

АЗЖ

Амурский зоологический журнал

Amurian zoological journal

Том VII. № 1.

Март 2015

Vol. VII. № 1.

March 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. Фефелов
д.б.н. А. В. Чернышев
к.б.н. Ю. А. Чистяков
к.б.н. А. Н. Стрельцов (отв. ред.)

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief

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

Dr. Yuri N. Glushchenko
Dr. Sc. Vladimir V. Dubatolov
Dr. Sc. Junichi Kojima
Dr. Oleg E. Kosterin
Dr. Sc. Andrei A. Legalov
Dr. Sc. Arkadiy S. Lelej
Dr. Elena I. Malikova
Dr. Sc. Vladimir A. Nesterenko
Dr. Sc. Margarita G. Ponomarenko
Dr. Larisa A. Prozorova
Dr. Sc. Nikolai A. Rjabinin
Dr. Sc. Michael G. Sergeev
Dr. Sc. Sergei Yu. Sinev
Dr. Sc. Vadim V. Takhteev
Dr. Sc. Igor V. Fefelov
Dr. Sc. Alexei V. Chernyshev
Dr. Yuri A. Tschistjakov
Dr. Alexandr N. Streltsov (exec. editor)

РЕЦЕНЗЕНТЫ

д.б.н. А. В. Баркалов
к.х.н. П. Е. Осипов
к.б.н. В. С. Сорокина

REFEREES

Dr. Sc. Anatoliy V. Barkalov
Dr. Petr E. Osipov
Dr. Vera S. Sorokina

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

INSECTA, COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: MELOLONTHINAE

Langbianella Prokofiev, gen. nov.
Langbianella auricomis Prokofiev, sp. nov.
Langbianella pterolepis Prokofiev, sp. nov.
Langbianellini Prokofiev, trib. nov.

DIPTERA, MUSCIDAE

Azelia spinosa Vikhrev, sp. nov.
Azelia unguigera Vikhrev, sp. nov.
Azelia aequa Stein, 1920, syn. nov.
Azelia nuditibia Emden, 1965, syn. nov.

Фото на обложке: Японская дубовая павлиноглазка
Antheraea yamatatai, Благовещенск. Автор фото: А.Н. Стрельцов

Cover photograph: Japanese oak moth *Antheraea yamatatai*,
Blagoveshchensk. Photo by A.N. Streltsov

Учредитель

© Благовещенский государственный педагогический университет

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

Редактор Е.И. Маликова

Макет и оформление – А.Н. Стрельцов

Отпечатано в типографии БГПУ:
675000, г. Благовещенск, ул. Ленина, 104

Подписано к печати 31.03. 2015 г.
Published at 31.03. 2015

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

Формат бумаги 60x84/8

Бумага тип. № 1

Тираж 300 экз.

Уч.-изд. л. 9,75

Заказ № 3181

СОДЕРЖАНИЕ

Афони́на Е.Ю., Афони́н А.В. Фауна рыб и планктонных беспозвоночных некоторых притоков верхнего течения реки Онон (Забайкальский край)	3
Яворская Н.М. Структура сообществ донных беспозвоночных животных реки Левая (бассейн реки Амур) (Хабаровский край)	14
Прокофьев А.М. Новая триба хрущей из Вьетнама (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae)	20
Гхари Г., Легалов А.А. Фаунистическое изучение семейства Curculionidae (Coleoptera) провинции Семнан, Иран	25
Чурсина М.А., Негробов О.П., Селиванова О.В. Параметрический анализ семейства Dolichopodidae (Diptera)	28
Вихрев Н.Е. Обзор мировой фауны рода <i>Azelia</i> (Diptera, Muscidae)	33
Князев С.А., Ивонин В.В., Дубатолов В.В., Василенко С.В., Пономарев К.Б. Новые находки чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera) в Омской и Новосибирской областях	43
Аникин В.В. К фауне молей-чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) Приамурья	51
Стрельцов А.Н. Обзор огневок (Lepidoptera, Pyralidae) подсемейств Galleriinae, Pyralinae и Epiraschiinae южной части Амуро-Зейского междуречья	55
Миронов В.Г., Белова Н.А. К фауне и экологии чешуекрылых (Lepidoptera: Thyatiridae, Drepanidae, Geometridae) Байкальского побережья Байкальского заповедника	58
Барбарич А.А. О находке <i>Erythroplusia rutilifrons</i> (Walker, 1858) (Noctuoidea, Noctuidae, Plusiinae) в Среднем Приамурье	65
Омелько М.М., Омелько Н.В. Межвидовые взаимоотношения голубянок подсемейства Theclinae (Lepidoptera, Lycaenidae) в Южном Приморье	67
Тиунов И.И., Бурковский О.А. Интересные встречи птиц в календарные сроки зимы на морском побережье Южного Приморья	76
Бисеров М.Ф., Медведева Е.А. Желтоспинная мухоловка <i>Ficedula zanthopygia</i> (Hay, 1845) у северной границы ареала на Буреинском нагорье	83
Подольский С.А., Игнатенко С.Ю., Павлова К.П., Кастрикин В.А., Антонов А.И., Париллов М.П. Зоологические наблюдения, как основа системы мониторинга биоразнообразия и сохранения животного населения в условиях развития гидроэнергетики Приамурья	88
Черемкин И.М., Яворский В.М., Константинов С.В. Первая находка большой полевки – <i>Alexandromys fortis</i> (Büchner, 1889) на территории Норского заповедника	95
Олейников А.Ю., Макеев С.С., Мураками Т. Проект реинтродукции выдры (<i>Lutra lutra</i> L., 1758) на острове Хоккайдо	97
Цветные таблицы	104

CONTENTS

Afonina E.Yu., Afonin A.V. Fauna of fishes and planktonic invertebrates in some tributaries of the upper Onon river (Zabaikalsky krai)	3
Yavorskaya N.M. Community structure of benthic invertebrates of the Levaya River (Amur River basin) (Khabarovsk territory)	14
Prokofiev A.M. New tribe of chafers from Vietnam (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae)	20
Ghahari H., Legalov A.A. A faunistic study on the family Curculionidae (Coleoptera) from Semnan province, Iran	25
Chursina M.A., Negrobov O.P., Selivanova O.V. Parametric analysis of family Dolichopodidae (Diptera)	28
Vikhrev N.E. Review of the world fauna of the genus <i>Azelia</i> (Diptera, Muscidae)	33
Knyazev S.A., Ivonin V.V., Dubatolov V.V., Vasilenko S.V., Ponomaryov K.B. New records of Lepidoptera from the South of West Siberia	43
Anikin V.V. To the casebearer (Lepidoptera, Coleophoridae) moths fauna of Priamurie	51
Streltsov A.N. A review of pyralid moths (Lepidoptera, Pyralidae) of subfamilies Galleriinae, Pyralinae and Epiraschiinae of the southern Amur-Zeya interfluvial plain	55
Mironov V.G., Belova N.A. To fauna and ecology of moths (Lepidoptera: Thyatiridae, Drepanidae, Geometridae) of Baikal lake shore of Baikal nature reserve	58
Barbarich A.A. On the finding of <i>Erythroplusia rutilifrons</i> (Walker, 1858) (Noctuidae, Noctuidae, Plusiinae) in the Middle Amur	65
Omelko M.M., Omelko N.V. Interspecific relationships in Lycaenidae (Lepidoptera) of the tribe Theclini in Southern Primorye	67
Tiunov I.M., Burkovskiy O.A. Interesting registrations of birds in winter on the coast of Southern Primorye	76
Biserov M.F., Medvedeva T.A. The Yellow-rumped Flycatcher <i>Ficedula zanthopygia</i> (Hay, 1845) at northern border of the area on Bureinsky uplands	83
Podolsky S.A., Ignatenko S.U., Pavlova K.P., Kastrikin V.A., Antonov A.I., Parilov M.P. Zoological observation system as the basis for monitoring biodiversity and conservation of animal population under hydropower development Priamurye	88
Cheriomkin I.M., Javorskii V.M., Konstantinov S.V. The first record of reed vole – <i>Alexandromys fortis</i> (Büchner, 1889) in the Norskii State Nature Reserve	95
Oleynikov A.Yu., Makeev S.S., Murakami T. Project of otter (<i>Lutra lutra</i> L., 1758) reintroduction in Hokkaido Island	97
Color plates	104

