

АЗЖ

Амурский зоологический журнал

Amurian zoological journal

Том VII. № 2.

Июнь 2015

Vol. VII. № 2.

June 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. Лезалов
д.б.н. А. С. Лелей
к.б.н. Е. И. Маликова
д.б.н. В. А. Нестеренко
д.б.н. М. Г. Пономаренко
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. Фелелов
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)

РЕЦЕНЗЕНТЫ

Член-корреспондент РАН, д.б.н. В. В. Богатов
д.б.н. В. В. Золотухин
к.б.н. И. М. Черемкин

REFEREES

Corresponding Member of RAS, Dr. Sc. Viktor V. Bogatov
Dr. Sc. Vadim V. Zolotukhin
Dr. Ivan M. Cheriomkin

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

NEMATODA: DORYLAIMIDA

Paractinolaimus cattienus Gusakov et Gagarin sp. n.

Labronemella papillata (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995)
comb. n.

INSECTA: COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, VALGINAE

Microvalgus (Paediovalgus) iners Prokofiev sp. n.

INSECTA: LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE

Melitaea ornata adversaria Korb, Stradomsky, Kuznetsov ssp. n.
Melitaea ornata reliquiae Korb, Stradomsky, Kuznetsov ssp. n.

Фото на обложке: Шашечница *Melitaea ornata adversaria* ssp. n., Киргизский хр. Автор фото: С.К. Корб
Cover photograph: *Melitaea ornata adversaria* ssp. n., Kirghiz Mts. Photo by S.K. Korb

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 30.06. 2015 г.
Published at 30.06. 2015

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

Формат бумаги 60x84/8

Бумага тип. № 1

Тираж 300 экз.

Уч.-изд. л. 8,7

Заказ № 3218

СОДЕРЖАНИЕ

Гусаков В.А., Гагарин В.Г. Два вида свободноживущих нематод отряда Dorylaimida Pearse, 1942 (Nematoda) из пресных водоемов Вьетнама	112
Прозорова Л.А., Балан И.В., Шарый-оол М.О., Кавун К.В. Наземные моллюски Хинганского заповедника. I. <i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801) (Pulmonata: Vertiginidae) – новый вид для фауны Дальнего Востока России	120
Гильденков М.Ю. Новые данные о фауне <i>Carpelimus</i> Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) Филиппин	123
Прокофьев А.М. Новый вид <i>Microvalgus</i> Kraatz из Вьетнама (Coleoptera, Scarabaeidae, Valginae)	132
Гуськова Е.В., Куфтина Г.Н. Находка редкого жука-усача <i>Tragosoma depsarium</i> (Linnaeus, 1767) (Coleoptera, Cerambycidae) в государственном природном заповеднике «Тигирекский» (Алтайский край)	134
Львовский А.Л. <i>Promalactis wonjuensis</i> (Lepidoptera, Oecophoridae) – новый вид для фауны России	137
Яковлев Р.В., Кулак А.В. Новые данные по распространению <i>Parnassius tenedius</i> Eversmann, 1851 (Lepidoptera, Papilionidae) на Русском Алтае	139
Корб С.К., Страдомский Б.В., Кузнецов Г.В. Два новых подвида <i>Melitaea ornata</i> Christoph, 1893 (Lepidoptera, Nymphalidae) из Европы и Средней Азии	140
Вертянкин А.В. Новые находки ночных микро- и макрочешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, «Microheterocera», «Macroheterocera») на острове Сахалин	146
Стрельцов А.Н. Обзор ширококрылых огневок (Lepidoptera: Crambidae, Pyraustinae) южной части Амуро-Зейского междуречья	150
Барбарич А.А. Совки (Lepidoptera, Noctuoidea, Noctuidae sensu lato) зоны хвойно-широколиственных лесов Верхнего и Среднего Приамурья: рубежи смены фаун	154
Дубатов В.В., Зинченко В.К., Безбородов В.Г. <i>Polistes rothneyi</i> Cameron, 1900 (Hymenoptera, Vespidae: Polistinae), новый вид полистов для фауны России с юга Приморского края	159
Медведева Е.А. Линька таежной мухоловки <i>Ficedula mugimaki</i> (Temminck, 1835) на юге Дальнего Востока	161
Митяй И.С., Мащора А.В. Геометрическое моделирование оологической вариабельности у врановых птиц	166
Нестеренко В.А., Локтионова Е.Ю., Бурковский О.А. Структурные изменения таксоценов землероек Центрального Сахалина	175
Быков Н.И., Гуськова Е.В., Слюсаренко И.Ю., Яковлев Р.В. Энтомологический анализ археологической древесины: постановка проблемы	183
Цветные таблицы	187

CONTENTS

Gusakov V.A., Gagarin V.G. Two species of free-living nematodes of the order Dorylaimida Pearse, 1942 (Nematoda) from freshwater bodies of Vietnam	112
Prozorova L.A., Balan I.V., Sharyi-ool M.O., Kavun K.V. Terrestrial mollusks of Khinganskii Nature Reserve. I. <i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801) (Pulmonata: Vertiginidae) – a new species for the Russian Far East fauna	120
Gildenkov M.Yu. New data on the Philippine fauna of <i>Carpelimus</i> Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae)	123
Prokofiev A.M. A new <i>Microvalgus</i> Kraatz from Vietnam (Coleoptera, Scarabaeidae, Valginae)	132
Gus'kova E.V., Kuftina G.N. Record of the rare longhorn beetle <i>Tragosoma depsarium</i> (Linnaeus, 1767) (Coleoptera, Cerambycidae) in the Tigireksky strict nature reserve (Altai Krai)	134
Lvovsky A.L. <i>Promalactis wonjuensis</i> (Lepidoptera, Oecophoridae) – a new species to the fauna of Russia	137
Yakovlev R.V., Kulak A.V. New data on the distribution of <i>Parnassius tenedius</i> Eversmann, 1851 (Lepidoptera, Papilionidae) in the Russian Altai mountains	139
Korb S.K., Stradomsky B.V., Kuznetsov G.V. Two new subspecies of <i>Melitaea ornata</i> Christoph, 1893 (Lepidoptera, Nymphalidae) from Europe and Middle Asia	140
Vertyanin A.V. New findings of micromoths and macromoths (Insecta, Lepidoptera, «Microheterocera», «Macroheterocera») on the Sakhalin Island	146
Streltsov A.N. The review of Pyraustid moths (Lepidoptera: Crambidae, Pyraustinae) of the southern Amur-Zeya interfluvial plain	150
Barbarich A.A. Noctuid moths (Lepidoptera, Noctuoidea, Noctuidae sensu lato) of the mixed coniferous-deciduous forest zone of Upper and Middle Amur: faunal boundaries	154
Dubatolov V.V., Zinchenko V.K., Bezborodov V.G. The Rothney's Wasp, <i>Polistes rothneyi</i> Cameron, 1900 (Insecta, Hymenoptera, Vespidae), a new species for the Russian fauna from Southern Primorye	159
Medvedeva E.A. Molt in Mugimaki Flycatcher <i>Ficedula mugimaki</i> (Temminck, 1835) in the south of the Russian Far East	161
Mityay I.S., Matsyura A.V. Geometric modelling of egg variability in corvidae	166
Nesterenko V.A., Loktionova E.Yu., Burkovsky O.A. Structural changes of shrew taxocenes in Central Sakhalin	175
Bykov N.I., Guskova E.V., Sliusarenko I.Yu., Yakovlev R.V. The entomological analysis of the archaeological wood: problem statement	183
Color plates	187

ДВА ВИДА СВОБОДНОЖИВУЩИХ НЕМАТОД ОТРЯДА DORYLAIMIDA PEARSE, 1942 (NEMATODA) ИЗ ПРЕСНЫХ ВОДОЕМОВ ВЬЕТНАМА

В.А. Гусаков, В.Г. Гагарин

[Gusakov V.A., Gagarin V.G. Two species of free-living nematodes of the order Dorylaimida Pearse, 1942 (Nematoda) from freshwater bodies of Vietnam]

Институт биологии внутренних вод РАН, Борок Ярославской обл., 152742, Россия E-mail: gva@ibiw.yaroslavl.ru
Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl oblast, 152742, Russia E-mail: gagarin@ibiw.yaroslavl.ru

Ключевые слова: Вьетнам, пресные водоемы, свободноживущие нематоды, таксономия, новые виды, *Paractinolaimus cattienus* sp. n., *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) comb. n.

Key words: Vietnam, freshwater bodies, free-living nematodes, taxonomy, new species, *Paractinolaimus cattienus* sp. n., *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) comb. n.

Резюме: Приводится иллюстрированное описание двух видов свободноживущих нематод, *Paractinolaimus cattienus* sp. n. and *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) comb. n., обнаруженных в пресных водоемах Вьетнама. *P. cattienus* sp. n. отличается от близкого вида, *P. acuptus* Khan, Ahmad, Jairajpuri, 1994 относительно более тонким телом, более коротким хвостом, более коротким копьем, более короткими спикулами и наличием разрыва в супплементарном ряду у самцов.

Summary: Illustrated description of two free-living nematodes *Paractinolaimus cattienus* sp. n., *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) comb. n. found in freshwater bodies of Vietnam is given. *P. cattienus* sp.n. differs from near species *P. acuprus* Khan, Ahmad, Jairajpuri, 1994 by the relatively thinner body, shorter tail, shorter Odontostyle, shorter spicules and presence of gap in supplementary row of males.

ВВЕДЕНИЕ

Статья продолжает серию работ, посвященных описанию новых и уточнению диагностики и таксономического положения редких видов свободноживущих нематод, обнаруженных в процессе изучения мейобентоса разнотипных внутренних водоемов Центрального и Южного Вьетнама [Гагарин, Гусаков, 2013 а, б; Gagarin, Gusakov, 2012]. Рассматриваются два вида из отряда Dorylaimida, выявленные в небольших мелких лесных водоемах – *Paractinolaimus cattienus* sp. n. и *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) comb. n.

Большинство представителей рода *Paractinolaimus* принадлежат к типичными гидробионтами, населяющими разнообразные пресные водоемы. Отдельные виды встречаются в амфибионтных условиях и в почвах. В настоящее время род насчитывает 27 валидных видов и является одним из богатейших в семействе Actinolaimidae. Наиболее разнообразно он представлен в Азии и Африке. Более 10 видов описаны из Индии и других сравнительно близких к Вьетнаму территорий [Vinciguerra, 2006; Andrassy, 2009], но в самом Вьетнаме представители рода до сих пор не регистрировались [Nguyễn Vũ Thanh, 2007 и др.]. *P. cattienus* sp. n. – первый из них.

Находка во Вьетнаме многочисленной, поддерживающей большое количество половозрелых особей обоих полов, популяции нематоды *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri,

1995) comb. n. позволила уточнить родовую принадлежность данного вида в составе семейства Qudsianematidae. Ранее его относили к родам *Labronema* и *Crassolabium* [Khan et al., 1995; Andrassy, 2009]. Черви из трех указанных родов населяют преимущественно наземные биотопы, но встречаются и в водоемах [Andrassy, 2009]. Согласно одному из последних обзоров в состав рода *Labronemella* входит 9 видов [Peña-Santiago et al., 2012]. Во Вьетнаме ни один из них, также как и *L. papillata*, до настоящего времени не отмечался [Nguyễn Vũ Thanh, 2007].

Материал собирали осенью 2010 г. с помощью микробентометра С-1, имеющего трубку диаметром 3.4 см (~9 см²). Каждая проба состояла из трех колонок пятисантиметрового слоя донных осадков и примерно такого же слоя придонной воды. Фиксацию производили 4%-ным формалином. В лаборатории пробы промывали через сито с ячейкой размером 82 × 82 мкм и окрашивали красителем «бенгальским розовым» по стандартной методике [Williams, Williams, 1974]. Непромытые остатки грунта просматривали небольшими порциями в камере Богорова под бинокулярным микроскопом. Обнаруженных червей извлекали с помощью пипетки и монтировали на глицериновые препараты. Определение, измерение и фотографирование особей выполняли с помощью светового микроскопа Nikon Eclipse 80i, оборудованного принадлежностями для наблюдения методом ДИК-контраста,

цифровой камерой Nikon DS-Fi1 и ПК с программой NIS-Elements D 3.2 для анализа и документирования изображений с препаратов.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Отряд *Dorylaimida* Pearse, 1942

Семейство *Actinolaimidae* Thorne, 1939

Род *Paractinolaimus* Meyl, 1957

Paractinolaimus cattienus Gusakov et Gagarin sp. n.

(рис. 1, 2, табл. 1)

Материал. Голотип ♂ (инвентарный номер препарата 102/41), паратипы: 2 ♀. Препараты голотипа и паратипов хранятся в гельминтологическом музее Центра паразитологии Института проблем экологии и эволюции РАН, Москва.

Местонахождение. Вьетнам, провинция Донгнай (Đông Nai), национальный парк Каттъян (Cát Tiên), непроточный участок безымянного лесного ручья (11°28.788' с.ш., 107°22.745' в.д.), высота над ур. м. 150 м, глубина 0.02 м, грунт – серая глина с растительными остатками, температура воды 25.9°C, pH 6.8, электропроводность 103 µS/см, сбор 09.09.2010 г.

Описание. Морфометрическая характеристика голотипа и паратипов приведена в табл. 1.

Самец. Сравнительно крупные и стройные черви. Кутикула гладкая, без кутикулярных пор и продольных ребер. Толщина кутикулы в среднем отделе тела около 2.0 мкм. Область губ обособлена от остального тела, сравнительно высокая. Губы округлые. Края ротового отверстия кутику-

лизированы, укреплены продольными ребрами. Стенки стомы сильно кутикулизованы. В центре стомы 4 треугольных зуба, по два в каждом из субвентральных секторах и два в субдорзальном секторе, а на стенках стомы расположены мелкие онхи. Копье сравнительно крупное и стройное, его длина в 1.2 раза превышает ширину области губ. Отверстие занимает примерно 1/3 длины копья. Продолжение копья примерно равно ширине области губ. Ведущее кольцо двойное. Фовеи амфидов расположены в основании области губ. Фаринкс мускулистый, расширяется в 45% своей длины. Его передний отдел слабо мускулистый, задний имеет хорошо развитую мускулатуру. Расположение ядер фарингеальных желез рассмотреть не удалось. Кардий небольшой, мускулистый, вдается в просвет средней кишки. Преректум сравнительно длинный, его длина в 6.2 раза превышает ширину тела в области клоаки.

Семенники парные, противопоставленные. Передний семенник расположен слева от кишки, задний – справа. Спиккулы сравнительно крупные, дорилаймоидные. Длина спиккул в 1.5 раза превышает ширину тела в области клоаки. Боковые ведущие тела 10 мкм длины. Имеется один пререклоакальный и серия из 12 мелких в форме папилл супплементов. Между двумя ближайшими к клоаке супплементами и остальными десятью имеется небольшой разрыв. Общая длина супплементарного ряда 65 мкм. Расстояние от первого в ряду супплементов и концом преректума 90 мкм.

Таблица 1

Морфологическая характеристика *Paractinolaimus cattienus* sp. n.

Признак	Голотип, самец	Паратипы, 2 самки
L, мкм	2224	2381, 2431
a	39	51, 40
b	3.7	4.7, 4.1
c	148	8.2, 10.1
c'	0.6	12.7, 9.6
V, %	–	47.8, 48.6
Ширина области губ, мкм	16	15, 16
Длина копья, мкм	19	18, 19
Длина продолжения копья, мкм	15	15, 16
Длина фаринкса, мкм	601	505, 598
Расстояние от конца фаринкса до вульвы, мкм	–	632, 583
Расстояние от конца фаринкса до клоаки, мкм	1608	–
Расстояние от вульвы до ануса, мкм	–	952, 1010
Длина хвоста, мкм	15	292, 240
Наибольшая ширина тела, мкм	57	47, 61
Ширина тела в области ануса (клоаки), мкм	26	23, 25
Длина преректума, мкм	204	125, 117
Отношение длины преректума к ширине тела в области ануса или клоаки	6.2	5.4, 4.7
Длина спиккул (по хорде), мкм	48	–
Число супплементов	13	–
Длина супплементарного ряда, мкм	65	–

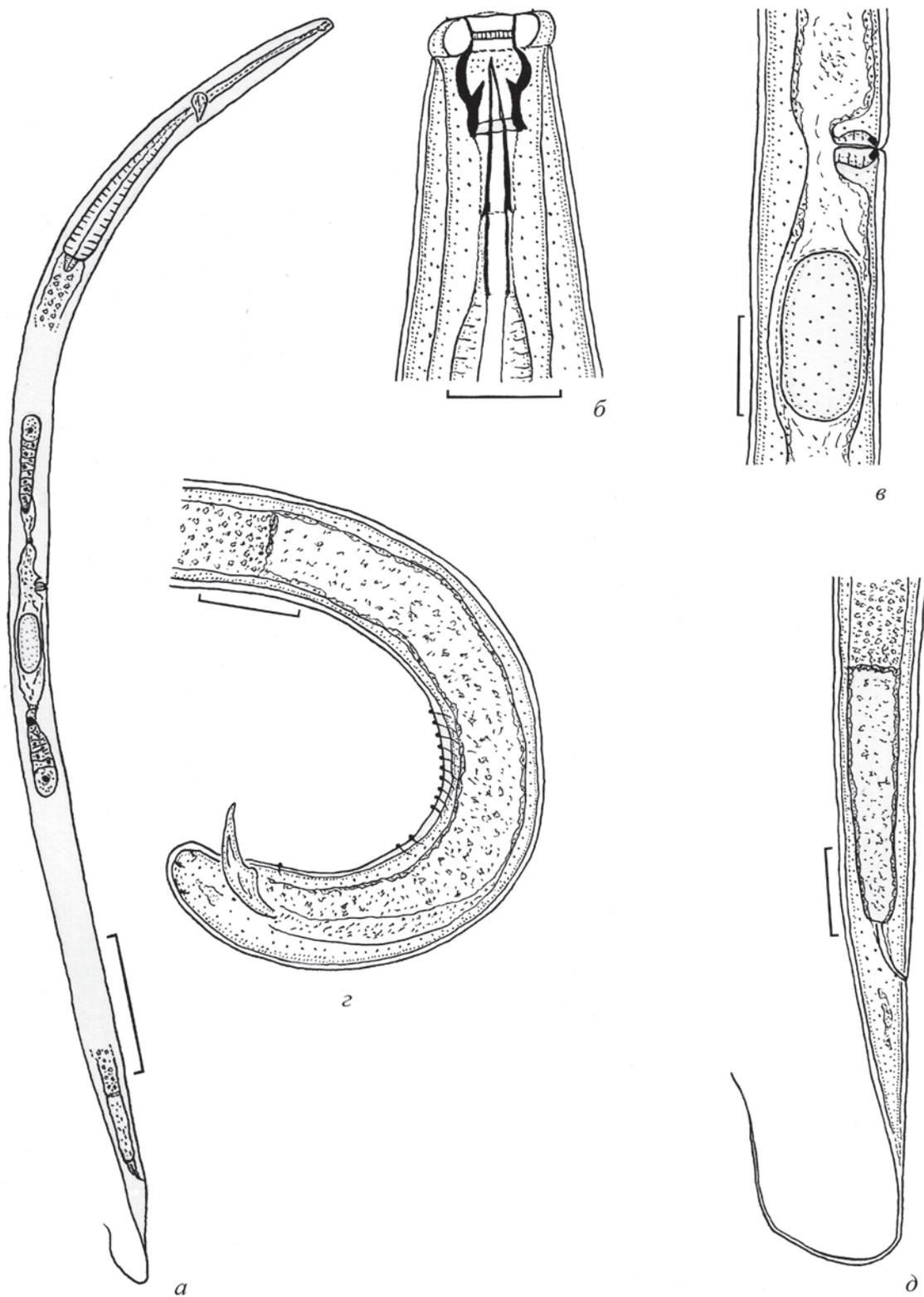


Рис. 1. Детали строения самки (*a, в, д*) и самца (*б, з*) *Paractinolaimus cattienus* sp. n.: *a* – общий вид; *б* – голова; *в* – тело в области вульвы; *з, д* – задний конец тела. Масштаб (мкм): *a* – 250; *в* – 60; *з, д* – 40; *б* – 10

Хвост короткий, выпукло-конический, в 2.2 раза меньше ширины тела в области клоака. На хвосте 3 пары мелких папилл.

Самки. По общей морфологии подобны самцу. Строение кутикулы и переднего конца тела как у самца. Область губ обособлена от тела. Губы округлые, высокие. Края ротового отверстия кутикулизованы, укреплены продольны-

ми ребрами. Стенки стомы кутикулизованы. В центре стомы расположены 4 треугольных зуба, а на ее стенках – мелкие онхи. Копье стройное, его длина в 1.1–1.2 раза превышает ширину области губ. Отверстие занимает примерно 1/3 длины копья. Продолжение копья равно диаметру области губ. Фаринкс стройный. Его передний отдел слабо мускулистый, задний имеет хорошо разви-

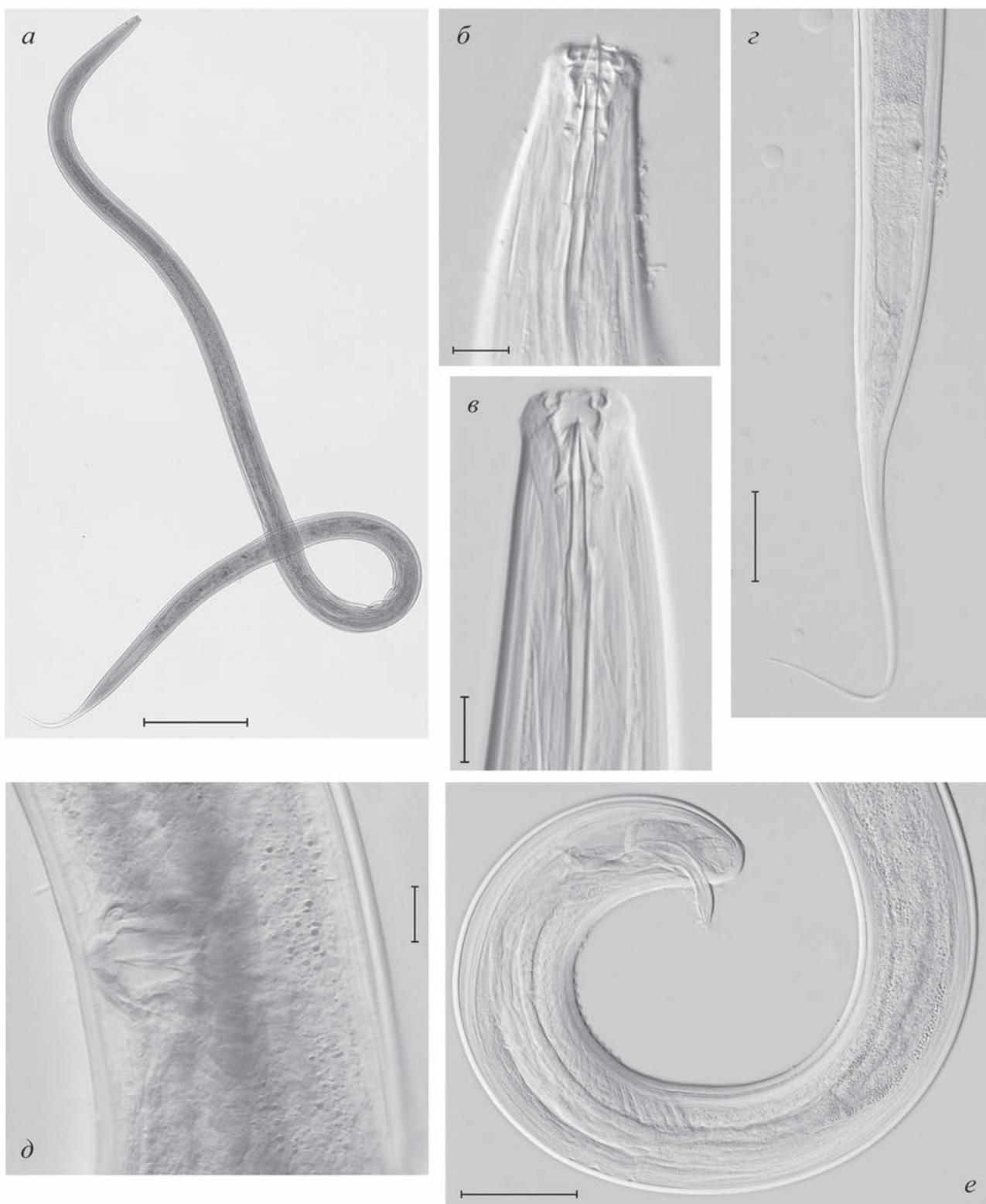


Рис. 2. Микрофотографии самки (*a, б, г, д*) и самца (*в, е*) *Paractinolaimus cattienus* sp. n.: *a* – общий вид; *б, в* – голова; *д* – тело в области вульвы; *г, е* – задний конец тела. Масштаб (мкм): *a* – 200; *г, е* – 50; *б, в, д* – 10

тую мускулатуру. Длина преректума в 4.7–5.4 раза превышает ширину тела в области ануса, а длина ректума в 1.6–1.9 раза.

Яичники парные, антидромные, сравнительно короткие. Передний яичник расположен слева от кишки, задний – справа. Загибы яичников короткие. Вульва в форме поперечной щели и расположена слегка впереди середины тела. Губы вульвы

не кутикулизованы и не выступают за контуры тела. Ооциты расположены сначала в два ряда, потом в один ряд. Матки обширные, несут многочисленные спермии. В матке у одной особи имелось яйцо размером 90×38 мкм. Вагина сравнительно короткая, занимает менее половины соответствующего диаметра тела. Стенки вагины толстые, мускулистые. Хвост относительно стройный. Его

передний отдел удлинено-конический, а задний более длинный, тонкий, хлыстовидный. Задний отдел занимает 65–70 % общей длины хвоста.

Диагноз. *Paractinolaimus cattienus* sp. n. характеризуется сравнительно длинным и стройным телом ($L = 2224\text{--}2431$ мкм, $a = 39\text{--}51$ мкм), гладкой кутикулой, высокой и обособленной областью губ. Стенки стомы сильно кутикулизованы; в стоме 4 крупных треугольных зуба и на стенках стомы мелкие онхи. Копье стройное, в 1.1–1.2 раза больше ширины области губ; продолжение копыя равно ширине области губ. Ведущее кольцо двойное. Преректум самцов в 6.2 раза превышает диаметр тела в области клоаки; преректум самок в 4.7–5.4 раза больше диаметра тела в области ануса. Самки дидельфные, амфидельфные. Вульва в форме продольной щели, расположена слегка впереди середины тела. Яичники и их загибы сравнительно короткие. Семенников два, противопоставленные. Длина спикул в 1.5 раза превышает ширину тела в области клоаки. Имеется один преректальный и серия из 12 мелких папилловидных супплементов. Между двумя ближайшими к клоаке супплементами и остальными восемью имеется небольшой разрыв. Хвост самцов короткий, выпукло-конический. Хвост самок стройный, в 9.6–12.7 раз превышает анальный диаметр тела, состоит из переднего удлинено-конического отрезка и заднего тонкого, хлыстовидного.

Дифференциальный диагноз. Морфологически *Paractinolaimus cattienus* sp. n. более всего близок к *P. aruprus* Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1994. Отличается от него относительно более коротким хвостом ($\sigma c = 148$, $\phi c = 8.2\text{--}10.1$ против $\sigma c = 58\text{--}71$, $\phi c = 8.0$ у *P. aruprus*), относительно более стройным хвостом у самок ($c' = 9.6\text{--}12.7$ против $c' = 8.1\text{--}8.4$ у *P. aruprus*), относительно более тонким телом ($a = 39\text{--}51$ против $a = 27\text{--}33$ у *P. aruprus*), более коротким копьем (18–19 мкм против 23–26 мкм у *P. aruprus*), более короткими спикулами (48 мкм против 53–58 мкм у *P. aruprus*) и разрывом в супплементарном ряду у самцов [Khan et al., 1994].

Этимология. Видовое имя дано по названию национального парка Катъен (Cát Tiên), где был обнаружен данный червь.

Семейство **Qudsianematidae** Jairajpuri, 1963

Род **Labronemella** Andrassy, 1985

Labronemella papillata (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) Gusakov et Gagarin **comb. n.**

(рис. 3, 4, табл. 2)

Материал. 10 половозрелых самок и 10 половозрелых самцов. Препараты червей хранятся в коллекции нематод Института биологии внутренних вод РАН, пос. Борок Ярославской обл.

Местонахождение. Вьетнам, провинция Донгнай (Đồng Nai), национальный парк Катъен (Cát Tiên), почти полностью пересохшее поймен-

Таблица 2

Морфометрическая характеристика *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri 1995). (Перед скобками – среднее значение признака и его ошибка, в скобках – минимальное и максимальное значение признака)

Признак	10 самцов	10 самок
L , мкм	2823±109 (2689–3038)	3123±252 (2716–3406)
a	26±1 (24–28)	28±2 (24–31)
b	4.2±2 (4.1–4.7)	4.5±2 (4.2–4.8)
c	85±8 (75–101)	97±10 (80–116)
c'	0.6±0.1 (0.5–0.7)	0.6±0.1 (0.5–0.7)
V , %	–	60.0±13.5 (47.9–52.3)
Ширина области губ, мкм	26±1 (25–27)	26±1 (25–27)
Длина копыя, мкм	41±2 (38–45)	42±1 (40–43)
Длина продолжения копыя, мкм	60±3 (56–65)	59±3 (54–63)
Длина фаринкса, мкм	667±12 (645–682)	693±36 (646–747)
Расстояние от конца фаринкса до вульвы, мкм	–	877±102 (718–990)
Расстояние от конца фаринкса до клоаки, мкм	2122±114 (2005–2363)	–
Расстояние от вульвы до ануса, мкм	–	1521±130 (1316–1699)
Длина хвоста, мкм	34±2 (30–36)	32±3 (27–36)
Длина преректума, мкм	277±23 (259–327)	162±19 (120–196)
Наибольшая ширина тела, мкм	108±6 (99–117)	112±5 (103–119)
Ширина тела в области ануса (клоаки), мкм	53±3 (48–56)	53±3 (48–56)
Отношение длины преректума к ширине тела в области ануса или клоаки	5.3±0.7 (4.6–6.8)	3.1±0.3 (2.5–3.5)
Длина спикул (по хорде), мкм	91±3 (86–96)	–
Число супплементов	25±1 (24–26)	–
Длина супплементарного ряда, мкм	133±9 (119–145)	–

Примечание: даны средние с ошибкой и минимальные-максимальные значения (в скобках)

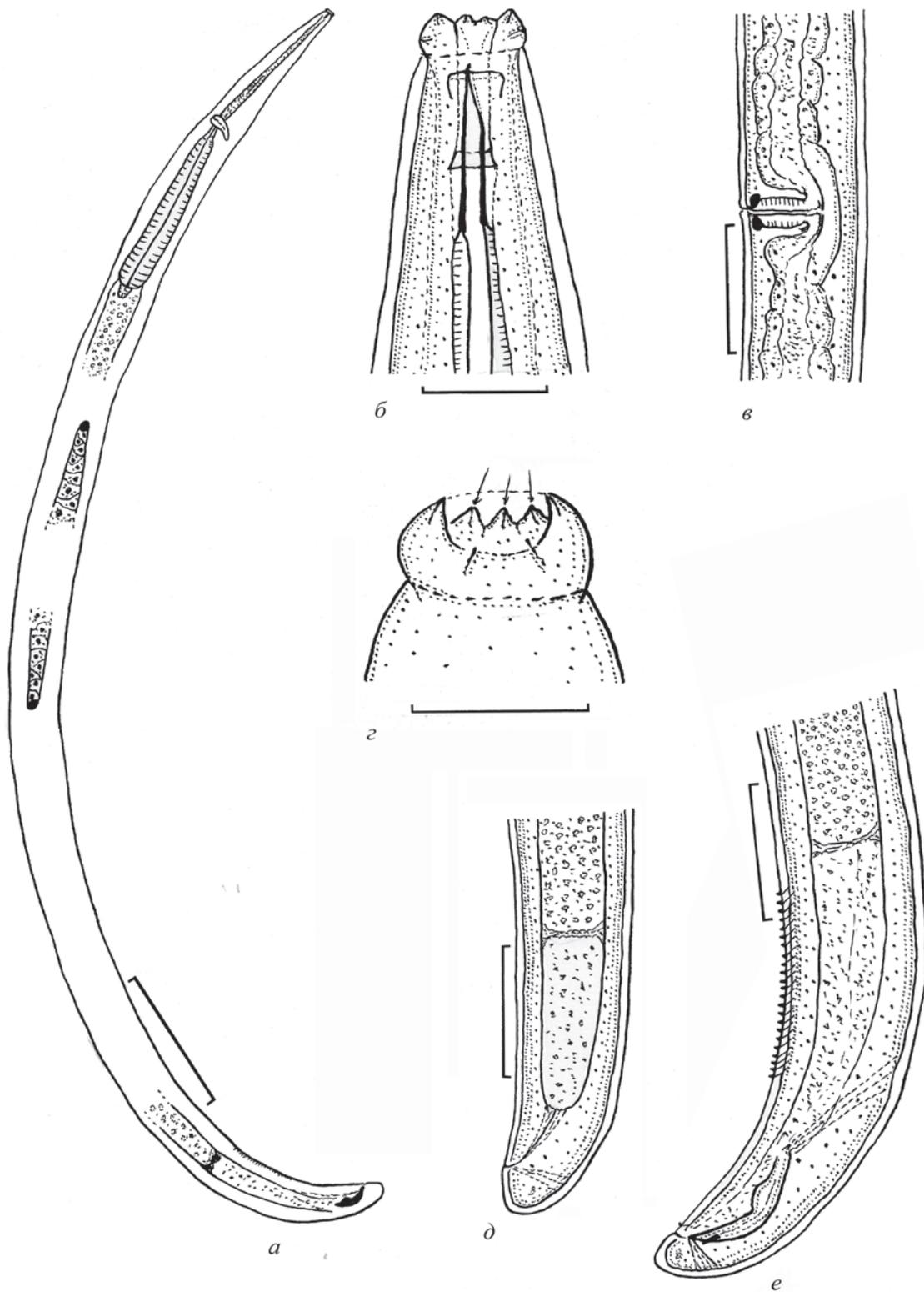


Рис. 3. Детали строения самца (*а, б, д*) и самки (*в, з*) *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) comb. n.: *а* – общий вид; *б* – голова; *в* – тело в области вульвы; *з* – область губ; *д, е* – задний конец тела. Масштаб (мкм): *а* – 300; *в, д* – 130; *е* – 100; *б* – 30; *з* – 25. На рис *е* стрелками указаны положения внутренних губок

ное озеро Баутим (Bàu Chim) (11°28.826' с.ш., 107°22.641' в.д.), высота над ур. м. 132 м, глубина 0.15 м, грунт – серая глина с растительными остатками и корневищами трав, температура воды 31.3°C, pH 6.3, электропроводность 105 $\mu\text{S}/\text{cm}$, сбор 09.09.2010 г.

Описание. Морфометрическая характеристика нематод приведена в табл. 2.

Самец. Сравнительно крупные и стройные черви. Кутикула гладкая, без кутикулярных пор и продольных ребер. Толщина кутикулы в среднем отделе тела 6–7 мкм. Область губ хорошо обособлена от остального тела, высокая. Вокруг ротового отверстия 6 более крупных губ и 6 мелких, внутренних губок (liplets). Копье сравнительно крупное и стройное, его длина в 1.5–1.6 раза пре-

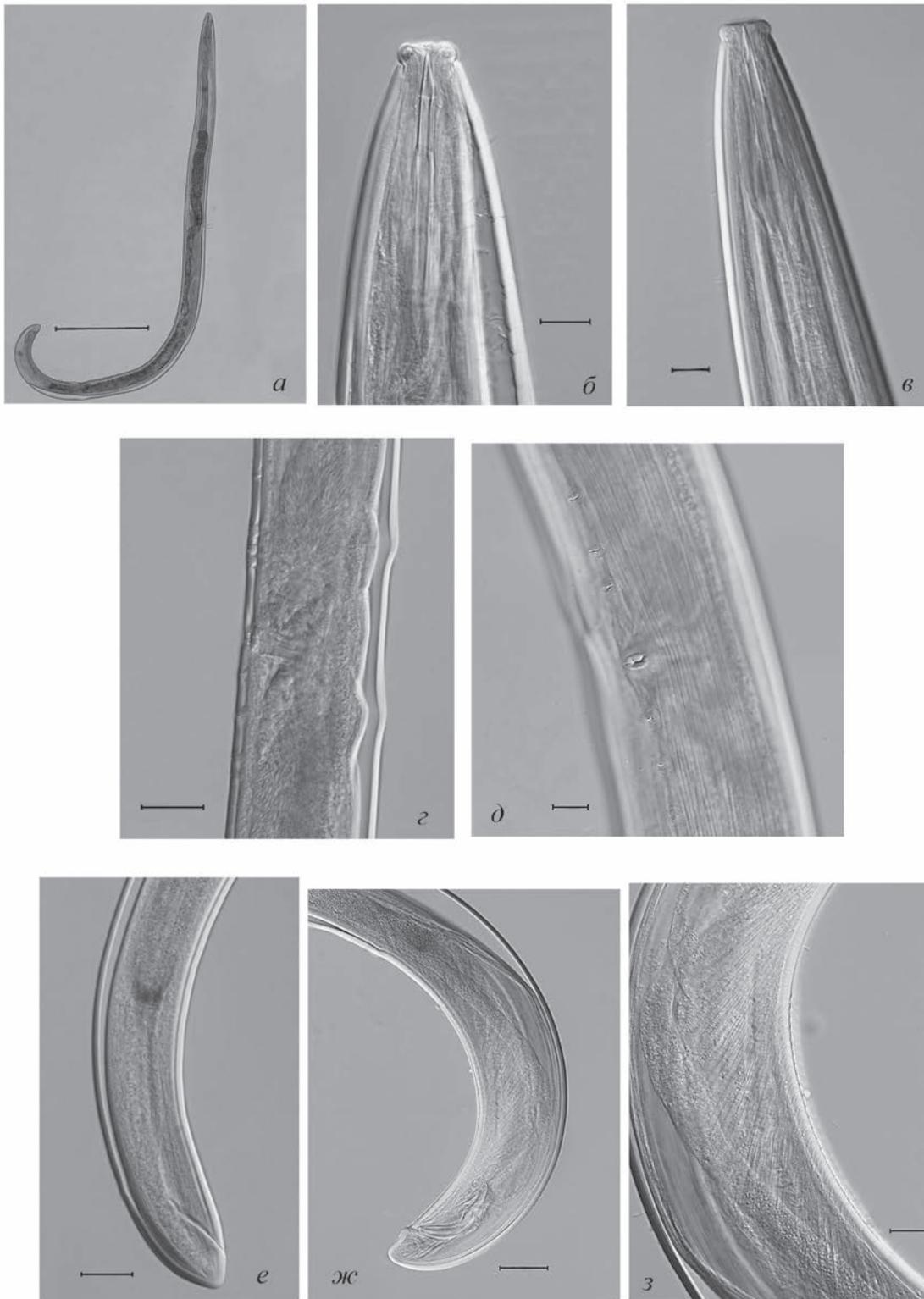


Рис. 4. Микрофотографии самца (а, б, ж, з) и самки (в-е) *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) comb. n.: а – общий вид; б, в – голова; г, д – тело в области вульвы; е, ж – задний конец тела; з – тело в области супплементов. Масштаб (мкм): а – 500; г, е, ж – 50; в, б, д, з – 20

вышает ширину области губ. Ширина копыя равна или слегка меньше толщины кутикулы на данном уровне. Отверстие копыя занимает 30–33% его длины. Продолжение копыя в 1.4–1.5 раза превышает длину копыя. Ведущее кольцо двойное. Фовеи амфидов расположены в основании губ. Фаринкс стройный, мускулистый. Расположение ядер фарингеальных желез рассмотреть не

удалось. Кардий удлиненно-овальный, вдаётся в просвет средней кишки. Преректум сравнительно длинный, в 4.6–6.8 раз больше диаметра тела в области клоаки и начинается перед первыми супплементарными органами.

Семенники парные, противопоставленные. Имеются аданальный и серия из 23–25 тесно лежащих друг к другу вентромедиальных суппле-

ментов. Все супплементы в форме мелких папилл. Расстояние от клоаки до первого в серии супплементов 110–145 мкм. Длина серии супплементов 119–146 мкм. Спикулы стройные, изогнуты вентрально. Их длина в 1.6–1.9 раза превышает диаметр тела в области клоаки. Длина боковых ведущих тел 18–21 мкм. Хвост короткий, полусферический, короче диаметра тела в области клоаки.

Самки. По общей морфологии подобны самцам. Строение кутикулы и переднего конца тела как у самцов. Яичники парные, антидромные. Передний яичник расположен слева от кишки, задний – справа. Их загибы сравнительно короткие. Вульва в форме поперечной щели и расположена в середине тела. Губы вульвы не склеротизированы и не выступают за контуры тела. С каждой стороны вульвы обычно имеется от 1 до 4 папилл. У некоторых особей папиллы не отмечены. Ооциты многочисленные, расположены сначала в два, а потом в один ряд. Матки обширные, несут многочисленные спермии. Вагина занимает 46–54% ширины тела на данном уровне. Стенки вагины толстые, мускулистые; рефрактивные тела крупные, каплевидные. Преректум длинный, его длина в 2.8–3.5 раза превышает диаметр тела в области ануса, длина ректума только в 1.1–1.2 раза. Хвост короткий полусферический, короче диаметра тела в области ануса.

Морфологические и таксономические замечания. В 1995 г. индийские нематологи описали новый вид нематод, *Labronema papillatum* Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995, обнаруженный в почве среди корней кофейных растений (*Coffea arabica*) [Khan et al., 1995]. Черви имели довольно крупное и стройное копые, хорошо обособленную и сравнительно высокую область губ, внутренние губки и вульву у самок в форме поперечной щели. В 2009 г. Иштван Андраши перевел данный вид в род *Crassolabium* Yeates, 1967: *C. papillatum* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) Andrassy, 2009 на основании того, что самки имели вульву в форме поперечной щели [Andrassy, 2009]. Но он не учел наличия внутренних губок у червей данного вида. У рода *Crassolabium* эти образования отсутствуют. В то же время, внутренние губки характерны для двух других близких к *Crassolabium* родов: *Labronema* Thorne, 1939 и *Labronemella* Andrassy, 1985 [Andrassy, 2009]. Отличаются эти два рода только по одному признаку: самки рода *Labronema* имеют вульву в форме продольной щели, а самки *Labronemella* – в форме поперечной. В связи с вышеизложенным, мы переводим вид *Crassolabium papillatum* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) Andrassy, 2009 в род *Labronemella*: *Labronemella papillata* (Khan, Ahmad et Jairajpuri, 1995) Gusakov et Gagarin comb. n. Эта вторая находка данного вида.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках темы “ЭКОЛАН 3.2” Российско-Вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра. Авторы глубоко признательны российским и вьетнамским коллегам, администрации и техперсоналу Приморского отделения тропцентра (г. Нячанг) за помощь в организации и выполнении полевой части исследований.

ЛИТЕРАТУРА

- Гагарин В.Г., Гусаков В.А., 2013а. Два новых вида семейства Actinolaimidae (Nematoda) из водоемов Вьетнама // Зоол. журн. Т. 92. № 3. С. 359-365. [Gagarin V.G., Gusakov V.A., 2013. Two new species of the family Actinolaimidae (Nematoda) from water bodies of Vietnam. *Zoologicheskii Zhurnal*, 92 (3). P. 359-365. ([In Russian]).
- Гагарин В.Г., Гусаков В.А., 2013б. Описание двух видов свободноживущих нематод (Nematoda) из пресных водоемов Вьетнама // Биология внутренних вод. № 4. С. 13-20. [Gagarin V.G., Gusakov V.A., 2013. Description of two species of free-living nematodes (Nematoda) from fresh waterbodies of Vietnam *Inland Water Biology*. Т. 6. № 4. P. 268-275].
- Andrassy J., 2009. Free-living nematodes of Hungary (Nematoda errantia). V. III. Hungarian national History Museum and Systematic Zoology Research Group of the Hungarian Academy of Sciences. Budapest. 609 p.
- Gagarin V.G., Gusakov V.A., 2012. *Mesodorylaimus dolichurus* sp. nov. (Nematoda, Dorylaimida) from freshwater body of Vietnam // *Zoosystematica Rossica*. V. 21. № 2. P. 189–192.
- Gagarin V.G., Gusakov V.A., 2013. *Neotripyla vulgaris* gen. n., sp. n. and *Semitobrillus andrassyi* sp. n. (Nematoda, Triplonchida) from freshwater bodies of Vietnam // *Zootaxa*. № 3716 (4). P. 565-576
- Khan Z., Ahmad W., Jairajpuri S., 1994. Three new species of the family Actinolaimidae (Nematoda: Dorylaimida) from India // *Fundamental and Applied Nematology*. Vol. 17. № 3. P. 267-273.
- Khan Z., Ahmad W., Jairajpuri S., 1995. Description of new species of dorylaimid nematodes // *Afro-Asian Journal of Nematology*. Vol. 5. № 2. P. 133-140.
- Nguyễn Vũ Thanh, 2007. *Giun tròn sống tự do Monhysterida, Araeolaimida, Chromadorida, Rhabditida, Enoplida, Mononchida, Dorylaimida*. Hà Nội: Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật. 455 t.
- Peña-Santiago R., Abolafia J., Pedram M., 2012. New data on *Labronemella labiata* Andrassy, 1985 (Dorylaimida: Qudsianematidae) from Iran, with SEM study and a compendium of the genus // *Zootaxa*. № 3271. P. 43-54.
- Vinciguerra M.T., 2006. Dorylaimida. Part II: Superfamily Dorylaimoidea // *Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy*. Wallingford, Oxfordshire: CABI Publishing. P. 392-467.
- Williams D.D., Williams N.E. 1974. A counterstaining technique for use in sorting benthic samples // *Limnology and Oceanography*. Vol. 19. P. 152-154.

НАЗЕМНЫЕ МОЛЛЮСКИ ХИНГАНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА. I. *VERTIGO ANTIVERTIGO* (DRAPARNAUD, 1801) (PULMONATA: VERTIGINIDAE) - НОВЫЙ ВИД ДЛЯ ФАУНЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Л.А. Прозорова¹, И.В.Балан², М.О. Шарый-оол¹, К.В. Кавун¹

[Prozorova L.A., Balan I.V., Sharyi-ool M.O., Kavun K.V. Terrestrial mollusks of Khinganskii Nature Reserve. I. *Vertigo antivertigo* (Draparnaud, 1801) (Pulmonata: Vertiginidae) – a new species for the Russian Far East fauna]

¹Биолого-почвенный институт ДВО РАН, пр. 100 лет Владивостоку, 159, Владивосток, 690022, Россия. E-mail: lprozorova@mail.ru

²Хинганский государственный природный заповедник, пер. Дорожный, 6, пос. Архара, Амурская область, 676740, Россия. E-mail: irich_balan@mail.ru

¹Institute of Biology and Soil Sciences, Far East Branch of Russian Academy of Sciences, 159, Pr-t 100-letiya Vladivostoka, Vladivostok, 690022, Russia. E-mail: lprozorova@mail.ru

²Khinganskii State Nature Reserve, Dorozhny lane, 6, Arkhara, Amurskaya Oblast, 676740, Russia. E-mail: irich_balan@mail.ru

Ключевые слова: Хинганский заповедник, среднее Приамурье, наземные моллюски, Vertiginidae, *Vertigo antivertigo*

Key words: Khinganskii Nature Reserve, Middle Priamurye, terrestrial mollusks, land snails, Vertiginidae, *Vertigo antivertigo*

Резюме. Мы начинаем публикацию первых сведений по наземным моллюскам Хинганского государственного природного заповедника, расположенного в бассейне Среднего Амура. Информация по видам включает данные о собранном материале, распространении, экологии, а также фотографии улиток и изображения, полученные с помощью сканирующего электронного микроскопа. В данном сообщении описываются находки в заповеднике вида *Vertigo antivertigo* (Draparnaud, 1801), который является новым для малакофауны Дальнего Востока России.

Summary. This message starts the publication of the first received data on the land snails fauna of Khinganskii State Nature Reserve, which is situated in the Middle Amur River basin. Species information includes data on collected material, morphology, distribution, ecology, the snail photograph and scanning electron microscope images. Here the records of *Vertigo antivertigo* (Draparnaud, 1801) in Khinganskii Nature Reserve are described. This species is new for the Russian Far East malacofauna.

Данным сообщением мы начинаем серию статей по составу ранее не изучавшейся наземной малакофауны Хинганского заповедника. Заповедник расположен на крайнем юго-востоке Амурской области в зоне соприкосновения Архаринской низменности, являющейся продолжением Зейско-Буреинской равнины, и предгорий Малого Хингана (Буреинского хребта). Здесь представлены природные комплексы Среднего Приамурья и низкогорья Малого Хингана. По геоботаническому районированию Дальнего Востока Архаринская низменность входит в состав лесостепной зоны или зоны восточно-азиатских прерий, а отроги Малого Хингана – в зону хвойно-широколиственных лесов [Колесников, 1961]. Основными ландшафтами горной части заповедника (Хинганское лесничество) являются дальневосточные широколиственные леса, а равнинной (Лебединское и Антоновское лесничества) – дальневосточные лесостепи. Биота заповедника весьма разнообразна благодаря взаимопроникновению маньчжурской, охотско-камчатской, восточносибирской и монголо-даурской флор и фаун [Андронов, 1998]. Первые итоги изучения видового состава наземной малакофауны выявили в

заповеднике также европейско-сибирские или, скорее, палеарктические элементы [Prozorova et al., 2014].

