$ против $c = 13.7$, $c' = 3.8$), более крупные спикулы (45-50 мкм против 30, 38 мкм) и, главное, иное строение рулька и наличие преклоакальных и постклоакальных шипов. Вероятно, обнаруженный этим автором самец был недоразвитой или уродливой особью вида *L. orientalis* или, что менее вероятно, самцом другого вида рода *Lamuania* [Шошин, Шошина, 2002].

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственной темы VIII.76.1.7 «Геобиохимические исследования циклов метана и других углеводородов в зонах подводной разгрузки, их роли в формировании биологических сообществ абиссальной зоны озера Байкал» и гранта РФФИ № 14-44-04126.

Авторы выражают благодарность команде НИС «Верещагин» (капитан Палевич А.Г.) и д.б.н, в.н.с. Лимнологического Института СО РАН Ситниковой Татьяне Яковлевне.

ЛИТЕРАТУРА

- Гагарин В.Г., Наумова Т.В., 2010. *Monhystera naphthera* sp. n. (Nematoda, Monhysteridae) из битумного биотопа абиссали озера Байкал // Зоол. ж. Т. 89. №10. С. 1264-1267. [Gagarin V.G., Naumova T.V., 2010. *Monhystera naphthera* sp. n. (Nematoda, Monhysteridae) from a bitumen biotope of Lake Baikal abyssal. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 89. №10. P. 1264-1267. In Russian.].
- Гагарин В.Г., Наумова Т.В., 2011а. Два новых вида дорилеймид (Nematoda, Dorylaimida) из озера Байкал // Биол. внутренних вод. №1. С. 34-39. [Gagarin V.G., Naumova T.V., 2011a. Two new species of dorylaimids (Nematoda and Dorylaimida) from Lake Baikal. *Inland Water Biology*. Vol. 4. №1. P. 28-33.].
- Гагарин В.Г., Наумова Т.В., 2011б. Два вида свободноживущих нематод из озера Байкал // Биол. внутренних вод. №3. С. 5-10. [Gagarin V.G., Naumova T.V., 2011b. Two species of free-living nematodes from Lake Baikal. *Inland Water Biology*. Vol. 4. №3. P. 273-278. In Russian.].
- Гагарин В.Г., Наумова Т.В., 2012. Фауна свободноживущих нематод (Nematoda) интерстициали заплесковой зоны озера Байкал // Биол. внутренних вод. №3. С. 3-9. [Gagarin V.G., Naumova T.V., 2012. Free-living nematodes (Nematoda) fauna from the Interstitial of the Lake Baikal splash zone. *Inland Water Biology*. Vol. 5. №3. P. 229-235. In Russian.].
- Гагарин В.Г., Наумова Т.В., 2013. Редкие и малоизученные виды нематод *Kurikania sibirica* Tsalolichin 1976 и *Tripyla dybowskii* Tsalolichin 1976 (Nematoda: Triplonchida) из абиссали озера Байкал // Зоол. ж. Т. 92. №2. С. 177-183. [Gagarin V.G., Naumova T.V., 2013. Rare and little known nematode species *Kurikania sibirica* Tsalolichin 1976 and *Tripyla dybowskii* Tsalolichin 1976 (Nematoda, Triplonchida) from Lake Baikal abyssal zone. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 92. №2. P. 177-183. In Russian.].
- Кирьянова Е.С., Краль Э.Л., 1969. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. Том 1. Ленинград: Наука. 443 с. [Kirjanova E.S., Kral E.L., 1969. *Paraziticheskie nematody rastenij i меры bor'by*

- s nimi*. Vol. 1. Leningrad: Nauka. 443 p. *In Russian*.].
- Наумова Т.В., Ситникова Т.Я., Гагарин В.Г., 2012. Видовой состав и распределение свободноживущих нематод (Nematoda) в районе естественных нефтегазовых проявлений в озере Байкал // Биол. внутренних вод. №2. С. 3-11. [Naumova T.V., Sitnikova T. Ya., Gagarin V.G., 2012. The species composition and distribution of free living nematodes (Nematoda) in an area of natural oil and gas seeps in Lake Baikal. *Inland Water Biology*. Vol. 5. №2. P. 161-168. *In Russian*.].
- Цалолыхин С.Я., 1972. Новые виды свободноживущих нематод из озера Байкал // Зоол. ж. Т. 51. Вып. 10. С. 1559-1563. [Tsalolikhin S.Ya., 1972. New species of free-living nematodes from Lake Baikal. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 51. №10. P. 1559-1563. *In Russian*.].
- Цалолыхин С.Я., 1974. Новые виды нематод – комменсалов байкальских губок // Зоол. ж. Т. 53. Вып. 7. С. 1081-1085. [Tsalolikhin S.Ya., 1974. New species of nematodes – commensals of Baikal sponges. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 53. №7. P. 1081-1085. *In Russian*.].
- Цалолыхин С.Я., 1975. Новые виды нематод из абиссали озера Байкал // Зоол. ж. Т. 54. Вып. 5. С. 771-775. [Tsalolikhin S.Ya., 1975. New species of nematodes from the abyssal area of Lake Baikal. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 54. №5. P. 771-775. *In Russian*.].
- Цалолыхин С.Я., 1976. Новые виды байкальских нематод отряда Enoplida // Зоол. ж. Т. 55. Вып. 3. С. 346-353. [Tsalolikhin S.Ya., 1976. New species of nematodes of the order Enoplida in Lake Baikal. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 55. №3. P. 346-353. *In Russian*.].
- Цалолыхин С.Я., 1977. Новые виды дорилеймид из озера Байкал // Зоол. ж. Т. 56. Вып. 3. С. 460-463. [Tsalolikhin S.Ya., 1977. New species of Dorylaimida from the Baikal Lake. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 56. №3. P. 460-463. *In Russian*.].
- Цалолыхин С.Я., 1980. Свободноживущие нематоды Байкала. Новосибирск. Наука. 118 с. [Tsalolikhin S.Ya., 1980. *Svobodnozhivushchie nematody Baikala* (Free living Nematodes of Lake Baikal). Novosibirsk: Nauka. 118 p. *In Russian*.].
- Цалолыхин С.Я., 1983. Нематоды семейства Tobrilidae и Tripylidae мировой фауны. Л.: Наука. 232 с. [Tsalolikhin S.Ya., 1983. *Nematody semeistv Tobrilidae i Tripylidae mirovoi fauny* (Nematodes of families Tobrilidae and Tripylidae of the World Fauna). Leningrad: Nauka. 232 p. *In Russian*.].
- Шошин А.В., 1988. Новые виды байкальских нематод семейства Tobrilidae // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 180. С. 43-58. [Shoshin A.V., 1988. New species of nematodes of the family Tobrilidae from the Baikal Lake. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR*. Leningrad. Vol. 180. P. 43-58. *In Russian*.].
- Шошин А.В., 1989. Новые виды байкальских нематод семейства Diplogasteridae и Diplofasteroididae // В кн.: А.Ю. Рысс (Ред.). Тиленхиды и рабдитиды – паразиты растений и насекомых. Труды Зоологического института АН СССР. Т. 194. Л.: ЗИН АН СССР. С. 83-95. [Shoshin A.V., 1989. New nematode species of the families Diplogasteridae and Diplofasteroididae from Lake Baikal // In: A. Y. Ryss, ed. Tylenchida and Rhabditida (Nematoda) – Parasites of plants and insects. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR*. Leningrad. Vol. 194. P. 83-95. *In Russian*.].
- Шошин А.В., 1991. Два новых вида байкальских нематод отряда Enoplida // Зоол. ж. Т. 70. Вып. 2. С. 132-135. [Shoshin A.V., 1991. Two new species of Baikal nematodes of the Enoplida order. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 70. №2. P. 132-135. *In Russian*.].
- Шошин А.В., Цалолыхин С.Я., 2001. Свободноживущие нематоды (Nematoda) / Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Т. 1. Кн. 1. Новосибирск: Наука. С. 305-320. [Shoshin A.V., Tsalolikhin S.Ya., 2001. *Svobodnozhivushchie nematody* (Nematodes: Nematoda). Annotirovannyi spisok fauny ozera Baikal i ego vodosbornogo basseina (Free Living Nematodes (Nematodes: Nematoda). An Annotated List of the Fauna of Lake Baikal and Its Watershed). Vol. 1, Book 1. Novosibirsk: Nauka. P. 305–320. *In Russian*.].
- Шошин А.В., Шошина А.А., 2002. Описание самца *Lamuania orientalis* (Nematoda, Enoplida, Tobrilidae) // Зоол. ж. Т. 81. №10. С. 1271-1272. [Shoshin A.V., Shoshina A.A., 2002. Description of *Lamuania orientalis* (Nematoda, Enoplida, Tobrilidae) male. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 81. №10. P. 1271-1272. *In Russian*.].
- Alther E., 1968. Nématodes de la nappe phréatique du réseau fluvial de Saale (Thuringe) et psammique du lac Srechlin (Brandenburg du nord) // *Limnologica*, Berlin. Т.6. P. 247-320.
- Andrássy I., 2009. Free-living nematodes of Hungary (Nematoda errantia). Budapest. Vol. III. P. 1-607.
- Gagarin V.G., Naumova T.V., 2010a. Two new species of the genus *Hofmaenneria* Schneider, 1940 (Nematoda, Monhysterida) from Lake Baikal, Russia // *International Journal of Nematology*. Vol. 20. №1. P. 7-12.
- Gagarin V.G., Naumova T.V., 2010b. Three new species of free-living nematodes from Lake Baikal, Russia // *International Journal of Nematology*. Vol. 20. №2. P. 141-149.
- Gagarin V.G., Naumova T.V., 2010c. Two new species of free-living nematodes from Lake Baikal, Russia // *Rus. J. Nematol.* Vol. 18. №2. P. 103-110.
- Gagarin V.G., Naumova T.V., 2011a. *Paratrilobus granulatus* sp. n., *Tobrilus longisetosus* sp. n. and *Domorganus acutus* (Tsalolikhin, 1977) from Lake Baikal, Russia // *International Journal of Nematology*. Vol. 21. №1. P. 1-11.
- Gagarin V.G., Naumova T.V., 2011b. *Prodorylaimus filamentus* sp. n. and *Eutobrilus longicaudoides* sp. n. (Nematoda) from Lake Baikal, Russia // *Zootaxa*. Vol. 3103. C. 57-68.
- Gagarin V.G., Naumova T.V., 2011c. Two nematode species of the family Tobrilidae (Enoplida) De Coninck, 1965 from lake Baikal, Russia // *Zootaxa*. Vol. 2815. P. 59-68.
- Gagarin V.G., Naumova T.V., 2012a. Two new species of *Theristus* Bastian, 1865 (Nematoda: Xyalidae) from the interstitial zone of Lake Baikal, Siberia, Russia // *Nematology*. Vol. 14. №4. P. 499-508.
- Gagarin V.G., Naumova T.V., 2012b. *Eutobrilus obesus* sp. nov. and *E. brzeskii* sp. nov. (Nematoda, Triplonchida, Tobrilidae) from Baikal Lake, Russia // *Annales Zoologici (Warszawa)*. Vol. 62. №2. P. 317-324.
- Gagarin V.G., Naumova T.V., 2012c. *Paramononchus orientalis* sp.n. and *Ethmolaimus maximus* sp.n. (Nematoda) from Lake Baikal, Russia // *Zootaxa*. Vol. 3513. P. 51-60.
- Shoshin A.V., 1998a. Baikal nematodes of the genus *Ethmolaimus* (Nematoda: Chromadorida: Ethmolaimidae) // *Zoosystematica Rossica*. Vol. 7. №2. P. 215-221.
- Shoshin A.V., 1998b. Two new species of Baikal nematodes of the genus *Asperotobrilus* (Nematoda: Enoplida: Tobrilidae) // *Zoosystematica Rossica*. Vol. 7. №2. P. 223-227.
- Shoshin A.V., 2000. *Sacrimarinema* gen.n. from Lake Baikal with descriptions of three new species (Nematoda, Monhysterida: Xyalidae) // *Zoosystematica Rossica*. Vol. 9. №2. P. 253-257.
- Shoshina A.A., 2003. A new trident tobrilid, *Setsalia mirabilis* gen.et sp.n. from Lake Baikal (Nematoda: Enoplida) // *Zoosystematica Rossica*. Vol. 12. №1. P. 15-18.
- Vinciguerra M.T., Orselli L., 2011. Description of *Prodorylaimus irminii* sp. n. (Dorylaimida: Nematoda) from Italy and a key to the species of the genus // *Nematology*. Vol. 13. P. 277-285.

ЛЕТНИЙ ЗООПЛАНКТОН НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА РЕКИ АРГУНЬ

Е.Ю. Афонина, М.Ц. Итигилова

[Afonina E.Yu., Itigilova M.Ts. Summer zooplankton in some reservoirs of the Argun River basin]

Лаборатория водных экосистем. Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, ул. Недорезова, 16а, г. Чита, 672014, Россия. E-mail: kataf@mail.ru

Laboratory of aquatic ecosystems. Institute of Natural resources, ecology and cryology SB RAS, Nedorezova str. 16a, Chita, 672014, Russia. E-mail: kataf@mail.ru

Ключевые слова: зоопланктон, видовой состав, численность, биомасса, водоемы, бассейн р. Аргунь**Key words:** zooplankton, species composition, number, biomass, reservoirs, Argun river basin**Резюме.** В составе планктонной фауны обследованных водоемов бассейна р. Аргунь преобладают широко распространенные эврибионтные виды. По показателям зоопланктона водохранилище и пойменные озера, кроме оз. Большое Дуроевское, можно отнести к эвтрофным. В Большом Дуроевском озере развивается разнообразный и стабильный зоопланктоценоз с преобладанием литоральных форм.**Summary.** Widespread eurybiontic species dominate in zooplankton assemblages of the studied water bodies in the Argun River basin (Zabaykalsky Krai, Russia). The Krasnokamensk reservoir and floodplain lakes except Bolshoye Duroevskoye lake are classified as eutrophic on indicators of zooplankton. The diverse and stable zooplankton community with a dominance of littoral species is noted in Bolshoye Duroevskoye Lake.

ВВЕДЕНИЕ

Речные бассейны представляют собой единые природные системы, неотъемлемым элементом которых является пойменный комплекс озер. Он играет важную роль в формировании видового состава гидробионтов всех водных объектов речной системы, включая главный водоток. Примером трансграничного речного комплекса является р. Аргунь с ее многочисленными притоками, пойменными озерами и искусственными водоемами. Изучение экологического состояния водосборного бассейна Аргуни имеет в настоящее время особую значимость для сохранения ее богатой и уникальной экосистемы. Исследования ресурсов являются необходимыми для решения задачи комплексного их использования и оптимизации воздействия в системе «экономика – экология – природный ресурс». Для сохранения водных экосистем важны исследования всех компонентов водной среды. Зоопланктоценоз является частью водной экосистемы, тесно связанной со всеми остальными звеньями и отражающей общее состояние водных объектов. Сохранение и поддержание видового разнообразия гидробионтов возможно лишь при сохранении водных экосистем, и от их состояния и функционирования зависит качество воды.

Бассейн р. Аргунь занимает юго-восточную часть Восточного Забайкалья. Граница бассейна в пределах Забайкальского края проходит по восточной части Борщовочного хребта и северным отрогам Нерчинского. В геоморфологическом отношении исследуемый бассейн представляет

собой чередование низкогорий с разделяющими их депрессиями. Обследованные водоемы расположены в Онон-Аргунском степном районе Центрально-Азиатской физико-географической области. Рельеф местности холмистый. Климат региона характеризуется относительно высокими показателями солнечной радиации и положительным радиационным балансом. Характер распределения атмосферных осадков определяется условиями атмосферной циркуляции. Летом выпадает более 50% осадков от их годовой суммы. Основная их масса приходится на вторую половину лета. Отрицательные формы рельефа в результате интенсивного выхолаживания зимой и нагревания летом в условиях антициклональной погоды характеризуются низким температурным фоном в зимний сезон и высоким – летом [Эвтрофирование ..., 1985].

Гидробиологическое обследование водоемов (кроме резервного водохранилища г. Краснокаменск) проводилось впервые. Цель работы: изучение видового разнообразия и структуры планктонных биоценозов естественных и искусственных водоемов бассейна р. Аргунь для оценки их экологического состояния.

ОБЪЕКТЫ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На пойменных озерах Большое и Малое Дуроевские, Цаган-Нор, Умыкейское исследования планктонной фауны проводились в июле 2006 г. Резервное водохранилище г. Краснокаменска обследовалось в 2006 и 2013 гг., источник (около с. Соктуй-Милозан) – в июле 2013 г. (рис. 1).



Рис. 1. Карта-схема мест отбора проб зоопланктона
 Fig. 1. Schematic map of zooplankton sampling

Пойменные мелководные Дуроевские озера соединены с р. Аргунь, Цаган-Нор имеет сток в р. Урулюнгуи. Умыкейские озера представляют собой пруды с хозяйственно-бытовыми сточными водами г. Краснокаменска и промышленных объектов, а также шахтными водами и промышленными стоками ТЭЦ. Резервное водохранилище г. Краснокаменска является резервуаром для нужд горно-химического комбината. Отбор проб в источнике осуществлялся в месте выхода подземных вод, который представлял собой лужу с водой серо-коричневого цвета и каменистым дном (табл. 1).

При отборе проб зоопланктона применяли сеть Джеди средней модели (с диаметром входного отверстия 25 см) и фильтрующим конусом из капронового сита с диаметром ячеек 0,064 мм, и гидробиологический сачок (диаметр входного отверстия 38 см, размер ячеек 0,094 мм). Лабораторная обработка фиксированных 4%-ным раствором формальдегида образцов проводилась по стандартной количественно-весовой методике [Методические рекомендации..., 1982; Киселев, 1969]. Данные по биомассе зоопланктона получали путем определения индивидуального веса организмов с учетом их размера [Балушкина, Винберг, 1979; Ruttner-Kolisko, 1977]. Идентификацию видов коловраток проводили по определителям Л.А. Кутиковой [1970, 2005], ракообразных по Н.Н. Смирнову [1971], Е.В. Боруцкому, Л.А. Степановой, М.С. Кос [1991], «Определителю пресноводных беспозвоночных...» [1995]. Для оценки разнообразия использовали индекс неод-

нородности Шеннона–Уивера [Shannon, Weaver, 1963]. Обилие отдельных видов рассматривали по индексу Симпсона [Одум, 1986]. Для установления характера распределения относительного обилия видов в сообществе использовали индекс Пиелу [Песенко, 1982]. С целью выявления структурообразующих видов зоопланктона использовали функцию рангового распределения относительного обилия видов [Федоров, Гильманов, 1980]. Коэффициент общности видового состава зоопланктона рассчитывали по индексу видового сходства Чекановского–Сьеренсена [Вайнштейн, 1976]. Структуру зоопланктоценозов рассматривали по индикаторным показателям (доля основных таксономических групп по численности и по биомассе) [Андроникова, 1996].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Состав планктонной фауны обследованных водоемов р. Аргунь слагался из 71 таксона рангом ниже рода, относящихся к 44 родам, 23 семействам, 9 отрядам и 3 классам (табл. 2, 3).

По числу видов доминируют Rotifera – 51%, среди ракообразных Cladocera составляют 29%, Copepoda – 20%. Наибольшей видовой насыщенностью обладают семейства: Brachionidae, содержащее 11 видов и подвидов, заключенных в 3 рода, Daphniidae, включающее 9 видов из 4 родов, Cyclopidae, Chydoridae и Diaptomidae – 7, 6 и 5 родов, соответственно, содержащих по 1 виду. В большинстве водоемов отмечались *Keratella quadrata* (Müller, 1786), *Asplanchna priodonta* Gosse, 1850, *Chydorus sphaericus* (Müller, 1785), *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851).

В зоогеографическом отношении основная часть (55%) видового состава зоопланктона является космополитами. На долю голарктов и палеарктов приходится 25 и 19 %, соответственно. В экологическом аспекте большая часть животных планктона является обитателями мелких эвтрофных водоемов. В составе зоопланктона доминируют эвритопные виды (44%). К истинно планктонным видам относится 26%, к литоральным – 19%. Доля мейобентических и фитофильных представителей составляет соответственно 3 и 8 %.

Зоопланктон обследованных водных объектов обладает высокой видоспецифичностью, о чем свидетельствуют низкие показатели индекса видового сходства Чекановского–Сьеренсена. Максимальные значения индекса отмечаются для пары Дуроевских озер (0,62). В оз. Цаган-Нор обитают виды, не отмеченные в других водоемах (табл. 4).

Видовой состав зоопланктона оз. **Большое Дуроевское** самый разнообразный и включал 37 видов. В планктоне также встречались виды отрядов

Таблица 1

Характеристика исследованных водоемов

Table 1

Characteristics of studied water bodies

Характеристика	Малое Дуроевское	Большое Дуроевское	Цаган-Нор	Умыкеевское	Источник	Водохранилище	
						2006 г.	2013 г.
Площадь, км ²	1,9	2,1	1,76	1,66	-	2,2	
Глубина, м	0,3	1,0	1,5	9,1	0,15	6,1	7,5
Прозрачность, м	до дна	до дна	0,3	1,5	до дна	1,5	2,1
Температура воды, °С	28	26,7	20,8	27,7	7,4	22	21,2
Координаты	E	118°59.730	118°59.730	117°32.604	117°56.118	117°46.604	118°11.753
	N	50°02.295	50°02.295	49°47.496	49°58.887	50°04.469	49°58.913

Vdelloida и Harpacticoida. Зоопланктоценоз характеризовался как копеподно-ротиформный с массовым видом *Cryptocyclops bicolor* (49% всей численности). Структурообразующими видами (при нижней границе доминирования не менее 5%) также являлись (в порядке убывания): *Brachionus calyciflorus*, *Testudinella patina*, *Euchlanis dilatata*. Основу биомассы формировали веслоногие рачки: *C. bicolor* (21%), *Mesocyclops leuckarti* (19%) и *Eucyclops serrulatus* (11%). Популяции циклопов состояли в основном из науплиальных и первых копепоидных стадий. Значения общей численности и биомассы были невысокими (89,89 тыс. экз./м² и 90,84 мг/м³, соответственно) (табл. 2, 3, 5).

Планктонная фауна оз. **Малое Дуроевское** состояла из 24 видов. По численности доминировали ротиформы, в частности, 76% всей численности зоопланктона составляла *K. quadrata*. Подчиненное положение занимали младшевозрастные стадии *C. bicolor* (11%). Биомассу определяли половозрелые особи *Neurodiaptomus incongruens* (42%) и яйценозные самки *K. quadrata* (38%). При самой высокой численности 684,05 тыс. экз./м³ биомасса равнялась 879,54 мг/м³ (табл. 2, 3, 5).

Видовой список организмов планктона оз. **Умыкеевское** содержал 12 видов. Сообщество характеризовалось как копепоидное с ведущим видом *Arctodiaptomus bacillifer* (78% от общей численности и 70% – биомассы). Основу популяции составляли старшие копепоидные стадии. Сопутствующим видом являлась *Daphnia pulex* (12% численности и 28% биомассы). Количественные

показатели соответствовали 134,47 тыс. экз./м³ и 6135,7 мг/м³ (табл. 2, 3, 5).

В оз. **Цаган-Нор** развивается типичный для мелких соленых водоемов зоопланктоценоз с ограниченным количеством видов (всего 3). В сообществе преобладали галофильные виды: *Brachionus urceus* (52% всей численности) и *Mixodiaptomus incrassatus* (42% численности и 57% общей биомассы). В популяции рачка преобладали старшие копепоиды. В планктоне также встречались крупные (до 4,1-4,3 мм) яйценозные особи *D. magna* (12% по численности и 28% по биомассе). Численность зоопланктона была невысокой (98,19 тыс. экз./м³), а биомасса – наибольшей (11956 мг/м³) (табл. 2, 3, 5).

Зоопланктон **источника** (с. Соктуй-Милозан) состоял преимущественно из ювенильных стадий *Thermocyclops crassus* (82% и 58% от общей численности и биомассы, соответственно). Второе место занимала хищная коловратка *Asplanchna priodonta* (17% и 41%). Остальные представители встречались единично. Количественные показатели гидробионтов равнялись 108,27 тыс. экз./м³ и 618,51 мг/м³ (табл. 2, 3, 5).

Изучение гидробиоценозов наливного **Краснокаменского водохранилища** было начато в 1970-х гг. [Эвтрофирование..., 1985]. В летнем планктоне 1976 и 1981 гг. доминировали ракообразные *Eudiaptomus gracilis*, *T. crassus*, *D. pulex*. Общая численность зоопланктона в июле 1976 г. колебалась от 3,93 до 273,07 тыс. экз./м³, биомасса – от 36,4 до 5463,6 мг/м³, в 1981 г. – от 0,03 до

Таблица 2

Таксономическая структура зоопланктона водоемов бассейна р. Аргунь

Table 2

The zooplankton taxonomic structure of the Argun river basin reservoirs

Таксоны	Класс	Отряд	Семейство	Род	Вид и подвид
Rotifera	2	3	14	19	36
Copepoda	1	3	4	14	14
Cladocera	1	3	7	16	21
Итого	4	9	25	49	71

Таблица 3

Таксономический состав и эколого-географическая характеристика зоопланктона водоемов бассейна р. Аргунь

Table 3

Taxonomic composition and ecological and geographical characteristics of zooplankton of the Argun river basin reservoirs

Таксон	Зоогеография	Приуроченность	Озера				Краснокаменское водохранилище			Источник
			Малое Дуроевское	Большое Дуроевское	Цаган-Нор	Умыкеевское	1	2	3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ROTIFERA										
Отряд Bdelloida Hudson, 1884 gen. sp.	–	–		+						+
<i>Habrotrocha</i> sp.	–	–								+
<i>Dissotrocha aculeata</i> (Ehrenberg, 1832)	К	Ph								+
<i>Pompholyx sulcata</i> Hudson, 1885	К	Pl	+							
<i>P.</i> sp.	–	–					+			
<i>Testudinella patina</i> (Hermann, 1783)	К	Eut	+	+						
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	К	Eut	+	+		+	+			
<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet, 1892	Г	Eut		+			+	+	+	
<i>C. hippocrepis</i> (Schrank, 1803)	К	Eut					+			
<i>Lecane luna</i> (Müller, 1776)	К	L, Ph	+	+						+
<i>L. lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	К	L		+						
<i>L. flexilis</i> (Gosse, 1886)	К	Eut		+						
<i>Trichotria pocillum</i> (Müller, 1776)	Г	Eut	+							
<i>T. tetractis</i> (Ehrenberg, 1832)	К	L	+	+						
<i>Lepadella ovalis</i> (Müller, 1786)	К	Ph		+						
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832	К	Eut	+	+			+			
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	К	Eut				+	+			
<i>B. calyciflorus spinosus</i> Wierzejski, 1891	К	Eut		+						
<i>B. quadridentatus quadridentatus</i> Hermann, 1783	К	Eut	+	+						
<i>B. diversicornis diversicornis</i> (Daday, 1883)	П	Pl		+			+			
<i>B. urceus</i> (Linnaeus, 1758)	К	Eut			+					
<i>B. leydigii</i> Cohn, 1862	К	L					+			
<i>Keratella quadrata</i> (Müller, 1786)	К	Eut	+	+		+	+	+	+	
<i>K. cochlearis</i> (Gosse, 1851)	К	Eut	+	+			+	+	+	
<i>K. c. hispida</i> (Lauterborn, 1898)	К	Eut						+	+	
<i>K. c. tecta</i> (Gosse, 1851)	К	Pl		+						
<i>Notholca</i> sp.	–	–					+			
<i>Trichocerca similis</i> (Wierzejski, 1893)	Г, А	Ph	+							
<i>T. (s. str.) longiseta</i> (Schrank, 1802)	К	Eut		+						
<i>T.</i> sp.	–	–		+						
<i>Gastropus stylifer</i> Imhof, 1891	Г, Э	Eut					+			
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	К	Eut					+			
<i>S.</i> sp.	–	–	+	+				+	+	
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	П	Eut	+	+						
<i>P. vulgaris</i> Carlin, 1943	Г, А	L		+			+			

Таблица 3. Окончание
Table 3. Completion

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850	К	Eut		+		+		+	+	+
<i>Asplanchnopus multiceps</i> (Schrank, 1793)	К	Ph	+	+						
CLADOCERA										
<i>Sida crystallina</i> (Müller, 1776)	П	Ph					+			
<i>Diaphanasoma brachyurum</i> s. str. (Lievin, 1848)	П	Pl		+			+	+	+	
<i>Simocephalus vetulus</i> (Müller, 1776)	П	L, Ph	+	+						
<i>Scapholeberis mucronata</i> (Müller, 1776)	П	L, Ph		+			+			
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars, 1862	П	Eut					+	+	+	
<i>C. sp.</i>	–	–	+	+						
<i>Daphnia magna</i> Straus, 1826	Г	Pl			+					
<i>D. pulex</i> Leydig, 1860	Г	Pl	+			+	+			
<i>D. galeata</i> Sars, 1864	Г, H	Pl						+	+	
<i>D. longispina</i> Müller, 1785	Г	Pl					+			
<i>D. cucullata</i> Sars, 1862	П	Pl					+	+	+	
<i>Macrothrix laticornis</i> (Jurine, 1820)	К	Bt				+				
<i>Bosmina longirostris</i> (Müller, 1785)	К	Eut		+				+	+	+
<i>Eurycercus lamellatus</i> (Müller, 1785)	Г, Э, H	Bt, Ph	+	+						
<i>Chydorus sphaericus</i> (Müller, 1785)	К	Eut	+	+		+		+	+	
<i>Alona guttata</i> Sars, 1862	К	L, Ph		+						
<i>Coronatella rectangula</i> Sars, 1862	К	Eut				+				
<i>Acroperus harpae</i> Baird, 1843	К	L, Ph		+						
<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer, 1851)	К	L, Bt		+						
<i>Alonopsis sp.</i>	–	–					+			
<i>Leptodora kindtii</i> (Focke, 1844)	Г	Pl					+			
COPEPODA										
<i>Boeckella orientalis</i> Sars, 1903	AM	Pl					+			
<i>Hetercope appendiculata</i> Sars, 1863	П	Pl								+
<i>Eudiaptomus gracilis</i> (Sars, 1863)	П	Pl					+			
<i>Arctodiaptomus bacillifer</i> (Koelbel, 1885)	Г	Pl				+		+	+	
<i>Neurodiaptomus incongruens</i> (Poppe, 1888)	П	Pl	+	+						
<i>Acanthodiaptomus denticornis</i> (Wierzejski, 1887)	Г	Pl						+	+	
<i>Mixodiaptomus incrassatus</i> (Sars, 1903)	Г	Pl			+					
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)	К	Eut	+	+		+	+			
<i>Cyclops vicinus</i> Uljanin, 1875	Г	Eut				+	+	+	+	
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1920)	К	Eut	+				+			
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	К	Eut	+	+		+	+	+	+	
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer, 1853)	К	Eut					+	+	+	+
<i>Microcyclops rubellus</i> (Lilljeborg, 1901)	П	L		+						
<i>Cryptocyclops bicolor</i> (Sars, 1927)	Г	L	+	+						
Отряд Harpacticoida Sars, 1903	–	–		+						

Примечание: «–» – данных нет. Годы исследований: [по: Эвтрофирование ..., 1995; Аннотированный список ..., 2012; наши данные]: 1 – 1976, 1981; 2 – 2006; 3 – 2013. Область распространения [по: Кутикова, 1970; Определитель ..., 1995; Voxshall, Defaye, 2008; Foggo et al., 2008; Segers, 2008]: К – космополиты, Г – Голарктическая область, П – Палеарктическая область, О – Ориентальная область, Э – Эфиопская область, Н – Неотропическая область, А – Австралийская область, AM – Амурская переходная область. Приуроченность [по: Кутикова, 1970; Dumont, Negrea, 2002; Dussart, Defaye, 2002, 2006; Segers, 2007]: Pl – планктонный, Bt – бентический, L – литоральный, Ph – фитотфильный, Eut – эвритопный.

Таблица 4

Степень общности видового состава зоопланктона водоемов бассейна р. Аргунь

Table 4

Similarity of zooplankton species composition in the Argun river basin reservoirs

	М. Д.	Б. Д.	Ц-Н	Умык.	К. вод.	Ист.
М. Д.	1	–	–	–	–	–
Б. Д.	0,62	1	–	–	–	–
Ц-Н	0	0	1	–	–	–
Умык.	0,33	0,12	0	1	–	–
К. вод.	0,33	0,20	0	0,41	1	–
Ист.	0,06	0,14	0	0,10	0,14	1

Примечание: М. Д. – Малое Дуроевское, Б. Д. – Большое Дуроевское, Ц-Н – Цаган-Нор, Умык. – Умыкеевское, К. вод. – Краснокаменское водохранилище, Ист. – Источник.

Таблица 5

Некоторые показатели зоопланктона обследованных водоемов бассейна р. Аргунь

Table 5

Some zooplankton indicators of the Argun river basin reservoirs

Показатели		Озера				Источник
		Малое Дуроевское	Большое Дуроевское	Цаган-Нор	Умыкеевское	
Число видов	Rot	14	22	1	4	4
	Cop	5	5	1	4	2
	Clad	5	10	1	4	1
	Всего	24	37	3	12	7
N, тыс. экз./м ³		684,05	89,89	98,19	134,47	108,27
B, мг/м ³		879,54	90,84	11956	6135,7	618,51
Rotifera, %	N	85	44	52	2	17
	B	41	19	0,4	1	41
Copepoda, %	N	14	52	42	86	82
	B	49	54	57	28	58
Cladocera, %	N	1	4	6	12	1
	B	10	27	43	71	1
H, бит	N	1,49	3,27	1,02	1,43	0,92
	B	2,14	3,46	1,02	0,99	1,08
Индекс Пиелу		0,47	0,91	0,93	0,58	0,47
Индекс Симпсона		0,59	0,26	0,45	0,63	0,67

Примечание: Rot – Rotifera, Cop – Copepoda, Clad – Cladocera; N – численность, B – биомасса, H – индекс Шеннона-Уивера.

Таблица 6

Межгодовые изменения некоторых показателей зоопланктона Краснокаменского водохранилища

Table 6

Interannual changes of some zooplankton indicators of the Krasnokamensk reservoir

Показатели		1976 ^[1]	1981 ^[1]	2006	2013
Число видов	Rot	12	11	3	6
	Cop	7	9	5	5
	Clad	8	12	4	6
	Всего	27	32	12	17
N, тыс. экз./м ³		74,05*	80,54*	33,96	698,25*
B, мг/м ³		1794,76*	783,95*	511,2	4777,05*
Rotifera, %	N	35	40	54	5
	B	2	3	24	1
Copepoda, %	N	41	51	27	40
	B	54	72	22	32
Cladocera, %	N	24	8	19	55
	B	44	25	54	71
H, бит	N	–	–	2,06	0,97-1,51
	B	–	–	1,61	0,99-1,72
Индекс Пиелу		–	–	0,82	0,39-0,56
Индекс Симпсона		–	–	0,32	0,41-0,65

Примечание: Rot – Rotifera, Cop – Copepoda, Clad – Cladocera; N – численность, B – биомасса; ^[1] – [по: Эвтрофирование ..., 1985]; «*» – в среднем по водоему; «–» – данных нет.

192,43 тыс. экз./м³ и от 0,36 до 1645,62 мг/м³.

В 2006 г. в зоопланктоне водохранилища было зарегистрировано 11 видов. Превалировали *A. priodonta* (47% и 23% общей численности и биомассы), ювенильные стадии *Arctodiaptomus bacillifer* (26% и 21%) и *D. galeata* (16% и 52%). Общая численность и биомасса равнялись 33,96 тыс. экз./м³ и 511,21 мг/м³. В водохранилище развивалось достаточно выравненное и разнообразное сообщество планктонных организмов. Водоем – эвтрофно-мезотрофный.

В 2013 г. в планктоне превалировали мелкие формы ракообразных: *Bosmina longirostris* (26–79% от общей численности и 58–82% – биомассы) и *T. crassus* (17–62% и 11–42%, соответственно). Общая численность зоопланктона варьировала в пределах 313,50–1209,80 тыс. экз./м³, биомасса – 1396,46–8973,93 мг/м³. Зооценоз отличался низким видовым разнообразием с усилением доминирования двух эвритопных видов. Водоем уже характеризуется как эвтрофный (табл. 2, 3, 6). Подобные межгодовые изменения видовой структуры зоопланктона (смена коловраточного ценоза на рачковый) и аналогичный состав доминирующего комплекса отмечались и в другом степном наливном водохранилище Забайкальского края – водоеме-охладителе Харанорской ГРЭС [Афоница, 2012].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Видовое разнообразие коловраток и ракообразных пойменных озер и резервного водохранилища слагалось из 71 вида и вариетета, из которых 36 – Rotifera, 21 – Cladocera, 14 – Copepoda. Видовой состав, количественное развитие и соотношение таксономических групп зоопланктона характеризуют пойменные озера (кроме Большого Дуроевского) и водохранилище р. Аргунь как эвтрофные. Стабильный многовидовый зооценоз при практически равном обилии видов, основой которого являлись эврибионтные и литоральные виды, отмечался только в оз. Большое Дуроевское. Максимально выравненный зоопланктон регистрировался в соленом Цаган-Норе. В Краснокаменском водохранилище превалировали мелкие формы зоопланктеров, в засушливое лето 2006 г. – хищная коловратка и рачки-фильтраторы, в половодье 2013 г. – ракообразные (хвататели и фильтраторы). В обследованных водоемах развиты три типа сообществ зоопланктона: ротаторный (Малое Дуроевское), копеподный (Умыкейское, источник) и смешанный (коловратки и веслоногие рачки) (Цаган-Нор и Большое Дуроевское).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят сотрудников лаборатории водных экосистем ИПРЭК СО РАН за сбор натур-

ного материала в полевых условиях. Работа выполнена в рамках партнерского интеграционного проекта СО РАН № 23 и проекта СО РАН № 79.1.2.

ЛИТЕРАТУРА

- Андроникова И.Н., 1996. Структурно-функциональная организация зоопланктона озерных экосистем разных трофических типов. СПб: Наука. 190 с. [Andronikova I.N., 1996. *Structural-functional organization of zooplankton in lake ecosystems of various trophic types*. St. Petersburg: Nauka. 190 p. *In Russian*.]
- Аннотированный список флоры и фауны водоемов и водотоков бассейна реки Аргунь, 2012. Новосибирск: Изд-во СО РАН. 152 с. [Annotated listing of flora and fauna of water bodies and channels of the Argun river basin, 2012. Novosibirsk: Publishing House SB of RAS. 152 p. *In Russian*.]
- Афоница Е.Ю., 2012. Зоопланктон наливного водохранилища-охладителя Харанорской ГРЭС (Забайкалье): динамика формирования разнообразия и экология: Автореф. диссер. канд. биол. наук. Иркутск. 22 с. [Afonina E.Yu., 2012. *Zooplankton nalivnogo vodokhranilishcha-okhladitelya Kharanorskoj GRES (Zabaikalye): dinamika formirovaniya raznoobraziya i ekologiya*. Ph.D. thesis auto summary. Irkutsk. 22 p. *In Russian*.]
- Балушкина Е.Б., Винберг Г.Г., 1969. Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных // Общие основы изучения водных экосистем / Под ред. Г.Г. Винберга. Л.: Наука. С. 169-172. [Balushkina E.B., Vinberg G.G., 1969. The relationship between body weight and length in planktonic animals. *Obshchie osnovy izucheniya vodnykh ekosistem* (General Principles of Study of Aquatic Ecosystems). Leningrad: Nauka. P. 169-172. *In Russian*.]
- Боруцкий Е.В., Степанова Л.А., Кос М.С., 1991. Определитель Calanoida пресных вод СССР. СПб.: Наука. 504 с. [Borutskii E.V., Stepanova L.A., Kos M.S., 1991. *Opredelitel' Calanoida presnykh vod SSSR* (Freshwater Calanoida of the USSR: An Identification Guide). St. Petersburg: Nauka. 504 p. *In Russian*.]
- Вайнштейн Б.А., 1976. Об оценке сходства между биоценозами / Биология, морфология и систематика водных организмов. Л.: ЗИН АН СССР, 1976. С. 156-164. [Vainshtein B.A., 1976. Estimation of similarity between biocenoses. *Biologiya, morfologiya i sistematika vodnykh organizmov* (Biology, Morphology and Systematics of Aquatic Organisms), Leningrad: Nauka. P. 156-164. *In Russian*.]
- Киселев И.А., 1969. Планктон морей и континентальных водоемов. В 2 т. Л.: Наука Т. 1. 658 с. [Kiselev I.A., 1969. *Plankton morej i kontinentalnykh vodoemov* (Plankton of seas and continental waters). Vol. 1. L.: Nauka. 657 p. *In Russian*.]
- Кутикова Л.А., 1970. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). Л.: Наука. 744 с. [Kutikova L.A., 1970. *Kolovratki fauny SSSR* (Rotatoria) (Rotifer Fauna of the USSR (Rotatoria)). Leningrad: Nauka. 744 p. *In Russian*.]
- Кутикова Л.А., 2005. Бделлоидные коловратки фауны России. М.: Товарищество научных изданий КМК. 315 с. [Kutikova L.A., 2005. *Bdelloidnye kolovratki fauny Rossii*. (The bdelloid rotifers of the fauna of Russia). Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 314 p. *In Russian*.]

- Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях, 1982. Л.: ГосНИОРХ. 28 с. [*Metodicheskie rekomendatsii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyakh* (Guidelines for the collection and processing of materials in hydrobiological studies), 1982. Leningrad: Gos.NII Ozer. Rech. Ryb. Khoz. 28 p. *In Russian.*]
- Одум Ю., 1986. Экология. Т. 2. М.: Мир. 376 с. [Odum E., 1986. *Ekologia*. Tom 2. (Ecology. Vol. 2.) Moscow: Mir. 376 p. *In Russian.*]
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий, 1995. Т. 2. Ракообразные / Под ред. С.Я. Цалолыхина. СПб.: Наука. 632 с. [*Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territorii* (Identification guide to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories). Vol. 2: Rakoobraznye (Crustaceans). St. Petersburg: Nauka, 1995. 632 p. *In Russian.*]
- Песенко Ю.А., 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 286 с. [Pesenko Yu.A., 1982. *Principles and methods of quantitative analysis in faunal studies*. Moscow: Nauka. 286 p. *In Russian.*]
- Смирнов Н.Н., 1971. Chydoridae фауны мира. Фауна СССР. Ракообразные. Т. 1. Вып. 2. Л.: Наука. 531 с. [Smirnov N.N., 1971. Chydoridae fauny mira. *Fauna SSSR. Rakoobraznye*. Т. 1. Vyp. 2. (Chydoridae of the world's fauna. *Fauna SSSR*, (n. ser.) No. 101. Crustacea. Vol. 1 No. 2). Leningrad: Nauka. 531 p. *In Russian.*]
- Федоров В.Д., Гильманов Т.Г., 1980. Экология. М.: МГУ. 464 с. [Fedorov V.D., Gilmanov T.G., 1980. *Ekologia*. Moscow: Moscow State Univ. 464 p. *In Russian.*]
- Локоть Л.И., Горлачев В.П., Горлачева Е.П., 1985. Эвтрофирование малых водохранилищ / Отв. ред. О.М. Кожова. Новосибирск: Наука. 158 с. [Lokot L.I., Gorlachev V.P., Gorlacheva E.P., 1985. *Eutrophication of small waterbodies* / Kozhova O.M. (ed.), et al. Novosibirsk, Nauka. 158 p. *In Russian.*]
- Boxshall G.A., Defaye D., 2008. Global diversity of copepods (Crustacea: Copepoda) in freshwater // *Hydrobiologia*. Vol. 595. № 1. P. 195-207.
- Dumont H.J., Negrea S.V., 2002. Introduction to the class Branchiopoda // *Guides to the identification of the microinvertebrates of the Continental Waters of the World*. Leiden: Backhuys Publishers. Vol. 19. 398 pp.
- Dussart B.H., Defaye D., 2002. World directory of Crustacea Copepoda of Inland Waters. I – Calaniformes. Leiden: Backhuys Publishers. 276 pp.
- Dussart B.H., Defaye D., 2006. World directory of Crustacea Copepoda of Inland Waters. II – Cyclopiformes. Leiden: Backhuys Publishers. 354 pp.
- Forro L., Korovchinsky N.M., Kotov A.A., Petrusek A., 2008. Global diversity of cladocerans (Cladocera; Crustacea) in freshwater // *Hydrobiologia*. Vol. 595. № 1. P. 177-184.
- Ruttner-Kolisko A., 1977. Suggestions for biomass calculation of plankton rotifers // *Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol. Struttgart*. Bd 8. S. 71-76.
- Segers H., 2007. Annotated checklist of the rotifers (Phylum Rotifera), with notes nomenclature, taxonomy and distribution // *Zootaxa* 1564. Auckland: Magnolia press. 104 pp.
- Segers H., 2008. Global diversity of rotifers (Rotifera) in freshwater // *Hydrobiologia*. Vol. 595. № 1. P. 49-59.
- Shannon C.E., Weaver W., 1963. The mathematical theory of communication. Urbana, Illinois. 117 p.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ОСТРАКОД (CRUSTACEA, OSTRACODA) ИЗ ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ ПРЕДГОРЬЕВ ХИБИН (КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)

Л.М. Семенова

[Semenova L.M. Annotated check-list of ostracods (Crustacea, Ostracoda) from waterbodies and watercourses in the foothills of Khibiny Mountains (Kola Peninsula)]

Институт биологии внутренних вод РАН. Борок, Некоузский р-н, Ярославская область, 152742, Россия. E-mail: semenova@ibiw.yaroslavl.ru

Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences. Borok, Nekouz district, Yaroslavl Province, 152742, Russia. E-mail: semenova@ibiw.yaroslavl.ru

Ключевые слова: остракоды, фауна, Хибин, Россия

Key words: Ostracoda, Crustacea, fauna, Khibiny, Russia

Резюме. Изучен видовой состав остракод в 45 водоемах и водотоках предгорьев Хибин. Определено 26 видов из пяти семейств, восьми подсемейств и 12 родов отряда Podocopa Sars. 12 видов, или 46.2% составляют Candonidae, 8, или 30.8% – Cypridopsidae, 4 – Cyprididae, 1 – Limnocytheridae, и 1 – Cytherideidae. 21 вид впервые указывается для данного региона. Приведены материалы по распространению и зоогеографии остракод.

Summary. The species composition of ostracods was determined in 45 waterbodies and watercourses in the foothills of Khibiny Mountains. A total of 26 species from five families, eight subfamilies, and 12 genera of the order Podocopa Sars was found: 12 species, or 46.2% from the family Candonidae, 8, or 30.8% from Cypridopsidae, 4 from Cyprididae, 1 from Limnocytheridae, and 1 from Cytherideidae. 21 species were recorded for first time in the region.

ВВЕДЕНИЕ

Хибин – крупнейший горный массив на Кольском полуострове. Гидрофауна многочисленных озер, рек и мелких водоемов и водотоков, находящихся в этом регионе, обследована слабо. Имеются отрывочные сведения о зообентосе пороговых участков лососевых рек юго-востока Кольского полуострова и предгорьев Хибин, небольшие материалы об Anostraca и Notostraca (Crustacea, Branchiopoda) мелких водоемов близ городов Кировск и Апатиты [Барышев и др., 2013, Вехов, Вехова, 1992, Зеленцов, 2009]. Сведения об остракодах ограничиваются данными Н.А. Акатовой [Акатова, 1975]. Ею приводятся пять видов из озер Зеленецкое и Акулькино, расположенных на побережье Баренцева моря (*Candona candida* Ekman, 1914, *Cryptocandona reducta* Alm, 1914, *C. vavrai* Kaufm., 1900, *Cyclocypris ovum* (Jurine, 1820), *Cytherissa lacustris* G.O. Sars, 1863). Продолжением изучения фауны остракод водоемов северных широт [Семенова, 2003, 2005, 2014] стали материалы, собранные в предгорьях Хибин в разные годы.

Все многочисленные водоемы здесь – как крупные, так и мелкие – имеют между собой много общего, так как располагаются в пределах одного географического ландшафта. В основе питания лежит атмосферная влага, а летом принимают участие тающие снеговые поля. Не исключается возможность подземного питания. Почти все водоемы и водотоки характеризуются олиготроф-

ным трофическим статусом, низкой минерализацией, довольно низким температурным диапазоном, высоким содержанием кислорода [Денисов, 2012, Денисов и др., 2015].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал собирали в августе–сентябре 2001–2004 гг. в водоемах и водотоках Хибинского горного массива Мурманской области на широте 66–68° с.ш. и 32–38° в.д. в районе населенных пунктов гг. Апатиты, Кировск, Мончегорск, ж/д станций Имандра, Хибин и Полярно-альпийского ботанического сада-института (ПАБСИ). Обследовано 45 горных озер и рек, включая мелкие водоемы и водотоки. Пробы взяты в озерах Большой и Малый Вудъявр, Сейтисъявр, озеро Длинное, Голубые озера № 1 и № 2, Сердцевидное, Безымянное, постоянных водоемах у подножья хребта Кукисвумчорр, вдоль трассы Апатиты–Мончегорск. Обследованы правый и левый берега, а также долины рек Лопарская, Белая, Гольцовка, проточные озера у южного склона Хибин – Айкуайвентчорр. Отбор материала производили преимущественно скребком, реже – трубчатым дночерпателем. Собрано и обработано 75 проб, фиксацию и обработку которых проводили по общепринятой методике [Семенова, 1980]. Определение и промеры рачков осуществляли под биноклем МБС-10 и микроскопом МБИ-3 на изготовленных автором тотальных препаратах. Классификация видов дана по Гартман и Пури [Hartmann & Puri, 1974].

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Класс **Ostracoda** Latreille, 1806

Отряд **Podocopida** G.W.Müller, 1894

Подотряд **Podocopa** Sars, 1866

Надсемейство **Cypridacea** Baird 1845

Семейство **Candonidae** Kaufm., 1900

Подсемейство **Candoninae** Kaufm., 1900

Род **Candona** Baird, 1845

Candona candida (O.F.Müller, 1785).

Материал. 3 ♀ длиной (здесь и далее имеется в виду – длиной раковины) 1.02–1.11 мм, 18.08.2002, придорожная канава с зарослями рдеста альпийского (*Potamogetum alpinus* Balb.) на трассе Кировск–Апатиты; 1 ♀ длиной 1.1 мм, 15.08.2003, озеро на окраине г. Кировска на глубине 3–5 м, осока (*Carex acuta* L.), хвощ (*Equisetum fluviatile* L.); 7 ♀ длиной 1.09–1.12 мм, 7.08.2004, заболоченный мелкий водоем на территории ПАБСИ; 25 ♀ длиной 0.90–1.12 мм, 5.08.2004 в долине оз. Вудъявр, на глубине 0.5–0.7 м, осока, водоросли, илистый грунт.

Распространение. Голаркт.

Candona candida var. humilis Ekman, 1914.

Материал. 4 ♀ длиной 0.8–0.9 мм, 7.0.8.2004, заболоченный мелкий водоем, территория ПАБСИ.

Распространение. Палеаркт.

Candona lapponica var. arctica Alm, 1914.

Материал. 3 ♀ длиной 0.8–0.9 мм, 7.08.2004, пруд, на глубине 0.5 м, илистый грунт, на территории ПАБСИ.

Распространение. Арктический вид.

Candona mülleri Hartwig, 1898.

Материал. 5 ♀ и 2 ♂ длиной 0.9–1.07 мм, 18.08.2002, канава вдоль трассы Кировск–Апатиты, рдест альпийский; 9 ♀ и 5 ♂ длиной 1.0–1.2 мм, 19.08.2003, оз. Сердцевидное, исток ручья Кунийок на глубине 4–6 м, валуны; 5 ♀, 5.08.2004, у холодного ручья Кунийок на глубине 0.7 м, ил, осока, камыш (*Scirpus silvaticus* L.).

Распространение. Арктический вид.

Candona pedata Alm, 1914.

Материал. 1 ♀ и 2 ♂ длиной 1.25–1.30 мм, 15.08.2001, постоянный водоем на левом берегу в пойме ручья Кукиейок, мох, осока.

Распространение. Арктический вид.

Род **Cryptocandona** Kaufm., 1900

Cryptocandona reducta Alm, 1914.

Материал. 1 ♀ длиной 0.90 мм, 18.08.2002, придорожная канава с рдестом альпийским, вдоль трассы Кировск – Апатиты; 3 ♀ и 1 ♂ длиной 0.90–0.94 мм, 22.08.2002, водоем вдоль трассы Мончегорск – Апатиты, заросли пузырчатка малой (*Utricularia minor*); 24 экз. ♀ и ♂ длиной 0.95–1.0 мм, 5.08.04, оз. Малый Вудъявр, на глу-

бине 0.5–0.7 м, серый ил.

Распространение. Палеаркт.

Cryptocandona vavrai Kaufm., 1900.

Материал. 12 ♀ и 6 ♂ длиной 0.82–0.87 мм, 17.08.2001, ручей Вудъяврйок на территории ПАБСИ, с зарослями мха, сабельника (*Camarum palustre* L.); 3 ♀ длиной 0.78–0.84 мм, 19.08.2003, проточное озеро у южного хребта Хибин, на глубине 3–4 м, дно – валуны; 4 ♂ и 2 ♀ длиной 0.87–0.92 мм, 5.08.2004, оз. Вудъявр, на глубине 0.5–0.7 м, ил.

Распространение. Голаркт.

Род **Candonopsis** Vavra, 1891

Candonopsis kingslei (Brady & Robertson, 1870).

Материал. 2 ♀ длиной 1.0 мм, 8.08.2003, водоем глубиной 3–5 м, осока, хвощ, мусор, окраина г. Кировска.

Распространение. Голаркт.

Подсемейство **Cyclocypridinae** Kaufm. 1900

Род **Cyclocypris** Brady & Norm., 1889

Cyclocypris laevis (O.F. Müller, 1785).

Материал. 2 ♀ длиной 0.46 мм, 12.08.2001, ручей Вудъяврйок у «Водоканала», на глубине 0.1–0.8 м, температура воды 17.1 °С; 6 ♀ и ♂ длиной 0.45–0.48 мм, 23.08.2001, проточное оз. Малый Вудъявр, на глубине 1.2–1.6 м, температура воды 8.9 °С, камни, песок; 7 ♀ и ♂ длиной 0.42–0.45 мм, 18.08.2002, постоянный водоем вдоль трассы Кировск–Апатиты; 2 рачка, 19.08.2003, проточное озеро у южного хребта Хибин – Айкуайвентчорр, на глубине 2.0 м; 7 рачков 19.08.2003, оз. Сердцевидное на глубине 4–6 м, валуны; 58 ♀ и ♂, 7.08.2004, пруд на территории ПАБСИ; 35 ♀ и ♂, 5.08.2004, оз. Малый Вудъявр, на глубине 0.5–1.2 м, ил, осока.

Распространение. Голаркт.

Cyclocypris ovum (Jugine, 1820).

Материал. 14 ♂ и ♀ длиной 0.42–0.45 мм, 14.08.2002, оз. Щучье, на глубине 5–6 м, сероводород, заросли сабельника; 8 рачков, 19.08.2003, озеро у южного хребта Хибин, на глубине 1.0–1.5 м, дно – валуны.

Распространение. Космополит.

Cyclocypris serena (Koch, 1837).

Материал. 6 рачков длиной 0.45–0.55 мм, 12.08.2001, оз. Малый Вудъявр, на глубине 0.8–1.2 м, температура воды 12.1 °С, камни, песок, валуны; 22 рачка длиной 0.46–0.50 мм, 14.08.2001, лужа в долине р. Лопарская; 2 рачка, 14.08.2001, заболоченная луговина у пос. Кукиевумчорр; 8 рачков длиной 0.55–0.57 мм, 14.08.2002, оз. Щучье на глубине 5–6 м, заросли сабельника; 1 ♂ и 1 ♀, 22.08.2002, лужа с зарослями пузырчатка малой, трасса Апатиты–Мончегорск на глуби-

не 0.8 м, температура воды 11.6 °С; 5 ♀ длиной 0.56 мм, 15.08.2002, оз. Щучье на территории ПАБСИ, на глубине 0.8–1.0 м, торф; 7 рачков, 7.08.2002, оз. Щучье у г. Апатиты; 2 рачка длиной 0.55 мм, 20.08.2002, на левом берегу р. Лопарской на глубине около 2 м, заросли водяной сосенки (*Hippuris vulgaris* L.); 2 рачка длиной 0.56 мм, 20.08.2002, проточное озеро у подножья хребта Кукисвумчорр на глубине 0.3–0.9 м, ил слоем 40–60 см, валуны; 20 ♂ и ♀ в небольшом пруду на территории ПАБСИ, 7.08.2004; 17 ♂ и ♀ 5.08.2004, заросший водоем на территории ПАБСИ на глубине 0.5–0.7 м, серый ил, осока.

Распространение. Голаркт.

Род *Cypria* Zenker, 1854

Cypria exsculpta (Fisch., 1855).

Материал. 2 ♂ и 2 ♀ длиной 0.85–0.87 мм, 14.08.2002, оз. Щучье на глубине 5–6 м, заросли сабельника, сероводород; 1 ♀ длиной 0.87 мм, 22.08.2002, в водоеме на трассе Апатиты–Мончегорск, на глубине 0.8 м, температура воды 11.6 °С, заросли пузырчатки малой.

Распространение. Голаркт.

Семейство *Cyprididae* Baird, 1845

Подсемейство *Notodromatinae* Kaufm., 1900

Род *Notodromas* Lilljeborg, 1853

Notodromas monacha (O.F. Müller, 1776).

Материал. 2 ♀ длиной 1.03 и 1.09 мм, 14.08.2002, оз. Щучье на глубине 5–6 м, заросли сабельника, сероводород; 30 ♀ и ♂, 22.08.2002, водоем на трассе Апатиты–Мончегорск, на глубине 0.8 м, температура воды 11.6 °С, заросли пузырчатки малой; 2 ♀ и 2 ♂ длиной 1.0–1.05 мм, оз. Щучье у г. Апатиты; 3 ♀ и 1 ♂ длиной 1.05–1.11 мм, 20.08.2002, проточное озеро у подножья хребта Кукисвумчорр, на глубине 0.3–0.9 м, ил слоем 40–60 см, по берегам валуны; 5 ♀ и 2 ♂ длиной 1.05–1.17 мм, 20.08.2002, правый берег р. Лопарской на глубине 0.2 м, заросли хвоща; 2 ♀ длиной 1.2 мм, 14.08.2002, придорожная яма у г. Апатиты, глина, мусор.

Распространение. Голаркт.

Подсемейство *Cyprinotinae* Bronstein, 1947

Род *Heterocypris* Claus, 1893

Heterocypris incongruens (Ramd., 1808).