ФАУНА РЫБ И ПЛАНКТОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ НЕКОТОРЫХ ПРИТОКОВ ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ОНОН (ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ)

Е.Ю. Афонина, А.В. Афонин

[Afonina E.Yu., Afonin A.V. Fauna of fishes and planktonic invertebrates in some tributaries of the upper Onon river (Zabaikalsky krai)]

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

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

Ключевые слова: *ихтиофауна, планктонные беспозвоночные, видовой состав, численность, биомасса, притоки р. Онон*

Key words: *ichtchyofauna, planktonic invertebrates, species composition, number, biomass, tributaries of Onon River*

Резюме. Видовой состав ихтиофауны и зоопланктона обследованных притоков верхнего течения р. Онон беден. Ихтиосообщество складывается преимущественно из представителей бореального равнинного фаунистического комплекса. В составе планктонной фауны преобладают широко распространенные и эврибионтные виды. Такие особенности, как суровые климатические условия, горно-таежный ландшафт, полугорный и горный характер течения водотоков, высокая антропогенная нагрузка (разработка россыпного месторождения цветных металлов) обусловили низкий качественный и количественный состав гидробионтов.

Summary. The ichtchyofauna and zooplankton species composition of the studied upper Onon River tributaries is poor. The boreal plain faunistic complex species are composed in ichthyocenosis. The widespread and eurytopic species are dominated in planktonic fauna. Factors such as cool climate, mountain landscape, mountain river current, high anthropogenic influence (non-ferrous metals mining) caused low quality and quantity of fishes and zooplankton

ВВЕДЕНИЕ

Бассейн р. Онон расположен в юго-восточных степных, лесостепных и таежных районах Забайкальского края. Река Онон - правый приток р. Шилка, входит в верхнюю часть бассейна р. Амур и занимает центральную часть юга края и относится к Онон-Аргунскому сухостепному гидрологическому району. Водоток берет свое начало с горы Хэнтэй на территории Монгольской Народной Республики. Длина его составляет 1032 км, площадь водосбора – 96200 км², в пределах Российской Федерации – 540 км и 64600 км². На водосборе имеется множество озер и притоков различной водности и протяженности. Верхняя часть р. Онон протекает по Хэнтэй-Чикойскому нагорью, где преобладает горно-таежная местность с наиболее высокими частями горных хребтов (2000-2400 м и выше). Характер течения как самой реки Онон, так и ее притоков – полугорный, со скоростью более 1,0 м/с. Средний участок водотока занят лесостепными и степными ландшафтами со спокойным рельефом, скорость течения 0,5-1,0 м/с. Нижняя часть бассейна р. Онон расположена в пределах Приононской возвышенной равнины, между Могойтуйским и Борщовочным хребтами, где отметки высот снижаются до 600-800 м, водотоки приобретают равнинный характер течения [Ресурсы ..., 1966; Бассейн реки Амур ..., 2011].

Территория исследования представляет собой

сочетание техногенных ландшафтов в верхнем и среднем течениях и участков естественных русел в нижнем. В результате деятельности старательской артели в разное время были отработаны россыпные месторождения на поймах и под руслом рек: Дунда-Хонгорун, верхнее течение р. Тырин, практически на всем протяжении р. Бальджа, Кумыл с притоком Бальжиканка, Киркун. В пойме р. Киркун и по сей день ведется промывка пойменных золотоносных россыпей. В силу своего географического положения, климата и гидрологического режима большинство рек имеют незначительный самовосстановительный потенциал и низкую самоочищающую способность. Вследствие этого, гидробионты, обитающие в них, очень чувствительны к действию различных антропогенных факторов. Усиление техногенной нагрузки приводит к обмелению, загрязнению и даже уничтожению некоторых водотоков. Вместе с тем, важно отметить, что верхние участки большинства рек имеют огромное значение для сохранения видового разнообразия животных.

Изучению фауны рыб и беспозвоночных планктона бассейна р. Онон посвящен ряд работ [Итигилова, Михалева, 2001; Афонина, Итигилова, 2005, 2006; Горлачева, Афонин, 2005, 2011; Итигилова, Афонина, 2009; Афонина, 2012а, б]. Однако обследования водотоков касались преимущественно среднего и нижнего течения р. Онон.

Бассейн верхнего течения реки остается малоизученным. В настоящей работе представлены результаты первых гидробиологических исследований некоторых горных притоков р. Онон.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение ихтиофауны и зоопланктона водотоков бассейна р. Онон проводили в 2004 (июль), 2005 (июль), 2007 (июль), 2008 (сентябрь), 2011 (июнь, октябрь) и 2012 гг. (июнь) на реках Кыра, Тырын, Бырца, Дунда-Хонгорун, Букукун, Киркун, Бальжиканка, Бальджа, Кумыл, Агуца (рис. 1).

водилась по стандартной количественно-весовой методике [Методические рекомендации..., 1982; Киселев, 1969]. Данные по биомассе зоопланктона получали путем определения индивидуального веса организмов с учетом их размера [Балушкина, Винберг, 1979; Ruttner-Kolisko, 1977]. Идентификацию видов зоопланктона проводили по [Кутикова, 1970; Смирнов, 1971; Боруцкий, Степанова, Кос, 1991; Определитель пресноводных беспозвоночных ..., 1995]. Коэффициент общности видового состава зоопланктона рассчитывали по индексу видового сходства Чекановского-

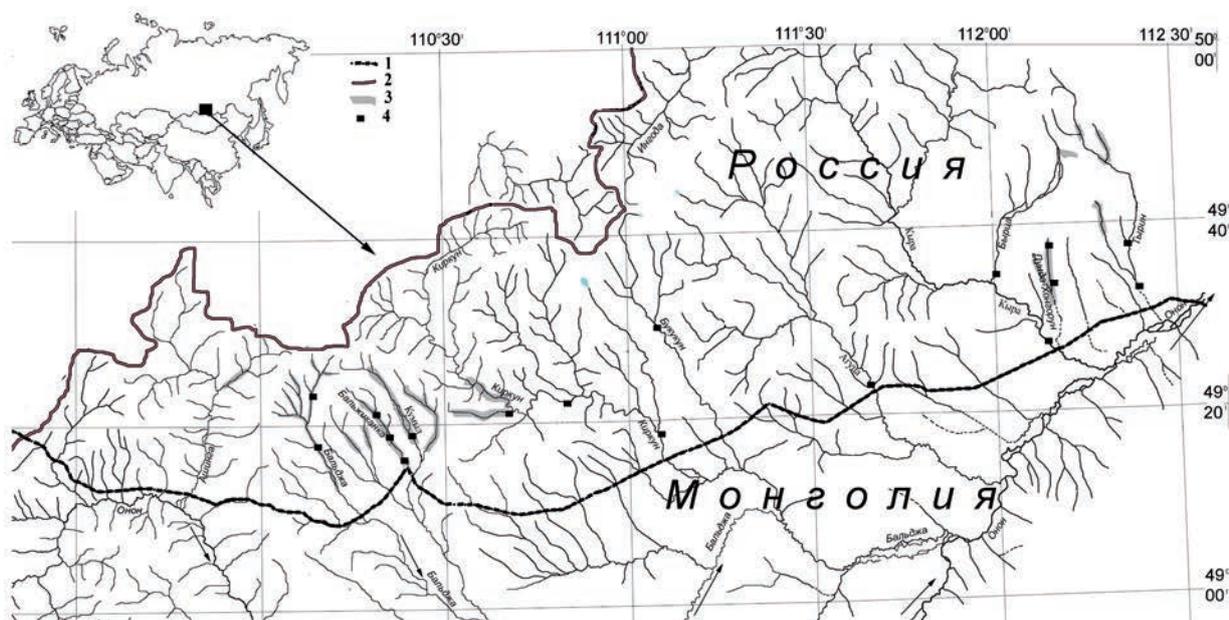


Рис. 1. Карта-схема расположения мест гидробиологических исследований. 1 – граница РФ; 2 – граница бассейна р. Онон; 3 – отработанные россыпные месторождения; 4 – место отбора проб

Fig. 1. Schematic map of the location of sampling stations. 1 – boundary of Russia; 2 – boundary of Onon River watershed; 3 – worked gold mining

Некоторые гидрологические характеристики обследованных водотоков представлены в таблице 1.