Целенаправленный сбор наземных моллюсков инициирован в заповеднике в 2009 г. И.В. Балан. Это связано не только с задачами изучения биоты и составления летописи заповедника, но и с крайне ограниченными сведениями по наземной малакофауне Приамурья в целом и его средней части в частности (не более 5 видов по данным из разрозненных источников). К настоящему времени обследована большая часть равнинной и горной территории Хинганского заповедника. Собранные моллюски обрабатываются группами по отдельным таксонам. Опубликованы предварительные сведения о нахождении здесь 28 видов наземных моллюсков, 10 из которых являются новыми для Приамурья, а 2 – в целом для Дальнего Востока России, включая мелкую наземную улитку *Vertigo antivertigo* (Draparnaud, 1801) [Prozorova et al., 2014]. Этот европейско-сибирский вид ранее уже отмечался в азиатской части России по Сибири и Забайкалью [Sysoev, Schileyko, 2009]. Однако так далеко на восток, в среднем Приамурье, он обнаружен впервые.



Рис. 1. Раковина *Vertigo antivertigo* из Хинганского заповедника (№ БПИ 7793). Фото М.О. Шарый-оол. Масштабная линейка – 0,5 мм

Fig. 1. *Vertigo antivertigo* from Khingan Nature Reserve (№ IBSS 7793). Photo by M.O. Sharyi-ool. Scale bar – 0,5 mm

Сбор моллюсков производился ручным методом из различных биотопов. Пустые раковины высушивали, а живых моллюсков фиксировали 80% этанолом. Всего собрано 7 экземпляров из 5 точек. Собранные моллюски хранятся в малакологической коллекции лаборатории пресноводной гидробиологии Биолого-почвенного института (г. Владивосток). В описании использованного материала указаны коллекционные номера сборов. Раковины моллюсков фотографировали при помощи светового и сканирующего электронного микроскопа EVO-40 (Zeiss) в Центре коллективного пользования электронной микроскопии ДВО РАН (Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского, г. Владивосток). Для электронного микроскопирования очищенные от мусора раковины промывали в мыльном растворе, дистиллированной воде и затем в 95% этаноле. Высушенные при комнатной температуре раковины закрепляли двусторонней клейкой лентой на металлической подставке и напыляли хромом.

Ниже приводятся иллюстрированные материалы, подтверждающие обитание в Приамурье

наземной улитки *Vertigo antivertigo*. Данный вид оказался нередким в северном кластере равнинной части заповедника (Антоновское лесничество) и полностью отсутствовал в его горной части. Раковина моллюска овальной формы, имеющая до 5 оборотов во взрослом состоянии, высотой до 2,3 мм и максимальным диаметром до 1,4 мм, гладкая, полупрозрачная, характерного каштанового цвета (рис. 1), Устьевое вооружение по литературным данным может быть представлено 7-10 зубами [Шилейко, 1984]. Однако в популяциях из Хинганского заповедника отмечены экземпляры лишь с 7-8 зубными пластинками (2-3 парietальных, 2 колумеллярных, 3 палатальных). Субпарietальная пластинка либо не видна в обычной проекции (рис. 2, 3), либо отсутствует вовсе (рис. 1).

Семейство **Vertiginidae** Fitzinger, 1833

Род *Vertigo* Muller, 1774

Vertigo antivertigo (Draparnaud, 1801)

(Рис. 1-2; цвет. таб. I)

Материал. Хинганский заповедник, Антоновское лесничество, басс. р. Мутная, берег оз. Лебединое, листвоной опад (прошлогодние листья цицании), 3.08.2009, 1 juv. экз. (БПИ № 7301); Хинганский заповедник, Антоновское лесничество, басс. р. Борзя в 11 км от с. Иннокентьевка, мохово-вахтово-осоковое болото у оз. Косое, 19.08.2009, 1 экз. (БПИ № 7302); Хинганский заповедник, Антоновское лесничество (равнинная часть), пойма р. Борзи, мохово-сабельниково-осоковое болото, 4.09.2011, 3 экз. (БПИ № 7793); Хинганский заповедник, Антоновское лесничество (равнинная часть), вахтово-осоковое болото у берега оз. Косого, 29.08.2013, 1 экз. (БПИ № 7795 б); Хинганский

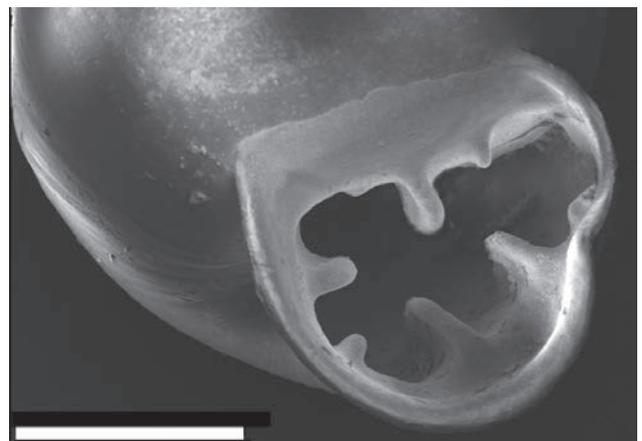


Рис. 2. Вооружение устья *Vertigo antivertigo* из Хинганского заповедника (№ БПИ 7793). Фото М.О. Шарый-оол. Масштабная линейка – 0,5 мм

Fig. 2. The complex dentition of the aperture in *Vertigo antivertigo* from Khingan Nature Reserve (№ IBSS 7793). Photo by M.O. Sharyi-ool. Scale bar – 0,5 mm

заповедник, Антоновское лесничество (равнинная часть), пойма р. Борзя, сабельниково-вахтосоковое болото, 28.09.2013, 1 экз. (БПИ № 7796).

Распространение. Большая часть Палеарктики, на восток до Забайкалья и Приамурья с восточной границей по Малому Хингану. Вид является новым для дальневосточной фауны.

Биотопы. Влажные луга, долины горных рек, подстилка лиственных и смешанных лесов на пониженных участках [Шилейко, 1984]. В Хинганском заповеднике в низинах на лугах и по краю болот в переувлажненных заболоченных биотопах среди мха, вахты, осоки и сабельника.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке гранта ДВО РАН № 15-I-6-069 (руководитель чл.-корр. РАН В.В. Богатов).

ЛИТЕРАТУРА

Андронов В.А., 1998. Физико-географическая характеристика // Флора и растительность Хинганского заповедника (Амурская область). Вла-

дивосток: Дальнаука. С. 5-10. [Andronov V.A., 1998. Fiziko-geograficheskaya kharakteristika. In: *Flora i rastitelnost Khinganskogo zapovednika (Amurskaya oblast)*. Vladivostok: Dal'nauka. P. 5-10. In Russian.]

Шилейко А.А., 1984. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata, Geophila). Фауна СССР. Моллюски. Т. 3. Вып. 3. Л.: Наука. 399 с. [Shileiko A.A., 1984. The terrestrial mollusks of the suborder Pupillina of the fauna USSR (Gastropoda, Pulmonata, Geophila). Fauna of the USSR. Mollusks. 3. T. Vol. 3. L.: Nauka. 399 p. In Russian.]

Prozorova L.A., Fomenko K.V., Balan I.V., 2014. Terrestrial mollusks of Khingansky Nature Reserve with notes on other reserve fauna and a new species for the territory // Abstracts of the Conference "Mollusks of the Eastern Asia and adjacent seas", October 6-8, 2014, Vladivostok, Russia. Vladivostok: Dalnauka. P. 72-75.

Sysoev A.V. Shileyko A.A., 2009. Land snails and slugs of Russia and adjacent countries. Sofia-Moscow: Pensoft. 312 pp.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ФАУНЕ *CARPELIMUS* LEACH, 1819
(COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE: OXYTELINAE) ФИЛИППИН

М.Ю. Гильденков

[Gildenkov M. Yu. New data on the Philippine fauna of *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae)]
Смоленский государственный университет, кафедра экологии и химии, ул. Пржевальского, 4, Смоленск, 214000, Россия. E-mail: mgildenkov@mail.ru
Smolensk State University, department of Ecology and Chemistry, Przhevalsky str., 4, Smolensk, 214000, Russia. E-mail: mgildenkov@mail.ru

Ключевые слова: *Carpelimus*, *Oxytelinae*, *Staphylinidae*, Филиппины, фауна, ревизия, распространение

Key words: *Carpelimus*, *Oxytelinae*, *Staphylinidae*, Philippines, check-list, revision, distribution

Резюме. Дан обзор 19 видов *Carpelimus* Leach, 1819, из которых 17 достоверно приводятся для фауны Филиппин. Впервые для Филиппин приводится 11 видов. Указание *C. exiguus* и *C. simplex* для Филиппин считаем ошибочным.

Summary. A review of 19 species of *Carpelimus* Leach, 1819 is given; 17 from them are reported for the fauna of Philippines with certainty. 11 species are reported from Philippines for the first time. Records of *C. exiguus* and *C. simplex* from Philippines are most likely erroneous.

В соответствии с актуальным каталогом Staphylinidae [Herman, 2001] для фауны Филиппин указывается всего 4 вида из рода *Carpelimus* Leach, 1819: *Carpelimus exiguus* (Erichson, 1839), *C. indicus* (Kraatz, 1859), *C. siamensis* (Fauvel, 1886) и *C. simplex* (Motschulsky, 1857). Изученные нами материалы из 10 музеев и одной частной коллекции вносят существенные дополнения и корректировки в понимание фауны *Carpelimus* Филиппин. Исходя из имеющихся данных, необходимо обсудить распространение на территории Филиппин 19 видов из рода *Carpelimus* Leach, 1819. В приведенном списке ниже названия таксона в круглых скобках указаны синонимы, в квадратных скобках указаны ссылки на источники, в которых имеются конкретные данные о распространении таксона на Филиппинах.

Места хранения материала обозначены следующим образом: BMNH – Британский музей Естественной истории, Лондон, Великобритания (British Museum of Natural History); cGR – личная коллекция Гиллома де Ружемона, Оксфорд, Великобритания (private collection of Guillaume de Rougemont, Oxford); cMG – личная коллекция автора, Смоленск, Россия (private collection of Mikhail Gildenkov); FMNH – Музей Естественной истории Field'a, Чикаго, США (Field Museum of Natural History); IRSNB – Королевский институт Естественных наук, Брюссель, Бельгия (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique); MHNG – Женевский Музей Естественной истории, Швейцария (Museum d'Histoire Naturelle Geneva); MNHUB – Музей Естественной истории университета Гумбольдта, Берлин, Германия (Museum für Naturkunde der Humboldt Universitaet); NHMW – Музей Естественной истории Вены, Австрия (Naturhistorisches Museum

Wien); SDEI – Немецкий энтомологический институт, Мюнхенберг, Германия (Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut); SMNS – Государственный музей Естественной истории в Штутгарте, Германия (Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart); ZFMK – Зоологический научно-исследовательский институт и музей Александра Кёнига, Бонн, Германия (Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig); ZMUM – Зоологический музей Московского Государственного университета, Москва, Россия (Zoological Museum, Moscow Lomonosov State University).

Carpelimus (s. str.) *elegantus* Gildenkov, 2012

Материал. 1♂ «Pangil, Lag. 11.V.1931. Philippinen» «F.C. Hadden Collector» «Pangil, Laguna, P.I.» «Field Mus. Nat. Hist. 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» (FMNH); 1 ex. «Lawa Davao Prov.» «Mindanao IV-17-30 P.I.» «At Light» «Coll. by C.F. Clagg» (FMNH); 1 ex. «Davao City, MINDANAO near sea level II: I: 47» «AT LIGHT» «CNHM. Philippine Zool. Exped. 1946-47 F.G. Werner leg.» (FMNH); 1 ex. «Davao City, MINDANAO near sea level II: I: 47» «CNHM. Philippine Zool. Exped. 1946-47 H. Hoogstraal leg.» (FMNH); 2 ex. «PHILIPPINES: Mindanao, Cotabato Prov., Pikit, near sea level, 10.XII.1946, at light» «CNHM Philippine Zool. Exped. (1946-47), F.G. Werner leg. FIELD MUS. NAT. HIST.» (FMNH); 13 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. (nr. sea level), X-1946» «FMHD № 46-3037, H. Hoogstraal» (FMNH; 2 ex. – cMG); 1 ex. «PHILIPPINE IS: Leyte, San Jose 26/29-XII-45 E. Ray at light» (FMNH); 1♂, 5 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. nr. sea level, X-1946» «FMHD № 46-3005, H. Hoogstraal» (FMNH); 3 ex. «PHIL: Palawan,

Palawan Prov., Puerto Princessa, nr. sea level, 9-V-1947» «FMHD № 47-3001, H. Hoogstraal» (FMNH); 2 ex. «PHIL: Leyte Prov., San Jose, 1-4-III-1945» «FMHD №45-3036, at light, E. Ray» (FMNH); 1 ex. «PHILIPPINE IS: Leyte, San Jose 25-29-I-1945 at light E. Ray» (FMNH); 2 ex. «PHILIPPINE IS: Leyte, San Jose II-ii-1945 ERay at light» (FMNH); 1 ex. «Maco, Tagum, Davao Province MINDANAO, sea level; X:-:46» «CNHM Philippine Zool. Exped. (1946-47) H. Hoogstraal leg.» (FMNH); 1♀ «MINDANAO, 30km NW of MARAMAG, 13.-17. MAY BAGONGSILANG, 1700m BOLM lgt., 1996» (SMNS); 1 ex. «MINDANAO, DAVAO Prov. 25 km W of NEW BATAAN 20.-22. MAY 1996 BOLM lgt., 1200 m» (SMNS); 1♂ «Manila Philipp» «leg. Boettcher 1. Los; Staudinger» «*nigrita Woll.*» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 2 ex. «Los Banos, Laguna, Luzon. PHILIPPINES / xi 1990 R.J. Cooter» (cGR).

Замечания. Описан из Палеарктики, Северо-Западного Пакистана (MNHUB) [Гильденков, 2012: 351]. Вид оказался весьма распространенным в Восточной области; кроме Филиппин нам известен из следующих регионов: Вьетнам (Ha Noi, Ha Nam, Lao Cai), Индия (Tamil Nadu, W Bengal, Madhya Pradesh, Uttar Pradesh, Assam, Bihar, Orissa), Индонезия (Java, Bali, Sulawesi), Камбоджа (Mondulkiri), Малайзия (Selangor), Таиланд (Mai Hong Son, Nakhon-Sawan, Uthai-Thani), Тайвань, Шри-Ланка, Южный Китай (Guizhou, Hongkong), Япония (Okinawa). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен с четырех островов (Leyte, Luzon, Mindanao, Palawan).

***Carpelimus* (s. str.) *indicus* Kraatz, 1859**

(=*Xerophygyus flavipes* Motschulsky, 1861; =*Trogophloeus ceylonicus* Bernhauer, 1902; =*Trogophloeus kreyenbergi* Bernhauer, 1928 [лектотип *T. kreyenbergi* и синонимия – Гильденков, 2014a: 298])
[Fauvel, 1886: 144; Fauvel, 1903: 259; Bernhauer, 1922: 149]

Материал. 3 ex. «Philippines, Palawan: Sabang, sea level, at light 30.XI.1998, Kodada lgt.» (MHNG); 1 ex. – cMG); 4 ex. «Philippines, Palawan central, Sabang, sea level, at light 30.XI.1995, Kodada lgt.» (MHNG); 3 ex. «Philippines, Palawan central, along Tarabanan river, NE San Rafael, ca 30 m, 7.XII.1995, Kodada & Rigova lgt.» (MHNG); 1 ex. «Philippines, Luzon: Lagunas, Los Banos, vegetation debris near small river, 28.XI.1995, J. Kodada & B. Rigova lgt.» (MHNG); 1 ex. «Philippines, Palawan central, Conception, large logs across Conception river, NE San Rafael, ca 20 m, 8.XII.1995, J. Kodada & B. Rigova lgt.» (MHNG); 2 ex. «Pagsanjan Luzon» «leg. Boettcher 3. Los; Staudinger» «*indicus* Kr.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 2 ex. «Pagsanjan Luzon» «leg. Boettcher 1. Los; Staudinger» «*indicus* Kr.» «ex. coll.

Scheerpeltz» (NHMW); 2 ex. «Catbalogan Samar» «leg. Boettcher 1. Los; Staudinger» «*indicus* Kr.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 3 ex. «Manila Philipp.» «leg. Boettcher 1. Los; Staudinger» «*indicus* Kr.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 2 ex. «Catbalogan Samar» «leg. Boettcher 3. Los; Staudinger» «*indicus* Kr.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 3♂, 4♀, 38 ex. «PHILIPPINEN-Mindoro 10 km W Puerto Gaiera 24.-25.11.1992, leg. Schillhammer (12)» (NHMW); 5 ex. – cMG); 3 ex. «PHILIPPINEN – Luzon Los Banos (1a) 12.11.1992, leg. Schillhammer» (NHMW); 1 ex. «PHILIPP. 22.III.1994 Panay, Prov. Ilo-Ilo Tigbauan, Licht, leg. Schödl (9)» (NHMW); 7 ex. «PHILIPPINEN – Mindoro 10km W Puerto Galera 24.-25.11.1992 leg. Schillhammer (12)» (NHMW); 1 ex. «PHILIPPINES (14) Panay Island 23.1.1994 leg. Graindl & Seyfert» (NHMW); 2 ex. «PHILIPPINES (8) Panay Island Sebaste, 19. – 23.1.1994 leg. Graindl & Seyfert» (NHMW); 1 ex. «PHILIPPINES (1) Boracay Island 6.1.1994 leg. Graindl & Seyfert» (NHMW); 1 ex. «Madaum, Tagum, Davao Province, MINDANAO sea level; X:10:46» «CNHM. Philippine Zool. Exped. 1946-47 F.G. Werner leg.» (FMNH); 1 ex. «Caburan, Caburan, Davao Province, MINDANAO sea level; I:20:47» «CNHM. Philippine Zool. Exped. 1946-47 H. Hoogstraal leg.» «second growth coastal forest» (FMNH); 2 ex. «CNHM. Philippine Zool. Exped. 1946-47 F.G. Werner leg.» «Davao City, MINDANAO near sea level» «II:1946» (FMNH); 1 ex. «Pangil, Laguna 11.V.1931 Philippinen» «Pangil, Laguna, P.I.» «F.C. Hadden Collector» «Field Mus. Nat. Hist. 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» (FMNH); 1 ex. «Coll. Alex. Bierig Pagsanjan, Luz. Philippinen» «Pagsanjan, Luzon» «Field Mus. Nat. Hist. 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» (FMNH); 1 ex. «CNHM. Philippine Zool. Exped. 1946-47 F.G. Werner leg.» «Pikit, Cotabato Prov., MINDANAO near sea level XII:10:46» (FMNH); 2 ex. «Pangil, Laguna 11.V.1931 Philippinen» «Pangil, Laguna, P.I.» «F.C. Hadden Collector» «Field Mus. Nat. Hist. 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» (FMNH); 1 ex. «Lawa Davao Prov.» «Mindanao IV-17-30 P. I.» «At Light» «Coll. by C.F. Clagg» (FMNH); 1 ex. «Los Banos P.I. Baker» «*Trogophloeus indicus* Kr. V.» «1170» «FIELD MUS. (F. Psota Coll.)» (FMNH); 2 ex. «San Jose, Leyte, P.I. II:20:1945» «Coll. & pres. by Eugene Ray» «at light» (FMNH); 1 ex. «Calian Davao Prov.» «Mindanao VII-12-30 P. I.» «At Light» «Coll. by C.F. Clagg» (FMNH); 1 ex. «Manila Philipp.» «Field Mus. Nat. Hist. 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» (FMNH); 1 ex. «Manila» «1924» «Philippinen ? Mus Dresden» «*Trogophl. indicus* Kr.» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Luzon Manila» «1924» «*indicus* Kr det. Bernhau» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Pagsanjan Luzon» «*indicus* Kr det. Bernh» «Chicago NHMus.

M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Pagsanjan Luzon» «Field Mus. Nat. Hist 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» (FMNH); 1 ex. «Philippinen Luzon [...]» «242 I» «*indicus* Kr. det. Bernhauer» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Pangil Laguna 11. V. 1931 Philippinen» «F.C. Hadden Collector» «Field Mus. Nat. Hist 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» (FMNH); 1 ex. «Pangil Laguna 11. V. 1931 Philippinen» «F.C. Hadden Collector» «Field Mus. Nat. Hist 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» «*Tr.* (s. str.) *indicus* Kraatz» (FMNH); 1 ex. «Los Banos / P I Baker» «1170» «*indicus* Kr det. Bernh» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Los Banos / P I Baker» «*indicus* Kr det. Bernh Philippinen» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Los Banos / P I Baker» «1165» «*indicus* Kr det. Bernh Philippinen» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 3 ex. «Los Banos / P I Baker» «*indicus* Kr det. Bernh» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Mt Makilins Luzon / Baker» «4093» «*indicus* Kr det. Bernh» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Los Banos / P I Baker» «8911» «*indicus* Kr det. Bernh» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Lonisiana Negros» «Collected by C.S. Banks» «Acc. No. 1111 Lot Govt. Lab. Coll» «*indicus* Kr Philippinen det. Bernh» «Chicago NHMus. M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♂, 8 ex. «Los Banos, Laguna, Luzon. PHILIPPINES / xi 1990 R.J. Cooter» (cGR); 4 ex. «MINDANAO, DAVAO Prov. 25 km W of NEW BATAAN 20.-22. MAY 1996 BOLM lgt., 1200 m» (SMNS); 1 ex. – cMG); 1 ex. «MINDANAO, Mt. APO ILOMAVIS, 1400 m 18.-19. MAY 1996 BOLM lgt.» (SMNS); 1 ex. «PHILIPPINES: LEYTE VISCA N Baybay cultiv. land, 1991 leg. SCHAWALLER & al.» «28.2.91» (SMNS); 1 ex. «PHILIPPINES: LEYTE SW Abuyog. 28. II» 1991 river bank leg. SCHAWALLER & al.» (SMNS); 1 ex. «PHILIPPINES: LEYTE VISCA N Baybay cultiv. land, 1991 leg. SCHAWALLER & al.» «8.3.91» (SMNS); 41 ex. «PHILIPPINES: Mindanao I.: Cotabato: Pikit, near sea level, 16.XII.1946, at light, F.G. Werner FIELD MUSEUM N.H.» (FMNH); 1 ex. – cMG); 16 ex. «PHILIPPINES: Mindanao, Cotabato Prov., Pikit, near sea level, 10.XII.1946, at light» «CNHM Philippine Zool. Exped. (1946-47), F.G. Werner leg. FIELD MUS. NAT. HIST.» (FMNH); 7 ex. «PHIL: Palawan, Palawan Prov., Puerto Princessa, nr. sea level, 9-V-1947» «FMHD № 47-3001, H. Hoogstraal» (FMNH); 1 ex. «P.I.: Leyte: San Jose XI:16:1944 leg. E. Ray» «on banks of pool» (FMNH); 1 ex. «PHIL: Leyte Prov., San Jose, 1-4-III-1945» «FMHD №45-3041, at light, E. Ray» (FMNH); 2 ex. «PHILIPPINE IS: Leyte, San Jose 26/29-XII-45 E. Ray at light» (FMNH); 4 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool.

Exped. nr. sea level, X-1946» «FMHD № 46-3005, H. Hoogstraal» (FMNH); 1 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Tagum, Maco, Sitio Taglawig, Phil. Zool. Exped. (nr. sea level), X-1946» «FMHD № 46-3032, original dipterocarp for., H. Hoogstraal, D. Heyneman» (FMNH); 1 ex. «PHIL: Leyte Prov., San Jose, 30-31-I-1945» «FMHD №45-3018, at light, E. Ray» (FMNH); 2 ex. «PHIL: Leyte Prov., San Jose, 30-XII-1944» «FMHD №44-3013, at light, E. Ray» (FMNH); 1 ex. «PHIL: Mindanao, Cotabato Prov., Kabasalan Liguasan Marsh, Phil. Zool. Exped., 18-XII-1947 (25)» «FMHD № 47-3004, at light, F.G. Werner» (FMNH); 1 ex. «PHILIPPINE IS: Leyte, San Jose 17-II-1945 E. Ray at light» (FMNH).

Замечания. Описан со Шри-Ланка, лекотип обозначен (SDEI) [Гильденков, 2010: 13]. Очень широко распространен в Восточной области; нам известен [Гильденков, 2001: 77, 88; 2009: 29; 2012: 354; 2014a: 298; Gildenkov, 2014: 23] из следующих регионов: Андаманские о-ва, Вьетнам, Индия, Индонезия (Borneo, Sumatra, Java), Камбоджа, Китай (Fuzhou, Guangdong, Guangxi, Guizhou, Hongkong, Hunan, Yunnan, Zhejiang, Shandong, Sichuan), Лаос, Малайзия (Selangor, Pahang, Sabah), Мьянма, Непал, Пакистан, Таиланд, Тайвань, Шри-Ланка, Япония (Okinawa). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен с девяти островов (Boracay, Leyte, Luzon, Mindanao, Mindoro, Negros, Palawan, Panay, Samar).

***Carpelimus* (s.str.) *papuensis* (Fauvel, 1879)**

Материал. 1♂ «Binaluan Palawan» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER JOV. STAUDINGER» «*siamensis* Fvl det. Bernhau» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH).

Замечания. Описан с острова Новая Гвинея, из Индонезии (залив Дорей, Западное Папуа), лекотип обозначен (IRSNB) [Gildenkov, 2013: 59]. Широко распространен в Восточной области, кроме Филиппин нам известен из следующих регионов: Вьетнам (Bac Thai, Cao Bang, Cat Tien, Cuc Phuong, Ha Nang, Ha Tinh, Lao Cai, Nghe An, Ninh Binh, Phu Ly), Индия (Assam-Arunachal border), Индонезия (Bali, Borneo, Java, Lombok, Sumbawa, W-Papua), Камбоджа (Mondulkiri), Лаос (Khammouan), Малайзии (Pahang), Сингапур, Таиланд (Chiang Mai, Kanchanaburi, Lom Sak, Pang Mapha), Южный Китай (Guangdong, Hongkong). В Австралийской области известен нам из Индонезии, Папуа – Новая Гвинея и Полинезии. Для Филиппин вид приводится впервые, пока известен только с одного острова (Palawan).

***Carpelimus* (s.str.) *peregrinus* (Cameron, 1919)**

(=*Trogophloeus* (*Thoracoplatinus*) *afghanicus* Coiffait, 1982 [синонимия – Гильденков, 2010: 14]; =*Trogophloeus siamensis siwalikensis* Cameron, 1930

[лектотип *T. siamensis siwalikensis* и синонимия – Гильденков, 2014а: 300–301]; =*Carpelimus tagus* Herman, 1970 [=*Trogophloeus pallidicornis* Cameron, 1945, лектотип *T. pallidicornis* – Gildenkov, 2013: 62; синонимия – Гильденков, 2014а: 299]; =*Trogophloeus (Boopinus) subpolitus* Coiffait, 1982 [синонимия – Гильденков, 2014а: 299].

Материал. 1♂ «Los Vanos P.I. Baker» «*siamensis* Fvl philiphinen. det. Bernh.» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH).

Замечания. Описан со Шри-Ланка, лектотип обозначен (BMNH) [Гильденков, 2010: 14]. В Палеарктике известен из Афганистана [Гильденков, 2009: 34] и Северо-Западного Пакистана [Гильденков, 2012: 355]. Очень широко распространен в Восточной области, нам известен из следующих регионов: Андаманские о-ва, Вьетнам, Индия, Индонезия (Bali, Java, Lombok, Sulawesi, Sumatra), Камбоджа, Китай (Fujian, Guangdong, Yunnan), Лаос, Малайзия (Johor, Pahang, Perak, Sabah, Sarawak, Selangor), Мьянма, Непал, Сингапур, Таиланд, Шри-Ланка. В Австралийской области известен нам из Индонезии, Папуа – Новой Гвинеи и Австралии. Для Филиппин вид приводится впервые, очевидно редок и замещен близким видом *C. philippinensis* (см. ниже), пока известен только с одного острова (Luzon).

Carpelimus (s.str.) *philippinensis* Gildenkov, 2013

Материал. Голотип, ♂ «Philippines, Palawan: Sabang, sea level, at light 30.XI.1998, Kodada lgt.» (MHNG). Паратипы: 2♂, 3♀, 6 ex. «Philippines, Palawan: Sabang, sea level, at light 30.XI.1998, Kodada lgt.» (MHNG; 2♂, 1 ex. – cMG); 1♂ «Philippines, Palawan central, along Tarabanan river, NE San Rafael, ca 30 m, 7.XII.1995, Kodada & Rigova lgt.» (MHNG); 1♂ «Philippines, Palawan central, nr Cabayugan, degraded rainforest 150 m, 2.XII.1995, Kodada & Rigova lgt.» (MHNG); 1♂, 3♀, 6 ex. «Philippines, Palawan central, Sabang, sea level, at light 30.XI.1995, Kodada lgt.» (MHNG; 1 ex. – cMG); 1♂ «Binaluan Palawan» «leg Böttcher 1. Los; Staudinger» «*nigrita* Woll.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 1♂ «Manila Philipp» «leg Böttcher 1. Los; Staudinger» «*siamensis* Fv.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 1♀ «S Theodoro Mindoro» «leg Böttcher 1. Los; Staudinger» «*siamensis*» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW). Серийный материал: 1 ex. «Calian Davao Prov.» «Mindanao VII-16-30 P. I.» «Coll. by C.F. Clagg» «at light» (FMNH); 1 ex. «Lawa Davao Prov.» «Mindanao IV-17-30 P. I.» «At Light» «Coll. by C.F. Clagg» (FMNH); 1 ex. «San Jose, Leyte, P.I. II:20:1945» «at light» «Coll. & pres. by Eugene Ray» (FMNH); 1 ex. «Makiling, Lagunas V:1968 leg. R.A. Morse P.I.: Luzon; Mt.» (FMNH); 5 ex. «PHILIPPINES: Mindanao, Cotabato Prov., Pikit, near sea level, 10.XII.1946, at light» «CNHM Philippine Zool. Exped. (1946-47), F.G. Werner leg. FIELD

MUS. NAT. HIST.» (FMNH); 2♂, 7♀, 32 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. nr. sea level, X-1946» «FMHD № 46-3005, H. Hoogstraal» (FMNH; 1♀, 1 ex. – cMG); 2♂♂, 26 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. (nr. sea level), X-1946» «FMHD № 46-3037, H. Hoogstraal» (FMNH; 1♂, 3 ex. – cMG; 1♂ – ZFMK); 3 ex. «PHIL: Palawan, Palawan Prov., Puerto Princessa, nr. sea level, 9-V-1947» «FMHD № 47-3001, H. Hoogstraal» (FMNH); 1♀, 2 ex. «PHIL: Leyte Prov., San Jose, 30-XII-1944» «FMHD №44-3013, at light, E. Ray» (FMNH); 1♀ «PHILIPPINE IS: Leyte, San Jose 17-II-1945 E. Ray at light» (FMNH); 1 ex. «PHIL: Leyte Prov., San Jose, 1-4-III-1945» «FMHD №45-3036, at light, E. Ray» (FMNH); 1 ex. «Palawan Is.: Palawan Prov. P.I. III: I:1947» «Lepulapu Iwahig nr. see lavel» «F. G. Werner leg.» (FMNH); 1 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. nr. sea level, X-1946» «FMHD № 46-3008, H. Hoogstraal» (FMNH); 1 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Tagum, Maco, Sitio Taglawig, Phil. Zool. Exped. (nr. sea level), X-1946» «FMHD № 46-3032, original dipterocarp for., H. Hoogstraal, D. Heyneman» (FMNH); 1♂, 2 ex. «MINDANAO, DAVAO Prov. 25 km W of NEW BATAAN 20.-22. MAY 1996 BOLM lgt., 1200 m» (SMNS); 1♀, 14 ex. «MINDANAO, 30 km E of MALAYBALAY, BUSDI 5.-9. MAY 1996 BOLM lgt., 1000 m» (SMNS; 1 ex. – cMG).

Замечания. Описан с Филиппин (Palawan, Luzon, Mindoro) и Индонезии (Molucca), голотип (MHNG) [Гильденков, 2013а: 226]. В Восточной области, кроме Филиппин, известен нам только из Индонезии (Molucca, Seram) и Малайзии (Sabah, Sarawak). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока с пяти островов (Leyte, Luzon, Mindanao, Mindoro, Palawan).

Carpelimus (s.str.) *planicollis* (Bernhauer, 1902)

(= *Trogophloeus chatterjeei* Cameron, 1930 [лектотип *T. chatterjeei* – Gildenkov, 2013: 54; синонимия – Гильденков, 2014а: 301]; = *Trogophloeus (Boopinus) javanus* Cameron, 1936 [синонимия – Гильденков, 2014а: 301]; = *Trogophloeus zahiri* Abdullah & Qadri, 1970 [синонимия – Гильденков, 2014а: 301].

Материал. 1♀ «Philippines, Palawan: Sabang, sea level, at light 30.XI.1998, Kodada lgt.» (MHNG); 1♂ «Philippines, Palawan central, Conception, large logs across Conception river, NE San Rafael, ca 20 m, 8.XII.1995, J. Kodada & B. Rigova lgt.» (MHNG); 1♂, 3♀, 4 ex. «MINDANAO, 30km NW of MARAMAG, 13.-17. MAY BAGONGSILANG, 1700m BOLM lgt., 1996» (SMNS; 1 ex. - cMG); 2♂, 2♀ «MINDANAO, DAVAO Prov. 25 km W of NEW BATAAN 20.-22. MAY 1996 BOLM lgt., 1200 m» (SMNS; 1♂ – cMG); 2 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. nr. sea level, X-1946» «FMHD № 46-3005, H. Hoogstraal»

(FMNH); 1 ex. «PHIL: Palawan, Palawan Prov., Puerto Princessa, nr. sea level, 9-V-1947» «FMHD № 47-3001, Н. Hoogstraal» (FMNH).

Замечания. Описан со Шри-Ланка, лектотип обозначен (FMNH) [Gildenkov, 2013: 60]. Широко распространен в Восточной области; нам, кроме Филиппин, известен также из следующих регионов: Вьетнам (Hanoi, Ha Nang, Lao Cai, Ninh Binh, Nghe An, Tuong Linh), Индия (Hoshangabad, Karnataka, Kerala, Madhya Pradesh, Rajasthan, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, W. Bengal), Индонезия (Java, Молукка, Сулавеси, Суматра), Малайзия (Sarawak), Сингапур, Шри-Ланка. В Австралийской области известен нам из Индонезии. Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока с двух островов (Mindanao, Palawan).

Carpelimus* (s.str.) *sadiyanus (Cameron, 1945)

Материал. 3 ex. «PHILIPPINES: Mindanao, Cotabato Prov., Pikit, near sea level, 10.XII.1946, at light» «CNHM Philippine Zool. Exped. (1946-47), F.G. Werner leg. FIELD MUS. NAT. HIST.» (FMNH; 1 ex. – cMG); 4 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. nr. sea level, X-1946» «FMHD № 46-3005, Н. Hoogstraal» (FMNH); 1 ex. «P.I.: Leyte: San Jose XI:16:1944 leg. E. Ray» «on banks of pool» (FMNH); 1 ex. «Philippines, Palawan central, Sabang, sea level, at light 30.XI.1995, Kodada lgt.» (MHNG); 1 ex. «Philippines, Palawan central, along Tarabanan river, NE San Rafael, ca 30 m, 7.XII.1995, Kodada & Rigova lgt.» (MHNG); 1 ex. «Coll. Alex. Bierig Catbalogan Samar, Philipp.» «Catbalogan Samar» «Field Mus. Nat. Hist. 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» (FMNH); 1 ex. «Manila Philipp.» «*indicus* Kr det. Bernha Philippinen» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «MINDANAO, DAVAO Prov. 25 km W of NEW BATAAN 20.-22. MAY 1996 BOLM lgt., 1200 m» (SMNS).

Замечания. Описан из Индии, лектотип обозначен (BMNH) [Gildenkov, 2013: 61]. Широко распространен в Восточной области, нам, кроме Филиппин, известен также из следующих регионов: Вьетнам (Hanoi, Ha Nang), Индия (Assam, W. Bengal), Индонезия (Java, Молукка, Суматра), Лаос (Luang Prabang), Малайзия (Pahang, Sabah, Sarawak, Selangor), Сингапур, Таиланд (Chumphon, Erawan, Lan-Sak). В Австралийской области известен нам из Индонезии и Папуа – Новой Гвинеи. Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока с пяти островов (Leyte, Luzon, Mindanao, Palawan, Samar).

Carpelimus* (s. str.) *siamensis (Fauvel, 1886)

(= *Trogophloeus piceicollis* Cameron, 1930 [лектотип *T. piceicollis* – Gildenkov, 2013: 60; синонимия – Gildenkov, 2014a: 304]) [Fauvel, 1886: 144]

Материал. 1♂ «Manila Philipp-» «*siamensis* Fvl

det. Bernhau» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀ «Binaluan Palawan» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER DON. STAUDINGER» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀ «Balaban Luzon» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER JON. STAUDINGER» «*siamensis* Fauv det. Bernhau» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀ «Manila Philipp-» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER JON. STAUDINGER» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀ «Manila Philipp-» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER JON. STAUDINGER» «*siamensis* Fvl det. Bernhau» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀ «Manila Philipp» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀ «Manila Philipp-» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER JON. STAUDINGER» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♂ «Manila Philipp» «*siamensis* Fvl det. Bernha» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀ «Manila Philipp» «*siamensis* Fv det. Bernhauer» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♂, 1♀ «Manila Philipp» «Field Mus. Nat. Hist 1966 A. Bierig Colln. Acc. Z-13812» (FMNH; 1♀ – cMG); 1♀ «Manila Philipp-» «*siamensis* Fvl det. Bernhau» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (cMG).

Замечания. Лектотип обозначен из Таиланда (IRSNB) [Гильденков, 2010: 15]. Типовую серию составляли материалы из Таиланда и Филиппин, причем экземпляр с Филиппин не являлся *C. siamensis*. Вместе с типовыми экземплярами в коллекции Фавэля, определенные как *C. siamensis*, стояли экземпляры *C. peregrinus* и *C. palitans* (Cameron, 1930) из Вьетнама, Индии, Сулавеси, Суматры и Явы. Очевидно, именно поэтому долгое время вид *C. siamensis* понимался как широко распространенный и часто встречающийся, что неверно. Нам, кроме Филиппин, в Восточной области этот вид известен также из следующих регионов: Вьетнам (Cat Tien, Ninh Binh, Phu Ly), Индия (Hoshangabad, Karnataka, W. Bengal), Индонезия (Java, Siberut, Сулавеси, Суматра), Камбоджа (Sihanoukville), Китай (Kiu Kiang), Малайзия (Penang, Sabah), Мьянма (Moulmein, Yangon), Сингапур, Таиланд (Bangkok, Phuket). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока с двух островов (Luzon, Palawan).

Carpelimus* (*Bucephalinus*) *chagosanus (Bernhauer, 1922)

(= *Trogophloeus javanicus* Cameron, 1936 [лектотип – Gildenkov, 2013: 57; синонимия – Gildenkov, 2014b: 242]).

Материал. 2♂, 93 ex. «Philippines, Palawan: Sabang, sea level, at light 30.XI.1998, Kodada lgt.» (MHNG;

2♂, 2 ex. – cMG); 2♀, 85 ex. «Philippines, Palawan central, Sabang, sea level, at light 30.XI.1995, Kodada lgt.» (MHNG; 2♀, 4 ex. – cMG).

Замечания. Описан с архипелага Чагос. Нам, кроме типового места и Филиппин, в Восточной области известен только из Индонезии (Java, Sumatra). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока только с одного острова (Palawan).

Carpelimus (Bucephalinus) foveicollis (Kraatz, 1859)

Материал. 1 ex. «S. Teodoro / Mindoro» «<PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER DON. STAUDINGER» «*foveicollis* Kr. det. Bernhauer» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 11 ex. «Tamcang – lasang» «с. Epplsh / Steind. d.» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH).

Замечания. Описан со Шри-Ланка, лектотип обозначен (SDEI) [Gildenkov, 2013: 56]. Довольно широко распространен в Восточной области, нам, кроме типового места и Филиппин, известен также из следующих регионов: Вьетнам (Cat Tien, Hanoi, Ha Tinh, Lao Cai, Nghe An, Tuong Linh), Восточная Индия, Индонезия (Java, Molucca, Sulawesi, Sumatra), Камбоджа, Малайзия (Sarawak, Selangor). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока с двух островов (Mindoro, Tambouray).

Carpelimus (Bucephalinus) postremus Gildenkov, 2014

Материал. Голотип, ♂ «Pinutan» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER | DON. STAUDINGER» «*silvestris* Cam. det. Bernhauer» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» «*T. silvestris*» (FMNH). Паратипы: 1♂ «Pinutan» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (cMG); 1♀ «Pinutan» «leg Böttcher l. Los; Staudinger» «*Trogophloeus silvestris* Cam.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 1♀, 1 ex. «Surigao Mindanao» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER | DON. STAUDINGER» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Catbalogan Samar» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER | DON. STAUDINGER» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Mt Isarog S Luzon» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER | DON. STAUDINGER» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀ «Mt Isarog Luzon» «leg Böttcher l. Los; Staudinger» «*silvestris* Cam.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW).

Замечания. Описан с Филиппин, голотип (FMNH) [Гильденков, 2014: 296]. В Восточной области пока известен только с Филиппин, с четырех островов (Luzon, Mindanao, Panaon, Samar).

Carpelimus (Bucephalinus) terribilus Gildenkov, 2014

Материал. Голотип, ♂ «Philippines, Luzon: Lagunas, Los Vanos, vegetation debris near small river,

28.XI.1995, J. Kodada & B. Rigova lgt.» «Holotypus *Carpelimus (Bucephalinus) terribilus* det. M. Gildenkov, 2014» (MHNG). Паратипы: 1♀ «Montalba Pilippin» «leg Böttcher l. Los; Staudinger» «*Cotypus Trogophloeus asper* Bernhauer» «*Trogophl. asper Brnh*» «ex. coll. Scheerpeltz» «Paratypus *Carpelimus (Bucephalinus) terribilus* det. M. Gildenkov, 2014» (NHMW); 1♀ «Luzon, Pr I / Montalban» «*asper* Brh / Тур» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» «Paratypus *Carpelimus (Bucephalinus) terribilus* det. M. Gildenkov, 2014» (FMNH).

Замечания. Описан с Филиппин, голотип (MHNG) [Гильденков, 2014с: 1876]. В Восточной области пока известен только с Филиппин, с одного из островов (Luzon).

Carpelimus (Troginus) atomus (Saulcy, 1864)

(=*Trogophloeus discolor* Baudi di Selve, 1870; =*Trogophloeus variegatus* Cameron, 1944; =*Trogophloeus ruandanus* Cameron, 1956; =*Carpelimus maroccanus* Gildenkov, 2004; =*Trogophloeus (Troginus) formosanus* Cameron, 1940 [лектотип *T. formosanus* – Gildenkov, 2013: 56; синонимия – Гильденков, 2014а: 304]); =*Trogophloeus (Paraboopinus) travei* Coiffait, 1982 [синонимия – Гильденков, 2014а: 304]); =*Trogophloeus atomarius* Coiffait, 1983 [синонимия – Гильденков, 2014а: 304]).

Материал. 3 ex. «Manila Philipp» «leg Böttcher l. Los; Staudinger» «*exiguus*» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 21 ex. «PHILIPPINES: Mindanao I.: Cotabato: Liguasan Marsh, near sea level» «2.XII.1947, F.G. Werner Lot № 142 FIELD MUSEUM N.H.» (FMNH); 2 ex. – cMG); 1 ex. «PHILIPPINES: Mindanao, Cotabato Prov., Pikit, near sea level, 10.XII.1946, at light» «CNHM Philippine Zool. Exped. (1946-47), F.G. Werner leg. FIELD MUS. NAT. HIST.» (FMNH); 1 ex. «PHIL: Mindanao, Cotabato Prov., Kabasalan Liguasan Marsh, Phil. Zool. Exped., 18-XII-1947 (25)» «FMHD № 47-3004, at light, F.G. Werner» (FMNH).

Замечания. Очень широко распространен в Восточной области и Тропической Африке, в Палеарктике менее распространен [Гильденков, 2001: 277, 280; 2007: 1316; 2009а: 252; 2012: 356; Gildenkov, 2007а: 908; 2014: 25]. Нам, кроме Филиппин, известен: Ангола, Бенин, Ботсвана, Бурунди, Вьетнам, Гамбия, Гана, Германия, Египет, Индия, Индонезия (Борнео, Sumatra, Java); Ирак, Испания, Йемен, Замбия, Зимбабве, Камбоджа, Камерун, Канарские о-ва, Кипр, Китай (Guangdong, Guizhou, Hongkong, Hubei, Hunan, Yunnan, Zhejiang, Hebei, Sichuan, Peking, Shaanxi), Конго-Киншаса, Кот-де-Ивуар, Ливия, Маврикий о-в, Мадагаскар о-в, Мадейра о-ва, Малайзия, Мальта о-в, Марокко, Намибия, Непал, Нигерия, Пакистан, Руанда, Саудовская Аравия, Сейшель-

ские о-ва, Сенегал, Судан, Таиланд, Тайвань, Танзания, Тунис, Турция, Уганда, Центрально-африканская Республика, Шри-Ланка, Эфиопия, Южная Корея, Южно-Африканская Республика, Япония (в том числе Okinawa). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока с двух островов (Luzon, Mindanao).

– *Carpelimus (Troginus) exiguus* (Erichson, 1839) (= *Trogophloeus glabricollis* Motschulsky, 1860; = *Trogophloeus (Troginus) luteicornis* Mulsant & Rey, 1878; = *Trogophloeus aberrans* Rosenhauer, 1856: 85) [Herzhan, 2001: 1659 (без указания конкретных островов и ссылок на авторов)]

Замечания. Лектотип обозначен из Европы (MNHUB) [Gildenkov, 1998: 127]. Широко распространен в Палеарктике: Австрия, Болгария, Германия, Грузия, Италия, Казахстан, Молдова, Россия (Запад и Центр Европейской части, Поволжье, Северный Кавказ, Восточная Сибирь, Дальний Восток и Сахалин), Румыния, Турция, Украина (Гильденков, 2001: 265; 2009а: 253; Gildenkov, Shavrin, 2012: 54), Белоруссия (Гильденков, Дерунков, 2012: 62). Недавно изучен материал из Испании, Киргизии и Таджикистана. Вид сложно различается с другими представителями подрода *Troginus* и использовать фаунистические данные вне Европы следует с большой осторожностью. До настоящего времени многими авторами [Herzhan, 2001: 1657; Smetana, 2004: 528] вид считается космополитом, что неверно. Очевидно, что очень часто за *C. exiguus* ошибочно принимался действительно очень широко распространенный *C. atomus* (см. выше, в том числе этикетку к *atomus* из коллекции Шеерпельца). Нам *C. exiguus* известен только из Палеарктики. Указание данного вида для Филиппин считаем ошибочным.

Carpelimus (Trogophloeus) orientalis (Cameron, 1918)

Материал. 1♀ «Manila Philipp» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER JON. STAUDINGER» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀ «Manila Philipp» «leg Böttcher l. Los; Staudinger» «*orientalis* Cam.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 1♀ «Manila Philipp» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER DON. STAUDINGER» «*orientalis* Cam. det. Bernhauer» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH).

Замечания. Описан из Сингапура. В Восточной области, кроме типового места и Филиппин, известен нам только из Малайзии (Pahang). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока только с одного острова (Luzon).

Carpelimus (Trogophloeus) padangensis (Cameron, 1928)

Материал. 1♀, 20 ex. «Philippines, Palawan: Sabang, sea level, at light 30.XI.1998, Kodada lgt.»

(MHNG; 3 ex. – cMG); 1♂, 10 ex. «Philippines, Palawan central, Sabang, sea level, at light 30.XI.1995, Kodada lgt.» (MHNG); 2 ex. «San Jose, Leyte, P.I. III.11.45» «Coll. & pres. by Eugene Ray» «At Light» (FMNH); 1 ex. «PHILIPPINE IS: Leyte, San Jose 17-II-1945 E. Ray at light» (FMNH); 3 ex. «PHILIPPINE IS: Leyte, San Jose 26/29-XII-45 E. Ray at light» (FMNH); 1 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. nr. sea level, X-1946» «FMHD № 46-3008, H. Hoogstraal» (FMNH); 1 ex. «PHILIPPINE IS: Leyte, San Jose 12-III-1945 at light E. Ray» (cMG); 1 ex. «PHIL: Leyte Prov., San Jose, 1-4-III-1945» «FMHD №45-3041, at light, E. Ray» (FMNH); 3 ex. «PHIL: Leyte Prov., San Jose, 1-4-III-1945» «FMHD №45-3036, at light, E. Ray» (FMNH).