Материал. 2 ♀ длиной 1.52–1.67 мм, 19.08.2003, проточное озеро в окрестностях г. Кировска, в 8 км к северу от оз. Малый Вудъявр, на глубине 0.7 м, песок, валуны; 6 ♀ длиной 1.42–1.64 мм, 5.08.2004, оз. Сердцевидное, впадает в оз. Гольцовое, на глубине 0.9 м, серый ил, заросли осоки; 3 ♀ длиной 1.58–1.64 мм, 7.08.2004, холодный ручей близ оз. Безымянное, ил, камни, осока.

Распространение. Космополит.

Подсемейство *Eucypridinae* Bronstein, 1947

Род *Eucypris* Vavra, 1891

Eucypris affinis (Fisch., 1851).

Материал. 1 ♀ с яйцами, длиной 1.18 мм, 18.08.2002, придорожная канава с рдестом альпийским вдоль трассы Кировск–Апатиты; 2 ♀, 19.08.2003, проточное озеро у южного хребта Хибин, валуны, глыбы; 4 ♀ длиной 1.05–1.25 мм, 7.08.2004, мелкий водоем на территории ПАБСИ.

Распространение. Голаркт.

Eucypris obliqua (Brady, 1868).

Материал. 2 ♀ с яйцами, длиной 1.2 мм, 14.08.2001, лужа у пос. Кукисвумчорр в долине р. Лопарской.

Распространение. Голаркт.

Семейство *Cypridopsidae* Kaufm. 1900

Подсемейство *Cypridopsinae* Bronstein, 1947

Род *Cypridopsis* Brady, 1868

Cypridopsis helvetica Kaufm., 1900.

Материал. 37 рачков длиной 0.65–0.67 мм, пруд глубиной 0.5 м, на территории ПАБСИ.

Распространение. Палеаркт.

Cypridopsis newtoni Brady & Robertson, 1870.

Материал. 2 ♀ длиной 0.80 мм, 12.08.2001, оз. Большой Вудъявр на глубине 0.5 м, температура воды 13.8 °С, у г. Кировска; 3 ♀ и 2 ♂ длиной 0.80 мм, 17.08.2001, в отстойнике ТЭЦ близ оз. Большой Вудъявр, температура воды 13.5 °С; 3 ♀ и 1 ♂ длиной 0.74–0.80 мм, 20.08.2002, правый берег р. Лопарской на глубине 0.2 м, заросли хвоща.

Распространение. Космополит.

Cypridopsis obesa Brady & Robertson, 1870.

Материал. 6 ♀ длиной 0.65–0.67 мм, 7.08.2004, разлив ручья на территории ПАБСИ.

Распространение. Палеаркт.

Cypridopsis orientalis Bronst., 1947.

Материал. 1 ♀ длиной 0.65 мм, 23.08.2001, проточное оз. Малый Вудъявр, температура воды 8.9 °С, песок, камни; 1 ♀ длиной 0.65 мм, 16.08.2001, правый берег р. Белой, в выемке песчаного карьера, температура воды 16.7 °С; 3 ♀ длиной 0.62–0.65 мм, 18.08.2001, постоянный водоем у скважины водоканала к северо-востоку от ПАБСИ, на глубине 0.3 м, температура воды 15.1 °С; 10 ♀, 18.08.2002, в придорожной канаве с рдестом альпийским, вдоль трассы Кировск–Апатиты; 2 ♀, 18.08.2002, постоянная лужа у «Водоканала», глубиной 0.3 м, температура воды 11.4 °С; 2 ♀, 15.08.2002, озеро у склона хребта Кукисвумчорр, глубиной 3–4 м, температура воды 12.6 °С, заросли ежеголовника (*Sparganium angustifolium* Michx.); 30 ♀ длиной 0.55–0.65 мм, 7.08.2004, пруд на территории ПАБСИ глубиной 0.5–0.7 м, серый ил, осока.

Распространение. Палеаркт.

Cypridopsis vidua (O.F. Müller, 1776).

Материал. 1 ♀ длиной 0.65 мм, 14.08.2002, оз. Щучье у г. Апатиты, на глубине 5–6 м, заросли сабельника, торф, сероводород; 69 ♀ длиной 0.60–0.65 мм, 20.08.2002, правый берег р. Лопарской, на глубине 0.2 м, заросли хвоща; 2 ♀, 14.08.2002, оз. Щучье у г. Апатиты, на глубине 5–6 м, заросли сабельника, торф, сероводород; 18 ♀, 5.08.2004, в долине оз. Малый Вудъявр на глубине 0.5–0.7 м с зарослями частухи (*Alisma plantago-aquatica* L.).

Распространение. Голаркто-экваториальный вид.

Род *Potamocypris* Brady, 1870

Potamocypris pallida Alm, 1914.

Материал. 2 ♀ длиной 0.62 мм, 12.08.2001, оз. Малый Вудъявр, температура воды 12.4 °С, песок, камни, валуны; 2 ♀ длиной 0.58–0.60 мм, 17.08.2001, оз. Большой Вудъявр, температура воды 13.8 °С; 2 ♀, 18.08.2002, в придорожной канаве с рдестом альпийским вдоль трассы Кировск–Апатиты; 2 ♀, 17.08.2002, правый берег ручья Вудъяврйок на территории ПАБСИ; 2 ♀ длиной 0.52–0.57 мм, 14.08.2002, оз. Щучье у г. Апатиты, заросли сабельника; 4 ♀, 14.08.2003, озеро у южного хребта Хибин на глубине 1.0–1.5 м, валуны, глыбы; 59 ♀ длиной 0.62–0.65 мм, 7.08.2004, Зеленцовский пруд на территории ПАБСИ; 3 ♀ длиной 0.65 мм, 5.08.2004 водоем близ холодного ручья, территория ПАБСИ, ил, камни, осока.

Распространение. Голаркт.

Potamocypris variegata (Brady & Norm., 1889).

Материал. 3 ♀ длиной 0.47–0.52 мм, 18.08.2001, постоянный водоем на насыпи у скважины «Водоканала», к северу от ПАБСИ, на глубине 2.5 м, температура воды 15.1 °С; 2 ♀ длиной 0.55 мм, 18.08.2002, придорожная канава с рдестом альпийским вдоль трассы Кировск–Апатиты; 4 половозрелых ♀, 5.08.2004, близ холодного ручья в долине оз. Малый Вудъявр, ил, камни, осока.

Распространение. Голаркт.

Potamocypris villosa (Jurine, 1820).

Материал. 5 ♀ длиной 0.70–0.75 мм, 16.08.2001, правый берег р. Белой; 2 ♀ длиной 0.72 мм, 11.08.2001, оз. Малый Вудъявр на глубине 0.8 м, температура воды 12.4 °С; 3 ♀ длиной 0.72–0.75 мм, 15.08.2001, постоянный водоем в пойме ручья Кукисийок, температура воды 10.8 °С, мох, осока; 2 ♀ и 1 ♂, 18.08.2002, постоянный водоем на трассе Кировск–Апатиты с зарослями пузырчатки; 200 рачков длиной 0.70–0.75 мм, 7.08.2004, пруд на территории ПАБСИ; 3 ♀ длиной 0.75 мм, 5.08.2004, водоем близ оз. Голубое.

Распространение. Космополит.

Надсемейство *Cytheracea* Baird, 1850

Семейство *Limnocytheridae* Klie, 1938

Подсемейство *Limnocytherinae* Klie, 1938

Род *Limnocythere* Brady, 1868

Limnocythere inopinata (Baird, 1866).

Материал. 3 ♀ длиной 0.61 мм, 14.08.2001 в постоянном водоеме у пос. Кукисвумчорр, на глубине 0.2–0.3 м; 2 ♀ длиной 0.65 мм, 7.08.2004, проточное оз. М. Вудъявр, на глубине 0.4 м, температура воды 10.8 °С, песок, камни.

Распространение. Голарктика, Австралия.

Семейство *Cytherideidae* Sars, 1925

Подсемейство *Cytherideinae* Sars, 1925

Род *Cytherissa* Sars, 1925

Cytherissa lacustris G.O. Sars, 1863.

Материал. 2 ♀ длиной 0.92, 0.95 мм, 23.08.2001, проточное оз. Малый Вудъявр, западнее истока ручья Вудъяврйок, на глубине 0.7 м, температура воды 8.9 °С, песок, камни; 2 ♀ длиной 0.97 мм, 7.08.2004, оз. Малый Вудъявр, на глубине 2.4 м, температура воды 10.8 °С, илистый песок.

Распространение. Голаркт.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего в водоемах и водотоках предгорьев Хибин выявлено 26 таксонов остракод из 12 родов и пяти семейств отряда Podocopa Sars, из них 21 вид отмечен на Кольском полуострове впервые. По своим экологическим характеристикам большинство видов являются типичными обитателями олиготрофных водоемов с высоким содержанием кислорода. Наибольшим видовым разнообразием отличалось семейство Candonidae – 12 видов, или 46.2%, и семейство Cypridopsidae – 8 видов, или 30.8%. Остальные три семейства представлены 1–4 видами. По частоте встречаемости лидировали *Cyclocypris serena* (в 13 водных объектах), *Potamocypris pallida*, *Cyclocypris laevis* и *Potamocypris villosa* (соответственно в 9, 8 и 7 водоемах и водотоках). Очень редко (в одном–трех водоемах) попадались *Candona candida v. humilis*, *C. lapponica*, *Cypridopsis obesa*, *C. helvetica*, *Eucypris hirsuta*, *Limnocythere inopinata*, *Cytherissa lacustris*. В целом собранный материал в предгорных водоемах и водотоках Хибин характеризуется небогатым видовым составом и низкими количественными показателями. Всего зафиксировано 939 экземпляров рачков, из них Cypridopsidae – 492 экз., или 52.3%, Candonidae – 361 экз., или 38.5%. Оставшиеся 6 видов других семейств (*Notodromas*, *Heterocypris*, *Eucypris affinis*, *E. hirsuta*, *Limnocythere* и *Cytherissa*) составляли всего 9.2% от общей численности.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает глубокую благодарность Н.В. Вехову, сотруднику Института наследия Минкультуры РФ, и сотруднику Института биологии внутренних вод РАН Н.И. Зеленцову за предоставленный материал.

ЛИТЕРАТУРА

- Акатова Н.А., 1975. Ostracoda // Биологическая продуктивность северных озер. 2. Озера Зеленецкое и Акулькино. Труды Зоологического института АН СССР. Т. 57. Л.: Наука. С. 122-123. [Akatoва N.A., 1975. Ostracoda. *Biologicheskaya produktivnost severnykh ozyor. Trudy Zool. Inst.* Leningrad: Nauka. Vol. 57. P. 122-123. *In Russian.*].
- Барышев И.А., Белякова Е.Н., Веселов А.Е., 2013. Зообентос пороговых участков лососевых рек юго-востока Кольского полуострова // Биология внутренних вод. № 4. С. 43-51. [Baryshev I.A., Belyakova E.N., Veselov A.E., 2013. Zoobenthos of riffles in salmon rivers in the southeast of the Kola Peninsula. *Inland Water Biology*. Vol. 6. № 4. P. 314-321. *In Russian.*].
- Вехов Н.В., Вехова Т.П., 1992. Фауна, биотопическое распределение и биология Anostraca и Notostraca (Crustacea, Branchiopoda) мелких водоемов горных ландшафтов севера Фенноскандии, Кольского полуострова и Полярного Урала // Биология внутренних вод. Информ. бюллетень. Санкт-Петербург: Наука. № 93. С. 51-57. [Vekhov N.V., Vekhova T.P., 1992. Fauna, biotopicheskoye raspredelenie i biologiya Anostraca i Notostraca (Crustacea, Branchiopoda) melkikh vodoemov gornyx landshaftov severa Fennoskandii, Kolskogo poluostrova i Polyarnogo Urala. *Biologiya vnutrennikh vod: Informatsionnyj byulleten'*. Snt-Petersburg: Nauka. № 93. P. 51-57. *In Russian.*].
- Денисов Д.Б., 2012. Реконструкция развития экосистемы малого горного субарктического водоема за последние 900 лет (на примере озера Академическое, Хибин, Кольский полуостров) // Труды Кольского научного центра РАН. Прикладная экология Севера. Вып. 1. Апатиты. С. 126-147. [Denisov D.B., 2012. Rekonstruktsiya razvitiya ekosistemy malogo gornogo subarkticheskogo vodoema za poslednie 900 let (na primere oz. Akadmicheskoe, Khibiny, Kol'skii poluostrov) [Reconstruction of ecosystem development in a small Subarctic mountain water body during the last 900 years (case study of Lake Akademicheskoe, Khibiny, Kola Peninsula)]. *Transactions Kola Science Centre. Applied ecology of the North. Series 1. Apatity*. P. 126-147. *In Russian.*].
- Денисов Д.Б., Валькова С.А., Терентьев П.М., Черепанов А.А., 2015. Экологические особенности малых ледниковых субарктических озер (Хибинский горный массив, Кольский полуостров) // Труды Кольского научного центра РАН. № 2. С. 40-52. [Denisov D.B., Val'kova S.A., Terentjev P.M., Cherepanov A.A., 2015. Environmental features of small subarctic glacial lakes (Khibiny massif, Kola penninsula). *Transactions Kola Science Centre*. № 2. Apatity. P. 40-52. *In Russian.*].
- Зеленцов Н.И., 2009. Фауна хирономид (Diptera, Chironomidae) Хибинских озер Кольского полуострова // Евразийский энтомолог. журнал. Т. 8. Приложение 1. С. 89-92. [Zelentsov N.I. The chironomid fauna (Diptera, Chironomidae) of the Khibiny's lakes of Kola Peninsula. *Eurasian Entomological J.* Vol. 8. Suppl. 1. P. 89-92. *In Russian.*].
- Семенова Л.М., 1980. К биологии *Isocypris priomena* (G.W.Müller) и *Limnocythere inopinata* (Baird) // Биология, морфология и систематика водных беспозвоночных. Л.: Наука. С. 119-132. [Semenova L.M., 1980. K biologii *Isocypris priomena* (G.W.Müller) i *Limnocythere inopinata* (Baird). *Biologiya, morfologiya i sistematika vodnykh bespozvonochnykh*. Leningrad: Nauka. P. 119-132. *In Russian.*].
- Семенова Л.М., 2003. Видовой состав и распространение остракод (Crustacea, Ostracoda) в водоемах архипелага Новая Земля и острова Вайгач // Биология внутренних вод. Наука. № 2. С. 20-26. [Semenova L.M., 2003. The species composition and distribution of ostracods (Crustacea, Ostracoda) in waterbodies of the Novaya Zemlya Archipelago and Island Vaigach. *Inland Water Biology*. № 2. P. 20-26. *In Russian.*].
- Семенова Л.М., 2014. Видовой состав и распространение остракод (Crustacea, Ostracoda) в наскальных ваннах островов Кандалакшского залива Белого моря // Биология внутренних вод. № 1. С. 14-18. [Semenova L.M., 2014. The species composition and distribution of ostracods (Crustacea, Ostracoda) in rockpools on islands in the Kandalaksha Bay of the White Sea. *Inland Water Biology*. Vol. 7. № 1. P. 10-14.].
- Hartmann G., Puri H.B., 1974. Summary of Neontological and Paleontological classification of Ostracoda // Mitteilungen Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut. Hamburg. Band 70. P. 7-73.
- Семенова Л.М., Шаропова Т.А., 2012. Ostracods (Crustacea, Ostracoda) in the zooperiphyton of Waterbodies and Watercourses of Tyumen Oblast (Western Siberia) // *Inland Water Biology*. Vol. 5. № 1. P. 61-66.

**LIMNESIA CLARA NOM. N., A NEW SUBSTITUTE NAME FOR THE WATER MITE
LIMNESIA ORIENTALIS TUZOVSKIJ, 1997**

P.V. Tuzovskij

[Тузовский П.В. *Limnesia clara* nom. n., новое замещающее название для водяного клеща *L. orientalis* Tuzovskij, 1997 (Acariformes, Limnesiidae)]

Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, 152742, Borok, Nekouz District, Yaroslavl Province, Russia; E-mail: tuz@ibiw.yaroslavl.ru

Институт биологии внутренних вод РАН, 152742, Борок, Некоузский район, Ярославская область, Россия; E-mail: tuz@ibiw.yaroslavl.ru

Key words: water mites, Limnesiidae, Limnesia, replacement name

Ключевые слова: водяные клещи, Limnesiidae, Limnesia, замещающее название

Summary: The name *Limnesia orientalis*, which has been given to a new water mite species [Tuzovskij, 1997], is preoccupied by [Lundblad, 1969]. The new replacement name *Limnesia clara* is proposed for the species described in 1997.

Резюме: Название *Limnesia orientalis*, которое было дано новому виду водяного клеща [Тузовский, 1997], было преокупировано [Lundblad, 1969]. Новое замещающее название *Limnesia clara* предлагается для данного вида.

In 1997 we published the paper on the new water mite species *Limnesia orientalis* [Tuzovskij, 1997, p. 42-44]. As it was found, the proposed name has been used already at the description of a species of the same genus [Lundblad, 1969]. Our name, hence, is a junior homonym, and in accordance with the Article 60 of International Code of Zoological Nomenclature [1999] should be replaced by a new substitute name. The name *Limnesia clara* nom. n. is proposed here for the species *Limnesia orientalis* [Tuzovskij, 1997].

REFERENCES

- International Code of Zoological Nomenclature. Fourth edition. London. International Trust for Zoological Nomenclature. 1999. 306 pp.
- Lundblad O. Indische Wassermilben, hauptsächlich von Hinterindien // Arkiv för Zoologi. Bd. 22, nr10. S. 289-443.
- Tuzovskij P.V. Vodjaniyje kleshchi roda *Limnesia* (Acariformes, Limnesiidae) fauny Rossii. [Water mite of the genus *Limnesia* (Acariformes, Limnesiidae) in the fauna of Russia]. Russian Academy of Sciences, Institute of Ecology of Volga Basin, Tolyatti, 1997. 89 pp. (In Russian)

К ФАУНЕ ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (ORTHOPTERA) СИХОТЭ-АЛИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

М.Е. Сергеев¹, С.Ю. Стороженко²

[Sergeev M.E., Storozhenko S.Yu. Contribution to the fauna of Orthoptera of the Sikhote-Alin Nature Reserve]

¹Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник им. К.Г. Абрамова, ул. Партизанская, 44, пос. Терней, Приморский край, 692150, Россия. E-mail: eksgauster@mail.ru

²Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, 100-letiya Vladivostoka av. 159, Vladivostok, Russia. E-mail: storozhenko@ibss.dvo.ru

¹Sikhote-Alin State Nature Biosphere Reserve, Partizanskaya str. 44, Terney, Primorskiy kray, Russia. E-mail: eksgauster@mail.ru

²Биолого-почвенный институт ДВО РАН, просп. 100-летия Владивостока, 159, г. Владивосток, 600022, Россия. E-mail: storozhenko@ibss.dvo.ru

Ключевые слова: прямокрылые насекомые, кузнечиковые, тетригидовые, саранчовые, Приморский край, Россия, фауна

Key words: Orthoptera, Tettigoniidae, Tetrigidae, Acrididae, Primorskiy kray, Russia, fauna

Резюме. Приводится аннотированный список 22 видов прямокрылых насекомых Сихотэ-Алинского заповедника. Все виды впервые указываются для заповедника.

Summary. An annotated list of 22 species of Orthoptera from the Sikhote-Alin Nature Reserve is given. All species are firstly recorded from this reserve.

Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник им. К.Г. Абрамова расположен в восточной и центральной водораздельной частях хребта Сихотэ-Алинь, на территории трех административных районов Приморского края: Тернейского, Красноармейского и Дальнегорского. Территория заповедника простирается от берегов Японского моря вглубь материка на 90 км, включая восточные и западные отроги Сихотэ-Алиния; площадь заповедника составляет 387284 га, в том числе обособленного участка урочище Абрек – 4220 га; географические координаты основной части 44°49'13" – 45°41'25" N; 135°48'46" – 136°34'23" E, урочища Абрек 45°02'53" – 45°09'38" N, 136°40'14" – 136°46'51" E.

Сведения о прямокрылых насекомых (Orthoptera) Сихотэ-Алинского заповедника отсутствуют. Более того, прилегающие к нему территории также практически не изучены. В семействе Acrididae из окрестностей пос. Амгу был описан *Gomphocerus kudia* Caudell, 1927, из бассейна р. Самарга – *Prumna specialis* (Mistshenko, 1951), а с вершины г. Высокая – *P. montana* (Storozhenko, 1991) [Caudell, 1927; Мищенко, 1951; Storozhenko, 1991]. В семействе Tettigoniidae для верхнего течения р. Бикин был указан *Decticus verrucivorus* (Linnaeus, 1758), а для истоков р. Змеиная – *Paratlanticus ussuriensis* (Uvarov, 1926) [Стороженко, 1980]. Этим, по существу, и ограничиваются наши знания о прямокрылых северо-восточной части Приморского края.

Материалом для статьи послужили сборы прямокрылых насекомых с территории Сихотэ-Алинского заповедника, проведенные в 2012 и 2015 гг. В статье используются следующие сокращения фамилий коллекторов: МС – М. Сергеев, ВЛ – В. Локтионов. Все изученные экземпляры хранятся в коллекции Биолого-почвенного института ДВО РАН (г. Владивосток).

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Семейство Tettigoniidae Подсемейство Tettigoniinae

1. *Tettigonia ussuriensis* Uvarov, 1939
Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♀, оз. Голубичное, 19.08.2015 (МС); 1♂, басс. р. Джигитовка, ключ Ханов, 13.08.2015 (МС).
Распространение. Россия: юг Амурской области и Хабаровского края, Приморский край. – Северо-Восточный Китай, Корея, Япония.
2. *Atlanticus brunneri* (Pylnov, 1914)
Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂, 15 км Ю пос. Терней, бух. Удобная, 8.08.2012 (ВЛ).
Распространение. Россия: юг Амурской области и Хабаровского края, Приморский край. – Северо-Восточный Китай, Корея.
3. *Paratlanticus ussuriensis* (Uvarov, 1926)
Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂, 15 км Ю пос. Терней, бух. Удобная, 8.08.2012 (ВЛ); 1♀, верховья р. Заболоченная, Шандуйские озера, 1.09.2015 (МС); 1♀, басс. р. Джигитовка, ключ Ханов, 13.08.2015 (МС).

Распространение. Россия: юг Хабаровского края, Приморский край. – Северо-Восточный Китай, Корея.

4. *Metrioptera brachyptera* (Linnaeus, 1761)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂, 1♀, 15 км Ю пос. Терней, бух. Удобная, 10.08.2012 (ВЛ); 1♂, верховья р. Заболоченная, Шандуйские озера, 1.09.2015 (МС).

Распространение. Транспалеарктический вид.

5. *Bicolorana bicolor* (Philippi, 1830)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♀, верховья р. Заболоченная, Шандуйские озера, 1.09.2015 (МС).

Распространение. Транспалеарктический вид.

6. *Sphagniana ussuriana* (Uvarov, 1926)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♀, басс. р. Джигитовка, ключ Ханов, 12.08.2015 (МС).

Распространение. Россия: юг Амурской области и Хабаровского края, Приморский край. – Северо-Восточный Китай, Корея.

Подсемейство Phaneropterinae

7. *Phanoptera falcata* (Poda, 1761)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂, оз. Голубичное, 19.08.2015 (МС); 2♂, 1♀, устье р. Серебрянка, 9.08.2015 (МС).

Распространение. Транспалеарктический вид.

Семейство Tetrigidae
Подсемейство Tetriginae

8. *Tetrix japonica* (Bolivar, 1887)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂, окр. пос. Терней, 15.05.2015 (МС); 1♀, басс. р. Джигитовка, ключ Ханов, 13.08.2015 (МС).

Распространение. Россия: Забайкалье, Амурская обл., юг Хабаровского края, Сахалинская обл. (о-ва Сахалин, Кунашир, Шикотан), Приморский край. – Монголия, Китай, Корея, Япония, Тайвань.

9. *Tetrix tenuicornis* (Sahlberg, 1893)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 3♂, окр. пос. Терней, р. Серебрянка, 13.06.2015 (МС); 1♂, устье р. Серебрянка, 9.08.2015 (МС); 3♀, бух. Удобная, оз. Благодатное, 8.07.2015 (МС); 1♀, среднее течение р. Заболоченная, 3.07.2015 (МС); 1♀, верховья р. Заболоченная, Шандуйские озера, 1.09.2015 (МС); 1♀, оз. Голубичное, 19.08.2015 (МС); 3♀, урочище Абрек, 25.06.2015 (МС); 2♂, 1♀, верховья р. Джигитовка, ключ Кабаний, 25.04.2015 (МС).

Распространение. Россия: европейская часть (кроме полярной зоны), Сибирь от Урала до Байкала и Якутии, юг Амурской обл. и Хабаровского края, Приморский край. – Европа, Малая Азия, Кавказ, Казахстан, Монголия, Северный Китай.

Семейство Acrididae
Подсемейство Catantopinae

10. *Ognevia longipennis* (Shiraki, 1910)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♀, верховья р. Голубичная, 30.09.2015 (МС); 1♂, басс. р. Джигитовка, ключ Ханов, 13.08.2015 (МС); 1 личинка, урочище Абрек, 25.06.2015 (МС).

Распространение. Россия: Сибирь от Алтая до Забайкалья, Амурская обл., юг Хабаровского края, Сахалинская обл. (о-ва Сахалин, Кунашир), Приморский край. – Северо-Восточный Казахстан, Монголия, Китай, Корея, Япония.

11. *Zubovskya koeppenii parvula* (Ikonnikov, 1911)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 4♂, г. Глухоманка, 1200-1300 м, 18.09.2015 (МС).

Распространение. Россия: Амурская обл., Хабаровский край, Сахалинская обл. (о-в Сахалин), Приморский край. – Северо-Восточный Китай, Корея, Япония (о-в Хоккайдо).

12. *Prumna primnoa* (Fischer-Waldheim, 1846)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂, 1♀, 15 км Ю пос. Терней, бух. Удобная, 11.08.2012 (ВЛ); 1♂, 2♀, басс. р. Джигитовка, ключ Ханов, 12.08.2015 (МС).

Распространение. Россия: юг Красноярского края, Тува, Иркутская обл., Бурятия, Забайкальский край, Якутия, Амурская обл., юг Хабаровского края, Сахалинская обл. (о-ва Сахалин, Кунашир), Приморский край. – Монголия, Северо-Восточный Китай.

13. *Prumna montana* (Storozhenko, 1991)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♀, г. Глухоманка, 1200-1300 м, 18.09.2015 (МС).

Распространение. Россия: Приморский край.

14. *Prumna specialis* (Mistshenko, 1951)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 2♂, 3♀, 15 км Ю пос. Терней, бух. Удобная, 10-11.08.2012 (ВЛ); 1♂, 1♀, бух. Удобная, оз. Благодатное, 18-20.08.2015 (МС); 1♂, верховья р. Голубичная, 30.09.2015 (МС).

Распространение. Россия: Приморский край.

Подсемейство Acridinae

15. *Gomphocerus kudia* Caudell, 1927

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♀, г. Глухоманка, 1200-1300 м, 18.09.2015 (МС).

Распространение. Россия: Амурская обл., Хабаровский край, Сахалин, Приморский край. – Северо-Восточный Китай, Северная Корея.

16. *Chorthippus montanus* (Charpentier, 1825)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 2♂, бух. Удобная, оз. Благодатное, 18.08.2015 (МС).

Распространение. Россия: северная половина европейской части, Сибирь, Дальний Восток. – Европа от Франции до Румынии и Финляндии (68°

с.ш.), Казахстан, Монголия, Северо-Восточный Китай, Северная Корея.

17. *Chorthippus caliginosus* Mistshenko, 1951

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♀, устье р. Серебрянка, 9.08.2015 (МС).

Распространение. Россия: Забайкалье, юг Амурской обл. и Хабаровского края, Приморский край. – Северо-Восточный Китай, Монголия.

18. *Glyptobothrus maritimus maritimus* (Mistshenko, 1951)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 2♂, 15 км Ю пос. Терней, бух. Удобная, 11.08.2012 (ВЛ); 1♂, бух. Удобная, оз. Благодатное, 4.08.2015 (МС); 1♂, оз. Голубичное, 19.08.2015 (МС).

Распространение. Россия: Магаданская, Камчатская, Амурская обл., Хабаровский край, Сахалинская обл. (Сахалин, Кунашир, Итуруп), Приморский край. – Северо-Восточный Китай, Корея, Япония.

19. *Megaulacobothrus aethalinus* (Zubowsky, 1899)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂, 15 км Ю пос. Терней, бух. Удобная, 10.08.2012 (ВЛ); 1♀, оз. Голубичное, 19.08.2015 (МС); 1♂, басс. р. Джигитовка, ключ Ханов, 13.08.2015 (МС).

Распространение. Россия: Алтайский край, Тува, Забайкалье, Амурская обл., Хабаровский край, Приморский край. – Северный Казахстан, Монголия, Северо-Восточный Китай, Корея.

20. *Podismopsis genicularibus* (Shiraki, 1910)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂, 15 км Ю пос. Терней, бух. Удобная, 11.08.2012 (ВЛ).

Распространение. Россия: Якутия, Амурская обл., юг Хабаровского края, Сахалинская обл. (о-ва Сахалин, Кунашир, Шикотан), Приморский край. – Корея, Япония.

Подсемейство Oedipodinae

21. *Stethophyma grossum* (Linnaeus, 1758)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂, 2♀, верховья р. Заболоченная, Шандуйские озера, 1.09.2015 (МС).

Распространение. Транспалеарктический вид.

22. *Bryodemella tuberculata* (Fabricius, 1775)

Материал. Сихотэ-Алинский заповедник: 1♂,

1♀, оз. Голубичное, 19.08.2015 (МС).

Распространение. Транспалеарктический вид.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, для Сихотэ-Алинского заповедника впервые приводятся 22 вида прямокрылых насекомых (Tettigoniidae – 7 видов, Tetrigidae – 2 вида, Acrididae – 13 видов), причем большинство из них также впервые указываются для северо-восточной части Приморского края. Несомненно, что в будущем следует ожидать существенного пополнения списка прямокрылых заповедника, для чего необходимо продолжить исследования, обратив особое внимание на сбор сверчковых (Gryllidae) и ряда других семейств и подсемейств (Tridactylidae, Rhaphidophoridae, Conocerphalinae).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность к.б.н. В. Локтионову (БПИ ДВО РАН) за любезно предоставленные сборы. Работа поддержана грантом программы фундаментальных исследований ДВО РАН «Дальний Восток» № 15-I-6-006э.

ЛИТЕРАТУРА

- Мищенко Л.Л., 1951. Новые виды рода *Primnoa* F.-W. (Saltatoria-Orthoptera, Acrididae) из Приморского края // Энтомологическое обозрение. Т. 31. № 3-4. С. 510-514. [Mishchenko L.L., 1951. New species of the genus *Primnoa* F.-W. (Saltatoria, Orthoptera, Acrididae) from the Maritime Province // Entomological Review. V. 31 (3-4). P. 510-514. In Russian.].
- Стороженко С.Ю., 1980. Обзор фауны кузнечиковых (Orthoptera, Tettigonioidae) Дальнего Востока // Таксономия насекомых Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 10-19. [Storozhenko S., 1980. Review of the fauna of Tettigonioidae (Orthoptera) from the Soviet Far East // Taksonomiia nasekomykh Dal'nego Vostoka. Vladivostok. P. 10-19. In Russian.].
- Caudell A.N., 1927. Orthopteroid insects from the Maritime province of Siberia // Proceedings of the United States National Museum. Vol. 71. Art. 7. P. 1-7.
- Storozhenko S., 1991. Two new species of the genus *Primnoa* Fisher-Waldheim, 1846 from the Soviet Union (Orthoptera, Acrididae) // Entomofauna. Bd 12. H. 14. P. 165-170.

НОВЫЕ ВИДЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA) В ФАУНЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.А. Ефимов¹, В.К. Зинченко²

[Efimov D.A., Zinchenko V.K. New records of beetles (Coleoptera) in the fauna of Kemerovo Oblast']

¹ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет», ул. Красная 6, Кемерово, 650043, Россия. E-mail: efim_d@mail.ru²Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск, 630091, Россия. E-mail: mu@eco.nsc.ru¹Kemerovo State University, Krasnaya str. 6, Kemerovo, 650043, Russia. E-mail: efim_d@mail.ru²Institute of Systematics and Ecology of Animals, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Frunze str. 11, Novosibirsk, 630091, Russia. E-mail: mu@eco.nsc.ru**Ключевые слова:** Coleoptera, новые находки, новые локалитеты, Кемеровская область**Key words:** Coleoptera, new records, new localities, Kemerovo Oblast'**Резюме.** В результате оригинальных полевых сборов и обработки коллекционных материалов впервые для Кемеровской области указаны 24 вида жесткокрылых из 11 семейств. Семейства Hydrochidae, Dryopidae и Pyrochroidae впервые отмечены в исследуемом регионе.**Summary.** 24 species of beetles from 11 families are listed for the first time for the fauna of Kemerovo Oblast'. Families Hydrochidae, Dryopidae and Pyrochroidae are newly reported from this territory.

Последние десятилетия фаунистическое разнообразие жесткокрылых Кемеровской области изучается достаточно интенсивно [Ефимов, 2007, 2008, 2010, 2013, 2014; Ефимов, Зинченко, 2012; Ефимов, Легалов, 2012; Ефимов, Теплова, 2010; Зинченко, 2011; Зинченко и др., 2010; Efimov, Litovkin, 2015]. В предлагаемой работе даны новые сведения о жесткокрылых, собранных в Кемеровской области.

Весь приводимый в работе материал хранится в коллекциях Института систематики и экологии животных СО РАН (ИСЭЖ), Кемеровского государственного университета (КемГУ), коллекциях Д.А. Ефимова (ДЕ), А.В. Коршунова (АК) и В.А. Полевода (ВП). Виды, новые для Кемеровской области, отмечены звездочкой (*). Распространение видов дается по следующим работам: Крыжановский, Рейхардт, 1976; Лафер, 1989; Криволицкая, 1992; Кирейчук, Шатровский, 2001; Ружечка, 2009; Mazur, 2011; Peregau, 2004.

Hydrochidae**Hydrochus elongatus* (Schaller, 1783)**Материал.** Кемеровская обл.: Крапивинский р-н, 8 км ЮЮЗ Салтымаково, биостанция КемГУ "Ажандарово", 54°45'N 87°01'E, 24.07.2009, 20-28.05.2012, А. Коршунов – 4 экз. (АК); там же, 28.05.-3.06.2014, Ф. Будаев – 8 экз. (ДЕ).**Распространение.** Европа, Кавказ, Западная и Восточная Сибирь, Средняя Азия.**Hydrochus brevis* (Herbst, 1793)**Материал.** Кемеровская обл.: Кемеровский р-н, дер. Мозжуха, небольшой стоячий водоем, 9.06.2013, Д. Ефимов – 1 ♀ (ДЕ).**Распространение.** Европа, Сибирь.**Hydrophilidae****Cercyon unipunctatus* (Linnaeus, 1758)**Материал.** Кемеровская обл.: Кемеровский р-н, дер. Осиновка, на свет, 16.08.2002, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК).**Распространение.** Широко распространенный в Палеарктике вид.**Berosus spinosus* (Steven, 1878)**Материал.** Кемеровская обл.: Кемеровский р-н, дер. Осиновка, на свет, 16.08.2002, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК).**Распространение.** Центральная Европа, Передняя Азия, степи Восточной Европы, Казахстана и Сибири, Средняя Азия.**Sphaeridium marginatum* Fabricius, 1787**Материал.** Кемеровская обл.: Кемеровский р-н, 15 км СЗ Кемерово, д. Креково, гниющие растительные остатки, 7.07.2013, Д. Ефимов – 1 экз. (ДЕ).**Распространение.** Европа, Северная Африка, Западная Сибирь.**Helochaeres obscurus* (O.F. Müller, 1776)**Материал.** Кемеровская обл.: Кемеровский р-н, Осиновка, на свет, 16.08.2002, А. Коршунов – 2 экз. (АК); Кемерово, стоячий водоем, 16.08.2009, Д. Ефимов – 2 экз. (ДЕ); Крапивинский р-н, 8 км ЮЮЗ Салтымаково, биостанция КемГУ «Ажандарово», озеро, 54°45'N 87°01'E, 20.05.2012, Д. Ефимов – 1 экз. (ДЕ).**Распространение.** Европа, Кавказ, Малая Азия, Средняя Азия, юг Западной Сибири.

Histeridae

**Saprinus immundus* (Gyllenhal, 1808)

Материал. Кемеровская обл.: Кузнецкая котловина, Беловский р-н, 10 км 3 г. Белово, разъезд 14 км, степь, 29.06.2012, Д.А. Ефимов – 3 экз. (ДЕ).

Распространение. Европа, Сибирь на восток до Забайкалья, Монголия, Казахстан, горы Средней Азии, западный Китай.

**Teretrius fabricii* Mazur, 1972

Материал. Кемеровская обл.: 15 км СЗ г. Кемерово, дер. Креково, на бревне, 1.07.2012, Д.А. Ефимов – 1 ♂ (ДЕ).

Распространение. Европа, Грузия, Марокко, Израиль, Сирия, Узбекистан, Монголия.

**Saprinus planiusculus* Motschulsky, 1849

Материал. Кемеровская обл.: Крапивинский р-н, 8 км ЮЮЗ Салтымаково, биостанция КемГУ "Ажандарово", 54°45'N 87°01'E, 1-20.07.2010, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК).

Распространение. Широко распространенный палеарктический вид.

**Acritus minutus* (Herbst, 1791)

Материал. Кемеровская обл.: Кемеровский р-н, дер. Мозжуха, под корой ствола березы, 28.04.2013, А.Коршунов – 1 ♂ (АК).

Распространение. Европа, Северная Африка, Кипр, Турция, Казахстан, Сибирь.

Leiodidae

**Ptomaphagus varicornis* (Rosenhauer, 1847)

Материал. Кемеровская обл.: Крапивинский р-н, 8 км ЮЮЗ Салтымаково, биостанция КемГУ "Ажандарово", 54°45'N 87°01'E, почвенные ловушки, 10-20.07.2012, Б. Зайков – 1 ♀ (ДЕ).

Распространение. Европа, на восток до Западно-Сибирской равнины и Алтая.

**Sciodrepoides alpestris* Jeannel, 1934

Материал. Кемеровская обл., Крапивинский р-н, 8 км ЮЮЗ Салтымаково, биостанция КемГУ "Ажандарово", 54°45'N 87°01'E, падальные ловушки, 22.05.2012, В.К. Зинченко – 1 ♀ (ИСЭЖ).

Распространение. Европа, Западная Сибирь, Дальний Восток.

**Sciodrepoides fumatus* (Spence, 1815)

Материал. Кемеровская обл., Крапивинский р-н, 8 км ЮЮЗ Салтымаково, биостанция КемГУ "Ажандарово", 54°45'N 87°01'E, почвенные ловушки, 21-23.05.2011, А.В. Коршунов, А.Е. Костюнин – 1 ♂; там же, 22-23, 26-28.05.2013, падальные ловушки, В.К. Зинченко – 7 ♂♂, 10 ♀♀ (ИСЭЖ).

Распространение. Европа, Средняя Азия, Сибирь, Казахстан, Монголия, Дальний Восток до Северо-Восточного Китая и Японии.

Dryopidae

**Dryops auriculatus* (Geoffroy, 1785)

Материал. Кемеровская обл.: г. Кемерово, близ совхоза «Суховский», луг, 9.06.2002, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК).

Распространение. Трансевразиатский вид, распространенный от Европы до Дальнего Востока.

Anobiidae

**Stegobium paniceum* Linnaeus, 1758

Материал. Кемеровская обл.: г. Прокопьевск, на окне, 1.04.1980, В.А. Полевод – 1 экз. (ВП).

Распространение. Космополитный синантропный вид, обитает в отапливаемых помещениях, многоядный вредитель [Плешанова, Плешанов, 2006].

Hadrobregmus pertinax (Linnaeus, 1758)

Материал. Кемеровская обл.: Кузнецкий Алатау, Тисульский р-н, близ пос. Берикольский, 23-27.07.1978, В.И. Ерышов – 1 экз. (ДЕ); 15 км СЗ г. Кемерово, дер. Креково, 29.05.2011, Д.А. Ефимов – 1 экз. (ДЕ).

Распространение. Палеарктический вид, широко распространенный от Западной Европы до Кореи и Японии.

Примечание. Вид был отмечен В. Внуковским в Кузнецкой лесостепи (дер. Тараданово) [Wnukowski, 1927]. Приводятся новые локалитеты для этого вида.

Nitidulidae

**Carpophilus marginellus* Motschulsky, 1858

Материал. Кемеровская обл.: 15 км СЗ Кемерово, дер. Креково, кошение, 17.07.2009, Д. Ефимов – 1 экз. (ДЕ).

Распространение. Космополитный вид.

**Meligethes aeneus* (Fabricius, 1775)

Материал. Кемеровская обл.: 15 км СЗ Кемерово, дер. Креково, кошение, 17.07.2009, Д. Ефимов – 7 экз. (ДЕ).

Распространение. Голарктический вид.

Cryptophagidae

**Antherophagus pallens* (Linnaeus, 1758)

Материал. Кемеровская обл.: Ленинск-Кузнецкий р-н, правый берег р.Касьма, заливной луг, 10.07.1995, Н. Кардаш – 1 экз. (ДЕ); г. Кемерово, р-н Кузбасского ботанического сада, кошение, 1.07.2009, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК); Кемеровский р-н, 24 км СЗ г. Кемерово, пос. Известковский, 29.06.2009, Н.С. Теплова – 1 экз. (КемГУ).

Распространение. Европа, Восточная Сибирь, Дальний Восток России.

Erotylidae

**Triplax elongata* Lacordaire, 1842

Материал. Кемеровская обл.: Крапивинский р-н,

8 км ЮЮЗ Салтымаково, биостанция КемГУ "Ажандарово", 54°45'N 87°01'E, 10-30.07.2008, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК).

Распространение. Центральная и Восточная Европа, Сибирь, Дальний Восток.

**Triplax aenea* (Schaller, 1783)

Материал. Кемеровская обл.: Крапивинский р-н, 8 км ЮЮЗ Салтымаково, биостанция КемГУ "Ажандарово", 54°45'N 87°01'E, 10-30.07.2008, 20-28.05.2012, А.В. Коршунов – 2 экз. (АК).

Распространение. Европа, Кавказ, Сибирь, Дальний Восток до Сахалина.

Tenebrionidae

**Alphitophagus bifasciatus* Say, 1824

Материал. Кемеровская обл.: г. Кемерово, Центральный р-н, ночью на свет, 24.06.2002, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК); Чебулинский р-н, 7 км ЮЗ с. Кураково, луг, 29-30.06.2008, С.А. Лысенко – 1 экз. (ДЕ).

Распространение. Европа, Малая Азия, Западная Сибирь.

**Crypticus rufipes* Gebler, 1829

Материал. Кемеровская обл.: г. Кемерово, правый берег р. Томь, сосновый бор, степные участки, 11.08.2015, Д. Ефимов – 1 экз. (ДЕ).

Распространение. Юг европейской России, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток России, Монголия, Китай.

Pyrochroidae

**Pedilus laevicollis* Reitter, 1901

Материал. Кемеровская обл.: Кузнецкая котловина, Беловский р-н, Караканский хр., склон ЮЗ экспозиции, кошение, 19.06.2009, Н.С. Теплова – 7 экз.; Кемеровский р-н, 24 км СЗ г. Кемерово, пос. Известковый, остепнённый склон, 29.06.2009, А.В. Коршунов – 4 экз. (АК).

Распространение. Южный Урал, Западная Сибирь (Алтайский край). Самая восточная находка этого вида.

**Schizotus pectinicornis* (Linnaeus, 1758)

Материал. Кемеровская обл.: окр. г. Прокопьевск, 31.05.1980, В.А. Полевод – 2 ♂♂ (ВП); Чебулинский р-н, дер. Шестаково, березовый лес, 18.06.1998, Д.А. Ефимов – 1 ♀ (ДЕ); окр. г. Кемерово, осиновый лес, 28.05.1999, Д.А. Ефимов – 1 ♀ (ДЕ); Кемеровский р-н, окр. дер. Мозжуха, на зонтичных, 15.07.2000, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК); там же, 30.05.2004, Д.А. Ефимов – 1 экз. (ДЕ); Кемеровский р-н, окр. дер. Осиновка, на зонтичных, 20.06.2001, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК); Кузнецкий Алатау, 11,5 км СВ кордона "Верхняя Терсь", левый берег р. Верхняя Терсь, h=505 m, N 54°14' E 88°12', 5.07.2009, А.В. Коршунов – 1 экз. (АК).

Распространение. Европа, Западная Сибирь.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы глубоко благодарны А.А. Легалову (ИСиЭЖ СО РАН, Новосибирск) А.Г. Кирейчуку (ЗИН РАН, Санкт-Петербург) и Д. Тельнову (Рига, Латвия) за помощь в определении, В.А. Полеводу, А.В. Коршунову, Н.С. Тепловой (Кемерово) за любезно предоставленные коллекционные материалы.

ЛИТЕРАТУРА

- Ефимов Д.А., 2007. Жуки-мертвоеды (Coleoptera, Silphidae) Кузнецко-Салаирской горной области // Труды Русского энтомологического общества. С.-Петербург. Т. 78 (2). С. 57-59. [Efimov D.A., 2007. Carrion beetles (Coleoptera, Silphidae) from Kuznetzk-Salair mountain area. Proc. of Russian entomological society. St.-Petersburg. Vol. 78. №2. P. 57-59. In Russian]
- Ефимов Д.А., 2008. Фауна жуков-карапузиков (Coleoptera, Histeridae) Кемеровской области // Евразийский энтомологический журнал. Т. 7, вып. 4. С. 341-343. [Efimov D.A., 2008. The histerid beetle (Coleoptera, Histeridae) fauna of Kemerovo Oblast'. Euroasian entomological journal. Vol. 7. №4. P. 341-343. In Russian]
- Ефимов Д.А., 2010. К фауне жуков-водолюбов (Coleoptera: Hydrophilidae) Кемеровской области // Кавказский энтомологический бюллетень. Т. 6, вып. 1. С. 23-24. [Efimov D.A., 2010. To the knowledge of the fauna of hydrophilid beetles (Coleoptera: Hydrophilidae) of Kemerovo Region. Caucasian entomological bull. Vol. 6. №1. P. 23-24. In Russian]
- Ефимов Д.А., 2013. Новые данные по фауне жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Кузнецко-Салаирской горной области // Евразийский энтомологический журнал. Т. 12, вып. 4. С. 349-351. [Efimov D.A., 2013. To our knowledge of ground-beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of Kuznetzk-Salair Mountain Area, Russia// Euroasian entomological journal. Vol. 12. №4. P. 349-351. In Russian]
- Ефимов Д.А., 2014. Новые данные по фауне жесткокрылых (Coleoptera) Кузнецко-Салаирской горной области // Амурский зоологический журнал. Т. 6, вып. 1. С. 18-21. [Efimov D.A., 2014. New data on the fauna of beetles (Coleoptera) from Kuznetsk-Salair Mountain area. Amurian zoological journal. Vol. IV. №1. P. 18-21. In Russian]
- Ефимов Д.А., Зинченко В.К., 2012. Новые находки жесткокрылых (Coleoptera) в Кузнецко-Салаирской горной области // Евразийский энтомологический журнал. Т. 11, вып. 6. С. 533-536. [Efimov D.A., Zinchenko V.K., 2012. New beetle records (Coleoptera) from Kuznetzk-Salair mountain area, West Siberia, Russia. Euroasian entomological journal. Vol. 11. №6. P. 533-536. In Russian]
- Ефимов Д.А., Легалов А.А., 2012. Новые находки долгоносиикообразных жесткокрылых (Coleoptera: Curculionoidea) в Кузнецко-Салаирской горной области // Амурский зоологический журнал. Т. 4, №3. С. 247-249. [Efimov D.A., Legalov A.A., 2012. New records of the curculionoid beetles (Coleoptera) from Kuznetsk-Salair Mountain Area. Amurian zoological journal. Vol. IV. №3. P. 247-249. In Russian]

- Ефимов Д.А., Теплова Н.С., 2010. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) в основных биотопах среднего течения р. Томи (Крапивинский район Кемеровской области) // Энтомологические исследования в Северной Азии. Материалы VIII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока с участием зарубежных ученых. 4-7 октября 2010 г. Новосибирск. С. 83-84. [Efimov D.A., Teplova N.S., 2010. Carabid beetles (Coleoptera, Carabidae) of the typical habitats of middle flow of the Tom' River (Krapivinskiy District, Kemerovo Region). Entomological Research in North Asia. Proceedings of the VIII Interregional Conference of Entomologists in Siberia and the Russian Far East, Novosibirsk, October 4-7, 2010. P. 83-84.]
- Зинченко В.К., 2011. Материалы по некрофильным жукам-блестянкам (Coleoptera, Nitidulidae) Сибири, Дальнего Востока и Казахстана // Евразийский энтомологический журнал. Т. 10, вып. 1. С. 96-98. [Zinchenko V.K., 2011. A new data on the fauna of necrophilous sap beetles (Coleoptera, Nitidulidae) of Siberia, Far East and Kazakhstan. Euroasian entomological journal. Vol. 10. №1. P. 96-98. In Russian]
- Зинченко В.К., Ефимов Д.А., Коршунов А.В., 2010. Новые для фауны Кемеровской области виды жесткокрылых (Coleoptera: Histeroidea, Staphylinoidea) // Евразийский энтомологический журнал. Т. 9, вып. 3. С. 454-456. [Zinchenko V.K., Efimov D.A., Korshunov A.V., 2010. New beetle species (Coleoptera: Histeroidea, Staphylinoidea) from Kemerovo Oblast'. Euroasian entomological journal. Vol. 9. №3. P. 454-456. In Russian]
- Кирейчук А.Г., Шатровский А.Г., 2001. Семейство Hydrochidae // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 5. Высшие насекомые. С-Пб.: Наука. С. 277-279. [Kirejchuk A.G., Shatrovskij A.G., 2001. Family Hydrochidae. In: S.J. Tsalolikhin (Ed.) Key to Freshwater Invertebrates of Russia and Adjacent Lands. Volume 5: Higher insects. St-Petersburg: Nauka. P. 277-279. In Russian]
- Криволицкая Г.О., 1992. Семейство Erotylidae – Грибовики // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 2. С-Пб.: Наука. С. 285-303. [Krivolitzkaya G.O., 1992. Family Erotylidae. In: Ler P.A (ed.). Keys to the insects of the Far East of Russia. Vol. 3. Part 2. St-Petersburg: Nauka. P. 71-79. In Russian]
- Крыжановский О.Л., Рейхардт А.Н., 1976. Жуки надсем. Histeroidea (семейства Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Л.: Наука. Т. 5. Вып. 4. 436 с. [Kryzhanovsky O.L., Reichardt A.N., 1976. Beetles of the superfamily Histeroidea (families Sphaeritidae, Histeridae, Synteliidae). Fauna of the USSR. Coleoptera. Leningrad: Nauka. 436 p. In Russian]
- Лафер Г.Ш., 1989. Семейство Dryopidae – Прицепыши // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 3. Жесткокрылые, или жуки. Ч. 1. Л.: Наука. С. 446-448. [Lafer G. Sh., 1989. Family Dryopidae. In: Ler P.A (ed.). Keys to the insects of the Far East of Russia. Vol. 3. Part 2. P. 71-79. In Russian]
- Плешанова Г.И., Плешанов А.С., 2006. Практический определитель синантропных насекомых Восточной Сибири. Иркутск. 72 с. [Pleshanova G.I., Pleshanov A.S., 2006. Practical guide to synanthropic insects of Eastern Siberia. Irkutsk. 72 p. In Russian]
- Ружичка Я., 2009. Семейство Leioididae – Малые падальные жуки // Насекомые Лазовского заповедника. Владивосток: Дальнаука. С. 116-118. [(Růžička J., 2009. Family Leioididae. Insects of Lazovsky nature reserve. Vladivostok: Dalnauka. P. 116-118. In Russian)]
- Ефимов Д., Литовкин С., 2015. Новые данные о фауне Heteroceridae (Coleoptera) Западной Сибири // Baltic Journal of Coleopterology. Vol. 15. №1. P. 29-35.
- Mazur S., 2011. A concise catalogue of the Histeridae (Insecta: Coleoptera). Warsaw: Warsaw Univ. of Life Sciences – SGGW Press. 332 pp.
- Perreau M., 2004. Family Leioididae Fleming, 1821 // In: Löbl I., Smetana A. (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2. Hydrophiloidea – Histeroidea – Staphylinoidea. Stenstrup. Apollo Books. P. 133-203.
- Wnukowskij W., 1927. Verzeichnis der Coleopteren des Bezirkes Kusnezsk (Südwestliches Sibirien, früheres Gouvernement Tomsk) // Zeitschrift des Osterr. Entomologen Vereines. S. 77-81.

АДВЕНТИВНЫЕ ВИДЫ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPTERA) В ФАУНЕ КОМАНДОРСКИХ ОСТРОВОВ (КАМЧАТСКИЙ КРАЙ)

А.С. Сажнев

[Sazhnev A.S. Adventive species of beetles (Coleoptera) in the fauna of the Commander Islands (Kamchatka Krai)]
Саратовский государственный университет, ул. Астраханская 83, Саратов, 410012, Россия. E-mail: sazh@list.ru
Saratov State University, 83 Astrakhanskaya str., Saratov, 410012, Russia. E-mail: sazh@list.ru

Ключевые слова: адвентивные виды, жесткокрылые, Командорские острова, новые находки

Key word: adventive species, beetles, Commander Islands, new records

Резюме. Для территории Командорских островов указывается 6 адвентивных видов. Четыре вида: *Attagenus smirnovi*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Tenebrio molitor* и *Monochamus rosenmuelleri* впервые приводятся для Командорского архипелага. *Ptinus tectus* Boieldieu, 1856 впервые отмечен для Дальнего Востока России.

Summary. 6 adventive beetle species are reported from the Commander Islands, with 4 of them: *Attagenus smirnovi*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Tenebrio molitor*, and *Monochamus rosenmuelleri* being the new records for the territory. *Ptinus tectus* Boieldieu, 1856 is recorded in the Far East of Russia for the first time.

ВВЕДЕНИЕ

В связи с освоением человеком новых территорий и увеличением влияния его деятельности на природу наблюдается ряд экологических процессов, способствующих изменению ареалов отдельных видов животных и растений, а также синантропизации живых организмов. Островная фауна, являясь обособленной системой, наиболее восприимчива к изменениям подобного рода. Изучение состава адвентивных видов и степени их влияния на аборигенную фауну является актуальным вопросом.

Командорские острова располагаются на западной оконечности Алеутской островной дуги, на границе Тихого океана и Берингова моря. Административно входят в состав Алеутского района Камчатского края России. Крупнейший из островов архипелага – остров Беринга. Степень изученность колеоптерофауны Командорских островов остается низкой [Лобкова, 2010; Чуужекова, Сажнев, 2013].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При финансовой поддержке проекта ПРООН/ГЭФ «Укрепление морских и прибрежных ООПТ России» и ГПБЗ «Командорский» им. С.В. Маратова в 2012, 2013 и 2015 гг. на островах Беринга и Топорков, входящих в состав Командорского архипелага, проводились сборы энтомологического материала, среди которых были выявлены адвентивные элементы колеоптерофауны. Некоторые из обнаруженных видов достаточно обычны и неоднократно отмечались на островах, их можно считать экспансивными, другие завезены с продуктами питания либо строительными мате-

риалами, их обнаружение на островах носит единичный характер.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Ниже представлен список адвентивных видов, отмеченных на острове Беринга. Виды, впервые указанные для Командорских островов, отмечены символом «*».

Creophilus maxillosus (Linné, 1758)

Вид семейства Staphylinidae, заселяет Голарктику, Ориентальный регион, обнаружен в Южной Америке. Описан из Европы, однако предполагаемая область происхождения – Гавайские острова [Гонтаренко, 2009]. Ряд авторов относит настоящий вид к экспансивным [Ногин, 1950; Coiffait, 1972]. На Командорских островах встречается в прибрежной зоне под выбросами водорослей и плавника, в гниющих растительных и животных остатках, на трупах животных. Довольно обычен. Имеет существенную степень синантропности – в окрестностях с. Никольское отмечен в домах, заселяет луговые станции, реже тундру, встречается под камнями и прочими укрытиями.

**Attagenus smirnovi* Zhantiev, 1973

Материал: о-в Беринга, с. Никольское, в квартире, 08.2014 (7 экз.) Э.И. Чекальский; там же, в квартире, 10-13.06.2015 (3 экз.) А.С. Сажнев.

Вид из семейства Dermestidae, впервые отмечен для Командорских островов. Описан из европейской части России, но происходит, вероятно, из Кении, где обитает в гнездах птиц и летучих мышей. На Командорских островах встречается в отапливаемых помещениях, квартирах. Вид завезен предположительно с мебелью и строительными материалами.

**Ptinus tectus* Boieldieu, 1856

Материал: о-в Беринга, с. Никольское, в квартире, 10.06.2015 (1 экз.) А.С. Сажнев.

Вид семейства Anobiidae, впервые отмечен для Дальнего Востока России (!) [Егоров, 1992; Мордкович, Соколов, 1999]. Область происхождения – Австралия, Новая Зеландия, ныне завезен в Европу, США, Северную Африку. Многоядный вредитель запасов. На Командорские острова завезен с продуктами питания. В настоящее время это единичная находка вида на островах.

**Oryzaephilus surinamensis* (Linné, 1767)

Материал: о-в Беринга, с. Никольское, квартира, в пищевой соде, 05.08.2012 (1 экз.) А.С. Сажнев.

Вид семейства Silvanidae, впервые отмечен для Командорских островов. Типовое местообитание – Суринам, ныне космополит. Карантинный объект в ряде стран, вредитель запасов. Распространение связано с транспортировкой продуктов питания, поступление которых на Командорские острова имеет исключительно внешний характер. На островах встречается в квартирах домов (в продуктах питания), а также в магазинах и на складских помещениях.

**Tenebrio molitor* Linné, 1758

Материал: о-в Беринга, с. Никольское, в квартире, в муке, 22.07.2013 (1 экз.) А.С. Сажнев.

Представитель семейства Tenebrionidae. Происходит из Средиземноморья, ныне космополит. Вредитель запасов. На Командорских островах отмечается в отапливаемых помещениях, в продуктах питания.

**Monochamus rosenmuelleri* (Cederhjelm, 1798)

= *Monochamus urussovi* (Fischer von Waldheim, 1806)

Материал: о-в Беринга, с. Никольское, в квартире, 08.2014 (1♂, 1♀) Е.Г. Мамаев.