Орудиями исследовательского лова служили набор капроновых сетей с ячеей от 14 до 50 мм, мальковый невод длиной 10 м, рыболовные сачки, морды, удочка. При сборе и обработке полевого материала применялись общепринятые методики [Чугунова, 1959; Правдин, 1966; Методическое пособие ..., 1974; Методические указания ..., 1986]. Промысловые виды рыб подвергались полному биологическому анализу. Видовой состав рыб составлен на основании [Аннотированный каталог ..., 1998; Атлас ..., 2002].

Зоопланктонные пробы отбирали с берега реки путем процеживания 100 л из поверхностного слоя воды через гидробиологический сачок (диаметр входного отверстия 38 см, размер ячеи 0,094 мм). Лабораторная обработка фиксированных 4%-ным раствором формальдегида образцов про-

Сьеренсена [Вайнштейн, 1976].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно результатам наших исследований, ихтиофауна притоков верхнего течения р. Онон представлена 19 видами рыб из 8 семейств, относящихся к 5 фаунистическим комплексам (табл. 2).

Представленный выше список рыб позволяет охарактеризовать территорию исследования как район с низким видовым разнообразием, но включающим ценные и редкие виды рыб. Небольшое количество видов характерно для большинства верховий рек, что обусловлено низкими показателями температурами воды, минерализации, высокой скоростью течения. Наличие техногенных ландшафтов также приводит к нарушению стабильных и привычных связей в ихтиоценозах. В составе ихтиофауны доминируют представители бореального равнинного (32%), бореального

Таблица 1

Некоторые гидрологические характеристики обследованных притоков р. Онон¹

Table 1

The some hydrological characteristics of the examined tributaries of Onon River¹

Водотоки	Длина, км	Площадь водосбора, км ²	Куда впадает и с какого берега	Притоки длиной менее 10 км	Примечание
Кыра	141 ² /158	5360	Онон (левый)	128	Естественное русло
Тырын	67 ² /71	–	Онон (левый)	15	Ниже с. Тырин протекает через хвостохранилище, нарушен верхний участок
Бальджа	38 ² /211	3650	Онон (левый)	40	Техногенные ландшафты (отстойники, карьерные выемки) в среднем течении и естественное русло в верхнем и нижнем течении.
Бырца	48	–	Кыра (левый)	17	Восстановленное русло
Дунда-Хонгорун	24	–	Кыра (левый)	1	Берег начало с шахтных вод рудника, долина реки представляет собой карьерные выемки заполненные водой, соединяющиеся между собой протоками
Кумыл	45 ² /75	–	Бальджа (левый)	24	Среднее течение нарушено отработками золотодобычи
Бальжиканка	17	–	Кумыл (правый)	21	Течет по размытой долине, не имеет постоянного русла, нарушена отработками
Киркун	153 ² /168	2170	Балджи-Гол (правый)	124	Среднее течение нарушено отработками золотодобычи
Букукун	60 ² /70	–	Киркун (левый)	27	Восстановленное русло
Агуца	74	1680	Ононачи (левый)	41	Естественное русло

Примечание: ¹ – Ресурсы ..., 1966; ² – длина водотока на территории РФ / общая длина водотока

предгорного (26%) и арктического пресноводного комплексов (21%). Основная часть рыб является бентофагами (63%) и откладывающими свою икру среди камней (68%). Условия обитания способствуют развитию ихтиосообщества, состоящего в основном из холодолюбивых, оксифильных видов, таких как ленок, хариус, сибирский голец, амурская широколобка, голянь Лаговского, которые и составляют ядра ихтиоценозов. Общее количество видов рыб колебалось от 2-3 (Дунда-Хонгорун, Тырин, Кумыл) до 10-11 (Кыра, Бырца). В обследованных притоках выделяются 3 типа ихтиоценозов: ленково-хариусовый (Бальджа, Кумыл, Бальжиканка), ленково-хариусовогольцовый (Киркун) и ленково-хариусовогольяновый (Кыра, Агуца).

Особая ценность водотоков верхнего течения р. Онон заключается в том, что здесь происходит нерест и нагул ценных видов рыб: хариуса, ленка. В уловах также велика доля амурской широколобки и налима, требовательных к качеству воды. Несмотря на работу золотодобывающего предприятия, популяции данных видов находятся в удовлетворительном состоянии за счет сохранения верхних, не нарушенных участков рек на территории России и нижних – в Монголии. Вместе с

тем, длительный срок отработки (на протяжении более 5 лет) приводит к уменьшению видовой разнообразия, снижению темпов роста, уменьшению площади нерестилищ, и, в конечном итоге, ведет к снижению рыбопродуктивности. Уменьшается также обеспеченность кормовыми организмами, на что указывает большое количество грунта в пищевых комках ленка.

Распределение рыб в притоках р. Онон имеет выраженный сезонный характер, что связано с промерзанием рек, с одной стороны, с другой – с кормовыми и нерестовыми миграциями рыб. Нерестовые участки ленка приурочены к притокам III-IV порядков (Бальжиканка, Кумыл), хариус чаще встречается в реках Киркун, Агуца, сигхадары – в р. Кыра. На зимовку рыбы скатываются в р. Онон, где имеются зимовальные ямы.

Популяция ленка в реках Бальжиканка, Букукун, Бальджа и Кумыл представлена в основном младшевозрастными особями рыб (0+ – 4+), в р. Киркун преобладали рыбы в возрасте 5+ (50%), старшевозрастные особи (7+ – 10+) встречались только в р. Кыра. Хариус в уловах отмечался преимущественно в возрасте 2+ – 3+, рыбы в возрасте 6+ были отловлены в реках Киркун и Бальджа по одному экземпляру. В р. Кыра отмечается

Таблица 2

Видовой состав ихтиофауны и фаунистические комплексы притоков р. Онон

Table 2

Species composition and faunistic complexes of ichthyofauna in tributaries of Onon River

Виды рыб	Фаунистические комплексы	Тип питания	Тип размножения	Название водотока									
				Тырин	Бальжиканка	Бырца	Букукун	Киркун	Дунда-Хонгорун	Бальджа	Кумыл	Кыра	Агуца
Семейство Salmonidae Rafinesque, 1815 <i>Hucho taimen</i> Pallas, 1773 – таймень	АП	х	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+
<i>Brachymystax lenok</i> Pallas, 1773 – ленок	АП	х	L	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+
Семейство Coregonidae Cope, 1872 <i>Coregonus chadary</i> Dybowski, 1862 – сиг-хадары	АП	б	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+
Семейство Thymallidae Gill, 1884 <i>Thymallus arcticus grubei</i> Dybowski, 1869 – амурский хариус	БП	б	L	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+
Семейство Cyprinidae Bonaparte, 1832 <i>Phoxinus czekanowskii</i> Dybowski, 1869 – голянь Чекановского	БП	б	L, Ph	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+
<i>Phoxinus lagowskii</i> Dybowski, 1869 – голянь Лаговского, амурский голянь	БП	б	L, Ph	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+
<i>Phoxinus phoxinus</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенный голянь	БП	б	L	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0
<i>Gnathopogon manttschuricus</i> Berg, 1914 – чебаковидный пескарь, маньчжурский пескарь	КР	п, б	P	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0
<i>Gobio syncephalus</i> Dybowski, 1869 – сибирский (амурский) пескарь	БР	б	L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
<i>Gobio soldatovi</i> Berg, 1947 – пескарь Солдатова	БР	б	L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
<i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch, 1782 – серебряный карась	БР	п, б	Ph	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ladislavia taczanowskii</i> Dybowski, 1869 – владиславия, ладиславия	КР	б	L	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhodeus sericeus sericeus</i> Pallas, 1776 – обыкновенный амурский горчак	ДВ	п	O	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0
Семейство Balitoridae Swanson, 1839 <i>Barbatula toni</i> Dybowski, 1869 – сибирский голец-усан	БП	б	L	+	0	+	+	+	+	+	+	0	0
Семейство Cobitidae Swanson, 1839 <i>Cobitis melanoleuca</i> Nichols, 1925 – сибирская щиповка	БР	п, б	L	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> Cantor, 1842 – амурский вьюн	БР	б	Ph	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0
Семейство Cottidae Bonaparte, 1832 <i>Cottus poecilopus</i> Heckel, 1836 – пестроногий подкаменщик	БР	б	L	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Mesocottus haitej</i> (Dybowski, 1869) – амурская широколобка	БА	б	L	0	0	0	0	+	0	+	0	0	+
Семейство Lotidae Bonaparte, 1832 <i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758) – налим	АП	х	L	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0