Замечания. Описан из Индонезии, с Суматры, лектотип обозначен (BMNH) [Гильденков, 2013: 248]. Широко распространен в Восточной области и Тропической Африке. Нам, кроме Филиппин, известен также из следующих регионов: Гвинея, Буркина-Фасо, Вьетнам (Nam Cat Tien), Индонезия (Bali, Молукка, Sumatra), Камбоджа, Конго-Киншаса, Кот-д'Ивуар, Мадагаскар о-в, Малайзия (Sabah), Нигерия, Сингапур, Таиланд (Chumphon, Yala), Тайвань. В Австралийской области известен нам из Индонезии и Папуа – Новая Гвинея. Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока с трех островов (Leyte, Mindanao, Palawan).

Carpelimus (Trogophloeus) pseudosimplex Gildenkov, 2013

Материал. Паратипы: 2♂, 1♀, 3 ex. «Manila Philipp» «leg Böttcher l. Los; Staudinger» «*simplex* Motsch» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW). Серийный материал: 1♀, 4 ex. «Manila Philipp» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1♀, 1 ex. «Manila Philipp» «Field Mus. Nat. Hist 1966 / A. Bierig Colln. Acc. Z – 13812» (FMNH); 1 ex. «Manila Philipp» «Field Mus. Nat. Hist 1966 / A. Bierig Colln. Acc. Z – 13812» «*simplex* Motsch» (FMNH); 2 ex. «Luzon Manila» «1924» «Philippinen Mus Dresden» «*simplex* Motsch» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Manila Philipp» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER DON. STAUDINGER» «*simplex* Motsch det. Bernhauer» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Manila Philipp» «*simplex* Motsch det. Bernhauer» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 2 ex. «Manila Philipp» «PHILIPPINEN COLL. BOETTCHER DON. STAUDINGER» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH); 1 ex. «Manila Philipp» «*globoicollis* Ep. det. Bernhauer» «Chicago NHMus M. Bernhauer Collection» (FMNH).

Замечания. Типовая серия (голотип из Малай-

зии, NHMW) включает экземпляры из Вьетнама, Индии, Индонезии, Малайзии, Новой Каледонии, Таиланда, Тайваня, Филиппин, Шри-Ланка, и Южного Китая [Гильденков, 2013а: 233]. Серийный материал, кроме того, известен из Мьянмы. В Австралийской области известен нам из Австралии и Новой Каледонии (один из паратипов). Вид очень широко распространен, но долгое время не различался с *C. simplex* (см. выше этикетки для материала *C. pseudosimplex* и см. ниже данные для *C. simplex*). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока только с одного острова (Luzon).

Carpelimus (Trogophloeus) saigonensis (Cameron, 1940)
Материал. 1♂, 2♀ «Manila Philipp» «leg Böttcher l. Los; Staudinger» «*halophilus* Kiesw.» «ex. coll. Scheerpeltz» (NHMW); 1 ex. «PHIL: Palawan, Palawan Prov., Puerto Princessa, nr. sea level, 9-V-1947» «FMHD № 47-3001, Н. Hoogstraal» (cMG); 1♂, 1♀, 5 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. nr. sea level, X-1946» «FMHD № 46-3005, Н. Hoogstraal» (FMNH; 1♂, 1 ex. – cMG); 1♂, 6 ex. «PHIL: Mindanao, Davao Prov., Maco, Tagum, Phil. Zool. Exped. (nr. sea level), X-1946» «FMHD № 46-3037, Н. Hoogstraal» (FMNH; 1 ex. – cMG).

Замечания. Описан из Вьетнама, лектотип обозначен (BMNH) [Gildenkov, 2013: 62]. Широко распространен в Восточной области, кроме Филиппин нам известен из следующих регионов: Бутан, Вьетнам (Ben En, Cat Tien, Ha Nang, Hanoi, Ho Chi Minh City, Nghe An, Nam Cat Tien), Индия (Assam-Arunachal border), Индонезия (Sumatra), Камбоджа (Angkor), Лаос (Khammouan, Viang Chan), Малайзии (Sabah, Selangor, Sarawak), Сингапур, Таиланд (Chiang Mai, Chumphon, Khon Kaen). Для Филиппин, в соответствии с представленными данными, известен пока с трех островов (Luzon, Mindanao, Palawan).

– ***Carpelimus (Trogophloeus) simplex*** (Motschulsky, 1857)
 [Fauvel, 1886: 144]

Замечания. Описан из Индии, лектотип обозначен (ZMUM) [Gildenkov, 2013: 62]. Вид сложно различается с другими представителями группы (*C. pseudosimplex*, *C. saigonensis*) и имеющиеся в каталогах фаунистические данные лучше не использовать. До настоящего времени вид считался весьма широко распространенным [Herman, 2001: 1702], что неверно. Очевидно, что очень часто за *C. simplex* ошибочно принимался действительно очень широко распространенный *C. pseudosimplex* (см. выше, в том числе этикетки к *pseudosimplex* из коллекции Шеерпельтца). Нам *C. simplex* известен только из Индии и Мьянмы. Указание данного вида для Филиппин считаем ошибочным.

Таким образом, из 19 видов, обсуждаемых выше, в составе фауны Филиппин обоснованно могут рассматриваться 17 видов рода *Carpelimus* Leach, 1819. Указание *C. exiguus* и *C. simplex* для Филиппин мы считаем ошибочным, так как области распространения данных видов в настоящее время существенно скорректированы. Впервые для Филиппин приводится 11 видов, еще 3 вида описаны автором ранее именно с Филиппин (*C. philippinensis*, *C. terribilus*, *C. postremus*) и для 1 вида (*C. pseudosimplex*) экземпляры с Филиппин входят в типовую серию.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает глубокую благодарность коллегам, оказавшим помощь при изучении материалов коллекций: Martin Brendell и Roger G. Booth (BMNH); Guillaume de Rougemont (cGR, Oxford); Alfred F. Newton, Margaret K. Thayer и James H. Boone (FMNH); Yvonnick Ge'ard (IRSNB); Giulio Cuccodoro (MHNG); Manfred Uhlig и Johannes Frisch (MNHUB); Harald Schilhammer (NHMW); Lothar Zerche (SDEI); Wolfgang Schawaller (SMNS); Dirk Ahrens (ZFMK); Алексей А. Гусаков (ZMUM).

ЛИТЕРАТУРА

- Гильденков М.Ю., 2001. Фауна *Carpelimus* Палеарктики (Coleoptera: Staphylinidae). Проблемы вида и видообразования. Часть 1. (История изучения. Морфоэкологические особенности. Система рода. Описания видов). Смоленск: СГПУ. 304 с. [Gildenkov M.Yu., 2001. *Carpelimus* of the Palearctic fauna (Coleoptera: Staphylinidae). Problems of a species and speciation. Part 1 (History of the study. Morphological and ecological features. The system of the genus. Descriptions of species). Smolensk: SPSU. 2001. 304 p. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., 2007. Обзор фауны подрода *Troginus* рода *Carpelimus* (Coleoptera, Staphylinidae) Тропической Африки // Зоологический журнал. Т. 86, № 11. С. 1315-1327. [Gildenkov M.Yu., 2007. Review of the fauna of the subgenus *Troginus* from genus *Carpelimus* (Coleoptera, Staphylinidae) of Tropical Africa. *Zoological Journal*. Т. 86, № 11. P. 1315-1327. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., 2009. Новые данные о распространении в Палеарктике видов рода *Thinodromus* и видов рода *Carpelimus* из подродов *Carpelimus* s.str., *Paratrogophloeus*, *Bucephalinus* (Coleoptera, Staphylinidae) // Известия Смоленского государственного университета. № 2 (6). С. 25-42. [Gildenkov M.Yu., 2009. New data on distribution in the Palearctic of species of the genus *Thinodromus* and species of the genus *Carpelimus* from subgenera *Carpelimus* s.str., *Paratrogophloeus*, *Bucephalinus* (Coleoptera, Staphylinidae). *Izvestia of Smolensk State University*. № 2 (6). P. 25-42. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., 2009а. Новые данные о распространении в Палеарктике видов рода *Carpelimus* из подродов *Myopinus*, *Trogophloeus*, *Troginus* (Coleoptera, Staphylinidae) // Известия Смоленского государственного университета. № 3 (7). С. 237-255. [Gildenkov M.Yu., 2009a. New data on the distribution in the Palearctic of species of the genus *Carpelimus* from the subgenera *Myopinus*, *Trogophloeus*, *Troginus*

- (Coleoptera, Staphylinidae). *Izvestia of Smolensk State University*. № 3 (7). P. 237-255. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., 2010. Новая синонимия и номенклатурные типы для палеарктических видов из родов *Thinodromus* и *Carpelimus* (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) // Известия Смоленского государственного университета. № 4 (12). С. 7-29. [Gildenkova M.Yu., 2010. The new synonyms and nomenclature types for Palearctic species of the genera *Thinodromus* and *Carpelimus* (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Izvestia of Smolensk State University*. № 4 (12). P. 7-29. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., 2012. Новые данные по таксономии и распространению рода *Carpelimus* Leach, 1819 в Северо-Западном Пакистане (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) // Известия Смоленского государственного университета. № 2 (18). С. 351-357. [Gildenkova M.Yu., 2012. New data on the taxonomy and distribution of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 in north-western Pakistan (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Izvestia of Smolensk State University*. № 2 (18). P. 351-357. In Russian.]
- Гильденков М. Ю., 2013. Обзор состава подрода *Trogophloeus* Mannerheim, 1930 из рода *Carpelimus* Leach, 1819 для Тропической Африки (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) // Известия Смоленского государственного университета. № 1(21). С. 242-251. [Gildenkova M.Yu., 2013. Review of the composition of the subgenus *Trogophloeus* Mannerheim, 1930 from the genus *Carpelimus* Leach, 1819 for Tropical Africa (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Izvestia of Smolensk State University*. № 1 (21). P. 242-251. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., 2013а. Семь новых видов рода *Carpelimus* Leach, 1819 из Восточной области (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) // Известия Смоленского государственного университета. № 3 (23). С. 221-236. [Gildenkova M.Yu., 2013a. Seven new species of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 from Oriental region (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Izvestia of Smolensk State University*. № 3 (23). P. 221-236. In Russian.]
- Гильденков, М. Ю., 2014. Новые виды рода *Carpelimus* Leach, 1819 из групп «*silvestris*» и «*taprobanae*» (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) // Известия Смоленского государственного университета (2013). № 4(24). С. 221-236. [Gildenkova M.Yu., 2014. New species of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 from groups «*silvestris*» and «*taprobanae*» (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Izvestia of Smolensk State University*. (2013). № 4 (24). P. 221-236. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., 2014а. Новая синонимия и номенклатурные типы для видов рода *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) // Известия Смоленского государственного университета. № 1 (25). С. 296-314. [Gildenkova M.Yu., 2014a. New synonyms and nomenclature types for species *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Izvestia of Smolensk State University*. № 1 (25). P. 296-314. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., 2014б. Пять новых видов рода *Carpelimus* Leach, 1819 из Восточной области и Палеарктики (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae) // Известия Смоленского государственного университета. № 2(26). С. 232-244. [Gildenkova M.Yu., 2014b. Five new species of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 from Oriental Region and Palearctic (Coleoptera, Staphylinidae, Oxytelinae). *Izvestia of Smolensk State University*. № 2 (26). P. 232-244. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., 2014с. Новые виды рода *Carpelimus* Leach, 1819 с островов Борнео, Филиппин и Сулавеси (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) // Известия Смоленского государственного университета. № 3(27). С. 183-195. [Gildenkova M.Yu., 2014c. New species of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 from Borneo, the Philippines and Sulawesi (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae). *Izvestia of Smolensk State University*. № 3 (27). P. 183-195. In Russian.]
- Гильденков М.Ю., Дерунков А.В., 2012. Новые данные о распространении представителей рода *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) в Беларуси // Экология, эволюция и систематика животных: материалы Международной научно-практической конференции (Россия, Рязань, 13-16 ноября 2012 г.). Рязань: Изд-во НП «Голос губернии». С. 61-62. [Gildenkova M.Yu., Derunkov A.V., 2012. New data on the distribution of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) of the Belarus. *Ecology, Evolution and Systematics of Animals: materials of the International scientific and practical conference (Russia, Ryazan, 13-16 November 2012)*. Ryazan: "Voice of the province." P. 61-62.
- Bernhauer M., 1922. Staphylinidae / In Die von Dr. K. Friederichs in Samoa und Indochina gesammelten Käfer // Archiv für Naturgeschichte. 88(10). P. 147-159.
- Fauvel A., 1886. Staphylinides des Iles Philippines // Revue d'Entomologie. 5. P. 143-150.
- Fauvel A., 1903. Faune analytique des coleopteres de la Nouvelle-Caledonie // Revue d'Entomologie. 22. P. 203-379.
- Gildenkova M.Yu., 1998. *Carpelimus minimus* (Kraatz, 1859) as a proprius species, a key to the Oriental species of the subgenus *Troginus* (Coleoptera: Staphylinidae: *Carpelimus*) // Russian Entomological Journal (Русский энтомологический журнал). Vol. 7, No 3-4. P. 127-128.
- Gildenkova M.Yu., 2007a. A Review of the Fauna of the Subgenus *Troginus* (*Carpelimus*, Coleoptera, Staphylinidae) from Tropical Africa // Entomological Review. Vol. 87, No 7. P. 907-919.
- Gildenkova M.Yu., 2013. Designations of the lectotypes for the oriental species of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae) // Zootaxa. 3717 (1). P. 53-64.
- Gildenkova M.Yu., 2014. On the taxonomy and distribution of the genus *Carpelimus* Leach, 1819 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) of Nepal // Baltic Journal of Coleopterology. 1. P. 21-31.
- Gildenkova M.Yu., Shavrin A.V., 2012. New records of *Ochtheophilus* Mulsant & Rey, 1856, *Carpelimus* Leach, 1819 and *Thinodromus* Kraatz, 1857 (Coleoptera: Staphylinidae: Oxytelinae) from Cis- and Transbaikalia // Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis. 12 (3). P. 51-57.
- Herman L., 2001. Catalog of the Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). 1758 to the end of the Second Millennium. III. Oxytelinae Group // Bulletin of the American Museum of Natural History. 265. P. 1067-1806.
- Smetana A., 2004. Oxytelinae // Löbl I., Smetana A. (edit.) Catalogue of Palearctic Coleoptera. Vol. 2 (Hydrophiloidea-Histeroidea-Staphylinidea). Stenstrup: Apollo Books. P. 511-535.

НОВЫЙ ВИД *MICROVALGUS* KRAATZ ИЗ ВЬЕТНАМА (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, VALGINAE)

А.М. Прокофьев

[Prokofiev A.M. A new *Microvalgus* Kraatz from Vietnam (Coleoptera, Scarabaeidae, Valginae)]

Институт проблем экологии и эволюции РАН, Ленинский проспект 33, Москва 119071, Россия. E-mail: prokart@rambler.ru

Institute for Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Leninsky prospect 33, Moscow 119071 Russia. E-mail: prokart@rambler.ru

Ключевые слова: *Microvalgini*, Вьетнам, новый вид

Key words: *Microvalgini*, Vietnam, new species

Резюме. Описан новый вид *Microvalgus* (*Paediovalgus*) *iners* sp. n., собранный в южной части центрального Вьетнама (Далатское плато) на высоте 750-800 м. От других видов он хорошо отличается строением гениталий самцов и крупными размерами самок. По указанным признакам новый вид занимает изолированное положение среди видов, имеющих длинные шиповидные передние отростки фаллобазы.

Summary. *Microvalgus* (*Paediovalgus*) *iners* sp. n. collected in the southern parts of central Vietnam (Dalat Mts.) at altitudes of 750-800 m is described. It differs from other species of the genus in strongly asymmetric parameres in males (see figs. 2, 3) and in larger size of females (3.5-4.8 mm). These characters separate the new species from any other species having the phallobase with long spine-like anterior processes.

Триба *Microvalgini* представлена в Ориентальной области единственным родом *Microvalgus* Kraatz, 1883 и подродом *Paediovalgus* Kolbe, 1904, ревизованным Антуаном [Antoine, 1993]. В фауне Вьетнама до сих пор был известен единственный вид – *M. curtus* (Paulian, 1961) из северной части страны (Хоабинь). В ходе работ по инвентаризации пластинчатоусых жуков Далатского плато в южной части центрального Вьетнама были собраны 6 экз. нового вида *Microvalgus*, описание которого составляет предмет настоящей статьи. Типовая серия нового вида будет передана в Зоологический музей Московского государственного университета.

Microvalgus (*Paediovalgus*) *iners* Prokofiev, sp. nova

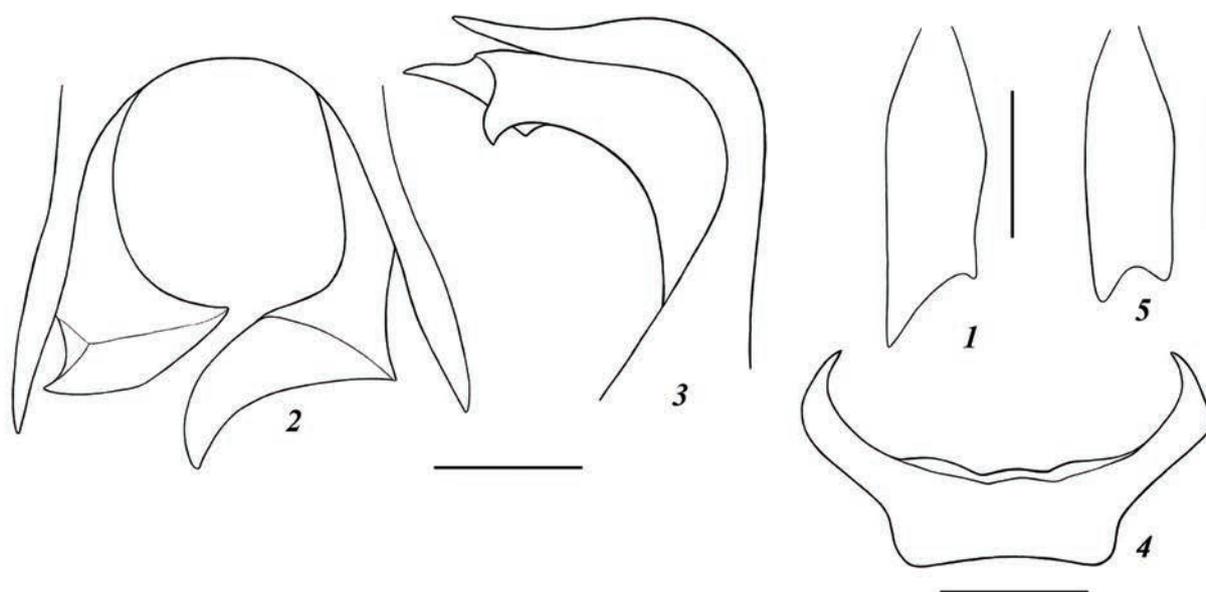
(цвет. таб. II: 1-7; рис. 1: 1-5)

Материал. Голотип, самец, Вьетнам, Далатское плато, пров. Ханьхоа на границе с пров. Ламдонг, округ Ханьвинь, горный лес, вырубка под посадки маниока, высота 750-800 м, 12°14'08'' с. ш., 108°46'14'' в. д., цветущее дерево, 28-29. IV.2010 г., А.М. Прокофьев leg. Паратипы, 2 самца, 3 самки, собраны вместе с голотипом.

Описание. Самец, голотип (цвет. таб. II: 1). Длина 2,5 мм, максимальная ширина 1,3 мм. Черный, надкрылья и ноги с выраженным коричневатокрасным оттенком; чешуйки светлые.

Наличник гексагональный, наибольшей ширины немногим за серединой, к основанию сужен несколько сильнее, чем к переднему краю, его передние углы округлены, передний край с

неглубокой вырезкой в середине. Голова и переднеспинка в пупковидных точках, разделенных узкими ребровидными промежутками, более крупных на переднеспинке, несущих в центре узкую, дистально расширенную чешуйку. Чешуйки наличника примерно в 1,5 раза мельче чешуек лба, темени и переднеспинки. Переднеспинка почти цилиндрической формы, ее длина в 1,1 раза больше ширины, слабо расширяющаяся кзади, с практически прямым передним и широко и отчетливо выпуклым задним краем. Передние углы переднеспинки острые, выдающиеся, задние – совершенно не выражены, широко закруглены. Основание переднеспинки слегка вдавлено в середине. Щиток крупный, треугольный, с острой вершиной, плотно покрыт чешуйками, заметно более крупными, чем на переднеспинке или надкрыльях. Надкрылья с 6-ю практически параллельными бороздками; 6-я бороздка проходит по валиковидному возвышению, соединяющему плечевые и вершинные бугры и отделяющему слегка вдавленный диск надкрылий от вертикального бокового края. Промежутки надкрылий равной ширины, каждый несет продольный ряд расставленных, дистально расширенных, ракетковидных чешуек, сидящих в центре крупных плоских точек с приподнятыми краями. Такие же чешуйки на пропигидии и пигидии, но точки здесь несколько крупнее. Дыхальца пропигидия шиповидно вытянуты; пигидий продольно вытянутый, с широко закругленным дистальным краем. Грудь, брюшко и ноги в круглых точках, несущих удлиненные че-



1-7. *Microvalgus iners* sp. n. 1, 5 – форма заднего края средних голеней у самца (1) и самки (5); 2, 3 – вершина эдеагуса сверху (2) и сбоку (3), голотип; 4 – 8-й стернит, вид изнутри, голотип. Масштаб: 1, 5 – 0,3 мм; 2-4 – 0,2 мм
1-7. *Microvalgus iners* sp. n. 1, 5 – shape of mesotibia in male (1) and female (5); 2, 3 – apical part of aedeagus, dorsal (2) and lateral view (3), holotype; 4 – spiculum gastrale, inner view, holotype. Scale bars: 1, 5 – 0.3 mm; 2-4 – 0.2 mm

шуйки, значительно более мелкие на ногах и диске заднегруди. Нижний контур брюшка в профиль слабо вогнутый.

Передние голени с 6 наружными зубцами, из которых 1-й, 3-й и 5-й длинные, тонкие, заостренные, а 2-й, 4-й и 6-й – короткие, пластинчатые. Задний край средних голеней с выемкой, разделяющей длинный, оттянутый в зубец нижний угол от коротко выступающего верхнего (рис. 1: 1). Задний край задних голеней усеченный. Детали строения эдеагуса и 8-го стернита как на цвет. таб. 00: 3-5.

Самка (цвет. таб. II: 2). Длина 3,7 мм, максимальная ширина 1,5 мм. Выемка переднего края наличника глубже, чем у самца. Чешуйки на лбу и темени несколько крупнее и гуще, а на груди и стернитах брюшка значительно крупнее и гуще, чем у самца. Бока переднеспинки слабо выпуклые, наибольшей ширины близ середины, кпереди несколько сильнее сходящиеся, чем кзади. Пигидий равной длины и ширины, более выпуклый, чем у самца, без апикальной ямки. Нижний контур брюшка в профиль плоский. Верхний и нижний углы заднего края средних голеней почти равной величины (рис. 1: 5).

Изменчивость. Самцы: длина 2,3-2,5 мм, максимальная ширина 1,2-1,3 мм. Самки: длина 3,5-4,8 мм, максимальная ширина 1,5-1,7 мм. Второй зубец передних голеней иногда по форме почти такой же, как первый или третий.

Дифференциальный диагноз. Новый вид

принадлежит к группе, включающей виды, самцы которых имеют длинные шиповидные выросты переднего края фаллобазы («тегмена» по Антуану [Antoine, 1993]), и хорошо отличается от других видов этой группы (*M. curtus*, *M. duponti* Antoine, 1993 из северного Таиланда, *M. idjenensis* Antoine, 1993 с Явы и *M. parvus* (Kolbe, 1904) с Суматры и Борнео) формой парамер (рис. 1: 2, 3 и Antoine, 1993: figs. 18-21). Наиболее существенным отличием нового вида являются сильно асимметричные парамеры, тогда как у всех вышеперечисленных видов они симметричны. Самки нового вида резко отличаются от всех перечисленных видов отсутствием ямки у вершины пигидия и от всех видов подрода – более крупными размерами (другие виды не превышают 3.5 мм в длину). Учитывая выраженную асимметрию парамер самца и отсутствие апикальной ямки пигидия у самки при наличии длинных передних выростов фаллобазы у самца, новый вид нельзя сблизить ни с каким из известных представителей подрода.

Этимология. Название вида от лат. «in-ers» – безыскусный, из-за отсутствия, как и у прочих микровальгин, сложной формы гребней и пучков модифицированных чешуек, свойственных другим вальгинам, собранным на Далатском нагорье.

ЛИТЕРАТУРА

Antoine P. 1993. Révision des Microvalgini orientaux // *Annales de la Société entomologique de France*. N.S. T. 29. N. 3. P. 329-340.

НАХОДКА РЕДКОГО ЖУКА-УСАЧА *TRAGOSOMA DEPSARIUM* (LINNAEUS, 1767)
(COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE) В ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ
«ТИГИРЕКСКИЙ» (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ)

Е.В. Гуськова¹, Г.Н. Куфтина²

[Gus'kova E.V., Kuftina G.N. Record of the rare longhorn beetle *Tragosoma depsarium* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera, Cerambycidae) in the Tigireksky strict nature reserve (Altai Krai)]

Алтайский государственный университет, пр. Ленина, д. 61, Барнаул, 656000, Россия. E-mail: guskovael@mail.ru¹, galinakuftina@mail.ru²

Altai State University, Lenin av. 61, RUS-656049, Barnaul, Russia. E-mail: guskovael@mail.ru¹, galinakuftina@mail.ru²

Ключевые слова: *Tragosoma depsarium*, Coleoptera, Cerambycidae, редкий вид, новые находки, Государственный природный заповедник «Тигирекский», Алтайский край

Key words: *Tragosoma depsarium*, Coleoptera, Cerambycidae, rare species, new records, Tigireksky strict nature reserve, Altai Krai

Резюме: Впервые зарегистрирован редкий усач *Tragosoma depsarium* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera, Cerambycidae) в Государственном природном заповеднике «Тигирекский» (Алтайский край). Приводятся сведения о его распространении и экологии.

Summary: The female of rare boreal species *Tragosoma depsarium* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera, Cerambycidae) was recorded in the Tigireksky strict nature reserve. Data on distribution and ecology of the species are presented.

Государственный природный заповедник «Тигирекский» создан в 1999 г. и является одним из самых молодых в России. Цель создания – сохранение типичной черневой тайги и других природных комплексов среднегорий Западного Алтая. Заповедник расположен в юго-западной части Алтайского края, его территория включает приграничные с Казахстаном участки Змеиногорского, Третьяковского и Краснощековского районов в 30 км к югу от пос. Чинета и 70 км к западу от с. Змеиногорск (рис. 1). Общая площадь заповедника составляет 41 445 га, площадь охранной зоны – 26 257 га [Давыдов и др., 2004].

В настоящее время в заповеднике активно проводятся энтомологические исследования. На сегодняшний день в заповеднике зарегистрированы жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) 38 видов из 26 родов и 3 подсемейств [Волюнкин, Триликаускас, 2011]. В период полевых исследований в июне 2014 г. на территории заповедника была обнаружена самка редкого жука усача *Tragosoma depsarium* (Linnaeus, 1767). Это единственный представитель рода *Tragosoma* Audinet-Serville, 1832 в Палеарктике из небольшого реликтового подсемейства Prioninae Latreille, 1802 [Drumont, Komiya, 2010].

***Tragosoma depsarium* (Linnaeus, 1767)**

Материал: ♀ (цвет. таб. III), Россия, Алтайский край, Государственный природный заповедник «Тигирекский», кордон, 12.07.2014 (Г. Куфтина, А. Волюнкин). Экземпляр хранится в личной коллекции Е.В. Гуськовой.



Рис. 1. Расположение Государственного природного заповедника «Тигирекский» (Алтайский край)

Fig. 1. Tigireksky strict nature reserve on the map of Altai Krai

Распространение. Голарктический бореальный вид. Обитает в таежных, иногда в смешанных старовозрастных лесах Евразии и Северной Америки. В Южной и Центральной Европе приурочен к горным хвойным лесам, в Европе северная граница ареала доходит до Скандинавии, в России ареал охватывает всю таежную зону, на восток доходит до побережья Тихого океана.

На Алтае А.И. Черепанов отмечает находку *T. depsarium* в гнилой древесине кедра сибирского (*Pinus sibirica* Du Tour, 1803) на высоте 600 м над ур. м., однако точное местонахождение не указывается [Черепанов, 1979]. В Томской области этот усач был отмечен в подзоне южной тайги (р. Чулым) [Черепанов, 1979; Кулешов, Ро-

маненко, 2009], также есть находки в Восточном Прибайкалье [Моролдоев, 2009].

Экология. По всему ареалу очень редок и встречается спорадически. Наиболее типичными местообитаниями вида являются старовозрастные хвойные леса с наличием валежника старых, больных и ослабленных деревьев Личинка прокладывает ходы в верхнем слое древесины, пораженной гнилью. Развитие протекает обычно 3 года [Черепанов, 1979].

Численность *T. depsarium* сильно сократилась за последние годы по всей Северной и Центральной Европе в связи с лесохозяйственной деятельностью (вырубка погибших и поврежденных лесных насаждений, очистка лесов от захламления) приводят к сокращению возможных мест обитания данного вида; в Европе этот усач имеет охранный статус, как уязвимый вид. В России *T. depsarium* внесен во многие региональные Красные книги: республик Карелия [2007], Удмуртской [2012], Коми [2009], Чувашской [2010], областей Ленинградской [2002], Кировской [2001], Тюменской [2004], Ивановской [2007], Калужской [2006], Московской [2008], Ярославской [2004] и Нижегородской [2014]. В Красную книгу Иркутской области *T. depsarium* не внесен, но отмечен как вид, нуждающийся в особом внимании [Красная книга Иркутской области, 2010].

В связи с вышесказанным, нашими предложениями по мерам охраны *T. depsarium* в Алтайском крае являются: включение вида в региональную Красную Книгу; сохранение старовозрастных хвойных лесов; дальнейшее уточнение распространения вида на территории края и ограничение хозяйственной деятельности в местах обнаружения популяций.

ЛИТЕРАТУРА

Волынкин А. В., Триликаускас Л. А., Багиров Р. Т.-О., Бурмистров М.В., Бывальцев А.М., Василенко С.В., Вишневецкая М.С., Данилов Ю.Н., Дудко А.Ю., Дудко Р.Ю., Кнышов А.А., Косова О.В., Костров Д.В., Кругова Т. М., Кузнецова Р.О., Кузменкин Д.В., Легалов А.А., Львовский А.Л., Намятова А.А., Недошивина С.В., Перунов Ю.Е., Решиков А.В., Синева С.Ю., Соловаров В.В., Тумасева З.И., Удалов И.А., Устюжанин П.Я., Филимонов Р.В., Чернышев С.Э., Чеснокова С.В., Шейкин С.Д., Щербак М.В., Яныгина Л.В., 2011. Беспозвоночные животные Тигирекского заповедника (аннотированный список видов) // Труды Тигирекского заповедника. Вып. 4. С.165-226. [Volynkin A.V., Trilikauskas L.A., Baghirov R.T.-O., Burmistrov M.V., Byvaltsev A.M., Vasilenko S.V., Vishnevskaya M.S., Danilov Yu.N., Dudko A.Yu., Dudko R.Yu., Knyshov A.A., Kosova O.V., Kostrov D.V., Krugova T.M., Kuznetsova R.O., Kuzmenkin D.V., Legalov A.A., Lvovsky A.L., Namyatova A.A., Nedoshivina S.V., Perunov Yu.E., Reschikov A.V.,

Sinev S.Yu., Solovarov V.V., Tyumaseva Z.I., Udalov I.A., Ustyuzhanin P. Ya., Filimonov R.V., Tshernyshev S.E., Tshesnokova S.V., Sheikin S.D., Shcherbakov M.V., Yanygina L.V., 2011. Invertebrates of the Tigirek strict Nature Reserve (an annotated check-list). *Proceedings of the Tigirek State Natural Reserve*. No. 4. P. 165-226. In Russian].

Давыдов Е.А., Ирисова Н.Л., Усик Н.А., Голяков П.В., 2004. Краткая характеристика природы заповедника // *Летопись природы ГПЗ «Тигирекский»*. Кн. 1. Барнаул. С. 39-102. [Davydov E.A., Irisova N.L., Usik N.A., Golyakov P.V., 2004. Kratkaya charakteristika prirody zapovednika. *Letopis prirody GPZ «Tigirekskij»*. Кн. 1. Barnaul. P. 39-102. In Russian].

Красная книга Ивановской области. Животные. 2007. Том 1. Иваново: ИПК «ПресСто». 236 с. [Krasnaya kniga Ivanovskoj oblasti. *Zhivotnye*. 2007. Tom 1. Ivanovo: IPK «presSto». 236 p. In Russian].

Красная книга Иркутской области. 2010. Иркутск: ООО Издательство «Время странствий». 480 с. [Krasnaya kniga Irkutskoj oblasti. 2010. Irkutsk: ООО Izdatelstvo «Vremya stranstvij». 480 p. In Russian].

Красная книга Калужской области. 2006. Калуга: «Золотая аллея». 608 с. [Krasnaya kniga Kaluzhskoj oblasti. 2006. Kaluga: «Zolotaya alleya». 608 p. In Russian].

Красная книга Кировской области. Животные, растения, грибы, 2001. Екатеринбург: Изд. Уральского университета. 288 с. [Krasnaya kniga Kirovskoj oblasti. *Zhivotnye, rasteniya, griby*, 2001. Ekaterinburg: Izd. Uralskogo universiteta. 288 p. In Russian].

Красная книга Московской области, 2008. Москва: Товарищество науч. изд. КМК. 282 с. [Red Data Book of the Moscow Region, second edition. 2008. Moskva: KMK Scientific Press Ltd. 282 p. In Russian].

Красная книга Нижегородской области. Т.1. Животные, 2014. 2-е изд., перераб. и доп. Н. Новгород. 446 с. [Krasnaya kniga Nizhegorodskoj oblasti. Т.1. *Zhivotnye*. 2014. 2-e izd., pererab. i dop. N. Novgorod. 446 p. In Russian].

Красная книга Республики Карелия, 2007. Петрозаводск: «Карелия». 368 с. [Krasnaya kniga Respubliki Kareliya, 2007. Petrozavodsk: «Kareliya». 368 p. In Russian].

Красная книга Республики Коми (редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных), 2009. Сыктывкар: Ин-т биологии Коми НЦ УрО РАН. 791 с. [Krasnaya kniga Respubliki Komi (redkie i nahodyashiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rastenij i zhivotnykh), 2009. Syktyvkar: In-t biologii Komi NC UrO RAN. 791 p. In Russian].

Красная книга Тюменской области. Животные, растения, грибы, 2004. Екатеринбург: Изд. Уральского университета. 496 с. [Krasnaya kniga Tyumenskoj oblasti. *Zhivotnye, rasteniya, griby*. 2004. Ekaterinburg: Izd. Uralskogo universiteta. 496 p. In Russian].

Красная книга Удмуртской Республики, 2012. Чебоксары: «Перфектум». 458 с. [Krasnaya kniga Udmurtskoj Respubliki, 2012. Cheboksary: «Perfektum». 458 p. In Russian].

Красная книга Чувашской республики. Редкие и исчезающие виды животных, 2010. Том 1. Часть 2. Чебоксары: ГУП ИПК «Чувашия». 372 с. [Krasnaya kniga Chuvashskoj respubliki. Redkie i ischezayushhie vidy zhivotnyx. 2010. Tom 1. Chast 2. Cheboksary: GUP IPK «Chuvashiya». 372 p. In Russian].

- Красная книга Ярославской области, 2004. Ярославль: Изд. Александра Рутмана. 384 с. [*Krasnaya kniga Yaroslavskoj oblasti*. 2004. Yaroslavl: Izd. Aleksandra Rutmana. 384 p. In Russian].
- Кулешов Д.А., Романенко В.Н., 2009. Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) Томской области // Вестник Томского государственного университета. Биология. №4(8). С. 29-40. [Kuleshov D.A., Romanenko V.N., 2009. Longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of the Tomsk Region. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. Biologiya. №4(8). P. 29-40. In Russian]
- Моролдоев И. В., 2009. Экология жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) Восточного Прибайкалья // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Ф. Филиппова. Улан-Удэ: ФГОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В. П. Филиппова» №1(14). С. 63-66. [Moroldoev I. V., 2009. Ekologiya zhukov-usachej (Coleoptera, Cerambycidae) Vostochnogo Pribajkalya. *Vestnik Buryatskoj gosudarstvennoj selskokhozyajstvennoj akademii im. V.F. Filippova*. Ulan-Ude. №1(14). P. 63-66. In Russian].
- Черепанов А.И., 1979. Усачи Северной Азии (Prionidae, Disteniinae, Lepturinae, Aseminae). Новосибирск: Наука, Сиб. отд. 472 с. [Cherepanov A.I., 1979. *Usachi Severnoj Azii* (Prionidae, Disteniinae, Lepturinae, Aseminae). Novosibirsk: Nauka, Sib. otd. 472 p. In Russian].
- Drumont A., Komiya Z., 2010. Subfamily Prioninae Latreille, 1802. P. 86-95. In: I. Löbl, A. Smetana (eds.) *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Col. 6. Chrysomeloidea. Stenstrup: Apollo Books. 924 p.

**PROMALACTIS WONJUENSIS (LEPIDOPTERA, OECOPHORIDAE) – НОВЫЙ ВИД ДЛЯ
ФАУНЫ РОССИИ**

А.Л. Львовский

[Lvovsky A.L. *Promalactis wonjuensis* (Lepidoptera, Oecophoridae) – a new species to the fauna of Russia]

Зоологический институт РАН, Университетская набережная, 1, Санкт-Петербург, 199034, Россия, E-mail: Alexander.Lvovsky@zin.ru

Zoological Institute RAS, Universitetskaya naberezhnaya, 1, Sankt-Petersburg, 199034, Russia. E-mail: Alexander.Lvovsky@zin.ru

Ключевые слова: *Lepidoptera, Oecophoridae, Promalactis, fauna, Russia*

Key words: *Lepidoptera, Oecophoridae, Promalactis, fauna, Russia*

Резюме. Установлено, что *Promalactis jezonica* (Matsumura, 1931), ранее указывавшийся для Приморского края России, представляет собой близкий, внешне не отличимый вид ширококрылых молей *P. wonjuensis* Park & Park, 1998.

Summary. It is ascertained that the records of *Promalactis jezonica* (Matsumura, 1931) from Primorskii Krai of Russia in fact refer to another, very similar species of broad-winged moths *P. wonjuensis* Park & Park, 1998.

Род *Promalactis* Meyrick, 1908 насчитывает около 200 видов, распространенных, в основном, в Юго-Восточной Азии. В фауне России отмечено 6 видов, но оказалось, что прежние указания одного из видов – *P. jezonica* (Matsumura, 1931) – для фауны России [Львовский, 1986; 1999; 2006; 2008; Lvovsky, 2003] были ошибочны и относятся к другому, очень близкому и внешне не отличимому виду-двойнику *P. wonjuensis* Park & Park, 1998. Тем не менее, обнаружение *P. jezonica* в Приморском крае России или на Южных Курилах возможно, так как этот вид отмечен в Японии, включая Хоккайдо, на полуострове Корея и в Китае [Kameda, 1988; Park & Park, 1998; Wang, 2006].

Promalactis wonjuensis Park & Park, 1998

(Цвет. таб. IV)

Материал. Приморский край, Хасанский район: заповедник «Кедровая падь», на свет, 2-14.VIII.1988 – 2 ♂, 2 ♀ (Синев); Рязановка, на свет, 13-19.VIII.1983 – 3 ♂, 2 ♀ (Львовский); полуостров Гамова, на свет, 2-5.VIII.1982 – 1 ♂ (Кержнер); полуостров Гамова, бухта Теляковского, 4-8.VIII.2005 – 3 ♂, 2 ♀ (Синев); близ Андреевки, на свет, 27.VIII.1983 – 5 ♀ (Львовский); там же, на свет, 24.VII-17.VIII.1985 – 17 ♂, 10 ♀ (Синев); там же, на свет, 16-17.VIII.1988 – 4 ♂, 14 ♀ (Львовский).

Описание бабочки. Размах передних крыльев 9-12,5 мм. Следует заметить, что указание размера в 18-20 мм в первоописании вероятнее всего результат ошибки, так как особи этого вида из Китая, так же как и из Приморского края России, почти в 2 раза мельче [Wang S.X., персональное сообщение]. Усики с черно-белым пунктиром, базальный членик усиков немного уже среднего членика щупиков. Средний членик щупиков рыжеватый, немного шире темно-бурого, почти чер-

ного вершинного членика и примерно равен ему по длине. Голова между усиков белая, затылочная часть коричневая, лоб серый. Грудь коричневая. Переднее крыло желто-охристое, с такого же цвета бахромкой. Вдоль внешнего края 3-4 маленьких серебристо-белых пятнышка. У костального края в средней части крыла серебристо-белое треугольное пятнышко. В базальной половине крыла 3 узких косых серебристо-белых штриха. Все эти серебристо-белые пятнышки и штрихи окаймлены темно-бурыми чешуйками. Заднее крыло темно-серое с такого же цвета бахромкой.

Гениталии самца (рис. 1). Ункус конически сужающийся к вершине. Гнатос широкий в основании, заметно сужается к закругленной вершине.

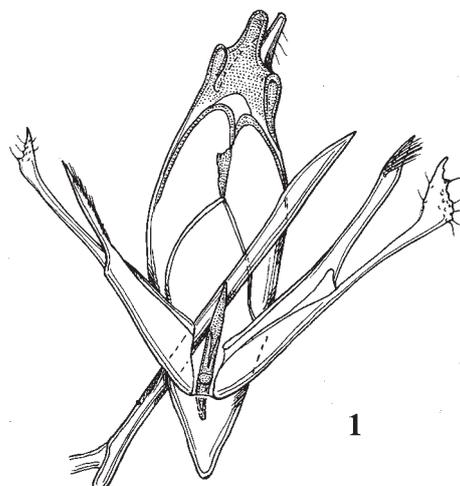


Рис. 1. *Promalactis wonjuensis* – гениталии самца

Fig. 1. *Promalactis wonjuensis* – male genitalia

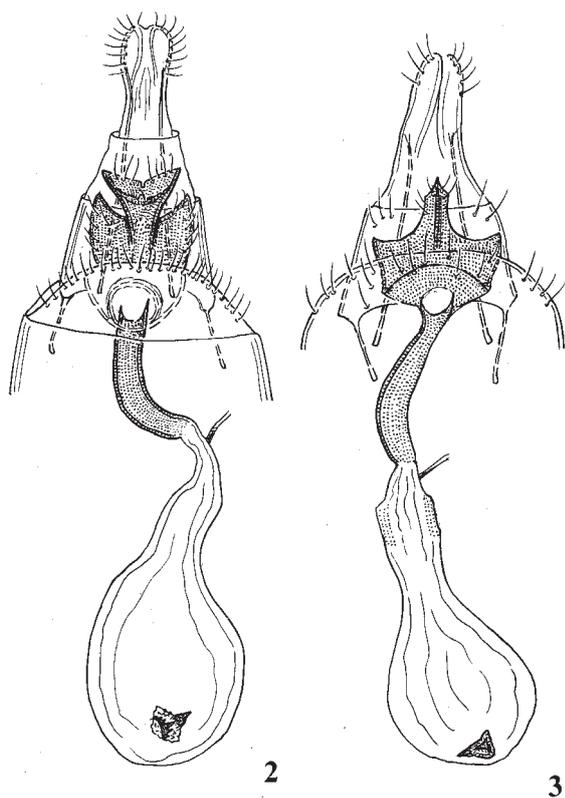


Рис. 2. Гениталии самок: 1 – *Promalactis wonjuensis*; 2 – *Promalactis jezonica*

Fig. 2. Female genitalia: 1 – *Promalactis wonjuensis*; 2 – *Promalactis jezonica*

Дистальная часть вальвы глубоко расщеплена на верхнюю и нижнюю половины, которые у правой и левой вальвы немного отличаются по форме. Юкста в виде узкого отростка. Саккус конически сужающийся к вершине. Эдеагус длинный тонкий прямой, заостренный на вершине, без корнутусов. **Гениталии самки** (рис. 2: 1). Остиум на дне карманообразного впячивания у проксимального края VIII стернита. Антрум трубковидный. Поствагинальная пластинка с заметным склеротизованным выростом в дистальной части, который выступает наружу. Дистальная половина протока копулятивной сумки склеротизованная, проксимальная – перепончатая. Семенной проток отходит в средней части протока копулятивной сумки. Сигнум в виде склеротизованной пластинки с несколькими зубцами.

Сравнительные замечания. От *P. jezonica* гениталии самца отличаются длиной юксты, которая короче эдеагуса в 2,3-3,5 раза (у *P. jezonica* в 1,5-2 раза). Гениталии самки отличаются формой поствагинальной пластинки. У *P. wonjuensis* она с заметным выростом с расходящимися к вершине краями, а у *P. jezonica* этот вырост более узкий, с

параллельными краями (рис. 2: 2).

Распространение. Россия: юг Приморского края. Полуостров Корея, Центральный и Юго-Восточный Китай.

Образ жизни. Не изучен. Бабочки летают в июле – августе в ночное время в лесных биотопах.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 14-04-00770) и программы президиума РАН «Биоразнообразию».

ЛИТЕРАТУРА

- Львовский А.Л., 1986. Обзор ширококрылых молей (Lepidoptera, Oecophoridae) Дальнего Востока России // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 145. С. 72-83. [Lvovsky A.L., 1986. Review of the broadwinged moths (Lepidoptera, Oecophoridae) of the Far East of Russia. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Rossiyskoy Akademii Nauk*, 145. P. 72-83. In Russian].
- Львовский А.Л., 1999. Сем. Оекофориды – Ширококрылые моли, или эокофориды / Лер П.А. (гл. ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 5. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 43-57. [Lvovsky A.L., 1999. Oecophoridae – broadwinged moths or oecophorids. In: Lehr, P.A. (Ed.) *Opredelitel' nasekomykh Dalnego Vostoka Rossii* [Keys to the insects of the Russian Far East], 5(2). P. 43-57. In Russian].
- Львовский А.Л., 2006. Аннотированный список ширококрылых и плоских молей (Lepidoptera: Oecophoridae, Chimabachidae, Amphisbatidae, Depressariidae) фауны России и сопредельных стран // Труды Зоологического института РАН. Т. 307. С. 1-118. [Lvovsky A.L., 2006. Check-list of the broadwinged and flat moths (Lepidoptera: Oecophoridae, Chimabachidae, Amphisbatidae, Depressariidae) of the fauna of Russia and adjacent countries. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Rossiyskoy Akademii Nauk*, 307. P. 1-118. In Russian].
- Львовский А.Л., 2008. Оекофориды // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Под ред. С.Ю. Синева. СПб.-М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 65-68. [Lvovsky A.L., 2008. Oecophoridae. In: Sinev, S.Yu. (Ed.) *Catalogue of the Lepidoptera of Russia*. St.-Petersburg –Moscow: KMK Press. P. 65-68.]
- Kameda M., 1988. Oecophoridae of Hokkaido, I // *Yugato*. № 114. P. 133-139.
- Lvovsky A.L., 2003. Check-list of the broad-winged moths (Oecophoridae s. l.) of Russia and adjacent countries// *Nota Lepidopterologica*. Vol. 25. № 4. P. 213-220.
- Park K.T., Park Y.M., 1998. Genus *Promalactis* Meyrick (Lepidoptera: Oecophoridae) from Korea, with descriptions of six new species // *Journal Asia-Pacific Entomol.* Vol. 1. № 1. P. 51-70.
- Wang S.X., 2006. Oecophoridae of China. Beijing: Science Press. 255 p., pls. 1-15.

NEW DATA ON THE DISTRIBUTION OF *PARNASSIUS TENEDIUS* EVERSMANN, 1851
(LEPIDOPTERA, PAPILIONIDAE) IN THE RUSSIAN ALTAI MOUNTAINS

R.V. Yakovlev¹, A.V. Kulak²

[Яковлев Р.В., Кулак А.В. Новые данные по распространению *Parnassius tenedius* Eversmann, 1851 (Lepidoptera, Papilionidae) на Русском Алтае]

¹Altai State University, Lenina 61, RF-656049, Barnaul, Russia. E-mail: yakovlev_asu@mail.ru

²The Scientific and Practical Center for Animal Breeding of NAS of Belarus, Akademicheskaya 27, BY-220072, Minsk, Belarus E-mail: bel_lepid@mail.ru

¹Алтайский государственный университет, пр. Ленина, 61, г. Барнаул, 656049, Россия. E-mail: yakovlev_asu@mail.ru

²Государственный научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Академическая, 27, Минск, 220072, Беларусь. E-mail: bel_lepid@mail.ru

Key words: *Parnassius tenedius*, *Lepidoptera*, *Papilionidae*, *Russian Altai mountains*, *new data*

Ключевые слова: *Parnassius tenedius*, *Lepidoptera*, *Papilionidae*, *Русский Алтай*, *новые данные*

Summary. A rare papilionid species *Parnassius tenedius* Eversmann, 1851 is recorded from a new locality in the South-Eastern Altai (Kosh-Agach district, 17 km NE Kokorya village). The new location is a valuable addition to the map of distribution of this species.

Резюме. Редкий вид парусника *Parnassius tenedius* Eversmann, 1851 обнаружен в новом локалитете в Юго-Восточном Алтае (Кош-Агачский район, 17 км СВ с. Кокоря). Новое местонахождение уточняет ареал вида в горах Алтая.