Вид семейства Cerambycidae. Широко распространен в Палеарктике. Полифаг древесных растений, предпочитает хвойные породы. На командорских островах отмечено 2 экземпляра этого вида, вероятно, случайный завоз вместе со строительными материалами (лиственница) и мебелью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в ходе экспедиционных сборов в фауне жесткокрылых Командорских островов было отмечено 6 адвентивных видов. Большинство из них являются облигатными синантропами и в природе в условиях островов не регистрируются.

Стоит отметить, что для ряда других видов, например, *Amara quenseli* Schönherr, 1806, *A. torrida* Panzer, 1796 (Carabidae) прослеживается явное тяготение к населенному пункту (с. Никольское), в границах которого они многочисленны, но редки в естественных ландшафтах. Можно предположить, что в формировании современной фауны

жесткокрылых Командорских островов важную роль играли и играют иммиграционные процессы, а фауна имеет во многом аллохтонную основу.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает благодарность сотрудникам ГПБЗ «Командорский» им. С.В. Мараква за помощь в проведении экспедиционных работ. За предоставленный материал автор признателен Э.И. Чекальскому и Е.Г. Мамаеву.

ЛИТЕРАТУРА

- Гонтаренко А.В., 2009. Адвентивные виды стафилинид (Coleoptera: Staphylinidae) фауны Украины // Известия Харьковского энтомологического общества. Т. XVII, вып. 1-2. С. 15-19. [Gontarenko A.V. Adventive species of the rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in Ukrainian fauna. *The Kharkov Entomological Society Gazette*. Vol. XVII. №1-2. P. 15-19. In Russian.]
- Егоров А.Б., 1992. Сем. Ptinidae - Притворяшки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Жесткокрылые. Владивосток: Дальнаука, Т.3, ч. 2. С. 71-79. [Egorov A.B., 1992. Family Ptinidae. Ler P.A. (ed.). *Keys to the insects of the Far East of Russia*. Vol. 3. Part 2. P. 71-79. In Russian.]
- Лобкова Л.Е., 2010. Аннотированный список насекомых Командорских островов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Петропавловск-Камчатский. С. 80-103. [Lobkova L.E., 2010. Annotated check-list of insects of the Commander Islands. *Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters: proceedings of X International scientific conference*, Petropavlovsk-Kamchatsky, Nov. 17-18 2009. Petropavlovsk-Kamchatskii. P. 80-103. In Russian.]
- Мордкович Я.Б., Соколов Е.А., 1999. Справочник-определитель карантинных и других опасных вредителей сырья, продуктов запаса и посевного материала (под ред. Поповича В.В.). М.: Колос. 384 с. [Mordkovich Ya.B., Sokolov E.A., 1999. *Manual for identification of quarantine and other important pests of raw materials, stored products, and seed*. Moscow: Kolos. 384 p. In Russian.]
- Чужекова Т.А., Сажнев А.С., 2013. К познанию биоразнообразия макробеспозвоночных пресных вод заповедника «Командорский» (о-в Беринга, Камчатский край) // Биология внутренних вод: материалы XV Школы-конференции молодых ученых (Борок, 19-24 октября 2013 г.). Кострома: ООО «Костромской печатный двор». С. 416-420. [Chuzhekova T.A., Sazhnev A.S., 2013. The investigation freshwater macroinvertebrate biodiversity of Komandorsky biosphere reserve (Bering Island, Kamchatka). *Inland water biology: Proceedings of XV School-Conference of young scientists*, Borok, October 19-24, 2013). Kostroma. P. 416-420. In Russian.]
- Coiffait H., 1972. Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. Part I. Généralités. Sous-familles: Xantholininae et Leptotyphlinae // Suppl. Nouv. Rev. Entomol. T. 2, fasc. 2. 654 pp.
- Horion A., 1950. Adventivarten aus faulenden Pflanzenstoffen, besonders Komposthaufen. Studien zur deutschen Käfer-Fauna V // Koleopt. Zeitschrift. Bd. 1. Frankfurt. S. 203-215.

TAXONOMIC NOTES ON *LISPE* (DIPTERA, MUSCIDAE), PARTS 10–12

N. E. Vikhrev

[Вихрев Н. Е. Заметки по таксономии рода *Lispe* (Diptera, Muscidae), Разделы 10-12]
 Zoological Museum of Moscow University, Bolshaya Nikitskaya 6, Moscow, 125009, Russia, E-mail: nikita6510@ya.ru
 Зоологический музей, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Большая Никитская ул.,
 6, Москва, 125009, Россия. E-mail: nikita6510@ya.ru

Key words: *Diptera*, *Muscidae*, *Lispe*, new species, new synonyms, taxonomy

Ключевые слова: *Diptera*, *Muscidae*, *Lispe*, новые виды, новые синонимы, систематика

Summary. Palaearctic fauna of the *Lispe palposa* and *L. uliginosa* groups and the world fauna of here proposed *Lispe nicobarensis* group are revised; notes on the American fauna of the *L. palposa* and *L. uliginosa* groups are given. Three new species *L. mexicana* sp. nov., *L. aceponti* sp. nov., *L. flaveola* sp. nov., and hitherto unknown female of *Lispe septentrionalis* Xue & Zhang, 2005 are described. Four new synonymies are proposed: *L. frigida* Erichson, 1851 = *Lispe canadensis* Snyder, 1954, syn. nov.; *L. superciliosa superciliosa* Loew, 1861 = *Lispe superciliosa cancellata* Canzoneri & Meneghini, 1966, syn. nov.; *L. uliginosa* Fallen, 1825 = *Lispe cotidiana* Snyder, 1954, syn. nov. = *Lispe neouliginosa* Snyder, 1954, syn. nov. The true identity of *L. frigida* Erichson, 1851 and *L. monochaita* Mou et Ma, 1992 is clarified. Original identification keys for considered species-groups are proposed.

Резюме. Ревизована палеарктическая фауна видов *Lispe* из групп *L. palposa* и *L. uliginosa* и мировая фауна предложенной здесь группы *Lispe nicobarensis*; даны краткие таксономические заметки по американской фауне групп видов *L. palposa* и *L. uliginosa*. Описано 3 новых вида: *L. mexicana* sp. nov., *L. aceponti* sp. nov., *L. flaveola* sp. nov. и дано описание неизвестной до настоящего времени самки *Lispe septentrionalis* Xue & Zhang, 2005. Предложено 4 новых синонима: *L. frigida* Erichson, 1851 = *Lispe canadensis* Snyder, 1954, syn. nov.; *L. superciliosa superciliosa* Loew, 1861 = *Lispe superciliosa cancellata* Canzoneri & Meneghini, 1966, syn. nov.; *L. uliginosa* Fallen, 1825 = *Lispe cotidiana* Snyder, 1954, syn. nov. = *Lispe neouliginosa* Snyder, 1954, syn. nov. Предложена новая интерпретация таксонов *L. frigida* Erichson, 1851 and *L. monochaita* Mou et Ma, 1992. Оригинальные определительные ключи даны для всех рассмотренных групп видов.

INTRODUCTION

There are about 200 species of *Lispe* Latreille 1796 worldwide. The genus seems to have originated from the southern part of the Palaearctic region, since it shows the most impressive diversity in warm zone of Asia and Africa. The subsequent penetration of *Lispe* settlement into Australia (via the warm and dry land bridge in place of the present Torres Strait) and America (via the cold Bering land bridge) also resulted in a significant diversity. *Lispe* have successfully colonized most of the islands including the remote ones. The only large territory where *Lispe* is totally absent is New Zealand.

In my previous papers on *Lispe* [Vikhrev, 2011a, 2011b, 2012a, 2012b, 2012c, 2014] a substantial part of the world fauna was considered, including the entire Palaearctic fauna of *Lispe* except the *Lispe palposa*, *Lispe uliginosa*, and *Lispe caesia* species-groups [Snyder, 1954; Hennig, 1960]. The species belonging to the *Lispe caesia* group inhabit sea coasts and salt inland basins of the Palaearctic, Afrotropical and Australasian regions; they will be considered in a separate paper. The *Lispe palposa* and *Lispe uliginosa* groups have Holarctic distribution. Here I provide a detailed account of the Palaearctic fauna, while notes

on Nearctic and Neotropical species are given where the material is available. The *L. nicobarensis* group is proposed in the present paper for the first time. It is a well-bordered group which includes 5 species distributed in Australia and tropical Asia.

Considered species groups may be separated from other *Lispe* species as follows:

1. Either frontal triangle broad, with convex margins, densely silvery dusted, or femora with ventral rows of short spines, or both. (*t*2 with or without *ad*.)
 ***Lispe caesia* group**
 – Frontal triangle without convex margins; femora without ventral rows of short spines **2**
2. Vibrissae distinctly above mouth margin. Sternite 4 enlarged and merged with tergite 4 in syntergosternite, sternite 4 posterodorsally with a skew process on the right side ***Lispe nicobarensis* group**
 – Vibrissae at mouth margin. Syntergosternite 4 absent **3**
3. *t*2 without *ad* **other species of *Lispe***
 – *t*2 with *ad* **4**
4. *t*3 with 1 *av*, 1 *ad* and 1 *pd*.
L. kowarzi* species complex [see Vikhrev, 2014]; *L. geniseta* and related Afrotropical species; Australian *L. uniseta

- *t3* at least without *pd* 5
 5. *t3* with *av*. Palpi narrow
 ***Lispe uliginosa* group**
 – *t3* without 1 *av*. Palpi wide to medium wide 6
 6. Palpi bigger, dark or dirty-yellow. Body densely
 grey to brownish-grey dusted. ♂: Apex of abdomen
 not flattened and not pointed, black, with a whitish
 midspot (as on col. pl. I: 18, 19). Cercal plate of
 heart shape, with wide basal half and narrow apical
 half. ♀: preapical *d* on *t3* at most half as long as
tar3-1 ***L. palposa* group**
 – Palpi smaller, deep and pure yellow. Body black,
 without or with very few dusting. ♂: Apex of ab-
 domen somewhat laterally flattened and dorsally
 pointed, evenly black, without whitish midspot.
 Cercal plate not of heart shape and with a thorn at
 middle. ♀: preapical *d* on *t3* almost as long as *tar3-1*
 ***L. rigida* group** [see Vihrev, 2012c].

MATERIAL AND METHODS

The majority of the specimens studied are stored in the Zoological Museum of Moscow University (ZMUM), in this case not indicated in text. Other collections are abbreviated as follows:

BMNH – Natural History Museum, London, UK.

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

MNHN – Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, France.

SDEI – Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut, Müncheberg, Germany.

ZIN – Zoological Institute, St-Petersburg, Russia.

ZMHU – Museum für Naturkunde, Humboldt–Universität zu Berlin, Germany.

ZMUH – Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, Helsinki, Finland.

Localities (where possible) are given in the following form: country, region, geographical coordinates, the latter are given in the Decimal Degrees format. If coordinates were not present in an original label, they are provided in brackets. Countries and regions are listed in the alphabetical order.

The full names of regions of Russian administrative subdivision are an entangled result of political and historical events of no interest for zoology, so they are listed as name (taken from English version of Wikipedia) and word «region». There are 4 exceptions: Leningrad Oblast and Federal City St-Petersburg are listed as St-Petersburg region; Altai Krai and Altai Republic are listed respectively as Altai Krai region and Altai Republic region; Adygeya Republic enclaved within Krasnodar region is listed under Krasnodar region.

The following abbreviations for morphological structures are used: *f1*, *t1*, *f2*, *t2*, *f3*, *t3* = fore-, mid-, hind- femur or tibia; *ac* = acrostichal setae; *dc* = dor-

socentral setae; *a*, *p*, *d*, *v* = anterior, posterior, dorsal, ventral seta(e); *prst* – presutural, *post* – postsutural.

The abbreviation for the tarsi as *tar* followed by a pair of digits separated by a hyphen was proposed by Vihrev [2011a]: the first digit (1 to 3) gives the leg number and the second digit (1 to 5) – the number of the tarsal segment. For example, *tar1-4* = 4-th segment of fore tarsus; *tar3-1* = hind basitarsus.

Illustrations are original, unless otherwise indicated.

Synonymies are listed only if discussed or otherwise used in the text, for full lists of synonymies see regional Diptera Catalogues Pont [1986], Pont [2012].

10. *Lispe palposa* species-group

Notes on the *L. palposa* group. The *Lispe palposa* group was firstly proposed by Snyder [1954] for 10 Nearctic species: *L. argentea* Snyder, 1954; *L. bohémica* Becker, 1904; *L. brevipes* Aldrich, 1913; *L. canadensis* Snyder, 1954; *L. jamesi* Snyder, 1954; *L. johnsoni* Aldrich, 1913; *L. palposa* Walker, 1849; *L. probohemica* Speiser, 1914; *L. salina* Aldrich, 1913; *L. sordida* Aldrich, 1913. Later on 3 more species from the *L. palposa* group were described from America: *L. bahama* Snyder, 1958; *L. approximata* Hockett, 1966 and *L. desertorum* Hockett, 1966. Short notes on the American fauna of the *L. palposa* group are given in Part 10.2 of the present paper.

Hennig [1960] revised the *L. palposa* group of the Palaearctic region, totally 10 species were considered: *L. apicalis* Mik, 1869; *L. cinifera* Becker, 1904; *L. elkantarae* Becker, 1907; *L. flavicincta* Loew, 1847; *L. flavinervis* Becker, 1904; *L. frigida* Erichson, 1851; *L. hydromyzina* Fallen, 1825; *L. litorea* Fallen, 1825; *L. loewi* Ringdahl, 1922; *L. superciliosa* Loew, 1861. Two more taxa: *L. parcespinosa* Becker, 1900 and *L. bohémica* Becker, 1904 were regarded by Hennig [1960] as synonyms, but I offer here a different point of view. After Hennig’s revision several more species of the *L. palposa* group were described from the Palaearctic region. *Lispe superciliosa cancellata* Canzoneri & Meneghini, 1966 was described from Central Turkey. Chinese authors (the data are summarized in [Xue & Zhang, 2005] and [Zhang et al., 2005]) described 5 more species which belong to the *L. palposa* group: *Lispe appendibacula* Xue & Zhang, 2005; *L. hebeiensis* Ma & Tian, 1993; *L. monochaita* Mou et Ma, 1992; *L. neimongola* Tian & Ma, 2000; *L. tarsocilica* Xue & Zhang, 2005. One more species was described from Japan, *L. ezensis* Shinonaga & Kano, 1983. Part 10.1 of the present paper considers all the Palaearctic species mentioned above.

Species of the *Lispe palposa* group have medium to large size; stumpy body with a dense (and somewhat untidy) grey dusting. Vibrissae present or reduced in some males; *t1* without or with *p* seta; *t2*

always with 1 *ad* and 1 *pd*, some species have additional *ad* or *pd* or *v* seta(e); *t3* in both sexes with 1 *ad* seta only, which is sometimes indistinct among elongated *ad* setulae (exceptions Nearctic *L. sordida* and *L. bahama* with 1 *av* on *t3* in both sexes); hind coxa without or with seta on inner posterior surface; meron usually with hairs above hind coxa; male postabdomen always velvety black with whitish spot in middle (see col. pl. I: 18, 19); male cercal plate always of heart shape with elongated apex. Typical habitat of the species of the *Lispe palposa* group is saltish soil near fresh or salt water: river flood-lands, banks of fresh to salt lakes or ponds, seashore salt marshes.

L. palposa group probably is one of the most clearly defined one, but the relationship of the group is not very clear. It seems related to the *Lispe rigida* group (offered by Vikhrev [2012c] for *L. rigida* Becker, 1903; *L. brunnicosa* Becker, 1904 and *Lispe kozlovi* Vikhrev, 2012) with the same leg chaetotaxy in both sexes. These groups can be divided as recommended in Introduction.

The distribution of the *Lispe palposa* group is restricted to the Holarctic region. The group is most common and diverse in the steppe and semidesert climatic zones. The southernmost distributed Palaearctic species are *L. loewi* and *L. apicalis* (recorded at 28N in Morocco), the northernmost species are *L. frigida* (= *L. canadensis*) recorded at 69-70N, well beyond the Polar Circle.

10.1. Palaearctic fauna of the *Lispe palposa* group

Lispe apicalis Mik, 1869

Col. pl. I: 1, 6

Type locality: **Austria**, Vienna, Brigittenau.

Lispe comitata Becker, 1904: Hennig, 1960: 419-420. Type locality: **Turkmenistan**, Bayramaly (37.62N 62.15E).

Material examined:

Holotype, *L. comitata* ♂: Transcaspien, Bairam-ali (= **Turkmenistan**, **Mary** prov., Bayramaly, 37.62N 62.15E), (ZIN).

Algeria, Biskra (34.85N 5.73E), 04.1905, 12♂, 4♀ (ZMHU).

China, **Xinjiang** prov., Kalamaili (Natural Reserve, 45.2N 89.1E), 6.08.2009, D. Zhang, 1♂, 1♀ (MNHN).

Hungary, Kalocsa (46.5N 19.0E), Thalhammer, 1♂ (det. label: T. Becker) (ZMHU).

Kazakhstan: **Kyzylorda** reg., 45.76N 62.31E, fresh-water pond, 15-19.05.2011, K. Tomkovich, 1♂; **W Kazakhstan** reg., Uralsk env., Barbastau R., 51.21N 51.97E, 28.08.2012, K. Tomkovich, 2♂, 3♀; Uralsk env., Shalkar L., 50.646N 51.684E, 27.08.2012, K. Tomkovich, 6♂, 4♀.

Morocco: **Essaouira** prov., Essaouira env., 31.47N 9.76W, 1-5.05.2012, N. Vikhrev, 4♂, 7♀; **Ouarzazate**

prov., 30.97N 6.75W, 12.05.2012, N. Vikhrev, 2♂, 2♀; **Tan-Tan** prov., Qued Draa, 28.528N 10.947W, 11.05.2012, N. Vikhrev, 1♂.

Russia: **Astrakhan** reg., Baskunchak salt-lake env., 48.19N 46.81E, 3.05.2010, K. Tomkovich, 1♂;

Kalmykia reg.: Arshan-Zelmen L., 47.595N 44.592E, 8.06.2012, N. Vikhrev, 1♂; Ergeninsky env, 47.6N 44.5E, 01.05.2013, N. Vikhrev, 2♂, 1♀; Manych-Gudilo L., 46.029N 43.441E, 9.06.2012, N. Vikhrev, 1♂; nameless lake, 47.875N 44.601E, 8.06.2012, N. Vikhrev, 1♂, 4♀;

Krasnodar reg., Krinita env., Pshada R., 44.395N 38.341E, 10.09.2009, K. Tomkovich, 1♂, 1♀; **Orenburg** reg., Sol-Iletsk env., 51.15N 55.01E, 28.08.2012, K. Tomkovich, 2♀;

Rostov reg., Kamensk-Shakhtinsky env., 48.242N 40.404E, 1.06.2013, N. Vikhrev, 5♂.

Tajikistan, **Khatlon** prov., Farkhor distr, 37.42N 69.35E, 09.06.2010, K. Tomkovich, 1♂.

Turkmenistan: **Ahal** reg.: 40 km W of Ashgabat (38.2N 57.9E), 12.05.1984, A. Ozerov, 2♂, 2♀; Kopetdag, Chuli env. (37.97N 58.02E), 5.05.1984, A. Ozerov, 1♂, 1♀; **Mary** reg., Kushka env. (35.28N 62.34E), 22.05.1991, A. Ozerov, 2♂.

Turkey: **Hatay** prov., Çevlik env., 36.074N 35.953E, salt lake, 16.04.2010, N. Vikhrev, 7♂; **Zonguldak** prov., Alaply env., 41.14N 31.36E, 29.08.2009, N. Vikhrev, 1♂.

Distribution. *L. apicalis* inhabits West and Central Palaearctic from Morocco to Central Asia. The westernmost and the southernmost record is 28.528N 10.947W (SW Morocco); the easternmost records are China: Inner Mongolia prov., Ejin Banner (≈ 41.7N 100.3E) and Xinjiang prov., Burqin (≈ 48.7N 87.0E) [Zhang et al., 2005]; the northernmost – 51.21N (NW Kazakhstan).

Remarks. Hennig [1960] synonymized *L. comitata* Becker, 1904 to *L. apicalis* basing on comparison of limited material of *L. apicalis* from Hungary and Algeria with the holotype of *L. comitata*. At first glance this synonymy seems doubtful as the type male specimens differ as follows:

– *f2* with 2-4 fine ventral setae about as long as femur width. *t2* on *ad* surface (apart from strong *ad* seta) with uniform and short setae, shorter than *pd* seta on *t2* ***apicalis*** Mik.
 – *f2* with 4-8 stronger and longer (at least 2x as long as femur width) ventral setae. *t2* on *ad* surface (apart from strong *ad* seta) with 1-3 longer setae, stronger and at least as long or longer than *pd* seta on *t2* ***comitata*** Becker.

However, after examination of rich material listed above I had to agree with Hennig's point of view, because males with intermediate characters are common in Caspian region and Central Asia and females are indistinguishable. There is a possibility to regard *L. comitata* as the eastern subspecies of *L. apicalis*.

If so, *L. apicalis comitata* is distributed eastward of Volga River in SW Siberia and Central Asia; whereas nominative *L. apicalis apicalis* inhabits N Africa, Turkey and Europe, but becomes rare in Asia. Personally I prefer to attribute all specimens as *L. apicalis* to avoid uncertainty in determination of females and intermediate males.

Lispe cinifera Becker, 1904

Col. pl. II: 30

Type locality: **China**, **Sichuan** prov. ($\approx 32.0N$, $99.5E$), see comments to the Holotype of *L. brunnicosa*, [Vikhrev, 2012c: 431].

Lispe seticincta Becker, 1904. Type locality: **China**, **Qinghai** prov. ($\approx 36.2N$ $97.4E$).

Material examined:

Holotype, *L. cinifera*, ♂ (ZIN). The holotype of *L. cinifera* is in good condition. The holotype has the Russian label transliterating as: «r. Dza-chu, 11000' / Kam, bas. Goluboy / Kozlov, ser. IV 01», that means «Dza-chu r(iver), 11000 (feet asl), Kham, Golubaya (river) bas(in), Kozlov (leg.), mid April (19)01» = **China**, **Sichuan** prov., about $32.0N$, $99.5E$, mid April 1901, P. Kozlov. Identification labels by Becker, Hennig and Pont.

Lectotype and paralectotype, *L. seticincta*, 2♀ (ZIN). Both lectotypes are in good condition. The lectotypes have the Russian label transliterating as: kh. Barun-Dzasak, met.st. v. Tsaidam, Kozlov, kon. VII 01, that means: khyrma of Barun-Dzasak, meteorological station, Tsaidam, end of VII.1901, P. Kozlov. (Khyrma is a light fortress made of clay, Dzasak is a rank of a count, here the head of Barun district). Position of khyrma Barun-Dzasak weather station is given in Kozlov [1947] and in modern terms is **China**, **Qinghai** prov., $36.2N$ $97.4E$, 2800 m asl. Identification labels by Becker and Pont.

Kazakhstan, *E Kazakhstan* reg., Zaysan env., Uidene R. dry bank ($\approx 47.47N$ $84.78E$), 20.08.1989, M. Malyanov, 2♂, 2♀ (ZIN).

Kyrgyzstan, *Naryn* reg., steppe near Baetov, $41.26N$ $71.92E$, 1050 m asl, 27.06.2009, D. Werner, 2♂ (ZMHU).

Turkmenistan, *Ahal* reg., ($38.2N$ $57.9E$), 2.05.1984, A. Ozerov, 5♂, 3♀.

Distribution. Central Asia. China: Gansu prov., Sabei ($\approx 39.7N$ $98.5E$) [Zhang et al., 2005]; Qinghai prov.; Sichuan prov., Xinjiang prov., Tomur Mt. ($\approx 41.7N$ $80.4E$) [Zhang et al., 2005]; Kazakhstan, E Kazakhstan prov.; Kyrgyzstan, Naryn reg.; Turkmenistan, Ahal reg.

Lispe elkantarae Becker, 1907

Col. pl. I: 2

Type locality: **Algeria**, El-Kantara.

Material examined:

Syntypes: 3♂, 8♀: **Algeria**, El-Kantara ($35.22N$

$5.71E$), 3-4.05.1905 (ZMHU).

Morocco, *Essaouira* prov., Essaouira env., $31.47N$ $9.76W$, 1-5.05.2012, N. Vikhrev, 9♂, 7♀.

Turkey, *Zonguldak* prov., Alaply env., $41.14N$ $31.36E$, 19-20.06.2010, N. Vikhrev, 1♀.

Distribution. SW Palaearctic: Algeria; Morocco; Turkey.

Lispe ezensis Shinonaga & Kano, 1983

Type locality: **Japan**, Hokkaido.

Material examined:

Russia, *Primorsky* reg., Lazo ($43.4N$ $133.9E$) env., 17.08.1987, A. Ozerov, 1♀.

Distribution. Japan, Hokkaido and Russia, Primorsky reg.

Remarks. I have only single female specimen, it has 2+4 *dc* and *f2* with complete rows of *av* and *pv* setulae (about as long as femur width). This is not bad for identification of a female of the *L. palposa* group. The original description of a male [Shinonaga & Kano, 1983] does not add useful information and raises some questions: «hypopleuron bare», but my female's meron actually has 2-3 hairs above hind coxa; «*t3* with *ad*, without long hairs», but the drawing by Shinonaga and Kano [1983: 84, Fig. 2] shows *t3* with *ad* seta hardly distinct among elongated hairs.

Lispe flavicincta Loew, 1847

Col. pl. I: 7, 28

Type locality: Southern **Russia** (most probably it is Volgograd env., where there was a German settlement in XIX century).

Material examined:

Czech, Zettwing (= Cetviny, $48.615N$ $14.550E$), 20.07.(18)75, Mik, with identification labels by Kowarz and Hennig 1♂ (ZMUM) and 1♂ (ZMHU).

France, Corsica, 7♂, 4♀ (ZMHU).

Georgia, Caucasus, Swanetien (Svaneti, $\approx 42.8N$ $42.7E$), 6♂, 5♀ (ZMHU).

Hungary, Orsova ($44.7N$ $22.4E$), 2♂ (ZMHU).

Russia: *Bashkortostan* reg., Muraptalovo, Yushatyr R., $52.43N$ $55.79E$, 29.08.2012, K. Tomkovich, 2♂, 4♀; *Krasnodar* reg., Sochi distr., Mzymta R. ($43.43N$ $39.94E$), 25.09.2006, N. Vikhrev, 1♀.

Tajikistan: *Dushanbe* reg., Ramit env., $38.72N$ $69.32E$, 21.6.2010, K. Tomkovich, 3♂, 6♀.

Distribution. Known from Europe to Central Asia.

Lispe flavinervis Becker, 1904

Col. pl. I-II: 5, 12, 27, 29

Type locality: **China**, **Qinghai** prov.

Material examined:

Syntypes *Lispe flavinervis* 1♂, 2♀. (ZIN), all in good condition. The syntypes have the Russian label transliterating as: Kurlyk (-Nor Lake), Baingol (River), vost. (East) Tsaidam ($\approx 37.2N$ $96.9E$), Rob(orovsky and) Kozlov, 21.V.1895 = **China**, **Qinghai** prov. $37.2N$ $96.9E$. Identification labels by Becker, Hennig

and Pont.

China: Ejin gol [River], Gobi, Mongolia (Should be Ejin R. near Khara Khoto, ancient Tangut city discovered by P. Kozlov in 1908 and revisited by him in 1926, so locality is: **Inner Mongolia** prov., Ejin R. (≈ 41.9N 100.6E)), 24.03.1926, P. Kozlov, 1♂.

Kazakhstan: **Akmola** reg., Burabay NP: 53.1N 70.3E, Bolshoe Chebachye L., 24-27.07.2013, O. Kosterin, 17♂, 3♀; 53.10N 70.17E, Maloe Chebachye L., 28.07.2013, O. Kosterin, 2♂, 5♀; 53.11N 70.18E, Maybalyk salt L., 26-28.07.2013, O. Kosterin, 12♂, 3♀; **Kyzylorda** reg., Aralsk, 46.79N 61.67E, 12-13.05.2011, K. Tomkovich, 1♀.

Russia: **Altai Krai** reg., Zmeinogorsk distr., Kolyvanovskoe L., 51.35N 82.19E, 8.09.2007, O. Kosterin, 1♂; **Astrakhan** reg., Baskunchak salt L., 48.2N 46.8E, 2-4.05.2010, K. Tomkovich, 2♂, 3♀; **Khakassia** reg., Shirinsky distr., 54.65N 90.18E, 2.07.2011, K. Tomkovich, 23♂, 8♀; **Kalmykia** reg.: Manych env. (45.6N 44.5E), 6.08.1918, Pastukhov, 1♂; Manych saltish L., 46.029N 43.441E, 9.06.2012, N. Vikhrev, 1♂, 1♀; Priyutnoe env., 46.1N 43.5E, 2-3.05.2013, N. Vikhrev, 16♂, 16♀; **Kurgan** reg., Lebyazhye distr. (55.13N 66.78E), 30.06.2007, V. Sorokina, 5♂, 3♀ (ISEA); **Novosibirsk** reg., Karasuk distr., 53.6N 77.8E, 28.06.2002, A. Barkalov, 1♂ (ISEA); **Omsk** reg., Russko-Polyansky distr., 53.96N 73.76E, 15.05.2010, O. Kosterin, N. Priyadak, 3♂, 1♀; Omsk, Solenoe saltish L., 54.887N 73.349E, 24.07.2012, O. Kosterin, 15♂, 1♀; **Orenburg** reg., Sol-Iletsk env., 51.15N 55.01E, 28.08.2012, K. Tomkovich, 1♂, 1♀. **Ukraine:** **Donetsk** reg., Slavyansk env. (48.87N 37.63E), 1886, Yaroshevskiy, 3♂.

Distribution. Palaearctic from E Europe to China, to the north till 55N.

Remarks. I believe that Hennig's [1960: 427, Text fig. 151] drawing of the antenna of *L. flavinervis* and *L. cinifera* is misleading, actually the length of the arista and arista hairs is similar in these species, but sometimes arista and arista hairs are partly broken.

Lispe frigida Erichson, 1851

Col. pl. II: 24, 25, 26

Type locality: **Russia**, **Taymyr** Peninsula, Boganida (69.35N 86.70E, 25 km E of Dudinka).

Lispe canadensis Snyder, 1954. Type locality: **Canada**, Northwest Territories (**Nunavut** terr.), Chesterfield (63.34N 90.71W), **syn. nov.**

Material examined:

Holotype *L. frigida*, ♀: **Russia**, (**Krasnoyarsk** reg., **Taymyr**), Boganida L. (69.35N 86.70E) (ZIN).

Canada: **Manitoba:** Churchill (58.77N 94.17W), 26.05.1952, P.R. Ehrlich, 1♀; Warkworth Cr. near Churchill, 5.06.1952, J.G. Chillcott, 1♂; **NWT**, Yellowknife (62.45N 114.37W), 4.06.1953, J.G. Chillcott, 1♀; **Nunavut**, Chesterfield (63.34N 90.71W), 12.08.1980, J.R. Vockeroth, 1♂.

Russia: **Chukotka** reg., Anadyr env., 64.72N 177.52E, 20.07.2014, A. Barkalov, 1♀ (ISEA); **Krasnoyarsk** reg., **Taymyr** distr., Dudinka env., 69.4N 86.2E, lake silt, 25-27.07.2011, N. Vikhrev, 3♂; **Nenets** reg., Ust-Kara (69.24N 64.94E), 10.08.1961, K. Gorodkov, 1♂ (ZIN); **Sakha (Yakutia)** reg.: Verkhoyansk env., (67.55 N 133.35 E), 10.08.1969, V. Sychevskaya, 1♂; Pokhodsk (69.08N 160.97E), 18.07.1973, N. Vinokurov, 1♂ (ZIN); Chersky (68.75N 161.33E), 6.08.1972, K. Gorodkov, 1♂ (ZIN); **Yamalo-Nenets** reg., Labytnangi env. (66.66N 66.41E), 19.07.1974, V. Sychevskaya, 1♀; 2.08.1961, K. Gorodkov, 2♂, 1♀ (ZIN).

Distribution. A Holarctic circumpolar species.

The true identity of *L. frigida*. Hennig examined the female holotype of *L. frigida* when it had been already in bad condition (without head) [Hennig, 1960: 435] and identified it as a female belonging to the *L. palposa* group. Hennig took into account visible morphological characters and the fact that the type locality of *L. parcespinosa* is near (measuring by a Siberian yardstick) to the type locality of *L. frigida* and came to conclusion that «only ... *L. parcespinosa* are in question». At first glance the conclusion that the female holotype of *L. frigida* and a male syntype of *L. parcespinosa* are conspecific seems correct, but I believe it is not. Hennig [1960] had not mentioned it, but the holotype of *L. frigida* has remarkably enlarged thoracic and abdominal spiracles (see col. pl. II: 25). Besides, he failed to take into account *L. canadensis* Snyder, 1954 described from N Canada which is notable for its remarkably enlarged thoracic and abdominal spiracles (col. pl. II: 24, 26). As follows from the material listed above, actually *L. canadensis* has a Holarctic distribution and in particular 3 males were collected on Taymyr exactly between the type localities of *L. frigida* and *L. parcespinosa*. The thoracic and abdominal spiracles are also enlarged in specimens of *L. parcespinosa* collected at northern localities (see «Discussion» to *L. parcespinosa* and [Snyder, 1954: 26-27]), but not to such an extent. Also the female holotype of *L. frigida* has long *av* setae on the basal half of *f3* which are absent in *L. parcespinosa* but present in *L. canadensis*. These reasons lead me to a conclusion that the presently accepted notion of *L. frigida* as a species with rodlike seta on apex of *tar2-4* in male sex is erroneous, but the female holotype of *L. frigida* is conspecific with *L. canadensis*. Thus, *L. parcespinosa* is not a synonym of *L. frigida*, but becomes a valid name and *Lispe frigida* Erichson, 1851 = *Lispe canadensis* Snyder, 1954, **syn. nov.**

Lispe hebeiensis Ma & Tian, 1993

Col. pl. I-II: 9, 31

Type locality: **China**, **Liaoning** prov.

Material examined:

Greece, Saloniki env., Pikrolimni L., 40.84N 22.80E,

19.06.1939, E. Schmidt, 1♂, 1♀ (BMNH).

Kazakhstan: *Kyzylorda* reg., Aralsk, 46.79N 61.67E, 12-13.05.2011, K. Tomkovich, 2♂, 3♀; *W Kazakhstan* reg., Uralsk env., Shalkar L., 50.58N 51.79E, 27.08.2012, K. Tomkovich, 1♀.

Russia: *Altai Krai* reg., Zmeinogorsk distr., Kolyvanovskoe L., 51.35N 82.19E, 8.09.2007, O. Kosterin, 1♂; *Astrakhan* reg., Baskunchak L. env., 48.2N 46.8E, 2-4.05.2010, K. Tomkovich, 2♂; *Kalmykia* reg., Priyutnoe env., Manych R., 46.029N 43.439E, 9.06.2013, N. Vikhrev, 6♂, 4♀; *Omsk* reg., Omsk, Solenoe salt lake, 54.887N 73.349E, 24.07.2012, O. Kosterin, 2♂; *Orenburg* reg., Sol-Iletsk env., 51.15N 55.01E, 28.08.2012, K. Tomkovich, 1♂, 1♀; *Volgograd* reg., Breslavka env., 48.535N 44.131E, 30.04.2013, N. Vikhrev, 1♀; *Zabaykalsky* reg., Zun-Torey alkaline L., 50.01N 115.72E, 30.07.2011, A. Medvedev, 1♂.

Distribution. Known from E Europe to Far East. The northernmost record 54.88N. China records: Hebei prov., Guyuan (≈ 41N 115E) and Liaoning prov., Shenyang (41.8N 123.4E) [Zhang et al., 2005].

Lispe hydromyzina Fallen, 1825

Col. pl. II: 33

Type locality: (Sweden), Esperod (55.68N 14.24E).

Material examined:

[Poland], Stolp in Pommern, 13.08.1929, O. Karl, 1♂, 2♀ (ZMHU).

[Germany, Lower Saxony state], Borkum [Isl., 53.6N 6.7E], 10-12.08.1901, W. Schnuse, 2♂♂, 1♀ (ZMHU).

Russia, St Petersburg reg., Nizhn. Bronnaya (59.93N 29.63E), 11.05.1919, A. Stackelberg, 1♀ (with Hennig's handwriting label *L. hydromyzina* Fall.) (ZIN).

Distribution. Known only from the shores of the Atlantic seas in W Europe.

Lispe litorea Fallen, 1825

Col. pl. I: 13

Type locality: (Sweden) Bohuslan (58.1N 11.5E).

Lispe pilosa Loew, 1862

Material examined:

Syntypes *Lispe pilosa*, 1♂, 1♀: 594, 595 (Germany, North Sea coast) (ZMHU).

Germany: (Lower Saxony state), Mellum (Isl.) (53.72N 8.15E), 24.06.1926, J. D. Alfken, 1♀ (ZMUM), 1♂ (SDEI); Borkum (Isl., 53.6N 6.7E), VII-VIII, W. Schnuse, 4♂, 3♀ (ZMHU).

United Kingdom: Somerset, Berrow (51.27N 3.02W), 10.06.1950, E. Fonseca, 2♂; Gloucestershire (51.77N 2.42W), 10.07.1980, M. Ackland, 1♂, 1♀ (BMNH).

Distribution. Known only from the shores of the Atlantic seas in W Europe.

Lispe loewi Ringdahl, 1922

Col. pl. I: 17

Type locality: Germany; Italy, Sicily; Sweden.

Material examined:

(Algeria), Biskra (34.85N 5.73E), 1♂ (ZMHU).

(Egypt), Port Said (31.2N 32.3E), 11♂, 5♀ (ZMHU).

Kazakhstan: *Atyrau* reg., Ural R. bank, 46.95 N 51.73 E, 21.05.2011, K. Tomkovich, 1♀; *Kyzylorda* reg., Aralsk, salt lake, 46.79 N 61.67 E, 12.05.2011, K. Tomkovich, 3♂, 7♀; *W Kazakhstan* reg., Shalkar L. env., 50.6N 51.8E, 27.08.2012, K. Tomkovich, 2♂, 7♀.

Morocco: *El Jadida* prov., Oualidia lagune, 32.746N 9.024W, 30.04.2012, N. Vikhrev, 1♂, 1♀; *Essaouira* prov., Essaouira env., 1-5.05.2012, N. Vikhrev, 13♂, 10♀; *Tan-Tan* prov.: Draa R., 28.528N 10.947W, 11.05.2012, N. Vikhrev, 5♂, 1♀; salt lagune, 28.204N 11.779W, 10.05.2012, N. Vikhrev, 16♂, 3♀.

Russia: *Astrakhan* reg., Baskunchak salt Lake, 48.2N 46.8E, 2-4.05.2010, K. Tomkovich, 2♂, 7♀;

Bashkortostan reg., Yushatyr R., 52.45N 55.78E, 30.08.2012, K. Tomkovich, 1♂; *Buryatia* reg., Kyakhta env., 50.33N 106.70E, 24.07.2012, A. Medvedev, 1♀; *Kalmykia* reg., 47.875N 44.601E, 8.06.2012, N. Vikhrev, 1♂, 2♀; Priyutnoe env., 46.1N 43.5E 2-3.05.2013, N. Vikhrev, 2♂, 1♀; *Omsk* reg., Omsk, Solenoe salt lake, 54.887N 73.349E, 24.07.2012, O. Kosterin, 1♂; *Orenburg* reg., Sol-Iletsk env., 51.342N 55.013E, 28.08.2012, K. Tomkovich, 1♀; *Rostov* reg., Kamensk-Shakhtinsky env., 48.29N 40.26E, 25.05.2011, D. Gavryushin, 1♂, 2♀; *Stavropol* reg., saltish pond, 45.245N 42.665E, 9.06.2012, N. Vikhrev, 5♂, 3♀; *Volgograd* reg., salt pool, 48.465N 44.570E, 8.06.2012, N. Vikhrev, 3♂.

Tajikistan: *Khatlon* prov., Jilikul env. (37.5N 68.5E), 16.04.1988, M. Krivosheina, 1♂.

Turkey: *Adana* prov., seashore salt marsh, 36.74N 35.62E, 12.04.2010, N. Vikhrev, 21♂♀; *Hatay* prov., salt lake, 36.07N 35.96E, 16.04.2010, N. Vikhrev, 14♂♀; *Mersin* prov., seashore salt marsh, 36.31N 34.01E, 22.04.2010, N. Vikhrev, 14♂♀; *Mugla* prov., Iztuzu beach (36.80N 28.61E), 7-9.06.2010, A. Grzywacz, 2♀.

Turkmenistan: *Ahal* reg., 40 km W of Ashgabat (38.2N 57.9E), 12.05.1984, A. Ozerov, 3♀; *Dasoguz* reg., Sarykamysh L. (41.6N 57.6E), 8.05.1991, A. Ozerov, 1♂; *Mary* reg.; Badhyz NR (35.7N 61.8E), 25.05.1991, A. Ozerov, 4♂, 1♀.

Ukraine: *Odessa* reg., Odessa env., Khadzhibey Estuary (46.6N 30.6E), 14.09.1938, B. Rohdendorf, 5♀.

Distribution. Widespread in sea marshes and at banks of inland salt basins in West and Central Palaearctic. Probably the most southerly distributed species in *Lispe palposa* group, listed for Sudan [Pont, 1986], collected in S Morocco, 28.204N 11.779W. There is a record from China: Liaoning prov., Dalian (39.0N 121.5E) [Zhang et al., 2005].

Tajikistan: *Khatlon* prov., Jilikul env. (37.5N 68.5E), 16.04.1988, M. Krivosheina, 1♂.

Turkey: *Adana* prov., seashore salt marsh, 36.74N 35.62E, 12.04.2010, N. Vikhrev, 21♂♀; *Hatay* prov., salt lake, 36.07N 35.96E, 16.04.2010, N. Vikhrev, 14♂♀; *Mersin* prov., seashore salt marsh, 36.31N 34.01E, 22.04.2010, N. Vikhrev, 14♂♀; *Mugla* prov., Iztuzu beach (36.80N 28.61E), 7-9.06.2010, A. Grzywacz, 2♀.

Turkmenistan: *Ahal* reg., 40 km W of Ashgabat (38.2N 57.9E), 12.05.1984, A. Ozerov, 3♀; *Dasoguz* reg., Sarykamysh L. (41.6N 57.6E), 8.05.1991, A. Ozerov, 1♂; *Mary* reg.; Badhyz NR (35.7N 61.8E), 25.05.1991, A. Ozerov, 4♂, 1♀.

Ukraine: *Odessa* reg., Odessa env., Khadzhibey Estuary (46.6N 30.6E), 14.09.1938, B. Rohdendorf, 5♀.

Distribution. Widespread in sea marshes and at banks of inland salt basins in West and Central Palaearctic. Probably the most southerly distributed species in *Lispe palposa* group, listed for Sudan [Pont, 1986], collected in S Morocco, 28.204N 11.779W. There is a record from China: Liaoning prov., Dalian (39.0N 121.5E) [Zhang et al., 2005].

Lispe neimongola Tian & Ma, 2000.

Col. pl. I-II: 3, 4, 8, 11, 22

Type locality: China, Inner Mongolia, Alashan

(38.8N105.7E).

Material examined:

China, Xinjiang prov., Kalamaili (Natural Reserve, 45.2N 89.1E), 6.08.2009, D. Zhang, 2♂, 1♀ (MNHN).

Kazakhstan, Kyzylorda reg., Aralsk, salt lake, 46.79 N 61.67 E, 12.05.2011, K. Tomkovich, 1♂, 1♀.

Mongolia, South Gobi (Omnogovi) prov., Bulgan (44.095N 103.544E), 9-12.09.1970, V. Zaitsev, 3♂ (ZIN).

Russia, Astrakhan reg., Baskunchak salt lake, 48.2N 46.8E, 2-4.05.2010, K. Tomkovich, 13♂, 6♀; **Bashkortostan** reg., Muraptalovo env., Kazlair salt L., 52.455N 55.770E, 30.08.2012, K. Tomkovich, 2♂, 1♀; **Orenburg** reg., Sol-Iletsk env., 51.342N 55.013E, 28.08.2012, K. Tomkovich, 2♂, 2♀; **Stavropol** reg., (Divnoe env.), brook on pasture, 45.825N 43.194E, 9.06.2012, N. Vikhrev, 10♂; **Volgograd** reg., Elton salt L. (49.1N 46.6E) env., 14.07.1999, A. Gusakov, 1♂; (Malye Chapurniki env.), salt pool, 48.465N 44.570E, 08.06.2012, N. Vikhrev, 11♂, 11♀.

Turkmenistan: Dasoguz reg., Sarykamysh L. (41.6N 57.6E), 21.04.1989, A. Ozerov, 1♂; **Mary** prov., Repetek (38.56N 63.17E), 4 and 12.05.1990, A. Ozerov, 2♂, 2♀.

Distribution. Palaearctic species so far known from 38N to 52N and from 43E to 114E (Shanxi prov., Tianzhen, 40.4N 114.1E [Zhang et al., 2005]).

Remarks. Only scarce data were known on *L. neimongola*. Fortunately 3 specimens of *L. neimongola* with Dr. D. Zhang's identification labels are deposited in MNHN in Paris and were examined by author. The above listed material from ZMUM and ZIN collections certainly belongs to this species, thus I can give here the redescription of *L. neimongola*.

Redescription. Male (col. pl. II: 22), body length 6–6.5 mm.

Head. Frons wide (as in *L. flavinervis*), blackish; frontal triangle dirty-yellowish, not very distinct; fronto-orbital plates dark grey; face and parafacials white, upper part of parafacial black. Fronto-orbital plates with 5(4) inclinate setae; with 2 reclinate setae in upper part and with outer row of about 10 hairs. Parafacials with 1-2 row of hairs. Antennae black, arista with hairs in basal half. Palpi from dirty yellow to dark brown. Vibrissae distinct but rather weak (1.5-2x as long as distance between vibrissae).

Thorax densely grey dusted, vittae indistinct. *prst ac* in 5 irregular rows; *dc* 2+3, all strong. Katepisternals 1+2; anepimeron with 12–13 setulae; meron with 5–7 setulae above hind coxa. Anterior spiracle not enlarged. Wings hyaline, slightly brownish, calypters white, halter yellow.

Legs black with grey dusting. *f1* with typical rows of *pd* and *pv* setae. *t1* without submedian seta. *f2* in basal half with a row of 4-6 long (1-1.5x as long as femur

width), strong, slightly outward curved *av* setae (col. pl. II: 22); also *f2* with typical row of short *a* setae in basal half and 2 *pd* preapicals. *t2* with *pd* and *ad* setae below middle (usually 2-3 shorter additional *ad* present above strong *ad* seta). Mid tarsus as in col. pl. I: 11, *tar2-5* much longer than *tar2-4*. Hind coxa without seta on inner posterior surface. *f3* with a complete row of 10-12 rather weak *av* setae, *pv* surface bare. *t3* with submedian *ad* seta distinct, setulae on *ad* surface elongate. Hind tarsus as in col. pl. I: 8, shortened. Palvilli on posterior tarsi reduced, very small.

Abdomen with typical pattern: apex black with whitish midspot. Tergites 3 to 5 each with paired posterolateral spots, more distinct on tergite 5, less distinct on tergite 3. Abdominal spiracles not enlarged. Cercal plate and sternite 5 as in col. pl. I: 3, 4.

Female differs from male as follows: body length 6.5-7 mm; parafacials with hairs in 2 rows; *f2* without characteristic *av* row of strong setae; *f3* with only 5-6 *av* in apical half; hind tarsus not shortened; apex of abdomen without pattern typical for males of the *L. palposa* group, usually in females of *Lispe neimongola* it is characteristically orange-yellow coloured.

Diagnosis. The main diagnostic character of *Lispe neimongola* is the row of *av* setae on *f2*. Otherwise the species is rather «plain», it is placed in the key after exclusion of other species.

Ecology. Salt to brackish inland lakes or ponds.

Lispe parcespinosa Becker, 1900

Lispe parcespinosa parcespinosa Becker, 1900

Col. pl. II: 23

Type locality: **Russia, Krasnoyarsk** reg., **Taymyr** distr., 70.7N 83.4E, 170 km NW of Dudinka.

Lispe bohémica Becker, 1904 sensu Snyder [1954]

Material examined:

Syntypes *L. parcespinosa*, 2♂: **Russia, (Krasnoyarsk** reg., **Taymyr** distr.), Nikander Isl. (Nikandrisk Isl., Yenisey R. estuary 70.7N 83.4E) (ZMHU and ZMUH).

Russia, Nenets reg., Sula R., left tributary of Pechora R. (67.2N 52.1E), 20.09.1933, Vorobieva, 1♂ (ZIN).

Distribution. In Palaearctic known from the upper course of the Yenisey and Pechora rivers; in Nearctic from Canada: Quebec, Northwest Territories and Nunavut [Snyder, 1954 (as *L. bohémica*)]. Seems to be a Holarctic circumpolar subspecies.

Lispe parcespinosa bohémica Becker, 1904

Col. pl. I-II: 15, 32

Type locality: **Poland, Warsaw, Wisla R.**, (52.25N 21.02E).

Material examined:

Syntypes *L. bohémica*, 1♂, 1♀: (**Poland, Warsaw**), Praga (Wisla R., 52.25N 21.02E), Aug. (ZMHU). (**Poland**), Ottlotschin (52.91N 18.73E), 4.08.1906, P. Speiser, 1♂ (ZMHU); Culm an der Weich River

(53.35N 18.40E), 2.09.1906, P. Speiser, 1♂ (ZMHU). **Russia:** *Chuvashia* reg., Yadrin env., Sura R., 55.925N 46.228E, 12.07.2009, N. Vikhrev, 1♀; *Nizhnyi Novgorod* reg., Dzerzhinsk env., Oka R., 56.2N 43.6E, 17.08.2009, N. Vikhrev, 1♂; *Ryazan* reg., Kasimov env., Oka R., 54.94N 41.34E, 22-23.07.2013, N. Vikhrev, 1♂, 3♀ (one pair in copula).

Distribution. Known from the Wisla River and the Volga River basin (the Oka and Sura tributaries of Volga) in Central and East Europe.

Lispe parcespinosa appendibacula Xue & Zhang, 2005
Col. pl. I: 16

Type locality: **China, Liaoning** prov., Shenyang Normal University (41.9N 123.4E).

Material examined:

Mongolia, Central (Tov) prov., Tuul R. near Lun (47.86N 105.20E), 4.09.1967, V. Zaitsev, 1♂ (ZIN).

Distribution. Known from N China: Liaoning and Xinjiang prov. and Mongolia. (The female paratype of *L. appendibacula* was collected in Hebei prov. of China, but I excluded it because the paratype conspecificity to the male holotype seems to be doubtful.)

Notes on the syntypes of *L. p. parcespinosa*. Hennig [1960: 434] found that in contrary to description of *L. parcespinosa* by two females the syntype in Berlin (ZMHU) is actually a male. The second syntype stored in Helsinki (ZMUH) was presumed to be a female. To my surprise, the Finnish syntype also turned to be a male. It is in good condition (col. pl. II: 23) and certainly conspecific to the syntype from Berlin.

Remarks. The true identity of *L. frigida* was discussed above, the female holotype of *L. frigida* is conspecific to *L. canadensis*. Thus, *L. parcespinosa* became the oldest name among several species with rodlike seta on apex of *tar2-4* in males (the same seta is also present in *L. hydromyzina* which differs well by other characters).

Hennig [1960: 434-435] noted that a male syntype of *L. parcespinosa* has the face and cheeks dusting yellowish and the rodlike seta on apex of *tar2-4* longer than *tar2-5*, whereas in *L. bohémica* the head dusting is whitish and the rodlike seta shorter than *tar2-5* (col. pl. I: 15). Hennig came to conclusion that these differences are not enough and synonymized *L. bohémica* to *L. parcespinosa*.

L. appendibacula. Recently one more similar species with rodlike seta on apex of *tar2-4* in males was described from China, Liaoning prov. [Xue & Zhang, 2005]. Once again *L. appendibacula* was recorded from China, Xinjiang prov. (approx. 46N 86E) [Li et al., 2013]: this article is in Chinese, but illustrated by photos of the general view, head and mid tarsus of male. In the diagnosis (Remarks) the authors compared *L. appendibacula* only with a quite different *L. hydromyzina* [Xue & Zhang, 2005: 128]. In couplet 18 [Xue & Zhang, 2005: 120] of the identifica-

tion key the authors differentiated *L. appendibacula* from *L. frigida* (it is *L. parcespinosa* sensu this paper) by yellow palpi, the details of shape of the rodlike seta on *tar2-4*, and abdominal pattern.

Available specimens of *L. parcespinosa* still are very scarce. Apart from few specimens seen by Hennig [1960: 434-435] I examined the second syntype of *L. parcespinosa* (from ZMUH), 5 new specimens (2♂, 3♀) collected in Central European Russia, and 1♂ from Mongolia. There are 2 points Hennig did not take into account when proposing the synonymy of *L. bohémica*. *L. parcespinosa* has thoracic and abdominal spiracles enlarged (though less so than in *L. frigida* = *L. canadensis*), whereas in *L. bohémica* spiracles are not enlarged (1). All specimens which fit *L. bohémica* are from localities with temperate climate, whereas *L. parcespinosa* was collected exclusively north of the Arctic Circle (2). So, there are doubts about Hennig's synonymy. But after examination the Mongolian male of *L. appendibacula* I recently found among the unsorted material in ZIN collection I incline to agree with Hennig.

L. appendibacula has intermediate characters between *L. parcespinosa* and *L. bohémica*: face yellowish dusted; thoracic spiracles moderately enlarged, but abdominal ones not enlarged or almost so; rodlike seta on apex of *tar2-4* of intermediate length (col. pl. I: 16). Note also that known specimens of *L. appendibacula* were collected southerly and much easterly of the localities known for *L. parcespinosa* and *L. bohémica*. Hence it is most convenient to regard the taxa considered as 3 subspecies: *L. parcespinosa parcespinosa* Becker, 1900, *L. parcespinosa bohémica* Becker, 1904 and *L. parcespinosa appendibacula* Xue & Zhang, 2005.

Ecology. All specimens of *L. p. bohémica* I personally collected from European Russia were found on flood-plains of large rivers (Oka and Sura Rivers) on dry sand in 5-10 m from shore line.

Lispe superciliosa Loew, 1861

Lispe superciliosa superciliosa Loew, 1861

Col. pl. I: 14, 18

Type locality: **Poland, Silesia & Austria**, Carinthian Alps.

Lispe superciliosa cancellata Canzoneri & Meneghini, 1966, **syn. nov.** Type locality: **Turkey, Ankara** reg., Golbashy (39.8N 32.8E) and Tuz Golu (38.8N 33.6E).

Material examined:

Syntype *L. superciliosa*, ♂: Sualp, Zeller (**Poland, Silesia?**) (ZMHU).

Paratypes *L. superciliosa cancellata* 1♂, 1♀: Asia Minor (**Turkey**), **Ankara** reg., Golbashy (39.8N 32.8E), 18.05.1961, A. G. Soika (MNHN).

Austria: Vienna (env.), 09.1968, J. Mik, 1♀ (with Hennig's label) (ZIN).

Belarus, *Minsk* reg., Barysaw, 54.239N 28.494E, 5.07.2013, D. Gavryushin, 4♀.

Hungary, Kalocsa (46.5N 19.0E), Thalhammer, 2♂, 2♀ (ZMHU).

Kazakhstan: *E Kazakhstan* reg., Katon-Karagay NP, 49.07N 86.04E, 1630 m asl, 26-27.07.2010, O. Kosterin, 1♂; *W Kazakhstan* reg., Uralsk env., 51.07N 51.05E, 26.08.2012, K. Tomkovich, 1♂, 3♀.

Kyrgyzstan, *Issyk Kul* prov., Choktal env, 42.58N 76.75E, 1600 m asl, 22.09.2013, N. Vikhrev, 10♂, 13♀.

Russia: *Astrakhan* reg., Baskunchak salt Lake, 48.2N 46.8E, 2-4.05.2010, K. Tomkovich, 1♂, 3♀; *Bashkortostan* reg., Yushatyr R., 52.45N 55.78E, 30.08.2012, K. Tomkovich, 2♀; *Kalmykia* reg., 47.875N 44.601E, 8.06.2012, N. Vikhrev, 3♂, 2♀; *Khakassia* reg., Shira env., 54.422N 90.147E, 26.06.2011, K. Tomkovich, 54♂♀; *Krasnoyarsk* reg., Yenisei R., 55.97N 92.74E, 19.06.2011, K. Tomkovich, 1♂, 1♀; *Novosibirsk* reg., Akademgorodok, 54.83N 83.15E, 13.07.2012, O. Kosterin, 1♂, 1♀; *Orenburg* reg., Sol-Iletsk env., 51.342N 55.013E, 28.08.2012, K. Tomkovich, 1♀; *Omsk* reg., Omsk, Irtysh R., 55.01N 73.32E, 20.06.2011, O. Kosterin, 1♂, 2♀; Omsk, Solenoe salt lake, 54.886N 73.348E, 19.07.2011, O. Kosterin, 7♂, 2♀; *Rostov* reg., Kamensk-Shakhtinsky env., 48.29N 40.26E, 25.05.2011, D. Gavryushin, 14♂♀; *Saratov* reg., Saratov env., 51.60N 46.35E, 24.08.2012, K. Tomkovich, 1♂; *St-Petersburg* reg., Nijn. Bronnaya (59.93N 29.63E), 26.07.1918, A. Stackelberg, 1♀ (ZIN); *Tambov* reg., Tambov env., 52.677N 41.330E, 6.06.2012, N. Vikhrev, 1♂; *Ulyanovsk* reg., 54.01N 48.59E, 2.09.2010, K. Tomkovich, 9♂♀; 52.83N 48.36E, 08.05.2011, K. Tomkovich, 14♂♀; *Volgograd* reg., Novoanninskiy env., 50.418N 42.760E, 7.VI.2012, N. Vikhrev, 4♂, 4♀; Sarpa L., 48.35N 44.61E, 7.06.2012, N. Vikhrev, 2♂; *Zabaykalsky* reg., 51.42N 116.24E, 30.06.2011, A. Medvedev, 1♂, 1♀; Zun-Torey alkaline lake, 50.01N 115.72E, 30.07.2011, A. Medvedev, 1♀.

Serbia, Kalna, Timok R., 43.42N 22.42E, 30.06.2015, N. Vikhrev, 1♂.

Turkey: *Konya* prov., Beyshehir L., 37.79N 31.64E, 11.09.2009, N. Vikhrev, 8♂, 4♀.

Ukraine: *Donetsk* reg., Slavyansk env. (48.87N 37.63E), 1886, Yaroshevsky, 1♂, 1♀ (ZIN).

Distribution. A West Palaearctic subspecies extending to the east until the Yenisey R., in E Palaearctic replaced by the eastern subspecies *L. s. monochaita*. There is a Chinese record of *L. s. superciliosa*: Xinjiang prov. [Zhang et al., 2005].