Примечание: «+» – в уловах встречается, «0» – не встречается. Фаунистические комплексы: АП – арктический пресноводный, БП – бореальный предгорный, БР – бореальный равнинный, ДВ – древний верхнетретиичный, КР – китайский равнинный, БА – байкальский автохтонный. Тип питания: х – хищник, б – бентофаг, п – планктофаг. Тип размножения: L – литофил, Ph – фитофил, P – пелагофил, O – остракодофил

Таблица 3

Линейно-весовые показатели и упитанность промысловых видов рыб

Table 3

Length and weight characteristics and nutritional state of commercial fishes

Возраст (лет)	n	L ₁ , мм	L ₂ , мм	Q ₁ , г	Q ₂ , г	Уф	Ук
<i>Ленок</i>							
Бальжиканка, октябрь 2011 г.							
0+	12	79±5	87±5	7±1	6±1	1,42±0,11	1,22±0,13
Букукун, июнь 2011 г.							
3+	2	211±4	224±4	131±6	116±7	1,40±0,01	1,24±0,01
4+	2	264±8	285±11	250±17	217±9	1,36±0,03	1,19±0,06
октябрь 2011 г.							
0+	1	73	80	7	6	1,80	1,54
июнь 2012 г.							
1+	2	120±3	130±4	26±2	22±2	1,43±0,02	1,25±0,01
2+	1	190	210	103	88	1,50	1,28
Киркун, сентябрь 2008 г.							
3+	1	165	180	62	56	1,38	1,25
4+	1	215	230	140	126	1,41	1,26
5+	4	255±7	277±10	244±16	212±8	1,46±0,02	1,27±0,02
6+	2	309±8	329±11	430±20	378±11	1,46±0,03	1,18±0,06
июнь 2011 г.							
3+	1	190	202	102	90	1,49	1,31
5+	2	286±2	309±6	323±9	295±9	1,36±0,01	1,24±0,02
6+	1	318	330	442	396	1,37	1,23
октябрь 2012 г.							
0+	12	80±3	88±3	7±1	6±1	1,30±0,03	1,21±0,09
Бальджа, сентябрь 2008 г.							
0+	1	55	60	6	4	1,20	0,96
1+	1	110	118	20	16	1,20	1,05
3+	19	157±5	168±6	54±2	49±2	1,40±0,04	1,28±0,03
4+	11	221±4	238±4	162±3	127±4	1,48±0,03	1,32±0,02
5+	7	225±4	272±3	249±3	228±2	1,49±0,03	1,37±0,04
Кыра, июнь 2011 г.							
4+	1	220	238	150	136	1,41	1,28
6+	1	320	345	458	414	1,40	1,26
июнь 2012 г.							
2+	3	171±4	18±6	67±5	59±5	1,32±0,02	1,16±0,02
3+	5	229±4	249±4	165±9	148±8	1,36±0,03	1,22±0,02
4+	9	250±5	269±5	223±15	197±12	1,43±0,05	1,26±0,04
6+	8	321±9	345±10	511±55	448±42	1,51±0,03	1,32±0,03
7+	5	384±8	413±8	839±37	733±31	0,84±0,07	0,74±0,06
9+	1	500±	530±	1675±	1452±	0,60±	0,53±
10+	1	640±	670±	2330±	2135±	0,50±	0,44±
Кумыл, сентябрь 2008 г.							
4+	1	233	255	226	198	1,66	1,48
июнь 2012 г.							
1+	1	138	148	35	30	1,33	1,14
2+	2	203±5	216±7	120±7	105±4	1,43±0,02	1,26±0,04
5+	1	305	330	396	348	1,40	1,23
<i>Хариус</i>							
Букукун, июнь 2011 г.							
1+	1	102	110	12	8	1,13	0,75
2+	4	124±1	131±1	23±1	19±1	1,20±0,04	1,05±0,06
3+	4	183±6	192±4	73±4	66±3	1,17±0,02	1,06±0,01
октябрь 2011 г.							
1+	1	95	100	13	10	1,52	1,17
2+	4	158±3	168±3	54±3	45±3	1,38±0,09	1,14±0,07

Таблица 3. Окончание
Table 3. Termination

Возраст (лет)	n	L ₁ , мм	L ₂ , мм	Q ₁ , г	Q ₂ , г	Уф	Ук
3+	8	183±5	195±6	86±7	72±6	1,40±0,06	1,17±0,04
4+	3	212±1	225±1	143±6	118±4	1,53±0,06	1,25±0,03
июнь 2012 г.							
2+	6	132±2	141±2	28±1	25±1	1,16±0,01	1,04±0,01
3+	2	186±4	196±4	79±3	69±3	1,21±0,02	1,05±0,02
Кумыл, сентябрь 2008 г.							
4+	1	233	255	226	198	1,66	1,48
июль 2012 г.							
1+	1	138	148	35	30	1,33	1,14
2+	2	203±3	216±4	120±4	105±4	1,43±0,03	1,26±0,03
5+	1	305	330	396	348	1,40	1,23
Киркун, сентябрь 2008 г.							
1+	1	120	128	20	17	1,16	0,96
2+	5	169±3	184±3	80±1	69±1	1,24±0,03	1,18±0,01
3+	4	213±3	221±3	125±2	109±2	1,29±0,03	1,13±0,03
июль 2012 г.							
1+	5	119±3	128±3	21±1	19±1	1,23±0,04	1,11±0,03
3+	9	180±3	193±4	75±4	66±4	1,27±0,04	1,12±0,04
6+	1	318	330	442	396	1,37	1,23
октябрь 2012 г.							
0+	9	77±2	84±2	6±0,4	5±0,4	1,21±0,05	0,98±0,04
1+	2	134±6	144±7	28±4	25±3	1,15±0,02	1,01±0,01
2+	1	160	171	48	44	1,17	1,07
3+	1	200	210	103	87	1,29	1,09
4+	1	225	235	146	123	1,28	1,08
Бальджа, октябрь 2008 г.							
0+	1	62	68	3	2	1,30	1,05
1+	1	90	57	9	8	1,26	1,08
3+	10	228±3	241±4	164±4	143±4	1,37±0,03	1,18±0,02
6+	1	260	275	266	238	1,51	1,18
Кумыл, сентябрь 2008 г.							
2+	1	160	168	50	42	1,22	0,98
3+	1	198	205	96	82	1,24	1,06
4+	1	240	250	184	154	1,33	1,11
Сиг-хадары							
Кыра, июнь 2012 г.							
4+	1	240	255	245	224	0,39	0,34
Таймень							
Кыра, июнь 2012 г.							
6+	1	335	360	597	525	0,44	0,39
Налим							
Возраст (лет)	n	L ₁ , мм	Q ₁ , г	Q ₂ , г	Уф		
2+	2	153±1	19±2	17±2	0,51±0,04		
3+	1	180	65	52	1,11		
4+	2	243±4	85±0,4	67±1	0,59±0,03		
5+	1	290	132	106	0,54		
Букукун, октябрь 2011 г.							
1+	1	190	37	35	0,54		
Букукун, июнь 2012 г.							
2+	2	240±4	76±1	64±1	0,55±0,02		
3+	2	270±5	104±2	90±2	0,46±0,03		
4+	4	312±5	181±3	160±2	0,46±0,02		