Parnassius tenedius (Insecta: Lepidoptera, Papilionidae) was described from “Il habite le gouvernement d’Irkoutzk” [Eversmann, 1851]. This species is widespread but scattered throughout Siberia (from Altai to Magadan region), being rare almost everywhere, and especially in the western part of range [Korshunov, Gorbunov, 1995]. Distribution of the species on the territory of Altai mountains have been described in considerable details [Lukhtanov, Lukhtanov, 1994; Yakovlev, 2002; Tshikolovets et al., 2009]. It was found in several points of Russian Altai (Ulagan and Kosh-Agach distr., Altai Republic): Aktash village, Meny village, Chibit village, Cheibek-Kol’ lake, Dzhazator River valley, Zerlyukol’-Nur lake. It was recorded also from Kazakh Altai: Narymsky Ridge and Saur Ridge, and from Chinese Altai without exact localities being given [Huang et al., 2000]. The species have not been found yet on the territory of Mongolian Altai. *Parnassius tenedius* is under protection in the western part of its range (Russia: Altai Republic and Tyva Republic) as rare and endangered species [Korshunov, 2002; Yakovlev, Kosterin, 2006].

In summer 2013 *P. tenedius* was found in a new locality on the territory of Russian Altai. The collected male (Col. pl. V: 1) has geographical label “Russia, Altai Rep., Kosh-Agach distr., 17 km NE Kokorya, Talduair Mts., N 50°00’; E 89°12’, 2–5.07.2013, h – 2100 m, leg. R. Yakovlev”. The specimen was collected in a thinned taiga with the dominance of larch, flying together with *Parnassius ariadne erlik* Yakovlev, 2009, *Colias tyche* (Boeber, 1812), *Erebia jenisejensis* Trybom, 1877, *Ple-*

bejus idas sailjugemica Zhdanko & Samodurov in Zhdanko, 1999, etc. The specimen is stored in the collection of V. Korostelev (Moscow, Russia).

The new record of *P. tenedius* in the territory of Russian Altai extends significantly the knowledge of its distribution in the western part of range (Col. pl. V: 2).

REFERENCES

- Eversmann E., 1851. Description de quelques nouvelles espèces de Lépidoptères de la Russie // Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou. T. 24. No.1. P. 610-644.
- Huang R., Zhou H., Li X., 2000. Butterflies in Xianjiang. Xinjiang Science and Technology and sanitation Press. 105 pp. (in Chinese).
- Korshunov Yu.P., 2002. *Sachaia tenedius* Eversmann, 1851; p. 38, In: Red Data Book of Tyva Republic. Animals. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN (in Russian).
- Korshunov Yu.P., Gorbunov P.Yu., 1995. Butterflies of Asian part of Russia. Ekaterinburg: Ural University Press. 202 pp. (in Russian).
- Lukhtanov V.A., Lukhtanov A.G., 1994. Die Tagfalter Nordwestasiens. (Lepidoptera, Diurna). Herbipoliana, Buchreihe zur Lepidopterologie, Markt-leuthen, Vrlg. U. Eitschberger 3: 440 pp.
- Tshikolovets V.V., Yakovlev R.V., Kosterin O.E., 2009. The Butterflies of Altai, Sayans and Tuva (South Siberia). Kyiv-Pardubice. 374 pp.
- Yakovlev R.V., 2002. New data on the fauna of butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) on the East Palearctic Region // Euroasian Entomologist Journal. Vol. 1. No. 2. P. 173-176 (in Russian).
- Yakovlev R.V., Kosterin O.E., 2006. *Parnassius tenedius* Eversmann, 1851; p. 26, In: Red Data Book of Altai Republic 2 (Animals). Barnaul: Azbuka (in Russian).

ДВА НОВЫХ ПОДВИДА *MELITAEA ORNATA* CHRISTOPH, 1893 (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE) ИЗ ЕВРОПЫ И СРЕДНЕЙ АЗИИ

С.К. КORB¹, Б.В. Страдомский², Г.В. Кузнецов³

[Korb S.K., Stradomsky B.V., Kuznetsov G.V. Two new subspecies of *Melitaea ornata* Christoph, 1893 (Lepidoptera, Nymphalidae) from Europe and Middle Asia]

¹Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, ул. Коммунистическая 28, г. Сыктывкар, Республика Коми, 167982, Россия. E-mail: stanislavkorb@list.ru

²Институт аридных зон ЮНЦ РАН, пр. Чехова 41, Ростов-на-Дону, 344006, Россия. E-mail: bvstr@yandex.ru

³Ул. Борьбы, 4–24, Волгоград, 400006, Россия. E-mail: gen-mash@mail.ru

¹ Institute of Biology, Komi Science Centre of the Ural Division of RAS, Kommunisticheskaya str. 28, Syktyvkar, Komi Republic, 167982, Russia. E-mail: stanislavkorb@list.ru

² Institute of Arid Zones, Southern Science Centre of RAS, Chekhov av. 41, Rostov-on-Don, 344006, Russia. E-mail: bvstr@yandex.ru

³ Borba str., 4–24, Volgograd, 400006, Russia. E-mail: gen-mash@mail.ru

Ключевые слова: шашечницы, *Melitaea ornata*, систематика, молекулярные исследования, новые подвиды

Key words: checkerspot butterflies, *Melitaea ornata*, systematics, molecular investigations, new subspecies

Резюме. В настоящем сообщении молекулярными методами показывается, что на территории Северного Тянь-Шаня обитает вид *Melitaea ornata* Christoph, 1893; вид *M. phoebe* (Goeze, 1779) на Северном Тянь-Шане не обнаружен. Описываются два новых подвида *M. ornata*: *M. o. adversaria* **ssp.n.** с типовым местонахождением «Киргизия, Киргизский хр., окр. пос. Ала-Тоо, 1100 – 1200 м» и *M. o. reliquiae* **ssp.n.** с типовым местонахождением «Волгоградская обл., Ольховский р-н, с. Каменный Брод». Показано, что возраст подвидов *M. ornata* составляет приблизительно 100 тыс. лет.

Summary. Molecular methods have shown that the North Tian-Shan territory is inhabited by only one species *Melitaea ornata* Christoph, 1893; *M. phoebe* (Goeze, 1779) is not recorded from the North Tian-Shan. Two new subspecies of *M. ornata* are described: *M. o. adversaria* **ssp.n.** with the type locality «Kirghizia, Kirghiz Mts., Ala-Too settlement vicinity, 1100 – 1200 m» and *M. o. reliquiae* **ssp.n.** with the type locality «Russia, Volgograd Prov., Olkhovsky distr., Kamenny Brod». It is shown that the age of these *M. ornata* subspecies is about 100.000 years.

В опубликованной недавно ревизии рода *Melitaea* [van Oorschot, Coutsis, 2014: 59-61] таксон *M. ornata* Christoph, 1893 синонимизирован с *M. phoebe* (Goeze, 1779); для Урала эти авторы приводят *M. telona* Fruhstorfer, 1908 [op. cit.: 63]. Описанный более ста лет назад [Christoph, 1893] таксон *ornata* долгое время считался, а некоторыми авторами считается до сих пор, подвидом *M. phoebe* [Tuzov, 1993; Lukhtanov, Lukhtanov, 1994; Коршунов, Горбунов, 1995 и др.] или его синонимом [Bogdanov et al. 2000; Gorbunov, 2001; van Oorschot, Coutsis, 2014 и др.]. После работы [Hesselbarth et al., 1995] для Юга России и Кавказа стал указываться вид из группы «*phoebe*» *Melitaea punica* Oberthür, 1876 [Bogdanov et al. 2000; Korb, 2005; Gorbunov, Kosterin, 2007]. Генетические и морфологические исследования [Wahlberg, Zimmermann, 2000; Russell et al., 2007; Leneveu et al., 2009] показали видовую самостоятельность таких таксонов, как *M. punica* и *M. telona* Fruhstorfer, 1908, которые до недавнего времени считались подвидами *M. phoebe*; также выяснилось, что *M. punica* является обитателем Северной Африки, а в Западной Европе и на Ближ-

нем Востоке встречается *M. telona*. Дальнейшие исследования [Tóth, Varga, 2010; Кузнецов, Страдомский, 2010; Tóth, Varga, 2011; Кузнецов, 2011] показали, что южнорусские и европейские популяции второго вида принадлежат к одному таксону, старейшим пригодным названием которого является *M. ornata*. Новейшие молекулярные исследования [Tóth et al., 2014] показали самостоятельность *M. ornata* и *M. telona*.

То, что в Южной Европе и Северо-Западной Азии обитает два вида-двойника группы *M. phoebe*, обсуждается давно; они приводились под разными названиями: *M. telona*, *M. ornata*, *M. ogygia* Fruhstorfer, 1908, *M. epipunica* Verity, 1919 [Russel et al., 2007; Varga et al., 2005; Wahlberg, 2000; etc.]. В последние годы проблемам идентификации этих видов посвящено несколько работ [Tóth, Varga, 2010, 2011; Tóth et al., 2014], выделены диагностические признаки и обозначен неотип *M. phoebe* [Tennent, Russel, 2010]; обозначение неотипа имеет первостепенное значение для понимания объема вида и разделения видов-двойников внутри группы: гусеница обозначенного неотипа имеет черную голову (гусеница второго вида-

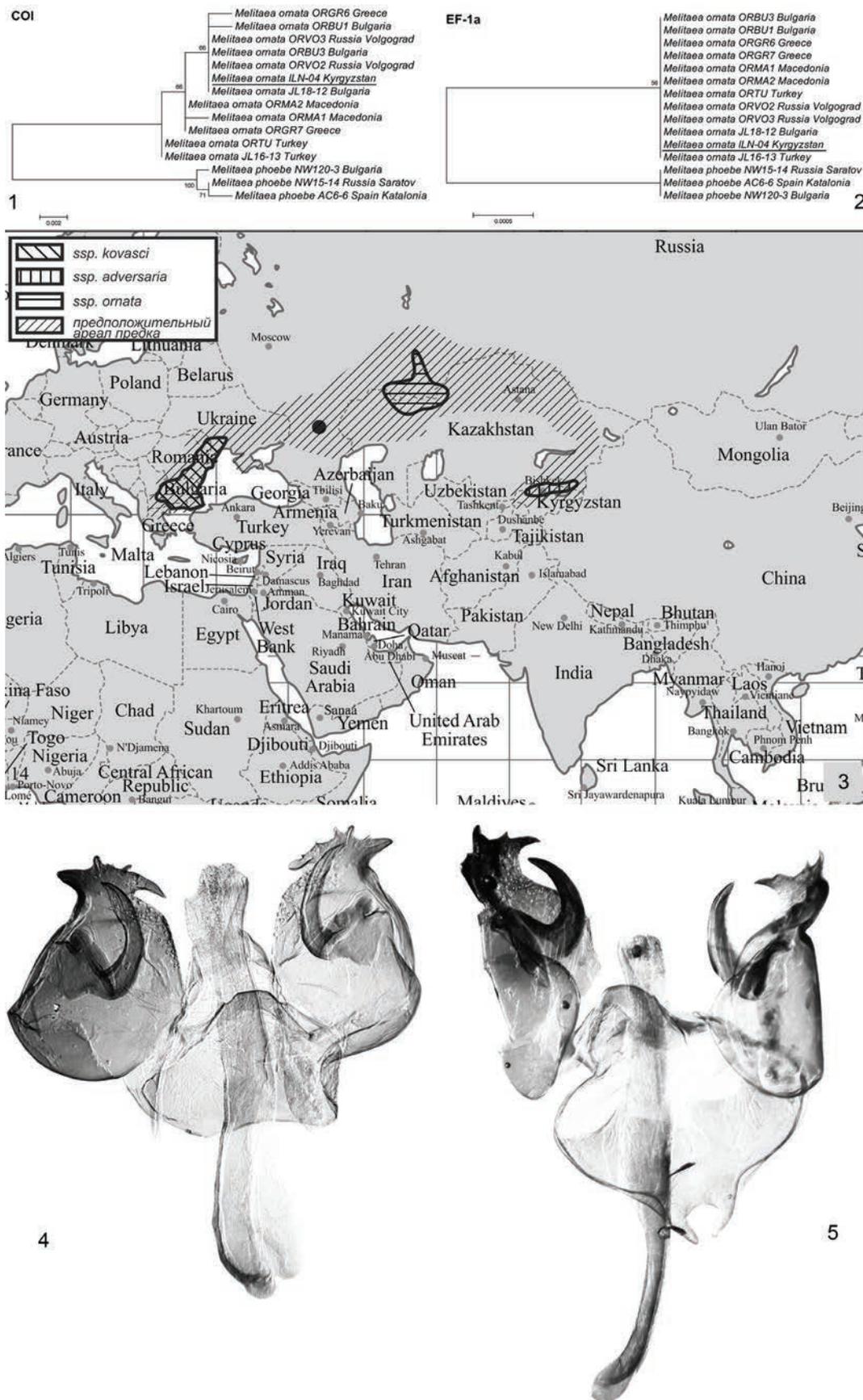


Рис. 1: 1 – Филогенетическое дерево группы *Melitaea phoebe*, построенное на основе анализа различий последовательностей ДНК гена COI с применением метода максимального сходства; 2 – Филогенетическое дерево группы *Melitaea phoebe*, построенное на основе анализа различий последовательностей ДНК гена EF-1a с применением метода максимального сходства; 3 – Распространение *M. ornata* в текущее время и предполагаемое распространение в прошлом (ок. 150 – 100 тыс. лет назад), черный кружок – популяция в Волгоградской области; 4 – *Melitaea phoebe saturata* Staudinger, 1892, лектотип ♂, гениталии; 5 – *Melitaea ornata adversaria* ssp.n., паратип ♂, гениталии

двойника имеет красную голову).

На Северном Тянь-Шане встречаются бабочки, по внешним признакам относящиеся к *M. ornata*. Для этих бабочек традиционно применяется название *saturata* Staudinger, 1892. Однако детальное сравнение собранного нами на Тянь-Шане материала с типовыми экземплярами *saturata* показало, что они относятся к разным видам. Этот факт послужил обоснованием молекулярной проверки собранного нами на Тянь-Шане материала. В результате этой проверки оказалось, что тянь-шанские популяции *Melitaea* из группы *phoebe* относятся к виду *ornata*.

Для анализа использован экземпляр *ornata* (Kyrgyzstan, Ala-Too, 1100 m, 02.06.2014, S. Korb). Обработку образцов тканей, амплификацию участков митохондриального гена первой субъединицы цитохромоксидазы (COI) ДНК и ядерного гена Elongation Factor 1-alpha (EF-1a), а также секвенирование амплифицированных фрагментов проводили аналогично процедурам, описанным ранее [Водолажский, Страдомский, 2008].

Для получения ПЦР-продуктов COI использовали прямой праймер (5'-GGT CAA CAA ATC ATA AAG ATA TTG G-3') и обратный праймер (5'-TAA ACT TCA GGG TGA CCA AAA AAT CA-3'), для Ef-1a – прямой праймер (5'-TAC CAT CGA GAA GTT CGA GAA G -3') и обратный праймер (5'-GCC ACC CCT TGA ACC AGG GCA T -3').

Анализ первичных нуклеотидных последовательностей проводили с использованием программы BioEdit Sequence Alignment Editor.

Полученные последовательности сравнивали с результатами исследования COI и Ef-1a генов, представленных в работе [Tóth et al., 2014] для *M. ornata* и *M. phoebe* с применением алгоритма Maximum Likelihood с помощью программы MEGA6 [Tamura et al., 2013], и графически представляли в виде ML-кладограмм.

Результаты исследований показали, что *M. ornata* и *M. phoebe* образуют на обоих кладограммах две независимые ветви (рис. 1: 1, 2). Причем изученный нами экземпляр располагался в кладах *M. ornata* как для COI-, так и Ef-1a-генов, т.е. и по митохондриальному, и по ядерному маркерам может быть характеризован исключительно, как *M. ornata*.

Из Средней Азии ничего, похожего на *M. ornata*, никогда не описывалось. Единственный таксон, описанный из прилегающего региона – *Melitaea phoebe alatauica* Wagner, 1913 (омоним названия *Melitaea alatauica* Staudinger, 1881; заменено В. Внуковским на название *M. phoebe wagneri* Wnukowsky, 1929) (типовое местонахождение: «Schlucht Tal di» [Wagner, 1913: 89]). Согласно пояснению Ф. Вагнера [Wagner, 1913: 25],

ущелье Талди находится к северу от г. Джаркент в междуречье рек Усек и Тышкан. Нами проводились сборы в этом локалитете в 2010 г.; собранные экземпляры из группы *M. phoebe* относятся только к *M. phoebe*, других видов мы не собирали. Типовой материал *alatauica* Wagner, 1913 нам найти не удалось, однако фотографическое изображение типов, опубликованное в первоописании, не оставляет сомнений в том, что этот таксон относится к *M. phoebe*. Любопытно, что сравнивал его Ф. Вагнер с *M. ornata* (см. Wagner, 1913: Fig. 5, 6), однако где был собран экземпляр, использованный Ф. Вагнером для сравнения, не указано. Учитывая все вышесказанное, описываем новый подвид *M. ornata* из Северного Тянь-Шаня.

Распространение вида (рис. 1: 3) является классическим примером ледниковой дизъюнкции. Днепровское оледенение в период своего максимума (ок. 150 тыс. лет назад) покрывало большую часть Европы и спускалось на юг широкими языками, разорвавшими перигляциальные биотопы (в которых, очевидно, и обитала предковая форма *M. ornata* – как и других плейстоценовых чешуекрылых) на обширные фрагменты: по р. Волга практически до территории современного Волгограда (граница подземного оледенения зафиксирована еще южнее – в Астраханской области) (волгоградская дизъюнкция ареала *M. ornata*); по Уральскому хр. – до его южных отрогов (южноуральская дизъюнкция ареала *M. ornata*); по Карпатам и частично по р. Днестр (македонско-румынская дизъюнкция ареала *M. ornata*) [Чистяков и др., 2000]. Ледник отступил приблизительно 100 тыс. лет назад; это время с определенной степенью приближения можно считать возрастом всех четырех дизъюнкций (с приближением потому, что ледниковые щиты отступали неравномерно, следовательно, фактический возраст каждой отдельной дизъюнкции различен, но не может различаться больше чем на 10 тыс. лет). Учитывая возраст волгоградской дизъюнкции, точечный характер распространения и уровень различий, волгоградскую популяцию вида описываем как отдельный подвид.

ОПИСАНИЯ НОВЫХ ПОДВИДОВ

Melitaea ornata adversaria ssp.n. (цвет. таб.: 3, 4, 7)

Типовой материал. Голотип ♂, 12.06.2014, Киргизия, Киргизский хр., окр. пос. Ала-Тоо, 1100-1200 м, leg. С. Корб. Паратипы: 23♂, 12♀, 2.06–15.06.2014, там же, leg. С. Корб; 62♂, 29.05–02.06.2015, там же, leg. С. Корб; один из них (идентификационный музейный номер ILN04) секвенирован. Голотип передан для хранения в Зоологический институт РАН (С.-Петербург), паратипы: секвенированный экземпляр хранится в коллекции Института аридных зон Южного Научного Центра РАН (Ростов-

на-Дону), остальные экземпляры – в коллекциях авторов.

Описание. Длина переднего крыла голотипа 21 мм, паратипов 19.5 – 23 мм. Верхняя сторона крыльев яркого красно-оранжевого цвета с розовым оттенком, с характерным для видов группы *M. phoebe* рисунком: тонкой краевой черной каймой, антемаргинальной черной краевой перевязью, состоящей из соединенных черных полулунных штрихов (на переднем крыле – с разрывом в ячейке $M_3 - Cu_1$); субмаргинальная перевязь на переднем крыле неполная, в ячейке $M_3 - Cu_1$ соединяется с антемаргинальной. Дискальная перевязь на переднем крыле состоит из крупных черных пятен на переднем крыле, после жилки M_2 обычно разделяется на два ряда пятен; самым крупным пятном перевязи является пятно, расположенное у анального края. На заднем крыле постдискальная перевязь состоит из ряда черных овальных или неправильной формы пятен (базальная сторона) и из ряда черных прямых штрихов, расширяющихся к анальному краю (внешняя сторона), между которыми фоновая окраска едва заметно светлее. Базальный и дискальный рисунок на переднем и заднем крыльях состоит из тонких волнистых черных штрихов. Нижняя сторона переднего крыла того же цвета, что и верхняя, со светлой (белесой или белесо-оранжевой) вершиной. Черные пятна антемаргинального ряда отдельные, полулунной формы, ряд неполный (обычно заканчивается до жилки Cu_1 , реже – Cu_2). Субмаргинальный рисунок представлен черными полулунными штрихами в вершинной части крыла. Дискальный ряд черных пятен полный. Дискальный и базальный рисунок представлены пятью тонкими черными волнистыми штрихами. Нижняя сторона заднего крыла белая или белесая, антемаргинальный рисунок представлен отдельными полулунными черными штрихами; имеется красно-оранжевая субмаргинальная перевязь из полулунных пятен, ограниченных снаружи и изнутри черными полулунными штрихами, соединенными в перевязи. Дискальная красно-оранжевая перевязь слита в ленту неправильной формы, с черной оторочкой по обеим сторонам. В базальной области крыла имеется 3 оранжевых пятна в черной оторочке и два черных мазка в костальной области; по анальному краю имеется три черных мазка. Вдоль дискальной ленты снаружи проходит перевязь из черных мазков. Самка несколько крупнее самца, рисунок крыльев такой же, как у самца, но его элементы немного светлее и более обширные.

Гениталии самца (рис. 1: 4, 5) типичного для группы *M. phoebe* строения.

Диагноз. Новый подвид хорошо отличается от номинативного особенностями окраски и рисунка

крыльев (цвет. таб. VI: 1-4): у номинативного подвиды окраска крыльев не такая яркая и насыщенная, как у *adversaria*, с характерными белесыми вкраплениями на верхней стороне крыльев (их никогда не бывает у нового подвида); крылья нового подвида как снизу, так и сверху темнее, чем у номинативного (у последнего они разных оттенков оранжевого цвета, у *adversaria* – кирпично-красные); элементы крылового рисунка нового подвида значительно ярче и контрастнее, чем у номинативного. В целом бабочки нового подвида выглядят окрашенными более сочно, ярко и контрастно.

Diagnosis. A new subspecies differs well from the nomenotypical one by the wing pattern and coloration: in the nomenotypical subspecies wing coloration is not that bright and rich, as in *adversaria*, with the characteristic whitish spots on the wings upperside (that never present in the new subspecies); the wings of new subspecies in upperside as well as in underside are darker than in nomenotypical one (being brick-red in spite of various orange tones in ssp. *ornata*); the wing pattern in the new subspecies is much brighter and more contrast than in nomenotypical subspecies. In general the butterflies of new subspecies appear richer, brighter and more vivid in color.

Биология. Бабочки обычны в низкогорьях и нижнем ярусе среднегорий на высотах от 900 до 1500 м. Биотопы (цвет. таб. VI: 8): участки остепненных или сухих лугов, как открытых, так и с зарослями кустарников. Время лёта: последние числа мая – 20-е числа июня. Кормовые растения гусениц: васильки (*Centaurea* sp.).

Этимология. *Adversaria* (лат.) – «противоположная». Название отображает характер распространения бабочки: она обнаружена на противоположной, южной стороне Турана, в противовес номинативному подвиду, обитающему на северной его стороне.

Melitaea ornata reliquiae ssp.n.

(цвет. таб. VI: 5, 6, 11)

Типовой материал. Голотип ♂, 23.05.2015, Волгоградская обл., Ольховский р-н, окр. с. Каменный Брод, leg. Г.В. Кузнецов. Паратипы: 3♂, 23.05.2015, там же, leg. Г.В. Кузнецов; 1♂, 29.04.2015, там же, ex larva, leg. Г.В. Кузнецов. Голотип передан для хранения в Зоологический институт РАН (С.-Петербург), паратипы в коллекциях авторов.

Описание. Длина переднего крыла голотипа 20 мм, паратипов 19-20 мм. Крылья сверху коричневатого-оранжевые. Крыловой рисунок верхней стороны переднего крыла представлен черной краевой линией, антемаргинальным черным рисунком, соединяющимся с субмаргинальным в ячейке $M_3 - Cu_1$; дискальная перевязь черных пятен полная, на дискальной жилке пятна слиты

в единое сплошное пятно. В дискальной ячейке три более темных (оранжево-коричневых) пятна, окруженных черными тонкими линиями. На заднем крыле сверху рисунок представлен черной краевой тонкой линией, черным антемаргинальным рядом полулунных штрихов (слитых в сплошную линию); субмаргинальная перевязь из более темных (оранжево-коричневых) пятен, с обеих сторон окруженных черными лунками. Дискальная перевязь представлена черными мелкими пятнами, полная. В базальной части заднего крыла сверху имеется несколько более темных (оранжево-коричневых) пятен, окруженных черными линиями, а также несколько черных пятен и линий. Нижняя сторона переднего крыла того же цвета, что и верхняя, с грязно-белесой вершиной. Рисунок нижней поверхности переднего крыла состоит из черных антемаргинальных лунок, обычно достигающих жилки Cu_1 , постмаргинального рисунка из черных полулунных штрихов в вершинной части и нескольких черных пятен в анальной части, полного ряда черных дискальных пятен и пяти черных дискальных волнистых штрихов (в дискальной ячейке). Нижняя сторона заднего крыла грязно-белесая. Антемаргинальный рисунок состоит из черных полулунных пятен; имеется красно-оранжевая субмаргинальная перевязь из округлых мазков, ограниченных снаружи и изнутри черными полулунными штрихами, соединенными в перевязи. Дискальная красно-оранжевая лента на нижней стороне заднего крыла разделена на отдельные пятна. В базальной области крыла имеется 4 черных мазка; по анальному краю имеется 3 – 5 черных мазка. Вдоль дискальной ленты снаружи проходит перевязь из черных мазков. Самка несколько крупнее самца, рисунок крыльев такой же, как у самца, но его элементы немного светлее и более обширные.

Диагноз. Самый темный подвид, хорошо отличается от номинативного и ssp. *adversaria nova* более темной окраской верха крыльев (цвет. таб. VI: 1-6). Хорошим отличием является окраска нижней поверхности переднего крыла: у номинативного подвида она ярко-оранжевая, у ssp. *adversaria nova* она красно-оранжевая с розоватым оттенком, у нового подвида – красно-коричневая. Субмаргинальная перевязь снизу заднего крыла у нового подвида, в отличие от других, состоит из округлых оранжевых мазков (у других подвигов – из оранжевых полулунных мазков).

Diagnosis. The darkest subspecies, differs from the nomenotypical subspecies and ssp. *adversaria nova* by the darker wings upperside. The forewing underside coloration also makes good difference: in the nomenotypical subspecies it is bright orange, in ssp. *adversaria nova* it has coral tone, and in the new

subspecies it is red-brown. The submarginal belt on the hindwing underside in the new subspecies consists of rounded orange strokes, and in other subspecies it is made up of orange lunules.

Биология. В Волгоградской области населяет меловые склоны рек Дон и Иловля (цвет. таб. VI: 9). Откладка яиц наблюдалась на василек прижаточешуйчатый (*Centaurea adpressa* Ledeb.) и василек русский (*Centaurea ruthenica* Lam.), а после зимовки гусеницы отмечены также на серпухе чертополоховой (*Serratula cardunculus* (Pall.) Schischk.), наголоватке меловой (*Jurinea cretacea* Bunge), васильке Маршалла (*Centaurea marschalliana* Spreng.). За год развивается одно поколение. Лет наблюдается с середины мая (15.05) до начала июня (3.06).

Этимология. Reliquiae – реликтовая; название отражает характер происхождения описываемого подвида.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны В.В. Золотухину (Ульяновский педагогический университет) за предоставление фотографий типовых экземпляров *Melitaea ornata* и любезное разрешение их публикации.

ЛИТЕРАТУРА

- Водолажский Д.И., Страдомский Б.В., 2008. Исследование филогенеза подрода *Polyommatus* (s. str.) Latreille, 1804 (Lepidoptera: Lycaenidae) с использованием маркеров мтДНК. Часть I // Кавказский энтомологический бюллетень. Т. 4(1). С. 123-130. [Vodolazhsky D.I., Stradomsky B.V., 2008. Phylogenetic analysis of subgenus *Polyommatus* (s. str.) Latreille, 1804 (Lepidoptera: Lycaenidae) based on mtDNA markers. Part I. *Caucasian Entomological Bulletin*. 4(1). P. 123-130. In Russian.]
- Корб С.К., 2013. Дневные бабочки Северного Тянь-Шаня. Часть 2. Семейства Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae. *Эверсманния*. Отд. вып. 4. 74 с. [Korb S.K., 2013. Butterflies (Lepidoptera: Papilioniformes) of the North Tian-Shan. Part 2 // *Eversmannia*. Suppl. IV. 74 p. In Russian.]
- Коршунов Ю., Горбунов П., 1995. Дневные бабочки азиатской части России. Справочник. Екатеринбург: изд-во Урал. Ун-та. 202 с. [Korshunov, Yu., Gorbunov, P., 1995. *Butterflies of the Asian Russia*. A Guide. Ekaterinburg: Ural State University Press, 202 p. In Russian.]
- Кузнецов Г.В., 2011. Некоторые данные по биологии *Melitaea telona* Fruhstorfer, 1908 и *Melitaea robertsi uvarovi* Gorbunov, 1995 (Lepidoptera: Nymphalidae) в Волгоградской области // Кавказский энтомологический бюллетень. Т. 7 (1). С. 83-84. [Kuznetsov G.V. 2011. Some data about biology *Melitaea telona* Fruhstorfer, 1908 and *Melitaea robertsi uvarovi* Gorbunov, 1995 (Lepidoptera: Nymphalidae) on Volgograd region. *Caucasian Entomological Bulletin*. 7(1). P. 83-84. In Russian.]
- Кузнецов Г.В., Страдомский Б.В., 2010. О находке *Melitaea telona* Fruhstorfer, 1908 (Lepidoptera: Nymphalidae) в Волгоградской области // Кавказ-

- ский энтомологический бюллетень. Т. 6 (2). С. 193-194. [Kuznetsov G.V., Stradomsky B.V., 2010. About finding *Melitaea telona* Fruhstorfer, 1908 (Lepidoptera: Nymphalidae) in Volgograd region. *Caucasian Entomological Bulletin*. 6(2). P. 193-194. In Russian.]
- Чистяков А.А., Макарова Н.В., Макаров В.И., 2000. Четвертичная геология. М.: ГЕОС. 303 с. [Chistyakov A.A., Makarova N.V., Makarov V.I., 2000. *Quaternary geology*. М.: GEOS. 303 p. In Russian.]
- Bogdanov P.V., Churkin S.V., Devyatkin A.L., Dantchenko A.V., Murzin V.S., Samodurov G.D., Tuzov V.K., Zhdanko A.B., 2000. Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories (Lepidoptera, Rhopalocera). Vol. 2. Sofia, Moscow: Pensoft. 580 pp.
- Christoph H., 1893. Lepidoptera nova faunae Palaearcticae // Deutsche entomol. Z. Iris. Bd. 6 (1). S. 86-96.
- Fruhstorfer H., 1908. Neue *Argynnis* und *Melitaea* // Int. entomol. Z. Bd. 1 (41). S. 310.
- Gorbunov P.Y., 2001. The butterflies of Russia: classification, genitalia, keys for identification (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea). Ekaterinburg: Thesis Press. 320 p.
- Gorbunov P., Kosterin O., 2007. The butterflies Hesperioidea and Papilionoidea of North Asia - Asian part of Russia - in nature. Vol. 2. Moscow: Rodina and Fodio, 2007. 408 p.
- Hesselbarth G., van Oorschot H., Wagener S., 1995. Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder. Vocholt: S.Wagener. 1198 S + 847 S.
- Korb S.K., 2005. A catalogue of butterflies of the ex-USSR, with remarks on systematics and nomenclature. N.Novgorod: Korb press. 158 p.
- Leneuve J., Chichvarkhin A., Wahlberg N., 2009. Varying rates of diversification in the genus *Melitaea* (Lepidoptera: Nymphalidae) during the past 20 million years // Biological Journal of the Linnean Society. Vol. 97. P. 346-361.
- Lukhtanov V.A., Lukhtanov A.G., 1994. Die Tagfalter Nordwestasiens (Lepidoptera: Diurna) // Herbiopoliana. Bd. 3. 440 S.
- Russel P., Tennent W.J., Pateman J., Varga Z., Benyamini D., Pe'er G., Bölint Z., Gascoigne-Pees M., 2007. Further investigations into *Melitaea telona* Fruhstorfer, 1908 (= *ogygia* Fruhstorfer, 1908 = *emipunica* Verity, 1919) (Lepidoptera: Nymphalidae), with observations on biology and distribution // Entomologist's Gazette. Vol. 58. P. 137-166.
- Tamura K., Stecher G., Peterson D., Filipski A., and Kumar S., 2013. MEGA6: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 6.0 // Molecular Biology and Evolution. Vol. 30. P. 2725-2729.
- Tennent J., Russel P.J.C., 2010. Designation of a neotype for the nominal taxon *Papilio phoebe* [Denis & Schiffermüller], 1775 (Lepidoptera, Nymphalidae) // Entomologist's Gazette. Vol. 61. P. 147-153.
- Tóth J.P., Varga Z., 2010. Morphometric study on the genitalia of sibling species *Melitaea phoebe* and *M. telona* (Lepidoptera: Nymphalidae) // Acta zool. Acad. Sci. Hungar. Vol. 56 (3). P. 273-282.
- Tóth J.P., Varga Z., 2011. Inter- and intraspecific variation in the genitalia of the "*Melitaea phoebe* group" (Lepidoptera, Nymphalidae) // Zool. Anz. Vol. 250. P. 258-268.
- Tóth J.P., Bereczki J., Varga Z., Rota J., Sramky G., Wahlberg N., 2014. Relationships within the *Melitaea phoebe* species group (Lepidoptera: Nymphalidae): new insights from molecular and morphometric information // Systematic Ent. Vol. 39. P. 749-757.
- Tuzov V.A., 1993. The synonymic list of butterflies from the ex-USSR. Moscow: Rosagroservice. 74 p.
- van Oorschot H., Coutsis J.G., 2014. The genus *Melitaea* Fabricius, 1807 (Lepidoptera: Nymphalidae, Nymphalinae) Taxonomy and systematics with special reference to the male genitalia. Pardubice: Tshikolovets Publications. 360 p.
- Varga Z., Szaby S., Kozma P., 2005. *Melitaea ogygia kovasci* Varga, 1967 (Lepidoptera, Nymphalidae) in the Pannonian region: taxonomy, bionomy, conservation biology // Studies on the Ecology and Conservation of butterflies in Europe. Vol. 2. P. 65-68.
- Wagner F., 1913. Beitrag zur Lepidopterenfauna des Iligebietes sowie des Sary-Dschas (Asia centr.) // Entomol. Mitteilungen. Bd. 2. S. 22-30, 50-62, 88-95, 112-126, 153-157, 185-190, 244-254, 285-288.
- Wahlberg N., 2000. The ecology and evolution of Melitaeine butterflies. Helsinki: Helsinki University. 121 p.
- Wahlberg N., Zimmermann M., 2000. Pattern of phylogenetic relationships among members of the tribe Melitaeini (Lepidoptera: Nymphalidae) inferred from Mitochondrial DNA sequences // Cladistics. Vol. 16. P. 347-363.

НОВЫЕ НАХОДКИ НОЧНЫХ МИКРО- И МАКРОЧЕШУЕКРЫЛЫХ (INSECTA, LEPIDOPTERA, "MICROHETEROCERA", "MACROHETEROCERA") НА ОСТРОВЕ САХАЛИН

А. В. Вертянкин

[Vertyanin A.V. New findings of micromoths and macromoths (Insecta, Lepidoptera, «Microheterocera», «Macroheterocera») on the Sakhalin Island]

Сахалинский областной краеведческий музей, Коммунистический проспект, 29, г. Южно-Сахалинск, 693010, Россия. E-mail: neoversal@mail.ru

Sakhalin Regional Museum, Kommunisticheskiy prospect, 29, Yuzhno-Sakhalinsk, 693010, Russia. E-mail: neoversal@mail.ru

Ключевые слова: Микрочешуекрылые, макрочешуекрылые, чешуекрылые, Crambidae, Geometridae, Lymantriidae, Notodontidae, Noctuidae, Arctiidae, новые находки, Сахалин

Key words: Microheterocera, Macroheterocera, Lepidoptera, Crambidae, Geometridae, Lymantriidae, Notodontidae, Noctuidae, Arctiidae, new records, Sakhalin

Резюме: Для острова Сахалин впервые приводится 18 видов чешуекрылых: *Pyrausta porphyralis*, *Pygospila tyres*, *Haritalodes basipunctalis*, *Inurois asahinai* (новый вид для фауны России), *Cleora insolita*, *Hypomecis roboraria*, *Lassaba nikkonis* (новый вид для фауны России), *Xerodes rufescentaria*, *Lampropteryx jameza*, *Trichopteryx ustata*, *Artaxa subflava*, *Lymantria mathura*, *Epodonta lineata*, *Peridea lativitta*, *Hagapteryx admirabilis*, *Sphragifera sigillata*, *Cucullia elongata*, *Setina roscida*. Подтверждено обитание на Сахалине *Alcis pryeraria*.

Summary: 18 Lepidoptera species: *Pyrausta porphyralis*, *Pygospila tyres*, *Haritalodes basipunctalis*, *Inurois asahinai* (first record for Russia), *Cleora insolita*, *Hypomecis roboraria*, *Lassaba nikkonis* (first record for Russia), *Xerodes rufescentaria*, *Lampropteryx jameza*, *Trichopteryx ustata*, *Artaxa subflava*, *Lymantria mathura*, *Epodonta lineata*, *Peridea lativitta*, *Hagapteryx admirabilis*, *Sphragifera sigillata*, *Cucullia elongata*, *Setina roscida* are recorded from Sakhalin island for the first time. Presence on Sakhalin of *Alcis pryeraria* is confirmed.

Микро- и Макрочешуекрылые - самые большие по видовому составу и довольно хорошо изученные группы чешуекрылых Сахалина [Кононенко 2003, 2011, Миронов, Беляев, Василенко, 2008, Синев, 2008, Беляев, 2011, Чистяков, 2012 и др.], однако список видов все еще пополняется новыми находками. В представленном сообщении приводятся данные о 18 новых видах чешуекрылых для Сахалина из них два вида (*Inurois asahinai*, *Lassaba nikkonis*) новые для России. Подтверждено обитание на Сахалине *Alcis pryeraria*. Звездочкой (*) отмечены новые указания для Сахалина, двумя звездочками (**) новые указания для России.

Сем. CRAMBIDAE – ТРАВЯНЫЕ ОГНЕВКИ Подсем. Pyraustinae

***Pyrausta porphyralis* ([Denis & Schiffmüller], 1775)**

Материал. Сахалин: Ногликский район, заказник «Ногликский», 26.06.2014. – фотография Н.Е. Огурцова (цвет. таб. VII: 1).

Распространение. Россия: север Сахалина*, Амурская область, Приморский край, Камчатка, Забайкалье, Сибирь, Кавказ, европейская часть [Синев, 2008]. Монголия, Европа (кроме севера) [Кирпичникова, 1999].

***Pygospila tyres* (Cramer, 1780)**

Материал. Сахалин: Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, склон соп-

ки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин – 1 экз. (цвет. таб. VII: 2).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Приморский край. Япония, п-ов Корея, Мьянма, Индия, Шри Ланка, Индонезия [Кирпичникова, 1999].

***Haritalodes basipunctalis* (Bremer, 1864)**

Материал. Сахалин: Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, возле склона сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин. – 1 экз. (цвет. таб. VII: 3).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Хабаровский край [Дубатов, Стрельцов, 2008], Приморский край. Тропические и субтропические районы Азии [Кирпичникова, 1999].

Сем. GEOMETRIDAE - ПЯДЕНИЦЫ Подсем. Alsophilinae

Inurois asahinai* Inoue, 1974*

Материал. Сахалин: Невельский район, 2,5 км южнее пос. Горнозаводск (урочище «Чайкино»), долина мелкосопочника (46°32'29.90"N, 141°49'22.59"E), вторичный смешанный лес, 12.11.2013, А.В. Вертянкин. – 1 ♂. (цвет. таб. VII: 4).

Распространение. Россия: юг Сахалина**.

Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю) [Nakajima H., 2011].

Подсем. *Ennominae*

Alcis pryeraria (Leech, 1897)

Материал. Сахалин: Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, возле склона сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин. – 1 ♂. (цвет. таб. VII: 5).

Распространение. Россия: юг Сахалина [Sato Rikio, 2001], Приморский край, Южные Курильские острова [Миронов и др., 2008]. Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Яку), Корея [Sato R., 2011]. Восточноазиатский суббореальный лесной вид [Беляев, 2009].

Примечание. В отечественных работах вид для Сахалина не указывался.

Cleora insolita (Butler, 1878)

Материал. Сахалин: Невельский район, окр. пос. Шебунино, долина реки Шебунинка, (46°25'50.54"N, 141°58'52.30"E) на свет, 31.05-1.06.2014, А.В. Вертянкин – 1 ♂. (цвет. таб. VII: 6).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Курильские острова, Хабаровский край, Приморский край [Миронов и др., 2008]. Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Яку), Корея [Sato R., 2011]. Восточноазиатский суббореально-субтропический лесной вид [Беляев, 2009].

Hypomecis roboraria (Denis & Schiffermuller, 1775)

Материал. Сахалин: Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, склон сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014. – 1 ♂. (цвет. таб. VII: 8). А.В. Вертянкин.

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Южные Курильские острова, Амурская область, Еврейская Автономная область, Хабаровский край, Приморский край, юг Сибири, европейская часть [Миронов и др., 2008]. Трансевразийский суббореально-субтропический лесной вид [Беляев, 2009].

Lassaba nikkonis (Butler, 1881)**

Материал. Сахалин: Невельский район, окр. пос. Шебунино, долина реки Шебунинка (46°25'50.54"N, 141°58'52.30"E), смешанный хвойно-широколиственный лес, лов на свет, 31.05-1.06.2014. – 1 ♀. (цвет. таб. VII: 9). А.В. Вертянкин.

Распространение. Россия: юг Сахалина**. Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима, Яку) [Sato R., 2011]. Корея (центр, юг, о. Чеджу) [Kim et al., 2001].

Примечание. Гусеницы связаны с дубом (Fagaceae) и яблонями (Rosaceae) [Sato R., 2011].

Xerodes rufescentaria (Motschulsky, [1861])

Материал. Сахалин: Корсаковский район, южнее пос. Дачное, луг у границы с мелколистным ле-

сом (46°44'42.18"N, 142°44'19.36"E), 25-26.06.2014, А.В. Вертянкин – 1 ♀. (цвет. таб. VII: 7).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Хабаровский край, Приморский край [Миронов и др., 2008]. Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю, Цусима, Яку), Корея, Северо-Восточный Китай [Sato R., 2011]. Восточноазиатский суббореальный лесной вид [Беляев, 2009].

Подсем. *Larentiinae*

Lampropteryx jameza (Butler, 1878)

Материал. Сахалин: Макаровский район, верховья реки Нитуй, возле «Нитуйского» водопада (48°55'55.89"N, 142°46'30.34"E), лов на свет, 14-15.07.2007, А.В. Вертянкин – 1 экз. (цвет. таб. VII: 10a, 10b).

Распространение. Россия: средняя часть Сахалина*, Южные Курильские о-ва, Приморский край, [Миронов и др., 2008], Хабаровский край [Василенко и др., 2013]. Япония (Хоккайдо, Хонсю), Корея, Китай [Nakajima H., 2011]. Восточноазиатский суббореальный пертофильный вид [Беляев, 2009].

Trichopteryx ustata (Christoph, 1881)

Материал. Сахалин: Невельский район: окр. пос. Колхозное (46°38'8.36"N, 141°55'30.74"E), лов на свет, 2-3.05.2014, А.В. Вертянкин – 1 экз. (цвет. таб. VII: 11); окр. пос. Шебунино (46°25'47.24" N, 141°58'27.24"E), лов на свет, 10-11.05.2014, А.В. Вертянкин – 2 экз.

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Хабаровский край, Приморский край [Миронов и др., 2008]. Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю) [Nakajima H., 2011]. Восточноазиатский суббореальный лесной вид [Беляев, 2009].

Сем. LYMANTRIIDAE - ВОЛНЯНКИ

Artaxa subflava (Bremer, 1864)

Материал. Сахалин: Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, склон сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин – 1 ♂ (цвет. таб. VII: 12).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Хабаровский край, Приморский край. Корея, Северный и Западный Китай, Япония [Чистяков, 2003].

Lymantria mathura Walker, 1865 - Розовый непарник

Материал. Сахалин, Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, склон сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин, А.В. Мизин – 6 ♂ (цвет. таб. VII: 13).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, юг Амурской области, Еврейская Автономная область, юг Хабаровского края [Барма, Дубатов, 2013], Приморский край. Корея, Северо-

восточный и Западный Китай, Северо-западная Индия, Гималаи [Чистяков, 2003]. Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю) [Kishida Y., 2011].

Сем. NOTODONTIDAE – ХОХЛАТКИ

Epodonta lineata (Oberthür, 1881)

Материал. Сахалин, Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, склон сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин – 1 ♂. (цвет. таб. VII: 14).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Южные Курильские острова (Итуруп, Кунашир), Приморский край. Япония, Корея, Центральный и Южный Китай [Чистяков, 2001].

Peridea lativitta Wileman, 1911

Материал. Сахалин: Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, склон сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин. – 1 ♂. (цвет. таб. VII: 15).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Южные Курильские острова (Кунашир), юг Хабаровского края и Приморский край. Япония, Корея, Северный и Северо-Восточный Китай [Чистяков, 2001].

Hagapteryx admirabilis (Staudinger, 1887) – Хохлатка великолепная

Материал. Сахалин: Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, склон сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин - 1 экз. (цвет. таб. VII: 16); г. Южно-Сахалинск, пл. район Новоалександровск, переулок Горького, дом 22, в здании ФГБНУ Сахалинский НИИ Сельского хозяйства, ночью на свет лампы, 28.07.2015, С.А. Булдаков. – 1 экз.

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Южные Курильские острова (Кунашир), Хабаровский край и Приморский край. Япония [Чистяков, 2001].

Сем. NOCTUIDAE – СОВКИ, ИЛИ НОЧНИЦЫ

Подсем. Amphipyrginae

Sphragifera sigillata (Menetries, 1859)

Материал. Сахалин: Невельский район, мыс Кузнецова, долина р. Кузнецовки, склон сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин. – 1 экз. (цвет. таб. VII: 17).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, юг Хабаровского края, Амурская область, Приморский край. Япония, Корея, Китай (включая о-в Тайвань) [Кононенко, 2003].

Подсем. Cuculliinae

Cucullia elongata Butler, 1880

Материал. Сахалин: Невельский район, мыс

Кузнецова, долина р. Кузнецовки, склон сопки (46°3'13.85"N, 141°56'47.29"E), смешанный пихтово-широколиственный лес, ночью на свет лампы, 25-26.07.2014, А.В. Вертянкин. – 1 экз. (цвет. таб. VII: 18).

Распространение. Россия: юг Сахалина*, Приморский край, Хабаровский край, Амурская область, Республика Бурятия, Иркутская область, Читинская область, юг Красноярского края, Республика Хакасия, Республика Алтай (?) [Матов и др., 2008]. Япония (Хоккайдо, Хонсю, Сикоку), Корея, Китай [Shikata K., 2011].

Сем. ARCTIIDAE – МЕДВЕДИЦЫ

Подсем. Lithosiinae

Setina roscida ([Denis et Schiffermüller], 1775)

Материал. Сахалин: Смирныховский район, восточнее пос. Первомайск, окрестности горы Гомон, 16.07.2014. А.В. Мизин – 1 экз. (цвет. таб. VII: 19a, 19b).

Распространение. Россия: средняя часть Сахалина*, Приморский край, Забайкальский край, Центральная часть Якутии, горы Южной Сибири (Алтай). Центральная и Северная Европа [Tshistjakov, 2010].

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю благодарность Е.А. Беляеву за определение *Inurois asahinai*, консультации и помощь в подготовке статьи, а также А.В. Мизину, за организацию выездов с целью сбора материала.

ЛИТЕРАТУРА

- Барма А.Ю., Дубатов В.В., 2012. Семейство Lymantriidae – Волнянки // Животный мир заповедника «Бастак». Благовещенск, Издательство БГПУ. С. 135-137. [Barma A.Yu., Dubatolov V.V., 2012. The family of Lymantriidae. *Fauna of Bastak Nature Reserve*. Blagoveshchensk: BSPU Press. P. 135-137. In Russian].
- Беляев Е.А., 2009. Семейство Geometridae – Пяденицы // Насекомые Лазовского заповедника. – Владивосток: Дальнаука. С. 258-271. [Beljaev E.A., 2009. The family of Geometridae. *Insects of Lazovsky Nature Reserve*. Vladivostok: Dal'nauka. 464 p. In Russian].
- Беляев Е.А., 2011. Фауна и хорология пядениц (Lepidoptera: Geometridae) Дальнего Востока России // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Дополнительный том. Анализ фауны и общий указатель названий. Владивосток: Дальнаука. С. 158-183. [Beljaev E.A., 2011. Fauna and chorology of geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) of the Russian Far East. *Key to the insects of Russian Far East. Additional volume. Analysis of the fauna and general index of the names*. – Vladivostok: Dalnauka. P. 158-183. In Russian].
- Василенко С.В., Беляев Е.А., Дубатов В.В., 2013. Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) Нижнего Приамурья. Сообщение II // Амурский зоологический журнал. Т. 5. Вып. 4. С. 408-428. [Vasilenko S. V., Belyaev E.A., Dubatolov V. V. Geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) of the Lower Amur. *Message II. Amurian zoological journal*. Vol. 3. No. 4.