Lispe superciliosa monochaita Mou et Ma, 1992 **comb. n.**

Lispe monochaita Mou et Ma, 1992, type locality: **China**, *Liaoning* prov.

Lispe litorea Fallen, 1825: Zhang et al., 2005: 215, misidentification.

Material examined:

Mongolia: *South Gobi (Omnogovi)* prov., 80 km SSE of Nomgon (≈ 42.5N 105.5E), 5-8.08.1967, V. Zaitsev, 1♂ (ZIN); *Central (Tov)* prov., Tuul R. near Lun (47.86N 105.20E), 4.09.1967, V. Zaitsev, 1♀ (ZIN).

Russia: *Buryatia* reg., Kyakhta env., 50.33N 106.70E, 24.07.2012, A. Medvedev, 2♀; *Khabarovsk* reg., Khabarovsk, Amur R., 48.55N 135.02E, 2-6.06.2014, N. Vikhrev, 5♂, 4♀, 25.06.2014, N. Vikhrev, 3♂; *Krasnoyarsk* reg., Yenisei R., 55.97N 92.74E, 19.06.2011, K. Tomkovich, 1♀; *Primorsky* reg., Khanka L., 45.06N 131.99E, 15-19.06.2014, N. Vikhrev, 1♂; Ussuriysk, 43.875N 131.960E, 3.07.2014, N. Vikhrev, 1♂; *Sakha (Yakutia)* reg., Yakutsk [62.0N 129.7E], 17.06.1927, 1♂ (ZIN); *Zabaykalsky* reg.: Undino Posel'e, 51.42N 116.24E, 30.06.2011, A. Medvedev, 1♂, 1♀; Zun-Torey alkaline lake, 50.01N 115.72E, 30.07.2011, A. Medvedev, 2♀.

Distribution. An East Palaearctic subspecies ranging from the Yenisei R. to Far East. The northernmost record is Yakutsk, 62N. There are several Chinese records of *L. s. monochaita*: Jilin, Liaoning and Shanxi prov. [Zhang et al., 2005].

Synonymy. *Lispe superciliosa cancellata* Canzoneri & Meneghini, 1966 (also listed as *Lispe cancellata* Canzoneri & Meneghini, 1966 [www.diptera.org/NomenclatorDetail.php?Recn=432334]) was described from Central Turkey. Authors of subspecies admitted that *L. s. cancellata* has no morphological difference from the nominative form, but the mesolobus of the epandrium is somewhat shorter in *L. s. cancellata*. I examined specimens from the type locality of *L. s. cancellata* and found no reliable differences. So, I believe that description of this subspecies is groundless and *Lispe s. superciliosa* Loew, 1861 = *Lispe superciliosa cancellata* Canzoneri & Meneghini, 1966, **syn. nov.**

The true identity of *L. monochaita*. *Lispe monochaita* Mou et Ma, 1992 was synonymized with *L. litorea* by Zhang et al. [2005] on the basis of presence of additional *ad* setae on *t2*. Actually *L. monochaita* shares this and several other characters (hind coxa with seta on inner posterior surface; vibrissae present; upper parafacial with dark spot) with either *L. litorea* and *L. superciliosa*. However the distributional data make the synonymy offered by Zhang et al. [2005] doubtful: *L. litorea* is known from sea shores of NW Europe only and was never recorded neither in E Europe nor in Asia. The fine structure of male tarsi of *L. monochaita* is identical to that of *L. superciliosa*. Natural habitats of *L. monochaita* and *L. superciliosa* (banks of rivers or banks of fresh or brackish lakes) are also similar. *L. monochaita* differs from *L. superciliosa* in both sexes by absence of *pv* seta on *t2* and absence of submedian *v* seta on *t1*. I regard *L. monochaita* as *L. superciliosa monochaita*, the eastern sub-

species of *L. superciliosa* and the Yenisey R., where both subspecies were collected as a natural border for subspecies.

Lispe tarsocilica Xue & Zhang, 2005

Col. pl. I: 19, 20, 21

Type locality: **China, Hebei** prov.

Material examined:

Mongolia: *Bayankhongor* prov., N bank Orog-Nur L. [45.08N 100.55E], salt marsh, V. Zaitsev, 15-16.08.1967, 2♂, 2♀, A. Emelianov, 19.08.1967, 1♀ (ZIN).

Russia: *Zabaykalsky* reg.: Zun-Torey alkaline lake, 50.01N 115.72E, 30.07.2011, A. Medvedev, 16♂, 6♀; 14.08.2012, A. Medvedev, 8♂, 13♀; barrier between Torey Lakes, 50.10N 115.68E, 3-4.08.2011, V. Dubatolov, 1♂, 2♀ (ISEA).

Distribution. China, Hebei prov.; Mongolia, Bayankhongor prov.; Russia, *Zabaykalsky* reg.

Identification key for Palaearctic species of the *Lispe palposa* group, ♂

(*L. ezensis* is not included in this key.)

1. Hind coxa with seta on inner posterior side. *t2* with additional *ad* setae or with dense setae on *v* surface. (Palpi black to dark brown. Arista distinctly longer than postpedicel, with long, thin and bare apical part, arisal hairs about as long as postpedicel width.) **2**
 - Hind coxa bare on inner posterior side. *t2* with only 1 *ad* seta (except in some specimens of *L. apicalis*) and without dense setae on *v* surface **5**
2. Vibrissae absent. Parafacials without dark spot in upper part. Chaetotaxy of *t2*: 1 *ad* seta placed distinctly above middle; 1(2) *p* seta(e) short and weak, also placed above middle; on *v* surface at apical half 1-2 strong spine-like seta(e) and a row of longer fine setae. *tar2-1* with long fine curled ventral setae at base (col. pl. I: 17). (Mid tarsus shorter than half length of *t2*. Hind tarsus thin and long, about as long as *t3*.) **loewi** Ringdahl
 - Vibrissae present. Parafacials with dark spot in upper part. *t2* with 2-3 *ad* and *pd* setae placed below middle, *pd* seta(e) strong, *v* surface bare (but 1 strong *pv* present in *L. superciliosa superciliosa*), *tar2-1* without long seta at base **3**
3. *t3* with *ad* strong and very distinct. *tar2-1* to *tar2-3* with long (longer than tarsus width) setulae on *a* surface (col. pl. I: 13). Vibrissae strong (2.5-3x as long as distance between vibrissae). Mid tarsus about half as long as *t2*. *t1* with fine but distinct *pv* seta below middle. *f3* with 10-12 *av* setae **litorea** Fallen
 - *t3* with elongated *ad* setulae, but without distinct *ad* seta. *tar2-1* to *tar2-3* with only usual short hairs (col. pl. I: 14). Vibrissae rather weak (1.5-2x as long as distance between vibrissae). Mid tarsus almost as long as *t2*. *t1* without *pv*, with or without *v*

- in apical 1/4. *f3* with 6-8 *av* setae **4** (*superciliosa* Loew)
- **superciliosa superciliosa** Loew
- 4. *t2* with strong *pv* seta. *t1* with short but distinct *v* in apical 1/4-1/5. Europe – W Siberia **superciliosa superciliosa** Loew
- *t2* without *pv*. *t1* without *v* near apex. E Siberia – Far East **superciliosa monochaita** Mou & Ma
- 5. *t2* with 1 strong *pv* seta, also with 1 *ad* and 1 *pd* below middle. Hind tarsus shortened and strongly depressed laterally (col. pl. I: 9). All frontal setae (about 10) backward directed (col. pl. II: 31). (Abdominal tergites 3 to 5 evenly grey dusted without distinct black pattern. Frons relatively narrow and narrowed in lower part. Parafacials without dark spot in upper part. *t1* without *p*. *f3* with 7-8 *av* setae.) **hebeiensis** Ma & Tian
- *t2* without *pv*. Hind tarsus not or less depressed laterally (compare col. pl. I: 6, 7, 8 with col. pl. I: 9). Only 2 upper frontal setae are reclinate, 4-5 lower setae are inclinate (as on col. pl. II: 32) **6**
- 6. Vibrissae indistinct or very weak (*L. flavicincta*), shorter than distance between vibrissa bases. Smaller species (usually 4.5-6.5 mm). Arista short to medium long; arisal hairs longer, at least as long as width of antenna **7**
 - Vibrissae strong (rather weak in *L. neimongola*), always distinctly longer than distance between vibrissa bases. Larger species (6-8 mm). Arista usually long; arisal hairs short, shorter than width of antenna **11**
- 7. *tar2-4* at apex with anterior spine-like projection subequal in length to *tar2-5* (col. pl. I: 15, 16). Parafacials bare in upper 2/3. Either parafacials with a dark spot in upper part (col. pl. II: 32) or frons evenly silvery-whitish dusted (col. pl. II: 33). Frons wider **8**
 - *tar2-4* without such projection. Parafacials with a complete row of setulae and without dark spot in upper part. Frons narrower **9**
- 8. Frons and fronto-orbital plates evenly whitish dusted, almost unicolourous, frontal triangle wide, whitish dusted, hardly distinct from whitish frons (col. pl. II: 33). Parafacials without dark spot in upper part. Antennae and arista remarkably short. Palpi yellow. *t1* with short but distinct *p* below middle. *t3* with *ad* seta weak, not very distinct among *ad* setulae. Thorax and abdomen evenly light-grey dusted, without black stripes or spots **hydromyzina** Fallen
 - Frons dark; parafacials with dark spot in upper part; frontal triangle distinct (as col. pl. II: 32). Antennae longer. Palpi dark brown to yellow. *t1* without *p*. *t3* with *ad* distinct. Thorax and abdomen not evenly light-grey dusted, with black stripes and spots **parcespinosa** Becker
- 9. *f3* with a complete rows of about 12 strong and

long *av* setae. Hind tarsus as col. pl. I: 7: *tar3-5* narrowed and long, about as long as *tar3-4* and *tar3-3* together. (Meron with setulae above hind coxa. *f2* with a complete row of rather strong ventral setae. *t3* with *ad* seta much stronger than elongated setulae in *ad* row. Wing not darkened.) ***flavicincta*** Loew

– *f3* with 3-5 less strong *av* setae in apical half only. Hind tarsus as col. pl. I: 6: *tar3-5* as wide as *tar3-4* and shorter than *tar3-4* and *tar3-3* together **10**

10. Wings darkened antero-apically around R4+5 and R2+3 (in specimens from Morocco darkening may be hardly distinct). Meron with setulae above hind coxa. *t3* with *ad* seta much stronger than elongated setulae in *ad* row. Cercal plate: col. pl. I: 1 ***apicalis*** Mik

– Wings not darkened. Meron bare above hind coxa. *t3* with *ad* seta hardly distinct, longer but about as strong as other elongated setulae in *ad* row. Cercal plate: col. pl. I: 2 ***elkantarae*** Becker

11. Anterior thoracic spiracle (col. pl. II: 24) and abdominal spiracles (col. pl. II: 26) enlarged. Scutum in posterior view black almost without grey dusting. North ***frigida*** Erichson (= *canadensis* Snyder)

– Abdominal spiracles not enlarged. Scutum with distinct dusting **12**

12. Mid tarsus modified: *tar2-1* shortened (shorter than *tar2-4* and *tar2-3* together), with a tuft of 10-12 long waved *v* setae at base (col. pl. I: 20); *tar2-1* to *tar2-3* each with several elongated *a* setulae. Postpronotal lobe, anepisternum, katapisternum and lateral surface of abdomen (often dorsal surface too) with distinct yellow tint (col. pl. I: 19, 21). *t1* with *p* seta short but strong. *t2* with only 1 *pd* setae. Parafacials with dark spot in upper part. E Asia ***tarsocilica*** Xue & Zhang

– Mid tarsus not modified **13**

13. Meron bare above hind coxa. Frons narrowed as on col. pl. II: 30. *f3* with several long *pv* in basal third. Hind tarsus with pulvillus longer than half length of claw. (Parafacials without dark spot in upper part. *t1* without *p* seta. Large species.) ***cinifera*** Becker

– Meron with hairs above hind coxa. Frons wider as on col. pl. II: 29. *f3* without *pv*. Hind tarsus with pulvillus reduced shorter than half length of claw **14**

14. *t1* with fine *pd* seta and with *d* setulae elongated (as long as tibia width). *f2* without strong *av* setae, at most with fine hairs at base (do not confuse with *a* setae). Vibrissae strong. Mid tarsus as on col. pl. I: 12, *tar2-5* thick and short. Body length 7-7.5 mm ***flavinervis*** Becker

– *t1* without *pd* seta or elongated *d* setulae. *f2* in basal half with 4-6 strong *av* setae 1-1.5x as long

as femur width (col. pl. I: 21). *f3* without *pv*. Vibrissae usually weak. Mid tarsus as on col. pl. I: 11, *tar2-5* thin and long. Body length 6-6.5 mm ***neimongola*** Tian & Ma

Identification key for Palaearctic species of the *Lispe palposa* group, ♀

1. Hind coxa with seta on inner posterior side. *t2* with more than 1 *ad* setae. Palpi black to dark brown **2**
- Hind coxa bare on inner posterior side. *t2* with only 1 *ad* setae **5**
2. *t2* with 1 strong *pv* seta. *t1* with short but distinct *v* in apical 1/4-1/5. (Parafacials with dark spot in upper part at level of insertion of antenna. Besides above mentioned 1 *pv*, *t2* with only 1 *pd* and several *ad* setae 1-2 of which much longer than other. *f3* with 5-6 *av*. Abdominal tergites 3-5 with a broadly triangular dark median spot; paired lateral dark spots from very conspicuous to almost indistinct. Europe – W Siberia (till Yenisey River). River banks or freshwater to brackish lakes.) ***superciliosa superciliosa*** Loew
- *t2* without *pv* seta. *t1* without short *v* in apical 1/4-1/5, but usually with *p* seta slightly below middle **3**
3. Parafacials without dark spot in upper part. *t2* with 2 medium strong *ad* and 3 short *pd*, either *ad* and *pd* of even length and widely separated, upper *ad* and *pd* set above middle of tibia. (*f3* with 4-5 *av*. *t1* with *p* slightly below middle. Abdomen with conspicuous dark midline.) Widespread in Palaearctic; the southernmost species of *L. palposa* group, recorded till 28N. Salt lakes or saline seashore marshes ***loewi*** Ringdahl
- Parafacials with a dark spot in upper part at level of antennae. *t2* with 3-4 *ad* and 1-2 *pd*, all setae on *t2* densely set below middle, *ad* setae of different length, 1(2) *ad* much longer than other **4**
4. *t1* with *p* seta. *f3* with 7-9 *av*. Abdomen with dark midline inconspicuous. W Europe. Seashore marshes ***litorea*** Fallen
- *t1* without *p*. *f3* with 4-5 *av*. Abdomen with a conspicuous dark midline. East Palaearctic from Yenisey River to Far East. River banks or freshwater to saltish lakes ***superciliosa monochaita*** Mou & Ma
5. *t2* with 1 strong *pv* seta in addition to 1 *ad* and 1 *pd*. (Abdominal tergite 4 with a pair of postero-lateral spots, otherwise tergites 3 to 5 evenly grey dusted without distinct black pattern, rarely indistinct dark midline present. Antennae short, arista short haired, about as long as postpedicel. Parafacials without dark spot in upper part. *t1* without *p*. *f3* with 4-7 *av* setae. Palpi brown to black.) E Europe to Far East ***hebeiensis*** Ma & Tian

- *t2* without *pv* **6**
6. *t1* with *p* seta **7**
- *t1* without *p* seta **9**
7. Frons and fronto-orbital plates evenly whitish dusted, almost concolour, frontal triangle wide, whitish dusted, hardly distinct from whitish frons. Parafacials without dark spot in upper part (see: col. pl. II: 33). Antennae and arista remarkably short. Thorax and abdomen almost evenly light-grey dusted. Small species, body length 5-6 mm. Sea shores of W Europe *hydromyzina* Fallen
- Frons black, frontal triangle of typical shape, distinct, parafacials with dark spot in upper part (col. pl. II: 29). Antennae and arista longer. Thorax and abdomen brown-grey dusted, with distinct dark pattern. Large species, body length 6-7.5 mm. Inland regions of E Europe and Asia **8**
8. *t2* often with 2 *p* setae at least on one side. Postpronotal lobe and lateral surface of abdomen with concolour grey dusting. Recorded from 37E to 100E *flavinervis* Becker
- *t2* with 1 *p* seta. Postpronotal lobe and lateral surface of abdomen with a yellow tint. Recorded from 100E to 120E *tarsocilica* Xue & Zhang
9. Frons narrowed as on col. pl. II: 30. Meron bare above hind coxa. *f3* with several long *pv* in basal third. Hind tarsus with pulvilli longer than half length of claw. Parafacials without dark spot in upper part. *t1* without *p* seta. Large species, body length 7-8 mm *cinifera* Becker
- Frons wide (as on col. pl. II: 29) **10**
10. Anterior thoracic spiracle and abdominal spiracles enlarged (col. pl. II: 24, 25, 26). Parafacials with dark spot in upper part. Holarctic, from 60N and northward *frigida* Erichson (= *canadensis* Snyder)
- Anterior thoracic spiracle and abdominal spiracles not enlarged (col. pl. II: 27). Parafacials without dark spot in upper part. Palaearctic from 55N and southward **11**
11. Abdominal tergites 3 to 5 with characteristic pattern: median and a pair of submedian vittae (col. pl. II: 28) *flavicincta* Loew
- Abdomen without such pattern **12**
12. *dc* 2+4. Far East *ezensis* Shinonaga & Kano
- *dc* 2+3 **13**
13. *t2* with *ad* seta almost as long as distance from its insertion to apex of tibia. Hind tarsus with pulvilli longer than half length of claw. Palpi yellow **14**
- *t2* with *ad* seta shorter hardly longer than half distance from its insertion to apex of tibia. Hind tarsus with pulvilli shorter than half length of claw. Palpi brownish to black **15**
14. Meron bare above hind coxa. Algeria and Morocco *elkantarae* Becker
- Meron with several hairs above hind coxa. From W Palaearctic (including Algeria and Morocco) to Central Asia *apicalis* Mik
15. Parafacials with 1 sparse row of hairs. *t2* with 1 strong *ad* only. Apex of abdomen always grey. Sand beaches along big rivers *parcespinosa* Becker
- Hairs on upper half of parafacials in 2 rows. *t2* usually with 2-3 short setae above strong *ad*. Apex of abdomen usually orange-yellow. Brackish lakes *neimongola* Tian & Ma

10.2 Nearctic fauna of the *Lispe palposa* group

Notes on the Nearctic fauna of the *Lispe palposa* group.

The Nearctic fauna of the *Lispe palposa* group was revised even longer ago than the Palaearctic one [Snyder, 1954]. I had a possibility to examine only limited American material, but I hope that even short comments on the species I personally examined may be of some use.

Lispe palposa Walker, 1849

Col. pl. I: 10

Lispe nigromaculata Stein, 1898

Material examined:

Syntypes *L. nigromaculata* 1♂, 5♀: **USA: KS**, Lawrence (39.0N 95.3W), 1♂, 1♀; **ID**, Moscow (46.7N 117.0W), 2♀, **SD**: Elmira (44.9N 97.2W), 1♀, Brookings (44.3N 96.8W), 1♀ (all coll.: J.M. Aldrich, all ZMHU).

Canada: Manitoba, Whitewater L. (49.2N 100.3W), 22.06.1958, R.D. Bird, 1♂, 1♀; **Quebec**, Hemmingford (45.1N 73.6W), 29.06.1923, C.H. Curran, 1♂.

USA, WA, Pullman (46.7N 117.2W), 16.08.1907, 1♂, 1♀ (ZMHU).

Remarks. A detailed description of *L. palposa* was given in [Aldrich, 1913]. The species which gave the name to the *L. palposa* group has few specific diagnostic characters: upper part of parafacials with black spots, very distinct and extensive; vibrissae absent; palpi black; leg chaetotaxy without special features. I would like to offer one more character for males: *tar2-3* and *tar2-4* at apex on posterior side with distinct curved setulae which are longer than length of respective tarsal segments (col. pl. I: 10).

Lispe probohemica Speiser, 1914

Material examined:

USA, GA, Decatur Co., Spring Creek (30.855N 84.584W), 16-29.07.1912, 1♂ (ZMHU).

Remarks. Species of the *L. palposa* group with the rodlike seta on *tar2-4* are rare in collections and their taxonomic status requires specification. The validity of Nearctic *L. probohemica* seems to me doubtless because the rodlike seta is situated on the posterior surface of *tar2-4*; the rodlike seta is curved; *tar2-4* to *tar2-2* are remarkably shortened.

Lispe salina Aldrich, 1913

Material examined:

Syntypes, 2♂ and 1♀: **USA: UT**, Great Salt Lake

(40.7N 112.5W), (J.M. Aldrich), 31.07.1908, 1♂, 1♀ (ZMHU); **NV**, Walker Lake (38.65N 118.75W), (J.M. Aldrich), 25.07.1908, 1♂ (SDEI). Male from SDEI labeled as syntype by N. Vikhrev.

Canada: Manitoba: Whitewater L. (49.2N 100.3W), 22.06.1958, R.D. Bird, 1♀; 15 miles S Brandon (49.60N 99.95W), 7.08.1958, J.G. Chillcott, 1♂; **Saskatchewan**, Great Deer (52.58N 107.06W), 25.04.1948, J.R. Vockeroth, 1♂.

Remarks. In 1908 Aldrich sent several specimens from the type series of *L. salina* to T. Becker. Becker informed Aldrich that he could not distinguish this species from *L. cinifera* Becker, 1904 [Aldrich, 1913]. In spite of this, Aldrich described *L. salina* in [1913]. Afterwards the doubts on the validity of *L. salina* were discussed by Snyder [1954] and Hennig [1960]. I have both species in hand and I am sure that *L. salina* is a good species. *L. salina* shares with *L. cinifera* the presence of long *pv* setae on the basal part of *f3*, but *L. salina* has about 15 these setae whereas *L. cinifera* 4-6 setae; *L. salina* has the frons wider; the meron hairy; the fine structure of male tarsi quite different. The fine structure of male tarsi of *L. salina* resembles that of *L. flavinervis*, these species differ as follows:

- *t1* without *p*; *f2* in basal half with *av* and *pv* setulae 2x longer than femur width. ♂: *f3* with about 15 *pv* in basal half *salina* Aldrich
- *t1* with *p*; *f2* in basal half with ventral setulae not longer than femur width. ♂: *f3* without *pv* setae *flavinervis* Becker

Lispe sordida Aldrich, 1913

Material examined:

Syntypes, 3♂, 4♀: **USA, UT**, Brigham (41.2N 112.2W), (J.M. Aldrich), 4.07.1911 (2♂, 3♀, ZMHU and 1♂, 1♀, ZMUM). **USA, UT**, Roy (41.2N 112.2W), 25.08.1957, G.F. Knowlton, 1♂.

Remarks. *L. sordida* has several diagnostic characters which make it easy to distinguish in both sexes: *t3* with 1 *av* in apical third; *t1* with submedian *p* seta; *t2* with 2 *pd*; ♂ *tar2-2* shortened, shorter than *tar2-3*; *f3* with a complete row of 8-10 remarkably long *av*. The first character (*t3* with 1 *av*) was unique in the *L. palposa* group until the description of *L. bahama* Snyder, 1958 (type locality: S Caicos Isl., 21.5N 71.5W). According to [Snyder, 1958] *L. bahama* shares with *L. sordida* all diagnostic characters except that «tarsal segments not unusually modified». Surprisingly, Snyder [1958] did not compare *L. bahama* with *L. sordida*, so reexamination of *L. bahama* is quite desirable.

11. *Lispe uliginosa* species-group

Notes on the *L. uliginosa* group. The *Lispe uliginosa* group was proposed by Snyder [1954] for 7 Nearctic species: *L. albitarsis* Stein, 1898; *L. antennata* Aldrich, 1913; *L. cotidiana* Snyder, 1954; *L. nasoni*

Stein, 1898; *L. neouliginosa* Snyder, 1954; *L. nudifacies* Snyder, 1954; *L. polita* Coquillett, 1904 and the European *L. uliginosa* Fallen, 1825. Four more species belonging to the *L. uliginosa* group are distributed in South and Central America: *L. latana* Snyder, 1949; *L. levis* Stein, 1911; *L. lisarba* Snyder, 1949; *L. serotina* Wulp, 1896. The Palaearctic fauna of the *L. uliginosa* group sensu Hennig [1960] is represented by *L. cotidiana* and *L. uliginosa* only. Snyder characterized the *L. uliginosa* group as follows: *t1* with *p*; *t2* with 1 *ad* and 1 *pd*; *t3* with 1 *av*; palpi narrow and very gradually divergent; abdomen cylindrical; halves of cercal plate separated; sternite 5 reduced to a pair of membranous sclerites. Hennig added to these characters that katapisternal setae forms a triangle near to equilateral. Hennig [1960: 445] supposed relationship of *Lispe melaleuca* Loew, 1847 to the *L. uliginosa* group. Actually, the Palaearctic *L. melaleuca* shares all the characters of the *L. uliginosa* group mentioned above. The third Palaearctic species *Lispe septentrionalis* Xue & Zhang, 2005 has intermediate characters and supports the relationship of *L. melaleuca* and *L. uliginosa*.

L. uliginosa is variable, widespread and the northernmost distributed species of the group and I believe that the American species of the *L. uliginosa* group are descendants of this single species which colonized America via the Bering land bridge. All American species (including small *L. albitarsis*) share two apomorphic characters: several additional *ad* setae/setulae on *t3* and *d* seta in apical 1/3 of *t1*, while these characters are absent in Palaearctic *L. melaleuca* and *L. septentrionalis*.

11.1. Palaearctic fauna of the *Lispe uliginosa* group

Lispe melaleuca Loew, 1847

Col. pl. II-III: 34, 41

Type locality: **Italy, Sicily.**

Material examined: 200 ♂ and ♀ from:

Azerbaijan, Belarus, Minsk reg.; **Israel; Hungary; Kazakhstan:** *Akmola, Atyrau, Kyzylorda, W Kazakhstan* regions; **Kyrgyzstan, Chuy** prov.; **Mongolia:** *Bayankhongor, Govi-Altai, Uvs* prov.; **Russia:** *Astrakhan, Bashkortostan, Kaliningrad, Kalmykia, Khakassia, Krasnodar, Omsk, Orenburg, Rostov, Ryazan, Saratov, Stavropol, Volgograd, Zabaykalsky* regions; **Serbia; Spain; Tajikistan**, Khatlon; **Turkey:** Antalya, *Hatay, Konya, Mersin, Sakarya* prov.; **Turkmenistan:** *Ahal* and *Daşoguz* regions; **Ukraine, Kher-son** reg.; **Uzbekistan, Karakalpakstan** reg.

Distribution. *L. melaleuca* inhabits the Palaearctic from W Europe to E Siberia (the easternmost record is in Zabaykalsky reg., 51.42N 116.25E). In E Europe and Siberia the northern border of distribution of *L. melaleuca* is situated along 54N-55N (Kaliningrad reg. – 54.73N; Minsk reg. – 54.239N; Ryazan

reg. – 54.94N, Omsk reg. – 54.97N, Khakassia reg. – 54.65N).

Lispe septentrionalis Xue & Zhang, 2005

Col. pl. II-III: 35, 40

Type locality: **China**, *Liaoning* and *Heilongjiang* prov.

Material examined:

Russia, Primorsky reg.: Khanka L., 45.06N 131.99E, 15-19.06.2014, N. Vikhrev, 5♂, 3♀; 4-6.07.2014, N. Vikhrev, 9♂, 4♀; Gornye Klyuchi, Ussuri R., 45.25N 133.50E, 6-7.07.2014, N. Vikhrev, 1♀.

Distribution. So far known from China: Hebei, Heilongjiang, Liaoning prov. and Russia, Primorsky reg. (*Lispe* sp. from Harbin [Heilongjiang prov.] mentioned by Hennig [1960: 460] certainly is *L. septentrionalis*.)

Description of female. Body length 5.0-6.5 mm. *Head.* Upper fronto-orbital plates, frons and frontal triangle black; lower fronto-orbital plates black with yellowish dusting; frontal triangle not very distinct. Face, parafacials and cheeks yellowish-grey dusted, occiput grey. Fronto-orbital plates with 3 inclinate, 2 reclinate setae and an outer row of setulae. Parafacials with 2-3 irregular rows of hairs. Antennae black, but apex of pedicel and inner basal part of postpedicel yellow. Longest arisal hairs 1.5x as long as width of antenna. Palpi narrow, yellow. *Thorax* black; scutum with thin brownish-grey dusting and 3 narrow indistinct vittae, median and a pair of submedian ones along *dc* rows; pleura with whitish dusting. Chaetotaxy: *dc* 2+3, all strong; katapisternals 1:1:1, with sparse additional hairs; anepimeron with 5-7 setulae; meron with 3-5 hairs above hind coxa (in the description of ♂ *L. septentrionalis* [Xue & Zhang, 2005] «meron bare», actually meron with 3-5 hairs in both sexes). Wings hyaline, calypters yellow-white, halter yellow-brown. *Legs* with tibiae and apex of *f2* yellow, the rest of leg dark. *t1* with 1 *pv* in apical 1/3. Fore tarsus entirely dark, tarsal segments not shortened. *f2* in basal part a row of short *a* setae, the last *a* seta before middle long and strong; 2 *pd* at apex. *t2* below middle with 1 *ad* and 1 *pd*. *f3* with 1 median *av* and 1 *av* near apex. *t3* with 1 median *ad* and 1 *av* in apical 1/3. Abdomen dark with indistinct whitish-grey median vitta and whitish-grey dusted posterior margin of tergites.

Male (col. pl. III: 40) differs as follows. Fore tarsus slightly modified: *tar1-1* to *tar1-3* dark dorsally and yellowish ventrally, *tar1-4* and *tar1-5* entirely dark; *tar1-2* to *tar1-5* shortened and broadened, though less so than in *L. melaleuca*. *f2* with rows of short *av* and *pv* setae. *f3* in basal 2/3 with *av* and *pv* rows of 6-7 strong setae. Abdomen cylindrical, glossy black, with pairs of contrasting white spots on posterior margin of tergites 1+2 to 4.

Lispe uliginosa Fallen, 1825

Col. pl. II-III: 36, 39

Type locality: Sweden: *Vastra Gotaland* & *Skane* (*Västergötland*, ≈ 58N 13E).

Lispe cotidiana Snyder, 1954. Type locality: **Canada**, Alberta, Suffield (50.2N 111.2W), **syn. nov.**

Lispe neouliginosa Snyder, 1954. Type locality: **USA**, California, Lone Pine (36.6N 118.1W), **syn. nov.**

Material examined:

Belarus, Minsk reg., Barysaw, Berezina R., 54.239N 28.494E, 5.07.2013, D. Gavryushin, 1♂.

Canada: Alberta prov., Empress (50.96N 110.01W), 7.06.1957, Brooks & MacNay, 1♂, 1♀; **Manitoba** prov., Fort Churchill (58.76N 94.08W), 8.07.1952, C.D. Bird, 1♂; Whitewater L., (50.8N 100.4W), 14.08.1958, J.G. Chillcott, 1♂, 1♀.

China, Qinghai prov., Kurlyk (-Nor Lake), Baingol (River), *vost.* (East) Tsaidam (≈ 37.2N 96.9E), Rob(rovskiy and) Kozlov, 21.05.1895, 1♂, 2♀ (ZIN).

Denmark, Greenland, Sondrestrom Air Base (Kangerlussuaq, 67.0N 50.7W), 21.06.1952, W.J. Brown, 1♂, 1♀.

Germany, Lower Saxonia state, 54.305N 10.780E, C. Kassabeer, 5.07.2014 and 13.08.2014, 2♂.

Hungary, Apaj-Pusztá (47.1N 19.1E), swamp, 25.06.1970, K. Gorodkov, 7♂, 2♀ (ZIN).

Kazakhstan: Almaty prov., Issyk Lake (43.25N 77.48E, 1720 m asl), 7.09.1959, V. Sychevskaya, 1♂; **E Kazakhstan** reg.: Tarbagatay range, 1700 m asl, 49.07N 86.01E, 26-27.07.2010, O. Kosterin, 1♂, Bukhtarminskoe Lake, 2070 m asl, 49.27N 86.97E, 4.07.2012, O. Kosterin, 1♂, 1♀; **N Kazakhstan** reg., Ishim R., 53.35N 67.05E, 15.VIII.2015, O. Kosterin, 1♂.

Kyrgyzstan, Issyk Kul prov., Choktal env, 42.58N 76.75E, 1600 m asl, 22.09.2013, N. Vikhrev, 10♂.

Mongolia: Bayankhongor prov., Orog-Nur L. (45.08N 100.55E), 6-30.06.1926, P. Kozlov, 1♀ (ZIN); **Central (Tov)** prov.: Sharkhay-Khunde, 24.07.1909, P. Kozlov, 1♀ (ZIN); Tuul R. near Lun (47.86N 105.20E), 4.09.1967, V. Zaitsev, 1♂ (ZIN); Uvs prov.: 50 km E of Ulangom (49.99N 92.75E, Uvs-Nuur L.), 10-11.07.1967, M. Kozlov, 1♂ (ZIN); 6.08.1970, E. Nartchuk, 1♂ (ZIN); Sagil distr., 1630 m asl, 50.171N 90.728E, 11-13.07.2010, A. Reshchikov, 1♀.

Russia: Altai Republic reg., 10 km E Chike-Taman pass, B. Ilgumen R. (50.64N 86.41E), 28.07.2006, A. Ovchinnikov, 1♀ (ZIN); **Buryatia** reg., Troitskosavsk (Kyakhta, 50.35N 106.45E), 13.07.1926, Mikhno, 1♀ (ZIN); **Chelyabinsk** reg.: Zlatoust env., 55.3N 59.8E, 850 m asl, 18-24.07.2008, K. Tomkovich, 1♂;

Khakassia reg., Shira distr.: M. Spirinskoe freshwater L., 54.422N 90.147E, 26.06.2011, K. Tomkovich, 16♂, 3♀; Shira L. env., salt pond, 54.445N 90.331E; 28.06.2011, K. Tomkovich, 2♂; Khabarovsk reg, Khabarovsk, 48.6N 135.1E, 2-6.06.2014, N. Vikhrev, 8♂, 3♀; **Khanty-Mansi** reg., Shapsha, secondary branch of Ob River, 14-16.07.2010, 61.09N 69.44E, K. Tomkovich, 27♂, 19♀; **Kaliningrad** reg., Khrabrovo env., 54.88N 20.60E, 23.08.2013, K. Tomkovich, 2♀; **Krasnoyarsk** reg., Yenisei R., 55.97N 92.74E,

31.07.2009, K. Tomkovich, 1♂; **Kurgan** reg., Lebyazhye distr., 55.13N 66.78E, 21.07.2012, V. Sorokina, 2♂, 2♀ (ISEA); **Moscow** reg., Yurievo, 56.006N 35.545E, 6.08.2007, A. Ozerov, 1♂; **Omsk** reg., Omsk, Irtysh R., 54.96N 73.37E, 27.08.2007, O. Kosterin, 1♂; Omsk, Krugloe L., 54.89N 73.36E, O. Kosterin, 24.07.2012, 1♂, 2♀; 29.06.2013, 1♀; **Primorsky** reg.: Nikolsk-Ussuriysk (Ussuriysk, 43.80N 131.95E), V. Plyater-Plochtskaya, 14.08.1931, 1♀ (ZIN); Khanka L., 45.06N 131.99E, 15.06-6.07.2014, N. Vikhrev, 16♂, 7♀; Gornye Klyuchi, Ussuri R., 45.25N 133.50E, 6-7.07.2014, N. Vikhrev, 1♂; **Sakha (Yakutia)** reg., 70 km NEE Khandyga, Teplyi Klyuch (62.78N 136.80E), salty bank, 20.08.1974, K. Gorodkov, 1♂, 1♀ (ZIN); **St-Petersburg** reg., Ukki (60.11N 30.30E), 14.08.1932, A. Stackelberg, 1♂, 1♀ (with Hennig's handwriting label *L. uliginosa* Fall.); **Tumen** reg., Surgut (61.25N 73.45E), 25.07.1977, K. Gorodkov, 1♂, 1♀ (ZIN); **Zabaykalsky** reg.: N of Nerchinsk, Shamany (56.0N 115.8E), 30.06.1910, Kychakov, 1♀ (ZIN); Ulyatuy, 51.18N 116.19E, 6.07.2012, A. Medvedev, 1♂.

Distribution. With synonymy proposed below, *L. uliginosa* is a widespread Holarctic species. The southernmost record – 37N, the northernmost one – 67N.

Synonymy. *L. cotidiana*. According to Snyder [1954] *L. cotidiana* differs from *L. uliginosa* as follows: *L. cotidiana* has *t2* with a submedian *av* to *v* seta (1); shape of cercal plate [Snyder, 1954: Figs 23, 24] (2); katapimeron («beret») is setulose in *L. cotidiana* and bare in *L. uliginosa* [Snyder, 1954: 21] (3). The following considerations should, however, be taken into account.

(1) Submedian *a-av* seta on *t2* does not seem to me a convincing argument that *L. cotidiana* is a valid species. This seta is often present on the right or left leg only (the pore from broken seta is easily visible on the yellow surface of tibia), One of my specimens has 2 *a-av* seta on the left tibia, several specimens have *av* seta on the right or left side only. Besides *a-av* seta may be strong or weak. In specimens from Europe and Altai (both Kazakh and Russian Altai) *a-av* seta on *t2* is absent. In specimens from Kyrgyzstan, China, Mongolia, East Siberia, Russian Far East and North America *a-av* seta on *t2* is usually present, though in some specimens from Mongolia, Far East and North America (*L. neouliginosa* sensu Snyder) it is absent. Material from West Siberia is a mixture of specimens with or without this seta.

(2) In Hennig's opinion [1960] the differences which Snyder [1954] had found in the shape of the male genitalia are not well grounded. I came to the same conclusion after examination of genitalia of specimens with or without *a-av* seta on *t2*.

(3) The presence of setulae on the katapimeron is not correlated with the presence or absence of *av* on *t2*. Some specimens from Canada have the katapim-

eron with 3-5 rather strong setulae; other Canadian specimens and some specimens from Mongolia and W. Siberia have 1-2 weak setulae. In vast majority of specimens the katapimeron is bare. It seems that the katapimeron is more often haired in specimens from cold regions. It is remarkable that even the typical hairs on the meron sometimes are entirely absent (2 males from Russia, Primorsky reg.).

Presence of *a-av* seta on *t2* has a distinct trend to be more frequent in the E Palaearctic and N America. It is possible to regard such specimens with *a-av* seta on *t2* as subspecies *L. uliginosa cotidiana*, but I believe that assuming *L. uliginosa* as a variable Holarctic species describes the situation more appropriately. Thus, in my opinion *L. uliginosa* Fallen, 1825 = *Lispe cotidiana* Snyder, 1954 **syn. nov.**

***L. neouliginosa*.** Taking into account the high variability of *L. uliginosa*, especially in the leg chaetotaxy I regard the validity *L. neouliginosa* as totally groundless. According to Snyder [1954], these species can be identified as follows:

♂: *t1* with distinct *av* to *v* seta at apex. ♀: *f3* without distinct preapical *av*. ... *L. uliginosa*

♂: *t1* without distinct *av* to *v* seta at apex. ♀: *f3* with distinct preapical *av*. ... *L. neouliginosa*

Some of the Palaearctic specimens from various localities run to *L. neouliginosa*. The drawing [Snyder, 1954: Fig. 22] shows male cerci of *L. neouliginosa* somewhat wider than that of *L. uliginosa*, but of the same shape. At some angles of view, the cerci of *L. uliginosa* may look identical under. So, *L. uliginosa* Fallen, 1825 = *Lispe neouliginosa* Snyder, 1954 **syn. nov.**

Identification key for Palaearctic fauna of the *Lispe uliginosa* group, ♂♀

- t3* with several additional *ad* setae of various length. *t1* with *d* seta in apical 1/3. ♂: Cercal plates with rounded apex (col. pl. II: 36). ♀: *f3* with 1-2 *av* in basal 1/3 and 1(2) near middle ... ***uliginosa*** Fallen – *t3* with single submedian *ad* setae. *t1* without *d* seta. ♂: cercal plates with pointed apex. ♀: *f3* at most with 1 *av* near middle **2**
- ♂: *f3* without strong ventral setae, only weak *av* and *pv* at apex and some fine setulae may present near base. Fore tarsus remarkably modified: *tar1-5* to *tar1-2* shortened and broadened; *tar1-5* to *tar1-3* black, *tar1-4* bicolour, *tar1-1* yellow. Cercal plates – col. pl. II: 34. ♀: *f3* without submedian *av*. Palaearctic from W Europe to E Siberia ***melaleuca*** Loew – ♂: *f3* in basal 2/3 with *av* and *pv* rows of 6-7 strong setae. Fore tarsus slightly modified: *tar1-2* to *tar1-5* less shortened and broadened than in *L. melaleuca*; *tar1-1* to *tar1-3* dark dorsally and yellowish ventrally, *tar1-4* and *tar1-5* entirely dark. Cercal plates – col. pl. II: 35. ♀: *f3* with 1 submedian *av*. Far

East *septentrionalis* Xue & Zhang

long *v* at base *serotina* Wulp

11.2 North American fauna of the *Lispe uliginosa* group

Lispe albitarsis Stein, 1898

Material examined:

Syntypes 8♂, 9♀: **USA: Georgia**, Tifton, collector Hough: 3.09.1896, 1♂, 1♀; 4.09.1896, 1♂, 2♀; 6.09.1896, 2♂; 1.10.1896, 1♀; 2.10.1896, 2♂; 5.10.1896, 3♀; **Illinois**, Algonquin, 11.08.1896, Nason, 1♀; **Massachusetts**: New Bedford, 30.08.1896, Hough, 2♂; Horse Neck Beach, 5.08.1896, Hough, 1♀ (all ZMHU).

Canada: New Brunswick, Kouchibouguac NP (46.8N 65.0W), D.B. Lyons, 8.08.1978, 1♀;

Ontario, (Thousand Islands) NP, St. Lawrence (44.35N 76.00W), H.J. Teskey, 13.07.1975, 1♂.

USA: Florida, Everglades NP, Mahogany Hammock (25.2N 80.8W), H.G. Chillcott, 2.12.1961, 1♂, 1♀;

Wisconsin, Dane County (43.1N 89.4W), 24.07.1936, F. Snyder, 1♂.

Lispe antennata Aldrich, 1913

Col. pl. II: 38

No material examined.

Lispe latana Snyder, 1949

No material examined. See «Remarks» to *L. levis*.

Lispe levis Stein, 1911

Paralectotype ♂: **Chile**, Arica (18.5S 70.3W), 4.11.1902, Schnuse, 1♂ (ZMHU).

Descriptive notes on paralectotype. Palpi yellow. *dc* 2+3, all strong; *prst ac* in 4 rows. Meron with 5-6 hairs above hind coxa. Femora dark; knees and tibiae yellow; tarsi dark except for yellowish *tar1-1* to *tar1-3*. *t1* with 1 *ad* and 1 *p* below middle. *f2* with a complete row of *av* (sparser and longer in basal half, denser and shorter in apical half) and with several dense short spine-like *pv* setae in basal half. *t2* with 1 *ad* and 1 *pd*. *f3* with 4-5 strong *av* in basal 1/2 and 4-5 strong *pv* in basal 2/3. *t3* with 1 *av* and 3 *ad* in basal half (the lower – the strongest, the upper – the weakest). Abdomen grey dusted with pairs of dark spots on tergites 3 to 5.

Remarks. According to Snyder [1949] *L. latana* differs from *L. levis* and *L. lisarba* by 2+4 (instead of 2+3) *dc* of which only 2 posterior pairs are strong. *L. lisarba* differs from *L. levis* only by weaker anterior *post dc* seta and by entirely yellowish pedicel (partly so in *L. levis*). In my opinion the validity of these Snyder's species requires confirmation. *L. levis* (as well as *L. latana* and *L. lisarba*) differs from other S American species of the *L. uliginosa* group as follows:

– Meron setulose above hind coxa. ♂: *f3* with 4-5 *av* and 4-5 *pv* in basal half *levis* Stein

– Meron bare. ♂: *f3* 1 long *av* in basal 1/3 and 1 very

Lispe lisarba Snyder, 1949

No material examined. See «Remarks» to *L. levis*.

Lispe mexicana sp. nov.

Col. pl. II: 37

Holotype, ♂: **Mexico**, San Angelo (**Federal** distr., 19.345N 99.192W, 2300 m asl), 4.07.1927, B. Antipovich (ZIN).

Paratypes 2♂, 3♀: same label as the holotype, 1♂, 1♀; **Mexico**, D. F. (**Federal** distr., 19.42N 99.15W, 2230 m asl), B. Antipovich, 5.05.1927, 1♂, 1♀; 4.07.1927, 1♀ (ZIN).

Description. Male, body length 6.0-6.5 mm.

Head. Frons dark; fronto-orbital plates and frontal triangle dirty-yellowish; face, parafacials and cheeks whitish dusted, occiput grey. Fronto-orbital plates with 4 inclinate, 2 reclinate setae and an outer row of setulae. Parafacials with 1-2 irregular rows of hairs. Antennae black, but apex of pedicel yellow. Longest arisal hairs 1.5-2x as long as width of antenna. Palpi narrow, yellow with thin white dusting.

Thorax. Scutum and pleura densely brownish-grey dusted, scutum with 3 narrow brownish vittae, median and a pair of submedian along *dc* rows. Chaetotaxy: *dc* 2+3, all strong; katepisternals 1:1:1, with sparse hairs; anepimeron with 5-7 setulae; meron with 2-3 hairs above hind coxa and 4-5 hairs below posterior spiracle; katepimeron bare. Wings hyaline, calypters yellow-white, halter yellow-brown.

Legs with tibiae yellow, femora and tarsi dark (but ventral surface of fore tarsus more or less yellow in basal segments). *t1* below middle with 1 *pv* and 1 *d*. *f2*: in basal part with a row of short *a* setae, the last seta before middle long and strong, 3 *av*, 4 *pv*; at apex 2 *pd*. *t2* below middle with 1 *ad*, 1 *pd* and 1 *av*. *f3* in basal 2/3 with 4-5 long *av* and 3-4 short *pv*; near apex 1 *av*. *t3* with 1 long *ad* below middle, 1 short *ad* below and 3 longer *ad* above the strongest one; 1 *av* in apical 1/3; *pd* surface without elongated setae.

Abdomen densely dirty-grey dusted with large paired dark spots on tergites. Cercal plate as on col. pl. II: 37. **Female** differs as follows: *f2* without *av* and *pv* setae. *f3* in basal 2/3 with 2-3 *av*, without *pv*. Abdomen wider and more flattened.

Diagnosis. Hennig [1960: 429] also examined this series of specimens from Mexico City in ZIN and found it undistinguishable from *L. cotidiana* except for absence of elongated *pd* setae on *t3*. I had not found other difference in chaetotaxy too. However, male genitalia are strikingly different (col. pl. II: 36, 37). Short and wide cercal plate of *L. mexicana* sp. nov. resembles that of *L. antennata* [Snyder, 1954: 11, fig. 28], but *L. antennata* differs by yellow(ish) tarsi and the presence of *av* on *t2* was never reported in *L. antennata* or related *L. nudifacies*.

Etymology. Named after the country and city where the type series was collected.

Lispe nasoni Stein, 1898

Material examined:

Syntypes 2♂, 2♀: (USA), **Illinois**, Algonquin (42.165N 88.295W), W.A. Nason, 15.06.1895, 2♂ and 20.06.1895, 2♀ (ZMHU).

Canada, Manitoba, Morris (49.35N 97.36W), 5.08.1953, A.R. Brooks, 1♀.

Mexico, Chiapas state, Chiapa de Corzo (16.70N 93.01W), 9.11.2010, A. Grzywacz, 2♂; Sonora state, Ciudad Obregon (27.5N 109.9W), 16.05.1961, Howden & Martin, 1♂.

USA: Texas, Davis Mts State Park (30.6N 103.9W), 19-20.07.1973, E. Lindquist, 1♂; **Wisconsin**, Dane County (43.1N 89.4W), 31.07-2.08.1935, F. Snyder, 2♂, 1♀ (ZMHU).

Lispe nudifacies Snyder, 1954

Material examined:

Canada, Ontario, (Thousand Islands) NP, St. Lawrence (44.35N 76.00W), Raid, 7.07.1976, 1♂, A. Carter, 7.07.1976, 1♀; One Sided Lake (49.06N 93.89W), Kelton & Whyney, 16-17.06.1960, 1♂.

Lispe polita Coquillett, 1904

Material examined:

USA, Colorado, Doolittle ranch, Mt Evans (≈ 39.5N 105.5W), 9.08.1961, W.R.M. Mason, 1♂, 1♀.

Lispe serotina Wulp, 1896

Lispe edwardsi Malloch, 1934

Material examined:

Argentina: Corrientes prov., Andino, 32.674S 60.865W, 12-18.12.2013, K. Tomkovich, 1♂, 7♀;

Misiones prov., Puerto Libertad env., 25.908S 54.551W, 2-5.01.2013, K. Tomkovich, 4♂, 4♀; **Santa Fe** prov., Riachualo, Pexoa R., 27.56S 58.723W, 20-25.12.2013, K. Tomkovich, 4♂, 1♀.

Brazil, Rio de Janeiro st., Gavea (22.99S 43.24W), 18.03.1937, S. Souza Lopes, 1♂, 1♀ (ZMHU).

Identification key for N American fauna of the *Lispe uliginosa* group, ♂♀

1. Meron bare. Body length 4-5.5 mm. ♂: *f*3 in basal 1/3 with 1(2) *av* and 1 remarkably long (2.5-3x as long as femur width) *v* seta **2**
– Meron setulose. Body length more than 5.5 mm. ♂: *f*3 in basal part with 4-5 *av* and *pv*, without remarkably long *v* at base **3**
2. *f*2 with strong and long (1.5x as long as femur width) *av* seta slightly apical the level of submedian *a* seta. ♂: Fore tarsus modified: *tar1-1* to *tar1-3* elongated, narrow, yellow (*tar1-1* darkened at base); *tar1-4* and *tar1-5* shortened, wide, black. ♀: *f*3 in basal 1/3 with 1 *av* **albitarsis** Stein
– *f*2 without *av* seta as above. ♂: Fore tarsus unmodi-

- fied, entirely dark. ♀: *f*3 with 1 *av* in middle and with 1 *v* at base **serotina** Wulp
3. Entirely black species, legs and abdomen glossy black, scutum only with thin brown dusting. Pulvilli elongated, fore pulvilli longer than half length of *tar1-5* (♀) or longer than length of *tar1-5* (♂). (*t*2 with 1 *av*.) **polita** Coquillett
– Densely grey dusted species with paired marks on abdomen. At least tibiae yellow. Pulvilli shorter ..
..... **4**
 4. *dc* 2+4, two anterior pairs of *post dc* weak. ♂: Cercal plate – [Snyder, 1954: 11, fig. 29]
..... **nasoni** Stein
– *dc* 2+3, all strong. ♂: Cercal plate different **5**
 5. Dorsal and lateral surface of tarsi yellow(ish) on at least the basal three segments. *t*2 without *av* **6**
– Dorsal and lateral surface of tarsi dark. *t*2 usually with *av* **7**
 6. ♂: Parafacials setulose along their entire length. Cercal plate – col. pl. III: 38 **antennata** Aldrich
– ♂: Middle of parafacials bare. Cercal plate, see Snyder [1954: 11, fig. 27] **nudifacies** Snyder
 7. ♂: *t*3 without elongate *pd* setulae. Cercal plate – col. pl. II: 37. Mexico **mexicana** sp. nov.
– ♂: *t*3 with elongate *pd* setulae. Cercal plate – col. pl. II: 36. USA and Canada **uliginosa** Fallen

12. World fauna of the *Lispe nicobarensis* species-group

Notes on the *L. nicobarensis* group.

I offer to place *Lispe aceponti* sp. nov., *Lispe flaveola* sp. nov., *Lispe nicobarensis* Schiner, 1868, *Lispe nigrimana* Malloch, 1925, and *Lispe sydneyensis* Schiner, 1868 into the here proposed *Lispe nicobarensis* species-group. *L. nicobarensis* group is distributed in Australia and tropical Asia. Species of the *L. nicobarensis* group are easily recognizable: small flies with long legs; setae on thorax and legs reduced; male legs intricately modified. *L. nicobarensis* group seems to have 2 apomorphic characters: vibrissae inserted on half distance between mouth margin and tip of antenna (1); sternite 4 enlarged and merged with tergite 4 in syntergosternite, sternite 4 posterodorsally with a skewed process on the right side, sternite 5 reduced (possibly the skewed process on syntergosternite 4 is the rest of sternite 5) (2).

Species of the *L. nicobarensis* group have similar ecology: they are typical on boulders of small forest streams, but also may be found on boulders and silt near ponds or pools. These flies distinctly avoid direct sunshine. According to my observations, they mostly feed on invertebrate carrion like drown ants or spiders (col. pl. III: 42). *L. sydneyensis* is rather deviated ecologically, it prefers shores of large basins, especially artificial reservoirs, also lakes and big rivers.

***Lispe aceponti* sp. nov.**

Col. pl. III: 45, 47

Holotype, ♂: **Sri Lanka**, Marawila env., 7.440N 79.816E, 26-31.12.2012, N. Vikhrev. Paratypes 17♂, 12♀:

India: **Goa** state: Calangut (15.54N 73.77E), 27.01.2008, N. Vikhrev, 1♂, 1♀; (Margao env.), 15.124N 74.003E, 19.02-4.03.2009, K. Tomkovich, 1♂, 1♀; **Gujarat** state, Junagadh env., 21.517N 70.455E, 20-30.10.2012, K. Tomkovich, 10♂, 3♀; **Orissa** state, Daspalla env., 20.38N 84.77E, 17-25.01.2014, K. Tomkovich, 1♂, 4♀; **Rajasthan** state, Sawai Madhopur env., 26.02N 76.38E, 25.02.2011, N. Vikhrev, 1♂, 1♀.

Sri Lanka: Negombo, 7.23N 79.84E, 16-18.12.2012, N. Vikhrev, 1♀; Marawila env., 7.440N 79.816E, 26-31.12.2012, N. Vikhrev, 1♂, 1♀; Pinnawala env., 7.28N 80.39E, 19-21.12.2012, N. Vikhrev, 2♂.

Description. Male, body length 4.2–4.7 mm.

Head. Fronto-orbital plates black in upper 2/3, silvery dusted in lower 1/3, with 2 inclinate and 1 reclinate setae, all weak and short. Interfrontalia black, frontal triangle glossy black. Face, parafacials and genae golden-yellow to whitish-grey dusted. Occiput glossy in upper 1/3, dirty-yellow dusted in lower 2/3; almost bare except for postocular row and a pair of vertical rows of strong spinulose setulae. Antennae black, about as long as half distance from lunula to mouth margin; arista plumose in basal half, the longest hairs about as long as antenna width. Vibrissae distinct but short; inserted at half distance between mouth margin and tip of antenna. Palpi yellow, moderately widened. Proboscis glossy black.

Thorax. Scutum and scutellum evenly glossy black with trace of yellow dusting only on notopleura and postpronotal calli. Pleura densely and evenly grey dusted. Thoracic setae reduced: 2 notopleurals; 1 *post* intraalar; 1 *post* supraalar; 1 weak postalar; 0+1 *dc*, a single pair is medium strong. Scutellum with 2 pairs of setae. Pleura bare, almost without ground setulae; anepisternum with 1 strong and several weak setae; katepisternals 1:1:1, but only the posterior seta is strong; anepimeron with 3-4 hairs; meron and katepimeron bare. Wing hyaline, slightly brownish, vein M straight, calypters and halteres yellow.

Legs black, but trochanters and bases of posterior tibia yellow. *t1* without setae, flattened laterally. Fore tarsus not modified. *f2* elongated; with sparse and short ground hairs and short preapical *pd* seta only. *t2* elongated; with 1 short median *p*. Mid tarsus modified: *tar2-1* with a row of curved ventral setulae, the most apical one the strongest and spine-like; more apical *tar2-1* with short, straight spine with blunted apex; *tar2-2* and *tar2-3* with curved ventral setula each. *f3* curved; with 4 long (3-4x as long as femur width) *v-av* setae in basal half. *t3* curved, with 1 median *ad*

and a sparse row of fine *pv* setulae (about as long as tibia width). Hind tarsus not elongated, about as long as *t3*; *tar3-1* about half as long as *t3*, with slightly elongated setulae on *av* surface.

Abdomen black, with a pair of white lateral spots on tergite 4. Sternite 4 enlarged and merged with tergite 4 into a syntergosternite; sternite 4 posterodorsally with a skewed process on the right side. Sternite 5 reduced (possibly the skewed process on syntergosternite 4 is the rest of sternite 5). Tergite 7 without row of curved setae (in contrast to *L. nicobarensis*). Male cercal plate – col. pl. III: 46, similar to that of *L. nicobarensis*.

Female differs from male as follows: body length 5.3–5.8 mm; mid tarsus and hind leg unmodified.

Diagnosis. The differences between *L. aceponti* sp. nov. and widespread *L. nicobarensis* are given in the identification key below. Otherwise these species are very similar including the same shape of the cercal plate (it is not surprisingly as the shape of the cercal plate of *L. sydneyensis* and *L. nigrimana* is also identical). No males with intermediate characters were found among rich material examined. I had not found difference between *L. aceponti* sp. nov. and *L. nicobarensis* in female sex, however I decided to include females of *L. aceponti* sp. nov. in the type series because male specimens from any Indian localities are either *L. aceponti* sp. nov. or *L. nicobarensis*. I suspect that *L. aceponti* sp. nov. are distributed further west to Pakistan and Iran, but material from these countries is not available.

Etymology. The species is named in honour of an outstanding dipterologist Adrian Charles Pont, UK, Oxford.

***Lispe flaveola* sp. nov.**

Col. pl. III: 43

Holotype: male, **Australia**, **Qld**, Pentland env., forest creek, 20.52S 145.40E, 1.02.2013, N. Vikhrev.

Paratypes 2♂, 3♀: **Australia**, **Qld**: Reid R., 19.758S 146.834E, 31.01.2013, N. Vikhrev, 1♀; Pentland env., forest creek, 20.52S 145.40E, 1.02.2013, N. Vikhrev, 1♂, 2♀; **NT**, Tennant Creek, 19.561S 134.225E, 5.02.2013, N. Vikhrev, 1♂.

Description. Male, body length 5.0–5.5 mm.