Таблица 4

Таксономический состав и эколого-географическая характеристика зоопланктона притоков р. Онон

Table 4

Taxonomic composition and ecological and geographical characteristics of zooplankton in Onon river tributaries

Таксон	Зоогеография	Экология	Название водотока										
			Кыра	Букукун	Бальжиканка	Бырца	Данду-Хангарук	Тырын	Киркун	Кумыл	Агуца	Бальджа	
Rotifera													
<i>Lecane luna</i> (Müller, 1776)	К	Eut	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Proales</i> sp.	–	–	0	0	0	+	0	+	0	+	0	0	0
<i>Trichotria tetractis</i> (Ehrenberg, 1830)	К	Ph	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>T. pocillum</i> (Müller, 1776)	Г	Eut	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>T. similis</i> (Stenroos, 1898)	Г	L	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Mytilina ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)	Г	Ph	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832	К	Eut	+	0	0	+	+	+	0	0	+	0	0
<i>E. meneta</i> Myers, 1930	К	L	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>E. lyra</i> (Hudson, 1886)	П	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Brachionus quadridentatus brevispinus</i> Ehrenberg, 1832	К	L	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platytias quadricornis</i> (Ehrenberg, 1832)	К	L, Ph	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Keratella quadrata</i> (Müller, 1786)	К	Eut	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0	0
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)	К	Pl	0	+	0	0	+	0	0	+	0	0	0
<i>Cephalodella gibba</i> (Ehrenberg, 1832)	К	Eut	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Trichocerca capucina</i> (Wierzejski et Zacharias, 1893)	Г	Eut	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>T. longiseta</i> (Schrank, 1802)	Г	Eut	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>T. elongata</i> (Gosse, 1886)	Г	L	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synchaeta</i> sp.	–	–	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0
Cladocera													
<i>Diaphanasoma</i> sp.	–	–	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Daphnia galeata</i> Sars, 1864	Г	Pl	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>D. longispina</i> Müller, 1785	Г	Pl	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>D.</i> sp.	–	–	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	–	–	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Ilyocriptus sordidus</i> (Lievin, 1848)	П	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman et Brady, 1867	К	Bt	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Bosmina longirostris</i> (Müller, 1785)	К	Eut	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	0
<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)	Г	L	+	+	0	+	+	+	+	0	0	0	0
<i>Chydorus sphaericus</i> (Müller, 1785)	К	Eut	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+
<i>Alona costata</i> Sars, 1862	К	L, Ph	0	0	0	0	0	+	0	0	+	0	0
<i>A. quadrangularis</i> (Müller, 1785)	К	L	0	+	0	0	0	+	0	0	+	0	0
<i>A.</i> sp.	–	–	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Biapertura affinis</i> Leydig, 1860	Г, ЦА, Э	L	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. intermedia</i> Sars, 1862	Г, ЦА, Э	L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Coronatella rectangula</i> Sars, 1862	К	Eut	+	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0
<i>Acroperus harpae</i> Baird, 1843	К	L, Ph	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0
<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer, 1851)	К	L, Bt	0	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
<i>Monospilus dispar</i> Sars, 1862	Г	Bt	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Copepoda													
<i>Neutrodiaptomus incongruens</i> (Poppe, 1888)	П	L	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Macrocylops albidus</i> (Jurine, 1820)	Г	Ph, L	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)	К	Eut	0	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0
<i>E. macruroides</i> (Lilljeborg, 1901)	П	L	0	0	0	+	0	0	+	0	0	0	+

Таблица 3. Окончание
Table 3. Termination

<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853)	П	Bt, L	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0
<i>P. sp.</i>	–	–	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer, 1853)	К	Eut	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820)	К	Eut	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0
<i>Microcyclops varicans</i> (Sars, 1863)	К	L	0	0	0	0	+	+	0	0	0	0
<i>M. sp.</i>	–	–	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0

Примечание: «+» – вид присутствует, «0» – вид не обнаружен, «–» – данных нет. Зоогеография: К – космополиты, Г – Голарктическая область, П – Палеарктическая область, Э – Эфиопская область, ЦА – Центральноазиатская область. Экология: Pl – планктонный, Bt – бентический, L – литоральный, Ph – фитофильный, Eut – эвризонный

Преобладающие таксоны в составе зоопланктона притоков р. Онон

Таблица 5

Table 5

Zooplankton dominant taxons in tributaries of Onon River

Водоток	Дата отбора	Место отбора	Преобладающие таксоны
Кыра	11.07.2005 г.	нижнее течение	виды сем. Chydoridae
	23.07.2007 г.	нижнее течение	виды сем. Chydoridae
	26.06.2011 г.	выше с. Гавань	виды не обнаружены
	04.10.2001 г.		<i>C. rectangula</i> (единично)
	27.06.2012 г.		<i>K. quadrata</i>
Букукун	24.06.2011 г.	ниже с. Букукун	<i>Ch. sphaericus, E. serrulatus, A. harpae</i>
	03.10.2011 г.		виды сем. Chydoridae, <i>K. quadrata</i>
	28.06.2012 г.	выше с. Букукун	<i>B. longirostris</i>
Бальжиканка	24.06.2011 г.	верхнее и нижнее течение	виды не обнаружены
	06.10.2011 г.	нижнее течение (руслоотводная канава)	виды отр. Naupacticoidea (единично)
	29.06.2012 г.	устье	виды не обнаружены
Бырца	26.06.2011 г.	предустье	<i>Ch. sphaericus</i> , копеподиты Cyclopidae
	01.10.2011 г.	нижнее течение	<i>Ch. sphaericus, E. macruroides</i>
	27.06.2012 г.	ниже с. Кыра	<i>T. elongata+T. capucina</i>
Тырин	26.06.2011 г.	выше моста	<i>Ch. sphaericus</i>
	01.10.2011 г.	ниже с. Тырин	<i>A. quadrangularis+A. costata</i>
	07.10.2011 г.	выше моста	<i>Ch. sphaericus, B. longirostris</i>
	25.06.2012 г.	ниже с. Тырин	<i>E. dilatata</i>
Киркун	26.06.2011 г.	выше р. Самойлова	виды не обнаружены
	26.06.2011 г.	выше моста	виды сем. Chydoridae (единично)
	05.10.2011 г.	выше р. Верея	виды сем. Chydoridae (единично)
	28.06.2012 г.	выше моста	копеподиты Cyclopidae(единично)
	28.06.2012 г.	выше р. Кукун	виды не обнаружены
Бальджа	25.06.2011 г.	карьер	<i>E. macruroides</i>
Кумыл	28.06.2012 г.	ниже с. Бальжикан	<i>N. acuminata</i> (единично)
Агуца	23.07.2004 г.	нижнее течение	<i>E. dilatata, A. costata</i>
	11.07.2005 г.	нижнее течение	виды сем. Chydoridae

наибольшая численность ценных сиговых видов рыб. Линейно-весовые показатели и упитанность отловленных экземпляров промысловых видов рыб высокие, и их темп роста в разных водотоках мало отличается (табл. 3).

Показателем разнообразия планктонной фауны обследованных притоков верхнего течения р. Онон является наличие 47 видов, относящихся к 17 семействам, 6 отрядам и 3 классам (табл. 4).