- Р. 408-428. In Russian].
- Дубатов В.В. 2008., Семейство Arctiidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России // Под. ред. С. Ю. Синева. Спб.; М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 296 – 302. [Dubatolov V.V., 2008. Family Arctiidae. *Catalogue of Lepidoptera of Russia*. Ed. by S.Y. Sinyov. Saint-Petersburg, Moscow: KMK Scientific Press Ltd. P. 296-302. In Russian].
- Дубатов В.В., Стрельцов А.Н., 2008. Огневкообразные чешуекрылые (Lepidoptera, Pyraloidea) Нижнего Амура // Проблемы экологии Верхнего Приамурья: сб. научных тр. Вып. 10. Т. 2. Благовещенск: издательство БГПУ. С. 20-50. [Dubatolov V. V., Streltsov A. N., 2012. The pyralid moths (Lepidoptera, Pyraloidea) of the Lower Amur. *Ecological problems of the Upper Amur region: collection of scientific papers*. Blagoveshchensk: BSPU Press. P. 20-50. In Russian].
- Кирпичникова В.А., 1999. Сем. Pyralidae – Огневки (кроме подсем. Phycitinae) // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 320-443. [Kirpichnikova V.A. 1999. Family Pyralidae – snout moths (in addition to the subfamily Phycitinae). *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt 2. Vladivostok: Dal'nauka, 1999. P. 320-443. In Russian].
- Конonenko В. С., 2003. Подсем. Amphipyrginae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука. С. 307-402. [Kononenko V.S., 2003. Subfamily Amphipyrginae. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt 4. Vladivostok: Dal'nauka, 2003. P. 307-402. In Russian].
- Конonenko В.С. 2011. Географическое распространение и зональное распределение совков (Lepidoptera: Noctuidae) Дальнего Востока России // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Дополнительный том. Анализ фауны и общий указатель названий. Владивосток: Дальнаука. С. 130-157. [Kononenko V.S., 2011. Geographical distribution and zonation scoop (Lepidoptera: Noctuidae) Far East Russia. *Key to the insects of Russian Far East. Additional volume. Analysis of the fauna and general index of the names*. – Vladivostok: Dalnauka, 2011. P. 130-157. In Russian].
- Матов А.Ю., Конonenko В.С., Свиридов А.В., 2008. Семейство Noctuidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России // Под. ред. С.Ю. Синева. Спб.; М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 239-296. [Matov A. Yu., Kononenko V.S., Sviridov A.V., 2008. Family Noctuidae. *Catalog Lepidoptera (Lepidoptera) of Russia*. Ed. by S.Y. Sinyov. Saint-Petersburg, Moscow: KMK. P. 239-296. In Russian].
- Миронов В.Г., Беляев Е. А., Василенко С. В., 2008. Семейство Geometridae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России // Под. ред. С. Ю. Синева. Спб.; М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 190-226. [Mironov V.G., Beljaev E.A., Vasilenko S.V., 2008. Family Geometridae. *Catalog Lepidoptera (Lepidoptera) of Russia*. Ed. by S.Y. Sinyov. Saint-Petersburg, Moscow: KMK. P. 190-226. In Russian].
- Синев С.Ю., 2008. Семейство Crambidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России // Под. ред. С. Ю. Синева. Спб.; М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 170-187. [Sinev S.Yu., 2008. Family Crambidae. *Catalog Lepidoptera (Lepidoptera) of Russia*. Ed. by S.Y. Sinyov. Saint-Petersburg, Moscow: KMK. P. 170-187. In Russian].
- Чистяков Ю.А., 2001. Сем. Notodontidae – Хохлатки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 3. Владивосток: Дальнаука. С. 525-589. [Tshistjakov, Yu.A., 2001. Family Notodontidae – prominent moths. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt 3. Vladivostok: Dal'nauka, 2001. P. 525-589. In Russian].
- Чистяков Ю.А., 2003. Сем. Lymantriidae – Волнянки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука. С. 603-636. [Tshistjakov, Yu.A., 2003. Family Lymantriidae – tussock moths. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt 4. Vladivostok: Dal'nauka, 2003. P. 603-636. In Russian].
- Чистяков Ю.А., 2012. Высшие ночные чешуекрылые семейств Thyrididae, Epiplemlidae, Drepanidae, Lasiocampidae, Sphingidae, Saturniidae, Endromidae, Bombycidae, Notodontidae, Lymantriidae, Nolidae и Arctiidae (Lepidoptera, Macroheterocera) острова Сахалин // Растительный и животный мир островов северо-западной части Тихого океана (Материалы Международного курильского и Международного сахалинского проектов). – Владивосток: Дальнаука. С. 358-367. [Tshistjakov, Yu.A., 2012. Moths of the familiae Thyrididae, Epiplemlidae, Drepanidae, Lasiocampidae, Sphingidae, Saturniidae, Endromidae, Bombycidae, Notodontidae, Lymantriidae, Nolidae и Arctiidae (Lepidoptera, Macroheterocera) of Sakhalin island. Vladivostok: Dal'nauka, 2003. P. 358-367. In Russian].
- Kim S.S., Beljaev E.A., Oh S.H., 2001. Illustrated Catalogue of Geometridae in Korea (Lepidoptera: Geometridae: Ennominae) / Park, K.T. (ed.). *Insects of Korea* (Series 8). Seoul: Junghaeng-Sa, Korea. 279 p.
- Kishida Yasunori, 2011. Lymantriidae // *The Standard of Moths in Japan II: Noctuoidea (incl. Notodontidae, Lymantriidae, Arctiidae)*. 105 col. plates in excellent quality. P. 139-147.
- Nakajima H., 2011. Alsophilinae // Yasunori Kishida. *The Standard of Moths in Japan I: Callidulidae, Epicopeiidae, Drepanidae, Uraniidae, Geometridae, Lasiocampidae, Bombycidae, Saturniidae, Sphingidae.*, 93 col. plates in excellent quality. P. 200-203.
- Nakajima H., 2011. Larentiinae // Yasunori Kishida. *The Standard of Moths in Japan I: Callidulidae, Epicopeiidae, Drepanidae, Uraniidae, Geometridae, Lasiocampidae, Bombycidae, Saturniidae, Sphingidae.*, 93 col. plates in excellent quality. P. 248-316.
- Sato Rikio, 2001. Revision of some geometrid species recorded from Sakhalin by Matsumura 1925, excluding his new taxa Lepidoptera // *Insecta Matsumurana* (58). P. 139-143.
- Sato R., 2011. Ennominae // Yasunori Kishida. *The Standard of Moths in Japan I: Callidulidae, Epicopeiidae, Drepanidae, Uraniidae, Geometridae, Lasiocampidae, Bombycidae, Saturniidae, Sphingidae.*, 93 col. plates in excellent quality. P. 132-200.
- Shikata K., 2011. Cuculiinae // *The Standard of Moths in Japan II: Noctuoidea (incl. Notodontidae, Lymantriidae, Arctiidae)*. 105 col. plates in excellent quality. P. 305-307.
- Tshistjakov Yu. A., 2010. Footman-moth of the genus Setina Schrank, 1802 (Lepidoptera, Arctiidae: Lithosiinae) in the Russian Far East // *Far Eastern Entomologist*. - N208. P. 1-8.

ОБЗОР ШИРОКОКРЫЛЫХ ОГНЕВОК (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE, PYRAUSTINAE) ЮЖНОЙ ЧАСТИ АМУРО-ЗЕЙСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

А.Н. Стрельцов

[Streltsov A.N. The review of pyraustid moths (Lepidoptera: Crambidae, Pyraustinae) of the southern Amur-Zeya interfluvial plain]

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: streltsov@mail.ru

Ключевые слова: огневки, *Pyraloidea*, *Crambidae*, *Pyraustinae*, фауна, Амуро-Зейское междуречье, Дальний Восток России

Key words: *Pyraloidea*, *Crambidae*, *Pyraustinae*, fauna, Amur-Zeya plain, Russian Far East

Резюме. Для территории Амуро-Зейского междуречья приводится 76 видов ширококрылых огневок, относящихся к 35 родам из 5 триб. Впервые для территории Амурской области приводится 10 видов – *Anania (Anania) egentalis* (Christoph, 1881), *Uresiphita gilvata* (Fabricius, 1794), *Ostrinia latipennis* (Warren, 1892), *Patania expictalis* (Christoph, 1881), *Nosophora maculalis* (Leech, 1889), *Herpetogramma luctuosalis* (Guenée, 1854), *Spoladea recurvalis* (Fabricius, 1775), *Aripa lactiferalis* (Walker, 1859), *Botyodes diniasalis* (Walker, 1859) и *Maruca vitrata* (Fabricius, 1787). Для структуры фауны характерно наличие двух примерно равновесных ареалогических комплексов – широкоареальных трансглоарктических и транспалеарктических видов с одной стороны и дальневосточных и ориентальных видов с другой стороны. Большинство видов *Pyraustinae* этой локальной фауны относится к летней и позднелетней фенологическим группам и приурочено преимущественно к лесным биотопам.

Summary. 76 species of *Pyraustinae* from 35 genera and 5 tribes are listed for the Amur-Zeya interfluvial area. 10 species: *Anania (Anania) egentalis* (Christoph, 1881), *Uresiphita gilvata* (Fabricius, 1794), *Ostrinia latipennis* (Warren, 1892), *Patania expictalis* (Christoph, 1881), *Nosophora maculalis* (Leech, 1889), *Herpetogramma luctuosalis* (Guenée, 1854), *Spoladea recurvalis* (Fabricius, 1775), *Aripa lactiferalis* (Walker, 1859), *Botyodes diniasalis* (Walker, 1859), and *Maruca vitrata* (Fabricius, 1787) are reported from the territory for the first time. Two groups of almost equal value are recognized within the fauna by geographic range: 1) wide-ranging Holarctic or Palaearctic species, and 2) Oriental and Northern Pacific species. Most species of *Pyraustinae* from this local fauna are confined to forest habitats; the adult flight season occurs primarily from mid to late summer.

ВВЕДЕНИЕ

Амуро-Зейское междуречье представляет собой южную оконечность Амуро-Зейской приподнятой холмистой равнины и физико-географически относится к Верхнему Приамурью. Благодаря наличию здесь важных зоогеографических рубежей [Стрельцов, 1999] данная территория обладает довольно своеобразной фауной огневок [Стрельцов, 2013]. Настоящая статья является продолжением серии работ, посвященных этому интересному району; ранее были рассмотрены настоящие (в том числе восковые

и узкокрылые) и травяные огневки (*Pyralidae*: *Galleriinae*, *Pyralinae*, *Epipaschiinae*, *Phycitinae*; *Crambidae*: *Crambinae*) [Стрельцов, 2000; 2005; 2009, 2013, 2015; Стрельцов, Осипов, 2007].

РЕЗУЛЬТАТЫ

В таблице 1 приводится фаунистический список ширококрылых огневок Амуро-Зейского междуречья, указаны их ареалогическая характеристика, фенологическая группа и биотопическая приуроченность. Виды, впервые обнаруженные на территории Амурской области, отмечены звездочкой (*).

Таблица 1

Видовой состав, хорология, фенология и биотопическая приуроченность *Pyraustinae* Амуро-Зейского междуречья

№	Вид	Ареалогическая группа ¹	Фенологическая группа ²	Биотопическая приуроченность ³
1	2	3	4	5
Триба PYRAUSTINI				
1.	<i>Pyrausta aurata</i> (Scopoli, 1763)	ТПП	Л	ЛШ А

Таблица 1. Продолжение

1	2	3	4	5
2.	<i>Pyrausta cingulata</i> (Linnaeus, 1758)	ТПП	Л	ЛМ
3.	<i>Pyrausta tithonalis</i> (Zeller, 1872)	АТ	ПЛ	ЛШ
4.	<i>Pyrausta despicata</i> (Scopoli, 1763)	ТПП	Л	ЛШ ЛУ А
5.	<i>Pyrausta limbata</i> (Butler, 1879)	ДВП	ПЛ	ЛШ
6.	<i>Pyrausta porphyralis</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)	ТПТ	Л	ЛМ
7.	<i>Pyrausta solemnalis</i> (Christoph, 1881)	ДВК	ПЛ	ЛШ
8.	<i>Loxostege (Loxostege) aeruginalis</i> (Hübner, 1796)	ТПП	ВРЛ	ЛуК
9.	<i>Loxostege (Loxostege) concoloralis</i> Lederer, 1857	СДВТ	Л	ЛуК А
10.	<i>Loxostege (Loxostege) turbidalis</i> (Treitschke, 1829)	ТПТ	Л	ЛуК А
11.	<i>Loxostege (Margaritia) sticticalis</i> (Linnaeus, 1761)	ТГП	ПЛ	Л Лу А
12.	<i>Ecpyrrhorrhoe rubiginalis</i> (Hübner, 1796)	ТПП	Л	Л А
13.	<i>Anania (Anania) albeoverbascalis</i> Yamanaka, 1966	ДВП	Л	ЛШ ЛД
14.	<i>Anania (Anania) egentalis</i> (Christoph, 1881) * (цвет. таб. VIII: 1)	ДВП	Л	ЛШ ЛД
15.	<i>Anania (Anania) funebris</i> (Ström, 1768)	ТПП	Л	Л
16.	<i>Anania (Anania) verbascalis</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)	ТПТ	Л	Л
17.	<i>Anania (Phlyctaenia) coronata</i> (Hufnagel, 1767)	ТГТ	Л	Л
18.	<i>Anania (Phlyctaenia) perlucidalis</i> (Hübner, [1809])	ТПТ	Л	Л
19.	<i>Anania (Phlyctaenia) stachydalis</i> (Germar, 1821)	ТГТ	Л	Л
20.	<i>Anania (Phlyctaenia) curvalis</i> Leech, 1889	ДВК	Л	ЛШ ЛД
21.	<i>Anania (Opsibotys) fuscalis</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)	ТПТ	ПЛ	Л
22.	<i>Anania (Perinephela) lancealis</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)	ТПТ	ПЛ	Л
23.	<i>Anania (Algedonia) luctualis</i> (Hübner, 1793)	ТПТ	Л	Л
24.	<i>Anania (Mutuuraia) terrealis</i> (Treitschke, 1829)	ТПП	ПЛ	Л
25.	<i>Anania (Eurrhyncha) hortulata</i> (Linnaeus, 1758)	ТПТ	ВРЛ	Л Лу А
26.	<i>Circobotys heterogenalis</i> (Bremer, 1864)	ДВП	Л	ЛШ ЛД
27.	<i>Tabidia strigiferalis</i> Hampson, 1900	ОАП	Л	ЛШ
28.	<i>Pseudebulea fentoni</i> Butler, 1881	ДВП	Л	ЛШ
29.	<i>Uresiphita gilvata</i> (Fabricius, 1794)* (цвет. таб. VIII: 2)	ТГТ	ПЛ	ЛД ЛуК
30.	<i>Nascia ciliaris</i> (Hübner, 1796)	ТПТ	Л	Л
31.	<i>Sitochroa palealis</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)	ТГП	ПЛ	Л Лу А
32.	<i>Sitochroa verticalis</i> (Linnaeus, 1758)	ЕАП	ПЛ	Л Лу А
33.	<i>Sclerocona acutellus</i> (Eversmann, 1842)	ТПТ	Л	ЛД
34.	<i>Psammotis orientalis</i> Munroe et Mutuura, 1968	АТ	ПЛ	Л Лу А
35.	<i>Ostrinia furnacalis</i> (Guenée, 1854)	СДВТ	ПЛ	Л Лу А
36.	<i>Ostrinia kurentzovi</i> Mutuura et Munroe, 1970	ДВК	ПЛ	Лу А
37.	<i>Ostrinia latipennis</i> (Warren, 1892) * (цвет. таб. VIII: 3)	ДВК	ПЛ	Лу А
38.	<i>Ostrinia palustralis</i> (Hübner, 1796)	ТПТ	Л	Л Лу
39.	<i>Ostrinia peregrinalis</i> (Eversmann, 1852)	ТПТ	ВРЛ	ЛМ Лу
40.	<i>Ostrinia quadripunctalis</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)	ТПТ	ПЛ	Л Лу А
41.	<i>Ostrinia scapularis</i> (Walker, 1859)	ТПП	ПЛ	Лу А
42.	<i>Ostrinia zaguliaevi</i> Mutuura et Munroe, 1970	ДВК	ПЛ	Лу А
43.	<i>Ostrinia zealis</i> (Guenée, 1854)	СДВП	ПЛ	Лу А
44.	<i>Paratalanta cultralis</i> (Staudinger, 1867)	ТПТ	ПЛ	ЛШ ЛД А
45.	<i>Paratalanta pandalis</i> (Hübner, [1825])	ТПТ	ВРЛ	Л Лу А
46.	<i>Paratalanta ussuralis</i> (Bremer, 1864)	ДВП	ПЛ	ЛШ ЛД
47.	<i>Patania expictalis</i> (Christoph, 1881) * (цвет. таб. VIII: 4)	ДВП	Л	ЛШ
48.	<i>Patania harutai</i> (Inoue, 1955)	ДВП	Л	ЛШ
49.	<i>Patania quadrimaculalis</i> (Kollar, 1844)	ТПТ	Л	Л
50.	<i>Patania ruralis</i> (Scopoli, 1763)	ТПТ	Л	ЛШ ЛуМ ЛуГ
51.	<i>Haritalodes basipunctalis</i> (Bremer, 1864)	ДВП	ПЛ	ЛШ ЛД
52.	<i>Nosophora maculalis</i> (Leech, 1889) * (цвет. таб. VIII: 5)	ДВП	ПЛ	ЛШ ЛД
53.	<i>Mecyna flavalis</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)	ТПП	ПЛ	Л Лу А

Таблица 1. Окончание

1	2	3	4	5
54.	<i>Mecyna gracilis</i> (Butler, 1879)	ДВП	ПЛ	ЛШ ЛД Лу
55.	<i>Syllepte segnalis</i> (Leech, 1889)	ДВП	Л	ЛШ
56.	<i>Herpetogramma luctuosalis</i> (Guenée, 1854) * (цвет. таб. VIII: 6)	ОП	ПЛ	ЛШ
57.	<i>Herpetogramma magna</i> (Butler, 1879)	ОП	ПЛ	ЛШ
58.	<i>Herpetogramma moderatalis</i> (Christoph, 1881)	ДВП	ПЛ	ЛШ
59.	<i>Diasemia reticularis</i> (Linnaeus, 1761)	ЕАП	ПЛ	Л Лу
60.	<i>Spoladea recurvalis</i> (Fabricius, 1775) * (цвет. таб. VIII: 7)	ПТ	ПЛ	А
61.	<i>Tylostega tylostegalis</i> (Hampson, 1900)	ДВП	Л	ЛШ ЛД
Триба AGROTERIDI				
62.	<i>Agrotera nemoralis</i> (Scopoli, 1763)	ЕАП	Л	Л
Триба SPILOMELINI				
63.	<i>Aripana lactiferalis</i> (Walker, 1859) * (цвет. таб. VIII: 8)	ОП	ПЛ	ЛД
64.	<i>Nacoleia sibirialis</i> (Millière, 1879)	ДВП	Л	ЛД
Триба NOMOPHILINI				
65.	<i>Nomophila noctuella</i> ([Denis et Schiffermüller], 1775)	К	ПЛ	ЛУ А
Триба MARGARODINI				
66.	<i>Botyodes diniasalis</i> (Walker, 1859) * (цвет. таб. VIII: 9)	ОП	ПЛ	ЛД ЛуК
67.	<i>Mabra charonialis</i> (Walker, 1864)	ДВП	ПЛ	ЛД А
68.	<i>Palpita nigropunctalis</i> (Bremer, 1864)	ОП	ПЛ	ЛШ ЛД
69.	<i>Omiodes tristrialis</i> (Bremer, 1864)	ДВП	ПЛ	ЛШ ЛД
70.	<i>Goniorhynchus clausalis</i> (Christoph, 1881)	ДВП	ПЛ	ЛД ЛуК
71.	<i>Glyphodes quadrimaculalis</i> (Bremer et Grey, 1853)	ДВП	ПЛ	ЛШ
72.	<i>Maruca vitrata</i> (Fabricius, 1787) * (цвет. таб. VIII: 10)	ПТ	ПЛ	А
73.	<i>Udea costalis</i> (Eversmann, 1852)	ТПТ	ПЛ	ЛД
74.	<i>Udea lugubralis</i> Leech, 1889	ДВП	ПЛ	ЛШ
75.	<i>Udea orbicentralis</i> (Christoph, 1881)	ДВП	ПЛ	ЛД ЛМ
76.	<i>Udea stationalis</i> Yamanaka, 1988	ДВП	ПЛ	ЛД

¹Ареалогические группы: К – Космополитная; ПТ – Пантропическая; ТГП – Трансголарктическая полизональная; ТГТ – Трансголарктическая температурная; ЕАП – Евразийская полизональная; ТПП – Транспалеарктическая полизональная; ТПТ – Транспалеарктическая температурная; АП – Азиатская полизональная; АТ – Азиатская температурная; СДВП – Сибирско-Дальневосточная полизональная; СДВТ – Сибирско-Дальневосточная температурная; ДВП – Дальневосточная полисекторная; ДВК – Дальневосточная континентальная; ОП – Ориентальная полизональная; ОАП – Ориентально-Австралийская полизональная.

²Фенологические группы: ВРЛ – весенне-раннелетняя (май – первая половина июня); Л – летняя (вторая декада июня – июль); ПЛ – позднелетняя (август – сентябрь).

³Группы биотопов: Л – лесная (леса различных типов: ЛШ – хвойно-широколиственные, ЛД – дубово-лещедецовое редколесье; ЛМ – мелколиственные; ЛУ – прирусловые урезы); Лу – луговая (луга различных типов: ЛуК – ксерофитные; ЛуМ – мезофитные; ЛуГ – гигрофитные); Антропогенная – А (агро- и урболандшафты)

ОБСУЖДЕНИЕ

Из таблицы 1 видно, что изучаемая группа огневков на территории Амуро-Зейского междуречья представлена 76 видами из 35 родов, относящихся к пяти трибам. Большинство из них имеют довольно широкое распространение и встречаются в других районах области [Стрельцов, 2014; Дубатолов и др., 2014]. 10 видов отмечены на территории области впервые; некоторые, помимо более восточных регионов Дальнего Востока, встречаются и западнее, например трансголарктический вид *Uresiphita gilvata* или распространенный до Забайкалья *Ostrinia latipennis*, но основная масса вновь найденных видов находят здесь западный предел своего распространения – *Anania*

egentalis, *Patania expictalis*, *Nosophora maculalis* и *Herpetogramma luctuosalis*. Находки *Aripana lactiferalis* и *Botyodes diniasalis* явно связаны с долинами крупных рек, по которым происходит взаимопроникновение южных и северных видов, а такие пантропические виды как *Spoladea recurvalis* и *Maruca vitrata* несомненно являются залетными, тем более, что встречены они были в конце августа, когда у них наблюдается пик миграционной активности.

Для хорологической структуры фауны характерно присутствие двух примерно равновесных ареалогических комплексов: первый включает в себя широкоареальные трансголарктические, евразийские и транспалеарктические виды (46%),

и второй состоит из дальневосточных и ориентальных видов (48,7%). Космополитный вид всего один – *Nomophila noctuella*, а представители пантропической группы – *Spoladea recurvalis* и *Maruca vitrata*, – как уже говорилось выше, являются мигрантами.

подавляющее большинство ширококрылых огневок Амуро-Зейского междуречья относятся к летней и позднелетней фенологическим группам, а более половины (55,2%) активны на стадии имаго в конце лета – в августе и начале сентября.

Поскольку большинство видов отмеченных в регионе пирраустин трофически связано с лесной растительностью, естественно, что среди них преобладают лесные виды, специфических обитателей лугов немного.

ЛИТЕРАТУРА

- Дубатовлов В.В., Стрельцов А.Н., Синёв С.Ю., Аникин В.В., Барбарич А.А., Барма А.Ю., Барышникова С.В., Беляев Е.А., Василенко С.В., Ковтунович В.Н., Лантухова И.А., Львовский А.Л., Пономаренко М.Г., Свиридов А.В., Устюжанин П.Я. Чешуекрылые Зейского заповедника / под ред. В.В. Дубатовлова. Благовещенск: Издательство БГПУ, 2014. 304 с. [Dubatolov V.V., Streltsov A.N., Sinev S.Y., Anikin V.V., Barbarich A.A., Barma A.Y., Baryshnikova S.V., Beljaev E.A., Vasilenko S.V., Kovtunovich V.N., Lantukhova I.A., Lvovsky A.L., Ponomarenko M.G., Sviridov A.V., Ustjuzhanin P.Y. *Lepidoptera of the Zeya reserve* / Ed. V.V. Dubatolov. Blagoveshchensk: BSPU, 2014. 304 p. In Russian.]
- Стрельцов А.Н., 1999. Зоогеографическое районирование Амурской области на основе анализа распространения дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) // Ученые записки Благовещенского государственного педагогического университета / Под общ. ред. проф. А.Ф. Баранова. Благовещенск. Том 18. Вып. 1. Естественные науки. С. 50-61. [Streltsov A.N., 1999. Zoogeographic zoning of the Amur region on the basis of the analysis of the distribution of butterflies (Lepidoptera, Diurna). *Scientific notes of Blagoveshchensk State Pedagogical University*. Ed. prof. A.F. Baranov. Blagoveshchensk. Volume 18, Issue. 1. Natural sciences. С. 50-61. In Russian.]
- Стрельцов А.Н., 2000. Материалы по фауне огневок-травянок (Lepidoptera, Pyraloidea: Crambidae) окрестностей г. Благовещенска // Проблемы экологии Верхнего Приамурья. Вып. 5. Благовещенск. С. 113-117. [Streltsov A.N., 2000. The materials on Crambidae (Lepidoptera, Pyraloidea) of Blagoveshchensk vicinities. *Ecological problems of the Upper Amur*. Vol. 5. Blagoveshchensk. P. 113-117. In Russian.]
- Стрельцов А.Н., 2005. Новый вид и род травяных огневок (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae) для фауны России из Южного Приморья // Животный мир Дальнего Востока: сборник научных трудов / под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. 5. С. 107-110. [Streltsov A.N., 2005. A new species and genus of Crambidae (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae) in Russian fauna from southern Primorie. *Fauna of Russian Far East: collected research papers*. Ed. A.N. Streltsov. Vol. 5. Blagoveshchensk. P. 107-110. In Russian.]
- Стрельцов А.Н., 2009. Обзор видов рода *Pediasia* Hübner, [1825] фауны Дальнего Востока России // Амурский зоологический журнал. I (1). Благовещенск. С. 47-52. [Streltsov A.N., 2009. A review of the genus *Pediasia* Hübner, [1825] (Lepidoptera: Pyraloidea, Crambidae) in the fauna of the Russian Far East. *Amurian zoological journal*. I (1). P. 47-52. In Russian.]
- Стрельцов А.Н., 2013. Обзор узкокрылых огневок (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae) южной части Амуро-Зейского междуречья // Амурский зоологический журнал. V (2). С. 161-165. [Streltsov A.N., 2013. A review of Phycitid moths (Lepidoptera: Pyralidae, Phycitinae) of the southern Amur-Zeya interfluvium. *Amurian zoological journal*. V (2). P. 161-165. In Russian.]
- Стрельцов А.Н. Обзор огневок (Lepidoptera, Pyralidae) подсемейств Galleriinae, Pyralinae и Epipaschiinae южной части Амуро-Зейского междуречья // Амурский зоологический журнал. VII (1), 2015. С. 55-57. [Streltsov A.N. A review of pyralid moths (Lepidoptera, Pyralidae) of subfamilies Galleriinae, Pyralinae and Epipaschiinae of the southern Amur-Zeya interfluvium. *Amurian zoological journal*. VII (1), 2015. P. 55-57. In Russian.]
- Стрельцов А.Н., Осипов П.Е., 2007. Травяная огневка (Pyraloidea, Crambidae) *Elethyia taishanensis* (Caradja, 1937) – новый вид для фауны Дальнего Востока России // Животный мир Дальнего Востока: сборник научных трудов / под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Вып. 6. С. 87-88. [Streltsov A.N., Osipov P.E. *Elethyia taishanensis* (Caradja, 1937): a new species of pyralid moths (Pyraloidea: Crambidae, Crambinae) for the Far East of Russia. *Fauna of Russian Far East: collected research papers*. Ed. A.N. Streltsov. Vol. 6. Blagoveshchensk. P. 87-88. In Russian.]
- Стрельцов А.Н., 2014. Материалы по огнёвообразным чешуекрылым (Lepidoptera, Pyraloidea) Нижней Буреи // Проблемы экологии Верхнего Приамурья: сб. науч. тр. / под ред. проф. Л.Г. Колесниковой. Благовещенск: Изд-во БГПУ. № 16. С. 131-146. [Streltsov A.N., 2014. The materials on the pyralid moths (Lepidoptera, Pyraloidea) of Lower Bureya. *Ecological problems of the Upper Amur*. Ed. L.G. Kolesnikova. Vol. 16. Blagoveshchensk. P.131-146. In Russian.]

СОВКИ (LEPIDOPTERA, NOCTUOIDEA, NOCTUIDAE SENSU LATO) ЗОНЫ ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ ВЕРХНЕГО И СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ: РУБЕЖИ СМЕНЫ ФАУН

А.А. Барбарич

[Barbarich A.A. Noctuid moths (Lepidoptera, Noctuoidea, Noctuidae sensu lato) of the mixed coniferous-deciduous forest zone of Upper and Middle Amur: faunal boundaries]

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

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

Ключевые слова: *Noctuoidea, Noctuidae, совки, зона хвойно-широколиственных лесов, Верхнее и Среднее Приамурье, зоогеография, рубежи смены фаун*

Key words: *Noctuoidea, Noctuidae, noctuid moths, coniferous-deciduous forest zone, Upper and Middle Amur, zoogeography, faunal boundaries*

Резюме. В настоящей статье рассматривается вопрос о рубежах смены фаун в пределах зоны хвойно-широколиственных лесов Верхнего и Среднего Приамурья на примере анализа распространения семейства совок (Noctuidae s.l.). По результатам исследований выявлено наличие 4 рубежей смены фаун. Наиболее мощным и эффективным оказался Среднезейский рубеж (24%), ограничивающий распространение 103 суббореальных южно-лесных и лесостепных видов. Второй по мощности и эффективности – Нижнебурейский рубеж, который с востока не пересекают 53 южно-лесных вида. Малохинганский и Нижнезейский рубежи отличаются слабой эффективностью, 7% и 9% соответственно.

Summary. The faunal boundaries of Noctuid moths within the zone of mixed coniferous-deciduous forests of Upper and Middle Amur (Amurskaya oblast, Khabarovskii Krai, Russia) are discussed. 4 faunal boundary lines are established by the data on the distribution of noctuid species. Middle Zeya boundary is the strongest with 24% effectiveness; 103 nemoral and forest-steppe species do not cross the boundary in their distribution to the north. The second strongest is Lower Bureya boundary (17% effectiveness), which limits the distribution of 53 nemoral species to the west. Lesser Khingan boundary (7%) and Lower Zeya boundary (9%) are less effective.

Совки являются наиболее объемной группой в фауне чешуекрылых как Приамурья, так и юга Дальнего Востока в целом [Кононенко, 2011]. По современным представлениям совки (Noctuidae sensu lato) разделяются на четыре семейства, из которых в Приамурье встречаются три – Erebidae, Nolidae и собственно Noctuidae. В утилитарных целях в данной работе выбрана более консервативная классификация Лафонтена и Фибигера [Lafontaine, Fibiger, 2006], где совки рассматриваются в качестве единого семейства в широком понимании (Noctuidae sensu lato), что более удобно для проведения зоогеографического анализа. Следует также отметить, что такие таксоны, как Lymantriinae и Arctiinae, которые в настоящее время являются подсемействами в составе семейства Erebidae, в анализ не включены, так как их представители традиционно к совкам не относились и специальных исследований по ним нами не проводилось.

В сравнении с другими группами чешуекрылых совки имеют ряд отличительных особенностей, которые выражены в более широком распространении, склонности имаго к миграциям и полифагии гусениц большинства видов. Следовательно,

для различных зоогеографических построений совки являются не очень удобной группой, однако полученные данные можно использовать для рассмотрения вопросов о фауногенетических связях регионов и более полного понимания общих тенденций к расселению видов.

В качестве района исследований была выбрана территория зоны хвойно-широколиственных лесов Верхнего и Среднего Приамурья, которая включает в себя обширную территорию, расположенную в пределах левобережной части долины Амура [Люция ..., 1976; Колесников, 1969; Барбарич, 2015а]. В настоящее время в фауне данного региона отмечено 557 видов совок из 256 родов 33 подсемейств [Барбарич, 2015а; 2015б].

При подробном рассмотрении особенностей географического размещения фауны совок в пределах зоны хвойно-широколиственных лесов Верхнего и Среднего Приамурья выявлено, что у 239 видов по территории района исследований проходит граница ареала. Большинство границ было выявлено впервые, особенно это касается комплекса восточноазиатских видов. К примеру, в результате исследований установлено, что некоторые предста-

вители подсемейств Pangraptinae и Araeopteroninae (*Pangrapta marmorata* Stgr., *P. vasava* Butl., *P. obscurata* Butl. и *Araeopteron fragmenta* Inoue) распространены вплоть до юга Амуро-Зейского междуречья и северо-востока Зейско-Буреинской равнины [Барбарич, 2014б, 2014в], хотя ранее считалось, что северо-западные границы распространения данных подсемейств лежат на юге Хабаровского края [Конonenko, 2011].

Картирование выявленных границ позволило определить области их сгущения – синператы, которые согласно ландшафтно-зональному подходу в фаунистическом районировании соответствуют естественным эколого-географическим рубежам. Рубежи отражают наиболее значительное изменение какого-либо лимитирующего фактора для определенной группы видов. Одним из таких рубежей выступает северная и северо-восточная граница района исследований, которая отделяет зону хвойно-широколиственных лесов от южнотаежной подзоны с характерной бореальной фауной. Данный рубеж подробно рассматривается в работах А.Н. Стрельцова и Е.С. Кошкина на примере анализа особенностей распространения группы дневных чешуекрылых [Стрельцов, 1999; Кошкин, 2010]. По их данным, это достаточно мощный и эффективный зональный рубеж. Однако в настоящей работе он не рассматривается, так как не отражает изменение состава фауны в пределах исследуемого района.

На примере распространения группы совок в пределах зоны хвойно-широколиственных лесов Верхнего и Среднего Приамурья было выделено 4 рубежа смены фаун. Определение мощности и эффективности рубежей проводилось согласно известным методикам И.В. Стебаева и М.Г. Сергеева [Стебаев, 1980; Сергеев, 1980, 1986].

Малохинганский рубеж (рис. 1). Ранее был выделен Е.С. Кошкиным [2010] на основании особенностей распространения булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) Среднего Приамурья. Рубеж проходит по юго-западным отрогам хребта Малый Хинган и отделяет юго-восточную область широкого распространения многопородных широколиственных лесов от северо-западных районов, где размещение данных растительных формаций принимает более локальный характер. Мощность рубежа определяется 31 неморальным видом, не пересекающим его с юго-востока и 4 суббореальными лесостепными видами (*Autophila inconspicua* Butl., *Sidemia spilogramma* Ramb., *Capsula sparganii* Esp., *Pabulatrix pabulatricula* Brahm), не пересекающими рубеж с северо-западного направления. Данный эколого-географический рубеж имеет малую эффективность – 7%, что говорит о высоком уров-

не сходства фаун по обе его стороны. Несмотря на локальный характер размещения широколиственных лесов в Хингано-Буреинском районе, большая часть неморальных видов получают здесь достаточно широкое распространение, особенно это касается дальневосточных дендрофильных видов из родов *Cosmia* Ochs., *Chasminodes* Hmps., *Orthosia* Ochs. и др.

Нижнебуреинский рубеж. Проходит по правобережью р. Бурея, разграничивая относительно безлесные районы Зейско-Буреинской равнины и дубово-широколиственные леса Хингано-Буреинского района. Кроме того, рубеж частично совпадает с границами ареалов некоторых видов маньчжурской флоры (*Acer mono*, *Juglans mandschurica*, *Vitis amurensis* и др.), с которыми трофически связаны гусеницы ряда неморальных видов.

Эффективность данного рубежа составляет 17%. Мощность рубежа заметно различается по направлениям: с востока его не пересекают 53 южно-лесных вида, таких как *Gonepatica opalina* Butl., *Blasticorhinus unduligera* Butl., *Paraphyllophila confusa* Kon., *Meganola strigulosa* Stgr., *Evonima mandschuriana* Obth., *Macrochthonia fervens* Butl. и др., а с запада – 3 лугово-степных (*Cucullia lactucae* Den. & Schiff., *C. elongata* Butl., 1880, *Conisania suavis* Stgr.), топически связанных преимущественно с сухими остепненными биотопами, распространение которых восточнее Буреи принимает островной характер.

По данным А. Н. Стрельцова [1999], эффективность данного рубежа для булавоусых чешуекрылых составляет 32,2%. Такое значительное различие в показателях эффективности объясняется тем, что для группы совок характерна вышеупомянутая склонность к более широкому распространению.

Нижнезейский рубеж. Проходит по восточному берегу р. Зeya, от ее устья до Среднезейского рубежа, и служит границей между ксеромезофитными неморальными комплексами возвышенной Амуро-Зейской равнины и низкой Зейско-Буреинской равниной. Эффективность Нижнезейского рубежа составляет 9%, мощность с западного направления определяется такими южно-лесными видами, как *Pangrapta vasava* Butl., *Calyptra hokkaida* Wil., *Cymatophoropsis trimaculata* Brem., *Callopistria argyrosticta* Butl., *Cosmia camptostigma* Mén., *Chasminodes ussurica* Kon., *Anorthoa angustipennis* Mats., *Anaplectoides virens* Butl., и 5 лесостепными видами – *Cucullia fraterna* Butl., *Cucullia perforata* Brem., *Trachea atriplicis* L., *Capsula sparganii* Esp., *Sideridis incommoda* Stgr. С востока Нижнезейский рубеж не пересекают 17 видов, из которых *Acontia martjanovi* Tschetverikov, *Periphanes cora* Ev., *Heliothis*

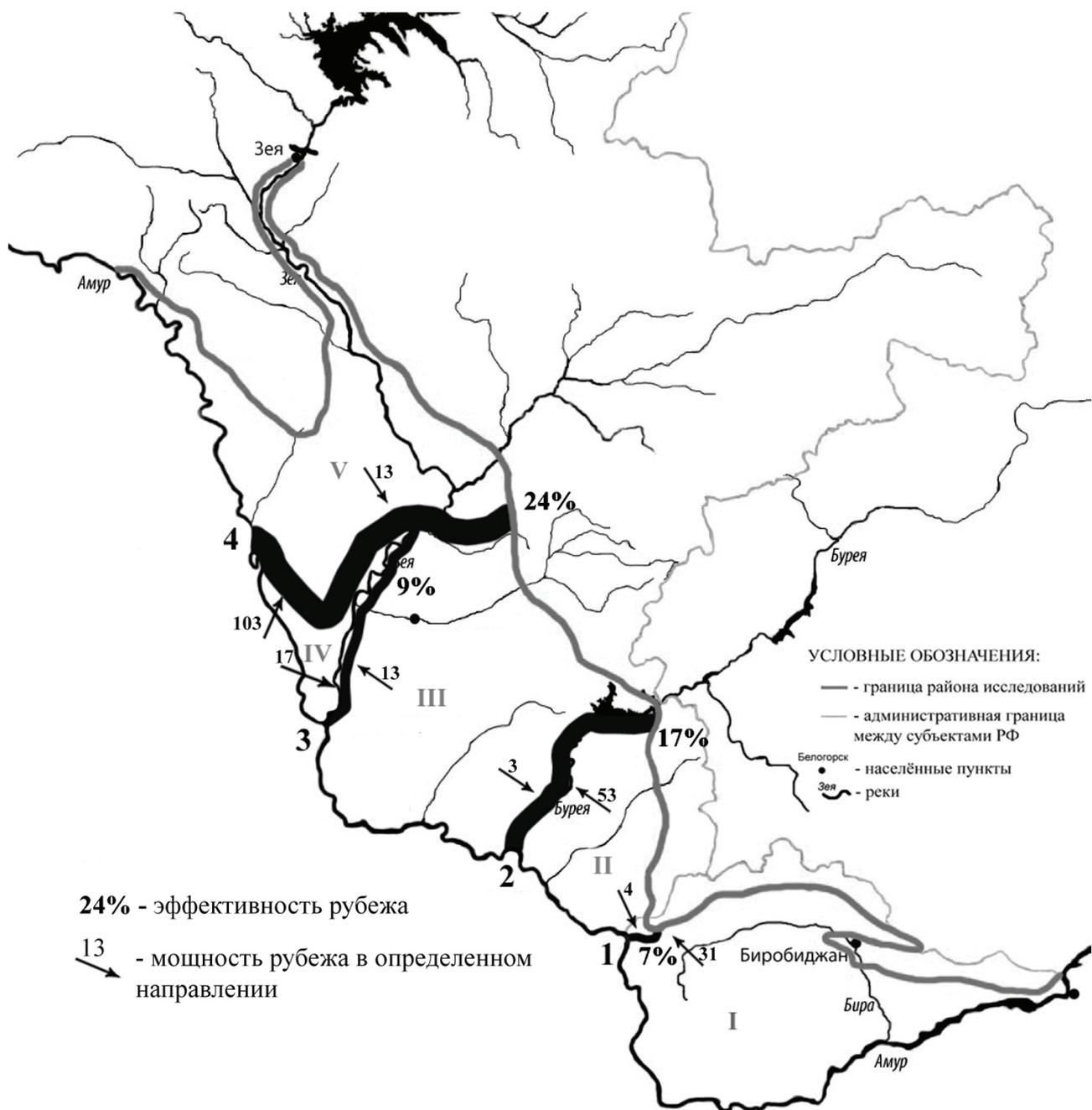


Рис. 1. Рубежи смены фаун, их мощность и эффективность.

Условные обозначения: Фаунистические районы: I – Средне-Амурский; II – Хингано-Бурейский; III – Зейско-Буреинский; IV – Нижнезейский; V – Среднезейский. Рубежи: 1 – Малохинганский; 2 – Нижнебурейский; 3 – Нижнезейский; 5 – Среднезейский

ononis Den. & Schiff., *Caradrina clavipalpis* Scop., *Abromias monoglypha* Hfn., *Parvispinia parvispina* Tschetv., *Tholera decimalis* Poda, *Euxoa recussa* Hbn., *Rhyacia ledereri* Ersch. и *Chersotis andereggii* Bsdv. топически связаны с ксерофитными лугами, распространенными в Нижнезейском районе на открытых, хорошо дренируемых склонах южной экспозиции. Оставшиеся *Hypena crassalis* F., *H. obesalis* Tr., *Acronicta psi* L., *A. auricoma* Den. & Schiff., *Panolis flammea* Den. & Schiff., *Orthosia gothica* L. и *Polia vespertilio* Drdt. представляют группу лесных палеарктических видов, распространенных на юге Дальнего Востока в узкой по-

лосе северного Приамурья, в некоторых случаях доходя до Сахалина.

Малая эффективность Нижнезейского рубежа свидетельствует о генетической общности фаун Зейско-Буреинской равнины и юга Амуро-Зейского междуречья, что наглядно отражено в дендрограмме, определяющей степень сходства районов, ограниченных в пределах района исследований выделенными рубежами (рис. 2). Возникающие различия обусловлены неоднородностью ландшафтной структуры районов, которая определяет формирование особых топических группировок. Примером таковых может послу-

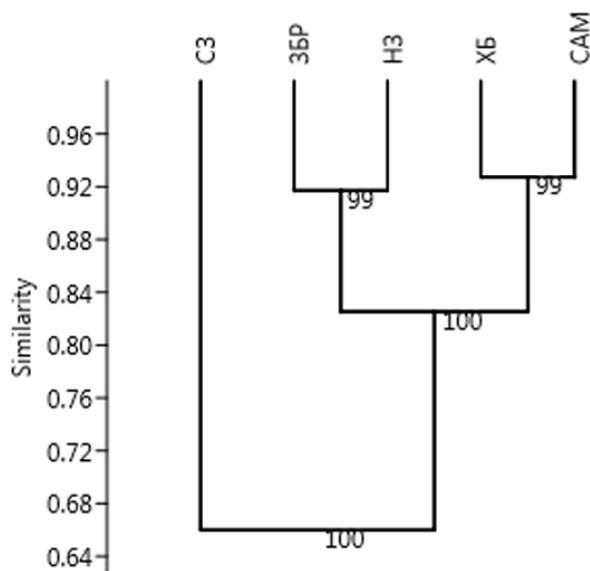


Рис. 2. Дендрограмма сходства фаунистических районов (метод среднего расстояния (UPGMA), коэффициент Жаккара, бутстреп значение 1000).
Условные обозначения: САМ – Средне-Амурский; ХБ – Хингано-Бурейский; ЗБР – Зейско-Бурейский; НЗ – Нижнезейский; СЗ – Среднезейский

жить группа совок, связанных с ксерофитными лугами Амуро-Зейской равнины. Кроме того, отсутствие некоторых лесных видов на Зейско-Бурейской равнине связано с ее интенсивным освоением и сопутствующим сведением хвойно-широколиственных лесов [Стрельцов, 1999].

Среднезейский рубеж. Отделяет ксеромезофитные неморальные комплексы южной части Амуро-Зейского междуречья от более северных сосново-широколиственных лесов Среднезейского района. Кроме того, наблюдается корреляция рубежа с изотермой июньских температур +20°C.

Эффективность Среднезейского рубежа составила 24%, мощность – 103 вида с южной стороны и 13 (преимущественно бореальных) видов с севера. Большинство видов, не пересекающих данный рубеж с юга, относятся к суббореальной южно-лесной (*Sinarella punctalis* Herz, *Blasticorhinus ussuriensis* Brem., *Catocala proxeneta* Alph., *C. pirata* Herz, *Lithophane pruinosa* Butl., *Cosmia affinis* L. и др.) и лесостепной широтным группам (*Lygephila procox* Hbn., *Photedes fluxa* Hbn., *Aramea aquila* Donz., *A. veterina* Led., *Lacanobia oleracea* L. и др.). По всей видимости, их распространение ограничено не только топическим фактором, но и температурными условиями. К примеру, часть узких олигофагов рода *Quercus* sp. (*Xanthomantis cornelia* Stgr., *Stenbergmania albomaculalis* Brem., *Lithophane ustulata* Butl., *Lithophane pruinosa* Butl.), характерных для Приамурских лесов с участием дуба монгольского (*Quercus mongolica*), не

встречаются на северном пределе его распространения в Зейском районе [Дубатовол и др., 2014а, 2014б; Барбарич, 2014а].

Стоит заметить, что в настоящем исследовании не был выявлен маломощный Биджано-Чуркинский рубеж, который отмечен в работах Е.С. Кошкина [2010]. Он служит границей между горами запада и равнинами (включая островные хребты) южной и восточной частей Еврейской автономной области.

Таким образом, для совок (Noctuidae s.l.) зоны хвойно-широколиственных лесов Верхнего и Среднего Приамурья выявлено наличие 4 рубежей смены фаун. Наиболее мощным и эффективным оказался Среднезейский рубеж, ограничивающий распространение 103 суббореальных южно-лесных и лесостепных видов. Второй по мощности и эффективности – Нижнебурейский рубеж, который с востока не пересекают 53 южно-лесных вида. Малохинганский и Среднезейский рубежи отличаются слабой эффективностью, 7% и 9% соответственно. Ряд отличий, которые имеются в разделяемых ими фаунах, связан с неоднородностью ландшафтной структуры, обусловленной зачастую не только естественными процессами, но и деятельностью человека. Также стоит отметить, что выявленные рубежи в сравнении с данными по другим группам чешуекрылых имеют более низкую эффективность, наглядно подтверждая склонность совок к более широкому распространению.