Head. Fronto-orbital plates black in upper 2/3, yellow dusted in lower 1/3, with 2 inclinate and 1 reclinate setae, all weak and short. Interfrontalia black, frontal triangle glossy black. Face, parafacials and genae densely golden-yellow dusted. Occiput glossy in upper 1/3, dirty-yellow dusted in lower 2/3; almost bare except for postocular row and a pair of vertical rows of strong spinulose setulae. Antennae short, shorter than half distance from lunula to mouth margin; pedicel and base of postpedicel yellow, apical 2/3 of postpedicel dark; arista plumose in basal half, the longest hairs about as long as antenna width. Vibrissae distinct but short; inserted on half distance between

mouth margin and tip of antenna. Palpi yellow, moderately widened. Proboscis glossy black.

Thorax. Scutum and scutellum evenly glossy black with trace of yellow dusting only on notopleura and postpronotal calli. Pleura densely and evenly yellow dusted. Thoracic setae remarkably reduced: 2 notopleurals; 1 *post* intraalar; 1 *post* supraalar; 1 weak postalar; 0+1 *dc*, a single pair is weak. Scutellum with 2 pairs of setae. Pleura bare, almost without ground setulae; anepisternum with only 1 seta; kat-episternals 0:2 or 0:1 (lower kat-episternal reduced to a fine setula distinct only due to absence of ground setulae); anepimeron with 3-4 hairs; meron and kat-epimeron bare. Wing hyaline, slightly brownish, vein M straight, calypters and halteres yellow.

Legs remarkably long; yellow, but *t1* and fore and hind tarsi black. *t1* without setae, flattened laterally. Fore tarsus not modified. *f2* elongated; with sparse and short ground hairs and short preapical *pd* seta only. *t2* elongated; with 1 median *p* and slightly elongated *pd* setulae in apical half. Mid tarsus modified: *tar2-1* triangularly widened at apex, *tar2-1* on ventral surface with a row of 5-6 fine long setulae and with a row of 7-8 short spinules; *tar2-2* and *tar2-3* slightly widened at apex, each with short blunt ventral spines at base. *f3* with a sparse row of 4 fine, 1.5x as long as femur width *v* setulae in basal half. *t3* without setae, with elongated setulae on *v* surface. Hind tarsus modified, shortened, hardly half as long as *t3* length; *tar3-1* with a row of 4-5 long fine *av* setulae, with short dense hairs on ventral surface and with a pair of d setae at apex.

Abdomen yellow with large brown trapezoid marks on tergites 3 to 5 and brown antero-lateral stripes on tergite 5. Sternite 4 enlarged and merged with tergite 4 in a ring. Male genitalia not examined.

Female differs from male as follows: body length 5.5–6 mm; mid tarsus and hind leg unmodified.

Diagnosis. An unmistakable species, see col. pl. III: 43 and identification key below.

Etymology. The name refers to the yellow body colour unusual in the genus *Lispe*.

Lispe nicobarensis Schiner, 1868

Col. pl. III: 42

Type locality: **India, Andaman and Nicobar Islands**, Tillangchong (8.48N 93.63E).

Lispe binotata Becker, 1914. Type locality: **Taiwan**.

Lispe albimacula Malloch, 1923. Type locality: **Australia, QLD**, Babinda (17.34S 145.92E).

Material examined:

Syntypes *L. binotata*, 3♂, 4♀: (**Taiwan**): Tainan, 05.1912, 1♂; Kankau, 11.1912, 1♂, 3♀; Koserpo, 05.1912, 1♂; Pilam, 08.1912, 1♀ (ZMHU).

India: **Orissa** state, Puri env., 19.82N 85.85E, 11-14.01.2014, K. Tomkovich, 1♂, 1♀; **Uttarakhand** state, Rishikesh env., Chilla, 29.976N 78.209E, 14-

16.04.2013, K. Tomkovich, 1♂, 3♀.

Other material examined: about 170 ♂ and ♀ from:

Australia, QLD; Burma (Myanmar), Shan state; Cambodia: *Kampot, Kep* and *Koh Kong* provinces; **Indonesia:** *Bali, Nusa Tenggara Barat* and *Papua* provinces;

Malaysia: *Pahang, Sabah* and *Selangor* states; **Thailand:** *Chantaburi, Chiang Mai, Chonburi, Kanchanaburi, Mae Hong Son, Nakhon Ratchasima, Phang Nga, Phuket, Surat Thani, Trat* provinces; **Vietnam, Lao Cai** province.

Distribution. Widespread from N Australia to E India.

Lispe nigrimana Malloch, 1923

Col. pl. III: 44

Type locality: **Australia, QLD**, Burnett R. (≈ 25S 152E).

Australia, QLD: Proserpine env, 20.4S 148.6E, 29-30.01.2013, N. Vihrev, 8♂, 6♀; Reid R., 19.758S 146.834E, 31.01.2013, N. Vihrev, 1♀; Pentland env., forest creek, 20.52S 145.40E, 1.02.2013, N. Vihrev, 11♂, 5♀; Camoweal, 19.92S 138.11E, 5.02.2013, N. Vihrev, 1♂.

NT: Mac Donnell NP, Glen Helen [resort], 23.68S 132.67E, 13.10.2002, D. Werner, 1♂, 2♀ (ZMHU); Tennant Creek, 19.561S 134.225E, 5.02.2013, N. Vihrev, 4♂, 2♀; **NSW,** Jindabyne L., 900 m asl, 36.41S 148.60E, 16.02.2013, N. Vihrev, 1♂.

Distribution. Australia, mostly dry regions in the northern half of the continent.

Lispe sydneyensis Schiner, 1868

Col. pl. III: 46

Type locality: **Australia, NSW**, Sydney.

Lispe atrifrontata Malloch, 1922. Type locality: **Australia**, S Queensland.

Australia, QLD: Monduran L., 24.868S 151.849E, 24.01.2013, N. Vihrev, 2♂, 2♀; Proserpine env., 20.4S 148.6E, 29-30.01.2013, N. Vihrev, 1♂; **NSW:** Jindabyne L., 900 m asl, 36.41S 148.60E, 16.02.2013, N. Vihrev, 13♂, 11♀; Bombala env, 36.9S 149.2E, 14-16.02.2013, N. Vihrev, 6♂, 2♀; **VIC:** Narrawong env., 38.26S 141.70E, 12-13.02.2013, N. Vihrev, 1♂; half dry river, 37.112S 142.187E, 11.02.2013, N. Vihrev, 6♂, 5♀; **SA,** Morgan env., Murray R, 34.03S 139.73E, 10.02.2013, N. Vihrev, 5♂, 1♀; **ACT,** Canberra, 35.284S 149.107E, 20.02.2013, N. Vihrev, 9♂, 4♀.

Distribution. Australia, mostly eastern and southern regions.

Identification key for the World fauna of the *Lispe nicobarensis* group, ♂♀

1. Pleura, femora, tibiae and abdomen light yellow (col. pl. III: 43). *t3* without *ad*. Anterior kat-episternal seta absent ***flaveola* sp. nov.**
– At most apical half of femora and tibiae dark yel-

- low. *t3* with *ad*. Anterior katepisternal seta present 2
2. Posterior femora yellow in apical halves, posterior tibiae entirely yellow (col. pl. III: 44). ♂: *tar2-1* with a complete row of 13-15 ν setulae; *f3* with 3-4 long (3-4x as long as femur width) ν setae in 2nd quarter and with a dense row of *pv* setulae in apical half; *t3* in middle third with a row of 10 long, fine *pv* and with elongated *ad* setulae in basal half; *tar3-1* laterally curved, on *a* surface in basal 1/3 with long dense setulae, in apical 1/3 with shorter setulae, ν surface covered with dense hairs; *tar3-2* with elongated *a* setulae ***nigrimana*** Malloch
- Posterior femora and tibiae entirely black (col. pl. III: 42, 45). ♂: leg chaetotaxy different 3
3. Mid and fore trochanters densely grey dusted, concolour with femora. Tergite 3 with lateral spots. Postpronotal seta weak. Australia (mostly S Australia). ♂: *tar1-4* and *tar1-5* shortened and widened; mid tarsus unmodified; *f3* in basal half with a tuft of 9-11 close-set long backcurved ν setae. Cercal plate as in col. pl. III: 46 ***sydneyensis*** Schiner
- Mid and fore trochanters yellow, contrasting to densely grey dusted femora. Tergite 3 without lateral spots. Postpronotal seta stronger. From W India to N Australia. ♂: fore tarsus unmodified; *tar2-1* with 2 strong ν setae in apical 1/3; *f3* in basal half with a sparse row of 3-4 long backcurved ν setae. Cercal plate as in col. pl. III: 47 4
4. ♂: *f3* on ν surface, apart from 3 long backcurved setae, covered with a complete row of erect hairs. *t3* in middle with several *pv* setulae 2-2.5x as long as tibia width. Hind tarsus more than 1.5x longer than *t3*, *tar3-1* almost as long as *t3*. *tar3-2* with hairs on *a* surface 2-3x longer than tarsus width. Apex of abdomen (tergite 7) with a row of long downcurved marginal setae ***nicobarensis*** Schiner
- ♂: *f3* on ν surface with 4 long backcurved setae, without a row of erect hairs. *t3* on *pv* surface covered with uniform setulae hardly longer than tibia width. Hind tarsus hardly longer than *t3*, *tar3-1* two times shorter than *t3*. *tar3-2* with hairs on *a* surface hardly longer than tarsus width. Tergite 7 without remarkable setae ***aceponti*** sp. nov.

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Joachim Ziegler and Jenny Polh (Berlin), Olga Ovchinnikova, Galina Suleymanova and Ludmila Kuznetsova (St. Petersburg), David Yeates and Chris Manchester (Canberra), Christophe Daugeron and Emmanuel Delfosse (Paris), Owen Lonsdale and James O'Hara (Ottawa), Jere Kahanpaa (Helsinki), Anatoly Barkalov (Novosibirsk) for the very important material from ZMHU, ZIN, ANIC, CNC, ZMUH and ISEA respectively.

I want to express my special thanks to Oleg Kosterin

(Novosibirsk) who helped me in many ways. I thank Adrian Pont (Oxford), Vera Sorokina (Novosibirsk) and Oksana Eremenko (Kharkov) for their advices and corrections.

REFERENCES

- Aldrich J. M., 1913. The North American species of *Lispa* (Diptera; Anthomyiidae) // Journal of The New York Entomological Society, 21. P. 126-146.
- Canzoneri S., Meneghini D., 1966. *Lispe* Latr. del Mediterraneo e Medio Oriente raccolte da A. Giordani Soika // Bollettino del Museo Civico di Storia Naturali di Venezia, 16. P. 109-148.
- Hennig W., 1960. Family Muscidae (Lieferung 209 and 213) // In: Lindner E (Ed.), Die Fliegen der Palaarktischen Region, Schweizerbart, Stuttgart, 63b. P. 385-480.
- Kozlov P.K., 1947. Mongoliya i Kam. Trekhletnee putestvie po Mongolii i Tibetu (1899–1901 gg.) (= Mongolia and Kham. Three-year long journey to Mongolia and Tibet (1899–1901)) // 2nd (reduced) Edition. OGIZ, Moscow, 437 p. (In Russian).
- Li X., Zhang D., Zzang M., Wan X., Li K., Hu D., 2013. Taxonomic study of genus *Lispe* in wild release area for Przewalski's horses in Xinjiang Uyghur Autonomous Region, China (Diptera: Muscidae) // Chinese Journal of Vector Biology and Control, 24(1). P. 58-59.
- Pont A.C., 1986. Family Muscidae. In: Soós A, Papp L (Eds) Catalogue of Palaearctic Diptera 11. Akadémia Kiadó, Budapest. P. 57-215.
- Pont A.C., 2012 (year of last revision). Family Muscidae // In: Evenhuis, N.L. (ed.), Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanian Regions. Online version: <http://hbs.bishopmuseum.org/aocat/muscidae.html>
- Shinonaga S., Kano R., 1983. Two new species and a newly recorded subspecies of the genus *Lispe* Latreille from Japan with a key to Japanese species (Diptera, Muscidae) // Japanese Journal of Sanitary Zoology, 34(2). P. 83-88.
- Snyder F.M., 1949. New genera and species of *Lispiinae* (Diptera, Muscidae) // American Museum Novitates, 1403. P. 1-9.
- Snyder F.M., 1954. A Review of Nearctic *Lispe* Latreille (Diptera, Muscidae) // American Museum Novitates, 1675. P. 1-40.
- Snyder F.M., 1958. Muscidae from the Bahama Islands (Diptera) // American Museum Novitates, 1893. P. 1-4.
- Vikhrev N., 2011a. Review of the Palaearctic members of the *Lispe tentaculata* species-group (Diptera, Muscidae): revised key, synonymy and notes on ecology // ZooKeys, 84. P. 59-70.
- Vikhrev N.E., 2011b. Taxonomic notes on the *Lispe leucospila* species-group (Diptera, Muscidae) // Russian Entomological Journal, 20(2). P. 215-218.
- Vikhrev N.E., 2012a. Notes on taxonomy of *Lispe* Latreille (Diptera, Muscidae) // Russian Entomological Journal, 21(1). P. 107-112.
- Vikhrev N.E., 2012b. Revision of the *Lispe longicollis*-group (Diptera, Muscidae) // ZooKeys, 235. P. 23-39.
- Vikhrev N.E., 2012c. Four new species of *Lispe* Latreille, 1796 (Diptera, Muscidae) with taxonomic notes on related species // Russian Entomological Journal, 21(4). P. 423-433.
- Vikhrev N.E., 2014. Taxonomic notes on *Lispe* (Diptera, Muscidae). Parts 1-9 // Amurian zoological journal, VI(2). P. 147-170.
- Zhang D., Wang R., Xue W., Wang M., 2005. A Review on *Lispe palposa* Group of the Genus *Lispe* Latreille (Diptera: Muscidae) from China // Entomotaxonomia, 3. P. 212-216.
- Xue W-Q., Zhang D., 2005. A review of the genus *Lispe* Latreille (Diptera: Muscidae) from China, with descriptions of new species // Oriental Insects, 39. P. 117-139.

БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОГНЕВКООБРАЗНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA: PYRALOIDEA) ЗАПОВЕДНИКА «БАСТАК»

И.А. Лантухова, А.Н. Стрельцов

[Lantukhova I.A., Streltsov A.N. Habitat distribution of pyralid moths (Lepidoptera: Crambidae, Pyraloidea) in the Bastak nature reserve]

Кафедра биологии, Благовещенский государственный педагогический университет, ул. Ленина, 104, г. Благовещенск, 675000, Россия. E-mail: streltsov@mail.ru

Department of Biology, Blagoveshchensk State Pedagogical University, Lenina str., 104, Blagoveshchensk, 675000, Russia. E-mail: lantukhova.irina@mail.ru, streltsov@mail.ru

Ключевые слова: огневки, Pyraloidea, Pyraustinae, экология, биотопическое распределение, заповедник «Бастак», Дальний Восток России

Key words: pyralid moths, Pyraloidea, Pyraustinae, ecology, habitat distribution, Bastak reserve, Russian Far East

Резюме. Подведены итоги изучения биотопического распределения огневкообразных чешуекрылых заповедника «Бастак» (Еврейская автономная область, Россия). Выделены 4 комплекса биотопов: I – комплекс предгорного хвойно-широколиственного леса с умерной растительностью и гигрофитными лугами; II – комплекс долинного многопородного широколиственного леса и мезофитных лугов; III – лугово-лесной комплекс со значительной степенью антропогенной нагрузки; IV – лиственничные мари и редколесья. Наибольшее разнообразие и обилие огневок наблюдалось во II комплексе, тогда как IV (лиственничные мари) заметно обеднен. 4 вида – *Diasemia reticularis* (Linnaeus, 1761), *Crambus pascuellus* (Linnaeus, 1758), *Sciota adelphella* (Fischer von Röslerstamm, 1836), *Ortholepis betulae* (Goeze, 1778) – отмечены как фоновые во всех четырех комплексах.

Summary. A study of the habitat distribution of 177 species of pyralid moths (Pyraloidea) was carried out in the Bastak nature reserve (Far East of Russia) since 2003. 4 habitat assemblages were recognized: I – piedmont mixed broad leaved – coniferous forest combined with floodplain forest and wetlands; II – lowland deciduous forest in association with mesophytic meadows; III – broad leaved and floodplain forest and meadows under influence of man's activities; IV – thin larch forest (mari). The greatest diversity and abundance of Pyraloidea were recorded in II assemblage (154 species, 7535 individuals), whereas IV (larch mari) was the poorest (57 sp., 540 ind.). *Diasemia reticularis* (Linnaeus, 1761), *Crambus pascuellus* (Linnaeus, 1758), *Sciota adelphella* (Fischer von Röslerstamm, 1836), *Ortholepis betulae* (Goeze, 1778) were abundant in all 4 assemblages.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение биотопического распределения чешуекрылых является важной составляющей комплексного экологического анализа. Подобные исследования неоднократно проводились на примере различных групп Lepidoptera и различных территорий [Стрельцов, 1995, 1997, 1998; Татарин, Долгин, 1999; Борисова и др., 2002; Устюжанин, 2003; Стрельцов, Шевцова, 2007а, б; Кошкин, 2010; Мартыненко, Сасова, 2010; Стрельцов и др., 2012; Барбарич, 2015]. Следует отметить, что подобный анализ невозможен без более или менее полного выявления видового состава изучаемой группы на выбранной территории. Исследования фауны огневок заповедника «Бастак» проводились нами начиная с 2003 года, и к настоящему времени видовой состав выявлен достаточно полно. Для территории заповедника сейчас указывается 177 видов огневок, относящихся к 89 родам, 12 трибам, 10 подсемействам, 2 семействам одного надсемейства [Стрельцов, Пальчевская, 2004; Стрельцов, Шевцова, 2005, 2006, 2007а, б; Шевцова, Стрельцов, 2008, 2009; Лантухова, Стрель-

цов, 2012 а, б, в, 2013, 2014а, б].

Основным фактором, определяющим состав и структуру топических группировок чешуекрылых, является растительность. Растительный покров заповедника «Бастак» имеет сложную структуру, связанную с особенностями рельефа и гидрографии. Заповедник расположен в переходной зоне от облесённой горной системы Буреинского хребта к почти безлесной Среднеамурской равнине. Территория заповедника охватывает небольшой высотный интервал – от речных долин с высотой над уровнем моря 70-300 м до наивысшей точки – горы Быдыр (1207 м). Учитывая это, на территории можно выделить два хорошо выраженных высотных пояса – широколиственно-хвойно-лесной и темнохвойно-таежный. Широколиственно-хвойные леса простираются от подножия гор (70-100 м) до высоты 700-800 м н. у. м.; за ними на высоте от 700-800 м н. у. м. расположена темнохвойная тайга [Калинин, Рубцова, 2012].

Растительный покров заповедника представлен вечнозелеными и летне-хвойными бореальными таежными и листопадными неморальными

лесами в сочетании с низинными лиственничными редколесьями. Большая часть биотопов переувлажнена из-за гидрологических особенностей, весеннего паводка и летних муссонных дождей [Флора ..., 2007; Лонкина, Рубцова, 2008].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В настоящей работе мы рассматриваем видое разнообразие огневок не в отдельных биотопах, а в их комплексах. Такой подход считаем наиболее приемлемым, поскольку огневки в большинстве своем ночные и сумеречные чешуекрылые и основной сбор насекомых осуществлялся в темное время на свет [Дубатов, 2012]. Дело в том, что при отлове на свет практически невозможно отследить биотоп, из которого прилетело то или иное насекомое, тем более что сами биотопы располагаются сопряженно и взаимопроникают друг в друга. Поэтому рационально было выбрать несколько местообитаний, различающихся по своему положению в заповеднике и по набору типичных биотопов. Это позволило рассмотреть пространственное распределение огневок, выявить сходство и различия между биотопическими комплексами.

Основных комплексов выделено четыре: I – комплекс предгорного хвойно-широколиственного леса с умерной растительностью и гигрофитными лугами (далее: кордон «Рябиновый»); II – комплекс долинного многопородного широколиственного леса и мезофитных лугов (далее: кордон «Дубовая сопка»); III – комплекс изолированного широколиственного леса, пойменного леса и лугов различной степени увлажнения (далее: «пасека Ивакина»); IV – лиственничные мари и редколесья. Во всех перечисленных местах про-

водился сбор огневок в темное время суток на свет. Некоторые из огневок были собраны днем сачком, но их видовая доля ничтожно мала и составила не более 3-5%. Во всех комплексах присутствует определенная антропогенная нагрузка, которая отражается на видовом составе огневок. Каждый комплекс наделен своими характерными чертами и сформирован под влиянием целого ряда факторов. Безусловно, учесть все факторы одновременно невозможно, поэтому в своей работе мы обратились к опыту А.Г. Татарина и М.М. Долгина [2001] по оценке видового разнообразия булавоусых чешуекрылых на северо-востоке европейской части России. В своей работе эти авторы используют подход к выделению «элементарных фитоценозов» с опорой на «минимизацию экологических факторов». Однако они не рассматривают «элементарные фитоценозы» как отдельные биотопы для обитания чешуекрылых, а объединяют их в группы растительных ассоциаций или даже формаций [Татарин, Долгин, 2001]. Следуя их примеру, в своей работе мы подобным образом выделяем комплексы биотопов, населенных огневообразными чешуекрылыми (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, во всех комплексах разное количество биотопов (от 1 до 4), разнятся их структура и сочетание. Ниже приводится характеристика каждого из выделенных комплексов.

Характеристика комплексов

I. Кордон «Рябиновый»

Кордон с небольшим количеством строений расположен на открытом участке, со всех сторон окруженном лесом. Неподалеку от кордона протекает река Икура (верхнее течение). Лес данной территории характеризуется как дубово-лещинный с липой, ясенем, пихтой и елью, с

Таблица 1

Биотопические комплексы огневок заповедника «Бастак»

Обозначение комплекса, место сбора	Леса		Пойменные леса	Лиственничные редколесья	Луг		Число видов огневок
	Хвойно-широколиственные	Широколиственные			влажный	суходольный	
I, кордон «Рябиновый»	+	-	+	-	+	-	57
II, кордон «Дубовая сопка»	-	+	-	-	-	+	154
III, пасека Ивакина	-	+	+	-	+	+	78
IV Лиственничные мари	-	-	-	+	-	-	57

Примечание: + обозначены биотопы, характерные для комплексов

примыкающим небольшим ясенево-ильмово-осоково-спиреевым пойменным участком р. Икура и небольшим по размерам участком влажного вейниково-осокового луга. Подлесок густой, многовидовой. В травянистом покрове фон образуют сныть, осоки и мелколистное разнотравье. Эта часть комплекса достаточно хорошо обследована ботанически [Лонкина, Рубцова, 2008]. Доминирующими видами являются дуб монгольский (*Quercus mongolica*), береза желтая (*Betula costata*), липа амурская (*Tilia amurensis*) с участием кедра корейского (*Pinus koraiensis*), ели аянской (*Picea ajanensis*) и пихты почкочешуйной (*Abies nephrolepis*). Обычные виды в подлеске – это ясень маньжурский (*Fraxinus mandshurica*), лещина маньжурская (*Corylus mandshurica*), сирень амурская (*Ligustrina amurensis*), бересклет мелкоцветковый (*Euonymus pauciflora*), лимонник китайский (*Schisandra chinensis*). В хорошо развитом травянистом покрове преобладают сныть горная (*Aegopodium alpestre*), осоки кривоносая (*Carex campylorhina*) и уссурийская (*C. ussuriensis*), ландыш Кейске (*Convallaria keiskei*) и другие травы. Кордон расположен в пограничной зоне перехода пологой равнинной части в возвышенную горную. На кордоне «Рябиновый» за время исследований было зарегистрировано 57 видов огневок.

II. Кордон «Дубовая сопка»

Комплекс включает обширный широколиственный лес с небольшим мезофитным лугом в центре. Смешанный широколиственный лес характеризуется как липово-кленовый с дубом лещинно-леспедцевый разнотравно-мелкоосоковый. Подобные сообщества формируются на крупных, слегка возвышенных склонах с хорошо дренированными маломощными почвами. В древостое господствуют липа амурская (*Tilia amurensis*), клен зеленокорый (*Acer tegmentosum*) и мелколистный (*Acer mono*), орех маньжурский (*Juglans mandshurica*), дуб монгольский (*Quercus mongolica*). Из кустарников здесь преобладают леспедца двуцветная (*Lespedeza bicolor*) с лещиной маньжурской (*Corylus mandshurica*), бересклетом мелкоцветковым (*Euonymus pauciflora*), калиной Саржента (*Viburnum sargentii*). В травяном покрове обильно представлены осоки (*Carex campylorhina*, *C. appendiculata*, *C. ussuriensis* и *C. globularis*) и разнотравье (*Persicaria amphibia*, *Chenopodium album*, *Senecio cannabifolius*). Часто среди широколиственных лесов встречаются сильно обедненные формации, напоминающие о довольно активной в прошлом деятельности человека на территории заповедника.

Мезофитный луг комплекса небольшой и представлен исключительно мезофильной травяни-

стой растительностью, требующей умеренного увлажнения. Доминирующими видами являются купальница Ледебурра (*Trollius ledebourii*), красоднев малый (*Hemerocallis minor*), герань Власова (*Geranium vlassovianum*) и кровохлебка мелкоцветковая (*Sanguisorba parviflora*). Реже встречаются тысячелистник азиатский (*Achillea asiatica*), чина луговая (*Lathyrus pratensis*) и подмаренник настоящий (*Galium verum*).

В данном комплексе было собрано 154 вида (87% от общего числа видов в заповеднике). Здесь представлено практически все выявленное видовое богатство заповедника.

III. Кордон «Пасека Ивакина»

На территории пасеки – приусадебные участки, засаженные различными плодово-ягодными деревьями и кустарниками: яблонями, сливами, смородиной. Небольшая часть занята возделываемыми культурами – картофелем, редисом, луком. Остальные участки не возделываются, поэтому заняты рудеральными растениями (*Artemisia integrifolia*, *Artemisia lagocephala*, *Artemisia maximovicziana*, *Artemisia scoparia*, *Helianthus annuus*). В центре пасеки расставлены ульи с пчелосемьями, которые служат местообитанием для восковой огневки *Lamoria anella* ([Denis & Schiffermüller], 1775). В окружении пасеки преобладают обедненные смешанные широколиственные леса, занимающие невысокие каменистые сопочки. Остальная часть представлена низинными территориями, открывающимися на влажный луг и пойменную долину реки Бастак. Широколиственный лес данного комплекса можно охарактеризовать как дубняк рододендроновый с березами желтой (*Betula costata*) и плосколистной (*Betula platyphylla*). Подлесок в нем средней густоты и сложен рододендроном даурским (*Rhododendron dauricum*), шиповником даурским (*Rosa davurica*) и тупоушковым (*Rosa amblyotis*). Редкий травяной покров представлен мезофильной растительностью: осоками (*Carex*), чинами (*Lathyrus*) и чубушником (*Philadelphus*). Влажный луг представлен осоково-пушицево-вейниковой формацией с разнотравьем (полынь цельнолистная *Artemisia integrifolia*, подмаренник трехнадрезный *Galium trifidum*, мята даурская *Mentha dahurica*, ирис гладкий *Iris laevigata* и др.). В пойме реки Бастак расположен осветленный прирусловый тополево-ивовый мелколистный лес с ивой Шверина (*Salix schwerinii*) и тополем душистым (*Populus suaveolens*), прибрежными зарослями вейника Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*) и рябинника рябинолистного (*Sorbaria sorbifolia*). Под пологом ивовых зарослей подлесок отсутствует, лишь изредка встречаются заросли рябинника. В комплексе пасеки Ивакина было собрано 78 видов огневок.

IV. Лиственничные редколесья

Лиственничные редколесья по существу комплекс не образуют, поскольку представлены довольно однородной формацией, сильно не меняющейся на всем протяжении. Рассматриваемый участок расположен между пасекой Ивакина и мостом через реку Бастак на автомобильной дороге. Территория занята маревой растительностью, мозаично включающей в себя березовые и лиственничные рёлки. Довольно обширные территории являются обедненными по видовому разнообразию. Древостой сильно разрежен и угнетен. Лиственница (*Larix*) в таких сообществах представлена обычно разновозрастными деревьями. Часто встречается береза плосколистная (*Betula platyphylla*), а в кустарниковом ярусе обычными являются рододендрон даурский (*Rhododendron dauricum*), жимолость Максимовича (*Lonicera maximowiczii*), таволга средняя (*Spiraea media*). В данном комплексе обнаружено 57 видов огневок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Существует много подходов в определении видового богатства той или иной территории. Все индексы видового разнообразия делятся на 2 группы: показатели видового богатства и показатели выравнимости видов по обилию (индексы доминирования) [Песенко, 1982; Татарин, Долгин, 2001].

Видовое богатство огневообразных чешуекрылых в комплексах заповедника «Бастак» в настоящей работе оценивалось с помощью индекса Маргалёфа:

$$D_{Mg} = (S - 1) / \ln N.$$

Он зависит от размера выборки, однако считается одним из лучших показателей в своей группе [Татарин, Долгин, 2001]. N – число особей в выборке. Рассчитывался для каждого комплекса отдельно (табл. 2). Показатель S – количество видов в фаунистическом списке. Этот показатель очень чувствителен к размеру выборки, и возрастает при ее увеличении. Конечно, зарегистрировать

все виды (S^*), заселяющие комплекс, практически невозможно. Тем не менее, регулярная работа в течение нескольких полевых сезонов позволяет нам допустить, что видовые выборки комплексов заповедника максимально близки к полным видовым спискам: $S=S^*$.

Наибольшее видовое богатство характерно для комплекса «Кордон Дубовая сопка» (154 вида, D_{Mg} 17,3), менее богат комплекс «Пасека Ивакина» (78 видов, D_{Mg} 9,6), равное число видов (по 57) в комплексах «Кордон Рябиновый» (D_{Mg} 7,65) и «Лиственничное редколесье» (D_{Mg} 8,9).

Второй подход к выявлению видового разнообразия основан на расчете показателей выравнимости видов по обилию. При выборе «основных первичных выделов» [Песенко, 1982] влияние экологических факторов должно быть сведено к минимуму. Поскольку сборы огневок осуществлялись методом безвыборочного отлова видов в разных комплексах, то для каждого комплекса в отдельности была рассчитана пятибалльная ограниченная сверху логарифмическая шкала оценки относительного обилия видов (табл. 3). Каждому виду был присвоен балл обилия (от 1 до 5), который и позволил выделить среди них 3 группы – редкие, обычные и массовые (табл. 4). Виды, преобладающие в количественном отношении среди населения огневок, называются фоновыми (к ним относятся обычные (балл обилия равен 2-3) и массовые виды (балл обилия равен 4-5). Редкими называются виды, одиночно встречающиеся в сходных биотопах (балл обилия равен 1). Виды, свойственные только одному биотопу, называются специфическими.

Кордон «Рябиновый». Как массовые были отмечены 7 видов с баллом обилия 4: *Sacada fasciata* Butler 1878, *Pyralis regalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Mecyna flavalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Laodamia faecella* (Zeller, 1839), *Loxostege (Loxostege) turbidalis* (Treitschke, 1829), *Sitochroa verticalis* (Linnaeus, 1758), *Omiodes tristrialis* (Bremer, 1864). Обычны в составе комплекса 39 видов с баллом обилия 2 и 3 – *Aphomia*

Таблица 2

Исходные данные для вычисления и полученные расчеты индекса Маргалёфа

Обозначение комплекса	Число видов (S)	Число особей (N)	Индекс Маргалёфа, D_{Mg}
I	57	1515	7.65
II	154	7535	17.13
III	78	3042	9.6
IV	57	540	8.9

Пятибалльная ограниченная сверху логарифмическая шкала оценки относительного обилия видов (по: Песенко, 1982)

Балл, а	Граница классового интервала		Словесная характеристика относительного обилия вида
	Нижняя, n(a)min	Верхняя, n(a)max	
Кордон «Рябиновый»			
1	1	4	редкие
2	5	19	
3	20	81	обычные
4	82	350	
5	351	1515	массовые
Кордон «Дубовая сопка»			
1	1	6	редкие
2	7	35	
3	37	212	обычные
4	213	1264	
5	1265	7535	массовые
Пасека Ивакина			
1	1	5	редкие
2	6	25	
3	26	123	обычные
4	124	612	
5	613	3042	массовые
Лиственничные редколесья			
1	1	4	редкие
2	5	12	
3	13	44	обычные
4	45	153	
5	154	540	массовые

zelleri Joannis, 1932, *Ocrasa glaucinalis* (Linnaeus, 1758), *Endotricha costaemaculalis* Christoph, 1881, *Endotricha kuznetzovi* Whalley, 1963, *Sciota rhenella* (Zincken, 1818), *Pleuroptya harutai* (Inoue, 1955), *Acrobasis injunctella* (Christoph, 1881), *Calamotropha aureliella* (Fischer von Röslerstamm, 1841), *Anania stachydalis* (Germar, 1821), *Pleuroptya ruralis* (Scopoli, 1763) и др. К редким видам относятся 11 видов огневок – *Ocrasa placens* (Butler, 1879), *Endotricha flavofascialis* (Bremer, 1864), *Dioryctria abietella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Dioryctria schuetzeella* Fuchs, 1899, *Ancylosis xylinella* (Staudinger, 1870), *Chrysoteuchia pseudodiplogramma* (Okano, 1962), *Eudonia murana* (Curtis, 1827), *Ostrinia quadripunctalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Pleuroptya expictalis* (Christoph, 1881), *Syllepte segnalis* (Leech, 1889) и *Goniorhynchus clausalis* (Christoph, 1881). К специфическим видам относятся *Endotricha kuznetzovi* Whalley, 1963, *Ancylosis xylinella* (Staudinger, 1870) и *Loxostege (Loxostege) turbidalis* (Treitschke, 1829).

Кордон «Дубовая сопка». В данном комплексе было выделено 5 массовых видов, из них 1 вид – *Sacada fasciata* – с баллом обилия 5, и 4 вида с баллом обилия 4 – *Pyralis regalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Loxostege sticticalis* (Linnaeus, 1761), *Pseudebulea fentoni* Butler, 1881, *Sitochroa verticalis* (Linnaeus, 1758) и др. Обычных видов отмечено 86, среди них *Ocrasa glaucinalis* (Linnaeus, 1758), *Endotricha kuznetzovi* Whalley, 1963, *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763), *Chrysoteuchia gregorella* Bleszyński, 1965, *Crambus humidellus* Zeller, 1877, *Crambus pascuellus* (Linnaeus, 1758), *Catoptria verella* (Zincken, 1817), *Gesneria centuriella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Platytes ornatella* (Leech, 1889), *Pleuroptya ruralis* *Pleuroptya ruralis* (Scopoli, 1763), *Diasemia reticularis* (Linnaeus, 1761), *Talanga quadrimaculalis* (Bremer & Grey, 1853). Из редких видов можно указать *Neoanalthes contortalis* (Hampson, 1900), *Nomophila noctuella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Udea orbicentralis*

Распределение огневок по топическим комплексам заповедника
«Бастак», с указанием обилия видов

Вид	Комплекс			
	Кордон «Рябиновый»	Кордон «Дубовая сопка»	«Пасека Ивакина»	Марь
1	2	3	4	5
<i>Paralipsa gularis</i>	–	P	P	–
<i>Aphomia zelleri</i>	O	O	P	–
<i>Lamoria anella</i>	–	–	O	–
<i>Hypsopygia regina</i>	–	P	–	–
<i>Ocrasa glaucinalis</i>	O	O	O	–
<i>Ocrasa placens</i>	P	P	P	–
<i>Pyralis regalis</i>	M	M	M	–
<i>Scenedra umbrosalis</i>	–	O	–	–
<i>Sacada fasciata</i>	M	M	M	–
<i>Endotricha flavofascialis</i>	P	P	–	–
<i>Endotricha kuznetzovi</i>	O	–	–	–
<i>Endotricha costaemaculalis</i>	O	O	–	–
<i>Lista ficki</i>	–	P	–	–
<i>Termioptycha nigrescens</i>	–	O	–	–
<i>Termioptycha inimica</i>	–	O	–	–
<i>Orphaga olivacea</i>	–	P	–	–
<i>Orphaga onerata</i>	–	O	–	–
<i>Cryptoblabes bistriga</i>	–	–	P	P
<i>Salebriopsis albicilla</i>	–	O	P	O
<i>Ortholepis betulae</i>	O	O	O	O
<i>Pyla fusca</i>	–	O	O	O
<i>Sciota rhenella</i>	O	O	–	–
<i>Sciota fumella</i>	–	O	O	O
<i>Sciota hostilis</i>	–	P	P	O
<i>Sciota adelphella</i>	O	O	O	O
<i>Sciota cynicella</i>	O	O	O	–
<i>Selagia spadicella</i>	O	O	–	P
<i>Hoeneodes vittatellus</i>	–	–	O	P
<i>Ceroprepes fusconebulella</i>	–	O	–	–
<i>Oncocera semirubella</i>	O	–	O	P
<i>Laodamia faecella</i>	M	O	–	O
<i>Rhodophaea exotica</i>	–	O	–	–
<i>Rhodophaea formosa</i>	–	O	O	P
<i>Psorosa nocticolorella</i>	–	O	–	–
<i>Dioryctria abietella</i>	P	O	–	P
<i>Dioryctria schuetzeella</i>	P	O	P	P
<i>Dioryctria sylvestrella</i>	–	O	–	P
<i>Apomyelois bistratella</i>	–	O	–	P
<i>Gliptoteles leucacrinella</i>	–	O	–	O
<i>Furcata advenella</i>	–	O	–	P
<i>Furcata hollandella</i>	–	P	–	–

Таблица 8. Продолжение

1	2	3	4	5
<i>Crambus perlellus</i>	O	O	–	O
<i>Crambus sibiricus</i>	–	O	–	O
<i>Crambus silvellus</i>	–	O	–	O
<i>Agriphila aeneociliella</i>	–	O	–	–
<i>Agriphila straminella</i>	–	O	–	–
<i>Catoptria aurora</i>	O	–	–	P
<i>Catoptria permica</i>	O	O	O	P
<i>Catoptria verella</i>	O	O	–	P
<i>Flavocrambus picassensis</i>	–	O	–	–
<i>Pediasia truncatella</i>	–	–	–	O
<i>Neopediasia mixtalis</i>	–	O	–	–
<i>Platytes ornatella</i>	O	O	–	P
<i>Platytes strigatalis</i>	–	P	–	–
<i>Scoparia ancipitella</i>	–	O	–	O
<i>Scoparia yamanakai</i>	–	P	–	–
<i>Scoparia nipponalis</i>	–	P	P	–
<i>Eudonia murana</i>	P	O	P	O
<i>Eudonia microdotalis</i>	–	O	–	O
<i>Eudonia truncicolella</i>	O	O	O	M
<i>Gesneria centuriella</i>	O	O	–	O
<i>Donacaula mucronella</i>	–	–	O	–
<i>Hendecasis cretacea</i>	–	P	P	–
<i>Hendecasis apiciferalis</i>	–	P	O	–
<i>Elophila nymphaeata</i>	–	O	P	P
<i>Elophila turbata</i>	–	O	P	–
<i>Elophila fengwhanalisis</i>	–	O	–	–
<i>Elophila orientalis</i>	–	O	–	–
<i>Elophila separatalis</i>	–	O	–	–
<i>Parapoynx vittalis</i>	O	O	–	–
<i>Parapoynx ussuriensis</i>	–	O	–	–
<i>Evergestis junctalis</i>	–	O	O	–
<i>Evergestis pallidata</i>	–	O	–	–
<i>Evergestis extimalis</i>	–	O	–	–
<i>Pyrausta despicata</i>	–	P	–	P
<i>Pyrausta limbata</i>	–	O	–	P
<i>Loxostege turbidalis</i>	M	–	–	–
<i>Loxostege sticticalis</i>	–	M	–	–
<i>Ecpyrrhorrhoe rubiginalis</i>	–	O	–	–
<i>Anania funebris</i>	O	O	–	P
<i>Anania verbascalis</i>	O	O	O	P
<i>Anania alboverbascalis</i>	–	O	–	–
<i>Anania egentalis</i>	–	O	–	–
<i>Anania stachydalis</i>	O	O	P	–
<i>Anania vicinalis</i>	–	O	–	–
<i>Anania lancealis</i>	–	O	O	–
<i>Anania luctualis</i>	–	O	O	P

Таблица 4. Продолжение

1	2	3	4	5
<i>Anania hortulata</i>	–	O	O	–
<i>Cyrcobotys heterogenalis</i>	O	O	O	–
<i>Tabidia strigiferalis</i>	–	O	O	–
<i>Pseudebulea fentoni</i>	–	M	M	–
<i>Nascia cilialis</i>	–	O	M	–
<i>Sitochroa verticalis</i>	M	M	M	O
<i>Psammotis pulveralis</i>	–	O	–	P
<i>Ostrinia furnacalis</i>	–	O	–	O
<i>Ostrinia kurentzovi</i>	–	–	O	–
<i>Ostrinia latipennis</i>	–	O	–	–
<i>Ostrinia orientalis</i>	–	O	O	–
<i>Ostrinia palustralis</i>	–	O	O	–
<i>Ostrinia quadripunctalis</i>	P	O	O	–
<i>Paratalanta pandalis</i>	–	–	M	O
<i>Paratalanta cultralis</i>	–	O	–	–
<i>Paratalanta taiwanensis</i>	–	O	–	–
<i>Paratalanta ussuralis</i>	–	O	–	–
<i>Pleuroptya chlorophanta</i>	–	P	–	–
<i>Pleuroptya expictalis</i>	P	O	O	–
<i>Pleuroptya harutai</i>	O	O	O	–
<i>Pleuroptya inferior</i>	–	O	–	–
<i>Pleuroptya quadrimaculalis</i>	–	O	–	–
<i>Pleuroptya ruralis</i>	O	O	O	P
<i>Haritalodes basipunctalis</i>	O	O	O	–
<i>Nosophora maculalis</i>	–	O	–	–
<i>Neoanaltes contortalis</i>	–	P	P	–
<i>Mecyna flavalis</i>	M	O	O	O
<i>Mecyna gracilis</i>	–	O	–	–
<i>Mecyna tricolor</i>	O	O	P	–
<i>Syllepte segnalis</i>	P	O	O	–
<i>Herpetogramma luctuosalis</i>	–	O	–	–
<i>Herpetogramma magna</i>	–	O	–	–
<i>Herpetogramma moderatalis</i>	–	O	–	–
<i>Diasemia reticularis</i>	O	O	O	O
<i>Tylostega tylostegalis</i>	–	O	–	–
<i>Camptomastix hisbonalis</i>	–	O	–	–
<i>Agrotera nemoralis</i>	–	O	O	–
<i>Nacoleia maculalis*</i>	O	O	O	–
<i>Nomophila noctuella</i>	–	P	–	–
<i>Palpita nigropunctalis</i>	–	O	–	–
<i>Talanga quadrimaculalis</i>	O	O	–	–
<i>Goniorhynchus clausalis</i>	P	O	–	–
<i>Omiodes tristrialis</i>	M	O	O	–
<i>Udea prunalis</i>	–	–	–	P
<i>Udea elutalis</i>	–	–	–	P
<i>Udea lugubralis</i>	–	O	–	–

Таблица 4. Окончание

1	2	3	4	5
<i>Udea orbicentralis</i>	–	Р	–	–
Всего видов:	57	154	78	57
Индекс Маргалефа (D_{Mg})	7,65	17,13	9,6	8,9

Примечание: Р – редкий, О – обычный, М – Массовый

(Christoph, 1881), *Cremnophila sedakovella* (Eversmann, 1851), *Pseudocadra obscurella* Roesler, 1965, *Phycitoides triangulella* (Ragonot, 1901) и другие (всего 28 видов). К специфическим видам относятся *Hypsopygia regina* (Butler, 1879), *Scenedra umbrosalis* (Wileman, 1911), *Termioptycha nigrescens* (Warren, 1891), *Termioptycha inimica* Butler, 1879, *Orphaga olivacea* (Warren, 1891), *Orphaga onerata* Butler, 1879, *Lista ficki* (Christoph, 1881) и др. (всего 52 вида).

Кордон «Пасека Ивакина». Здесь отмечено 7 массовых видов (все с баллом обилия 4) – *Pyralis regalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Sacada fasciata* Butler 1878, *Chilo niponella* (Thunberg, 1788), *Pseudebulea fentoni* Butler, 1881, *Nascia ciliaris* (Hübner, 1796), *Sitochroa verticalis* (Linnaeus, 1758), *Paratalanta pandalis* Hübner, 1825. Доминировали *Nascia ciliaris* (Hübner, 1796) и *Pyralis regalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), их доли в комплексе составили 8,6% и 6,6% соответственно.

Обычных видов на территории комплекса – 52, среди них наиболее часто встречались *Ocrasa glaucinalis* (Linnaeus, 1758), *Pyla fusca* (Haworth, 1811), *Sciota fumella* (Eversmann, 1844), *Oncocera semirubella* (Scopoli, 1763), *Mecyna flavalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Agrotera nemoralis* (Scopoli, 1763). Из редких видов здесь представлены *Acrobasis squalidella* Christoph, 1881, *Myelopsis amurensis* Ragonot, 1887, *Crambus isshiki* Matsumura, 1925, *Scoparia nipponalis* Inoue, 1982, *Hendecasis cretacea* (Butler, 1879), *Elophila nymphaeata* (Linnaeus, 1758), *Elophila turbata* (Butler, 1881), *Anania stachydalis* (Germar, 1821), *Neoanalthes contortalis* (Hampson, 1900), *Mecyna tricolor* (Butler, 1879) и другие (всего 18 видов).

К специфическим можно отнести следующие 7 видов: *Crambus isshiki* Matsumura, 1925, *Homoeosoma matsumurellum* Shibuya, 1927, *Homoeosoma nebulellum* ([Denis et Schiffermüller], 1775), *Phycitoides subcretacella* (Ragonot, 1901), *Chilo niponella* (Thunberg, 1788), *Donacaula mucronella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) и *Ostrinia kurentzovi* Mutuura & Munroe, 1970.

Лиственничные мари и редколесья. 2 вида массовые – *Crambus alienellus* (Germar & Kaulfuss, 1817) и *Eudonia truncicolella* (Stainton, 1849) (их суммарная доля в сборах составила 32%).

Обычны на лиственничных марях 54 вида (10 %) – *Salebriopsis albicilla* (Herrich-Schäffer, 1849), *Ortholepis betulae* (Goeze, 1778), *Pyla fusca* (Haworth, 1811), *Sciota fumella* (Eversmann, 1844), *Sciota adelphella* (Fischer von Röslerstamm, 1836), *Gliptoteles leucacrinella* Zeller, 1848, *Chrysoteuchia culmella* (Linnaeus, 1758), *Crambus hamellus* (Thunberg, 1788), *Pediasia truncatella* (Zetterstedt, 1839), *Scoparia ancipitella* (La Harpe, 1855), *Eudonia microdentalis* (Hampson, 1907), *Sitochroa verticalis* (Linnaeus, 1758) и другие.

Единично здесь отмечаются *Apomyeloides bistratella* (Hulst, 1887), *Furcata advenella* (Zincken, 1818), *Cremnophila sedakovella* (Eversmann, 1851), *Euzopherodes oberleae* Roesler, 1973, *Nyctegretis lineana* (Scopoli, 1786), *Nyctegretis triangulella* Ragonot, 1601, *Chrysoteuchia pyraustoides* (Erschoff, 1877) и другие (всего 31 вид). К специфическим относятся *Euzopherodes oberleae* Roesler, 1973, *Crambus heringiellus* (Herrich Schäffer, 1848), *Crambus alienellus* (Germar & Kaulfuss, 1817), *Pediasia truncatella* (Zetterstedt, 1839), *Udea prunalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) и *Udea elutalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775).

Обобщив полученные по каждому комплексу данные, установили, что массовые виды – *Sacada fasciata* Butler 1878, *Sitochroa verticalis* (Linnaeus, 1758) и *Pyralis regalis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) являются фоновыми в трех комплексах – кордон «Рябиновый», кордон «Дубовая сопка» и кордон «Пасека Ивакина», и вовсе не встречаются в лиственничных марях. На лиственничных марях картина иная – фон создают *Crambus alienellus* и *Eudonia truncicolella*, обитатели влажных и открытых местообитаний, питающиеся осоками, мхами и лишайниками.

Среди обильных видов выделяются и такие, которые встречаются во всех четырех комплексах – *Diasemia reticularis* (Linnaeus, 1761), *Crambus pascuellus* (Linnaeus, 1758), *Sciota adelphella* (Fischer von Röslerstamm, 1836), *Ortholepis betulae* (Goeze, 1778). Все эти виды являются широкими олигофагами, из них первые два вида – хортофилы, связанные с осоками и сложноцветными, два других вида – дендрофилы, гусеницы которых обитают на березах, ивах.

В целом топические комплексы огневкообразных чешуекрылых заповедника «Бастак» харак-

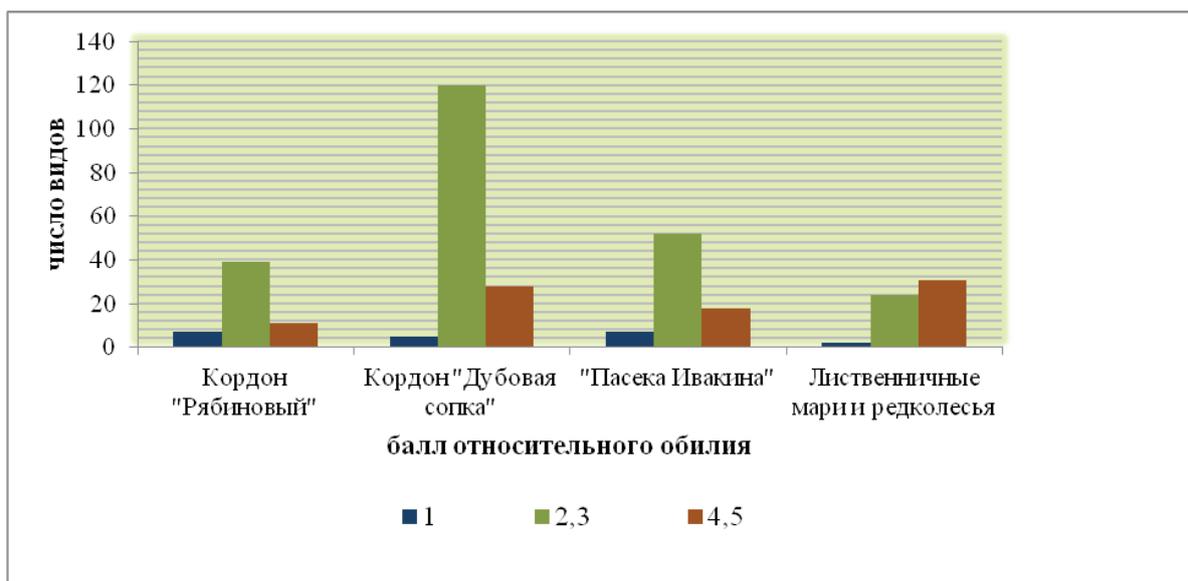


Рис. 1. Частотное распределение видов в топических комплексах огневкообразных чешуекрылых заповедника «Бастак». 1 балл – редкие; 2, 3 балла – обычные; 4, 5 баллов – массовые виды

теризует значительная доля обычных и редких видов. На лиственничных марях редкие виды преобладают над обычными (рис. 1).

Для графического изображения сходства и различия в комплексах биотопов была использована программа PAST 3., построена матрица и диаграмма сходства (рис. 2).

Разница в видовом разнообразии топических комплексов позволила объединить их в 2 группы (рис. 2).

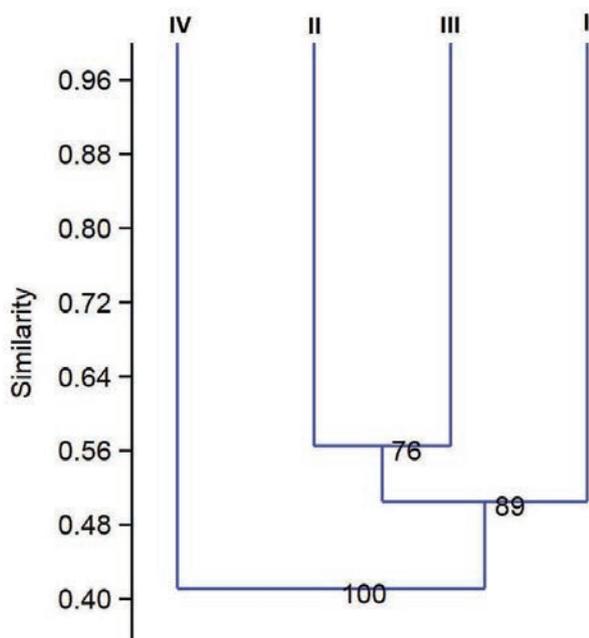


Рис. 2. Дендрограмма сходства топических комплексов заповедника «Бастак» по коэффициенту Чекановского (бутстреп, 1000; UPGMA). В основании ветвей приведены бутстреп-значения (%). Цифрами обозначены: I – кордон «Рябиновый»; II – кордон «Дубовая сопка»; III – «Пасека Ивакина»; IV – лиственничные редколесья

Анализ дендрограммы сходства видового состава показывает, что при низком коэффициенте сходства (0,407), но высоком бутстреп значении (100) три кластера – кордон «Рябиновый», кордон «Дубовая сопка», «Пасека Ивакина» – отделились от кластера «лиственничные редколесья». Первая группа биогеоценотических комплексов более разнообразна, с разной степенью увлажненности почв и богатым растительным покровом, вторая группа – с единственным комплексом, для которого характерно избыточное переувлажнение почвы и наличие скудной растительности.

При значении коэффициента сходства 0,48 происходит разделение на две группы с достаточно устойчивыми кластерами. Первый кластер образован биогеоценотическими комплексами долинных лесов и лугов (кордон «Дубовая сопка» и «Пасека Ивакина») с довольно высоким значением коэффициента сходства 0,565 в противовес кластеру предгорных биогеоценозов (кордон «Рябиновый»).

ВЫВОДЫ

Подведены итоги изучения биотопического распределения огневкообразных чешуекрылых заповедника «Бастак» (Еврейская автономная область, Россия). Выделены 4 комплекса биотопов: I – комплекс предгорного хвойно-широколиственного леса с умерной растительностью и гигрофитными лугами; II – комплекс долинного многопородного широколиственного леса и мезофитных лугов; III – лугово-лесной комплекс со значительной степенью антропогенной нагрузки; IV – лиственничные мари и редколесья. Наибольшее разнообразие и обилие огневок наблюдалось во II комплексе, тогда как IV (лиственничные мари) заметно обеднен. 4 вида – *Diasemia reticularis* (Linnaeus, 1761), *Crambus*

pascuellus (Linnaeus, 1758), *Sciota adelphella* (Fischer von Röslerstamm, 1836), *Ortholepis betulae* (Goeze, 1778) – отмечены как фоновые во всех четырех комплексах.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны директору заповедника «Бастак» А.Ю. Калинину и сотрудникам заповедника Т.А. Рубцовой и Н.П. Ивакину за помощь в организации исследований.