Среди коловраток обнаружено 18 видов, в составе ракообразных отмечено 19 видов ветви-

стоусых и 10 – веслоногих. Наибольшей видовой насыщенностью обладают семейства Chydoridae – 11 видов из 8 родов, и Cyclopidae – 9 видов из 7 родов. В семействе Daphniidae содержится 5 видов и по 4 – в Brachionidae и Notommatidae. В зоогеографическом отношении большинство видов зоопланктона являются космополитами (59%), к голарктам относится 28%, к палеарктам – 13%. По биотопической приуроченности преобладают литоральные (44%) и эврибионтные виды (35%), остальные (планктонные, бентические и фито-

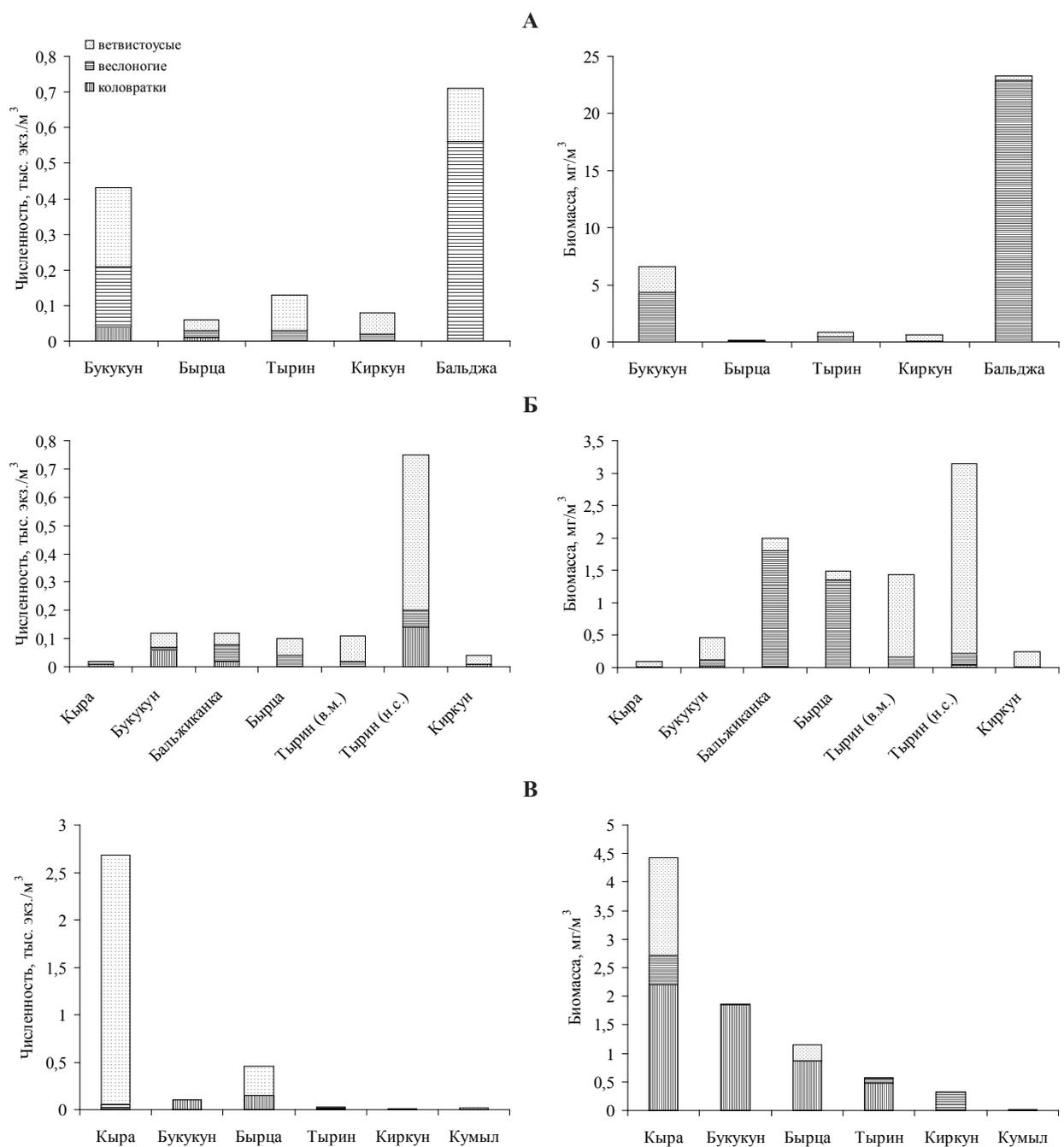


Рис. 2. Численность и биомасса зоопланктона некоторых притоков р. Онон в разные даты отбора: А – июнь 2011 г.; Б – октябрь 2011 г.; В – июнь 2012 г. (в.м.) – выше моста, (н.с.) – ниже села

Fig. 2. Number and biomass of zooplankton in some tributaries of Onon River: А – June 2011; Б – October 2011; В – June 2012

фильные) суммарно составляют 21%. Основу трофической структуры определяют детритофаги, бактериофаги и хищники. Практически во всех водотоках отмечаются такие виды, как *E. dilatata*, *K. quadrata*, *B. longirostris*, *Ch. sphaericus*. Общее количество видов в притоках колебалось от 2 (р. Кумыл) до 16 (пруд-отстойник на р. Дунда-Хонгорун и р. Тырин).

Для зоопланктона обследованных притоков выявлены низкие показатели индекса видового сходства Сьеренсена-Чекановского (от 0 до 0,4), что обусловлено, прежде всего, небольшим и разнокачественным составом гидробионтов. Самые высокие значения индекса отмечались для пары

Кыра – Букукун.

Основными элементами речного планктона являлись хидориды и младшевозрастные стадии циклопов. В пробах, собранных на реках Бальжиканка, Киркун и Кумыл, организмы встречались единично или не отмечались вовсе (табл. 5).

В целом, качественный состав планктофауны обследованных притоков сходен с водотоками, впадающими в р. Онон ниже по течению [Итигилова, Михалева, 2001; Афонина, Итигилова, 2006].

Зоопланктон притоков верхнего течения р. Онон характеризовался невысокими количественными показателями. За весь период исследований

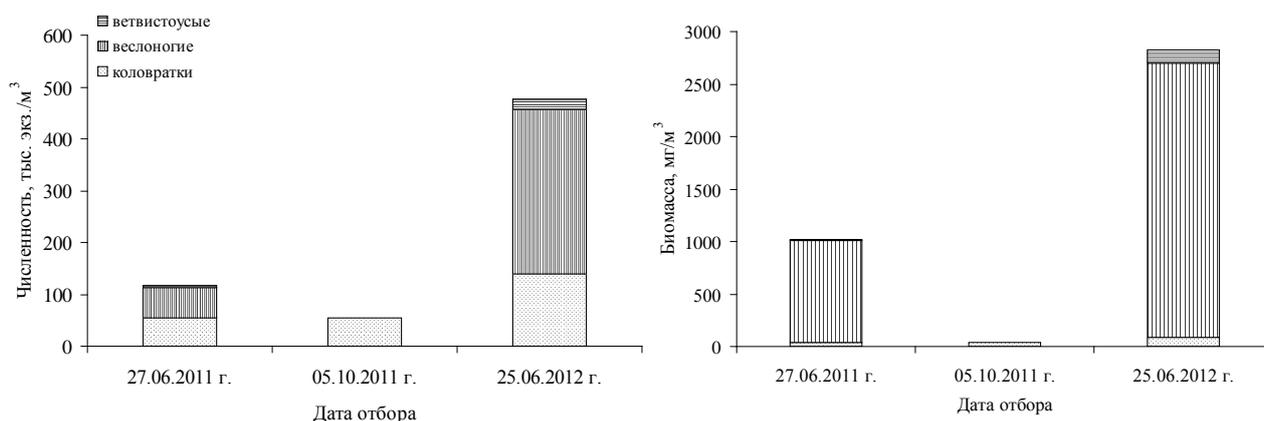


Рис. 3. Численность и биомасса зоопланктона пруда-отстойника на р. Дунда-Хонгорун

Fig. 3. Number and biomass of zooplankton in Dunda-Hongogun River sump

в р. Киркун отмечались самые низкие значения численности и биомассы гидробионтов (не более 0,08 тыс. экз./м³ и 0,61 мг/м³). Наибольшие значения численности и биомассы регистрировались в реках Кыра, Бальджа, Тынрин (рис. 2).