ЛИТЕРАТУРА

- Барбарич А.А., 2014а. Состав и особенности распространения совок (Lepidoptera, Noctuidae) Амурской области. Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 25. Владивосток: Дальнаука. С. 155-162. [Barbarich A.A. 2014. Composition and distribution of noctuid moths (Lepidoptera, Noctuidae) of Amurskaya oblast. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*. Vol. 25. Vladivostok: Dalnauka. P. 155-162. In Russian].
- Барбарич А.А., 2014б. Агаеоптеронины – новое подсемейство совок (Lepidoptera, Noctuidae s.l.) для фауны Амурской области // Амурский зоологический журнал. Т. VI. № 2. С. 174-175. [Barbarich A.A. 2014. Agaeopteroninae – a new subfamily of the owl moths (Lepidoptera, Noctuidae s.l.) in the fauna of Amurskaya Oblast. *Amurian zoological journal*. VI (2). P. 174-175. In Russian].
- Барбарич А.А., 2014в. Обзор подсемейства Pangraptinae (Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Среднего Приамурья // Амурский зоологический журнал. Т. VI. № 3. С. 206-213. [Barbarich A.A. 2014. A review of the subfamily Pangraptinae (Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) of the Middle Amur region. *Amurian zoological journal*. VI (3). P. 206-213. In Russian].
- Барбарич А.А., 2015а. Трофические связи гусениц совок (Lepidoptera, Noctuidae sensu lato) зоны хвойно-широколиственных лесов Верхнего и Среднего

- Приамурья. Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 26. Владивосток: Дальнаука. С. 150-160. [Barbarich A.A. 2015. Trophic relationships of the noctuids larvae (Lepidoptera, Noctuidae *sensu lato*) in the coniferous-deciduous forest zone of the Upper and Middle Priamurye. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*. Vol. 26. Vladivostok: Dalnauka. P. 150-160. In Russian].
- Барбарич А.А., 2015б. О находке *Erythroplusia rutilifrons* (Walker, 1858) (Noctuoidea, Noctuidae, Plusiinae) в Среднем Приамурье // Амурский зоологический журнал. Т. VII. № 1. С. 65-66. [Barbarich A.A., 2015. On the finding of *Erythroplusia rutilifrons* (Walker, 1858) (Noctuidae, Noctuidae, Plusiinae) in the Middle Amur. *Amurian zoological journal*. VII (1). P. 65-66. In Russian].
- Дубатовол В.В., Барбарич А.А., Стрельцов А.Н., 2014а. Новые и малоизвестные для Верхнего Приамурья виды совок (Lepidoptera, Noctuidae) из Зейского заповедника // Евразийский энтомологический журнал. Т. 13. Вып. 1. С. 91-98. [Dubatolov V.V., Barbarich A.A., Streltsov A.N., 2014. New and little known Noctuidae (Lepidoptera) species for the Upper Amur basin from Zeiskii Nature Reserve. *Euroasian entomological journal*. 13 (1). P. 91-98. In Russian].
- Дубатовол В.В., Стрельцов А.Н., Барбарич А.А., 2014б. Дополнения к фауне совок (Lepidoptera, Noctuidae *sensu lato*) Зейского заповедника // Амурский зоологический журнал. Т. 5. № 1. С. 65-74. [Dubatolov V.V., Barbarich A.A., Streltsov A.N., 2014. Additions to the Noctuidae (Lepidoptera, Noctuidae *sensu lato*) list of Zeyskii Nature Reserve. *Amurian zoological journal*. VI (1). P. 65-74. In Russian].
- Колесников Б.П., 1969. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука. С. 206-250. [Kolesnikov B.P. 1969. Vegetation. *The southern part of the Far East*. Moscow: Science. P. 206-250. In Russian].
- Кононенко В.С., 2011. Географическое распространение и зональное распределение совок (Lepidoptera: Noctuidae) Дальнего Востока России // А.С. Лелей (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока России. Дополнительный том. Анализ фауны и общий указатель названий. Владивосток: Дальнаука. 552 с. [Kononenko V.S., 2011. The geographical spread and zonal distribution of noctuid moths (Lepidoptera: Noctuidae) of Russian Far East. A.S. Lelej (editor). *Key to the insects of Russian Far East*. Additional volume. Analysis of the fauna and general index of the names. Vladivostok: Dalnauka. 552 p. 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. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) Среднего Приамурья. Ph.D. theses summary. Institute for Biology and Soil Sciences, Vladivostok. 21 p. In Russian].
- Лоция реки Амур, 1976. Часть II. Средний Амур. Министерство обороны Союза ССР: Главное управление навигации и океанографии. 220 с. [*Sailing directions of the Amur River*. 1976. Part II. Middle Amur. The Ministry of Defense of the USSR: Main Department of Navigation and Oceanography. 220 p. In Russian].
- Сергеев М.Г., 1980. Районирование фауны прямокрылых и булавоусых чешуекрылых насекомых южных частей Западной и Средней Сибири, а также сопредельного Казахстана // Вопросы экологии. Сообщества и биогеоценотическая деятельность животных в природе: сб. науч. тр. Новосибирск. С. 18-30. [Sergeev M.G. 1980. The faunal distribution of Orthoptera and Papilionoidea of the southern parts of Western and Central Siberia and adjacent parts of Kazakhstan. *Voprosy Ekologii*. No. 6. Novosibirskii Gosudarstvennyi Universitet. P. 18-30. In Russian].
- Сергеев М.Г., 1986. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. Новосибирск: Наука. 237 с. [Sergeev M.G. 1986. Regularities in distribution of orthopterous insects of Northern Asia. Novosibirsk: Nauka. 238 pp. In Russian].
- Стебаев И.В., 1980. Физико-географические рубежи распространения прямокрылых и булавоусых чешуекрылых насекомых в сопредельных частях Сибири и Казахстана // Вопросы экологии. Сообщества и биогеоценотическая деятельность животных в природе: сб. науч. тр. Вып. 6. Новосибирск. С. 3-17. [Stebayev I.V., 1980. Physical-geographical boundaries of distribution of Orthoptera and Papilionoidea in the adjacent parts of Siberia and Kazakhstan. *Voprosy Ekologii*. No. 6. Novosibirskii Gosudarstvennyi Universitet. P. 3-17. In Russian].
- Стрельцов А.Н., 1999. Зоогеографическое районирование Амурской области на основе анализа распространения дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) // Учёные записки БГПУ. Т. 18. Биология. Благовещенск: Изд-во БГПУ. С. 50-61. [Streltsov A.N. 1999. Zoogeographical zonation of the Amur region on the basis of assessment of the distribution of butterflies (Lepidoptera, Diurna). *Scientists notes BSPU*. T. 18. Biology. Blagoveshchensk. P. 50-61. In Russian].
- Lafontaine J.D., Fibiger M. Revised higher classification of the Noctuoidea // *Can. Entomol.*, 2006. 138. P. 610-635.

**POLISTES ROTHNEYI CAMERON, 1900 (HYMENOPTERA, VESPIDAE: POLISTINAE),
НОВЫЙ ВИД ПОЛИСТОВ ДЛЯ ФАУНЫ РОССИИ С ЮГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

В.В. Дубатов¹, В.К. Зинченко¹, В.Г. Безбородов²

[Dubatolov V.V., Zinchenko V.K., Bezborodov V.G. The Rothney's Wasp, *Polistes rothneyi* Cameron, 1968 (Insecta, Hymenoptera, Vespidae), a new species for the Russian fauna from Southern Primorye]

¹Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе 11, Новосибирск 630091 Россия. E-mail: vvdubat@mail.ru

²Амурский филиал Ботанического сада-института Дальневосточного отделения Российской академии наук, Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 2-й км, Амурская область, 675000 Россия. E-mail: cichrus@yandex.ru

¹Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Frunze str. 11, Novosibirsk 630091 Russia. E-mail: vvdubat@mail.ru

²Amur Branch of Botanical Garden-Institute of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Ignatevskoye road 2-d km, Blagoveshchensk, Amur Region, 675000 Russia. E-mail: cichrus@yandex.ru

Ключевые слова: *Polistes rothneyi*, *Polistinae*, Приморье, Дальний Восток России

Key words: *Polistes rothneyi*, *Polistinae*, Primorye, Far Eastern Russia

Резюме. В Хасанском районе Приморского края обнаружен новый для российской фауны *Polistes rothneyi* Cameron, 1900. Приводятся отличительные признаки вида.

Summary. *Polistes rothneyi* Cameron, 1900, a new species for Russian fauna was found in Khasanskii District, Primorskii Krai. Distinguishing characters for the species are listed.

Фауна и распространение общественных складчатокрылых ос на юге Дальнего Востока России изучено достаточно подробно [Курзенко, 1995]. После первой сводки по фауне общественных складчатокрылых ос Сибири [Dubatolov, 1998], вышло немало статей, уточняющих распространение этой группы ос в Амурской области и Хабаровском крае [Dubatolov et al., 2002; Dubatolov, Novomodnyi, 2005; Dubatolov, Dolgikh, 2009; Dubatolov, 2011], однако, основные данные по распространению складчатокрылых ос на юге Дальнего Востока России отражены на сайте [Dubatolov, 2012].

Летом 2014 года в Хасанском районе Приморского края найдено гнездо крупного вида рода *Polistes* Latreille, 1802 (цвет. таб. IX: 14-15) из подрода *Gyrostoma* Kirby, 1828. Серия собранных на этом гнезде ос передана на определение первому автору. Собранные осы оказались ранее не отмечавшимся на территории России видом *Polistes* (*Gyrostoma*) *rothneyi* Cameron, 1900. Основные отличительные признаки вида приводятся ниже.

***Polistes* (*Gyrostoma*) *rothneyi* Cameron, 1900**

Polistes rothneyi Cameron, 1900: 410. Типовое местность: Barrackpore, Bengal [ныне – Barrackpur, West Bengal, India].

Вид можно диагностировать по следующим признакам [Kojima, 1997; Курзенко, 1995]: бока пронотума в средней части у переднего края с ямкой (fovea) (цвет. таб. IX: 9), парастигма на передних крыльях явно длиннее половины длины пте-

ростигмы (цвет. таб. IX: 11), последний метасомальный стернит самца у вершины с 2 выступами (цвет. таб. IX: 10) (признаки подрода *Gyrostoma* Kirby, 1828 (= *Megapolistes* van der Vecht, 1968); не путать с родом *Gyrostoma* Kwietniewski, 1898 (Cnidaria, Anthozoa, Actinaria, Actiniidae)). От второго дальневосточного вида рода из этого подрода, *P. (G.) jokahamae* Radoszkowski, 1887 (= *jadwigae* Dalla Torre, 1904), *P. rothneyi* хорошо отличается сильно уплощённым и расширенным к вершине апикальным члеником усиков самца (цвет. таб. IX: 12-13), а также длинными выростами на последнем метасомальном стерните (цвет. таб. IX: 10).

Распространение. Индия (Delhi, Uttar Pradesh, West Bengal, Sikkim, Bihar, Assam, Meghalaya), Непал Китай (Восточный Тибет, Юньнань, Сычуань, Гуйчжоу, Хунань, Гуандун, Хайнань, Цзянси, Фуцзянь, Тайвань, Чжэцзян, Аньхой, Цзянсу, Шэньси, Хэбэй, Пекин, Тяньцзинь, Шаньдун, Ляонин, включая наиболее северные находжения в Гирине (Сыпин) и Хэйлунцзяне (Харбин); Япония: юг Хоккайдо (полуостров Осима и остров Окусири), Хонсю, Цусима, Сикоку, Кюсю, острова Рюкю (Осуми, Амами, Окинава, Ириомоте) [van der Vecht, 1968; Matsuura, 1995; Kojima, Hagiwara, 1998] [Tan et al., 2014].

Polistes rothneyi* f. *koreanus

(цвет. таб. IX: 1-2)

Polistes rothneyi koreanus van der Vecht, 1968: 104, fig. 10. Типовое место: Seoul area [Korea].

Polistes rothneyi f. *koreanus*: Tan et al., 2014: 389.

Материал. 9 самцов, 53 самки, Россия, Приморский край, Хасанский район, 5-7 км ССЗ Занадворовки, Гусевский рудник, 18-19.08.2014, Зинченко, Безбородов.

Данная форма характеризуется наиболее сильно развитым чёрным рисунком на теле (цвет. таб. IX: 1-2, 4-5): среднеспинка чёрная с двумя слабо заметными жёлтыми продольными линиями, пронотум чёрный, без признаков рыжего цвета, с узкими жёлтыми линиями вдоль продольных килей и у заднего края, 2-6-й тергиты брюшка с широкими неровными жёлтыми перевязями вдоль задних краёв сегментов. Кроме того, чёрная окраска между вершинами глаз широко слита с чёрным затылком (цвет. таб. IX: 4-5) [van der Vecht, 1968].

Распространение. Россия: юг Приморского края; полуостров Корея (кроме наиболее южных районов), Северо-Восточный Китай (восток Шаньдун), Ляонин, в Гирин.

Примечания. К настоящему времени описано 17 подвидов *P. rothneyi* [van der Vecht, 1968; Das, Gupta, 1989], большая часть из которых позднее признаны только географическими цветовыми формами [Tan et al., 2014]. Форма *yaueyamae* Matsumura, 1911 обитает на юге Японии (Ириомоте) [Kojima, Hagiwara, 1998]. Близ границ России на Дальнем Востоке, помимо формы *koreanus*, встречаются ещё две цветовые формы:

- 1) форма *iwatai*: Япония от юга Хоккайдо до северной части архипелага Рюкю, а также на востоке провинции Шаньдун в Китае;
- 2) форма *grahami*: в большинстве провинций Восточного, Центрального и частично Юго-Западного Китая. Экземпляры из Северо-Восточного Китая (Ляонин, Хэйлунцзян) ван дер Вехт [van der Vecht, 1968] также отнёс к подвиду (ныне – форме) *P. r. grahami* van der Vecht, 1968. Последний подвид (цвет. таб. IX: 3) характеризуется следующими признаками: мезонотум с 2 хорошо заметными жёлтыми продольными линиями, пронотум с коричневыми срединными линиями, а не широким чёрным рисунком, жёлтый рисунок на метасомальных тергумах заметно расширен. Экземпляры, относящиеся к форме *grahami* вполне могут быть найдены и на территории России в долине реки Уссури.

Биология. Обнаружено единственное гнездо, расположенное на внешней верхней стороне оконного проёма кирпичного одноэтажного здания, расположенного на открытом месте в многопородном широколиственном лесу. Диаметр гнезда, судя по фотографии (цвет. таб. IX: 14-15), примерно 12-15 см. Оно слабо эллипсоидной формы, заметно выпуклое, с открытыми сотами, крепко прикреплено к бетонной поверхности. Осы активны в дневное время. При приближении человека к гнезду рабочие рассаживались по периметру гнезда и начинали сильно вибрировать крыльями, издавая сильный звук; при этом не атаковали.

БЛАГОДАРНОСТИ

За помощь литературой авторы искренне признательны проф. J. Kojima (Япония) и доктору Tan Jiang-li (Китай), Р.Ю. Дудко (Новосибирск) – за помощь в изготовлении части фотографий, А.А. Легалову (Новосибирск) – за сбор сравнительного материала из Пекина.

ЛИТЕРАТУРА

- Курзенко Н.В., 1995. Сем Vespidae – складчатокрылые осы // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Спб: Наука. Т. 4. Ч. 1. С. 264-324. [Kurzenkov N.V., 1995. Fam. Vespidae – wasps skladchatokrylye // Keys to the insects of Russian Far East. St. Petersburg: Nauka. T. 4. Part 1. P. 264-324. In Russian.]
- Das B.P., Gupta V.K., 1989. The social wasps of India and the adjacent countries // Or. Ins. Monogr. Vol. 11. P. 1-292.
- Cameron P., 1900. Descriptions of new genera and species of Hymenoptera. A. New species of Vespidae from India and Japan // Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 6: 410-419, 495-506, 530-537.
- Dubatolov V.V., 1998. Social wasps (Hymenoptera, Vespidae: Polistinae, Vespinae) of Siberia in the collection of Siberian Zoological Museum // Far Eastern Entomologist. No. 57. P. 1-11.
- Dubatolov V.V., 2011. Social wasps (Hymenoptera, Vespidae: Polistinae, Vespinae) of the Bastak Nature Reserve (Jewish Autonomous Province, Amur Basin) // Amurian zoological journal. Vol. III. No 1. P. 60-63.
- Dubatolov V.V., 2012. Common Wasps of Asian Russia. <http://szmn.eco.nsc.ru/Vespidae/wasplist.htm>. Доступ 02.11.2012.
- Dubatolov V.V., Dolgikh A.M., 2009. Social wasps (Hymenoptera, Vespidae: Polistinae, Vespinae) of the Bolshekhkhehtsyrskii nature reserve (the Khabarovsk suburbs), with notes on their distribution in the Lower Amur // Amurian zoological journal. Vol. 1. No 1. P. 76-82.
- Dubatolov V.V., Novomodnyi E.V., 2005. New data on distribution of social wasps (Hymenoptera, Vespidae, Vespinae) in the Russian Far East // Животный мир Дальнего Востока: сборник научных трудов. Под общ. ред. А.Н. Стрельцова. Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2005. Вып. 5. С. 157-160.
- Dubatolov V.V., Streltsov A.N., Malikova E.I., 2002. New data on distribution of social wasps (Hymenoptera, Vespidae: Polistinae, Vespinae) in the Asian Russia and North China // Животный мир Дальнего Востока. Благовещенск. Вып. 4. С. 117-122.
- Kojima J., 1997. Taxonomic notes on the social wasps in the Kanto Plain, central Japan (Insecta: Hymenoptera: Vespidae) // Natural History Bulletin of Ibaraki University. Vol. 1. P. 17-44.
- Kojima J. Hagiwara Y., 1998. Lectotype designation of four species and one form of the paper wasp genus *Polistes* Latreille, 1802, described from Japan, with notes on the scientific names of Japanese *Polistes* (Insecta: Hymenoptera; Vespidae, Polistinae) // Natural History Bulletin of Ibaraki University. Vol. 2. P. 247-262.
- Matsuura M., 1995. Social Wasps of Japan in Color. Sapporo: Hokkaido University Press. (In Japanese).
- Tan Jiang-li, van Achterberg K., Duan Mei-jiao, Chen Xue-xin, 2014. An illustrated key of subgenus *Gyrostoma* Kirby, 1828 (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) from China, with discovery of *Polistes* (*Gyrostoma*) *tenuispunctia* Kim, 2001 // Zootaxa 3785 (3). P. 377-399.
- Vecht van der J., 1968. The geographic variation of *Polistes* (*Megapolistes* subg. n.) *rothneyi* Cameron // Bijdr. Dierk. 38. P. 97-109.

ЛИНЬКА ТАЕЖНОЙ МУХОЛОВКИ *FICEDULA MUGIMAKI* (TEMMINCK, 1835) НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Е.А. Медведева

[Medvedeva E.A. Moulting in Mugimaki Flycatcher *Ficedula mugimaki* (Temminck, 1835) in the south of the Russian Far East] Государственный природный заповедник «Буреинский», ул. Зеленая, 3. п. Чегдомын, 682030, Россия. E-mail: med-ea@mail.ru

Bureinsky State Nature Reserve, Zelenaya st., 3. Chegdomyn, 682030, Russia. E-mail: med-ea@mail.ru

Ключевые слова: линька, *Ficedula mugimaki*, таежная мухоловка

Key words: moulting, *Ficedula mugimaki*, Mugimaki Flycatcher

Резюме. Рассматривается процесс смены оперения у таежной мухоловки, населяющей юг Дальнего Востока.

Summary. The process of plumage change in Mugimaki Flycatcher in the South of the Russian Far East is described.

Таежная мухоловка *Ficedula mugimaki* населяет хвойные и смешанные леса Восточной Сибири и Дальнего Востока. Исследования по линьке данного вида проводились на юге Дальнего Востока: в северном (Буреинский заповедник и его окрестности, 1996-1998, 2011- 2014 гг.), центральном (Дубликанский заказник, 1999 г.) и южном (заповедник «Бастак», 2000 г.) районах Буреинского хребта, а также на юге Приморья (окрестности села Гайворон, 2007, 2008 гг.). На Буреинском хребте данный вид гнездится, на юге Приморья отмечен только в период сезонных миграций.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основным методом сбора материала служил отлов птиц паутиными сетями, общая длина которых в разные годы варьировала от 70 до 100 м.

Описание линьки проводилось по общеизвестной методике [Носков, Гагинская 1972; Носков, Рымкевич 1977]. В основу выделения стадий послеперильной линьки положен метод Блюменталь и Дольника [1966]. Полноту смены оперения на различных перильных участках характеризовали показателем «полнота линьки», который представляет собой долю перьев новой генерации на данном участке. Показателем «полнота линьки среднего участка» характеризовали полноту линьки всего оперения, т.е. долю перьев новой генерации в новом наряде [Рымкевич и др., 1987]. При вычислении индивидуальной продолжительности линьки использовали как прямые наблюдения в природе за окольцованными птицами, так и косвенные показатели (промежутки времени между отловами первой линяющей и первой перелинявшей особи). Под «сезоном линьки» подразумевался период встречаемости линных особей в исследуемом районе в каждый конкретный год наблюдений. При обобщении данных за более длительный период и из разных точек Буреинского хребта сезон линьки именовался «суммарным». О

сроках и динамике осеннего пролета судили по изменению частоты отловов.

Всего за период исследований осмотрены 29 взрослых (13 в состоянии линьки) и 92 молодые (65 в состоянии линьки) таежные мухоловки. По 6 взрослым и 5 молодым птицам имеются данные повторных осмотров. Большая часть отловов (25 взрослых, 80 молодых птиц) пришлось на северный и центральный районы Буреинского хребта, где таежная мухоловка является обычным гнездящимся видом хвойных лесных биотопов.

ПОСТЮВЕНАЛЬНАЯ ЛИНЬКА

Первые слетки на территории Буреинского заповедника отмечены 7 июля и уже через две недели там же отмечена первая линная птица, т.е. заменять юношеское оперение молодые птицы начинают незадолго до распада выводка, о чем свидетельствуют недоросшие полетные перья у некоторых приступивших к линьке птиц, или вскоре после перехода к самостоятельной жизни. Первая перелинявшая птица отловлена 30 авгу-

Таблица 1
Сезон постювенальной линьки таежной мухоловки на юге Дальнего Востока

Состояние оперения	n	lim	M±m
Не линяют	4	07.07-26.07	16.07±3,88
1 стадия	4	19.07-05.08	25.07±3,21
2 стадия	10	25.07-10.08	01.08±1,65
3 стадия	13	29.07-24.08	11.08±1,93
4 стадия	21	19.08-23.09	31.08±1,83
5 стадия	15	15.08-18.09	04.09±2,05
Перелиняли	13	30.08-18.9	12.09±1,45
Суммарный сезон линьки		62	
Индивидуальная продолжительность линьки по косвенным данным		43	

Таблица 2

Схема постювенальной линьки тасежной мухоловки на юге Дальнего Востока

Птерилии и их участки	Стадии линьки					Полнота линьки
	I	II	III	IV	V	
Головная						
Лобно-затылочный		x	x x x	x x x	x	1
Глазной		x	x x x	x x	x	1
Ушной			x x	x x	x x	1
Межчелюстной			x x x	x x x	x	1
Челюстной			x x	x x x	x	1
Брюшная						
Шейный	*x	x*x	x x x	x x x	x x x	0,7-1
Грудо-вентральный	x*x x	x*x x	x x x	x x x	x x x	0,8-1
Поствентральный	x	x x	x x x	x x x		1
Боковой	**	**	*			0
Спинная						
Шейно-дорсальный	*x*x*	x*x*x*	x*x*x*	x*x x	x x	0,7
Крестцовый		*x	x*x*x	x x x	x	0,7-1
Плечевая	*x	x x x	x x x	x x x		1
Бедренная	*	*x	x x x	x x x	x x	0,8-1
Голенная	x*x	x x x	x x x	x	x	1
Анальная		x	x x x	x x x		0,5
Хвостовая						
Рулевые						0
ВКХ			x x x	x x x		1
НКХ			x x x	x x x		1
Крыловая						
Первост. маховые	*					0
Второст. маховые						0
Третьест. маховые						0
БВКПМ						0
СВКПМ		x	x	x		0-0,3
БВКВМ			x x	x		0,1-0,4
СВКВМ		x	x x x			1
МВКВМ		x	x x			1
КК						0
К МЕГ	x	x x	x x x	x		1
В МАРГ			x x			1
В ПРОПОТ	x x	x x x	x			1
М АЛ						0
К АЛ		x x	x			1
ВКК		x x x				1
НКК	x x	x				1
Н МАРГ	**	*				0
БНКПМ						0
СНКПМ	x	x x				0-0,5
БНКВМ						0
СНКВМ	x	x x x	x x			1
НКТМ		x	x x x	x x		1
Н ПРОПОТ		x x	x x x			1
Н ПЛЕЧ	*	x x	x x x			1
ПЕКТОРАЛ		x	x x x	x x x		1
Аптерии туловища	*	** *	** *			0

* – рост дополнительной части юношеского оперения; x – линька (***, xxx – у всех осмотренных особей, **, xx – у более 50% особей, *, x – у менее 50% особей).

НКХ – нижние кроющие хвоста, ВКХ – верхние кроющие хвоста, БВКПМ – большие верхние кроющие первостепенных маховых, СВКПМ – средние верхние кроющие первостепенных маховых, БВКВМ – большие верхние кроющие второстепенных маховых, СВКВМ – средние верхние кроющие второстепенных маховых, МВКВМ – малые верхние кроющие второстепенных маховых, КК – карпальное перо, К МЕГ – кроющие метапогагиальной складки, В МАРГ – верхние маргинальные кроющие, В ПРОП – верхние кроющие пропогагиальной складки, М АЛ – маховые алула, К АЛ – кроющие алула, ВКК – верхние кроющие кисти, НКК – нижние кроющие кисти, Н МАРГ – нижние маргинальные кроющие, БНКПМ – большие нижние кроющие первостепенных маховых, БНКВМ – большие нижние кроющие второстепенных маховых, НКТМ – нижние кроющие третьестепенных маховых, СНКПМ – средние нижние кроющие первостепенных маховых, СНКВМ – средние нижние кроющие второстепенных маховых, Н ПРОП – нижние кроющие пропогагиальной складки, Н ПЛЕЧ – нижние кроющие плеча, ПЕКТ – пекторальные

ста, последняя линяющая 18 сентября. Таким образом, индивидуальная продолжительность линьки, по косвенным данным, составляет 43 дня, а суммарный сезон линьки 62 дня (табл. 1).

К моменту вылета из гнезда у молодых птиц отсутствуют или только начинают рост перья, которые принято называть дополнительной частью юношеского оперения. К ней относится часть кроющих крыла (к моменту начала линьки у большинства птиц уже полностью сформирована), перья по периферии туловищных птерилий (их дорастание совмещается с 1-3 стадиями линьки). Дольше всего (у некоторых птиц до 4 стадии линьки) идет дорастание перьев дополнительной части юношеского оперения по периферии дорсального отдела спинной птерилии.

Используя разницу в сроках начала и окончания линьки различных участков птерилий, процесс смены оперения удалось разбить на 5 стадий по следующим признакам: 1-я стадия – начало линьки на дорсальном отделе спинной птерилии и/или грудном отделе брюшной птерилии; 2-я стадия – линяют верхние кроющие кисти, но все кроющие хвоста и средние верхние кроющие второстепенных маховых – ювенальные; 3-я стадия – верхние кроющие кисти перелиняли, линяют кроющие хвоста (перья новой генерации в стадии маленьких кисточек и трубочек) и средние верхние кроющие второстепенных маховых; 4-я стадия – средние верхние кроющие второстепенных маховых перелиняли, кроющие хвоста продолжают рост (большая часть перьев новой генерации в стадии больших кисточек или полностью сформированного пера); 5-я стадия – кроющие хвоста

полностью сформированы.

В процессе постювенальной линьки у молодых птиц происходит частичная замена оперения. Последовательность и полнота линьки различных птерилий и их участков показаны в таблице 2.

Осенний пролет во всех трех районах наблюдения на Буреинском нагорье начинается в последних числах августа и заканчивается в конце второй – начале третьей декады сентября. В первой половине пролета особи, совмещающие линьку и миграцию, доминируют в отловах, в дальнейшем доля их снижается. В Приморье первые мигрирующие таежные мухоловки отмечены 5 сентября. Две особи, отловленные 5 и 6 сентября, завершили линьку, оперение 8 птиц, осмотренных в период с 18 по 28 сентября, было полностью сформировано.

Сравнивая постювенальную линьку таежной мухоловки с линькой двух других видов рода *Ficedula* – даурской желтоспинной мухоловки *Ficedula zantopygia* (Нау, 1845) и восточной малой мухоловки *Ficedula albicilla* (Pallas, 1811), – обнаруживаем значительное сходство в полноте линьки (табл. 3). Быстрее всех перелинивают малые мухоловки, чем можно объяснить самый короткий сезон линьки у них, и практически полное отсутствие перекрытия сроков линьки и осенней миграции [Медведева, 2013]. Раньше всех гнездовой ареал покидают даурские желтоспинные мухоловки, которые имеют самую большую индивидуальную продолжительность линьки, что в совокупности с ранними сроками осенней миграции приводит к перекрытию у подавляющего большинства птиц сроков линьки и осеннего пролета [Медведева, 2013а].

Таблица 3

Сравнение некоторых параметров постювенальной линьки у трех видов рода *Ficedula* на юге Дальнего Востока

Вид	Полнота линьки среднего участка	Суммарный сезон линьки	Индивидуальная продолжительность линьки	Сроки осеннего пролета Совмещение пролета и линьки
Таежная мухоловка	0,62-0,67	19.07-18.09 62 дня	~ 43	С конца августа по конец второй декады сентября (Буреинский хребет); с середины первой декады по конец сентября (юг Приморья). Завершающие линьку птицы доминируют в первой половине пролета.
Восточная малая мухоловка	0,55-0,67	16.07-26.8 42 дня	35-40	Сентябрь (Буреинский хребет); вторая половина сентября – первая декада октября (юг Приморья). Практически все птицы летят полностью перелинявшими.
Даурская желтоспинная мухоловка	0,60-0,67	28.06-11.08 45 дней	45-50	Слабовыраженный пролет/отлет в первой половине августа (юг Буреинского хребта, Приморье). Большая часть птиц мигрирует в состоянии линьки.

Таблица 4
Схема послебрачной линьки тасажной мухоловки на юге Дальнего Востока

Птерилии и их участки	Стадии послебрачной линьки									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII-IX	X	XI
Головная										
Лобно-затылочный							x		x	
Глазной							x			
Ушной							x		x	
Межчелюстной							x		x	
Челюстной							x		x	
Брюшная										
Шейный				x	x	x	x		x	x
Грудо-вентральный				x	x	x	x		x	x
Поствентральный				x	x	x	x		x	
Боковой					x	x			x	
Спинная										
Шейно-дорсальный				x	x	x	x		x	x
Крестцовый				x	x	x	x		x	
Плечевая				x	x	x	x		x	x
Бедренная				x	x	x	x		x	
Голенная				x	x	x	x			
Анальная							x		x	
Хвостовая										
Рулевые						x	x			
ВКХ				x	x	x	x		x	
НКХ				x	x	x	x		x	
Крыловая										
Первост. маховые	x	x		x	x	x	x		x	
Второст. маховые						x	x		x	x
Третьест. маховые				x	x	x	x			
БВКПМ				x	x	x				
СВКПМ						x	x			
БВКВМ				x	x	x	x			
СВКВМ										
МВКВМ										
КК				x	x	x				
К МЕГ				x	x	x			x	
В МАРГ									x	
В ПРОПОТ				x	x	x	x			
М АЛ									x	
К АЛ					x	x	x			
ВКК					x	x	x			
НКК				x	x	x				
Н МАРГ				x	x	x	x		x	
БНКПМ									x	x
СНКПМ							x			
БНКВМ									x	x
СНКВМ							x			
НКТМ							x		x	x
Н ПРОПОТ				x	x	x	x			
Н ПЛЕЧ					x		x			
ПЕКТОРАЛ									x	
Аптерии туловища				x	x	x	x			

Примечание: x – линька

ПОСЛЕБРАЧНАЯ ЛИНЬКА

Совмещение гнездового периода и послебрачной линьки нами не наблюдалось. Так, самка, первый раз отловленная возле гнезда в середине июня, повторно была осмотрена 18 июля, при ней находились слетки, покинувшие гнездо 13 июля. Самка к линьке еще не приступила. Другая самка, отловленная 7 июля с хорошо летающими слетками, также не линяла. Данная особь повторно ловилась еще дважды: 15 июля – к смене оперения все еще не приступила (к этому времени выводок должен был уже распасться), 14 сентября – находилась на завершающей стадии линьки, до окончания которой оставалось не более 5 дней. Данные по этой самке показывают, что хотя бы часть взрослых птиц линяет непосредственно на своих гнездовых участках, и что на полную замену оперения уходит не более 66 дней.

В процессе послебрачной линьки таежные мухоловки оперение заменяют полностью. На первых двух стадиях наблюдается линька только первостепенных маховых, на 3-4 стадиях происходит резкое увеличение количества линяющих птерилий. Последовательность вступления в линьку птерилий и их участков показана в таблице 4.

Характеристики суммарного сезона послебрачной линьки таежной мухоловки (по данным отловов из северного и центрального районов Буреинского хребта): последний отлов не приступившей к линьке особи (самка) – 18 июля; первый отлов линяющей птицы (самец) – 1 июля; первая перелинявшая птица (самец) – 16 сентября; последняя линяющая птица (самец) – 15 сентября. Таким образом, суммарный сезон послебрачной линьки таежной мухоловки на Буреинском хребте составляет 77 дней.

В период осеннего пролета в северной и центральной частях Буреинского хребта было отловлено всего три особи: самка от 4 сентября и самец от 15 сентября находились на завершающей стадии линьки, самец от 16 сентября имел свежее, полностью сформированное оперение.

ЛИТЕРАТУРА

Блюменталь Т.И., Дольник В.Р., 1966. Географические и внутривидовые различия в сроках размножения, линьки и миграции у некоторых

- перелетных воробьиных птиц // Тр. Всесоюз. совещ. по внутривидовой изменчивости наземных позвоночных и микроэволюция. Свердловск. С. 319-332. [Blyumental T. I., Dolnik V. R., 1966. Geograficheskie i vnutripopulyatsionnye razlichiya v srokakh razmnozheniya, linki i migratsii u nekotorykh pereletnykh vorobinykh ptits. "Vnutrividovaya izmenchivost nazemnykh pozvonochnykh zivotnykh i mikroevolyutsiya". Sverdlovsk. P. 319-332. In Russian.]
- Медведева Е.А., 2013. Линька восточной малой мухоловки *Ficedula albicilla* (Pallas, 1811) на юге Дальнего Востока // Амурский зоологический журнал. V(3). С. 358-360. [Medvedeva E.A. Moulting of Red-throated Flycatcher *Ficedula albicilla* (Pallas, 1811) in the south of the Russian Far East. *Amurian zoological journal*. V(3). P. 358-360. In Russian.]
- Медведева Е.А., 2013а. Линька даурской желтоспинной мухоловки *Ficedula zanthopygia* (Hay, 1845) на юге Дальнего Востока // X Дальневосточная конференция по заповедному делу. Благовещенск: Изд-во БГПУ. С. 216-219. [Medvedeva E.A., 2013. Molting of the Daur yellow-rumped flycatcher *Ficedula zanthopygia* (Hay, 1845) in the south of the Far East. *The 10th Far Eastern conference on the reserve management and studies*. Blagoveshchensk: BSPU. P. 216-219. In Russian.]
- Носков Г.А., Гагинская А.Р., 1972. К методике описания состояния линьки у птиц // Сообщ. Прибалт. комиссии по изучению миграции птиц. Тарту, №7. С. 154-163. [Noskov G.N., Gaginskaja A.R., 1972. On the method of description of molt state in birds. *Communications of the Baltic commission for the study of bird migration*. No 7. Tartu. P. 154-163. In Russian.]
- Носков Г.А., Рымкевич Т.А., 1977. Методика изучения внутривидовой изменчивости линьки у птиц // Методики исследования продуктивности и структуры видов в пределах их ареалов. Вильнюс. С. 37-48. [Noskov G.A., Rymkevich T.A., 1977. The method for study of intraspecific variation of moult in birds. *The methods for study of productivity and structure of bird species in their distribution areas*. Vilnius. P. 37-49. In Russian.]
- Рымкевич Т.А., Могильнер А.И., Носков Г.А., Яковлева Г.А., 1987. Новые показатели для характеристики линьки воробьиных птиц // Зоологический журнал. Т. 66. № 3. С. 444-453. [Rymkevich T.A., Mogilner A.E., Noskov G.A., Yakovleva G.A., 1987. New indices for characterizing the moult of passerines. *Zoological journal*. 66. P. 444-452. In Russian.]

GEOMETRIC MODELLING OF EGG VARIABILITY IN CORVIDAE

I.S. Mityay¹, A.V. Matsyura²¹Митяй И.С., ²Мацюра А.В. Геометрическое моделирование оологической вариабельности у врановых птиц]¹National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Heroyev Oborony str. 15, 03041, Kiev, Ukraine.

E-mail: oomit@mail.ru

²Altai State University, Lenina str. 61, 656049, Barnaul, Russia. E-mail: amatsyura@gmail.com¹Национальный университет биоресурсов и природопользования, ул. Героев Обороны 15, 03041, Киев, Украина.

E-mail: oomit@mail.ru

²Алтайский государственный университет, ул. Ленина 61, 656049, Барнаул, Россия. E-mail: amatsyura@gmail.com**Key words:** ovoids, Corvidae, species-specific egg shapes**Ключевые слова:** овоид, врановые, видоспецифические формы яиц

Summary. We analyzed the egg shape in bird family Corvidae using a polynomial model and a compound ovoid model. We constructed a geometric model that reflects the relationship between cloacal and infundibular arcs, and the length and the diameter of the egg. Specifically, we quantified the shape of the egg via seven indices: the traditional index of elongation and six novel indices. Morphological parameters of bird eggs within three genera of Corvids (*Corvus*, *Pica*, and *Garrulus*) revealed that although there was overlap with their minimum and maximum values, the mean values remained different. Cluster analysis, using suggested indices and polynomial equations based on the absolute length and diameter of eggs, demonstrated different values within three main groups: the Hooded Crow, Carrion Crow, and Common Raven group, the European Jackdaw and Eurasian Jay group, and the Rook and Eurasian Magpie group. This is best explained by the variation in the elongation indices, suggesting that spheroid eggs are the optimal for clutches of 1-2 eggs or more than 5 eggs. Geometrical schemes, formulas of compound ovoid, and polynomial equations generated for seven species of corvids are supplied, which provide evidence of species-specific patterns of egg shapes.

Резюме. Нами были проанализированы формы яиц врановых птиц с помощью полиномиальной модели и модели составного овоида. Для каждой из форм была построена геометрическая модель, которая отражает взаимосвязь между клоакальной и инфундибулярной зоной, длиной и диаметром яйца. Количественные описание овоидов проводили по семи показателям: традиционному индексу удлинённости и шести оригинальным индексам. Анализ морфологических параметров яиц птиц трех родов (*Corvus*, *Pica* и *Garrulus*) показал, что их минимальные и максимальные значения перекрываются, но существуют выраженные различия в средних значениях. Был установлен кластер «серая ворона, черная ворона, ворон – галка, сойка – грач, сорока» относительно семи индексов и предложенных уравнений, базирующихся на значениях абсолютной длины и диаметра яиц, и отражающих изменение удлинённости яиц. Это может быть объяснено тем, что сфероподобные яйца вероятно являются наиболее оптимальными в кладках из одного-двух и из более чем пяти яиц. Для проверки этой гипотезы потребуются дополнительное исследование. Геометрические схемы, формулы и полученные полиномиальные уравнения для семи видов врановых птиц предложены нами в качестве исходных величин для видоспецифичных моделей форм яиц, которые могут быть использованы в систематике и филогении.

INRODUCTION

The shell of bird egg plays an important role in providing the essential conditions for the development of the embryo. It acts as a barrier from outside conditions and simultaneously provides an area for the embryo to develop [Alabi et al., 2012; Deeming, Ruta, 2014a; Demming, Ruta, 2014b; Gamauf, Haring, 2004; Hoyt, 1968; Zelenitsky et al., 2011]. The efficacy of mechanical properties of an eggshell depends on the degree of its curvature and its thickness. A perfect sphere will have maximum strength with a minimal shell thickness. However, birds typically do not produce perfect spherical eggs and thus must create a compromise between the curvature and thickness of their eggs and strength [Andersen et al., 2014; Barta, Székely, 1997; Livezey, Zusi, 2007;

Richter, Wirkner, 2014]. In addition to its mechanical functioning, a shell allows gas exchange, transpiration, and thermoregulation during incubation. All these processes are associated with the egg surface. Ultimately, these properties vary by morphometric parameters of the egg, namely, its shape and quantitative indicators. The description of the last is in many ways problematic [Alabi et al., 2012; Andersen et al., 2014; Barta, Székely, 1997; Hoyt, 1968; Livezey, Zusi, 2007; Preston, 1968; Troscianko, 2014].

The underlying issue in bird eggs, Corvidae eggs in particular, is that there is no holistic approach of describing an egg that takes into consideration its form, geometrical diagrams and their accompanying quantitative calculations. In doing so, it would allow one to highlight the ideal shapes for any bird species, analyze their relationship with certain aspects of the

process of incubation, and the suitability of egg form to ensure the optimal development of the embryo in variable environmental conditions [Alabi et al., 2012; Barta, Székely, 1997; Deeming, Ruta, 2014a; 2014b; Zelenitsky et al., 2011].

The purpose of this research was to analyze the eggs of certain species in the family Corvidae and to identify their species-specific shapes by geometric models and compare them with the actual egg shapes.

METHODS

Data (raw measurements and pictures) was collected in the field as well as in museums in Ukraine and Russia: National Science and Natural History Museum of National Academy of Sciences of Ukraine (Kiev), the Zoological Museum of Kiev, National Taras Shevchenko Museum of Zoology (Kiev), Lviv National Ivan Franko University, State Museum of Natural History of National Academy of Sciences of Ukraine (Lviv), the Nature Museum of Kharkiv National University, Cherkassy Regional History Museum, the Zoological Museum of Moscow State University (Russian Federation) – see Table 1.

Index ($I_{iz} = r_i / D$), lateral area Index ($I_{lz} = r_l / D$), and cloacal area Index ($I_{sz} = r_c / D$); Index of asymmetry ($I_{as} = r_c / r_l$), Equatorial Index ($I_{eq} = b = L - (r_c + r_l)$) and Complementarity Index $I_{com} = (r_c + b) / (r_l + b) \cdot bL$, where $b = L - (r_c + r_l)$, L – egg length, D – egg diameter, r_c , r_l , r_i – the radii of the areas.

All parameters were developed with our novel approach (Fig. 1) stemming from digital pictures of eggs with the help of computer programs developed by B. Trotsenko and C. Shelestyuk on equations of piecewise continuous curve.

In addition to the above-mentioned model of the composite ovoid, the Polynomial model was used which reflects the physical nature of the eggs. A computer program calculating four-degree polynomial has been kindly offered by L.I. Frantsevich [2015]. Statistical processing was performed by Statistica 9.0 and Microsoft Excel 2010.

RESULTS AND DISCUSSION

Eggs differed in diameter (D), length (L), and arc radius of the polar (r_1 , r_3), and lateral zones (r_l). We ultimately did not utilize the minimal variation

Table 1

The volume of initial data of Corvidae eggs

Species	Egg number	Length, mm	Diameter, mm	Weight, g
<i>Corvus corax</i>	87	49.5±0.241	33.7±0.123	28.9±0.232
<i>Corvus corone</i>	13	43.5±0.578	30.0±0.193	–
<i>Corvus cornix</i>	98	41.5±0.221	29.5±0.106	18.9±0.167
<i>Corvus frugilegus</i>	100	40.1±0.249	28.0±0.094	16.6±0.119
<i>Corvus monedula</i>	100	34.9±0.120	25.1±0.079	11.3±0.077
<i>Pica pica</i>	294	33.0±0.126	23.5±0.056	9.5±0.072
<i>Garrulus glandarius</i>	96	31.0±0.093	22.8±0.064	8.6±0.069

We processed the data from 788 eggs of the Corvidae. Data processing was realized by methods previously described in [Mityay, 2003; 2008]. To compare the characteristics of the shapes of Corvidae eggs we used a model of a composite ovoid. According to this model all the variety of shapes are obtained by drawing (combination, pairing, and smoothing) of arcs adequate to the curvature of ovoid areas [Hoyt, 1968; Preston, 1968; Troscianko, 2014]. For each of the shapes we constructed the geometric model that reflects the relationship between cloacal and infundibular arcs, along with the length and the diameter of the ovoid.

Quantified description of ovoids was performed via seven indices: a traditional index of elongation I_{el} (egg length/diameter ratio), and six proposed novel indices.

The six novel area indices are: infundibular area

of the latter index in the egg description, and thus our results were limited to the four former indices. Moreover, these parameters are closely united in a single system where the length serves as the whole, while the diameter and radius of the polar zones are the components. This approach makes it possible to deduce the formulas of eggs, build basic geometric models, and numerically characterize the minimum number of parameters (length, diameter, and one of the polar radii) – see Fig. 2.

Our classification was based on these settings. All the forms were divided into ovoids ($r_i = 0.5 D$), symmetric and asymmetric pseudoovoids due to equality or inequality of infundibular and cloacal radii [Mityay, Degtyarenko, 2012].

The analysis of empirical data showed that the eggs of Corvidae are predominantly asymmetric pseudoovoids (81.5 %) and ovoids (14.9 %). This

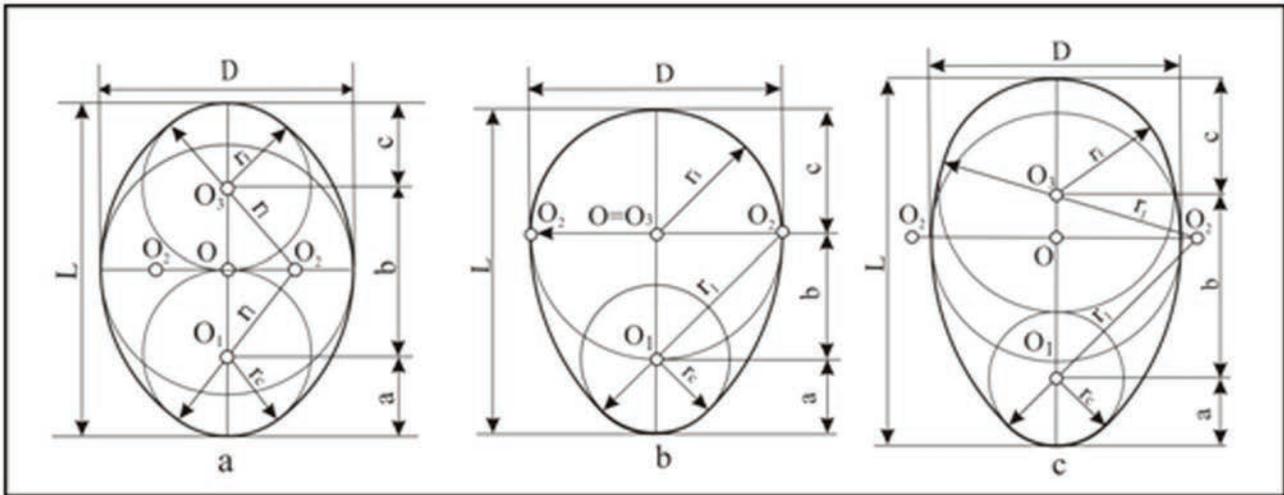


Fig. 1. Schemes of measurements from different type of eggs: *a, c* – symmetric and asymmetric pseudoovoids; *b* – ovoids
 Рис. 1. Схемы снятия промеров с различных типов яиц: *a, c* – симметрических и асимметрических псевдоовоидов; *b* – овоидов

ratio varies in different species. Eggs of Common Raven are dropping-shaped pseudoovoids of type 13 and 14: Group 1 (8.2 %), Group 2 (17.11 %), Group 3 (25.57 %), Group 4 (15.79 %), Group 5 (14.29 %), and Group 6 (10.53 %), see Fig. 3.

24.0 % of Hooded Crow eggs are typical ovoids (type 9-10), the other – the typical pseudoovoids of type 9-10: Group 2 (6 %), Group 3 (22 %), Group 4 (18 %), Group 5 (8 %), Group 6 (22 %) – see Fig. 4.

10.25 % of Eurasian Magpie eggs are teardrop-shaped ovoids (type 13-15) and pseudoovoids of type 13-14: Groups 1-4, respectively 12.4, 14.73, 40.31, and 22.31 % (Fig. 5).

13.13 % of European Jackdaw eggs are blunt and normal ovoids of type 8-9. The pseudoovoids of type 13-14 were also selected: Group 2 (19.19 %), Group 3 (16.17 %), Group 4 (22.22 %), Group 5 (22.22 %), and Group 6 (7.07 %) – Fig. 6.

14.6 % of Eurasian Jay eggs are ovoids, rest are the pseudoovoids, between them 3.61 % of Group 2; 4.82 % of Group 3; 15.66 % of Group 4; 46.99 % of Group 5; and 28.92 % of Group 6 – see Fig. 7.

Using these indices and the polynomial coefficients we have implemented a comparison of the egg shapes at the level of genera and species of the Corvidae family. Analysis of morphological parameters of bird eggs of three genera (*Corvus*, *Pica*, and *Garrulus*) showed that their minimum and maximum values overlap, but there are differences in the mean values (Table 2).

The eggs of all three species were significantly different in length ($t = 34.5, -37.0, 18.7$; $t_{a,v} = 1.653$; $\alpha = 0.05$) and diameter ($t = 30.1, 35.1, 13.1$, $t_{a,v} = 1.653$; $\alpha = 0.05$). Genera *Corvus* and *Pica* also significantly differ in the indices of the lateral ($t = 10.5$; $t_{a,v} = 1.653$; $\alpha = 0.05$), infundibular ($t = 7.1$; $t_{a,v} = 1.653$; $\alpha = 0.05$) zones, the equatorial Index ($t = -4.2$; $t_{a,v} = 1.653$; $\alpha = 0.05$), and all the polynomial coefficients ($t = -12.8,$

$9.2, 7.0, -2.2$; $t_{a,v} = 1.653$; $\alpha = 0.05$).