ЛИТЕРАТУРА

- Барбарич А.А., 2015. Совки (Lepidoptera, Noctuidae (s. l.)) зоны хвойно-широколиственных лесов Верхнего и Среднего Приамурья: Автореф. ... дис. канд. биол. наук. Владивосток. 25 с. [Barbarich A.A., 2015. Sovki (Lepidoptera, Noctuidae (s. l.)) zony khvoyno-shirokolistvennykh lesov Verkhnego i Srednego Priamuria (Owl moths (Lepidoptera, Noctuidae (s. l.)) of coniferous – broad leaved forests of the Upper and Middle Amur): PhD Theses summary. Vladivostok. 25 p. *In Russian.*].
- Борисова И.Г., Гонта К.С., Гусев М.Н., Дарман Г.Ф., Дарман Ю.А., Маликова Е.И., Старченко В.М., Стрельцов А.Н., Панькин Н.С., Черемкин И.М., Черданцева В.Я., Чуб А.В., Чуб М.А., Щекина В.В., 2002. Природные комплексы урочища «Мухинка» /под ред. Ю.А. Дармана и А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. 166 с., илл. [Borisova I.G., Gona K.S., Gusev M.N., Darman G.F., Darman Yu.A., Malikova E.I., Starchenko V.M., Streltsov A.N., Pankin N.S., Cheriomin I.M., Cherdantzeva V.Ya., Chub A.V., Chub M.A., Shchekina V.V., 2002. Prirodnye komplekсы urochishcha Mukhinka (Nature assemblages of Mukhinka area). Blagoveshchensk: BSPU Press. 166 p. *In Russian.*].
- Дубатолов В.В., 2012. Использование светоловушек для оценки обилия ночных чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) // Евразийский энтомологический журнал. Т. 11. № 2. С. 186-188. [Dubatolov V.V., 2012. Light trap usage for moth population studies (Insecta, Lepidoptera). *Euroasian entomological journal*. Vol. 11. № 2. P. 186-188. *In Russian.*].
- Калинин А.Ю., Рубцова Т.А., 2012. Природные условия заповедника «Бастак» // Животный мир заповедника «Бастак». Благовещенск: Изд-во БГПУ. С. 12-19. [Kalinin A.Y., Rubtsova T.A., 2012. Nature environment of the Bastak Nature Reserve. *Fauna of Bastak Nature Reserve*. Blagoveshchensk: BSPU Press. P. 12-19. *In Russian.*].
- Кошкин Е.С., 2010. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) Среднего Приамурья // автореферат дисс. ... кандидата биол. наук / Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения Российской Академии наук. Владивосток. 21 с. [Koshkin E.S., 2010. Bulavousye cheshuekrylye (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) Srednego Priamuria (Butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) of Middle Amur): PhD Theses summary. Vladivostok. 21 p. *In Russian.*].
- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н., 2012а. Семейство Pyralidae – Настоящие огневки // Животный мир заповедника «Бастак». Благовещенск: изд-во БГПУ. С. 90-95. [Lantukhova I.A., Streltsov A.N., 2012a. Family Pyralidae – Pyralid moths. *Fauna of Bastak Nature Reserve*. Blagoveshchensk: BSPU Press. P. 90-95. *In Russian.*].
- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н., 2012б. Семейство Crambidae – Травяные огневки // Животный мир заповедника «Бастак». Благовещенск: Издательство БГПУ. С. 95-102. [Lantukhova I.A., Streltsov A.N., 2012b. Family Crambidae – Crambid moth. *Fauna of Bastak Nature Reserve*. Blagoveshchensk: BSPU Press. P. 95-102. *In Russian.*].
- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н., 2012в. Новые находки огневкообразных чешуекрылых (Lepidoptera: Pyraloidea) в заповеднике «Бастак» и их зоогеографическое значение // Современные проблемы регионального развития: материалы IV международной научной конференции. Биробиджан, 09-12 октября 2012 г. / Под ред. Е.Я. Фрисмана. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН – ФГБОУ ВПО «ПГУ им. Шолом-Алейхема» С. 152-153. [Lantukhova I.A., Streltsov A.N., 2012v. New records of pyralid moths (Lepidoptera: Pyraloidea) in “Bastak” nature reserve and their zoogeographical value. *Present problems of regional development: Materials of the IV International Scientific Conference in Birobidzhan, October 09-12, 2012*, edited by E.Ya. Frisman. Birobidzhan: ICARP FEB RAS – FSBEI NPE “Sholom-Aleichem”. P. 152-153. *In Russian.*].
- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н., 2013. Итоги изучения огневкообразных чешуекрылых (Lepidoptera, Pyraloidea) заповедника «Бастак» // X Дальневосточная конференция по заповедному делу. Благовещенск, 25-27 сентября 2013 г.: Материалы конференции. Благовещенск: Издательство БГПУ. С. 193-194. [Lantukhova I.A., Streltsov A.N., 2013. Itogi izucheniya ognevkoobraznykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Pyraloidea) zapovednika “Bastak” (Results of the study of pyralid moths in Bastak nature reserve). In: *X Far-Eastern Conference on Nature Conservation Problems. Blagoveshchensk, September 25-27, 2013: Materials of a conference*. Blagoveshchensk: BSPU-Press. P. 193-194. *In Russian.*].
- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н., 2014а. Настоящие огневки (Pyraloidea, Pyralidae) Еврейской автономной области // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. № 25. С. 134-143. [Lantukhova I.A., Streltsov A.N., 2014a. Snout moths (Pyraloidea, Pyralidae) of the Jewish autonomous region. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*. № 25. Vladivostok. P. 134-143. *In Russian.*].
- Лантухова И.А., Стрельцов А.Н., 2014б. Травяные огневки (Pyraloidea: Crambidae) Еврейской автономной области // Современные проблемы науки и образования. № 5; URL: <http://www.science-education.ru/119-14574> (дата обращения: 19.09.2014). [Lantukhova I.A., Streltsov A.N., Crambid moths (Pyraloidea: Crambidae) of the Jewish autonomous region. *Modern problems of science and education*. № 5; URL: <http://www.science-education.ru/119-14574> *In Russian.*].
- Лонкина Е.С., Рубцова Т.А., 2008. Лесная растительность заповедника «Бастак» // Природа заповедника «Бастак»: Тез. докл./ Под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. 5. С. 8. [Lonkina E.S., Rubtsova T.A., 2008. Lesnaya rastitelnost zapovednika “Bastak” (Forest vegetation of

- Bastak Nature reserve). In: Streltsov A.N. (ed.) *Priroda zapovednika "Bastak"*. Vol. 5. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU. P. 8. *In Russian.*].
- Мартыненко А.Б., Сасова Л.Е., 2010. Население дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) государственного природного заповедника «Уссурийский» имени В.Л. Комарова / отв. ред. Равкин Е.С., д.б.н. Владивосток: Мор. Гос. Ун-т. 2012 с. [Martynenko A.B., Sasova L.E., 2010. Naselenie dnevnykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Diurna) gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Ussuriiskii" imeni V.L. Komarova. Vladivostok : Maritime State University. 2012 p. *In Russian.*].
- Песенко Ю.А., 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 286 с. [Pesenko Yu.A., 1982. Principles and methods of quantitative analysis in faunal studies. Moscow: Nauka. 286 p. *In Russian.*].
- Рубцова Т.А., 2004. Растительный покров заповедника «Бастак» // Природа заповедника «Бастак»: Тез. докл. / Под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. I. С. 9. [Rubtsova T.A., 2004. [Vegetation cover of Bastak Nature reserve]. In: Streltsov A.N. (ed.) *Priroda zapovednika "Bastak"*. Vol. 1. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU. P. 9. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., 1995. Фауна и вертикальное распределение булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) в горах Удоканского хребта // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. Вып. 2. Благовещенск. С. 132-143. [Streltsov A.N., 1995. Fauna i vertikalnoe raspredelenie bulavousykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Rhopalocera) v gorakh Udokanskogo khrehta (Fauna and altitude distribution of butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) in Udokan mountains. *Problemy ekologii Verkhnego Priamuria*. Vol. 2. Blagoveshchensk: BGPU. P. 132-143. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., 1997. Фауна, фенология и биотопическое распределение булавоусых чешуекрылых в г. Благовещенске и его окрестностях // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. Благовещенск. Вып. 3. С. 124-138. [Streltsov A.N., 1997. [Fauna, fenology and habitat distribution of butterflies (Lepidoptera, Diurna) in Blagoveshchensk and its vicinities] In: L. G. Kolesnikova (ed.) *Problemy ekologii Verkhnego Priamuria*. Vol. 3. Blagoveshchensk: BGPU. P. 124-138. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., 1998. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Diurna) Западного Приамурья. Эколого-зоогеографический обзор. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 21 с. [Streltsov A.N., 1998. Bulavousye cheshuekrylye (Lepidoptera, Diurna) Zapadnogo Priamuria (Butterflies (Lepidoptera, Diurna) of Western Amurland): PhD Theses summary. Novosibirsk. 25 p. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., Дубатов В.В., Долгих А.М., 2012. Новые находки огневкообразных чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Pyraloidea) в Большехецирском заповеднике (окрестности Хабаровска) в 2008-2011 гг. // Амурский зоологический журнал. IV (2). С. 164-176. [Streltsov A.N., Dubatov V.V., Dolgikh A.M., 2012. New records of pyralid moths (Insecta, Lepidoptera, Pyraloidea) in the Nature Reserve Bolshehekhtsirskii (Khabarovsk suburbs) in 2008-2011 *Amurian zoological journal*. IV(2). P. 164-176. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., Пальчевская Е.В., 2004. К фауне огневков (Lepidoptera, Pyraloidea) заповедника «Бастак» // Природа заповедника «Бастак»: Тез. докл. / Под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. 1. С. 35-37. [Streltsov A.N., Palchevskaya E.V., 2004. K faune ognevok (Lepidoptera, Pyraloidea) zapovednika "Bastak" (On the fauna of pyralid moths (Lepidoptera, Pyraloidea) of Bastak nature reserve. In: Streltsov A.N. (ed.) *Priroda zapovednika "Bastak"*. Vol. 1. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU. P. 35-37. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., Шевцова И.А., 2005. Новые материалы по фауне огневков (Lepidoptera, Pyraloidea) заповедника «Бастак» // Природа заповедника «Бастак»: Тез. докл. / Под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. II. С. 22-24. [Streltsov A.N., Shevtzova I.A., 2005. Noveye materialy po faune ognevok (Lepidoptera, Pyraloidea) zapovednika "Bastak" (New materials on the fauna of pyralid moths (Lepidoptera, Pyraloidea) of Bastak nature reserve. In: Streltsov A.N. (ed.) *Priroda zapovednika "Bastak"*. Vol. 2. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU. P. 22-24. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., Шевцова И.А., 2006. Новые сведения по фауне огневков (Lepidoptera, Pyraloidea) заповедника «Бастак» // Природа заповедника «Бастак»: Тез. докл. / Под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. III. С. 54-58. [Streltsov A.N., Shevtzova I.A., 2006. Noveye svedeniya po faune ognevok (Lepidoptera, Pyraloidea) zapovednika "Bastak" (New data on the fauna of pyralid moths of Bastak nature reserve. In: Streltsov A.N. (ed.) *Priroda zapovednika "Bastak"*. Vol. 3. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU. P. 54-58. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., Шевцова И.А., 2007а. Дополнение к фауне огневков (Lepidoptera, Pyraloidea) заповедника «Бастак» // Природа заповедника «Бастак»: тез. докл. / Под общ. ред. П.Е. Осипова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. IV. С. 35-37. [Streltsov A.N., Shevtzova I.A., 2007a. Dopolnenie k faune ognevok (Lepidoptera, Pyraloidea) zapovednika "Bastak" (Supplement to the fauna of pyralid moths (Lepidoptera, Pyraloidea) of Bastak nature reserve. In: Osipov P.E. (ed.) *Priroda zapovednika "Bastak"*. Vol. 4. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU. P. 35-37. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., Шевцова И.А., 2007б. Фауна и биотопическое распределение огневкообразных чешуекрылых (Lepidoptera, Pyraloidea) заповедника «Бастак» // Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-летию заповедника «Бастак». Биробиджан, 4-6 апреля 2007 г. Биробиджан: заповедник «Бастак». С. 127-128. [Streltsov A.N., Shevtzova I.A., 2007b. Fauna i biotopicheskoe raspredelenie ognevkoobraznykh cheshuekrylykh (Lepidoptera, Pyraloidea) zapovednika "Bastak" (Fauna and habitat distribution of pyralid moths (Lepidoptera, Pyraloidea) of Bastak nature reserve. In: *Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 10-letiyu zapovednika "Bastak"*. Birobidzhan, 4-6 apreliya 2007. Birobidzhan: Bastak reserve. P. 127-128. *In Russian.*].
- Татаринов А.Г., Долгин М.М., 1999. Булавоусые чешуекрылые. Фауна европейского Северо-Востока России. СПб.: Наука. Т. VII, ч. 1. 182 с. [Tatarinov A.G., Dolgin M.M., 1999. Bulavousye cheshuekrylye (Butterflies). Fauna Evropeiskogo Severo-Vostoka Rossii. Vol. 7, part 1. Saint-Petersburg: Nauka. 182 p. *In Russian.*].
- Татаринов А.Г., Долгин М.М., 2001. Видовое разно-

- образии булавоусых чешуекрылых на европейском северо-востоке России. Санкт-Петербург: Наука. 244 с. [Tatarinov A.G., Dolgin M.M., 2001. Vidovoe raznoobrazie bulavouslykh cheshuekrylykh na evropeiskom Severo-Vostoke Rossii (Species Diversity of Butterflies in the European North-East of Russia). Saint-Petersburg: Nauka. 244 p. *In Russian.*].
- Устюжанин П.Я., 2003. Пальцекрылки (Lepidoptera, Pterophoridae) Азиатской части России (Фауна, систематика, зоогеография): Дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 174 с. [Ustiuzhanin P.Ya., 2003. Paltzekrylki (Lepidoptera, Pterophoridae) Aziatskoi chasti Rossii (fauna, sistematika, zoogeografia). (Plume moths (Lepidoptera, Pterophoridae) of Asian part of Russia): PhD Theses. Novosibirsk. 174 p. *In Russian.*].
- Флора, микобиота и растительность заповедника «Бастак», 2007. Владивосток: Дальнаука. 283 с. [*Flora, mycobiota and vegetation of the nature reserve "Bastak"*, 2007. Vladivostok: Dalnauka. 283 p. *In Russian.*].
- Шевцова И.А., Стрельцов А.Н., 2008. Новые находки огневок (Lepidoptera, Pyraloidea) в заповеднике «Бастак» // Природа заповедника «Бастак»: материалы конференции / Под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. V. С. 44-47. [Shevtzova I.A., Streltsov A.N., 2008. Novye nakhodki ognevok (Lepidoptera, Pyraloidea) zapovednika "Bastak" (New records of pyralid moths in Bastak nature reserve. In: Streltsov A.N. (ed.) *Priroda zapovednika "Bastak"*. Vol. 5. Blagoveshchensk: Izd-vo BGPU. P. 44-47. *In Russian.*].
- Шевцова И.А., Стрельцов А.Н., 2009. Эколого-географический обзор огневообразных чешуекрылых (Lepidoptera, Pyraloidea) заповедника «Бастак» // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Владивосток: Дальнаука. Вып. XX. С. 96-105. [Shevtzova I.A., Streltsov A.N. Ecology-geographical review of Pyralid moths (Lepidoptera, Pyraloidea) of the Bastak nature reserve. A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings. XX. P. 96-105. *In Russian.*].

**FURCULA BIFIDA (NOTODONTIDAE), SOMENA PULVEREA (LYMANTRIIDAE) И ДРУГИЕ
НОВЫЕ НАХОДКИ НОЧНЫХ МАКРОЧЕШУЕКРЫЛЫХ (INSECTA, LEPIDOPTERA,
MACROHETEROCERA) В БОЛЬШЕХЕХЦИРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И ЕГО
ОКРЕСТНОСТЯХ В 2014-2015 ГОДАХ**

В.В. Дубатов

[Dubatolov V.V. *Furcula bifida* (Notodontidae), *Somena pulverea* (Lymantriidae) and other new findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhkhtsyrskii and its environs in 2014-2015] Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск, 630091, Россия. E-mail: vvdubat@mail.ru.

Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Frunze str. 11, Novosibirsk 630091 Russia. E-mail: vvdubat@mail.ru.

Ключевые слова: *Limacodidae*, *Noctuidae*, находки чешуекрылых, Большехехцирский заповедник, Хехцир, Хабаровск

Key words: *Macroheterocera*, *Limacodidae*, moth records, *Noctuidae*, *Khekhtsyrsk*, *Khabarovsk*

Резюме. Приводится 19 видов семейств Zygaenidae, Lasiocampidae, Notodontidae, Lymantriidae, Arctiidae и Noctuidae, собранных в Большехехцирском заповеднике и его окрестностях в 2014-2015 годах. Среди них указываются впервые: на территории России – *Chilodes pacifica* Sugi, 1982 (Noctuidae); в Приамурье – *Iema jankowskii* Obth., *Somena pulverea* Leech (Lymantriidae), *Lophomilia polybapta* Btl., *Moma tshushimana* Sugi, *Doerriessa striata* Stgr., *Diarsia ruficauda* Wrr. (Noctuidae); в Хабаровском крае – *Furcula bifida* Brahm (Notodontidae), *Spilosoma urticae* Esp. (Arctiidae), *Dysmilichia gemella* Leech (Noctuidae); в Большехехцирском заповеднике – *Cosmotriche lunigera* Esp. (Lasiocampidae), *Parhylophila celsiana* Stgr., *Acrionicta leucocuspis* Btl., *Cucullia argentea* Hfn., *Brachyxanthia zelotypa* Ld., *Amphipoea burrowsi* Chapm., *Polia vespertilio* Drdt., *Hadena aberrans* Ev. (Noctuidae). Таким образом, 18 видов найдены в заповеднике впервые. Подтверждено нахождение на территории заповедника *Illiberis pruni* Dyar (Zygaenidae).

Summary. 19 species from Zygaenidae, Lasiocampidae, Notodontidae, Lymantriidae, Arctiidae, and Noctuidae were collected in the Nature Reserve Bolshekhkhtsyrskii in 2014-2015. Among them, *Chilodes pacifica* Sugi, 1982 (Noctuidae) is firstly recorded from Russia; *Iema jankowskii* Obth., *Somena pulverea* Leech (Lymantriidae), *Lophomilia polybapta* Btl., *Moma tshushimana* Sugi, *Doerriessa striata* Stgr., *Diarsia ruficauda* Wrr. (Noctuidae) are firstly recorded in the Amur basin, *Furcula bifida* Brahm (Notodontidae), *Spilosoma urticae* Esp. (Arctiidae), *Dysmilichia gemella* Leech (Noctuidae) – are firstly found in Khabarovskii Krai, *Cosmotriche lunigera* Esp. (Lasiocampidae), *Parhylophila celsiana* Stgr., *Acrionicta leucocuspis* Btl., *Cucullia argentea* Hfn., *Brachyxanthia zelotypa* Ld., *Amphipoea burrowsi* Chapm., *Polia vespertilio* Drdt., *Hadena aberrans* Ev. (Noctuidae) are recorded from the Nature Reserve for the first time. Occurrence of *Illiberis pruni* Dyar (Zygaenidae) in the Nature Reserve is proved.

Чешуекрылые Большехехцирского заповедника изучаются нами уже на протяжении 11 лет. Тем не менее, даже после такого продолжительного периода на этой территории выявляются виды, новые не только для заповедника, но и для Приамурья в целом. Собранные ранее, в 2005-2013 годах, данные по ночным макрочешуекрылым опубликованы в серии статей [Дубатов, Долгих, 2007, 2009а, 2009б, 2010, 2011; Беляев и др., 2010; Василенко, Беляев, 2011; Дубатов и др., 2012, 2013; Василенко и др., 2014].

В настоящей работе приводятся находки новых для заповедника чешуекрылых, обнаруженных позднее 2013 г. Материалы собраны в следующих местах:

1) **Бычиха** (48° 18' с. ш., 134° 49' в. д.), посёлок, сбор на свет на стене конторы заповедника; в осеннее время производился также отлов чешуекрылых, прилетающих на пахучие приманки;

2) **ручей Соснинский** (48° 16' с. ш., 134° 46' в. д., 100 м над уровнем моря) в многопородном хвойно-широколиственном лесу в 300 м выше трассы на правом берегу ручья Соснинский;

3) **Чиркинская марь** (48° 09' с. ш., 135° 08' в. д.): сфагново-ерниково-багульниковая марь с редкостойным лиственничником в 3 км южнее пос. Чирки перед мостом через р. Чирки у юго-восточной границы заповедника; сбор в светоловушки на мари и на опушке граничащего с ней лиственничного перелеска;

4) **Чиркинский мост** (48° 08,3' с. ш., 135° 07,6' в. д.): опушка широколиственной рёлки на краю большого влажного высокотравного кочкарного луга, в нескольких сотнях метров от редкостойного лиственничника близ железнодорожного моста через р. Чирки, территория юго-восточной оконечности заповедника; сбор в светоловушки.

Виды, впервые собранные на территории Рос-

сии, отмечены тремя звёздочками (***) , Приамурья в целом – двумя звёздочками (**), в Хабаровском крае – одной звёздочкой (*).

Семейство Zygaenidae – пестрянки

Illiberis pruni Dyar, 1905

Материал: 2♂, Чиркинский мост, днём, 11.07.2014, 24.07.2015.

Примечание. Ранее в районе был отмечен на территории сельской застройки в садах на культурных яблонях [Дубатолов и др., 2013]. Теперь найден и на территории заповедника в пойменном перелеске.

Семейство Lasiocampidae – коконопряды

Cosmotriche lunigera (Esper, 1784) (= *lobulina* Denis et Schiffermüller, [1775], *nomen nudum*) – коконопряд лунный.

Материал: 1♂, Чиркинский мост, высокотравный кочкарный луг, в светоловушку, 20-21.08.2015.

Примечание. Бореальный транспалеаркт. Потёртый экземпляр самца собран на краю влажного луга с отдельными редкими листовенницами. В Приамурье бабочки этого вида обычно летают с конца июля до конца августа. Гусеницы живут на хвойных породах, прежде всего листовеннице.

Семейство Notodontidae – хохлатки

**Furcula bifida* (Brahm, 1787) (цвет. таб. IV: 1) – гарпия малая

Материал: 1♂, Бычиха, 17-18.06.2015.

Примечание. Субтранспалеаркт. Долгое время восточной границей ареала считалось Забайкалье [Матов, Дубатолов, 2008; Schintlmeister, 2008]. В 2011 году этот вид был впервые обнаружен в Приамурье в долине реки Зея в Иверском заказнике близ Новоострополя на территории Амурской области [Чистяков и др., 2013]. Через 4 года он уже достиг окрестностей города Хабаровска. То, что данное обнаружение – результат современного изменения восточной границы ареала, говорит отсутствие его находок в Приамурье на протяжении 130 лет с 80-х годов XIX века. Трофически связан с ивовыми.

Семейство Lymantriidae – волнянки

***Pema jankowskii* (Oberthür, 1884) (цвет. таб. IV: 2) – волнянка Янковского

Материал: 1♀, Чиркинский мост, высокотравный кочкарный луг, в светоловушку, 27-28.08.2015; 3♂, 1♀, Среднее Приморье, Кировский, 25.07, 10.08, 15.08.1968, 6.08.1969, А. Пушков.

Примечание. Ранее был известен из Южного Приморья и Кореи [Кожанчиков, 1950; Чистяков, 2003]. В Приамурье отмечается впервые. Полифаг, но предпочитает яблоню маньчжурскую, ви-

ноград амурский и смородину [Чистяков, 2003]. Род *Neocifuna* Inoue, 1982, куда этот вид был отнесён ранее [Матов, 2008], был сведён в синонимы к *Pema* Moore, [1860] Я. Кишидой [Kishida, 1996]; это полностью подтверждается строением гениталий самцов [Holloway, 1999].

***Somena pulverea* (Leech, [1889]) (цвет. таб. IV: 3)

Материал: 4♂, Бычиха, на свет, 5-6.09.2010, 27-28.08.2012, 28-29.07, 6-7.08.2015; 1♂, Chabarovka, [1882], (coll. Dieckmann, Graeser legit., ЗИН); Приморский край: 1♂, Stat. Ussuri, 18.07.1911 (Р. Somov, coll. Дьяконова, ЗИН); Яковлевка, 5.06.1929 (Дьяконов, Филиппьев, ЗИН); 2♂, 1♀, Виноградовка, 30-31.05, 29.07-1.08.1929 (Дьяконов, Филиппьев, ЗИН).

Примечание. Ранее был известен из Северного, Центрального и Южного Китая, Тайваня, Северной и Южной Кореи, Японии на север до Хонсю включительно [Chao, 1982; Park, 2000; Kishida, 2013]; для юга Приморского края впервые отмечен относительно недавно [Tshistjakov et al., 2012], хотя, как показало исследование коллекции Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), этот вид собирали, как на юге Приморского края, так и в окрестностях Хабаровска, ещё в конце XIX – начале XX веков. Лёт бабочек в окрестностях Хабаровска происходит с конца июля до начала сентября (в Приморье бабочки встречаются в конце мая – начале июня, а также во второй половине июля – начале августа), в то время как у похожего вида *Kidokuga piperita* (Oberthür, 1880) – с третьей декады июня до начала августа. *S. pulverea* Leech отличается от *K. piperita* Obth. большим субапикальным зубцом тёмного поля и отсутствием тёмных субмаргинальных точек (цвет. таб. IV: 4), а также строением гениталий самцов (цвет. таб. V: 18-19).

Семейство Arctiidae – медведицы

**Spilosoma urticae* (Esper, 1789) (цвет. таб. IV: 5) – медведица крапивная

Материал: 2♂, 6♀, Бычиха, на свет, 10-12.08.2015.

Примечание. Транспалеаркт [Dubatolov, 2010], распространённый на восток до окрестностей Благовещенска, Южного Приморья, Южных Курил и Японии [Kishida, 2011]; но с территории Хабаровского края ранее известен не был. Все бабочки этого вида прилетели на источник света в течение всего двух ночей, из чего можно предположить, что они отродились из одной яйцекладки недалеко от места сбора.

Семейство Noctuidae – совки

***Nola nami* (Inoue, 1956) (цвет. таб. VI: 27)

Материал: 1♂, Бычиха, на свет, 25-26.07.2015.

Примечание. Описан из Японии; позднее найден в Корее и на юге Курильских островов (Кунашир)

[Dubatolov, Zolotareno, Utkin, 1995; Kononenko, 2010]. Впервые обнаружен в континентальной части Дальнего Востока России. Достоверно диагностируется только по строению гениталий (цвет. таб. VI: 28): у самцов коста вальвы прямая, в отличие от *N. neglecta* Inoue, 1991; гарпа узкая, длинная, в отличие от *N. confusalis* (Herrich-Schäffer, 1847).

Parhylophila celsiana (Staudinger, 1887) (цвет. таб. IV: 6)

Материал: 1♂, Бычиха, на свет, 20-21.07.2015.

Примечание. Обитает на юге Хабаровского края до границы многопородных широколиственных лесов [Дубатолов, Матов, 2009], в Приморье, в Северо-Восточном Китае, Корее и Японии (Хонсю) [Kononenko, 2010].

***Lophomilia polybapta* (Butler, 1879) (цвет. таб. IV, V: 7, 20)

Материал: 1♂, Бычиха, 25-26.07.2015.

Примечание. До сих пор был известен из Приморского края, Северного Китая, Кореи и Японии [Kononenko, Behounek, 2009; Kononenko, 2010]. Впервые обнаружен в Приамурье, что, возможно, связано с изменением северной границы ареала.

***Moma tsushimana* Sugi, 1982 (цвет. таб. IV: 8)

Материал: 4♂, 1♀, кордон Чирки, пойменный лес, на свет, 14-15.07.2005, 25-26.06.2012; 12♂, Бычиха, 20.07.2011, 22-23.06, 27-28.06, 6-8.07.2012, 6-7.07.2013, 3-4.07, 7-8.07.2014, 20-27.07.2015.

Примечание. Ранее был известен из Южного Приморья, Кореи и японского острова Цусима [Kononenko, 2010]. Отличается от сходных внешне видов рода *Moma* Hb., в основном, по строению гениталий самцов, которые представлены на цвет. таб. V: 21: у этого вида кукуллюс довольно крупный, а гарпа плоская, как у *M. alpium* Osb., но с заметно выпуклым внешним краем основания, почти достигающим основания поллекса [Kononenko, 2003]. От *M. kalthoffi* Врук, с которым этот вид сближает расширенный тёмный цвет вдоль внешнего края срединного поля, он отличается только строением гениталий [Kononenko, 2003].

Acrionicta leucocuspis Butler, 1878 (цвет. таб. IV: 9-10)

Материал: 1♂, Бычиха, утром под лампами, 16.07.2012 (Долгих); 1♂, Бычиха, 21-22.07.2015.

Примечание. Обитает в Приамурье от Благовещенска до Хабаровска, в Приморье, на Сахалине, а также в Китае, Корее и Японии [Kononenko, 2003]. Полифаг на древесных породах. От близких дальневосточных видов отличается очень коротким нижним выступом саккуллюса (цвет. таб. V: 22-23).

Cucullia argentea (Hufnagel, 1767) (цвет. таб. IV: 11)

Материал: 1♂, Бычиха, 3-4.08.2015.

Примечание. Транспалеаркт. Несмотря на обширный ареал вида, на территории заповедника собран впервые. Трофически связан с польнями [Kononenko, 2003; Матов, Кононенко, 2012].

**Dysmilichia gemella* (Leech, [1889]) (цвет. таб. IV: 12) – перилловая совка

Материал: 1♂, Чиркинский мост, высокотравный кочкарный луг, в светоловушка, 30-31.07.2015.

Примечание. Обитает на юге Приморья [Filipjev, 1927; Куренцов, 1946], в Японии и Корее [Kononenko, 2003]. Недавно обнаружен в окрестностях Благовещенска, где предположительно стал обитать постоянно [Барбарич, 2012; Барбарич, Дубатолов, 2012]. Монофаг на перилле (*Perilla*), которая нередко разводится как культурное растение, в том числе в Хабаровске и его окрестностях. На территории заповедника оно не обнаружено, хотя, по устному сообщению А.Б. Мельниковой, иногда растёт на приусадебных участках и клумбах вдоль северной границы заповедника, но отсутствует вдоль восточной границы. Тем не менее, в Бычихе и других местах до сих пор *D. gemella* Leech собран не был. Поэтому можно предположить, что бабочка прилетела на территорию заповедника с территории Приморского края или из сопредельного Китая. Экземпляры из Южного Приморья заметно крупнее хабаровского (цвет. таб. IV: 12).

****Chilodes pacifica* Sugi, 1982 (цвет. таб. VI: 29, сверху)

Материал: 1♀, Большой Уссурийский остров, ксерофитный луг, 48° 22,59' с. ш., 134° 50,48' в. д., 23-24.07.2012; 1♀, Чиркинский мост, высокотравный кочкарный луг, в светоловушка, 23-24.07.2015.

Примечание. Описан из Японии [Sugi, 1982]; впервые обнаружен на континенте и на территории России. Несколько напоминает европейско-среднеазиатско-сибирский вид *Ch. maritima* (Tauscher, 1806), от которого отличается заметно выпуклым костальным краем передних крыльев, а также несклеротизованным антрумом и дуктусом в гениталиях самок. Различия можно увидеть и в рисунке крыльев: у *Ch. pacifica* Sugi продольные полосы сверху передних крыльев черноватые и выражены только во внешней части крыла; у *Ch. maritima* Tausch. продольные полосы, если и выражены, то чаще всего светлые и представлены на внешней и частично передней части крыла.

Brachyxanthia zelotypa (Lederer, 1853) (цвет. таб. IV: 13)

Материал: 1♀, Бычиха, 22-23.09.2014.

Примечание. Распространён от юго-востока Западной Сибири до Приамурья, Приморья, Сахалина и Кунашира; также обитает в Японии; гусеницы развиваются на василиснике и других травянистых растениях [Kononenko, 2003].

Amphipoea burrowsi (Chapman, 1912) (цвет. таб. IV: 14)

Материал: 1♂, Чиркинский мост, высокотравный кочкарный луг, в светоловушка, 11-12.08.2015.

Примечание. Обитает на Камчатке, в Среднем Приамурье, Приморье, на Сахалине, Южных Курилах, а также в Корее и Японии [Кононенко, 2003]. Характеризуется очень длинным и толстым нижним отростком выроста косты вальв.

****Doerriessa striata** Staudinger, 1900 (цвет. таб. IV, V: 15, 24-25)

Материал: 5♂, 1♀, Чиркинский мост, высоко-травный кочкарный луг, в светоловушку, 23-24.07.2015.

Примечание. Ранее был известен из Приморского края и Японии [Кононенко, 2003]. Впервые найден в Приамурье. Собран на влажном высоко-травном кочкарном лугу. Ранее самка *D. striata* Stgr. из Хасанского района Приморского края (Рязановка) была ошибочно принята А.Н. Стрельцовым [2009а, б] за травяную огнёвку *Chilo sacchariphagus* (Vojer, 1856).

Polia vespertilio (Draudt, 1934) (цвет. таб. IV: 16)

Материал: 1♂, Чиркинская марь, в светоловушку, 4-5.07.2014.

Примечание. Бореальный вид. Встречается от гор Урала через горы Южной Сибири до Забайкалья, Якутии, Магаданской области и Хабаровского края, а также в Монголии [Кононенко, 2003]. Собран на территории лиственничного леса на опушке мари. Трофически связан с лиственницей [Золотаренко, 1969].

Hadena aberrans (Eversmann, 1856)

Материал: 1♀, Бычиха, 23-24.07.2015; 2♂, Большой Уссурийский остров, мезофитный луг, 48° 24,3' с. ш., 134° 53,2' в. д., в светоловушку, 23-24.07.2012.

Примечание. Встречается от юга Западной Сибири до Забайкалья, на юге Якутии, Приамурье и Приморье, а также в Монголии, Китае, Корее и Японии [Кононенко, 2003]. Питание гусениц отмечено на смолёвке (гвоздичные) [Kogi, 1997].

****Diarsia ruficauda** (Warren, 1909) (цвет. таб. IV, V: 17, 26)

Материал: 3♂, 1♀, ручей Соснинский, 100 м, в светоловушку, 18-19.06.2015; 20♂, 14♀, Бычиха, на свет, 18-24.06, 4.08-4.09, 4-5.10.2015; 1♂, 1 экз. визуально, Бычиха, на пахучие приманки, 30.09, 5.10.2015.

Примечание. Ранее был известен из Южного Приморья, Японии, Кореи, Центрального и Западного Китая [Кононенко, 2003]. В Приамурье никогда не отмечался, хотя и в 2005-2014 годах определение видов рода *Diarsia* Hb. с территории Большехехцирского заповедника контролировалось по строению гениталий самцов. Тем не менее, в 2015 году *D. ruficauda* Wtt. оказался здесь вполне обычным видом. Поэтому можно сделать предположение, что в данном случае произошел

заметный сдвиг северной границы ареала этого вида. По-видимому, и в Приамурье вид развивается в двух поколениях, так как лёт имаго наблюдался как во второй половине июня, так и в августе и начале сентября. Обнаружение двух свежих экземпляров в начале октября, возможно, связано со случайным выходом бабочек из куколок, которые должны были зимовать.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор искренне признателен за постоянную помощь: заместителю директора Большехехцирского заповедника по научной работе Р.С. Андроновой – в обеспечении проведения исследований, А. М. Долгих – в выявлении новых видов для территории исследований, а также сотрудникам отдела охраны заповедника.

ЛИТЕРАТУРА

- Барбарич А.А., 2012. Новая находка *Dysmilichia gemella* (Leech, 1889) в Амурской области // Амурский зоологический журнал. Т. 4. Вып. 3. С. 273, цвет. табл. VIII. [Barbarich A.A., 2012. New record of *Dysmilichia gemella* (Leech, 1889) in Amurskaya Oblast. *Amurian zoological journal*. Vol. 4. No. 3. P. 273, col. pl. VIII. *In Russian*.]
- Барбарич А.А., Дубатовов В.В., 2012. Новые находки совок (Lepidoptera, Noctuidae) в Амурской области // Амурский зоологический журнал. Т. 4. Вып. 4. С. 380-382, цв. табл. VI. [Barbarich A.A., Dubatolov V.V., 2012. New records of owl moths (Lepidoptera, Noctuidae) in Amur region. *Amurian zoological journal*. Vol. 4. No. 4. P. 380-382, col. pl. VI. *In Russian*.]
- Беляев Е.А., Василенко С.В., Дубатовов В.В., Долгих А.М., 2010. Пяденицы (Insecta, Lepidoptera: Geometridae) Большехехцирского заповедника (окрестности Хабаровска) // Амурский зоологический журнал. Т. 2. Вып. 4. С. 303-321, цвет. табл. III. [Beljaev E.A., Vasilenko S.V., Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., 2010. Geometer moths (Insecta, Lepidoptera: Geometridae) of the Bolshekhkhtsirskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs). *Amurian zoological journal*. Vol. 2. No. 4. P. 303-321, col. pl. III. *In Russian*.]
- Василенко С.В., Беляев Е.А., 2011. Дополнения к списку пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Большехехцирского заповедника с замечаниями по систематике некоторых видов // Амурский зоологический журнал. Т. 3. Вып. 3. С. 280-283. [Vasilenko S.V., Beljaev E.A., 2011. Additions to the list of geometrids (Lepidoptera, Geometridae) of the Bolshekhkhtsirskii Nature Reserve with taxonomic notes on some species. *Amurian zoological journal*. Vol. 3. No. 3. P. 280-283. VI. *In Russian*.]
- Василенко С.В., Беляев Е.А., Дубатовов В.В., Долгих А.М., 2014. Интересные находки пядениц (Lepidoptera, Geometridae) в Большехехцирском заповеднике и на Большом Уссурийском острове (окрестности Хабаровска) // Амурский зоологический журнал. Т. 6. Вып. 3. С. 265-270. [Vasilenko S.V., Beljaev E.A., Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., 2014. Interesting records of the geometrid moths

- (Lepidoptera, Geometridae) in the Bolshekhkhtsyrskii Nature Reserve and on Bolshoi Ussuriysky Island (vicinity of Khabarovsk). *Amurian zoological journal*. Vol. 6. No. 3. P. 265-270. *In Russian*.].
- Дубатов В.В., Долгих А.М., 2007. Macroheterocera (без Geometridae и Noctuidae) (Insecta, Lepidoptera) Большехехцирского заповедника (окрестности Хабаровска) // Животный мир Дальнего Востока. Вып. 6. Благовещенск. С. 105-127. [Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., 2007. Macroheterocera (excluding Geometridae and Noctuidae) of the Bolshekhkhtsyrskii Nature Reserve (the Khabarovsk suburbs). *Zhivotnyi mir Dal'nego Vostoka* [Animal world of the Far East]. Vol. 6. P. 105-127. *In Russian*.].
- Дубатов В.В., Долгих А.М., 2009а. Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехехцирском заповеднике (окрестности Хабаровска) в 2008 г. и весной 2009 г. // Амурский зоологический журнал. Т. 1. Вып. 2. С. 135-139, цвет. табл. VI. [Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., 2009. New records of moths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) from the Bolshekhkhtsyrskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs) in 2008 and spring 2009. *Amurian zoological journal*. Vol. 1. No. 2. P. 135-139, col. pl. VI. *In Russian*.].
- Дубатов В.В., Долгих А.М., 2009б. Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Большехехцирского заповедника (окрестности Хабаровска) // Амурский зоологический журнал. Т. 1. Вып. 2. С. 140-176, цвет. табл. VII-VIII. [Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., 2009. Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of the Bolshekhkhtsyrskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs). *Amurian zoological journal*. Vol. 1. No. 2. P. 140-176, col. pl. VII-VIII. *In Russian*.].
- Дубатов В.В., Долгих А.М., 2010. Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехехцирском заповеднике (окрестности Хабаровска) // Амурский зоологический журнал. Т. 2. Вып. 2. С. 136-144, цвет. табл. VIII. [Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., 2010. New records of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Bolshekhkhtsyrskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs). *Amurian zoological journal*. Vol. 2. No. 2. P. 136-144, col. pl. VIII. *In Russian*.].
- Дубатов В.В., Долгих А.М., 2011. Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехехцирском заповеднике (окрестности Хабаровска) в 2010 году // Амурский зоологический журнал. Т. 3. Вып. 2. С. 188-195, цвет. табл. V. [Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., 2011. New findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhkhtsyrskii (the Khabarovsk suburbs) in 2010. *Amurian zoological journal*. Vol. 3. No. 2. P. 188-195, col. pl. V. *In Russian*.].
- Дубатов В.В., Долгих А.М., Платицын В.С., 2012. Новые находки макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехехцирском заповеднике (окрестности Хабаровска) в 2011 году // Амурский зоологический журнал. Т. 4. Вып. 1. С. 32-49, цвет. табл. II. [Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., Platitsyn V.S., 2012. New findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhkhtsyrskii (Khabarovsk suburbs) in 2011. *Amurian zoological journal*. Vol. 4. No. 1. P. 32-49, col. pl. II. *In Russian*.].
- Дубатов В.В., Долгих А.М., Платицын В.С., 2013. Новые находки ночных макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) в Большехехцирском заповеднике в 2012 году // Амурский зоологический журнал. Т. 5. Вып. 2. С. 166-175, цвет. табл. III-V. [Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., Platitsyn V.S., 2013. New findings of macromoths (Insecta, Lepidoptera, Macroheterocera) in the Nature Reserve Bolshekhkhtsyrskii (Khabarovsk suburbs) in 2012. *Amurian zoological journal*. Vol. 5. No. 2. P. 166-175, col. pl. III-V. *In Russian*.].
- Дубатов В.В., Матов А.Ю., 2009. Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Нижнего Приамурья // Амурский зоологический журнал. Т. 1. Вып. 4. С. 327-373, цвет. таб. XVI-XVII. [Dubatolov V.V., Matov A.Yu., 2009. Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of Lower Amur. *Amurian zoological journal*. Vol. 1. No. 4. P. 327-373, col. pl. XVI-XVII. *In Russian*.].
- Золотаренко Г.С., 1969. К фауне совков (Lepidoptera, Noctuidae) Восточного Саяна // Труды Государственного заповедника "Столбы" Вып. 7. Вопросы энтомологии. Красноярск. С. 204-219. [Zolotarenko G.S., 1969. [To the noctuid fauna (Lepidoptera, Noctuidae) of the East Sayans. *Trudy Gosudarstvennogo zapovednika "Stolby"*]. Vol. 7: Voprosy entomologii. Krasnoyarsk. P. 204-219. *In Russian*.].
- Кожанчиков И.В., 1950. Волнянки (Orgyidae) // Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. 13. Москва-Ленинград: изд-во АН СССР. С. 1-583. [Kozhantshikov I.V., 1950. Tussocks (Orgyidae) // *Fauna SSSR Nasekomye cheshuekrylye* [Fauna of the USSR. Insecta, Lepidoptera]. Vol. 13. Moscow-Leningrad: AS USSR Press. P. 1-583. *In Russian*.].
- Кононенко В.С., 2003а. 11. Подсем. Acronictinae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука. С. 272-296. [Kononenko V.S., 2003. 11. Subfam. Acronictinae. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 4. Vladivostok: Dal'nauka. P. 272-296. *In Russian*.].
- Кононенко В.С., 2003б. 14. Подсем. Amphipyrginae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука. С. 307-402. [Kononenko V.S., 2003. 14. Subfam. Amphipyrginae. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 4. Vladivostok: Dal'nauka. P. 307-402. *In Russian*.].
- Кононенко В.С., 2003в. 15. Подсем. Cuculliinae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука. С. 402-454. [Kononenko V.S., 2003. 15. Subfam. Cuculliinae. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 4. Vladivostok: Dal'nauka. P. 402-454. *In Russian*.].
- Кононенко В.С., 2003г. 16. Подсем. Hadeninae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука. С. 455-518. [Kononenko V.S., 2003. 16. Subfam. Cuculliinae. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 4. Vladivostok: Dal'nauka. P. 455-518. *In Russian*.].
- Куренцов А.И., 1946. Перилловая совка (Lepidoptera, Noctuidae) на Дальнем Востоке СССР // Труды Дальневосточной Горнотаежной станции име-

- ни академика В.Л. Комарова. Т. 5. С. 267-274. [Kurentzov A.I., 1946. *Perilla* worm (Lepidoptera, Noctuidae) in the Far East of the USSR. *Trudy Dal'nevostochnoi Gornotayozhnoi Stantsii imeni akademika V.L. Komarova*. Vol. 5. P. 267-274. *In Russian*.]
- Матов А.Ю., 2008. Lymantriidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Санкт-Петербург-Москва: КМК. С. 237-239, 341. [Matov A.Yu., 2008. Lymantriidae. *Catalogue of the Lepidoptera of Russia*. Ed. Sinev S.Yu. St. Petersburg-Moscow: KMK Scientific Press Ltd. P. 237-239, 341. *In Russian*.]
- Матов А.Ю., Дубатов В.В., 2008. Notodontidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Санкт-Петербург-Москва: КМК. С. 233-237, 341. [Matov A.Yu., Dubatolov V.V., 2008. Notodontidae. *Catalogue of the Lepidoptera of Russia*. Ed. Sinev S.Yu. St. Petersburg-Moscow: KMK Scientific Press Ltd. P. 233-237, 341. *In Russian*.]
- Матов А.Ю., Кононенко В.С., 2012. Трофические связи гусениц Noctuoidea фауны России (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Euteliidae, Noctuidae). Владивосток: Дальнаука. 347 с. [Matov A.Yu., Kononenko V.S., 2012. *Trophic connections of the larvae of Noctuoidea of Russia (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Euteliidae, Noctuidae)*. Vladivostok: Dalnauka. 347 p. *In Russian*.]
- Матов А.Ю., Кононенко В.С., Свиридов А.В., 2008. Noctuidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Санкт-Петербург-Москва: КМК. С. 239-296, 341-348. [Matov A.Yu., Kononenko V.S., Sviridov A.V., 2008. Noctuidae. *Catalogue of the Lepidoptera of Russia*. Ed. Sinev S.Yu. St. Petersburg-Moscow: KMK Scientific Press Ltd. P. 239-296, 341-348. *In Russian*.]
- Стрельцов А.Н., 2009а. *Chilo sacchariphagus* (Bojer, 1856) – новый вид травяных огневков (Lepidoptera: Crambidae, Crambinae) для фауны России из Южного Приморья // Амурский зоологический журнал. Т. 1. Вып. 1. С. 53-54. [Streltsov A.N., 2009a. *Chilo sacchariphagus* (Bojer, 1856) from Southern Primorye: new species of pyralid moths (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae) for the Russian fauna. *Amurian zoological journal*. Vol. 1. No. 1. P. 53-54, col. pl. VII. *In Russian*.]
- Стрельцов А.Н., 2009б. Зоогеографическая характеристика травяных огневков (Pyraloidea, Crambidae) юга Дальнего Востока России // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 20. Владивосток. С. 86-95. [Streltsov A.N., 2009. Zoogeographic characteristic of Crambid Snout Moths (Pyraloidea, Crambidae) of the southern part of the Russian Far East. *A. I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*. Vol. 20. Vladivostok. P. 86-95. *In Russian*.]
- Чистяков Ю.А., 2003. 63. Сем. Lymantriidae – волнянки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука. С. 603-636. [Tshistjakov Yu.A., 2003. 63. Fam. Lymantriidae – tussocks. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 4. Vladivostok: Dal'nauka. P. 603-636. *In Russian*.]
- Чистяков Ю.А., Барма А.Ю., Стрельцов А.Н., 2013. Хохлатки рода *Furcula* Lamarck (Lepidoptera, Notodontidae) юга Дальнего Востока России // Амурский зоологический журнал. Т. 5. Вып. 1. С. 33-38, цвет. таб. IV. [Tshistjakov Yu.A., Barma A.Yu., Streltsov A.N., 2013. Notodontidae from the genus *Furcula* Lamarck (Lepidoptera, Notodontidae) in the Southern Far East of Russia. *Amurian zoological journal*. Vol. 5. No. 1. P. 33-38, col. pl. IV. *In Russian*.]
- Chao Chung-ling, 1982. Lymantriidae // *Iconographia Heterocerorum Sinicorum*. Vol. 2. Beijing. P. 163-190, pl. 50-62.
- Dubatolov V.V., 2010. Tiger-moths of Eurasia (Lepidoptera, Arctiidae) (Nyctemerini by Rob de Vos & Vladimir V. Dubatolov) // *Neue Entomologische Nachrichten*. Bd. 65. P. 1-106.
- Dubatolov V.V., Zolotarev G.S., Utkin N.A., 1995. Moths from Southern Sakhalin and Kunashir, collected in 1989. Part 6. Noctuidae // *Japan Heterocerists' Journal*. No. 184. P. 140-150.
- Filipjev N.N., 1927. Zur Kenntniss der Heteroceren (Lepidoptera) von Sutshan (Ussuri Gebiet) // *Ежегодник Зоологического музея АН СССР*. Т. 28. № 2. С. 219-264, табл. 1-5.
- Holloway, J., 1999. The Moths of Borneo. Part 5. Family Lymantriidae // *Malayan Nature Journal*. Vol. 53. P. 1-188, pl. 1-12.
- Kishida Y., 1996. *Neocifuna* Inoue, 1982, a junior synonym of *Itema* Moore, [1860] (Lymantriidae) // *Japan Heterocerists' Journal*. No. 188. P. 212-213.
- Kishida Y., 2011. Arctiidae // *The Standard of Moths in Japan*. Tokyo. Vol. II. P. 28-37.
- Kogi H., 1997. Larvae and hostplants of three species of *Hadena* (Noctuidae) in Hokkaido // *Japan Heterocerists' Journal*. No. 193. P. 289-290.
- Kononenko V.S., 2010. Noctuidae Sibiricae. Vol. 2. Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae – Agaristinae (Lepidoptera). Sorø: Entomological Press. 475 pp.
- Kononenko V.S., Behounek G., 2009. A revision of the genus *Lophomilia* Warren, 1913 with description of four new species from East Asia (Lepidoptera: Noctuidae: Hypeninae) // *Zootaxa*. Vol. 1989. P. 1-22.
- Park K.T., 2000. Family Arctiidae, Lymantriidae, Lasiocampidae, Sphingidae. *Economic Insects of Korea*. 1 // *Insecta Koreana*. Suppl. 8. P. 1-276.
- Schintlmeister A., 2008. Notodontidae // *Palaeartic Macrolepidoptera*. Vol. 1. Stenstrup: Apollo Books. 482 pp.
- Sugi S., 1982. Noctuidae // *Moths of Japan*. Tokyo: Konadsha. Vol. I. P. 669-913. Vol. II. P. 80-105, 109, 121-122, 138-146, 344-405, pl. 164-223, 229, 278, 355-380.
- Tshistjakov Y.A., Grigoriev G.A., Didenko S.I., 2012. New and little known for Russian fauna moths (Lepidoptera, Macroheterocera) from the South of Far East // *Far Eastern Entomologist*. No. 250. P. 1-6.

НЕКОТОРЫЕ ДОПОЛНЕНИЯ К ФАУНЕ БУЛАВОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA, PAPILIONOFORMES) ЯКУТИИ

А.Л. Львовский¹, А.П. Бурнашева²

[Lvovsky A.L., Burnasheva A.P. Supplement to the fauna of butterflies (Lepidoptera, Papilionoformes) of Yakutia]

¹Зоологический институт РАН. Университетская наб., 1, Санкт-Петербург, 199034, Россия. E-mail: Alexander.Lvovsky@zin.ru²Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН. Пр. Ленина, 41, Якутск, 677980, Россия. E-mail: a_burnasheva@mail.ru¹Zoological Institute, Russian Academy of Sciences. Universitetskaya nab., 1, St. Petersburg, 199034, Russia. E-mail: Alexander.Lvovsky@zin.ru²Institute for Biological Problems of Cryolithozone, SB RAS. Lenin av., 41, Yakutsk 677980, Russia. E-mail: a_burnasheva@mail.ru**Ключевые слова:** *Lepidoptera*, *Papilionoformes*, булавоусые чешуекрылые, фауна, распространение, новые находки, Якутия**Key words:** *Lepidoptera*, *Papilionoformes*, butterflies, fauna, distribution, new records, Yakutia**Резюме.** В статье рассмотрено 19 видов булавоусых чешуекрылых, из которых *Erebia ajanensis* Mén. и *Oeneis urda* (Ev.) являются новыми для территории Якутии, а 17 – малоизвестными в Якутии видами, по которым получены новые материалы. Для каждого вида приводятся сведения об исследованном материале и распространении. С учетом литературных данных фауна булавоусых чешуекрылых Якутии к настоящему времени насчитывает 162 вида, в их числе Hesperidae – 12; Papilionidae – 8; Pieridae – 19; Lycaenidae – 31; Nymphalidae – 51; Satyridae – 41 вид.**Summary.** New data on 19 species of butterflies are reported from the territory of Yakutia, including the first records of *Erebia ajanensis* Mén. and *Oeneis urda* (Ev.). Information on the material examined and general distribution is given for each species. 162 species have now been reported from Yakutia considering previously published data and the new records, among them Hesperidae – 12; Papilionidae – 8; Pieridae – 19; Lycaenidae – 31; Nymphalidae – 51; Satyridae – 41 species.

ВВЕДЕНИЕ

Первые сведения о булавоусых чешуекрылых Якутии были получены во второй половине XIX века. В фаунистических сводках, опубликованных Э.П. Менетрие [Ménétrières, 1859a, б], Р.К. Мааком [1886], Г.Ф. Христофом [Christoph, 1889], О.Ф. Герцем [Herz, 1898, 1903a, б], А.А. Мейнгардом [1904] и Т.И. Юринским [1914], для фауны Якутии приводится около 90 видов дневных бабочек. В малоизвестной статье Л.К. Круликовского [1916] для окрестностей Усть-Маи на крайнем юго-востоке Якутии указано 45 видов на основании сборов П.Т. Строева, проживавшего в Усть-Мае с мая по июль 1907 г. Из этого списка 16 видов не указывались для территории Якутии никем ни до появления этой публикации, ни после; более того, нахождение целого ряда южных видов в районе Усть-Маи, указанных в этой работе, не было подтверждено во время работ сотрудников лаборатории Ю.А. Аммосова (см. ниже). Так как коллекция П.Т. Строева попала к Л.К. Круликовскому не сразу, а пройдя через несколько рук, и возникло подозрение, что часть материала была собрана не в Усть-Мае, а в более южных районах [Новомодный, Фонова, 2010].

В следующий период особое внимание было уделено изучению чешуекрылых, имеющих хо-

зяйственное значение: вредителей сельского хозяйства и лесных насаждений, а также охраняемых видов и фауне гор Северо-Восточной Якутии [Петренко, 1965; Аммосов, 1966a, б, в, 1971a, б, 1972, 1974, 1975; Дубатов, 1992; Винокуров и др., 1992, 2000; Степанов и др., 2007]. В 80-х гг. XX века по неопубликованным материалам Ю.Н. Аммосова в Центральной Якутии было установлено распространение 106 видов булавоусых чешуекрылых. Продолжались и чисто фаунистические исследования [Коршунов, 1970; Коршунов, Аммосов, 1978]. В последних двух работах для фауны Якутии было указано 140 видов булавоусых чешуекрылых, в том числе 16 сомнительных видов из списка Л.К. Круликовского [1916]. В новом веке вышли из печати 2 монографии: «Булавоусые чешуекрылые Северной Азии» Коршунов, [2002] и «Определитель насекомых Дальнего Востока России» [Стрельцов, 2005, Стрельцов, Глушенко, 2005, Дубатов и др., 2005a, б, в, г], в которых имеются сведения и о булавоусых чешуекрылых Якутии. Также следует отметить вклад зарубежных энтомологов в изучение фауны дневных бабочек Якутии [Mracek, 1989; Takahashi, Kaumuk, 1997; Kogure, Takahashi, 1997; Takahashi, Kaumuk, 2004; Takahashi et al., 2006; Takahashi, Kaumuk, 2010].

На территории Якутии исследованиями достаточно равномерно были охвачены центральная и юго-западная части [Коршунов, Аммосов, 1978; Коршунов, Вийдалепп, 1980; Бурнашева, 2003; Каймук и др., 2005; Аверенский и др., 2006; Винокуров, 2007; Ноговицына, 2007; Каймук, 2007, 2008; Попова, Босикова, 2008, Бурнашева, 2012], а также северо-восток до южных отрогов Верхоянского хребта [Антонова, Берман, 1988; Попова, 1988; Винокуров, Каймук, 2007; Ноговицына, Винокуров, 2007; Львовский, Степанов, 2008].

В «Каталоге чешуекрылых (Lepidoptera) России» [2008] для Якутии отмечено 137 видов булавоусых чешуекрылых. Между тем, в это число не вошла часть видов, сведения о которых содержались в публикациях, находившихся в печати во время написания Каталога или опубликованных в труднодоступных зарубежных и местных изданиях. Всего таких видов к настоящему моменту (по нашим и литературным данным) известно 25, без 16 видов, видимо, ошибочно отмеченных Л.К. Круликовским [1916] для окрестностей Усть-Маи. Указание *Pieris napi* (Linnaeus, 1758) Круликовским и другими авторами [Коршунов, 1970; Коршунов, Аммосов, 1978], судя по материалам, хранящимся в коллекции Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, относится к *Pieris bryoniae* (Hübner, [1805]). Следует заметить, что относительно этого таксона пока нет единого мнения и некоторые специалисты считают его лишь подвидом или холодолюбивой формой *Pieris napi* [Higgins, 1980; Gorbunov, 2001; Корб, Большаков, 2011]. Другой сложный вопрос касается ранга таксонов, близких к виду *Plebeius idas* (Linnaeus, 1761). В частности, подвид *verchojanicus* (Kurentzov, 1970) М. Такахаси и Е. Каймук [Takahashi, Kaumuk, 1997], а также П. Горбунов и О. Костерин [Gorbunov, Kosterin, 2003] относят к виду *P. idas*; мы же его относим к *P. subsolanus verchojanicus*, вслед за ревизией С. Чуркина и А. Жданко [Churkin, Zhdancko, 2003].

Из других мест республики были отмечены виды: *Spialia orbifer* (Hübner, [1823]) из Центральной Якутии [Стрельцов, 2005]; *Pyrgus serratulae* (Rambur, [1839]) с Вилюя и Алдана и близ Якутска [Herz, 1898; 1903b; Бурнашева, 2012]; *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) с Алдана [Gorbunov, Kosterin, 2003]; *Colias heos* (Herbst, 1792) (= *aurora* Esper, [1783]) с Вилюя и Усть-Маи [Herz, 1898; Круликовский, 1916]; *Celastrina ladonides* (de l'Orza, 1867) близ Синска (Центральная Якутия) [Takahashi, Kaumuk, 2004] (данное указание сделано по единственной самке, собранной 3 июля 1999 г., без изображения бабочки и ее гениталий; следует принять во внимание, что самцы этого вида с территории Якутии никогда не отмечались); *Poly-*

ommatus erotides (Staudinger, 1892) (был указан в качестве подвида) и *P. thersites* (Cantener, 1835) близ Хаптагая [Коршунов, Аммосов, 1978]; *Boloria altaica* (Grum-Grshimailo, 1893) из Юго-Западной Якутии (бассейн рек Пеледуй и Хамра) и с Верхоянского и Черского хребтов [Коршунов, 2002; Каймук, 2008]; *Erebia occulta* Roos et Kimmich, 1983 (первоначально указана как *E. anyuica jakuta* Dubatolov, 1992) из Восточной Якутии (Хандыга, Усть-Нера) [Дубатолов, 1992; Дубатолов и др., 2005б]. Указание *Cupido osiris* (Meigen, 1829) близ Жиганска [Herz, 1903a] требует подтверждения, так как основной ареал этого вида находится значительно южнее, а экземпляры, собранные О.Ф. Герцем, не сохранились.

Ниже приводится аннотированный список некоторых новых и малоизвестных для территории Якутии видов, собранных, в основном, сотрудниками лаборатории систематики и экологии беспозвоночных Института биологических проблем криолитозоны СО РАН и Северо-Восточного федерального университета (Якутск) в 1999-2013 гг. В результате использования этих материалов и литературных источников список видов булавоусых чешуекрылых Якутии увеличился от 137 видов [Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России, 2008] до 162 видов. По семействам они распределяются следующим образом: HesperIIDae – 12; Papilionidae – 8; Pieridae – 19; Lycaenidae – 31; Nymphalidae – 51; Satyridae – 41.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК

Семейство HesperIIDae – толстоголовки

Ochlodes sylvanus (Esper, 1777) – толстоголовка лесная

Augiades sylvanus venata: Круликовский, 1916: 616.

Ochlodes sylvanus: Стрельцов, 2005: 187.

Ochlodes similis: Аверенский и др., 2007: 35; Каймук, 2007: 89.

Ochlodes faunus: Аверенский и др., 2006; Степанов и др., 2007: 130.

Материал. 1♂, левый берег р. Лены, 5 км выше пос. Витим, урочище Серкина, 59,364604° с. ш., 112,527988° в. д., разнотравный луг, 06.07.2013 (Бурнашева); 1♂, р. Пилка, урочище Золотопродснаб, 59,754061° с. ш., 113,661158° в. д., злаковый луг, 04.07.2000 (Винокурова); 2♂, 4♀, р. Нюя, устье р. Чайанда, 60,963686° с. ш., 115,170824° в. д., разнотравный луг, 01-03.07.2011 (Бурнашева); 1♂, р. Нюя, урочище Намский, 60,593037° с. ш., 113,489578° в. д., разнотравный луг, 08.07.2011 (Бурнашева); 1♀, р. Нюя, 6 км ниже устья р. Малый Мурбай, 60,963686° с. ш., 115,170824° в. д., злаково-разнотравный луг, 11-12.07.2012 (Бурнашева).

Распространение. Транспалеарктический вид, на территории России распространен почти повсеместно.

Ochlodes venatus (Bremer et Grey, 1853) – толстоголовка кривоусая желтая

Ochlodes venatus: Takahashi, Kaumuk, 2010: 29.

Распространение. Восточнопалеарктический вид, обитающий в Приамурье, Приморье, на юге Сахалина, полуострове Корея, в Японии, Северо-Восточном и Восточном Китае [Стрельцов, 2005].

Примечание. Материал по этому виду был собран Е.Л. Каймук в Юго-Западной Якутии в устье р. Хамра, а также на р. Нюя в 2-х пунктах: в 10 км ниже урочища Оргул и в устье р. Чайнда [Takahashi, Kaumuk, 2010]. Статья М. Такахаси и Е. Каймук содержит фото бабочки и рисунок гениталий, который совпадает с рисунком гениталий этого вида в «Определителе насекомых Дальнего Востока России» [Стрельцов, 2005].