These data indicate that the egg shapes in the genus *Corvus* have larger radius lateral edges and smaller angle of inclination. They have a greater distance between the centers of the infundibular and cloacal arcs together with smaller infundibular radius and diameter of the egg meridian (k_0). The genera *Corvus* and *Garrulus* have significant differences in the radius of infundibular arc to the distance between the centers of the arcs of infundibular and cloacal areas and the two polynomial coefficients (k_2, k_3). European Jay eggs are closer to ovoid shape in all the parameters. They have higher infundibular and cloacal radius, but the distance between them is lesser. They also have a shorter diameter of egg meridian (k_0). Genera *Pica* and *Garrulus* have differences only in the lateral arc radius and polynomial coefficient of the first degree. Thus, the majority of morphological parameters of Corvidae eggs at genera level is species-specific.

Our further studies were related to the certain types of shapes in Corvidae eggs. Most of the literature sources indicate the species-specific shape of eggs, but the evidence showing the benefit of this is almost non-existent. In general, each species of *Corvus* genera is characterized by a specific set of egg shapes, the parameters of which overlap to varying degrees, and the mean values differ. Some egg shapes are more regular providing a base for oological databank of bird species. Less distributed egg shapes are the abnormalities on the one hand, and on the other – the original surplus variation as a potential material for natural selection. To determine the degree of similarity of eggs of different species of Corvidae we conducted a cluster analysis by seven egg shape indices and four polynomial coefficients (Fig. 8).

For each of the clusters we made the additional comparison by the shape index (Table 3), the coefficients of the polynomial (Table 4), and geometric

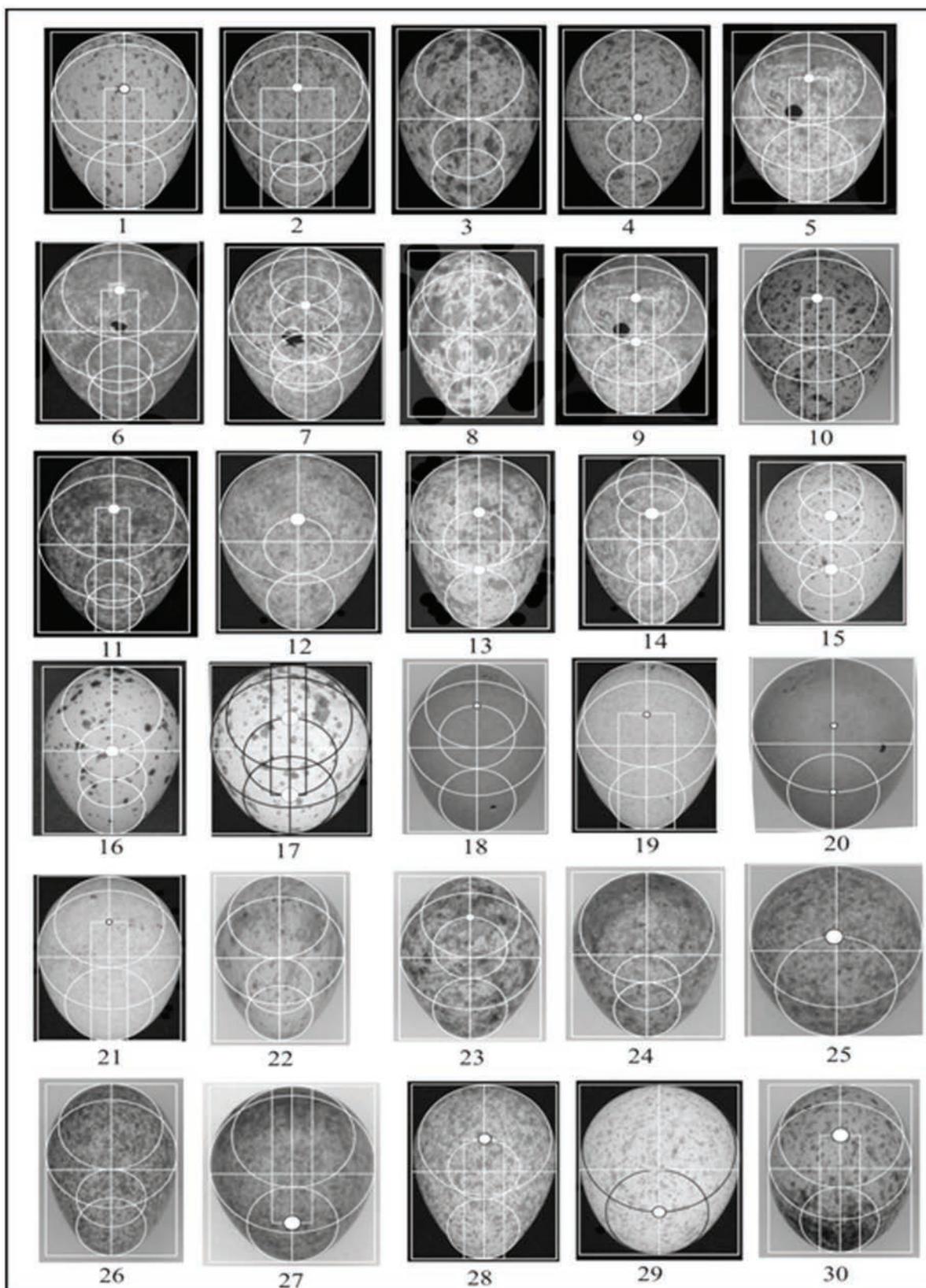


Fig. 2. Basic forms and geometric diagrams of Corvidae eggs. Here 1-4 – *Corvus corax*; 5-8 – *C. corone*; 9-14 – *C. cornix*; 15-17 – *C. monedula*; 18-21 – *Garrulus glandarius*; 22-24 – *C. frugilegus*; 25-30 – *Pica pica* (the size of rectangle inside the schemes corresponds to the diameter of eggs, the points are the centers of the corresponding circles, horizontal and vertical lines correspond to half of the ovoid, the circles outline the contours of the polar circle zones of the egg)

Рис. 2. Основные формы и геометрические схемы яиц врановых птиц: 1-4 – *Corvus corax*; 5-8 – *C. corone*; 9-14 – *C. cornix*; 15-17 – *C. monedula*; 18-21 – *Garrulus glandarius*; 22-24 – *C. frugilegus*; 25-30 – *Pica pica* (прямоугольник внутри схем по размерам соответствует диаметру яйца, точки – центры соответствующих окружностей, горизонтальная и вертикальная линии соответствуют половине овоида, окружности очерчивают контуры полярных зон яйца)

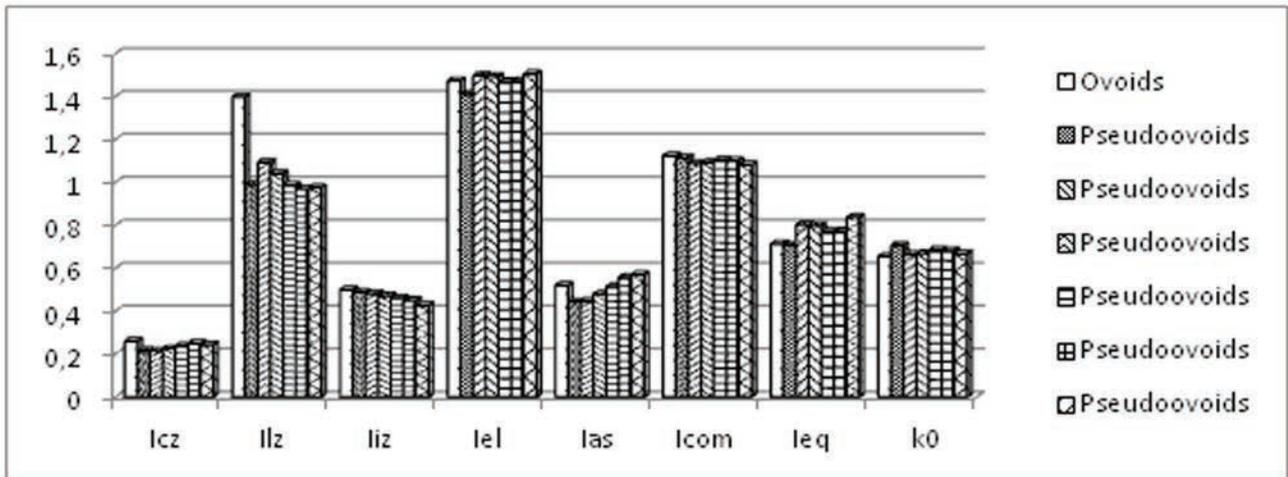


Fig. 3. Shape and indices of Common Raven eggs
 Рис. 3. Формы и индексы для яиц ворона

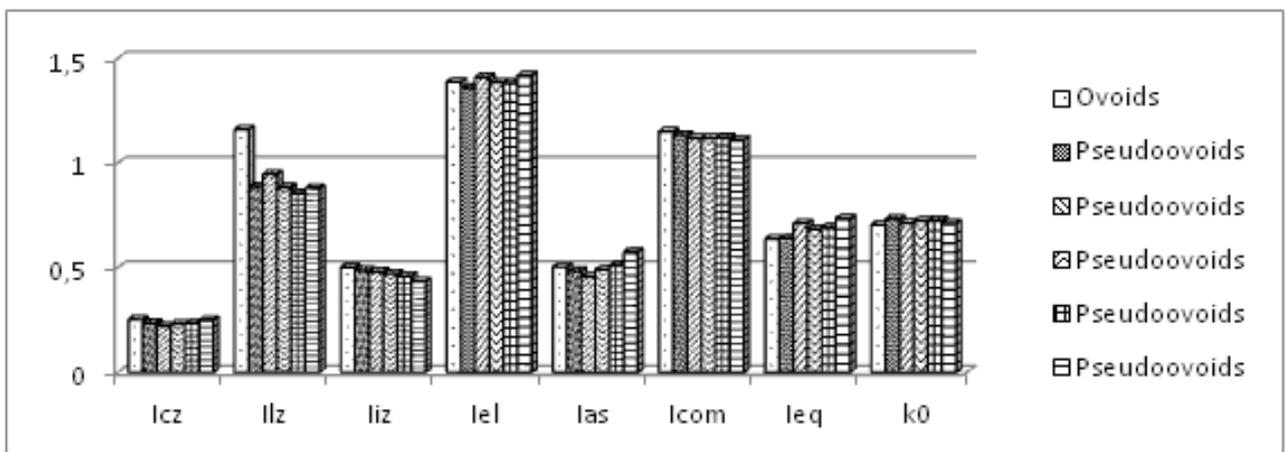


Fig. 4. Egg shapes and indices of Hooded Crow
 Рис. 4. Формы и индексы для яиц серой вороны

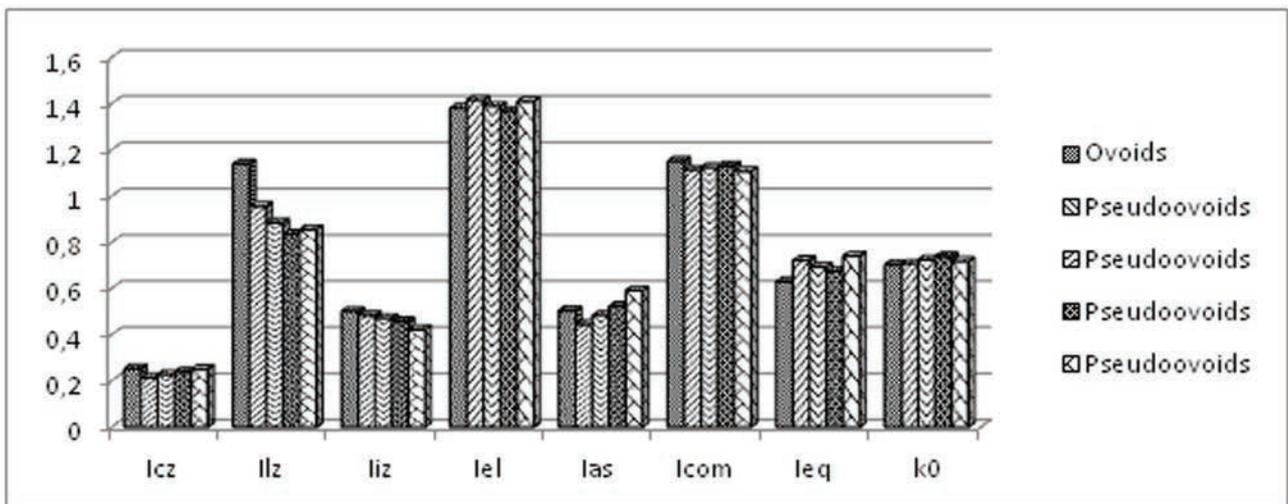


Fig. 5. Egg shapes and indices of Eurasian Magpie
 Рис. 5. Формы и индексы для яиц сороки обыкновенной

constructions (Fig. 7). The last one arranged so that the radius of the polar area, the length, and diameter of the egg expressed by the dependence on each other and are reflected in the compound ovoid formula. Besides, the polynomial equation was calculated for

each shape type.

Eggs in the transition pattern ‘Common Raven – Hooded Crow’ are very similar in shape (Fig. 7), but the significant differences on most of the indices and polynomial coefficients were found. These differenc-

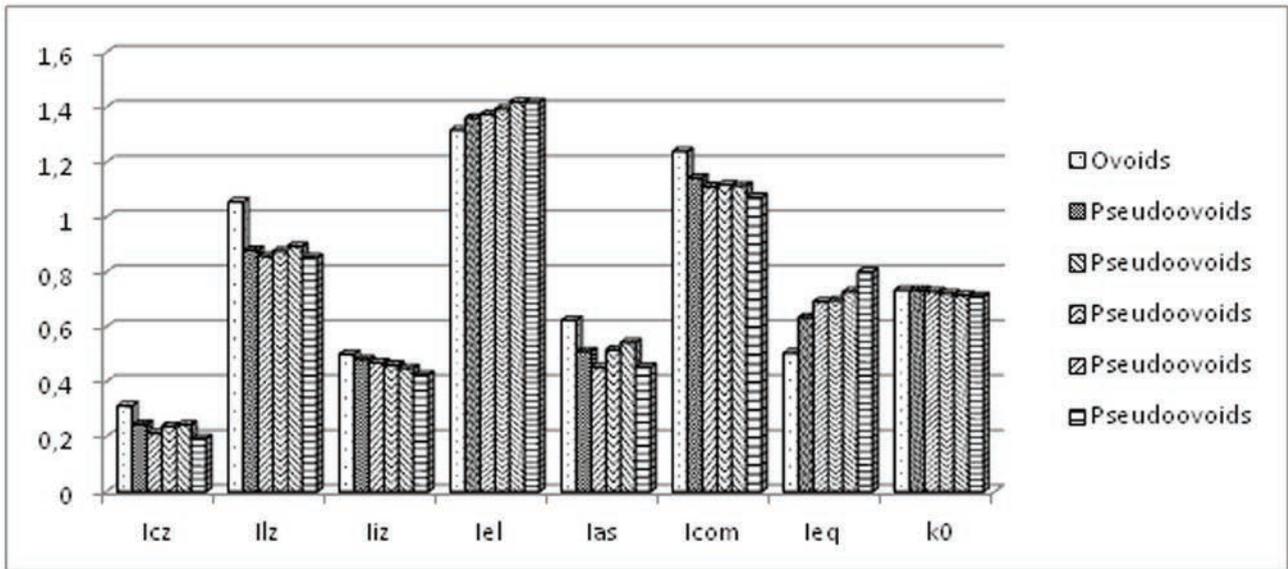


Fig. 6. Egg shapes and indices of European Jackdaw
 Рис. 6. Формы и индексы для яиц галки

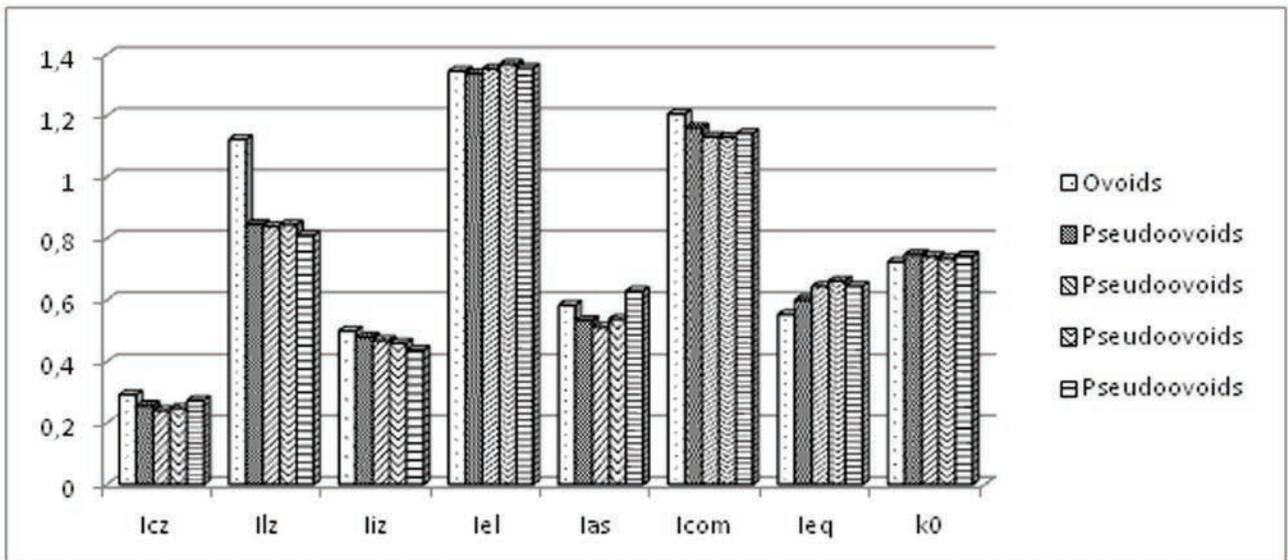


Fig. 7. Egg shapes and indices of Eurasian Jay
 Рис. 7. Формы и индексы для яиц сойки

es were observed only for the length, diameter, and elongation index ($t = 1.87$ $t_{a,v} = 1,70$; $\alpha = 0,05$).

A formula of compound ovoid egg of Common Raven:

$$L = 2r_i + 2r_c; (r_i = LD; r_c = (2D-L)/2);$$

$$L = 2r_i + 3r_c; (r_i = L/4; r_c = L/6);$$

$$L = 2r_i + 4r_c; (r_i = L/4; r_c = L/8).$$

The same for the Hooded crow:

$$L = 2r_i + 2r_c (r_i = LD; r_c = (2D-L)/2);$$

$$L = 2r_i + 3r_c (r_i = LD; r_c = (2D-L)/3);$$

$$L = 2r_i + 4r_c; (r_i = L/4; r_c = L/8).$$

Generalized polynomial equation:

$$y(x) = 0.681 + 0.004(1 + 0.128x - 0.027x^2 + 0.004x^3 + 0.103 + 0.003x^3)Z$$

For the Hooded Crow:

$$y(x) = 0.688 + 0.004(1 + 0.13x - 0.036x^2 + 0.004x^3 + 0.1 + 0.003x^3)Z$$

(Z-value here and below is: $Z = (1-x^2)^{0.5}$).

$$z = \sqrt{1-x^2}$$

There was a significant difference in the cluster 'Hooded Crow – European Jackdaw – Eurasian Jay' in absolute length ($t = 23.74, 42.34, 17.31$; $t_{a,v} = 1.66$; $\alpha = 0.05$) and diameter ($t = 38.66, 51.41, 21.15$; $t_{a,v} = 1.66$; $\alpha = 0.05$). Eggs of Hooded Crow and European Jackdaw are different in the lateral area index, the index of elongation, and polynomial coefficients of zero, first and third degree ($t = -3.25, 1.73, 1.78, 3.15, -2.14$; $t_{a,v} = 1.66$; $\alpha = 0.05$).

The Hooded Crow and Eurasian Jay differed in the indices of infundibular area and polynomial coefficients of the second and third degree, the other differences were also significant ($t = -3.22, -3.79, -3.1, 5.16, -3.18, 4.29, -4.77, 3.4$; $t_{a,v} = 1.66$; $\alpha = 0.05$).

The Hooded Crow and Eurasian Jay had no dif-

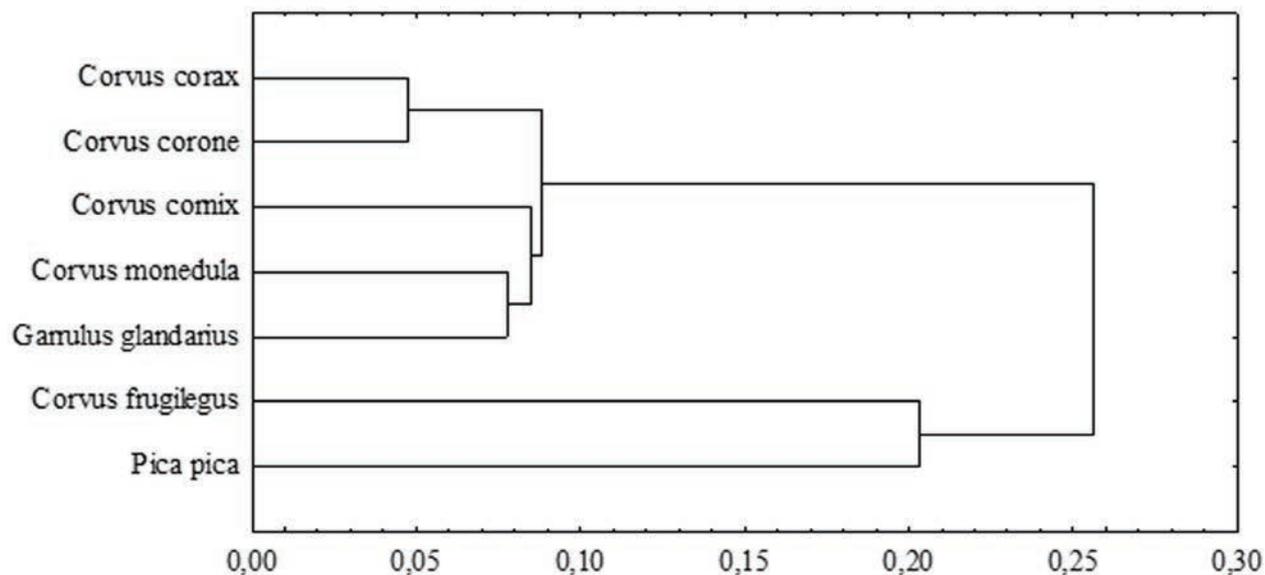


Fig. 8. Tree diagram of Corvidae egg shapes
 Рис. 8. Диаграмма сходства формы яиц Врановых

Table 2

Egg shape indices and polynomial coefficients of three Corvidae genera

Index	<i>Corvus</i> (n=473)			<i>Pica</i> (n=295)			<i>Garrulus</i> (96)		
	min	Max	M±m	min	max	M±m	min	max	M±m
K_0	0.07	0.95	0.68±0.005	0.62	0.61	0.72±0.003	0.65	0.81	0.74±0.003
k_1	-0.01	0.31	0.12±0.003	0.001	0.28	0.08±0.003	0.03	0.76	0.22±0.03
k_2	-0.19	0.17	-0.03±0.002	-0.15	0.06	-0.06±0.003	-0.001	0.26	0.09±0.005
	-0.11	0.82	0.11±0.006	-0.04	0.18	0.10±0.002	-0.11	0.14	0.04±0.004

Table 3

Indices of Corvidae egg shapes

Parameter	<i>Corvus</i> (n=473)			<i>Pica</i> (n=295)			<i>Garrulus</i> (96)		
	min	max	M±m	min	max	M±m	min	max	M±m
L, mm	29.3	55.5	41.2±0.2	26.2	40.8	33.3±0.1	28.2	34.1	31.0±0.09
D, mm	22.4	36.1	28.9±0.1	20.0	26.2	23.7±0.1	21.1	24.2	22.8±0.06
I_{cz}	0.2	0.4	0.2±0.002	0.1	0.4	0.2±0.003	0.2	0.4	0.3±0.005
I_{lz}	0.7	1.8	0.9±0.008	0.7	1.4	0.9±0.007	0.7	1.6	0.9±0.014
I_{iz}	0.3	0.5	0.5±0.001	0.3	0.5	0.5±0.002	0.4	0.5	0.5±0.002
I_{as}	0.2	0.9	0.5±0.005	0.3	0.9	0.6±0.008	0.3	1.0	0.6±0.011
I_{eq}	0.3	1.1	0.7±0.005	0.3	0.9	0.7±0.01	0.4	0.8	0.6±0.008
I_{el}	1.2	1.7	1.4±0.004	1.2	1.6	1.4±0.005	1.2	1.5	1.4±0.005
I_{com}	1.0	1.5	1.1±0.002	1.0	1.5	1.1±0.007	1.1	1.4	1.2±0.005

Table 4

The polynomial coefficients of Corvidae eggs

Species	N	k_0	k_1	k_2	k_3
<i>Corvus corax</i>	87	0.68	0.13	-0.03	0.10
<i>Corvus corone</i>	13	0.69	0.13	-0.04	0.10
<i>Corvus cornix</i>	98	0.71	0.13	-0.03	0.08
<i>Corvus frugilegus</i>	100	0.69	0.16	-0.02	0.07
<i>Corvus monedula</i>	100	0.72	0.10	-0.04	0.09
<i>Pica pica</i>	294	0.72	0.09	-0.06	0.10
<i>Garrulus glandarius</i>	96	0.74	0.10	-0.04	0.09

Table 5

Indices of bird egg shape

Species	n	I_{cz}	I_{lz}	I_{iz}	I_{el}	I_{as}	I_{com}	I_{eq}
<i>Corvus corax</i>	87	0.23	1.05	0.47	1.47	0.49	1.10	0.77
<i>Corvus corone</i>	13	0.23	1.00	0.47	1.45	0.49	1.10	0.75
<i>Corvus cornix</i>	98	0.24	0.96	0.47	1.39	0.51	1.12	0.69
<i>Corvus frugilegus</i>	100	0.23	1.06	0.48	1.43	0.49	1.12	0.72
<i>Corvus monedula</i>	100	0.24	0.89	0.47	1.38	0.52	1.13	0.67
<i>Pica pica</i>	294	0.24	0.89	0.46	1.39	0.52	1.12	0.69
<i>Garrulus glandarius</i>	96	0.26	0.88	0.47	1.35	0.55	1.15	0.62

ference in the indices of the lateral and infundibular area and polynomial coefficients of first and second degree. The remaining differences are authentic.

Formula of composite ovoid of Hooded Crow:

$$L = 2r_i + 2r_c; r_i = L - D; r_c = (2D - L)/2.$$

$$L = 2r_i + 2r_c; r_i = L - D; r_c = (D - L)/2.$$

$$L = 2r_i + 3r_c; r_i = L - D; r_c = (2D - L)/3.$$

$$L = 2r_i + 3r_c; r_i = D/2; r_c = (2D - L)/4.$$

$$L = r_i + 4r_c; r_i = 2D - L; r_c = (L - D)/2.$$

The same for European Jackdaw:

$$L = 2r_i + 2r_c; r_i = 2L/3; r_c = L/6.$$

$$L = 2r_i + 3r_c; r_i = L/4; r_c = L/6.$$

$$L = r_i + 3r_c; r_i = (3D - 2L)/2; r_c = L - D.$$

For Eurasian Jay:

$$L = 2r_i + 2r_c; r_i = L - D; r_c = (2D - L)/2.$$

$$L = r_i + 4r_c; r_i = L/4; r_c = 3L/16; L = 2r_i + r_c; r_i = D/2; r_c = L - D.$$

Polynomial equation for egg shape of Hooded Crow:

$$y(x) = 0,71 \pm 0,004(1 + 0,133 \pm 0,006x - 0,027 \pm 0,004x^2 + 0,103 \pm 0,003x^3)Z.$$

The same for European Jackdaw:

$$y(x) = 0,72 \pm 0,004(1 + 0,099 \pm 0,006x - 0,045 \pm 0,004x^2 + 0,103 \pm 0,098x^3)Z.$$

For Eurasian Jay:

$$y(x) = 0,74 \pm 0,003(1 + 0,222 \pm 0,025x + 0,097 \pm 0,004x^2 -$$

$$0,037 \pm 0,003x^3)Z.$$

All the parameters were significantly different in the cluster 'Rook – Magpie'.

Formula of composite ovoid for the Rook:

$$L = 2r_i + 2r_c; r_i = 2L/3; r_c = L/6; L = 2r_i + 3r_c; r_i = L/4; r_c = L/6; L = r_i + 4r_c; r_i = L/4; r_c = 3L/8.$$

For Eurasian Magpie:

$$L = 2r_i + 2r_c; r_i = L - D; r_c = (2D - L)/2; L = 2r_i + 2r_c; r_i = (2D - L)/2; r_c = L - D; L = 2r_i + 3r_c; r_i = L/4; r_c = L/6; L = r_i + 2r_c; r_i = D/2; r_c = L/6; L = r_i + 2r_c; r_i = D/2; r_c = L/6; L = r_i + 4r_c; r_i = L - D; r_c = (2D - L)/2.$$

Polynomial equation for the Rook:

$$y(x) = 0,72 \pm 0,004(1 + 0,099 \pm 0,006x - 0,045 \pm 0,004x^2 + 0,103 \pm 0,098x^3)Z.$$

For Eurasian Magpie:

$$y(x) = 0,74 \pm 0,003(1 + 0,222 \pm 0,025x + 0,097 \pm 0,004x^2 - 0,037 \pm 0,003x^3)Z.$$

CONCLUSIONS

We suggested that each of the corvid species has typical egg shape with a set of parameters that are overlapped at some extent. Moreover, the average values of such parameters have significant differences. This contributes to the species specificity of egg shapes. We also determined that some egg shapes

occur most frequently from the whole set making the basis of species oological fund. Less distributed egg shapes are the deviations from the norm on one hand and sort of variation surplus as a potential material for natural selection on other hand.

Our data testified that the use of an integrated approach for eggs description, which includes names, geometric diagrams, standards, and quantitative characteristics presents a significant opportunity for entirely new research. This could allow to diagnose the egg shapes, to carry out a variety of comparisons towards literary data and associate each egg shape with relevant biological information.

REFERENCES

- Alabi O.J., Ng'ambi J.W., Norris D., 2012. Effect of egg weight on physical egg parameters and hatchability of indigenous Venda Chickens // *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. Vol. 7. P. 166-172.
- Andersen M.J., Nyári A.S., Mason I., Joseph L., Dumbacher J.P., Filardi C.E., Moyle R.G., 2014. Molecular systematics of the world's most polytypic bird: the *Pachycephala pectoralis/melanura* (Aves: Pachycephalidae) species complex // *Zoological Journal of the Linnean Society*. Special Issue: Birds: systematics and phylogeny. Vol. 170 (3). P. 566-588.
- Barta Z., Székely T., 1997. The optimal shape of avian eggs // *Functional Ecology*. Vol. 11(5). P. 656-662.
- Deeming D.C., Ruta M., 2014a. Egg shape changes at the theropod–bird transition, and a morphometric study of amniote eggs // *Roal Society Open Science*. Vol. 1. 140311
- Demming D.C., Ruta M., 2014b. Amniote egg morphology and the evolution of avian eggs // *Royal Society Open Science*. Vol. 1. #140311.
- Frantsevich L.I., 2015. Planimetria of bird egg shape. Retrieved from: <http://www.biometrica.tomsk.ru/planirus.htm> [in Russian].
- Gamauf A., Haring E., 2004. Molecular phylogeny and biogeography of Honey-buzzards (genera *Pernis* and *Henicopernis*) // *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*. Vol. 42. P. 145–153.
- Hoyt D.F., 1968. Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs // *The Auk*. Vol. 96. P. 73-77.
- Livezey B.C., Zusi R.L., 2007. Higher-order phylogeny of modern birds (Theropoda, Aves: Neornithes) based on comparative anatomy. II. Analysis and discussion // *Zoological Journal of The Linnean Society*. Vol. 149 (1). P. 1-95.
- Mityay I.S., 2003. New approach of integrated estimation of egg shape // *Branta*. Vol. 6. P. 179-192 [in Russian].
- Mityay I.S., 2008. Use of current technologies in research of bird eggs // *Bulletin of Zaporozhye National University. Biological Sciences*. Vol. 1. P. 191-200 [in Russian].
- Preston F.W., 1968. The shape of bird eggs: mathematical aspects // *The Auk*. Vol. 85. P. 454-463.
- Richter S., Wirkner Ch.S., 2014. A research program for Evolutionary Morphology // *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*. Vol. 52(4). P. 338-350.
- Troscianko J., 2014. A simple tool for calculating egg shape, volume and surface area from digital images // *Ibis*. Vol. 156(4). P. 874-878.
- Wang N., Kimball, R.T., Braun, E.L., Liang, B., Zhang, Z., 2013. Assessing phylogenetic relationships among Galliformes: a multigene phylogeny with expanded taxon sampling in Phasianidae // *PLoS ONE*. Vol. 8(5). e64312.
- Welch A.J., Olson, S.L. Fleischer R.C., 2014. Phylogenetic relationships of the extinct St Helena petrel, *Pterodroma rupinarum* Olson, 1975 (Procellariiformes: Procellariidae), based on ancient DNA // *Zoological Journal of the Linnean Society*. Special Issue: Birds: systematics and phylogeny. Vol. 170(3). P. 494-505.
- Zelenitsky D.K., Therrien F., Ridgely R.C., McGee A.R., Witmer L.M., 2011. Evolution of olfaction in non-avian theropod dinosaurs and birds // *Proceedings of the Royal Society. Biological Sciences*. Vol. 278. P. 3625-3634.

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТАКСОЦЕНОВ ЗЕМЛЕРОЕК ЦЕНТРАЛЬНОГО САХАЛИНА

В.А. Нестеренко¹, Е.Ю. Локтионова¹, О.А. Бурковский²

[¹Nesterenko V.A., ¹Loktionova E. Yu., ²Burkovsky O.A. Structural changes of shrew taxocenes in Central Sakhalin]

¹Биолого-почвенный институт ДВО РАН, пр-т 100-летия Владивостока, 159, Владивосток, 690022, Россия. E-mail: vanester@mail.ru, kateikka@mail.ru

²Дальневосточный федеральный университет, Океанский проспект, 37, Владивосток, 690000, Россия. E-mail: burkovskiy.oa@dvvfu.ru

¹Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, 100-let Vladivostok pr., 159, Vladivostok, 69002, Russia. E-mail: vanester@mail.ru, kateikka@mail.ru

²Far Eastern Federal University, Okeanskiy pr., 37, Vladivostok, 690000, Russia. E-mail: burkovskiy.oa@dvvfu.ru

Ключевые слова: Землеройки, Soricidae, бурозубки, Sorex, таксоцен, структура доминирования, Сахалин

Key words: Shrews, Soricidae, Sorex, taxocene, dominance structure, Sakhalin

Резюме. По результатам мониторинга за динамикой модельного таксоцена землероек в центральной части о. Сахалин в 2009–2013 гг. рассмотрены закономерности трансформации его структуры. Ядро таксоцена, состоящего из шести видов, составляют три вида бурозубок (когтистая, средняя и тонконосая), доля участия которых всегда превышает 80%. Количественная динамика таксоцена интегрально изменяется в зависимости от специфичного для каждого фоновый вида характера колебаний популяционной плотности. Выявлено два типа структуры таксоцена: монодоминантный, когда количественно преобладает только один фоновый вид, и двухдоминантный, когда в том или ином сочетании доминируют два вида. Циклический характер трансформации таксоцена землероек, обусловленный синхронизацией изменений количественных параметров составляющих его популяций близкородственных видов, обеспечивает устойчивость таксоцена в целом.

Summary. According to the results of monitoring the model shrew community in the central part of Sakhalin Island in 2009–2013, patterns of its structure transformation were considered. The shrew taxocene consists of six *Sorex* species, three of which (*S. unguiculatus*, *S. caecutiens* and *S. gracillimus*) form a taxocene core and the share of these species is always greater than 80%. Quantitative dynamics of the taxocene integrally varies depending on the fluctuations of three common species population density, each of one has specific character. Two consistent patterns of taxocene structure were revealed: monodominant, when only one common species dominates and didominant, when two species in one or another combination prevail. Cyclical transformation of shrew taxocene structure, occurring due to synchronization of changes of quantitative parameters of populations of closely related species, provides stability of taxocene as a whole.

Первые сведения по насекомоядным млекопитающим о. Сахалин были приведены в работах А.М. Никольского [1889] и О. Томаса [Thomas, 1907]. До 1945 г. териологическими исследованиями на острове занимались японские ученые и именно в их публикациях появились таксономические списки млекопитающих Сахалина [Kuroda, 1928; Kawachi, 1930; Kishida, 1930; Inukai, 1943], а первая обобщающая сводка по насекомоядным региона принадлежит С.У. Строганову [1957]. Список землероек (сем. Soricidae) в рамках современного отряда (Soricomorpha) включает 7 видов, относящихся к двум родам *Sorex* (*Sorex*) и *Neomys*. Бурозубки представлены 6 видами (*S. unguiculatus* Dobson, 1890 – бурозубка когтистая, *S. gracillimus* Thomas, 1907 – бурозубка тонконосая, *S. caecutiens* Laxmann, 1788 – бурозубка средняя, *S. isodon* (Turov, 1924) – бурозубка равнозубая, *S. minutissimus* Zimmermann, 1780 – бурозубка крошечная и *S. daphaenodon* Thomas, 1907 – бурозубка крупнозубая) а кутора – широко

распространенным видом *N. fodiens* (Pennant, 1771). С 1960-х годов в работах Н.Ф. Реймерса с соавторами [1966, 1968, 1970], Г.А. Воронова [1969], М.В. Охотиной [1977, 1984] и Х. Абе [Abe, 1967; Abe et al., 1996], были существенно дополнены сведения по биологии и экологии этой группы животных на о. Сахалин. Все опубликованные данные были обобщены в монографиях Б.С. Юдина [1989] и В.А. Нестеренко [1999а].

Землеройки являются уникальной группой млекопитающих, поскольку повсеместно от трех до 11 близкородственных видов обитает в составе таксоценов [Chodorowski, 1959; Николаев, 1977; Нестеренко, 1999а, б], которые представляют собой исторически связанные с определенным типом биоценозов надвидовые биосистемы, в которых каждая видовая популяция является частью многовидового сообщества, функционирующего в данных экосистемах как единое целое [Нестеренко, 1999б]. Предложено несколько объяснений феномена сосуществования экологически близких

видов землероек [Охотина, 1974; Churchfield et al., 1994, 1999; Нестеренко, 1999; Сергеев, 2003 и др.], но единого мнения о принципах формирования, организации и функционирования их таксоценов до сих пор нет. Исследование таких структур у землероек лимитируется не только сложностью изучения группы, но и недостатком многолетних исследований конкретных сообществ. Целью настоящей работы является выявление закономерностей трансформации структуры модельного таксоценоза землероек на основе данных многолетнего мониторинга сообществ мелких млекопитающих центральной части о. Сахалин.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сбор основной части материала осуществлялся в 2009–2013 гг. в центральной части о. Сахалин (рис. 1: б). Для слежения за динамикой структуры модельного таксоценоза землероек в окрестностях пос. Гастелло, расположенного к югу от г. Поронайск, был заложен мониторинговый участок, в пределах которого было установлено 4 учетные станции, удаленные друг от друга на расстояние от 0,5 до 4 км (рис. 1: а). Выбор данной территории кроме логистических причин был обусловлен и тем, что в границах этого участка ранее отловы мелких млекопитающих проводились в 2002 г. (табл. 1).

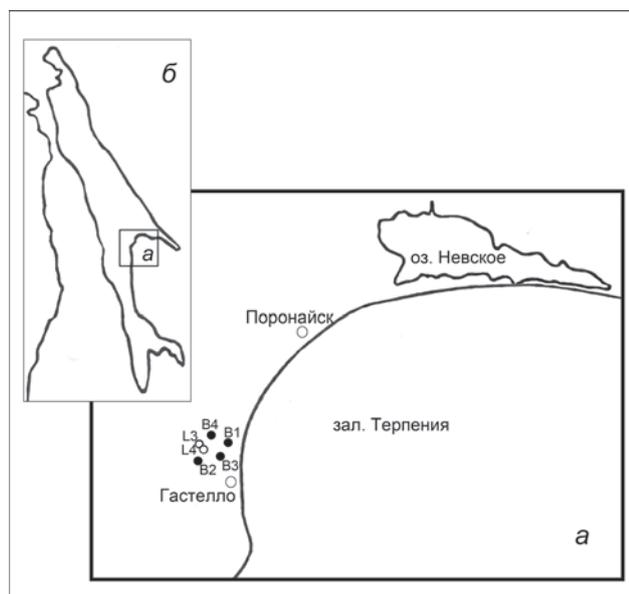


Рис. 1. Размещение учетных станций (B1–B4 и L3–L4) на площадке мониторинга (а) на о. Сахалин (б)

Fig. 1. Location of stations (B1–B4 and L3–L4) on monitoring area (a) in Sakhalin Isl. (b)

Район исследований характеризуется типичным для острова муссонным климатом. Летом средняя температура составляет $+12,8^{\circ}\text{C}$, а зимой $-14,8^{\circ}\text{C}$. Годовая сумма осадков достигает 790 мм, причем наименьшее их количество (26 мм) выпадает в январе, а наибольшее (112 мм) – в сен-

тябре. Самым сухим месяцем является февраль (влажность в среднем составляет 69%), а самым влажным – июль (91%). Образование устойчивого снежного покрова высотой до 50 см происходит в ноябре и сохраняется 160–180 дней.

Мониторинговый участок располагался на морской террасе, которая по геоморфологическому районированию относится к Тымь-Поронайская низменности, сложенной аллювиальными и морскими отложениями. С западной стороны террасу ограничивает Лисянский хребет Западно-Сахалинских гор, по направлению к которым слабохолмистая местность постепенно переходит к полого-наклоненной поверхности предгорного шлейфа.

Современная растительность Сахалина относится к южно-охотскому типу. В районе исследований, первичные темнохвойные леса были сведены рубками и пожарами более 30 лет назад. В настоящее время здесь развиты вторичные леса, наибольшие площади из которых занимают молодые багульниковые лиственничники и средневозрастные лиственничники с участием темнохвойных пород. Значительную площадь на территории мониторингового участка занимают мари. Долинный пойменный лес, состоящий из ольхи, ивы и березы, встречается только вдоль протекающего через северную часть мониторингового участка перемерзающего зимой горного ручья. Учетные станции заложены преимущественно в лесном типе растительности (табл. 1).

Учет землероек осуществлялся методом отлова их ловчими конусами в ловчих заборчиках по общепринятой методике [Охотина, Костенко, 1974; Карасева и др., 2008]. На каждой станции были установлены полиэтиленовые заборчики длиной 75 м, а ловчие конуса (диаметром 15 см и высотой 50 см) вкапывались через 5 м на 3–5 см ниже уровня земли и на 10 см заполнялись водой. Ловчие линии проверялись каждое утро. Ежегодно с 2009 г. по 2013 г. на каждой станции отработывалось не менее 180 ловушко-суток (л.-с.). Поскольку в 2002 г. применялись иные методы отлова (преимущественно канавки), полученные в этот год данные не использовались для анализа динамики таксоценоза землероек, а учитывались лишь при сравнении его структурных вариантов.

Суммарно за период исследований было отработано 5940 л.-с. и отловлено 2226 особей землероек 5 видов. Данные по отловам пересчитывались на 100 конусов и относительная численность для каждого вида выражалась в особях на 100 ловушко-суток (ос./100 л.-с.).

Анализ структурных изменений в таксоценозе землероек осуществлялся с учетом количества видов, их относительной численности и структуры доминирования. В данной работе мы при-

Характеристика учетных станций и количество обработанных ловушко-суток на площадке мониторинга модельного таксоцена землероек на о. Сахалин

Станция	Координаты	Тип растительности	Количество ловушко-суток					
			2002 01.10*	2009 05.08	2010 11.08	2011 17.08	2012 18.08	2013 17.08
B1	49°07'40"N, 142°57'52"E	Лиственничная марь	–	180	280	280	180	320
B2	49°07'05"N, 142°55'12"E	Лиственничник (старые посадки)	–	180	280	280	180	320
B3	49°07'18"N, 142°56'44"E	Багульникова марь	–	180	280	240	180	280
B4	49°07'35"N, 142°56'21"E	Высокоствольный лиственничник	–	180	280	240	180	280
L3	49°07'10"N, 142°56'09"E	Приречный ольховник	30	–	–	–	–	–
L4	49°07'01"N, 142°55'29"E	Старые посадки кедра	30	–	–	–	–	–

* Дата установки ловчей линии

держивались следующей шкалы доминирования: абсолютный доминант – доля участия в выборке более 50%, доминант – 30–49%, субдоминант – 10–29%, второстепенный – менее 10%. Для характеристики таксоценов землероек и при сравнении его структурных вариантов был использован индекс Шеннона (H), расчет которого проводился с помощью программ Species Diversity & Richness 2.5. В остальных случаях использовались пакеты программы Statistica 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В 2009–2013 гг. на мониторинговом участке в окрестностях пос. Гастелло было отловлено пять видов землероек. Из зарегистрированных для Сахалина шести видов бурозубок за период мониторинга не было поймано ни одной равнозубой бурозубки. Этот вид на Сахалине является редким [Нестеренко, 1999а] и его представители занимают в основном интразональные участки, слабозаселенные когтистой бурозубкой [Охотина, 1977]. Из-за отсутствия равнозубой бурозубки в отловах в период мониторинга мы не включили этот вид в анализ динамики таксоценов землероек. Однако поскольку одна особь равнозубой бурозубки была отловлена в приречном ольховнике (площадка L3) в 2002 г., мы считаем, что как редкий второстепенный вид он может входить в состав сообществ землероек центральной части о. Сахалин. Не было отловлено ни одной особи еще одного редкого представителя семейства, внесенного на острове в региональную Красную книгу [Красная..., 2000], а именно куторы. Однако, в отличие от равнозубой бурозубки, мы считаем, что кутора, ввиду ярко выраженной экологической специфики [Добросельский, 1965; Охотина, 1977; Юдин, 1989 и др.], не может рассматриваться как элемент

таксоценов землероек [Нестеренко, 1999б].

К фоновым видам (наиболее типичным и многочисленным для большинства ландшафтов данного региона) относятся когтистая, средняя и тонконосая бурозубки, доля участия которых в фауне землероек суммарно всегда была больше 80%. Суммарная доля участия двух других видов в таксоцене землероек не превышала 20%. За весь период исследований было отловлено всего 8 особей крошечной бурозубки и 25 особей крупнозубой бурозубки, причем в 2009, 2011 и 2013 гг. последний вид вообще не регистрировался (рис. 2).

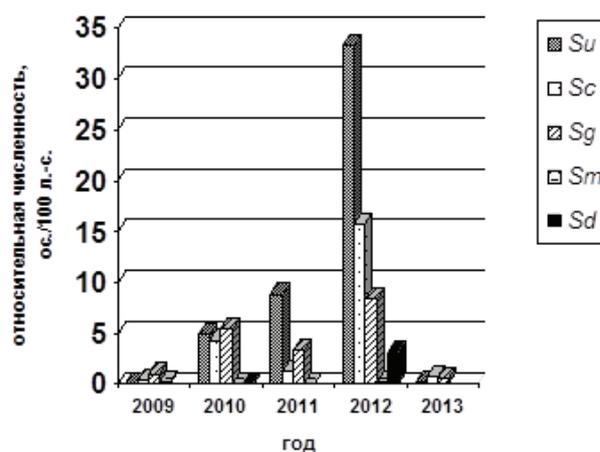


Рис. 2. Показатели относительной численности бурозубок (S_u – бурозубка когтистая, S_c – бурозубка средняя, S_g – бурозубка тонконосая, S_m – бурозубка крошечная, S_d – бурозубка крупнозубая) на площадке мониторинга в окр. пос. Гастелло в 2009–2013 гг.

Fig. 2. Relative abundance of shrew species (S_u – *S. unguiculatus*, S_c – *S. caecutiens*, S_g – *S. gracillimus*, S_m – *S. minutissimus*, S_d – *S. daphaenodon*) on monitoring area in the surroundings of Gastello vill. in 2009–2013

Территория, на которой был заложен мониторинговый участок, сопоставим с территорией расселения землероек при ежегодной трансформации пространственной структуры их популяций, и, соответственно, все население бурозубок, несомненно, представляет собой единый таксоцен, формирующий зависимый от типа местообитаний континуум локальных группировок. Именно поэтому в зависимости от расположения станции полученное при отлове на ней соотношение видов землероек в выборке может отличаться от такового в выборках с других станций. Однако, учитывая, что каждая проба (результатирующие данные отловов на станции) есть случайная выборка, а соотношение видов в пробе отражает их реальное соотношение в природе, анализ структуры локальных группировок важен для понимания процессов, происходящих в ходе трансформации структуры всего таксоцена в целом.

Анализ структурных вариантов 24 выборок показал, что когтистая бурозубка в 15 случаях являлась доминантом, причем в 40% из них – абсолютным доминантом. Из 6 случаев, когда когтистая бурозубка выступала субдоминантом, трижды это приходилось на годы ее популяционной депрессии. Ни разу этот вид не выступал второстепенным, хотя в 3-х случаях (также в годы депрессии численности 2009 г. и 2013 г.) вообще отсутствовал в выборках (табл. 2). Единственным доминантом в выборке (монодоминантный тип структуры) когтистая бурозубка была зарегистрирована всего 4 раза. Двухдоминантный тип структуры таксоцена с участием когтистой бурозубки отмечен 10 раз, причем в 5 случаях ее содоминантом была средняя бурозубка и 5 раз – тонконосая бурозубка. Ни разу не был зарегистрирован полидоминантный тип, когда все три фоновых вида занимали бы положение доминанта.