Семейство Papilionidae – парусники

Papilio xuthus Linnaeus, 1767 – парусник Ксут

Papilio xuthus xuthulus: Круликовский, 1916: 615.

Papilio xuthus: Vinokurova, Vinokurov, 2001: 442; Каймук и др., 2005: 26; Стрельцов, Глущенко, 2005: 196; Степанов и др., 2007: 95.

Материал. 1♀, национальный природный парк «Олекминский», кордон Дикимдя, р. Олекма, устье р. Дикимдя, 59,035786° с. ш., 121,766624° в. д., 20.07.1999 (Винокурова).

Распространение. Вид способен совершать дальние миграции на запад до Усть-Ордынского округа в Иркутской области [Иванов, Петрикевич, 1991] и на север до юга Якутии [Vinokurova, Vinokurov, 2001]. Распространен в Восточном Забайкалье, Приамурье, Приморье, на Сахалине, Курильских островах, в Японии, Корею, Северо-Восточном и Центральном Китае, Марианских и Гавайских островах [Стрельцов, Глущенко, 2005].

Achillides maackii (Ménétrières, 1859) – парусник Маака

Материал. 1 экз., Олекминский заповедник, кордон Бедердах, 23.07.2013. Бабочка была поймана в Юго-Западной Якутии на территории Олекминского государственного заповедника.

Распространение. Восточнопалеарктический вид, обитающий на юге Дальнего Востока России, Южно-Курильских островах, в Японии, на полуострове Корея и в Китае [Стрельцов, Глущенко, 2005]. На запад в Забайкалье [Дубатовол, Костерин, 1999] и в южную Якутию вид проникает только как мигрант, в виде единичных особей; северная граница основного ареала вида совпадает с распространением бархата [Дубатовол и др., 2010].

Семейство Pieridae – белянки

Pieris brassicae (Linnaeus, 1758) – белянка капустная, или капустница

Pieris brassicae: Каймук и др., 2005: 29; Винокуров, Потапова, 2007: 20; Степанов и др., 2007: 130.

Распространение. Транспалеарктический вид, обитает в Европе, Северной Африке, в Азии от Южной Сибири до Северной Индии, завезен в Чили.

Примечание. В середине XX века он достиг юго-западных районов Сибири [Коршунов, 1968], к середине 80-х годов уже встречался в Юго-Западном Прибайкалье [Львовский, 1984], в 1992 г. капустница появилась на юге Приморского края, с 1994 г. – на юге Хабаровского края, с 1996 – на Зейско-Буреинской равнине и в окрестностях Читы [Дубатовол, Гордеев, 1999; Дубатовол и др., 2010], а в 1999 г. была обнаружена на юге Сахалина [Коршунов, 2002]. В Якутии до недавнего времени не отмечалась. В 2002 г. вид был собран Е.Л. Каймук на юго-западе Якутии в верховьях р. Пилка, близ границы с Иркутской областью. Вредная деятельность на территории республики до настоящего времени не регистрировалась.

Pontia daplidice (Linnaeus, 1758) – белянка рапсовая

= *edusa* (Fabricius, 1777)

Pieris daplidice: Круликовский, 1916: 615.

Материал. 1♀, устье р. Оюмрак, правого притока р. Тимптон, бассейн р. Алдан, 470 м н.у.м., 126,07960° с. ш., 57,11950° в. д., 07-09.08.2010 (Ноговицына).

Распространение. Транспалеарктический вид, распространенный в Средней и Южной Европе (на юго-западе и севере – мигрант), на юге и в средней полосе европейской части России, Южной и Юго-Западной Сибири, в Забайкалье, на юге Хабаровского края, Амурской области, в Приморье, Южном Сахалине, на Кавказе, в Малой и Средней Азии, Иране, Афганистане, на Северо-Востоке Ирака, Монголии, в Северном и Центральном Китае, Корею, Японии (острова Хоккайдо и Хонсю) [Дубатовол и др., 2005а].

Примечание. Прежняя точка зрения о тождественности видов *P. daplidice* и *P. edusa* подтверждается исследованиями на генетическом уровне [Gorbunov, Kosterin, 2003].

Colias nastes Boisduval, 1832 – желтушка северная
Colias nastes: Каймук и др., 2005: 31; Степанов и др., 2007: 136; Дубатовол и др., 2005а: 230.

Материал. 1♂, верхнее течение р. Индигирка, оз. Лабынкыр, 1000 м н.у.м., 62,29258° с. ш., 143,38200° в. д., разнотравно-ерниково-багульниково-зеленомошное листовенничное редколесье на северном берегу озера, 26.06.2012 (Попов).

Распространение. Сибирско-американский ар-

ктический вид, распространен на северо-востоке Сибири, Чукотке, Аляске, в тундрах Северной Америки до Гренландии, известны достоверные находки с островов архипелага Новая Земля [Львовский, Моргун, 2007].

Примечание. В Якутии на хребте Сунтар-Хаята, в бассейне Яны и Индигирки распространен подвид *Colias nastes jacutica* Kurentzov, 1970 [Коршунов, 2002].

Семейство Lycaenidae – голубянки

Ahlbergia frivaldszkyi (Lederer, 1853) – голубянка Фривальдского

Ahlbergia frivaldszkyi: Коршунов, 2002: 351; Дубатовол и др., 2005: 351.

Материал. 1 экз., Томмот, левый берег р. Алдан, 58,982537° с. ш., 126,237067° в. д., поляна в голубично-багульниковом листовничнике, 29.05.1979 (Багачанова).

Распространение. Восточно-палеарктический вид. Распространен на юге лесной и в лесостепной зонах Сибири восточнее Тобольского района [Ситников, 1990]. Известен с гор Южной Сибири, Южной Якутии, из Приамурья, Приморья, Северо-Восточного Казахстана и Монголии [Коршунов, 2002]; указывался А.И. Куренцовым [1970] для Центральной Якутии, а З. Мрачком [Мгасек, 1989] – для Алданского нагорья.

Примечание. Малоизвестный и локальный в регионе вид.

Семейство Nymphalidae – нимфалиды

Neptis sappho (Pallas, 1771) – пеструшка Сапфо

Neptis sappho: Каймук и др., 2005: 33; Аверенский и др., 2007: 36; Степанов и др., 2007: 130; Бурнашева, 2012: 278.

Материал. 2 экз., р. Пилка, 60,124179° с. ш., 113,970256° в. д., 15-17.07.2008 (Каймук); 2 экз., устье р. Пеледуй, 59,645552° с. ш., 112,751264° в. д., разнотравно-злаковая опушка ельника с сосной и можжевельником, 14.07.2010 (Бурнашева); 2 экз., левый берег р. Чара, 59,828901° с. ш., 120,214040° в. д., смешанный лес, 28.06.2013 (Ермакова).

Распространение. Европейско-азиатский вид, распространен в Европе, Южной Сибири, на юге Дальнего Востока, в Северной Монголии, Пакистане, Непале, Китае, Корее, Японии, Мьянме, Вьетнаме [Дубатовол и др., 2005в].

Vanessa indica (Herbst, 1794) – адмирал индийский

Vanessa indica: Бурнашева, Васильев, 2011: 186

Материал. 1♂, р. Лена близ Олёкминска, 60,371624° с. ш., 120,419309° в. д., 13.08.2007 (Васильев).

Распространение. Широко распространенный вид, склонный к миграциям. Как мигрант отмечен в российской части Восточной Палеарктики и

сопредельно (Забайкалье, восточная Монголия, Приамурье, Приморье, Камчатка, Сахалин, Курилы; оседло – в Японии, Корее, Китае, и в Индо-Малайской области (Филиппины, Индокитай, Мьянма, Гималаи, Индия, Шри-Ланка) [Дубатовол и др., 2005в; 2010].

Примечание. Впервые залет мигрирующей особи адмирала индийского был зафиксирован Ю.Л. Васильевым в середине августа 2001 г. на пойменном лугу вблизи с. Солянка, в 30 км ниже Олекминска. Как и в случае с *Papilio xuthus* L., залет бабочки, вероятно, произошел из Забайкалья или Приамурья по долине Олёкмы.

Euphydryas aurinia (Rottenburg, 1775) – шашечница Авриния

Melitaea aurinia laeta: Herz, 1898: 239.

Euphydryas aurinia: Коршунов, 1970: 179; Takahashi, Kaumuk, 1997: 161; Дубатовол и др., 2005в: 310.

Материал. 1♂, р. Олёкма, остров Терют у устья, 60,339565° с. ш., 120,686037° в. д., 23.06.1970 (Каймук); 1♂, р. Амга, с. Михайловка, на мезофильном лугу, 61,208695° с. ш., 132,660252° в. д., 27.06.1987 (Максимова).

Распространение. Субтранспалеарктический вид, распространенный от Средней Европы до Забайкалья и Якутии, Северо-Западного Китая и Монголии, а также в Северной Африке, Турции, Иране, Казахстане [Дубатовол и др., 2004; Gorbunov, Kosterin, 2007].

Melitaea arcesia Bremer, 1861 – Шашечница Арцезия, или байкальская

Melitaea arcesia: Круликовский, 1916: 616; Коршунов, 1970: 180.

Материал. 1 экз., Дельгей, 59,903853° с. ш., 118,601360° в. д., 22.06.1977 (Новиков).

Распространение. Восточно-палеарктический вид, распространенный в горах Южной Сибири, Центральной Якутии, Магаданской области, Приамурья, Приморья, Северо-Восточном Казахстане, Монголии, Северном и Центральном Китае. В Якутии обитает на остепненных лугах [Дубатовол и др., 2005в].

Melitaea britomartis Assmann, 1847 – шашечница Бритомартис

Mellicta britomartis: Дубатовол и др., 2005в: 313.

Материал. 1 экз., Мегино-Алдан, пойма, 62,703643° с. ш., 134,636994° в. д., 23.06.1981 (Каймук); 1 экз., Мегино-Алдан, надпойма, 62,699436° с. ш., 134,628722° в. д., 03.07.1981 (Каймук); 1 экз., Мегино-Алдан, из гусеницы в садке на веронике (*Veronica*), вылет имаго 06.07.1981 (Каймук).

Распространение. Субтранспалеарктический вид, известен из Центральной и Восточной Европы, Сибири, Восточного Казахстана, Забайкалья, Центральной Якутии, Амурской области, Монго-

лии, Китая и Кореи [Дубатовол и др., 2005в].

Примечание. В долине реки Алдан лет бабочек отмечен на лугах в конце июня – начале июля.

Clossiana oscarus (Eversmann, 1844) – перламутровка Оскар

Clossiana oscarus: Коршунов, 1970: 182; Коршунов, 2002: 270; Дубатовол и др., 2005в: 322; Степанов и др., 2007: 130.

Материал. 1 экз., Якутск, Ботанический сад (Аммосов).

Распространение. Восточно-палеарктический вид, летает по лесным лугам и полянам на Урале, в Сибири, включая Якутию и Забайкалье, на Дальнем Востоке от юга Магаданской области до Сахалина и Приморского края, а также в горах Монголии, на Корейском полуострове и в Северо-Восточном Китае (Дубатовол и др., 2005в).

Clossiana titania (Esper, [1793]) – перламутровка Титания

Clossiana titania: Коршунов, 1970: 184; Takahashi, Kaumuk, 2004: 33; Дубатовол и др., 2005в: 325; Каймук и др., 2005: 40; Аверенский и др., 2006: 143; Каймук, 2007: 89; Степанов и др.: 2007: 130, 149; Takahashi, Kaumuk, 2010: 33.

Материал. 1 экз., р. Нюя, 8 км выше устья р. Чайнда, 60,35343° с. ш., 112,56295° в. д., разнотравный луг на левом берегу, 02.07.2011 (Бурнашева); 5 экз., р. Нюя, урочище Намский, 60,593037° с. ш., 113,48957° в. д., злаково-разнотравный луг, 07-08.07.2011 (Калюк); 1 экз., р. Нюя, 6 км ниже устья р. Малый Мурбай, 60,56220343° с. ш., 115,18490° в. д., опушка смешанного леса, 12.07.2012 (Бурнашева).

Распространение. Палеарктический борео-монтанный вид. Населяет преимущественно нагорную умеренную Евразию, в Азии распространен от Урала (от Приполярного до Южного) по южной половине Сибири к северо-востоку до р. Нюя в Южной Якутии. По единичным находкам известен из Среднего и Нижнего Приамурья и Сахалина [Коршунов, 2002]. Ареал включает также горные районы Европы, Северо-Восточный Казахстан, горы Монголии, Северо-Восточный Китай и север полуострова Корея [Дубатовол и др., 2005в].

Примечание. Вид нередок на пойменных лугах Юго-Западной Якутии. Кроме точек в долине р. Нюя, был отмечен в сборах из окрестностей пос. Дельгей (1977-1978) и в долине р. Пилка. В Якутии распространен подвид *C. titania staudingeri* (Wnukowsky, 1929).

Boloria banghaasi (Seitz, 1908) – перламутровка Банг-Хааса

Boloria banghaasi: Дубатовол и др., 2005в: 328; Takahashi, Kaumuk, 2010: 33.

Материал. 1 экз., р. Нюя, поле Хомустах, 59,364604° с. ш., 112,527988° в. д., 27.07.1968 (Аммосов).

Распространение. Восточно-палеарктический вид, обитающий в Туве, на юге восточной Сибири и Дальнего Востока России, а также в Северо-Восточной Монголии и Китае. В Якутии был обнаружен на юго-западе республики в бассейне рек Пеледуй, Хамра, Пилка, Чайнда [Takahashi, Kaumuk, 2010], а также в предгорьях хр. Сунтах-Хаята [Дубатовол, устное сообщ.].

Семейство Satyridae – бархатницы

Erebia ajanensis Ménétriés, 1857 – чернушка аянская (цвет. таб. VII: 1-2)

Материал. 3 экз., хр. Токинский становик, верховья р. Алгана, долина ручья Таранах, 56,205889° с. ш., 129,918151° в. д., постналедная поляна, 12.07.2000 (Ноговицына); 1 экз., там же, устье ручья Таранах, 56,206307° с. ш., 129,921970° в. д., гарь, 19.07.2000 (Ноговицына).

Распространение. Дальневосточный борео-монтанный вид. В Якутии найден близ ее юго-восточной границы. На север распространен до юга Магаданской области, на запад проникает до реки Селемджа в Амурской области [Стрельцов, 2014], обитает в Хабаровском и Приморском краях, а также на северо-востоке п-ова Корея [Dubatolov et al., 1998; Дубатовол и др., 2005б].

Примечание. Приводится впервые для фауны Якутии. Находка этого вида на территории Южной Якутии расширяет западную границу ареала этого вида.

Erebia neriene (Vöber, 1809) – чернушка восточная, или Седакова

Erebia sedakovii: Юринский, 1914: 452.

Материал. 1 экз., национальный природный парк «Олёкминский», кордон Дикимдя, р. Олёкма, устье р. Дикимдя, 59,035786° с. ш., 121,766624° в. д., 20.07.1999 (Винокурова).

Распространение. Восточно-палеарктический вид, распространенный в Южной Сибири от Алтая и Саян до Усури, а также в Северной Монголии, Китае и Кореи.

Примечание. Данная находка является второй со времени упоминания из сборов на правом берегу р. Пеледуй [Юринский, 1914].

Oeneis urda (Eversmann, 1847) – бархатница Урда (цвет. таб. VII: 3-4)

Материал. 2♂, левый берег р. Тимптон, устье р. Хатами, 57,338412° с. ш., 126,152984° в. д., 04.07.2007 (Степанов); 2♂, правый берег р. Тимптон, остепненный склон, 57,334173° с. ш., 126,153606° в. д., 09.07.2007 (Степанов).

Распространение. Восточно-палеарктический вид, распространенный в Забайкалье, Саянах, Туве, на юго-востоке Алтая, в Приамурье, Приморье, Северо-Восточном Китае, Северной Монголии и Кореи. Летает на полянах в таежных и

широколиственных лесах, на каменистых склонах [Дубатолов и др., 2005б].

Примечание. Приводится впервые для фауны Якутии.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают искреннюю благодарность Е.Л. Каймук и А.В. Винокуровой (СВФУ им. М.К. Аммосова, Якутск), а также всем сотрудникам лаборатории систематики и экологии беспозвоночных, предоставившим материал для данного сообщения, а также В.В. Дубатолову (Институт систематики и экологии животных, Новосибирск) за ознакомление с рукописью и ценные замечания. Работа выполнена в рамках темы «Животное население приарктической и континентальной Якутии: видовое разнообразие, популяции и сообщества (на примере низовьев и дельты рек Лены, тундр Яно-Индигино-Колымского междуречья, бассейна Средней Лены и Алдана)», разрабатываемой ИБПК СО РАН в 2013-2020 гг., и в рамках гостемы №01201351189, а также Программы Президиума РАН «Биоразнообразие природных систем».

ЛИТЕРАТУРА

- Аверенский А.И., Багачанова А.К., Бурнашева А.П., Винокуров Н.Н., Ермакова Ю.В., Каймук Е.Л., Новиков Д.А., Ноговицына С.Н., Попов А.А., Попова Л.В., Потапова Н.К., 2006. Состав фауны членистоногих Ленского района // Почвы, растительный и животный мир Юго-Западной Якутии. Новосибирск: Наука. С. 103-155. [Averensky A.I., Bagachanova A.K., Burnasheva A.P., Vinokurov N.N., Ermakova Y.V., Kaymuk E.L., Novikov D.A., Nogovitsyna S.N., Popov A.A., Popova L.V., Potapova N.K., 2006. Faunal composition of arthropods of Lensky District. In: Volpert, Y. L. (ed.). *Soils, Flora and Fauna of Southwest Yakutia*. Novosibirsk: Nauka. P. 103-155. *In Russian*.]
- Аверенский А.И., Багачанова А.К., Винокуров Н.Н., Ермакова Ю.В., Каймук Е.Л., Ноговицына С.Н., 2007. Редкие и охраняемые виды насекомых резервного резервата "Пилыка" // Разнообразие насекомых и пауков особо охраняемых природных территорий Якутии / Отв. ред. Ю.В. Лабутин. Якутск: изд-во ИБПК СО РАН. С. 29-37. [Averensky A.I., Bagachanova A.K., Vinokurov N.N., Ermakova Y.V., Kaymuk E.L., Nogovitsyna S.N., 2007. Rare and threatened insect species of the Pil'ka recourse reserve. In: Labutin Yu.V. (ed.) *Raznoobrazie nasekomykh i paukov osobo ohraniaemykh territorii Yakutii*. Yakutsk. P. 29-37. *In Russian*.]
- Аммосов Ю.Н., 1966а. Боярышница (*Aporia crataegi* L.) в Центральной Якутии // Вредные насекомые лесов Советского Дальнего Востока. Владивосток: Дальиздат. С. 169-172. [Ammosov Yu.N., 1966a. Blackveined white (*Aporia crataegi* L.) in Central Yakutia. In: *Vrednye nasekomye lesov Sovetskogo Dal'nego Vostoka*. Vladivostok: Dal'izdat. P.169-172. *In Russian*.]
- Аммосов Ю.Н., 1966б. Чешуекрылые-дендрофаги Центральной Якутии // Тезисы докладов годичной сессии Дальневосточного филиала СО АН СССР. Владивосток: Дальиздат. С. 46-48. [Ammosov Yu.N., 1966b. Dendrophagous Lepidoptera of Central Yakutia. In: *Summary of Reports at the Annual Session of the Far Eastern Branch of Siberian Division of the Academy of Sciences of the USSR*. Vladivostok. P. 46-48. *In Russian*.]
- Аммосов Ю.Н., 1966в. К экологии чешуекрылых-дендрофагов Центральной Якутии // Энтомофауна лесов Курильских островов, полуострова Камчатки, Магаданской области. Москва-Ленинград: Наука. С. 125-138. [Ammosov Yu.N., 1966v. On the ecology of dendrophagous Lepidoptera of Central Yakutia. In: *Entomofauna lesov Kuril'skikh ostrovov, poluostrova Kamchatki, Magadanskoi oblasti*. Moscow – Leningrad: Nauka. P. 125-138. *In Russian*.]
- Аммосов Ю.Н., 1971а. Насекомые – вредители хвои и листьев деревьев, кустарников и кустарничков Юго-Западной Якутии // Вредные насекомые и гельминты Якутии. Якутск: Якуткнигоиздат. С. 17-39. [Ammosov Yu.N., 1971a. Insects – pests of fir needles and leaves of trees, shrubs and subshrubs of South-Western Yakutia. In: Ammosov Yu.N. (ed.) *Harmful insects and helminthes in the Yakut ASSR*. Yakutsk: Yakutskknigoizdat. P. 17-39. *In Russian*.]
- Аммосов Ю.Н., 1971б. Черно-желтая ванесса (*Vanessa xanthomelas* Esp.) – вредитель ивняков Якутии // Вредные насекомые и гельминты Якутии. Якутск: Якуткнигоиздат. С. 40-43. [Ammosov Yu.N., 1971b. Yellowlegged tortoisehell (*Vanessa xanthomelas* Esp.) – the pest of willows in Yakutia. In: Ammosov Yu.N. (ed.) *Harmful insects and helminthes in the Yakut ASSR*. Yakutsk: Yakutskknigoizdat. P. 40-43. *In Russian*.]
- Аммосов Ю.Н., 1972. Чешуекрылые – потребители листьев деревьев, кустарников и кустарничков Центральной и Южной Якутии // Фауна и экология насекомых Якутии. Якутск. С. 5-51. [Ammosov Yu.N., 1972. Lepidoptera feeding on leaves of trees, bushes and shrubs in the Central and Southern Yakutia. In: Ammosov Yu.N. (ed.) *Fauna and ecology of insects of Yakutia*. Yakutsk: Institute of biology, Yakut. fil. AN SSSR. P. 5-51. *In Russian*.]
- Аммосов Ю.Н., 1974. Особенности трофических связей дендро- и тамнофильных насекомых Южной Якутии // Фаунистические ресурсы Якутии / Отв. ред. Кириллов Ф.Н., Лабутин Ю.В. Якутск. С. 114-119. [Ammosov Yu.N., 1974. The peculiarities of trophic connections of dendro- and thamnophilous insects in Southern Yakutia. In: Kirillov F.N., Labutin Yu.V. (eds.) *Faunisticheskie resursy Yakutii*. Yakutsk. P. 29-37. *In Russian*.]
- Аммосов Ю.Н., 1975. Дендро- и тамнофильные фитотрофные энтомоценозы средней тайги Якутии // Насекомые средней тайги Якутии. Якутск. С. 3-11. [Ammosov Yu.N., 1975. Dendro- and thamnophilous phytotrophic entomocenoses in central taiga of Yakutia. In: *Nasekomye srednei taigi Yakutii*. Yakutsk. P. 3-11. *In Russian*.]
- Антонова Е.М., Берман Д.И., 1988. Дневные бабочки реликтовых степей Северо-Восточной Якутии // Насекомые лугово-таежных биоценозов Якутии. Якутск. С. 57-59. [Antonova E.M., Berman D.I., 1988. Dnevnyye babochki reliktovykh stepej Severo-Vostochnoj Yakutii (Rhopalocera of the relict steppe of North-Eastern Yakutia). In: *Nasekomye lugovo-taezhnykh biocenozov Yakutii*. Yakutsk. P. 57-59. *In Russian*.]
- Бурнашева А.П., 2003. Особенности экологии чешуекрылых (Lepidoptera) в окрестностях с. Тяхтор Хангаласского улуса РС(Я) // Материалы научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 45-летию Якутского государственного университета им. М.К. Аммосова. Ч. 4. Медико-био-

- логические науки. Якутск. С. 46-49. [Burnasheva A.P., 2003. Special features of ecology of Lepidoptera in vicinities of Tekhtuur vill. Khangalassky ulus of the Sakha Republic (Yakutia). *Reports of the sc. conf. of students, doct. students and young scientists devoted to 45 anniv. of Yakutsk State University. Part 4. Med. and Biol. Sciences.* Yakutsk. P. 46-49. *In Russian.*].
- Бурнашева А.П., 2012. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Rhopalocera) степных ассоциаций долины Средней Лены // Амурский зоологический журнал. Т. IV. № 3. С. 277-283. [Burnasheva A.P., 2012. Butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of the steppe associations in the Middle Lena River valley. *Amurian zoological journal.* Vol. 4. No. 3. P. 277-283. *In Russian.*].
- Бурнашева А.П., Васильев Ю.Л., 2011. Находка мигрирующей особи *Vanessa indica* Hbst. (Lepidoptera, Nymphalidae) в Юго-Западной Якутии // Евразийский энтомологический журнал. Т. 10. Вып. 2. С. 186-187. [Burnasheva A.P., Vasil'ev Yu.L., 2011. A new record of migrate specimens of *Vanessa indica* Hbst. (Lepidoptera, Nymphalidae) in South-Western Yakutia. *Euroasian Entomological Journal.* Vol. 10. No. 2. P. 186-187. *In Russian.*].
- Винокуров Н.Н., 2007. Материалы по энтомофауне ресурсного резервата «Большое Токо» (Южная Якутия) // Разнообразие насекомых и пауков особо охраняемых природных территорий Якутии / Отв. ред. Лабутин Ю.В. Якутск: изд-во ИБПК СО РАН. С. 57-65. [Vinokurov N.N., 2007. Materials on the entomofauna of the Bolshoe Toko resource reserve (Southern Yakutia). In: Labutin Yu.V. (ed.) *Raznoobrazie nasekomykh i paukov osobo ohraniayemykh territorii Yakutii.* Yakutsk. P. 57-65. *In Russian.*].
- Винокуров Н.Н., Багачанова А.К., Каймук Е.Л., Аверенский А.И., Федоров И.А., 1992. Насекомые рапсового агроценоза в Центральной Якутии. Якутск: ЯИЦ СО РАН. 76 с. [Vinokurov N.N., Bagachanova A.K., Kaymuk E.L., Fedorov I.A., 1992. Insects of rapeseed agroecosystem in the Central Yakutia. Yakutsk. 76 p. *In Russian.*].
- Винокуров Н.Н., Каймук Е.Л., Аверенский А.И., 2000. Охрана насекомых. Якутск: изд-во Якут. ун-та. 44 с. [Vinokurov N.N., Kaymuk E.L., Averensky A.I., 2000. Okhrana nasekomykh (Conservation of insects). Yakutsk: Yakutsk Univ. 44 p. *In Russian.*].
- Винокуров Н.Н., Потапова Н.К., 2007. Эколого-фаунистический обзор фауны насекомых ресурсного резервата «Пилька» // Разнообразие насекомых и пауков особо охраняемых природных территорий Якутии / Отв. ред. Лабутин Ю.В. Якутск: изд-во ИБПК СО РАН. С. 5-21. [Vinokurov N.N., Potapova N.K., 2007. Ecological-faunistic review of insect fauna of the Pil'ka recourse reserve. In: Labutin Yu.V. (ed.) *Raznoobrazie nasekomykh i paukov osobo ohraniayemykh territorii Yakutii.* Yakutsk. P. 5-21. *In Russian.*].
- Винокуров Н.Н., Каймук Е.Л., 2007. Обзор фауны насекомых ресурсного резервата «Сунтар-Хаята» // Разнообразие насекомых и пауков особо охраняемых природных территорий Якутии / Отв. ред. Лабутин Ю.В. Якутск: изд-во ИБПК СО РАН. С. 37-47. [Vinokurov N.N., Kaymuk E.L., 2007. The review of insect fauna of the Suntar-Khayata recourse reserve. In: Labutin Yu.V. (ed.) *Raznoobrazie nasekomykh i paukov osobo ohraniayemykh territorii Yakutii.* Yakutsk. P. 37-47. *In Russian.*].
- Дубатов В.В., 1992. Новые подвиды дневных чешуекрылых семейств Nymphalidae и Satyridae (Lepidoptera, Rhopalocera) из Якутии // Вестник зоологии. 1992. № 6. С. 40-45. [Dubatolov V.V., 1992. New subspecies of nymphalid and satyrid butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) from Yakutia. *Vestnik Zoologii.* Vol. 1992. No. 6. P. 40-45. *In Russian.*].
- Дубатов В.В., Гордеев С.Ю., 1999. Первая находка капустницы *Pieris brassicae* (L.) (Lepidoptera, Pieridae) в Читинской области // Насекомые Даурии и сопредельных территорий. Вып. 2. Труды Государственного биосферного заповедника "Даурский". Новосибирск. С. 222-223. [Dubatolov V.V., Gordeev S.Yu., 1999. A new finding of *Pieris brassicae* (L.) (Lepidoptera, Pieridae) in the Chita Province. *Nasekomye Daurii I sopredel'nykh territorii [Insects of Dahuria and adjacent territories]*. Proceedings of the Dahurskii State Biosphere Nature Reserve. Vol. 2. Novosibirsk. P. 222-223. *In Russian.*].
- Дубатов В.В., Дудко Р.Ю., Мордкович В.Г., Корсун О.В., Чернышев С.Э., Логунов Д.В., 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.Э., Стрельцов А.Н., Рудых С.Г., Милько Д.А., 2004. Биоразнообразие Сохондинского заповедника. Членистоногие. Новосибирск-Чита. 416 с. [Dubatolov V.V., Dudko R.Yu., Mordkovich V.G., Korsun O.V., Logunov D.V., Marusik Yu.M., Legalov A.A., Vasilenko S.V., Grishina L.G., Zolotarenko G.S., Barkalov A.V., Petrova V.P., Ustjuzhanin P.Ya., Gordeev S.Yu., Zinchenko V.K., Ponomarenko M.G., Lubechanskii I.I., Vinokurov N.N., Kosterin O.E., Malikova E.I., Lvovsky A.L., Maksimenko E.A., Malkov E.E., Streltsov A.N., Rudykh S.G., Milko D.A., 2004. *Bioraznoobrazie Sokhondinskogo zapovednika. Chlenistonogie [Biodiversity of the Sokhondo Nature Reserve. Arthropoda.* Novosibirsk-Chita. 416 p. *In Russian.*].
- Дубатов В.В., Костерин О.Э., 1999. Дневные чешуекрылые (Lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea) международного заповедника "Даурия" // Насекомые Даурии и сопредельных территорий. Вып. 2. Труды Государственного биосферного заповедника "Даурский". Новосибирск. С. 138-194. [Dubatolov V.V., Kosterin O.E., 1999. Butterflies (Lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea) of the Dahuria International Nature Reserve. *Nasekomye Daurii I sopredel'nykh territorii [Insects of Dahuria and adjacent territories]*. Proceedings of the Dahurskii State Biosphere Nature Reserve. Vol. 2. Novosibirsk. P. 138-194. *In Russian.*].
- Дубатов В.В., Мутин В.А., Новомодный Е.В., Долгих А.М., 2010. Пределы распространения дневных чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) суббореального и южных представителей температурного комплекса в нижнем Приамурье // Амурский зоологический журнал. Т. 2, № 3. С. 253-275. [Dubatolov V.V., Mutin V.A., Novomodnyi E.V., Dolgikh A.M., 2010. Distributional limits of butterflies (Insecta, lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea) of subboreal and the southern components of the temperate complexes within Lower Amur. *Amurian Zoological Journal.* Vol. 2. No. 3. P. 253-275. *In Russian.*].
- Дубатов В.В., Стрельцов А.Н., Сергеев М.Г., 2005а. Сем. Pieridae – Белянки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 5. / Под ред. М.Г. Пономаренко, Е.А. Беляева, А.Н. Купянской, А.С. Лелея. Владивосток:

- Дальнаука. С. 207-234. [Dubatolov V.V., Streltsov A.N., Sergeev M.G., 2005. Fam. Pieridae. In: Ponomarenko M.G., Beljaev E.A., Kuryanskaya A.V., Lelej A.S. (eds) *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 5. Vladivostok: Dal'nauka. P. 207-234. *In Russian*.]
- Дубатов В.В., Стрельцов А.Н., Сергеев М.Г., Лухтанов В.А., 2005б. Сем. Satyridae – Сатириды // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 5. / Под ред. М.Г. Пономаренко, Е.А. Беляева, А.Н. Купянской, А.С. Лелея. Владивосток: Дальнаука. С. 234-286. [Dubatolov V.V., Streltsov A.N., Sergeev M.G., 2005. Fam. Satyridae. In: Ponomarenko M.G., Beljaev E.A., Kuryanskaya A.V., Lelej A.S. (eds) *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 5. Vladivostok: Dal'nauka. P. 234-286. *In Russian*.]
- Дубатов В.В., Стрельцов А.Н., Сергеев М.Г., Костерин О.Э., 2005в. Сем. Nymphalidae – Многоцветницы, или Нимфалиды // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 5. / Под ред. М.Г. Пономаренко, Е.А. Беляева, А.Н. Купянской, А.С. Лелея. Владивосток: Дальнаука. С. 286-338. [Dubatolov V.V., Streltsov A.N., Sergeev M.G., Kosterin O.E., 2005. Fam. Nymphalidae. In: Ponomarenko M.G., Beljaev E.A., Kuryanskaya A.V., Lelej A.S. (eds) *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 5. Vladivostok: Dal'nauka. P. 286-338. *In Russian*.]
- Дубатов В.В., Стрельцов А.Н., Сергеев М.Г., 2005г. Сем. Lycaenidae – Голубянки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 5. / Под ред. М.Г. Пономаренко, Е.А. Беляева, А.Н. Купянской, А.С. Лелея. Владивосток: Дальнаука. С. 341-393. [Dubatolov V.V., Streltsov A.N., Sergeev M.G., 2005. Fam. Lycaenidae. In: Ponomarenko M.G., Beljaev E.A., Kuryanskaya A.V., Lelej A.S. (eds) *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 5. Vladivostok: Dal'nauka. P. 341-393. *In Russian*.]
- Иванов А.И., Петрикевич Л.В., 1991. *Papilio xuthus* Linnaeus (Lepidoptera, Papilionidae) в Иркутской области // Вестник зоологии. Вып. 4. С. 77. [Ivanov A.I., Petrikevich L.V., 1991. *Papilio xuthus* Linnaeus (Lepidoptera, Papilionidae) in Irkutskaya Oblast'. *Vestnik Zoologii*. Vol. 1991. No. 4. P. 77. *In Russian*.]
- Каймук Е.Л., Винокуров Н.Н., Бурнашева А.П., 2005. Насекомые Якутии. Бабочки. Якутск: Бичик. 88 с. [Kaymuk E.L., Vinokurov N.N., Burnasheva A.P., 2005. *Nasekomye Yakutii. Babochki*. (Insects of Yakutia. Butterflies) Yakutsk: Bichik. 88 p. *In Russian*.]
- Каймук Е.Л., 2007. Материалы по фауне дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) заповедных территорий Ленского района // Разнообразие насекомых и пауков особо охраняемых природных территорий Якутии / Отв. ред. Ю.В. Лабутин. Якутск: изд-во ИБПК СО РАН. С. 86-90. [Kaymuk E.L., 2007. Materials on the fauna of butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of protected areas of Lenskii district. In: Labutin Yu.V. (ed.) *Raznoobrazie nasekomykh i paukov osobo ohraniyaemykh territorii Yakutii*. Yakutsk. P. 86-90. *In Russian*.]
- Каймук Е.Л., 2008. Новые данные о чешуекрылых (Lepidoptera) Юго-Западной Якутии // Исследования членистоногих животных Якутии / Отв. ред. Н.С. Данилова. Якутск: ИБПК СО РАН. С. 63-65. [Kaymuk E.L., 2008. New data on the butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of Yakutia. In: Danilova N.S. (ed.) *Issledovanie chlenistonogikh zhivotnykh Yakutii*. Yakutsk. P. 63-65. *In Russian*.]
- Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Под ред. С.Ю. Синева, 2008. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК. 424 с. [Sinev S.Yu. (ed.) *Catalogue of the Lepidoptera of Russia*. St. Petersburg-Moscow: KMK Scientific Press Ltd. P. 239-296, 341-348. *In Russian*.]
- Корб С. К., Большаков Л.В., 2011. Каталог булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Papilioniformes) бывшего СССР. Издание второе, переработанное и дополненное. Эверсманния, отдельный выпуск 2. 123 с. [Korb S.K., Bolshakov L.V., 2011. *Catalogue of butterflies (Lepidoptera: Papilioniformes) of the former USSR*. Second edition, revised and updated. Eversmannia. Suppl. 2. 123 p. *In Russian*.]
- Коршунов Ю.П., 1968. Капустная белянка в Сибири // Картофель и овощи. 1968. Вып. 3. С. 42. [Korshunov Yu.P., 1968. Cabbage White in Siberia. In: *Kartofel' i ovoshchi* [Potato and vegetables]. 1968. No. 3. P. 42. *In Russian*.]
- Коршунов Ю.П., 1970. Булавоусые чешуекрылые Якутии, Предбайкалья и Забайкалья // Фауна Сибири / Отв. ред. А.И. Черепанов. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. С. 152-201. [Korshunov Yu.P., 1970. Rhopalocera (Lepidoptera) of Yakutia, Predbaikalye, and Zabaikalye. In: Cherepanov A.I. (ed.) *Fauna of Siberia*. Novosibirsk: Nauka, Siberian div. P. 152-201. *In Russian*.]
- Коршунов Ю.П., 2002. Булавоусые чешуекрылые Северной Азии. М.: Товарищество научных изданий КМК. 424 с. [Korshunov Yu.P., 2002. *Butterflies of North Asia*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 424 p. *In Russian*.]
- Коршунов Ю.П., Аммосов Ю.Н., 1978. К фауне булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) Центральной Якутии // Членистоногие Сибири / Отв. ред. Г.С. Золотаренко. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. С. 184-191. [Korshunov Yu.P., Ammosov Yu.N., 1978. To the fauna of Rhopalocera (Lepidoptera) of Central Yakutia. In: Zolotarev G.S. (ed.) *Chlenistonogie Sibiri (Arthropods of Siberia)*. Novosibirsk: Nauka, Siberian div. P. 184-191. *In Russian*.]
- Коршунов Ю.П., Вийдалепп Я.Р., 1980. Новый вид голубянки рода *Pseudophilotes* Beuret, 1958 (Lepidoptera, Lycaenidae) из Якутии // Систематика и экология животных. (Серия «Новые и малоизвестные виды фауны Сибири».) Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. С. 154-157. [Korshunov Yu.P., Viidalepp J., 1980. A new species of the brown argus butterfly of the genus *Pseudophilotes* Beuret, 1958 (Lepidoptera, Lycaenidae) from Yakutia. In: *Sistematika i ekologiya zhivotnykh (Systematics and ecology of animals)*. Novosibirsk: Nauka. Siberian div. P. 154-157. *In Russian*.]
- Круликовский Л.К., 1916. Заметка о чешуекрылых Восточной Сибири // Русское энтомологическое обозрение. 1915. Т. 15. № 4. С. 613-617. [Kruikovskiy L., 1916. Contribution à la faune des Lépidoptères de la Sibirie orientale. *Revue Russe d'Entomologie*. 1915. Vol. 15. No. 4. P. 613-617. *In Russian*.]
- Куренцов А.И., 1970. Булавоусые чешуекрылые Дальнего Востока СССР (определитель). Ленинград: Наука. Ленингр. отд-ние. 164 с. [Kurentzov A.I., 1970. *The butterflies of the Far East USSR. A key*. Leningrad: Nauka. 164 p. *In Russian*.]
- Львовский А.Л., 1984. *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758) // Ареалы насекомых европейской части СССР. Атлас.

- Ленинград: Наука. Ленингр. Отд.-ние. Карты 179-221. С. 47 (карта 207). [Lvovsky A.L., 1984. *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758). *Arealy nasekomykh evropeiskoi chasti SSSR [Provisional Atlas of the Insects of the European Part of U.S.S.R.]*. Leningrad: Nauka. Maps 179-221. P. 47 (map 207). *In Russian.*].
- Львовский А.Л., Моргун Д.В., 2007. Булавоусые чешуекрылые Восточной Европы. М.: Товарищество научных изданий КМК. 443 с. [Lvovsky A.L., Morgun D.V., 2007. *Butterflies of Eastern Europe (Key to Russian flora and fauna. V. 8)*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 443 p. *In Russian.*].
- Львовский А.Л., Степанов А.Д., 2008. К фауне булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) ресурсного резервата «Сунтар-Хаята» // Исследования членистоногих животных Якутии / Отв. ред. Данилова Н.С. Якутск: ИБПК СО РАН. С. 65-67. [Lvovsky A.L., Stepanov A.D., 2008. To the fauna of butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of the Suntar-Khayata recourse reserve. *In: Danilova N.S. (ed.) Issledovaniya chlenistonogikh zhivotnykh Yakutii*. Yakutsk. P. 65-67. *In Russian.*].
- Маак Р.К., 1886. Вилейский округ Якутской области. Ч. 2. СПб: Типография и хромолитография А. Траншеля. 368 с. [Maak R.K., 1886. *Viljujskij okrug Yakutskoj oblasti*. (Vilyuysky District of Yakut area). Part 2. S-nt Petersburg: Tipografia i hromolitografia A. Transhelya. 368 p. *In Russian.*].
- Мейнгард А.А., 1904. Список коллекций чешуекрылых из Якутской области, полученных музеем в 1894 г. в дар от Вилейского окр. исправника, Г. Антоновича // Н. О. Кашенко (ред.). Списки коллекций беспозвоночных Зоологического музея Императорского Томского ун-та. Списки I-III. Томск. С. 3-12. [Meinhardt A.A., 1904. (The list of collections of Lepidoptera from Yakutsk area donated to the museum in 1894 by G. Antonovich, ispravnik of Vilyuysky distr.) *In: N.O. Kashchenko (ed.) Lists of invertebrate collections of Zoological Museum of HIM Tomsk University*. Lists 1-3. Tomsk. P. 3-12. *In Russian.*].
- Новомодный Е.В., Фонова Е.А. 2010. Дневные чешуекрылые (Insecta, Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) Аяно-Майского района Хабаровского края // Амурский зоологический журнал. Т. II. № 4. С. 322-336. [Novomodnyi E.V., Fonova E.A., 2010. Butterflies (Insecta, Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) from the Ayano-Maiskii District of Khabarovskii Krai Province. *Amurian Zoological Journal*. Vol. 2. No. 4. P. 322-336. *In Russian.*].
- Ноговицына С.Н., 2007. Материалы по фауне насекомых ресурсного резервата «Кюпский» // Разнообразие насекомых и пауков особо охраняемых природных территорий Якутии / Отв. ред. Ю.В. Лабутин. Якутск: изд-во ИБПК СО РАН. С. 77-84. [Nogovitsyna N.N., 2007. Materials on the insect fauna of the Kyupskii resource reserve (Southern Yakutia). *In: Labutin Yu.V. (ed.) Raznoobrazie nasekomykh i paukov osobo ohraniyaemykh territorii Yakutii*. Yakutsk. P. 77-84. *In Russian.*].
- Ноговицына С.Н., Винокуров Н.Н., 2007. Эколого-фаунистическая характеристика насекомых ресурсного резервата «Кэлэ» // Разнообразие насекомых и пауков особо охраняемых природных территорий Якутии / Отв. ред. Ю.В. Лабутин. Якутск: изд-во ИБПК СО РАН. С. 48-53. [Nogovitsyna N.N., Vinokurov N.N., 2007. Ecological-faunistic characteristics of insects of the Kele resource reserve. *In: Labutin Yu.V. (ed.) Raznoobrazie nasekomykh i paukov osobo ohraniyaemykh territorii Yakutii*. Yakutsk. P. 48-53. *In Russian.*].
- Петренко Е.С., 1965. Насекомые – вредители лесов Якутии. Москва: Наука. 165 с. [Petrenko E.S., 1965. *Insects – pests of Yakutian forests*. Moscow: Nauka. 165 p. *In Russian.*].
- Попова Л.И., 1988. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera, Diurna) хребта Сунтар-Хаята (Восточная Якутия) // Насекомые лугово-таежных биоценозов Якутии. Якутск. С. 68-77. [Popova L.I., 1988. Rhopalocera (Lepidoptera, Diurna) of the Suntar-Khayata mountain ridge (Eastern Yakutia). *In: Nasekomye lugovo-taehnykh biotsenozov Yakutii*. Yakutsk. P. 68-77. *In Russian.*].
- Попова Л.И., Босикова М.Г., 2008. К фауне и экологии булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) нижнего течения р. Вилой // Исследования членистоногих животных Якутии / Отв. ред. Н.С. Данилова. Якутск: ИБПК СО РАН. С. 68-74. [Popova L.I., Bosikova M.G., 2008. On the fauna and ecology of butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of the lower Vilyui River. *In: Danilova N.S. (ed.) Issledovaniya chlenistonogikh zhivotnykh Yakutii*. Yakutsk. P. 65-67. *In Russian.*].
- Ситников П.С., 1990. Интересные находки булавоусых чешуекрылых из коллекции Тюменского областного музея // Отчетная научная конференция ТОКМ и филиалов: Тезисы докладов. Тюмень. С. 25-26. [Sitnikov P.S., 1990. Interesting findings of Rhopalocera from the collection of Tyumen Regional Museum. *Otchetnaya nauchnaya konferentsiya TOKM i filialov: Tezisy докладov*. Tyumen. P. 25-26. *In Russian.*].
- Степанов, А.Д., Ноговицына С.Н., Попов А.А., Сивцева Л.В., 2007. Список насекомых и пауков ООПТ Республики Саха (Якутия) // Разнообразие насекомых и пауков особо охраняемых природных территорий Якутии / Отв. ред. Ю.В. Лабутин. Якутск: изд-во ИБПК СО РАН. С. 90-158. [Stepanov A.D., Nogovitsyna S.N., Popov A.A., Sivtseva L.V., 2007. List of insects and spiders of protected natural territories of Republic of Sakha (Yakutia). *In: Labutin Yu.V. (ed.) Raznoobrazie nasekomykh i paukov osobo ohraniyaemykh territorii Yakutii*. Yakutsk: IBPK SO RAN. P. 90-158. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., 2005. Сем. Hesperidae - Толстоголовки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 5 / Под ред. М.Г. Пономаренко, Е.А. Беляева, А.Н. Купянской, А.С. Лелея. Владивосток: Дальнаука. С. 162-188. [Streltsov A.N., 2005. Fam. Hesperidae. *In: Ponomarenko M.G., Beljaev E.A., Kupyanskaya A.V., Lelej A.S. (eds) Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 5. Vladivostok: Dal'nauka. P. 162-188. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., 2014. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera: Papilionoformes) Амурской области: итоги изучения // Амурский зоологический журнал. Т. 6. Вып. 3. С. 284-296. [Streltsov A.N., 2014. Butterflies (Lepidoptera: Papilionoformes) of Amurskaya Oblast: results of studies. *Amurian Zoological Journal*. Vol. 6. No. 3. P. 284-296. *In Russian.*].
- Стрельцов А.Н., Глушенко Ю.Н., 2005. Сем. Papilionidae – Парусники // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 5. / Под ред. М.Г. Пономаренко, Е.А. Беляева, А.Н. Купянской, А.С. Лелея. Владивосток: Дальна-

- ука. С. 188-207. [Streltsov A.N., Glushchenko Yu.N., 2005. Fam. Papilionidae. In: Ponomarenko M.G., Beljaev E.A., Kuryanskaya A.V., Lelej A.S. (eds) *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 5. Vladivostok: Dal'nauka. P. 188-207. *In Russian*.]
- Юринский Т., 1913. Материалы к фауне Coleoptera и Lepidoptera Якутской области // Русское энтомологическое обозрение. Т. 13. Вып. 3-4. С. 449-453. [Jurinskij T., 1913. Contribution à la faune des Coléoptères et des Lépidoptères de la province de Jakutsk. *Revue Russe d'Entomologie*. Vol. 13. No 3-4. P. 449-453. *In Russian*.]
- Christoph H., 1889. Vorläufige Diagnosen von sechs Lepidopteren des palaearktischen faunengebietes // Horae Societas Entomologicae Rossicae. Vol. 23. P. 298-300.
- Churkin S.V., Zhdanko A.B., 2003. A review of the *Plebejus idas* – *subsolanus* complex of the Asian part of Russia and Mongolia with the descriptions of new taxa (Lepidoptera, Lycaenidae) // *Helios*. Moscow. Vol. 4. P. 3-74.
- Dubatolov V.V., Korshunov Yu. P., Gorbunov P. Yu., Kosterin O. E., Lvovsky A. L., 1998. A review of the *Erebia ligea*-complex (Lepidoptera, Satyridae) from Eastern Asia // *Transactions of the Lepidopterological Society of Japan*. Vol. 49, № 3. P. 177-193.
- Gorbunov P.Yu., 2001. The butterflies of Russia: classification, genitalia, keys for identification (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea) / Ed. Kosterin O.E. Ekaterinburg: Thesis. 320 p.
- Gorbunov P., Kosterin O., 2003. The butterflies (Hesperioidea and Papilionoidea) of North Asia (Asien part of Russia) in nature. Vol. 1. Moscow: Rodina & Fodio – Cheliabinsk: Gallery Fund. 392 p.
- Gorbunov P., Kosterin O., 2007. The butterflies (Hesperioidea and Papilionoidea) of North Asia (Asien part of Russia) in nature. Vol. 2. Moscow: Rodina & Fodio, Cheliabinsk: Gallery Fund. 408 p.
- Herz O., 1898. Reise nach Nordost-Sibirien in das Lenagebiet in den Jahren 1888 und 1889 // *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. Iris. Bd. 11. P. 209-265.
- Herz O., 1903a. Lepidopteren Ausbeute der Lena Expedition von B. Poppius im Jahre 1901 // *Öfversikt af Finska Vetenskaps-Societets Förhandlingar*. Vol. 45. № 15. P. 7-20.
- Herz O., 1903b. Verzeichniss der auf der Mammuth-Expedition gesammelten Lepidopteren // *Ежегодник Зоологического музея Императорской Академии наук* [Annuaire du Musée Zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg]. Т. 8. P. 61-87.
- Higgins L.G., Riley N.D., 1980. A field guide to the butterflies of Britain and Europe. London: Collins. 384 p.
- Kogure M., Takahashi M., 1997. Butterflies collected in Yakutsk and its vicinity, Eastern Siberia in the end of July, 1989 // *Yadoriga*. № 171. P. 8-21. (In Japanese).
- Ménétrières E., 1859a. Lépidoptères de la Sibérie orientale et en particulier des rives de l'Amour // *Bulletin de l'Académie Imperiale des Sciences de St.-Petersbourg*. Vol. 17. P. 212-221.
- Ménétrières E., 1859b. Lépidoptères de la Sibérie orientale et en particulier des rives de l'Amour. In: Schrenck L. *Reisen und Forschungen im Amur-Lande*. Bd. 2. № 1. P. 1-75.
- Mráček Z., 1989. Contribution la connaissance des Lépidoptères diurnes de la Yakoutie (Lepidoptera, Rhopalocera et Hesperidae) // *Linneana Belgica*. Vol. 12. № 4. P. 138-188.
- Takahashi M., Kaymuk E., 1997. Butterflies collected in Yakutia, Eastern Siberia // *Transactions of the Lepidopterological Society of Japan*. Vol. 48. № 3. P. 153-170.
- Takahashi M., Kaymuk E., 2004. Butterflies along the middle stream of the Lena River, Eastern Siberia, Russia, 1995-2002 // *Yadoriga*. № 201. P. 63-76. *In Japanese*.
- Takahashi M., Abe A., Abe R., Nemoto T., 2006. Butterflies from Verkhoyansk city and its vicinity North-Eastern Siberia, Far Eastern Russia, in June, 2005 // *Yadoriga*. № 211. P. 14-38. *In Japanese*.
- Takahashi M., Kaymuk E., 2010. Butterflies from Lensk and the vicinity, Yakutia, Far Eastern Russia, 2005-2006 // *Goschkevitsch*. № 2. P. 28-38. *In Japanese*.
- Vinokurova A.V., Vinokurov N.N., 2001. Record of migrating specimen of *Sinoprinceps xuthus* (L.) from Yakutia // *Zoosystematica Rossica*. Vol. 9. № 2. P. 442.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ НУЖДАЮЩИХСЯ В ОСОБОЙ ОХРАНЕ АКВАТОРИЙ БАССЕЙНА Р. АМУР

П.Е. Осипов¹, Е.Г. Егидарев^{1,2}, А.О. Рыданных¹, И.Е. Михеев³, Е.А. Симонов^{4,5}

[Osipov P.E., Egidarev E.G., Rydannykh A.O., Mikheev I.E., Simonov E.A. Use of GIS for delineation of water zones in need for special protection in the Amur River basin]

¹Всемирный фонд дикой природы (WWF) России, Амурский филиал, Верхнепортовая ул., 18а, г. Владивосток, 690003, Россия. E-mail: posipov@wwf.ru, egidarev@yandex.ru, arydannnykh@wwf.ru

²Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток, ул. Радио, 7, г. Владивосток, 690041, Россия. E-mail: egidarev@yandex.ru

³Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, ул. Недорезова, 16а г. Чита, 672014, Россия. E-mail: Miheevi@mail.ru

⁴Биосферный заповедник «Даурский» 674480, ул. Комсомольская, 76, с. Нижний Цасучей, 674480, Россия. E-mail: esimonovster@gmail.com

⁵Международная коалиция «Реки без границ», г. Далянь, 116000, Китай, E-mail: esimonovster@gmail.com

¹WWF Russia, Amur branch, Verkhneportovaya str., 18a, Vladivostok, 690003, Russia. E-mail: posipov@wwf.ru, egidarev@yandex.ru, arydannnykh@wwf.ru

²Pacific Institute of Geography, FEB RAS, Radio str., 7, Vladivostok, 690041, Russia. E-mail: egidarev@yandex.ru

³Institute of Natural Resources Ecology and Criology, SB RAS, Nedorezova str., 16a, Chita, 672014, Russia, E-mail: Miheevi@mail.ru

⁴State biosphere reserve "Daursky", Komsomolskaya str., 76, Nizhniy Tsasuchey, 674480, Russia. E-mail: esimonovster@gmail.com

⁵International coalition "River without Boundaries", Dalian, 116000, China, E-mail: esimonovster@gmail.com

Ключевые слова: геоинформационные системы (ГИС), разнообразие ихтиофауны, особо охраняемые природные территории (ООПТ), река Амур, охраняемые виды рыб, промысловые виды рыб, выделение ценных участков бассейна, гидроэлектростанция (ГЭС)

Key words: geographic information systems (GIS), fish biodiversity, protected areas (PAs), Amur River, protected fish species, commercial species of fish, allocation of valuable parts of river basin, hydroelectric power plant (HPP)

Резюме. В данной статье представлено описание базы данных по распространению рыб бассейна реки Амур, составленной в виде ГИС. База данных содержит в себе такие показатели, как наличие вида, его численность и охранный статус, эндемизм, отношение к промыслу, к угрозам со стороны гидроэнергетического сектора. Авторами предпринята попытка анализа данных для выделения наиболее ценных с ихтиологической точки зрения участков Амурского бассейна с целью обоснования необходимости установления особого защитного режима на этих участках. Для того чтобы база данных по распространению рыб Амурского бассейна стала функциональным инструментом анализа экосистемных и экономических ценностей и угроз ихтиофауны бассейна, необходимо активное сотрудничество со стороны потенциальных соавторов и пользователей уже на текущем этапе развития данной работы.

Summary. This paper is a presentation of the GIS database on distribution of fishes in the Amur River Basin. The database includes such information as species occurrence, their abundance, protected status, endemism, relation to commercial fishing and to threats of hydropower sector. The authors make a first attempt to analyse the given data with a purpose of identifying the most valuable, from the ichthyologic point of view, parts of the Amur Basin and justifying a necessity of a special protection regime on these parts. For the database on distribution of fishes in the Amur River Basin to become a functional instrument of analysis of both ecosystem and economic values and threats, it is necessary that the potential co-authors and users of this database get involved into its development already on the current stage.

ВВЕДЕНИЕ

Бассейн р. Амур чрезвычайно богат рыбными ресурсами. Благодаря разнообразию природных условий на всём его протяжении, в Амуре обитает около 118 видов рыб и рыбообразных [Новомодный и др., 2004; Богуцкая, Насека, 2004]. Это довольно впечатляющая цифра для реки, у которой большая часть бассейна находится в зоне умеренного климата с суровыми, продолжительными зимами. Для

сравнения, в реке Волге, традиционном «рыбном месте» России, обитает только 77 видов рыб. Следует также учитывать, что количество таксонов, указываемых в литературе, продолжало увеличиваться с момента начала исследований и по ходу накопления знаний о реке. Так, В.И. Дыбовский приводит список из 53 видов рыб, Л.С. Берг – 85 видов и подвидов, а Г.В. Никольский в монографии «Рыбы бассейна Амура», опубликованной в 1956 году, приво-

дит уже 103 таксона.

В Амуре обитают эндемичные виды, в том числе крупнейший представитель пресноводной ихтиофауны в мире – калуга (*Huso dauricus* (Georgi, 1775)). Девять видов амурских рыб занесены в Красную книгу России: чёрный амур (*Mylopharyngodon piceus* (Richardson, 1846)), мелкочешуйный желтопёр (*Plagiognathops microlepis* (Bleeker, 1871)), чёрный амурский лещ (*Megalobrama mantschuricus* (Basilewsky, 1855)), ауха или китайский окунь (*Siniperca chuatsi* (Basilewsky, 1855)), сом Солдатова (*Silurus soldatovi* G. Nikolsky et Soin, 1948), желтощёк (*Elopichthys bambusa* (Richardson, 1845)) и сахалинский осётр (*Acipenser medirostris* Ayres, 1854), а амурский осётр (*Acipenser schrenckii* Brandt, 1869) и калуга занесены в Красную книгу России только в виде зейско-буреинских популяций в границах от верховьев рек Шилки и Аргуни по главному руслу до с. Пашково Еврейской автономной области. Значительные запасы промысловых рыб делают Амурский бассейн привлекательным для рыбохозяйственной деятельности. Особенно ценными с этой точки зрения являются анадромные лососи: горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum, 1792)) и кета (*Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792)).

На данный момент в рыбной отрасли существуют значительные проблемы с легальностью, нерациональным подходом к использованию ресурсов и применением неустойчивых практик рыболовства. Перспективы развития инфраструктурных проектов горнодобывающего и энергетического комплексов на Дальнем Востоке [Энергетическая..., 2009] усиливают давление на водные экосистемы и оставляют все меньше возможностей для охраны речного биоразнообразия. Особый негативный вклад на состояние рыбных популяций вносит плохо контролируемая добыча россыпного золота на мелких водотоках, полностью разрушающая местообитания определенных видов рыб [Егидарев, Симонов, 2014]. Однако, судя по качеству реализующихся на данный момент в бассейне Амура рыбоохранных мероприятий, сохранение его ихтиофауны не является главным приоритетом для государства в этой отрасли.

Систематизация данных о разнообразии рыб в бассейне р. Амур является важным шагом на пути к организации рационального использования ресурсов в регионе. Существует значительное количество подробных исследований о распространении тех или иных видов рыб в отдельных подбассейнах, но, находясь в разрозненном виде, они не дают представления об общем состоянии экосистемы и ресурсной базы. В частности, необходим подробный анализ конкретных отрезков реки с целью выявления наиболее ценных и уязвимых участков, нуждающихся в особой охране.

Для этих целей авторами данной статьи и их коллегами была составлена обширная база данных по особенностям распространения 118 видов рыб и рыбообразных, обитающих в Амурском бассейне. Так как географический охват объекта исследования достаточно большой, в работе приняли участие несколько экспертов, специализирующихся на разных участках бассейна. При этом методика ввода данных была стандартизирована, что обеспечило единообразие информационной системы. Далее авторами была сделана попытка использовать анализ данных о распространении рыб в бассейне Амура для выделения наиболее ценных участков речной системы.

НЕОБХОДИМОСТЬ ЗАЩИТЫ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ

Рыба на территории России издавна является важным хозяйственным ресурсом. По берегам водоёмов с большими и стабильными рыбными запасами формировались целые этносы, для которых рыба была основным источником сырья, пропитания, материалом для пошива одежды. Цивилизационное развитие сначала только усиливало эксплуатацию рыбного ресурса, а позднее, с развитием техники, начало разрушать природные экосистемы, его производящие. В XX веке антропогенное воздействие стало заметно и в море, но особенно сильно оно проявлялось в пресноводных экосистемах, и с течением времени только усиливалось.

Как и в случае с любым другим медленно возобновляемым ресурсом, общество быстро пришло к пониманию, что для сохранения и восстановления рыбных запасов необходимо ограничить их использование. Исторически складывались традиционные запреты: табуированные места лова, закрытые для рыбалки сроки, ограничение в использовании некоторых орудий и способов лова. Следующий шаг – создание зон с особым охранным статусом – был предпринят по аналогии с защитой лесных ресурсов и охотничьих видов. Такие особо охраняемые территории (ООПТ) в России получили название ихтиологических или рыбохозяйственных.

Создание рыбохозяйственных ООПТ, как правило, проводилось на водоёмах, имеющих большое значение для воспроизводства ценных видов рыб. Ихтиологические же ООПТ создавались на водных объектах с высоким видовым разнообразием и уникальным видовым составом. Однако такое деление во многом было условно. Необходимость охраны нерестилищ ценных промысловых видов – в первую очередь, анадромных лососей – являлось причиной создания большинства рыбохозяйственных ООПТ на Дальнем Востоке. В российской ча-

сти бассейна р. Амур к ним относились заказники регионального значения Алькан, Гурский и Ульский в Хабаровском крае. Томский ихтиологический заказник регионального значения в Амурской области создавался для сохранения видового разнообразия частиковых рыб и прекратил своё существование первым. В настоящее время в законе РФ об ООПТ понятие ихтиологических и рыбохозяйственных ООПТ упразднено, и они перешли в разряд комплексных или биологических (зоологических) [Федеральный закон..., 1995]. Функцию защиты видового разнообразия и среды обитания рыб теперь выполняют и другие ООПТ разного ранга, в территорию которых включены водные объекты. Однако включение этих водных объектов в охрану часто происходит «попутно», и говорить о целенаправленной работе по сохранению видового разнообразия рыб не приходится.

Сезонные перемещения большинства рыб, обитающих в летний период в пойменных водоёмах, по расстоянию не превышают нескольких километров. Из-за меняющегося стояния уровня воды эти перемещения достаточно часты. На путях хода в нагульные или нерестовые станции или при возвращении из них все локальные стада рыб подвергаются интенсивному лову сетями, который в последнее время стал массовым. На пограничных участках Амура и Усури рыбные запасы значительно уменьшились за счёт перепромысла на стороне Китая. При этом воспроизводство держится в основном на российской части поймы, поскольку китайская значительно освоена сельским хозяйством и зажужена дамбами.

В связи с изложенным очевидно, что действующие правила, законодательная база и система организации контроля, а также принципы спортивного и промыслового лова не соответствуют реальным требованиям по рациональному рыболовству и что необходимо принимать меры по оптимизации методов сохранения популяций рыб Амурского бассейна. Нужны принципиальные изменения, прежде всего: перевод всего лова на коммерческую основу с созданием новой, ответственной формы хозяйств; жёсткие ограничения доступа населения к определённым водоёмам в определённые периоды; создание новых охраняемых территорий и акваторий; изменение законодательной базы. Представляется целесообразным выделение двух категорий территорий с разным уровнем ограничений: а) заказников с постоянным и полным запретом лова рыбы; б) воспроизводственных, нагульных участков с жёсткими ограничениями как лова рыбы, так и присутствия и передвижения населения.

В то же время развитие системы ООПТ, предназначенных для сохранения наземных экосистем, оставляет всё меньше возможностей для создания

новых охраняемых территорий без ущерба для экономического развития регионов. Следовательно, актуальной и важной задачей становится обоснованный выбор водных объектов или их участков, нуждающихся в охране.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При выделении расчётных единиц базы данных по особенностям распространения рыб бассейна р. Амур авторы основывались на своих предыдущих природоохранных работах, связанных с использованием геоинформационных технологий [Егидарев, 2012]. Некоторые элементы базы были полностью перенесены из геоинформационной системы по комплексной экологической оценке влияния существующих и планируемых плотин в бассейне р. Амур [Симонов, и др. 2013; Симонов, Егидарев, 2015]. В рамках бассейнового подхода анализируемая речная система была поделена на участки (отрезки долин рек и их подбассейны), границами которых служат истоки и места слияния крупных притоков, а также существующие и потенциальные створы ГЭС (рис. 1). Деление рек в створах проектируемых ГЭС закладывает в базу возможность сделать прогноз о воздействии новых гидроузлов на рыбные ресурсы и биоразнообразие. В результате река Амур и её крупные притоки с водосборной площадью свыше 10 000 км² поделены на 214 участков, которым соответствуют разделы базы, наполненные информацией о современном состоянии ихтиофауны. Основная цель такого деления – получить пространственно-распределённую структуру речной сети и соответствующую ей геоинформационную систему (ГИС), которая способна накапливать, хранить и анализировать данные об ихтиофауне крупной реки.

В наполнении базы специализированной информацией о характере обитания различных видов рыб на участках неоценимую помощь авторам оказали сотрудники нескольких научных учреждений: Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, (г. Чита), Институт водных и экологических проблем ДВО РАН (г. Хабаровск), Хабаровский филиал Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра (ТИНРО) (г. Хабаровск). На данный момент база не содержит исчерпывающую информацию о характере обитания всех видов рыб, тем не менее, учтено большинство важных характеристик, таких как наличие вида, его численность и охранный статус, отношение к эндемикам, промыслу, угрозам со стороны гидроэнергетического комплекса. Необходимо отметить, что сотрудники ТИНРО Золотухин С.Ф. и Новомодный Г.В. несколько лет назад уже участвовали в полной ревизии видов рыб на реках Амурского бассейна [Новомодный и др., 2004]. Значительную часть базы данных состав-

ляет прогнозная оценка воздействия планируемых на реке плотин на характер обитания и численность рыб и миног. Она производилась для трёх временных периодов: 1) до создания плотины; 2) первые годы после её создания и заполнения водохранилища (10-12 лет); 3) более отдалённая перспектива (более 10-12 лет). Первый этап описывает текущее состояние рыб и ихтиоценозов. Период формирования водохранилища, как правило, сопряжён с резкими изменениями среды обитания рыб, ведущих к существенным изменениям в ихтиофауне, вплоть до исчезновения отдельных видов и сокращения численности других. На третьем этапе, то есть по истечении 10-12 лет после строительства плотины, происходит относительная стабилизация условий для рыб и как следствие – стабилизация состава ихтиофауны и ихтиоценозов. Оценка производилась на основе опубликованных данных и материалов исследований привлечённых экспертов [Антонов, Михеев, 2013]. Она включила в себя анализ особенностей распространения, характера обитания, численности и экологии каждого вида (подвида, формы, экотипа) по отношению к трём основным факторам воздействия плотин на ихтиофауну. Эти три фактора следующие: 1) изменение гидрологического режима в нижних бьефах плотин; 2) катастрофическая трансформация местообитаний в районе водохранилищ;

3) блокирование речного бассейна. Особое внимание было уделено влиянию этих факторов на нерест, развитие икры и личинок, питание, распределение, миграции и зимовку рыб.

При оценке ценности участков и организации их охраны важно учитывать, находятся ли рыбы на данных участках постоянно или сезонно. Среди специалистов используется деление видов на жилых, полупроходных и проходных. Жилыми называются рыбы, обитающие в пресной воде на протяжении всего жизненного цикла. Проходные и полупроходные виды живут в морях, но поднимаются в реки для икрометания или держатся в опреснённых участках моря вблизи устьев рек. В дополнение к этой классификации в информационной системе отражены сезонные миграции жилых рыб.

Самым большим пробелом данной ихтиологической базы можно назвать неполноту информации по всем странам, входящим бассейн реки Амур. Территории Монголии и Китая практически не заполнены данными, за исключением некоторых отрывочных сведений по небольшому количеству видов в нижнем течении р. Сунгарь.

Геоинформационная система, организованная в программном обеспечении ArcGIS 10.1, состоит из участков крупных рек и их водосборов, а также приложенной к ним таблицы Excel с подробной

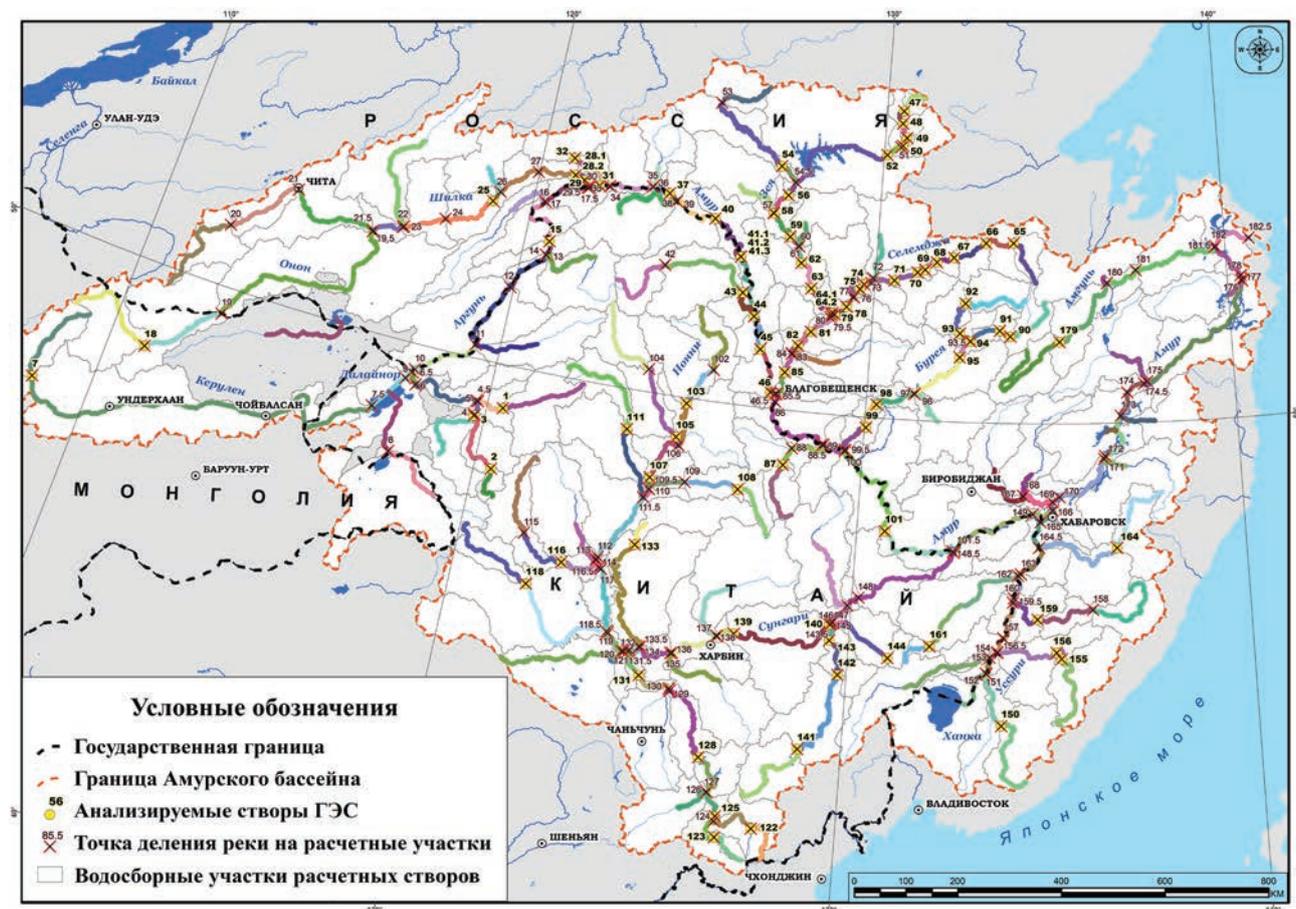


Рис. 1. Деление бассейна реки Амур на начальной стадии формирования ГИС
 Fig. 1. Amur River Basin division on the initial stage of GIS development

характеристикой каждого участка. Подобные работы по составлению ихтиологической геоинформационной системы для крупной российской реки практически не встречаются в литературе, что наделяет данную базу определенной новизной.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В статье представлен пример анализа ценности участков на основе двух критериев: ценность для экосистемы (представленная количеством редких и исчезающих видов) и ценность для экономики (представленная количеством промысловых видов).

Редкие и исчезающие виды определены здесь через статус защищённости Красными Книгами различных уровней: региональными [Красная книга Еврейской автономной области..., 2004; Красная книга Приморского края... 2005; Красная книга Хабаровского края..., 2008; Красная книга Амурской области..., 2009; Красная книга Забайкальского края..., 2012], федеральной [Красная книга Российской Федерации (животные)... 2001] и списком Международного союза охраны природы (МСОП) [IUSN, 2015]. Согласно классификации МСОП, в Амурском бассейне обитает один вид, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому (сахалинский осётр (*Acipenser medirostris*), один уязвимый вид (таймень (*Hucho*

taimen Pallas, 1773) и два вида, находящихся под угрозой исчезновения (калуга (*Huso dauricus*) и амурский осётр (*Acipenser schrenckii*)). Учитывая иерархичность рассматриваемых Красных книг, данный анализ берёт в расчёт только высшую категорию угрожаемости списка МСОП. На карто-схеме распространения краснокнижных рыб (рис. 2) показано распределение охраняемых видов рыб в речной системе Амура. Общее количество видов, защищённых какой-либо Красной книгой, обитающих на участке, показано толщиной речной линии и цифрой. При этом, вид отмечен как защищённый на региональном уровне, если он входит хотя бы в одну из пяти региональных Красных книг Амурского экорегиона. Цвет реки указывает на высшую категорию защищённости вида, присутствующего на данном участке. Из анализа видно, что самыми «толстыми» участками являются средний и нижний Амур, а также район озера Ханка. (Общепринято деление реки Амур на три крупные части: верхний Амур от истока до устья р. Зея, средний – от устья Зеи до устья р. Усури, нижний Амур – от Усури до Амурского лимана.) При этом калуга и амурский осётр регистрируются почти по всей длине основного русла Амура, повышая тем самым его значение для сохранения экосистемы.

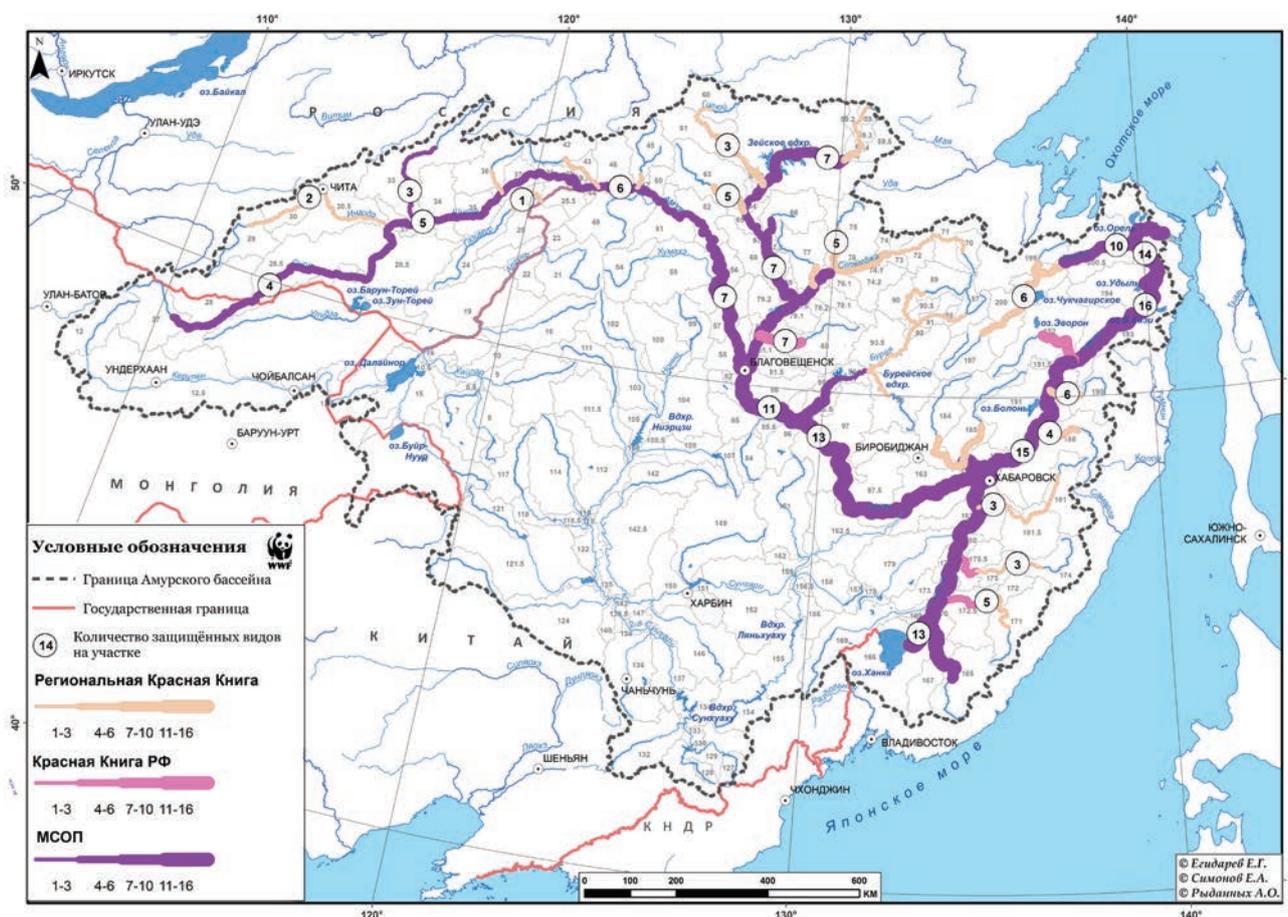


Рис. 2. Картограмма распространения краснокнижных видов рыб российской части бассейна р. Амур
Fig. 2. Sketch map of distribution of red-listed fishes of the Russian part of the Amur River Basin

К числу промысловых рыб Амурского бассейна относятся 26 видов жилых рыб, 8 видов проходных рыб и одна проходная тихоокеанская минога [Промысловые рыбы..., 1949]. На текущий момент один из этих видов отсутствует в базе, и ещё 4 вида исключены из промышленного промысла. Таким образом, объектом анализа промысловой ценности участков стали 30 видов рыб и рыбообразных. Жилые пресноводные рыбы разбиты на три категории согласно общепринятой в промысловом учёте классификации (это деление никак не относится к систематическому положению этих видов): крупный частик, мелкий частик и карась. Отдельно выделены две группы видов: ценные и малоценные с точки зрения промышленного вылова. Так, на картосхеме распределения промысловых видов рыб (рис. 3) можно увидеть распределение этих двух групп. Толщина реки меняется в соответствии с общим количеством промысловых рыб на участке, а цифрами показано число ценных и малоценных видов отдельно. К ценным относятся верхогляд (*Chanodichthys erythropterus* (Basilewsky, 1855)), горбушка (*C. oxycephalus* (Bleeker, 1871)), белый амурский лещ (*Parabramis pekinensis* (Basilewsky, 1855)), карась (*Carassius* sp.), сазан (*Cyprinus rubrofuscus* La Cepède, 1803), белый толстолобик

(*Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844)), амурский язь (*Leuciscus waleckii* (Dybowski, 1869)), белый амур (*Stenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844)), горбуша (*Oncorhynchus gorbusha*), кета (*O. keta*), кижуч (*O. kisutch* (Walbaum, 1792)), сима (*O. masou* (Brevoort, 1856)), нижеамурский хариус (*Thymallus tugarinae* Knizhin, Antonov, Safronov et Weiss, 2006), проходная дальневосточная минога (*Lethenteron camtschaticum* (Tilesius, 1811)), амурская щука (*Esox reichertii* Dybowski, 1869), сиг амурский (*Coregonus ussuriensis* Berg, 1906), амурский сом (*Parasilurus asotus* (Linnaeus, 1758)), налим (*Lota lota* (Linnaeus, 1758)), змеёголов (*Channa argus* (Cantor, 1842)). В группу видов, представляющих малую ценность для промышленного лова, входят монгольский краснопёр (*Chanodichthys mongolicus* (Basilewsky, 1855)), уклей (*Culter alburnus* Basilewsky, 1855), конь-губарь (*Hemibarbus labeo* (Pallas, 1776)), пёстрый конь (*H. maculatus* Bleeker, 1871), амурский плоскоголовый жерех (*Pseudaspius leptcephalus* (Pallas, 1776)), косатка-скрипун (*Tachysurus fulvidraco* (Richardson, 1846)), косатка-плеть (*T. ussuriensis* (Dybowski, 1872)), тупорылый ленок (*Brachymystax tumensis* Mori, 1930), южная мальма (*Salvelinus curilus* (Pallas, 1814)), жёлтопятнистый хариус (*Thymallus flavomaculatus*

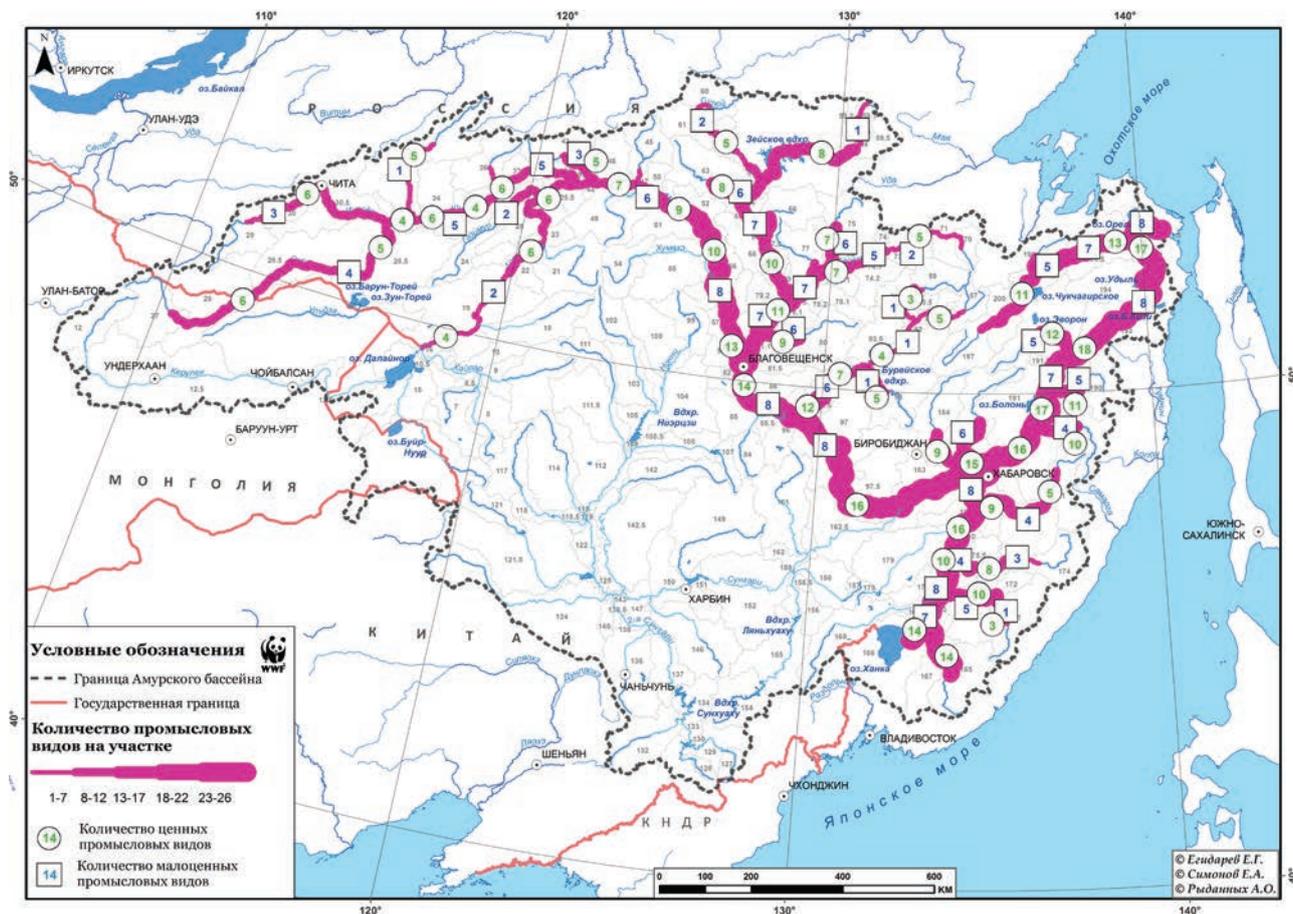


Рис. 3. Картосхема распределения промысловых видов рыб в российской части бассейна р. Амур
Fig. 3. Sketch map of distribution of commercial fishes of the Russian part of the Amur River Basin

Knizhin, Antonov et Weiss, 2006). Самыми ценными участками здесь, как и на предыдущей карте, являются средний и нижний Амур и р. Усури.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из проделанной работы можно сделать вывод, что нижнее течение Амура (от устья р. Сунгари и до Амурского лимана) является наиболее ценной природной акваторией как с позиций сохранения биоразнообразия, так и для промышленного использования. Это оправдывает идею Всемирного фонда дикой природы (WWF) о «Зелёном поясе Амура», которая начала реализовываться много лет назад именно с этих территорий [Сапаев, 2004]. Зелёный Пояс Амура – это часть территории поймы с типичными и наиболее богатыми комплексами пойменно-водно-болотных местообитаний (луга, болота, водоёмы, речные и прирусловые леса) с присущими им специфическими экосистемами, уникальными геоморфологическими элементами, где в целях сохранения естественного состояния необходимо регламентированное природопользование и создание охраняемых территорий.

Рыбные ресурсы обладают исключительным значением как в качестве биоценотической основы экосистем Амура, так и для обеспечения социально-экологических условий жизни коренных народов Амура. С этой точки зрения создание защищённых эталонных и ресурсосберегающих участков в пойме Амура крайне необходимо. На данный момент количество таких «ихтиологических» ООПТ недостаточно, и их создание следует включить в план первоочередных действий. Немаловажную роль в разработке принципов определения категорий таких ООПТ и оценки необходимых ограничений следует отвести базе данных по распространению рыб, созданной на основе современных ГИС-технологий.

На момент написания статьи база данных по видовому разнообразию рыб Амурского бассейна не подвергалась многостороннему анализу, и некоторые задачи, которые способна решать рассматриваемая информационная система, только формируются. Для более глубокого анализа база должна быть дополнена информацией о характеристиках самих рассматриваемых участков: например, места нереста и нагула, ценность участков для промысла тех или иных видов, пригодность для местообитания и размножения. Кроме того, в базе уже имеются данные о численности популяций видов на различных участках, их возможных реакциях на строительство плотин, о числе эндемичных видов. Все эти показатели могут стать частью более глубокого анализа. В качестве следующих шагов мы видим разработку единой балльной шкалы, которая поможет делать выводы об общей относительной и абсолютной ценности тех или иных участков Амура с точки зрения экологии и экономики вместе взятых.

При должном подходе база данных по распространению рыб Амурского бассейна должна стать открытым или частично открытым ресурсом, постоянно пополняемым и анализируемым всеми заинтересованными сторонами, включая работающих в бассейне учёных, рыбопромышленников, государственные службы и общественные организации. Для создания такого инструмента требуется активное сотрудничество со стороны потенциальных соавторов и пользователей уже на текущем этапе.

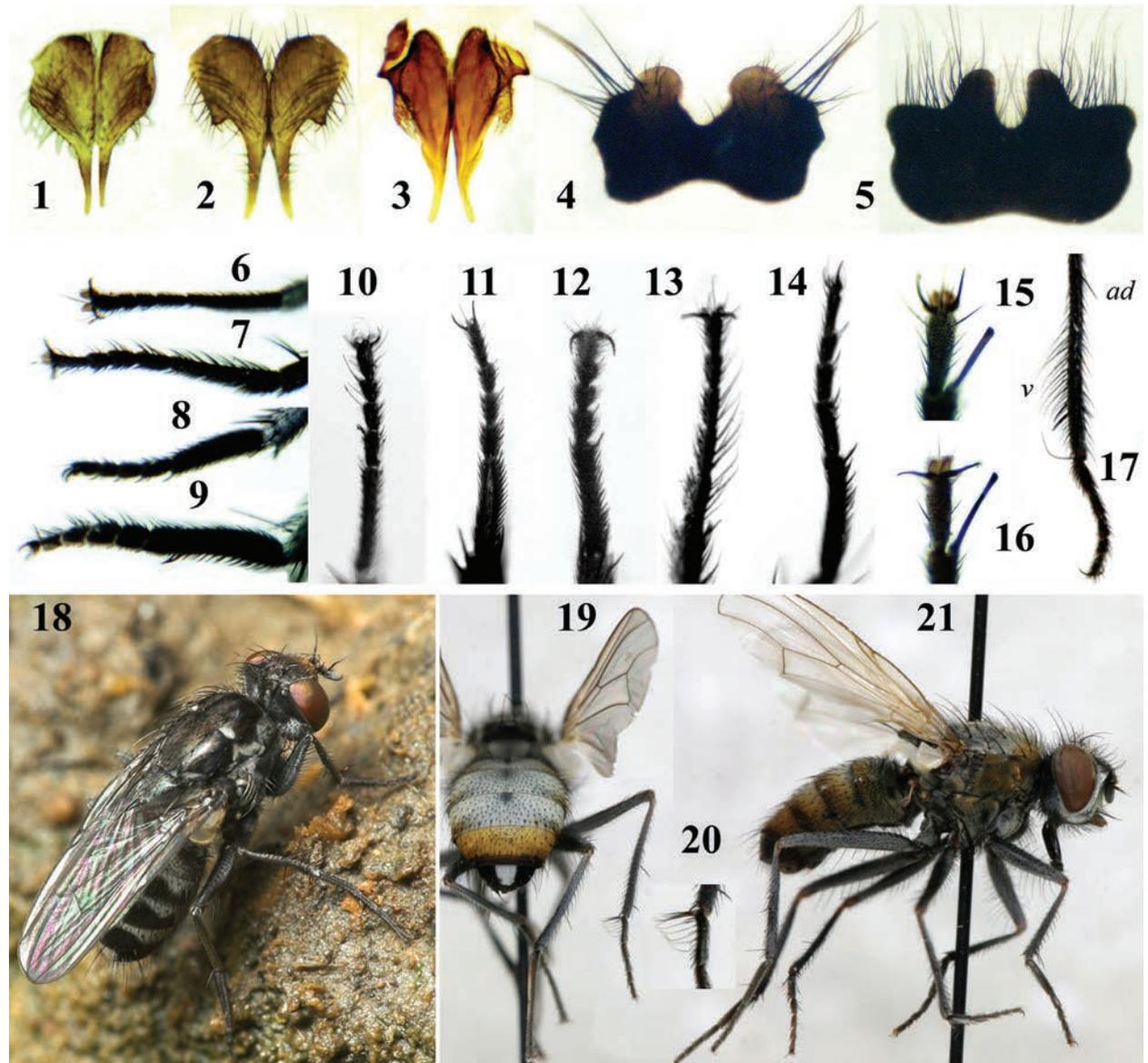
ЛИТЕРАТУРА

- Антонов А.Л., Михеев И.Е., 2013. Краткая методика оценки изменения состояния разнообразия ихтиофауны при существующем и потенциальном зарегулировании Амура и его притоков: отчёт для WWF. Хабаровск. 29 с. [Antonov A.L., Mikheev I.E., 2013. *Quick guide to assessing fish biodiversity under the current and planning level of damming of the Amur River and its tributaries*. WWF-Russia. Khabarovsk. 29 p. *In Russian*.]
- Богущая Н.Г., Насека А.М., 2004. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: Товарищество научных изданий КМК. 389 с. [Bogutskaya N.G., Naseka A.M., 2004. *Catalogue of agnathans and fishes of fresh and brackish waters of Russia with comments on nomenclature and taxonomy*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 389 p. *In Russian*.]
- Егидарев Е.Г., 2012. Картографирование и оценка пойменных комплексов в долине реки Амур // Вестник ДВО РАН. № 2. С. 9-16. [Egidarev E.G., 2012. Mapping and estimation of floodplain complexes in the Amur River valley. *Vestnik DVO RAN*. № 2. P. 9-16. *In Russian*.]
- Егидарев Е.Г., Симонов Е.А., 2014. Оценка экологических последствий добычи россыпного золота в бассейне реки Амур // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. № 5. С. 429-441. [Egidarev E.G., Simonov E.A., 2014. Assessment of the environmental effect of placer gold mining in the Amur river basin. *Geoekologiya. Inzhenernaya Geologiya. Hidrogeologiya. Geokriologiya*. № 5. P. 429-441. *In Russian*.]
- Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов, 2009. Благовещенск: Издательство БГПУ (ПКИ «Зея»). 444 с. [*Red Book of Amurskaya Province*. Rare and threatened species of animals, plants and mushrooms, 2009. Blagoveschensk: BSPU (Zeya Publishing). 444 p. *In Russian*.]
- Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, 2004. Хабаровск: РИОТИП. 144 с. [*Red Book of Evreiskaya Province*. Rare and threatened animal species, 2004. Khabarovsk: RIOTIP. 144 p. *In Russian*.]
- Красная книга Забайкальского края. Животные, 2012. Новосибирск: ООО «Новосибирский издательский дом». 344 с. [*Red Book of Zbaikalskiy Province*. Animals, 2012. Novosibirsk: Novosibirsk publishing house. 344 p. *In Russian*.]
- Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, 2005. Владивосток: БПИ ДВО РАН (АВК «Апельсин»). 408 с. [*Red Book of Primorskiy Province: Animals*. Rare and threatened animal species, 2005. Vladivostok: BSI FEB RAS (Apelsin publishing

- house). 408 p. *In Russian.*].
- Красная книга Российской Федерации (животные), 2001. М.: РАН (Астрель). 862 с. [*Red Book of Russian Federation (animals)*, 2001. Moscow: RAS (Astrel). 862 p. *In Russian.*].
- Красная книга Хабаровского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных (3-е издание), 2008. Хабаровск: Издательство Приамурские ведомости. 632 с. [*Red Book of Khabarovskiy Province. Rare and threatened species of plants and animals (3rd edition)*, 2008. Khabarovsk: Priamurskiye Vedomosti. 632 p. *In Russian.*].
- Новомодный Г.В., Шаров П.О., Золотухин С.Ф., 2004. Рыбы Амура: богатство и кризис. Владивосток: АВК «Апельсин». 63 с. [Novomodny G.V., Sharov P.O., Zolotukhin S.F., 2004. *Amur Fish: Wealth and Crisis*. Vladivostok: Apelsin. 63 p. *In Russian.*].
- Материалы общего допустимого улова водных биологических ресурсов внутренних водах Хабаровского края, Амурской области и ЕАО на 2015 г. (за исключением морских внутренних вод РФ), 2013. Хабаровск. 176 с. [*Federal Fisheries Agency regulating distribution of total allowable catch in the inland waters of the Russian Federation, except for internal sea, in 2015: for Khabarovskii Krai, Amurskaya Oblast, and JAO*, 2013. Khabarovsk. 176 p. *In Russian.*].
- Промысловые рыбы СССР, 1949. Москва: Пищепромиздат. 787 с. [*Promyslovye ryby SSSR (Commercial fishes of the USSR)*, 1949. Moscow: Pishchepromizdat. 787 p. *In Russian.*].
- Сапаев В.М., 2004. Оценка состояния экосистем поймы Амура и пути их охраны (“Зелёный пояс Амура”, этап 1): отчёт для WWF. Хабаровск. 53 с. [Sapaev V. M., 2004. *Evaluation of Amur River Floodplain Ecosystem and Feasibility of Ecological Network Development*. Amur/Heilong IRBM Initiative. WWF–RFE. Khabarovsk. 53 p. *In Russian.*].
- Симонов Е.А., Егидарев Е.Г., Никитина О.И., Книжников А.Ю., Зенькова А.С., 2013. Комплексная эколого-экономическая оценка развития гидроэнергетики Амурского бассейна//Материалы VIII международной научно-практической конференции «Реки Сибири и Дальнего Востока». Иркутск: ИРОО «Байкальская Экологическая Волна». С. 231-233. [Simonov E.A., Egidarev E.G., Nikitina O.I., Knizhnikov A.Yu., Zenkova A.S., 2013. Comprehensive environmental and socio-economic assessment of the hydropower development in the Amur River basin // In: *Materials of the 8th International conference "The rivers of Siberia and the Far East"*, Irkutsk, June 6-7 2013. Irkutsk. P. 231-233. *In Russian.*].
- Симонов Е.А., Егидарев Е.Г., 2015. Экологическая часть// Комплексная эколого-экономическая оценка развития гидроэнергетики бассейна реки Амур. М., WWF России, EN+Group. С. 15-98. [Simonov E.A., Egidarev E.G., 2015. Ecology chapter // In: *Comprehensive environmental and socio-economic assessment of hydropower development in the Amur River basin*. Moscow: WWF-Russia, En+ Group. P. 15-98. *In Russian.*].
- Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями). [*Federal Law of March 14, 1995 N 33-FZ. On Specially Protected Territories*. *In Russian.*].
- Энергетическая стратегия России на период до 2030 года: Распоряжение Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р. 144 с. [*Energy Strategy of Russia for the period up to 2030 (ES-2030) approved by decree № 1715-r of the Government of the Russian Federation dated 13 November 2009*. Moscow: Institute of Energy Strategy, 2010. 172 p. *In Russian.*].

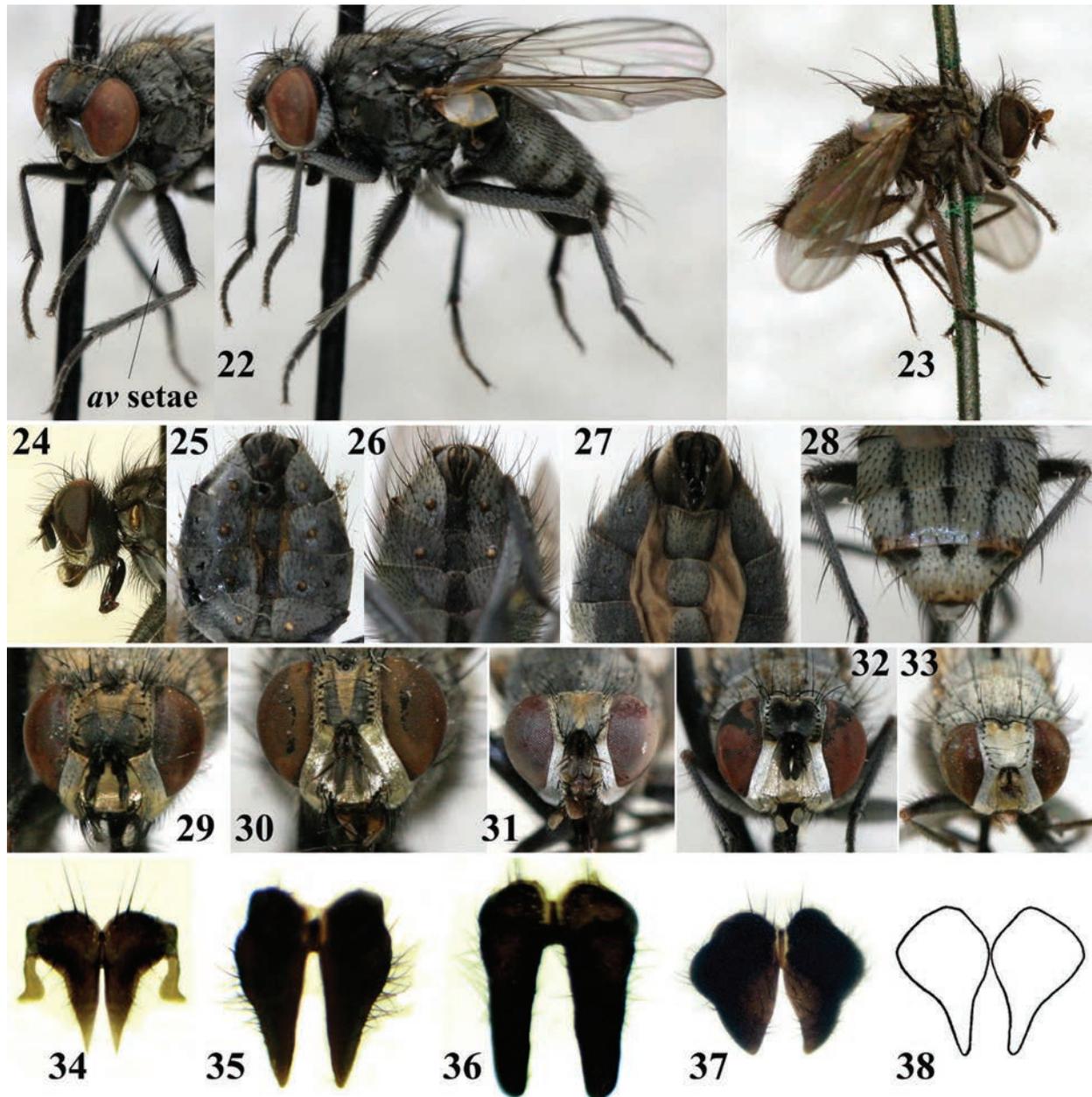
ЦВЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ

COLOR PLATES



Lispe palposa group, ♂: 1-3, cercal plates: *L. apicalis* (1); *L. elkantarae* (2); *L. neimongola* (3). 4-5, sternite 5: *L. neimongola* (4); *L. flavinervis* (5). 6-9, hind tarsus: *L. apicalis*, dorsal view (6); *L. flavicincta*, dorsal view (7); *L. neimongola*, lateral view (8); *L. hebeiensis*, lateral view (9). 10-15, left mid tarsus, dorsal view: *L. palposa* (10); *L. neimongola*, (11); *L. flavinervis* (12); *L. litorea* (13); *L. s. superciliosa* (14); *L. p. bohémica*, apex (15); *L. p. appendibacula*, apex (16); Mid leg, *L. loewi* (17). *L. s. superciliosa* (photo: Dm. Gavryushin) (18). 19-21, *L. tarsocilica*: posterior view (19); tar2-1, posterior view (20); lateral view (21).

Группа видов *Lispe palposa*, ♂: 1-3, церки: *L. apicalis* (1); *L. elkantarae* (2); *L. neimongola* (3). 4-5, стернит 5: *L. neimongola* (4); *L. flavinervis* (5). 6-9, задняя лапка: *L. apicalis*, вид сверху (6); *L. flavicincta*, вид сверху (7); *L. neimongola*, вид с боку (8); *L. hebeiensis*, вид с боку (9). 10-15, левая средняя лапка, вид сверху: *L. palposa* (10); *L. neimongola*, (11); *L. flavinervis* (12); *L. litorea* (13); *L. s. superciliosa* (14); *L. p. bohémica*, апекс (15); *L. p. appendibacula*, апекс (16); Средняя нога, *L. loewi* (17). *L. s. superciliosa* в природе, фото Дм. Гаврюшина (18). 19-21, *L. tarsocilica*: брюшко, вид сзади (19); tar2-1, вид сзади (20); вид с боку (21).

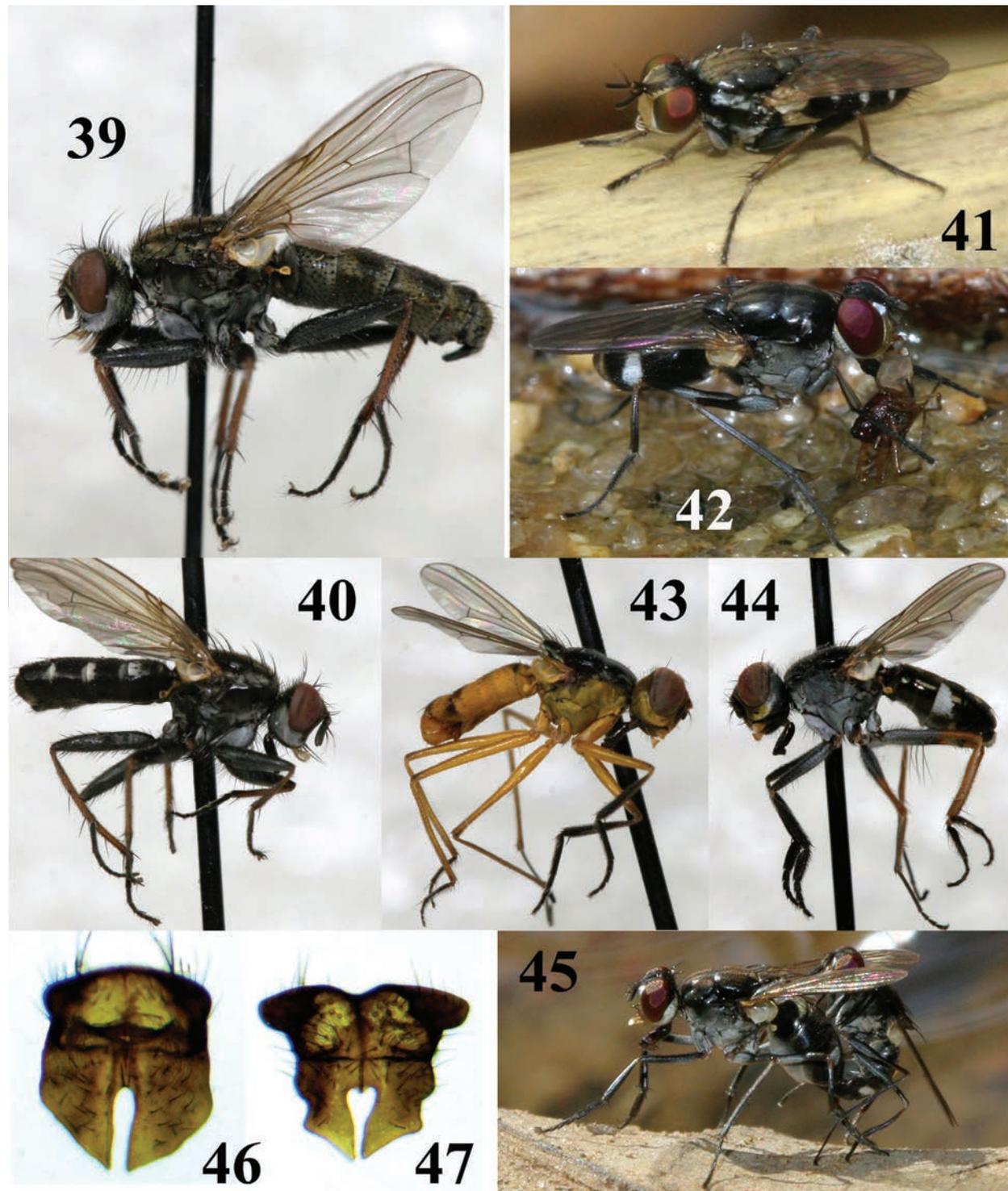


Lispe palposa group: *L. neimongola*, general view semilateral (with *av* row on *f2*) and lateral (22). Syntype of *L. p. parcespinosa* from Helsinki, ZМУН (23). *L. frigida* (= *L. canadensis*) ♂, thoracic spiracle enlarged (24). 25-27, ♀ abdomen, ventral view with abdominal spiracles: Holotype *L. frigida* (25); *L. frigida* (= *L. canadensis*) (26); *L. flavinervis* (27). *L. flavicincta*, ♀ abdominal pattern (28). 29-33, head: *L. flavinervis*, ♀ (29); *L. cinifera*, ♀ (30); *L. hebeiensis*, ♂ (31); *L. p. bohémica*, ♂ (32); *L. hydromyzina*, ♂ (33).

Lispe uliginosa group, ♂ cercal plates: 34-38: *L. melaleuca* (34); *L. septentrionalis* (35); *L. uliginosa* (36); *L. mexicana* sp. nov. (37); *L. antennata*, from Snyder [1954: 11, fig. 28] (38).

Группа видов *Lispe palposa*: *L. neimongola*, общий вид в пол-оборота (с рядом *av* щетинок на *f2*) и с боку (22). Синтип *L. p. parcespinosa* из Хельсинки, ZМУН (23). *L. frigida* (= *L. canadensis*) ♂, видно увеличенное переднее грудное дыхальце (24). 25-27, ♀ брюшко с вентральной стороны, с брюшными дыхальцами: Голотип *L. frigida* (25); *L. frigida* (= *L. canadensis*) (26); *L. flavinervis* (27). *L. flavicincta*, ♀ окраска брюшка (28). 29-33, голова: *L. flavinervis*, ♀ (29); *L. cinifera*, ♀ (30); *L. hebeiensis*, ♂ (31); *L. p. bohémica*, ♂ (32); *L. hydromyzina*, ♂ (33).

Группа видов *Lispe uliginosa*, церки ♂: 34-38: *L. melaleuca* (34); *L. septentrionalis* (35); *L. uliginosa* (36); *L. mexicana* sp. nov. (37); *L. antennata*, по Snyder [1954: 11, fig. 28] (38).

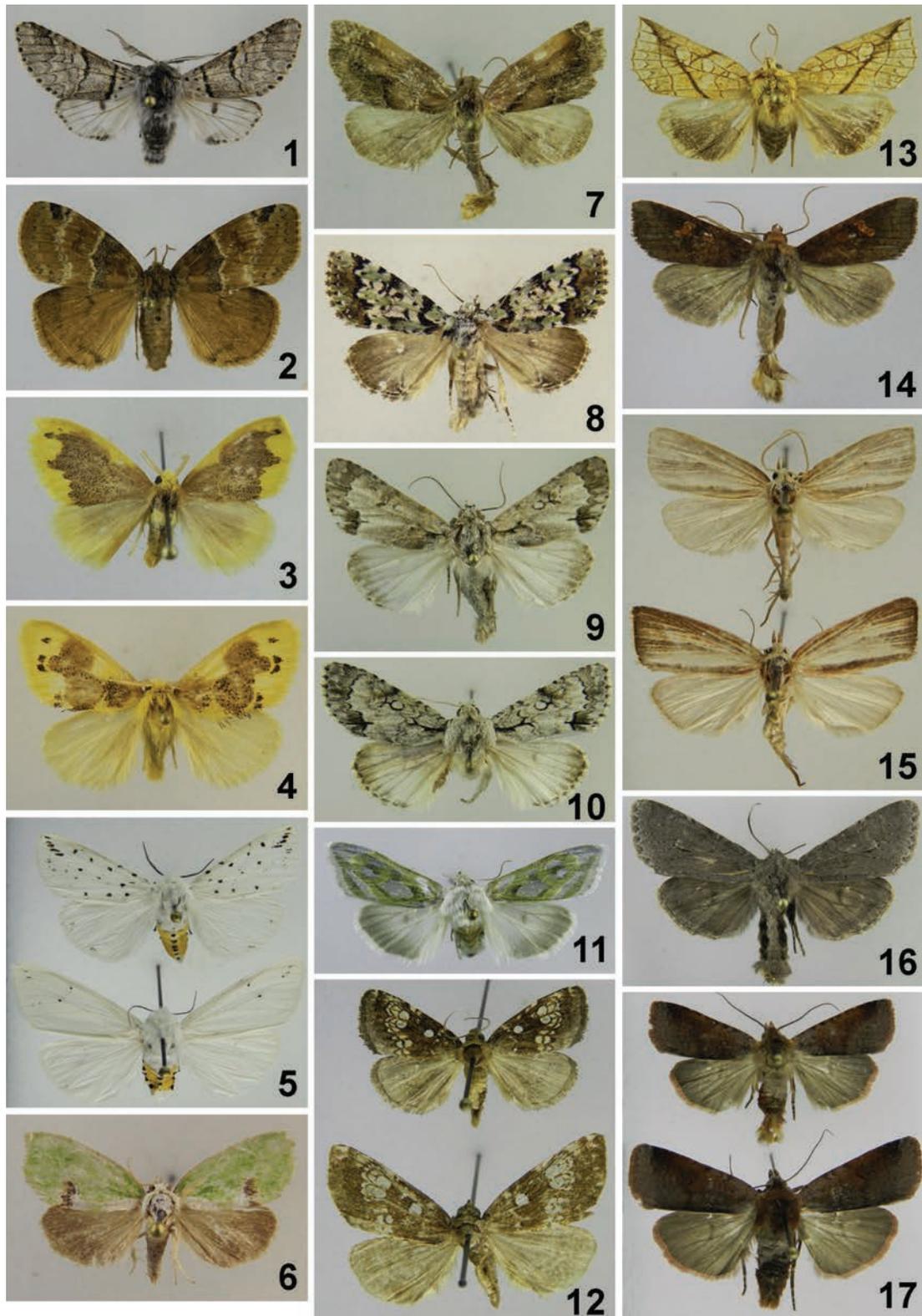


Lispe uliginosa group, ♂: 39-41: *L. uliginosa* (39); *L. septentrionalis* (40); *L. melaleuca* (41).

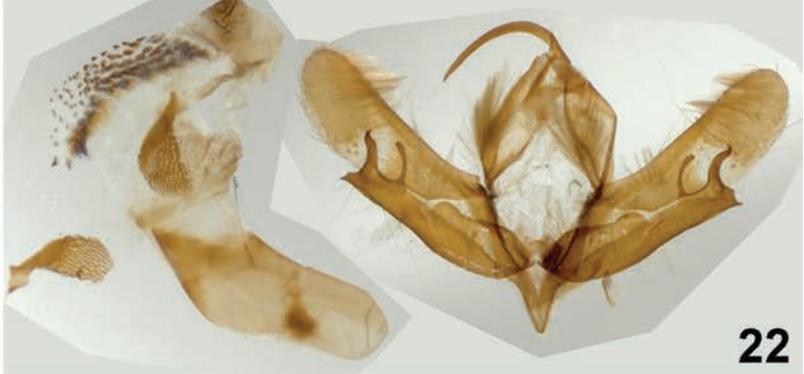
Lispe nicobarensis group: 42-45: *L. nicobarensis*, ♀ feeding on drown spider (42); *L. flaveola* sp. nov., ♂ (43); *L. nigrimana*, ♂ (44), *L. aceponti* sp. nov., copula (45). 46-47, cercal plates: *L. sydneyensis* (46); *L. aceponti* sp. nov. (47).

Группа видов *Lispe uliginosa*, ♂: 39-41: *L. uliginosa* (39); *L. septentrionalis* (40); *L. melaleuca* (41).

Группа видов *Lispe nicobarensis* group: 42-44: *L. nicobarensis*, ♀ питающаяся утонувшим в ручье пауком (42); *L. flaveola* sp. nov., ♂ (43); *L. nigrimana*, ♂ (44); *L. aceponti* sp. nov., копулирующая пара (45). 46-47, церки: *L. sydneyensis* (46); *L. aceponti* sp. nov. (47).



1-17 – Чешуекрылые из Большехехцирского заповедника: 1 – *Furcula bifida* (Brahm, 1787), ♂, Бычиха; 2 – *Ilema jankowskii* (Oberthür, 1884), ♀, Чиркинский мост; 3 – *Somena pulverea* (Leech, [1889]), ♂, Бычиха; 4 – *Kidokuga piperita* (Oberthür, 1880), Бычиха; 5 – *Spilosoma urticae* (Esper, 1789), ♂ (сверху), ♀ (снизу), Бычиха; 6 – *Parhylophila celsiana* (Staudinger, 1887), ♂, Бычиха; 7 – *Lophomilia polybapta* (Butler, 1879), ♂, Бычиха; 8 – *Moma tsushimana* Sugi, 1982, ♂, Бычиха; 9-10 – *Acronicta leucocuspis* Butler, 1878, ♂♂, 21-22.07.2015 (9) и 16.07.2012 (10), Бычиха; 11 – *Cucullia argentea* (Hufnagel, 1767), ♂, Бычиха; 12 – *Dysmilichia gemella* (Leech, [1889]), ♂♂, Чиркинский мост (сверху) и Южное Приморье: полуостров Гамова, бухта Спасения (снизу); 13 – *Brachyxanthia zelotyra* (Lederer, 1853), ♀, Бычиха; 14 – *Amphipoea burrowsi* (Charman, 1912), ♂, Чиркинский мост; 15 – *Doerriessa striata* Staudinger, 1900, ♂ (сверху), ♀ (снизу), Чиркинский мост; 16 – *Polia vespertilio* (Draudt, 1934), ♂, Чиркинская марь; 17 – *Diarsia ruficauda* (Warren, 1909), ♂ (сверху), ♀ (снизу), Бычиха



18-26 – Гениталии чешуекрылых из Большехехцирского заповедника: 18 – *Somena pulverea* (Leech, [1889]), ♂, Бычиха; 19 – *Kidokuga piperita* (Oberthür, 1880), ♂, Бычиха; 20 – *Lophomilia polybapta* (Butler, 1879), ♂, Бычиха; 21 – *Moma tsushimana* Sugi, 1982, ♂, Бычиха; 22-23 – *Acronicta leucocuspis* Butler, 1878, ♂♂, 21-22.07.2015 (22) и 16.07.2012 (23), Бычиха; 24-25 – *Doerriesa striata* Staudinger, 1900, ♂ (24), ♀ (25); 26 – *Diarsia ruficauda* (Warren, 1909), ♂, Бычиха



27



28



29

27-28 – *Nola nami* (Inoue, 1956), Бычиха, ♂, бабочка (27) и гениталии ♂ (28); 29 – *Chilodes pacifica* Sugii, 1982, ♀, Большехехцирский заповедник (сверху) и *Ch. maritima* (Tauscher, 1806), Курганская область, Темляково (снизу)



1



3



2



4

1, 2 – *Erebia ajanensis*, хр. Токинский становик, верховья р. Алгама, долина ручья Таранах; 3, 4 – *Oeneis urda*, левый берег р. Тимптон, устье р. Хагами

ISSN 1999-4079



9 771999 407286 >