Роль средней и тонконосой бурозубок в иерархии доминирования оказалась очень сходной. Средняя бурозубка доминировала в 11 выборках, в 7 являлась субдоминантом и дважды – второстепенным видом. Тонконосая бурозубка в качестве доминанта выявлена в 12 выборках, 10 раз была субдоминантом и единожды – второстепенным видом. Не зарегистрирована в отловах средняя бурозубка была 4 раза, а тонконосая – 1 раз. Из 24 выборок содоминирование средней и тонконосой бурозубок было отмечено 4 раза, причем дважды в годы популяционной депрессии когтистой бурозубки.

Анализ данных по выборкам (табл. 2) вскрывает интересную закономерность, связывающую положение разных видов в структуре доминирования с динамикой их численности. Перепады численности когтистой бурозубок по годам достигали 50-кратных величин, а между фазами пика и

депрессии – 300-кратных. У средней бурозубки эти различия были не столь ярко выражены, но также изменялись в 10 и более раз. Именно в годы роста численности эти виды и доминировали как в отдельных выборках, так и в таксоцене землероек в целом. Численность тонконосой бурозубки не подвержена сильным перепадам год от года и в качестве доминанта этот вид выступал преимущественно не за счет увеличения своей популяционной численности, а становился им в условиях снижения численности двух других видов фоновой группы.

Динамика структуры всего таксоцена землероек выглядела следующим образом.

В 2009 г. популяция когтистой бурозубки находилась на фазе депрессии. Относительная численность этого вида даже в оптимальных местообитаниях не превышала показателя 0,5 ос./100 л.-с., в среднем по площадке мониторинга составил 0,1 ос./100 л.-с. Доля участия когтистой бурозубки в фауне таксоцена землероек в 2009 г. достигла лишь 7,7% и, таким образом, этот вид оказался второстепенным. Средняя бурозубка, численность которой также была низкой и не превышала 1,7 ос./100 л.-с., в таксоцене выступала субдоминантом. Абсолютным доминантом являлась тонконосая бурозубка (53,8% от общего количества всех отловленных землероек), однако доминирование этого вида было обусловлено не увеличением собственной популяционной численности (максимальный показатель не превышал 2,8 ос./100 л.-с. на станции В2), а низкой численностью когтистой и средней бурозубок. На этом фоне даже такой редкий малочисленный вид как крошечная бурозубка перешел в ранг субдоминантов.

В 2010 г. структура таксоцена землероек из однодоминантной трансформировалась в двухдоминантную, где в роли содоминантов выступали когтистая и тонконосая бурозубки. Численность когтистой бурозубки по сравнению с прошлым годом суммарно увеличилась почти в 50 раз, достигнув максимальных показателей (11,4 ос./100 л.-с.) в листовничнике на В2, что и обеспечило ей роль доминанта в целом для таксоцена. Средняя бурозубка, численность которой в 2010 г. выросла в 10 раз, доминировала в выборках на станциях В3 и В4, но суммарно в таксоцене доля ее участия не превысила пороговые 30% (29,1%) и формально этот вид оказался лишь субдоминантом. Несмотря на то, что численность тонконосой бурозубки увеличилась более чем в 5 раз, и этот вид остался доминантом, на фоне роста количественных показателей когтистой и средней бурозубок доля ее участия в фауне по сравнению с 2009 г. даже сократилась (табл. 2).

Перестройка таксоцена по структуре доми-

Таблица 2

Относительная численность (ос./100 л.-с.) и соотношение (в скобках, %) на учетных станциях (В1-В4) и в целом по площадке мониторинга модельного таксоцено землероек на Сахалине в 2009–2013 гг.

	2009	2010	2011	2012	2013
B1	n=1 Sg 0,5 (100)	n=22 Su 2,5 (31,8) Sc 2,1 (27,3) Sg 2,9 (36,4) Sm 0,4 (4,5)	n=7 Su 1,4 (57,1) Sg 1,1 (42,9)	n=101 Su 26,1 (46,5) Sc 18,3 (32,7) Sg 6,4 (10,9) Sm 1,1 (2,0) Sd 4,4 (7,9)	n=3 Su 0,3 (33,3) Sg 0,6 (66,7)
B2	n=10 Su 0,5 (10,0) Sc 1,7 (30,0) Sg 2,8 (50,0) Sm 0,5 (10,0)	n=75 Su 11,4 (42,7) Sc 6,4 (24,0) Sg 8,9 (33,30)	n=85 Su 22,5 (74,1) Sc 2,5 (8,2) Sg 5,4 (17,7)	n=159 Su 51,7 (58,5) Sc 17,2 (19,5) Sg 17,8 (20,1) Sd 1,7 (1,9)	n=13 Su 0,6 (15,4) Sc 2,5 (61,5) Sg 0,9 (23,1)
B3	n=0	n=24 Su 1,4 (16,7) Sc 3,2 (37,5) Sg 3,9 (45,08)	n=19 Su 2,9 (36,80) Sc 1,3 (15,8) Sg 3,3 (42,1) Sm 0,4 (5,3)	n=40 Su 9,4 (42,5) Sc 7,8 (35,0) Sg 3,3 (15,0) Sd 1,7 (7,5)	n=0
B4	n=2 Sg 0,5 (50,0) Sm 0,5 (50,0)	n=44 Su 4,3 (27,3) Sc 5,3 (34,1) Sg 5,7 (36,3) Sd 0,4 (2,3)	n=28 Su 7,1 (60,7) Sc 1,3 (10,7) Sg 3,3 (28,6)	n=136 Su 45,6 (60,3) Sc 19,4 (25,7) Sg 6,1 (8,1) Sd 4,4 (5,9)	n=4 Sc 0,7 (50,0) Sg 0,7 (50,0)
Общая	n=13 Su 0,1 (7,7) Sc 0,4 (23,1) Sg 1,0 (53,8) Sm 0,3 (15,4)	n=165 Su 4,9 (33,3) Sc 4,3 (29,1) Sg 5,4 (36,4) Sm 0,1 (0,6) Sd 0,1 (0,6)	n=139 Su 8,8 (65,5) Sc 1,3 (9,3) Sg 3,3 (24,5) Sm 0,1 (0,7)	n=436 Su 33,2 (54,8) Sc 15,7 (25,9) Sg 8,3 (13,8) Sm 0,3 (0,5) Sd 3,1 (5,0)	n=20 Su 0,3 (15,0) Sc 0,8 (50,0) Sg 0,6 (35,0)

Su – бурозубка когтистая *S. unguiculatus*, Sc – бурозубка средняя *S. caecutiens*, Su – бурозубка тонконосная *S. gracillimus*, Sm – бурозубка крошечная *S. minutissimus*, Su – бурозубка крупнозубая *S. daphaenodon*

нирования в 2011 г. произошла за счет снижения численности тонконосой и средней бурозубок. В результате почти повсеместно абсолютным доминантом стала когтистая бурозубка. Хотя в выборках со станций В1 и В3 содоминантом когтистой бурозубки выступала тонконосная бурозубка, суммарно доля участия этого вида составила 24,5% и структура таксоцено землероек вновь, как и в 2009 г., стала однодоминантной, с той лишь разницей, что доминантом выступила не тонконосная, а когтистая бурозубка. Популяционная депрессия средней бурозубки обусловила ее переход в категорию второстепенных видов. Произошедшие в сообществе изменения в различных местообитаниях происходили не синхронно. Различия в выравненности видовой структуры в выборках с различных станций хорошо демонстрирует сравнение их по индексу Шеннона. Если в 2010 г. значимых различий между станциями выявлено не было, то в 2011 г. показатели индекса Шеннона различались значительно. Так, например, при сравнении выборок со станций В2 и В3 различия между ними в несколько раз превышали пороговый уровень ($t=6,12$; $t_{st}=1,98$, при $p<0,05$), что

было обусловлено резким сдвигом соотношения в пользу одного доминанта в трехвидовом комплексе в плотном листовничнике по сравнению с более выровненным по иерархии доминирования четырехвидовым комплексом бурозубок на багульниковой мари.

В 2012 г. перестройка сообщества по структуре доминирования явилась следствием подъема численности всех составляющих его видов, включая второстепенные. Численность тонконосой бурозубки выросла в 2,5 раза, когтистой, – в 3,7, средней – в 12, крошечной – в 3, крупнозубой – в 22 раза. В листовничниках (станции В2 и В4), когтистая бурозубка, численность которой в этих местообитаниях составила соответственно 51,7 и 45,6 ос./100 л.-с., выступала абсолютным доминантом, а локальные группировки, связанные с марями (станции В1 и В3), были двухдоминантными, причем содоминантом когтистой бурозубки оказалась средняя бурозубка. Различия между станциями вновь показали отсутствие значимых различий по индексу Шеннона. Суммарно в 2012 г. структура таксоцено землероек была однодоминантной: абсолютным доминантом выступала

когтистая бурозубка, а тонконосая и средняя бурозубки выполняли роль субдоминантов. Отличительной особенностью данного года явилась беспрецедентно высокая численность крупнозубой бурозубки: этот вид был отловлен на всех станциях с показателями численности от 1,9 ос./100 л.-с. (B2) до 7,9 ос./100 л.-с. (B1) и средним по таксоцену землероек – 3,1 ос./100 л.-с.

Отметим, что структура таксоцена землероек в 2002 г. приблизительно соответствовала таковой в 2012 г. Различия состояли лишь в более низкой численности когтистой бурозубки и более высокой численности средней бурозубки, обусловившей ее переход в группу доминантов. При довольно высоком (с учетом отличий отловов в канавки и заборчики) уровне численности когтистой и средней бурозубок (от 6,7 ос./100 л.-с. у в приречном ольховнике до 20,0 ос./100 л.-с. в хвойниках) из этих двух видов, доля участия которых в таксоцене землероек составила по 32%, сложился двухдоминантный комплекс, а тонконосая бурозубка (24%) выступила содоминантом.

После пиковых величин 2012 г. в 2013 г. все входящие в таксоцен землероек видовые популяции оказались на фазе депрессии, обусловившей общую депрессию таксоцена, сопоставимую с 2009 г. Сравнение особенностей структуры таксоцена землероек на разделенных интервалом в четыре года фазах депрессии очень интересно и важно для понимания общих закономерностей динамики сообществ. В 2009 г. из-за низкой численности когтистой бурозубки, абсолютным доминантом в таксоцене землероек повсеместно выступала тонконосая бурозубка, средняя и крошечная бурозубки являлись содоминантами, а когтистая бурозубка оказалась второстепенным видом. В 2013 г. при равном с 2009 г. показателе общей численности землероек (1,7 и 1,8 ос./100 л.-с.) и сопоставимой по уровню популяционной депрессией когтистой бурозубки, во-первых, не было отловлено ни крошечной, ни крупнозубой бурозубок, во-вторых, абсолютным доминантом выступала средняя бурозубка, а не тонконосая. Статистически достоверные различия, выявленные при сравнении индекса Шеннона в годы депрессии ($t=5,29$; $t_{st}=2,04$, при $p<0,05$), обусловлены не только присутствием в 2009 г. второстепенного вида (крошечная бурозубка), но и тем, что по сравнению с 2013 г. видовая выравненность в 2009 г. была выражена более четко.

ВЫВОДЫ

Сообщества землероек Сахалина состоят из шести видов. Ядро таксоцена землероек составляют три фоновых вида бурозубок (когтистая, тонконосая и средняя), доля участия которых всегда больше 80%. Доля участия в таксоценах крупно-

зубой, крошечной и равнозубой бурозубок не превышает 20%, причем в отдельные годы они могут вообще не регистрироваться в отловах.

Межгодовые изменения численности когтистой бурозубки достигают 50-кратной величины, средней бурозубки – 10-кратной, а численность тонконосой бурозубки не подвержена таким сильным перепадам год от года. Количественная динамика таксоцена землероек интегрально изменяется в зависимости от колебаний численности составляющих его видовых популяций и носит циклический характер. Фазы низкой численности совпадают со стадиями популяционной депрессии когтистой бурозубки, а на фазе пика отмечается синхронный рост численности всех входящих в таксоцен видов землероек. Не зарегистрировано обратной зависимости в динамике численности редких и фоновых видов, напротив, численность доминантов и второстепенных видов зачастую увеличивается одновременно.

Несмотря на разнообразие структурных вариантов, проявляющихся на уровне локальных группировок в различных биотопах, в целом для таксоцена землероек центральной части Сахалина характерно два основных варианта его структуры: монодоминантного, с доминированием лишь одного вида при пониженной численности других фоновых видов и отсутствии в отловах одного или двух второстепенных видов, и двухдоминантного, когда в том или ином сочетании в роли доминантов выступают два вида из группы фоновых. Такой тип динамики, когда низкая численность одних близкородственных видов в сообществе компенсируется повышением плотности населения других, обеспечивает устойчивость таксоцена землероек в целом.

Авторы выражают благодарность директору института Краеведения ДВФУ Б.К. Старостину за организацию полевых работ и сотруднику зоологического музея ДВФУ Т.Ю. Савко за помощь в сборе и обработке материала. Исследования были выполнены в рамках проекта “Сахалин-2” компании “Сахалин Энерджи”.

ЛИТЕРАТУРА

- Воронов Г.А., 1969. Фауна и население мелких млекопитающих Южного Сахалина // Ученые записки Пермского государственного педагогического института. Т. 79. Пермь. С. 57-65. [Voronov G.A., 1969. Fauna and population of small mammals in South Sakhalin. *Scientist notices of Permskiy State Pedagogical Institute*. Vol. 79. Perm. P. 57-65. In Russian.]
- Добросельский В.И., 1965. Об ареале куторы на Дальнем Востоке // Вопросы географии Дальнего Востока. Владивосток. № 7. С. 272-273.

- [Dobroselskiy V.I., 1965. On the water-shrew range in the Far East. *Problems of geography of the Far East*. Vladivostok. N 7. P. 272-273. In Russian.]
- Карасева Е.В., Теплицина А.Ю. Жигальский О.А., 2008. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М.: ЛКИ. 416 с. [Karaseva E.V., Teplicina A.Yu., Zhigalskiy O.A., 2008. Methods of field study of rodents. Moscow: LKI. 416 p. In Russian.]
- Красная книга Сахалинской области: Животные. 2000. Сахалинское кн. изд-во. 190 с. [*Red Book of Sakhalin Region*. Animals. Sakhalin Publishers. 190 p. In Russian.]
- Нестеренко В.А., 1999а. Насекомоядные юга Дальнего Востока и их сообщества. Владивосток: Дальнаука. 173 с. [Nesterenko V.A., 1999a. *Insectivores of the south Far East and their communities*. Vladivostok: Dalnauka Publishers. 173 p. In Russian.]
- Нестеренко В.А., 1999б. Многовидовая ассоциация землероек как биосистема. Владивосток. 96 с. [Nesterenko V.A., 1999b. *Shrew multispecies association as biosystem*. Vladivostok. 96 p. In Russian.]
- Николаев И.И., 1977. Таксоцен как экологическая категория // *Экология*. № 5. С. 50-55. [Nikolayev I.I., 1977. Taxocene as ecological category. *Russian Journal of Ecology*. N 5. P. 50-55. In Russian.]
- Никольский А.М., 1889. Остров Сахалин и его фауна позвоночных животных. СПб. 334 с. [Nikolskiy A.M., 1889. *Sakhalin Island and its fauna of vertebrate animals*. Saint-Petersburg. 334 p. In Russian.]
- Охотина М.В., 1974. Морфо-экологические особенности различных видов бурозубок (*Sorex*, Insectivora), обуславливающие возможность их совместного сосуществования. // *Фауна и экология наземных позвоночных юга Дальнего Востока СССР*. Владивосток. Т. 17 (120). С. 42-57. [Okhotina M.V., 1974. Morpho-ecological parameters of different shrew species (*Sorex*, Insectivora) determining the possibility of their co-existence. *Fauna and ecology of vertebrates in south of the Far East of USSR*. Vladivostok. Vol. 17 (120). P. 42-57. In Russian.]
- Охотина М.В., 1977. Землеройки (Insectivora, Soricidae) острова Сахалин // *Зоол. журн.* Т. 56, № 3. С. 409-417. [Okhotina M.V., 1977. Shrews (Insectivora, Soricidae) of Sakhalin Island. *Zoologicheskii Zhurnal*. Vol. 56. N. 3. P. 409-417. In Russian.]
- Охотина М.В., 1984. Отряд Insectivora – Насекомоядные // *Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР: Определитель*. М.: Наука. С. 31-72. [Okhotina M.V., 1984. Order Insectivora – Insectivores. *Terrestrial animals of the Far East of USSR: Identification manual*. Moscow: Nauka Publishers. P. 31-72. In Russian.]
- Охотина М.В., Костенко В.А., 1974. Полиэтиленовая пленка – перспективный материал для изготовления ловчих заборчиков // *Фауна и экология наземных позвоночных юга Дальнего Востока СССР*. Владивосток. Т. 17 (120). С. 193-196. [Okhotina M.V., Kostenko V.A., 1974. Polyethylene film – promising material for manufacture of trapping fences. *Fauna and ecology of vertebrates in south of the Far East of USSR*. Vladivostok. Vol. 17 (120). P. 193-196. In Russian.]
- Реймерс Н.Ф., Воронов Г.А., 1966. Когтистая бурозубка *Sorex unguiculatus* Dobson на южном Сахалине // *Изв. Сибирск. отд. АН СССР. Сер. биол.* Вып. 1. № 4. С. 129-134. [Reymers N.F., Voronov G.A., 1966. Long-clawed shrew *Sorex unguiculatus* Dobson in South Sakhalin. *Proceedings of Siberian Branch of USSR Academy of Sciences*. Biological Series. Issue 1. N. 4. P. 129-134. In Russian.]
- Реймерс Н.Ф., Воронов Г.А., 1970. Дальневосточная бурозубка (*Sorex gracillimus* Dobson) на южном Сахалине // *Фауна Сибири*. Новосибирск. С. 84-92. [Reymers N.F., Voronov G.A., 1970. Far-eastern shrew (*Sorex gracillimus* Dobson) in South Sakhalin. *Fauna of Siberia*. Novosibirsk. P. 84-92. In Russian.]
- Реймерс Н.Ф., Воронов Г.А., Загородских Е.Е., Алина А.В., 1968. Насекомоядные и грызуны Сахалина и Курильских островов (распространение и экология) // *Сборник по экологии и териологии*. Пермь: Изд. Пермского гос. пед. ин-та, Т. 61. Вып. 3. С. 35-99. [Reymers N.F., Voronov G.A., Zagorodskikh Ye.Ye., Alina A.V., 1968. Insectivores and Rodents of Sakhalin and Kuril Islands (distribution and ecology). *Collection of writings on ecology and theriology*. Perm: Publishing Department of Permskiy State Pedagogical Institute. Vol. 61. Issue 3. P. 35-99. In Russian.]
- Сергеев В.Е., 2003. Эколого-эволюционные факторы организации сообществ бурозубок Северной Евразии: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Новосибирск. 33 с. [Sergeev V.E., 2003. Ecological and evolution factors of shrew community organization in the North Eurasia. *Abstract of the Doctor's thesis*. Novosibirsk. 33 p. In Russian.]
- Строганов С.У., 1957. Звери Сибири. Насекомоядные. М.: Изд-во АН СССР. 267 с. [Stroganov S.U., 1957. *Mammals of Siberia. Insectivores*. Moscow. 267 p. In Russian.]

- Юдин Б.С., 1989. Насекомоядные млекопитающие Сибири. Новосибирск, 1989. 360 с. [Yudin B.S., 1989. *Insectivore's mammals of Siberia*. Novosibirsk. 360 p. In Russian.]
- Abe H., 1967. Classification and biology of Japanese Insectivora (Mammalia). Studies on variation and classification // J. Fac. Agric. Hokkaido Univ. Sapporo. Vol. 55. P. 191-265.
- Abe H., Ohdachi S., Maekawa K., 1996. A survey of small terrestrial mammals in southern Sakhalin conducted in 1994 and 1995 // Wildlife Conservation Japan. Vol. 2. N 1. P. 17-21.
- Chodorowski A., 1959. Ecological differentiation of turbellarians in Harsz-Lake // Polskie Archiwum Hydrobiologii. Vol. 6. N 3. P. 33-73.
- Churchfield S., Sheftel B.I., 1994. Food niche overlap and ecological separation in a multi-species community of shrews in the Siberian taiga // J. Zool. Lond. Vol. 234. P. 105-124.
- Churchfield S., Nesterenko V.A., Shvarts E.A., 1999. Food niche overlap and ecological separation amongst six species of coexisting forest shrews in the Russian Far East // J. of Zoology. London. Vol. 248. P. 349-359.
- Inukay T., 1943. Birds and animals distribution on the Hokkaido, Sakhalin and Kuril Islands // Hokkaido, Sakhalin and Kuril Islands. Tokyo. P. 79-97.
- Kawauchi K., 1930. Mammals of Hokkaido and Sakhalin. Fukido Shobo. Sapporo. 262 p. (In Japanese)
- Kishida K., 1930. The mammals fauna of Northern Japan // Dobutsugaku Zasshi. Tokyo, Vol. 42. N 15. P. 372-373. (In Japanese)
- Kuroda N., 1928. The mammals fauna of Sakhalin // J. Mammal. Vol. 9. N 3. P. 222.
- Thomas O., 1907. Mammals from the Islands of Sachalien and Hokkaido // Proc. Zool. Soc. London. P. 404-408.

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ ДРЕВЕСИНЫ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Н.И. Быков¹, Е.В. Гуськова¹, И.Ю. Слюсаренко², Р.В. Яковлев¹

[¹Bykov N.I., ¹Guskova E.V., ²Sljusarenko I.Yu., ¹Yakovlev R.V. The entomological analysis of the archaeological wood: problem statement]

¹Алтайский государственный университет, пр. Ленина 61, г. Барнаул, 656049, Россия. E-mail: nikolai_bykov@mail.ru, guskovael@mail.ru, Yakovlev_asu@mail.ru

¹Altai State University, 61, Lenina avenue, Barnaul, RF-656049, Russia. E-mail: nikolai_bykov@mail.ru, guskovael@mail.ru, Yakovlev_asu@mail.ru

²Институт археологии и этнографии СО РАН, проспект Академика Лаврентьева 17, г. Новосибирск, 630090, Россия. E-mail: slig1963@yandex.ru

²Institute of Archaeology and Ethnography of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (IAET SB RAS): 17, Acad. Lavrentiev avenue, Novosibirsk, 630090, Russia. E-mail: slig1963@yandex.ru

Ключевые слова: археология, энтомология, дендрохронология, повреждения древесины, ксилофаги, археологические памятники, Южная Сибирь, Scolytinae, Cerambycidae, Vuprestidae

Key words: archaeology, entomology, dendrochronology, wood damage, xylophages, South Siberia, Scolytinae, Cerambycidae, Vuprestidae

Резюме. В статье коротко рассматривается развитие направлений археоэнтомологических исследований в мире. В России планомерных исследований энтомологических артефактов в археологических памятниках до сих пор не проводится. Актуализируется необходимость исследований энтомологических комплексов археологической древесины (до настоящего времени совершенно не изученных), хотя материал для подобного рода исследований есть. Указываются возможные результаты изучения ксилофагов, обнаруженных в археологических памятниках.

Summary. This article briefly discusses the development of archaeo-entomological research trends in the world. The systematic research of the entomological artifacts in archaeological sites is still not carried out in Russia. The article actualizes the need for studies of entomological systems in the archeological wood, which are completely unexplored hitherto, despite the availability of material for this kind of research. The paper suggests the possible outcomes of the research of xylophages found in archaeological sites.

В настоящее время все большую актуальность приобретают междисциплинарные исследования. Археология давно использует естественнонаучные подходы (палинология, дендрохронология, ботаника, почвоведение, генетика и др.) в арсенале своих методик.

На актуальность и необходимость проведения энтомологических исследований при археологических раскопках, было указано пятьдесят лет назад [Graham, 1965]. Опыт иностранных исследователей касается в первую очередь изучения комплекса синантропных видов, заселявших древние поселения человека [Osborne, 1983; Lemndhal, 1990; Panagiotakopulu, van der Veen, 1997; Panagiotakopulu, 1999; Buckland, 2000; Carrott, Kenward, 2001]. Немало статей посвящено аспектам медицинской энтомологии на основании археологических находок насекомых паразитов [Horne, 1836; Horne, 1979; Palma, 1991; Panagiotakopulu, 2001, 2004], в том числе и способам разработки инсектицидов и реппелентов в древности [Panagiotakopulu et al., 1995]. Интересным аспектом архео- или, точнее сказать, исторической энтомологии было установление подлинной видовой

принадлежности насекомых, упоминавшихся в Библии и иных исторических источниках [Alfieri, 1956; Buckland, Panagiotakopulu, 2001; Hausmann, Müller, 2005]. Имеются работы по возможности применения молекулярно-генетических методов к археологическим находкам насекомых [Dittmar, Guillen, 2003]. Наиболее подробная библиография по вопросу представлена в работе Саттона [Sutton, 1995].

Для российских же ученых изучение энтомологических артефактов, обнаруженных в археологических памятниках, является пока крайней редкостью. Пока можно назвать лишь несколько примеров исследований энтомологических находок в археологических материалах: личинок желудочных оводов (Gasterophilidae), паразитирующих в желудке домашней лошади (могильник пазырыкской культуры Ак-Алаха-3, курган 1), благодаря чему был уточнен сезон, в который сооружено погребение [Шох, 2000]; насекомые в погребальных сосудах [Демкин и др., 2001]; случайные находки Scarabaeidae в раскопках древнего Ярославля [Власов, 2012], находки преимагинальных стадий Sarcophagidae в погребении некрополя Степуш-

ка-2 (Онгудайский район Республики Алтай) [Соенов, Трифанова, 2014].

Как показывает анализ опубликованной ранее литературы по вопросу, совершенно неизученным остается энтомологический комплекс археологической древесины. При изучении археологической древесины дендрохронологами Института археологии СО РАН (Новосибирск) и Алтайского государственного университета (Барнаул) достаточно часто обнаруживаются энтомологические артефакты трех видов: остатки имаго и преимагинальных стадий различных таксонов насекомых, повреждения древесины (в первую очередь проточенные ходы) [Быкова, 2002], буровая мука и иные дериваты насекомых и тому подобное. Изучение данных материалов, анализ полученных результатов может дать весьма ценную информацию как для энтомологии, так и для решения задач археологии.

В нашем распоряжении имеются образцы археологической древесины, происходящие в основном из погребальных конструкций, обнаруженных в археологических памятниках на территории Алтая, Тувы, Минусинской котловины, Верхнего Приобья (Алтайский край и Новосибирская область). Изучение энтомологических артефактов из данных регионов осложняется во многих случаях плохой сохранностью наружного слоя древесины или его отсутствием. Более перспективной в этом отношении является древесина из памятников, локализованных в высокогорных районах Алтая (Россия, Монголия, Казахстан), на которой нередко сохраняется наружный слой с последними кольцами. Общее количество образцов древесины, которые хранятся в Институте археологии и этнографии СО РАН (Новосибирск) – около 900, но из них с сохранившимся наружным слоем – около 150. По высокогорной древесине это соотношение выше: из примерно 300 образцов – 60-70 имеют наружные кольца. Кроме того, имеются целые погребальные конструкции или их крупные фрагменты, позволяющие исследовать большие площади древесной поверхности, в отличие от обычных образцов, площадь поверхности которых невелика. Целых конструкций или крупных фрагментов имеется всего 7. Хронологический диапазон археологической древесины: I тыс. до н.э. – нач. II тыс. н.э.

Нами предлагается (на основании имеющегося материала – археологическая древесина лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.), сосны сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour) и других видов хвойных и лиственных деревьев, повреждения древесины и насекомые (их фрагменты) на разных стадиях развития, обнаруженные в древесине из археологических памятников

Южной Сибири (Алтайский край, Республика Алтай, Республика Тыва и другие регионы), которые существовали в интервале I тыс. до н.э. – нач. II тыс. н.э.) провести комплексный анализ. Определение видового состава археологической древесины будет производиться при помощи исследования микросрезов (микроскоп световой Carl Zeiss “Axio Imager. D1” с камерой AxioCam MRc 5). После выявления характерных анатомических особенностей для определения видового состава древесных растений при необходимости используется атлас анатомических особенностей древесины [Бенькова, Швейнгрубер, 2004]. Дендрохронологические исследования археологической древесины (измерение ширины годичных колец, перекрестное датирование рядов, построение обобщенных древесно-кольцевых хронологий и пр.) будут производиться при помощи стандартного измерительного оборудования для древесно-кольцевых исследований: прибор для измерения ширины годичных колец LINTAB-6 с программным обеспечением TSAP-Win. Данное оборудование представляет собой измерительную систему, используемую для фиксации ширины годового прироста древесных колец и передачи измеренных значений в персональный компьютер. Полученные с помощью установки LINTAB-6 данные в дальнейшем могут обрабатываться и анализироваться в специальных программных пакетах (DPL), которые также имеются в распоряжении авторов.

Предполагается, что исследование полученных энтомологических материалов будет включать следующие шаги.

1. Морфологическое исследование экземпляров (фрагментов экземпляров) имаго и преимагинальных стадий насекомых, обнаруженных в археологической древесине.

2. Исследование повреждений древесины. Известно, что повреждения многих видов насекомых-ксилофагов (особенно представителей семейств Coleoptera: усачей – Cerambycidae, короедов – Scolytinae, златок – Vuprestidae) имеют видоспецифичный характер и могут быть использованы для достоверной диагностики видов насекомых, при отсутствии находок самих насекомых. Важным примером успешного исследования ископаемых насекомых-фитофагов по повреждениям является статья, посвященная исследованию минирующих молей семейства Nepticulidae [Doorenweerd et al., 2015], мины которых имеют видоспецифичский характер, как и повреждения многих ксилофагов.

3. Молекулярно-генетический анализ фрагментов насекомых с использованием сравнительного ПЦР-анализа участков ядерной и митохон-

дриальной ДНК будет направлен на определение первичной нуклеотидной последовательности генов COI и ITS2, широко используемое для ДНК-таксономии эукариотических организмов. Наиболее важным представляется оценка возможностей молекулярно-генетического метода применительно к материалу подобного рода.

4. Дендрохронологический и анатомический анализ структуры годичных колец археологической древесины для целей выявления нападений фитофагов на деревья в прошлом. С помощью анализа древесно-кольцевых хронологий будут установлены вероятные годы вспышек активности фитофагов, соотнесение вспышек с фито-климатическими условиями и возможная цикличность данных явлений. Дендрохронологический анализ позволит определить высоту местности над уровнем моря, на которой заготавливались деревья, а также экспозицию склона. Анатомический анализ структуры годичных колец позволит установить конкретные годы нападений и, вероятно, степень повреждения ассимиляционного аппарата деревьев. Анализ структуры годичных колец также позволит установить сезон заготовки использованных в погребальном обряде деревьев.

5. Анализ состояния древесины (порода дерева, наличие коры и обзола, степень и характер обработки древесины, наличие следов бактериального или грибкового поражения древесины и т.п.). Данная процедура позволит определить характер использования древесного материала, особенности лесопользования и достоверность полученных характеристик энтомокомплекса. Родовая или видовая принадлежность археологической древесины будет установлена на основании ксилотомического анализа.

6. Анализ состояния окружающей среды на момент сооружения археологических объектов с использованием индикационных свойств энтомокомплекса и годичных колец древесных растений, а также установление сезона сооружения археологического памятника.

7. По возможности оценить антропогенную динамику ареалов насекомых-ксилофагов.

Таким образом, по нашему мнению, изучение энтомологических комплексов археологической древесины может быть весьма полезным в решении вопросов как биологических, так и исторических.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарны В.В. Золотухину (Ульяновск) за внимательное прочтение рукописи и высказанные замечания, а также Д.В. Власову (Ярославль) за помощь в получении необходимых источников. Резюме было переведено на английский язык А. Устюжаниной (Томск).

ЛИТЕРАТУРА

- Бенькова В.Е., Швейнгрубер Ф.Х., 2004. Анатомия древесины растений России: Атлас для идентификации древесины деревьев, кустарников, полукустарников и деревянистых лиан России. Берн: Изд-во Хаупт, 456 с. [Benkova V.E., Schweingruber F.H., 2004. Anatomy of wood plants in Russia: an atlas for the identification of trees, shrubs, dwarf shrubs and woody lianas from Russia. Bern; Stuttgart; Wien: Haupt Verlag. 456 p. Eng. – Rus.]
- Быкова В.А., 2002. Палеоэнтомологическое значение археологических памятников // Тезисы докладов Первой Сибирской международной конференции молодых учёных по наукам о Земле. Новосибирск: Изд-во ОИГГМ СО РАН. С. 27-28. [Bykova V.A., 2002. Paleoentomological value of archaeological sites. Abstracts of the First Siberian International Young Scientist Conference in Earth Sciences. Novosibirsk. P. 27-28. In Russian.]
- Власов Д.В., 2012. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) в археологических раскопках древнего Ярославля // XIII Тихомировские краеведческие чтения. К 150-летию со дня рождения Илариона Александровича Тихомирова. Материалы научной конференции, Ярославль, 21–22 октября 2011 года. Ярославль. С. 233-236. [Vlasov D.V., 2012. Coleoptera (Insecta, Coleoptera) in the archaeological excavations of the ancient Yaroslavl. XIII Tikhomirov local history reading. The 150-th anniversary of Ilarion Alexandrovich Tikhomirov. Proceedings of the conference, Yaroslavl, October 21–22, 2011. Yaroslavl. P. 233-236. In Russian.]
- Демкин В.А., Гольева А.А., Сергацков И.В., Демкина Т.С., Райхль С., 2001. Курганный комплекс «Колобовка-3» в Волгоградском Заволжье (опыт комплексного археологического и естественнонаучного изучения) // Донская археология. № 1-2. С. 14-25. [Dyomkin V.A., Golieva A.A., Sergatskov I.V., Dyomkina T.S., Riechl S., 2001. Burial mound group «Kolobovka-3» of the Volgograd Area (an experience of integrated archaeological and natural scientific study). Donskaya Arkheologia. № 1-2. P. 14-25. In Russian.]
- Соенов В.И., Трифанова С.В., 2014. Пупарии Sarcophagidae в погребении гунно-сарматского времени некрополя Степушка-2 (Алтай) // Теория и практика археологических исследований. Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та. № 1 (9). С. 61-73. [Soenov V.I., Trifanova S.V., 2014. Puparia of Sarcophagidae blowflies in the burial of necropolis Stepushka-2 (Altay) dated back to Hun-Sarmatian time. Theory and practice of archaeological research. Barnaul: Publishing House of the Altai State University. № 1 (9). P. 61-73. In Russian.]
- Шох В., 2000. Первые результаты палеоботанических исследований // Феномен алтайских мумий. Новосибирск: Изд-во ин-та археологии и этнографии СО РАН. С. 250-254, 309-312. [Schoch W.H., 2000. First results of palaeobotanical investigations. Phenomenon of the Altai Mummies. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography Press. P. 250-254, 309-

312. In Russian.]
- Alfieri A., 1956. La véritable identité du scarabée sacré de l'Égypte pharaonique // Bulletin de la Société Entomologique d'Égypte. Vol. 40. P. 451-52.
- Buckland P., 2000. An Introduction to Palaeoentomology in Archaeology and The BUGS Database Management System. Institutionen for arkeologi och samiska studier, Umea universitet. 62 p.
- Buckland P., Panagiotakopulu E., 2001. Ramses II and the tobacco beetle // Antiquity. Vol. 75. P. 549-556.
- Carrott J., Kenward H., 2001. Species Associations Among Insect Remains from Urban Archaeological Deposits and their Significance in Reconstructing the Past Human Environment // Journal of Archaeological Science. Vol. 28. P. 887-905.
- Dittmar K., Guillen S., 2003. Studies on parts of the 28S rDNA on 1000 year old fleas *Pulex* sp. from mummies of the Chiribaya Culture, southern Peru. In: N. Lynnerup, C. Andreasen, J. Berglund (eds.), Mummies in a new millenium. Proceedings of the 4th World Congress on mummy studies. Nuuk, Greenland, September 4th to 10th, 2001 (Copenhagen: Greenland National Museum and Archives and Danish Polar Centre). P. 134-135.
- Doorenweerd C., Van Nieukerken E., Sohn J-C., Labandeira C., 2015. A revised checklist of Nepticulidae fossils (Lepidoptera) indicates an Early Cretaceous origin // Zootaxa. Vol. 3963 (3). P. 295-334.
- Graham S.A., 1965. Entomology: an aid in archaeological studies // In: Osborne, D., assembler. Contributions of the Wetherill Mesa Archeological Project. Memoirs of the Society for American Archaeology No. 19, Contributions of the Wetherill Mesa Archeological Project. P. 167-174.
- Hausmann A., Müller, G.C., 2005. The biblical worms on Jonah's Ricinus were *Olepa schleini* larvae (Lepidoptera, Arctiidae) // Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft. Bd. 95. S. 1-5.
- Hope F.W., 1836. Notice of several species of insects found in the heads of Egyptian Mummies // Transactions of the Entomological Society of London Vol. 1. P. 11-13.
- Horne P., 1979. Head lice from an Aleutian mummy // Paleopathology Newsletter. Vol. 25. P. 7-8.
- Lemdahl G., 1990. Insektsanalys och arkeologiska tillämpningar // Bebyggelsehistorisk tidskrift. Nr 19: Naturvetenskap och bebyggelsehistoria. P. 23-33.
- Osborne P.J., 1983. An Insect Fauna from a Modern Cesspit and its Comparison with Probable Cesspit Assemblages from Archaeological Sites // Journal of Archaeological Science. Vol. 10. P. 453-463.
- Palma R.L., 1991. Ancient head lice on a wooden comb from Antinoe, Egypt // JEA. Vol. 77. P. 194.
- Panagiotakopulu E., 1999. An examination of biological materials from coprolites from XVIII Dynasty Amarna, Egypt // Journal of Archaeological Science. Vol. 26. P. 547-551.
- Panagiotakopulu E., 2001. Fleas from pharaonic Amarna // Antiquity. Vol. 75. P. 499-500.
- Panagiotakopulu E., 2004. Pharaonic Egypt and the origins of plague // Journal of Biogeography Vol. 31. P. 269-275.
- Panagiotakopulu E., Buckland P., 2009. Environment, Insects and the Archaeology Of Egypt // In: S. Ikram, A. Dodson (eds.), Beyond the Horizon: Studies in Egyptian Art, Archaeology and History in Honour of Barry J. Kemp, Cairo, P. 347-360.
- Panagiotakopulu E., Buckland P.C., Day P.M., Sarpaki A., Dumas C., 1995. Natural insecticides and insect repellents in Antiquity // Journal of Archaeological Science. Vol. 22. P. 705-710.
- Panagiotakopulu E., van der Veen A.M., 1997. Synanthropic insect faunas from Mons Claudianus, a Roman quarry site in the Eastern Desert, Egypt. In: A.C. Ashworth, P.C. Buckland & J.P. Sadler (eds.) Studies in Quaternary Entomology – An Inordinate Fondness for Insects. Quaternary Proceedings. Vol. 5. P. 199-206.
- Sutton, M.Q., 1995. Archaeological aspects of insect use // Journal of Archaeological Method and Theory. Vol. 2 (3). P. 253-298.

ЦВЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ

COLOR PLATES

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА I

COLOR PLATE I



Раковина *Vertigo antivertigo* из Хинганского заповедника (№ БПИ 7302).
Фото Л.А. Прозоровой. Масштабная линейка – 0,5 мм
Vertigo antivertigo from Khingan Nature Reserve (№ IBSS 7302). Photo by
L.A. Prozorova. Scale bar – 0,5 mm

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА II

COLOR PLATE II



Microvalgus iners sp. n.: 1 – самец, голотип; 2 – самка, паратип. Масштаб: 0,6 мм
Microvalgus iners sp. n.: 1 – male, holotype; 2 – female, paratype. Scale bars: 0.6 mm

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА III

COLOR PLATE III



Tragosoma depsarium (Linnaeus, 1767), самка, Россия, Алтайский край, Государственный природный заповедник «Тигирекский», кордон, 12.07.2014 (Г. Куфтина, А. Волюнкин). Фото И. Гуськовой
Tragosoma depsarium (Linnaeus, 1767), female, Russia, Altai Krai, Tigireksky strict nature reserve, 12.07.2014 (G. Kuftina, A. Volynkin). Photo by I. Gus'kova

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА IV

COLOR PLATE IV



Promalactis wonjuensis

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА V

COLOR PLATE V

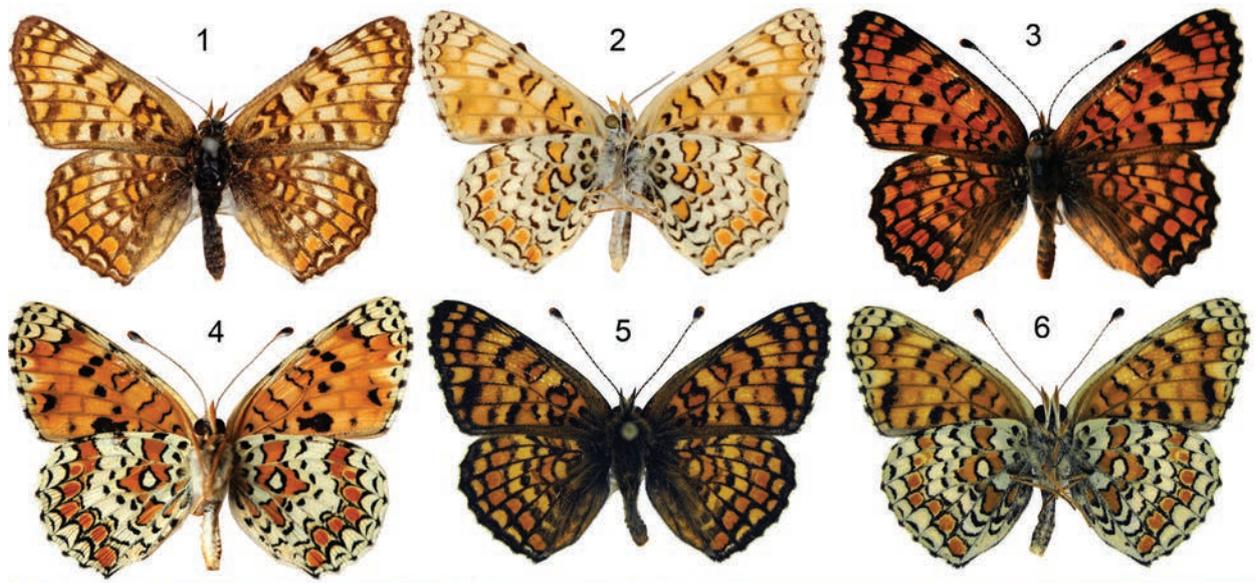


1

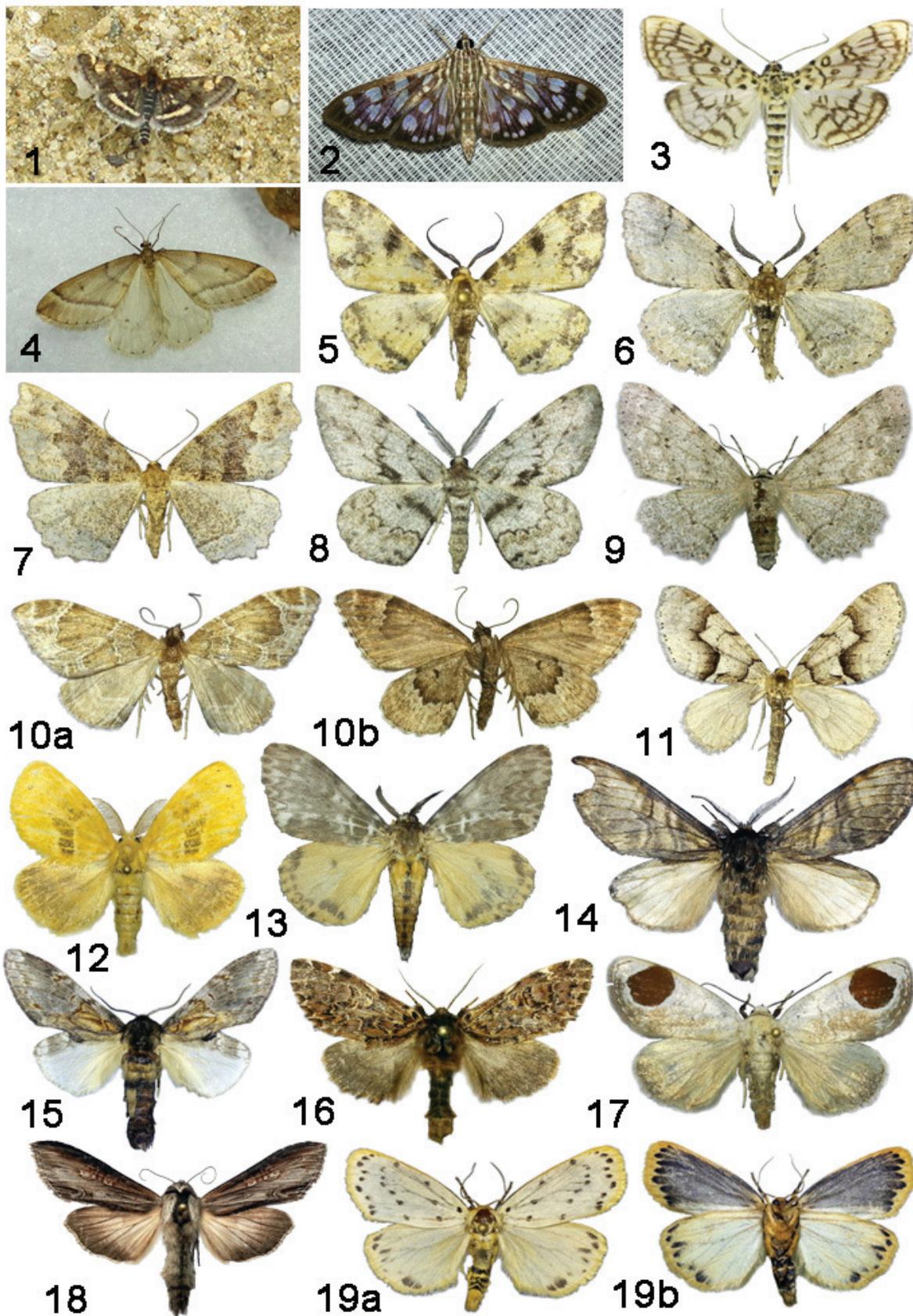


2

1 – *Parnassius tenedius*, adult, male; 2 – map of distribution of *Parnassius tenedius* in the Russian Altai
 1 – *Parnassius tenedius*, самец; 2 – карта распространения *Parnassius tenedius* на Русском Алтае



I-II. *Melitaea ornata* Christoph, 1893 и *M. phoebe* (Goeze, 1779). **1, 2** – *Melitaea ornata*, синтип самец (фото: В.В. Золотухин); **3, 4** – голотип *Melitaea ornata adversaria* ssp. nova (фото: С.К. Корб); **5, 6** – голотип *Melitaea ornata reliquiae* ssp. nova (фото: Г.В. Кузнецов); **7, 8** – *Melitaea ornata adversaria* ssp. nova, в природе (**7**) и биотоп (**8**) (фото: С.К. Корб); **9, 11** – *Melitaea ornata reliquiae* ssp. nova, биотоп (**9**) и гусеница в природе, (**11**) типовое местонахождение (фото: Г.В. Кузнецов); **10** – *M. phoebe*, гусеница (Волгоградская обл.) (фото: Г.В. Кузнецов)



1 – *Pyrausta porphyralis*; 2 – *Pygospila tyres*; 3 – *Haritalodes basipunctalis*; 4 – *Inurois asahinai*; 5 – *Alcis pryeraria*; 6 – *Cleora insolita*; 7 – *Xerodes rufescentaria*; 8 – *Hypomecis roboraria*; 9 – *Lassaba nikkonis*; 10a, 10b – *Lampropteryx jameza*; 11 – *Trichopteryx ustata*; 12 – *Artaxa subflava*; 13 – *Lymantria Mathura*; 14 – *Epodonta lineata*; 15 – *Peridea lativitta*; 16 – *Hagapteryx admirabilis*; 17 – *Sphragifera sigillata*; 18 – *Cucullia elongata*; 19a, 19b – *Setina roscida*



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

1 – *Anania egentalis*; 2 – *Uresiphita gilvata*; 3 – *Ostrinia latipennis*; 4 – *Patania expictalis*; 5 – *Nosophora maculalis*; 6 – *Herpetogramma luctuosalis*; 7 – *Spoladea recurvalis*; 8 – *Aripana lactiferalis*; 9 – *Botyodes diniasalis*; 10 – *Maruca vitrata*



Полиест Ротни, *Polistes rothneyi*, детали строения и гнездо: 1-2 – *P. r. f. koreanus*, внешний вид, самец (1) и самка (2); 3 – *P. r. f. grahami*, внешний вид, самка, Китай, Пекин; 4-13 – *P. r. f. koreanus*, детали строения: 4-5 – голова сверху, 6-7 – голова спереди, самец (4, 6) и самка (5, 7), 8 – гениталии самца, 9 – ямка (fovea) сбоку переднеспинки в средней части у переднего края (показана стрелкой), 10 – последний стернит брюшка самца, вид снизу, 11 – парастигма и птеростигма на передних крыльях, 12-13 – апикальный членик усика самца, вид сверху (12) и сбоку (13); 14-15 – гнездо *P. rothneyi*, Южное Приморье, Хасанский район, Гусевский рудник

ISSN 1999-4079



9 771999 407286 >