Высокие значения численности зоопланктона в реках Кыра и Тынрин обусловлены тем, что пробы в них отбирались в предустьевых медленно текущих участках, в р. Бальджа – в карьере.

Зоопланктоценоз отстойника, расположенного на р. Дунда-Хонгорун, отличался лимнофильным характером. В его составе отмечались типичные озерные виды литорального и фитофильного комплексов (*L. luna*, *E. meneta*, *Ceriodaphnia* sp., *N. incongruens*, *M. albidus*, *M. viridis*). В летнем планктоне доминировали ювенильные стадии *N. incongruens* (50-60% всей численности и 64-92% всей биомассы) и коловратка *K. quadrata* (28-45% по численности). Осенью основу сообщества формировала только *K. quadrata* (98% общей численности и 90% всей биомассы). Количественные показатели изменялись в пределах 54,93-477,54 тыс. экз./м³ и 37,61-2829,11 мг/м³ (рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ихтиофауна и зоопланктон исследованных водотоков беден. Среди рыб отмечено 19 видов, в том числе ценные и редкие виды. Доминируют представители бореального равнинного фаунистического комплекса. Линейно-весовые показатели высокие, темп роста рыб мало отличается в разных водотоках. В составе зоопланктона обнаружено 47 видов. Преобладают широко распространенные и эврибионтные виды. Такие факторы, как суровые климатические условия, горно-таежная ландшафтная структура, полугорный и горный характер течения, маловодность, а также высокая техногенная нагрузка (развитие горно-рудной промышленности) обусловили низкий качественный и количественный состав гидробионтов.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы признательны научному сотруднику лаборатории водных экосистем ИПРЭК СО РАН, к.б.н. Алексею Петровичу Куклину за помощь в отборе гидробиологических проб.

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ-Забайкальский край № 11-05-98034-р_сибирь_a.

ЛИТЕРАТУРА

- Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России, 1998. М.: Наука. 219 с. [Annotated Catalogue of Cyclostomes and Fish in Continental Basins of Russia. Moscow: Nauka, 1998. 219 p. (In Russian)].
- Атлас пресноводных рыб России, 2002. / Под ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука. Т.1. 378 с.; Т. 2. 252 с. [Atlas of Fresh-Water Fish of Russia, 2002 Ed. By Y.S.Reshetnikov. Moscow: Nauka. Vol. 1. 378 p.; Vol. 2. 252 p. (In Russian)].
- Афонина Е.Ю., 2012а. Коловратки и ракообразные нижнего течения р. Турга (Забайкальский край) // Поволжский экологический журнал. № 2. С. 122-133. [Afonina E.Yu., 2012a. Rotifers and Crustaceans of the lower Turga river (Zabaikalsky Krai). *Povolzhskiy Journal of Ecology*. Issue 2. pp. 122-133. (In Russian)].
- Афонина Е.Ю., 2012б. Зоопланктон наливного водохранилища-охладителя Харанорской ГРЭС (Забайкалье): динамика формирования разнообразия и экология: Автореф. дис. канд. биол. наук. Иркутск. 22 с. [Afonina E.Yu., 2012b. Zooplankton of the cooling off-stream reservoir of Kharanorskaya Regional Power Station (Transbaikalia): diversity formation dynamics and ecology: Synopsis of a Thesis, Cand. Sc. (Biology). Irkutsk. 22 p. (In Russian)].
- Афонина Е.Ю., Итигилова М.Ц., 2005. Зоопланктон // Водоем-охладитель Харанорской ГРЭС и его жизнь. Новосибирск: Изд-во СО РАН. С. 82-104. [Afonina E.Yu., Itigilova M.Ts., 2005. Zooplankton. *Cooling off-stream reservoir of Kharanorskaya Regional Power Station and its life*. Novosibirsk: SB RAS. pp. 82-104. (In Russian)].
- Афонина Е.Ю., Итигилова М.Ц., 2006. Состав и структура зоопланктонного сообщества притоков реки Онон // Проблемы экологии, безопасности жизнедеятельности и рационального природопользования Дальнего Востока и стран АТР: матер. II межд. конф. Владивосток: ДВГТУ. С. 307-311. [Afonina

- E.Yu., Itigilova M.Ts., 2006. Zooplankton Assemblage Composition and Structure in tributaries of the Onon River. *Issues of ecology, life safety and rational nature management of the Far East and APAC countries: Proceedings of the 2nd International Conference*. Vladivostok: FESTU. pp. 307-311. (In Russian)].
- Балушкина Е.Б., Винберг Г.Г., 1979. Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных // Общие основы изучения водных экосистем. Л.: Наука. С. 169-172. [Balushkina E.B., Vinberg G.G., 1979. Relationship between mass and length of planktonic animals. *Basics of aquatic ecosystems studies*. Leningrad: Nauka. pp. 169-172. (In Russian)].
- Бассейн реки Амур в Забайкалье в вопросах и ответах. 2011. / Под ред. Н.В. Помазковой. Чита: Экспресс-издательство. 208 с. [Questions and Answers about the Amur River basin in Transbaikal. 2011. Ed. by N.V. Pomazkova. Chita: Express Publisher. 208 p. (In Russian)].
- Боруцкий Е.В., Степанова Л.А., Кос М.С., 1991. Определитель Calanoida пресных вод СССР. СПб.: Наука. 504 с. [Borutsky E.V., Stepanova L.A., Kos M.S., 1991. Manual for the Identification of Calanoida in Fresh Waters of the USSR. Saint-Petersburg: Nauka. 504 p. (In Russian)].
- Вайнштейн Б.А., 1976. Об оценке сходства между биоценозами // Биология, морфология, и систематика водных организмов. Л.: Наука. С. 156-164. [Vaynshteyn B.A., 1976. On the assessment of similarities among biocenoses. Leningrad: Nauka. pp. 156-164. (In Russian)].
- Горлачева Е.П., Афонин А.В. 2005. Ихтиофауна // Водоем-охладитель и его жизнь / М. Ц. Итигилова [и др.]. Новосибирск: Изд-во СО РАН. С. 111-143. [Gorlacheva E.P., Afonin A.V., 2005. Ichthyofauna. *The cooling reservoir and its life*. Ed. by M.Ts. Itigilova (et al.). Novosibirsk: SB RAS. pp. 111-143. In Russian.]
- Горлачева Е.П., Афонин А.В., 2011. Особенности распространения и биологии рыб верхнего течения реки Онон // Природоохранное сотрудничество: Россия – Монголия – Китай. Чита: Экспресс-издательство. Вып. 2. С. 53-58. [Gorlacheva E.P., Afonin A.V., 2011. Peculiarities of Geographical and Biological Range of Fish in the upper Onon river. *Environmental Cooperation: Russia – Mongolia – China*. Chita: Express Publisher. Issue 2. pp. 53-58. (In Russian)].
- Итигилова М.Ц., Афонина Е.Ю., 2009. Зоопланктон // Биологическое разнообразие национального парка «Алханай»: результаты современных исследований. Чита: Экспресс издательство. Вып. 1. С. 168-172. [Itigilova M.Ts., Afonina E.Yu., 2009. Zooplankton. *Biological diversity of the Alkhanay National Park: Contemporary research results*. Chita: Express Publisher. Issue 1. pp. 168-172. (In Russian)].
- Итигилова М.Ц., Михалева Е.Ю., 2001. Зоопланктон водоемов и водотоков национального парка // Алханай: природные и духовные сокровища. Новосибирск. С. 92-101. [Itigilova M.Ts., Mikhaleva E.Yu., 2001. Zooplankton of water reservoirs and passages of the national park. *Alkhanay: Natural and Spiritual Wealth*. Novosibirsk. pp. 92-101. (In Russian)].
- Киселев И.А., 1969. Планктон морей и континентальных водоемов. Л.: Наука. Т. 1. 658 с. [Kiselev I.A., 1969. Plankton of seas and continental basins. Leningrad: Nauka. Vol.1. pp. 658. (In Russian)].
- Кутикова Л.А., 1970. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). Л.: Наука. 744 с. [Kutikova L.A., 1970. Rotifers of the USSR's fauna (Rotatoria). Leningrad: Nauka. 744 p. (In Russian)].
- Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. 1974. М.: Наука. 254 с. [Guidance manual on the study of nutrition and food relations of fish in the wild. 1974. Moscow: Nauka. 254 p. (In Russian)].
- Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях. 1982. Л.: ГосНИОРХ. 28 с. [Guidance manual on the collection and processing of data in hydrobiological research. 1982. Leningrad: SSRORE. 28 p. (In Russian)].
- Методические указания по сбору и обработке ихтиологического материала в малых озерах. 1986. Л. 65 с. [Guidance manual on the collection and processing of ichthyological data for minor lakes. 1986. Leningrad. 65 p. In Russian.]
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1995. / Под ред. С.Я. Цалолыхина. Т. 2: Ракообразные. СПб.: Наука. 632 с. [Manual for the identification of fresh-water invertebrates of Russia and neighboring areas. 1995. Ed. by S.Ya. Tsalolikhin. Vol. 2: Invertebrates. Saint-Petersburg: Nauka. 632 p. (In Russian)].
- Правдин Н.Ф., 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая пром-ть. 376 с. [Pravdin N.F., 1966. Manual on Fish Studies. Moscow: Food Industry. 376 p. (In Russian)].
- Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. 1966. Т. 18. Дальний Восток. Вып. 1. Амур / Под ред. С.Д. Шабалина. Л.: Гидрометеорологическое изд-во. 488 с. [Open water resources of the USSR. Hydrological study. 1966. Vol. 18. The Far East. Issue 1. The Amur. Ed. by S.D. Shabalin. Leningrad: Hydrometeorological Publishing House. 488 p. (In Russian)].
- Смирнов Н.Н., 1971. Chydoridae фауны мира // Фауна СССР. Ракообразные. Т. 1. Вып. 2. Л.: Наука. 531 с. [Smirnov N.N., 1971. Chydoridae of the world fauna. *Fauna of the USSR. Invertebrates*. Vol. 1. Issue 2. Leningrad: Nauka. 531 p. (In Russian)].
- Чугунова Н.Н., 1959. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: АН СССР. 164 с. [Chugunova N.N., 1959. Manual on Fish Age and Growth Studies. Moscow: AS USSR. 164 p. (In Russian)].

СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ РЕКИ ЛЕВАЯ (БАССЕЙН РЕКИ АМУР) (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

Н.М. Яворская

[Yavorskaya N.M. Community structure of benthic invertebrates of the Levaya River (Amur River basin) (Khabarovsk territory)]

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дикопольцева, 56, Хабаровск, 680000, Россия. E-mail: yavorskaya@iver.as.khb.ru

Institute of Water and Ecological Problems FEB RAS, Dikopoltseva Str., 56, Khabarovsk, 680000, Russia. E-mail: yavorskaya@iver.as.khb.ru

Ключевые слова: р. Левая, бассейн р. Амур, зообентос, сезонная динамика, биомасса, плотность, биоиндикационные показатели

Key words: Levaya River, Amur River basin, zoobenthos, seasonal dynamics, biomass, population, bioindicator indicators

Резюме. Впервые получены количественные характеристики зообентоса р. Левая (басс. р. Амур), протекающей по территории пригородной зоны г. Хабаровска. Река мало подвержена антропогенному воздействию и полученные данные по сезонной динамике плотности и биомассы донных беспозвоночных можно использовать как «фоновые» для водотоков-аналогов при исчислении размера вреда на их экосистемы. По показателям зообентоса произведена классификация качества воды в реке.

Summary. For the first time the quantitative characteristics of the zoobenthos of the Levaya River (Amur River basin) flows through a residential suburb of the city of Khabarovsk. The river is subject to little human intervention and the data on the seasonal dynamics of abundance and biomass of benthic invertebrates can be used as a «background» for the analog streams when calculating the amount of damage to their ecosystems. In terms of zoobenthos a classification of water quality in the river.

ВВЕДЕНИЕ

Дальневосточный экономический район в целом обеспечен достаточным количеством водных ресурсов для различных видов хозяйственной деятельности. Несмотря на высокие абсолютные показатели водных ресурсов в регионе, их качество для многих потребителей (в первую очередь жителей населённых пунктов в бассейне Амура) оставляет желать лучшего [Мирзеханова, 2008]. Река Левая – правый приток протоки Амурской (р. Амур), протекает по малонаселённой территории пригородной зоны г. Хабаровска, где расположены сельские поселения и дачные участки (Хабаровский район Хабаровского края). Река относится к категории чистой и имеет большое рекреационное значение. В настоящее время на данной территории начались работы по строительству различных объектов федерального значения, которые затрагивают многие водотоки, в том числе и р. Левая.

Подведомственные организации Росрыболовства для определения ущерба от осуществления планируемой хозяйственной и иной деятельности, влияющей на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, пользуются «Методикой исчисления размера вреда, причинённого водным биологическим ресурсам» [Методика..., 2012], для чего необходима информация по био-

продукционным процессам в водных объектах, включающая данные по показателям зообентоса. Такие сведения, опубликованные в открытой печати, для большинства водотоков басс. р. Амур отсутствуют.

В настоящей работе на основе собственных материалов впервые представлены результаты изучения сезонной динамики плотности и биомассы основных групп зообентоса, а также особенности структуры донных сообществ р. Левая. Полученные результаты можно использовать как «фоновые» для водотоков-аналогов при определении размера вреда, причинённого их экосистемам. Для оценки кормовой базы, а также степени нарушения речных экосистем в результате хозяйственной деятельности человека в первую очередь используются сведения об их исходном состоянии [Тиунова и др., 2009]. В этой связи возникает острая необходимость создания «паспорта» чистой реки различной типологической принадлежности. При разработке комплекса наиболее значимых параметров должны учитываться не только тип водотока и его гидрологические показатели, но и данные о структурной организации бентосных сообществ.

Целью настоящей работы являлось изучение структурных характеристик сообществ донных беспозвоночных р. Левая, протекающей по территории пригородной зоны г. Хабаровска.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сбор материала проводился с мая по декабрь 2012 г. в нижнем течении р. Левая рядом с автодорожным мостом у с. Корсаково-2 (рис. 1). Протяжённость водотока 20 км. Расстояние от устья 19 км. Река имеет 10 притоков длиной менее 10 км, общая длина которых составляет 14 км [Гидрологическая изученность, 1966]. Грунт дна представлен валунами и разноразмерной галькой с примесью песка.

Отбор количественных проб зообентоса осуществлялся с помощью складного бентометра В.Я. Леванидова [Леванидов, 1976] в модификации Т.М. Тиуновой [Тиунова, 2003] с площадью захвата 0,0625 м² в двух повторностях на плёсе и на перекате. Только в декабре пробы на данных участках собраны в одной повторности с хрупкого льда толщиной до 0,5 м. Материал фиксировался 4%-м раствором формалина и обрабатывался по общепринятой методике. За указанный период взято 30 проб с суммарной площади 1,875 м². До-

минирующими считали донных беспозвоночных, плотность и биомасса которых составляла не менее 15 % от общих показателей [Леванидов, 1977]. Для определения качества воды использовался олигохетный индекс (OI, %) [ГОСТ, 1982], биотический индекс Вудивисса (BI, баллы) [ГОСТ, 1982], хирономидный индекс Е.В. Балушкиной (KCh) [Балушкина, 1987], интегральный показатель Е.В. Балушкиной (IP, %) [Балушкина, 2009].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Структура сообщества зообентоса. В бентосной фауне р. Левая обнаружено 15 систематических групп – нематоды (Nematoda), олигохеты (Oligochaeta), бокоплавы (Amphipoda), подёнки (Ephemeroptera), веснянки (Plecoptera), жуки (Coleoptera), вислокрылки (Sialis), ручейники (Trichoptera), мокрецы (Ceratopogonidae), блефариды (Blephariceridae), хирономиды (Chironomidae), симулиды (Simuliidae), другие

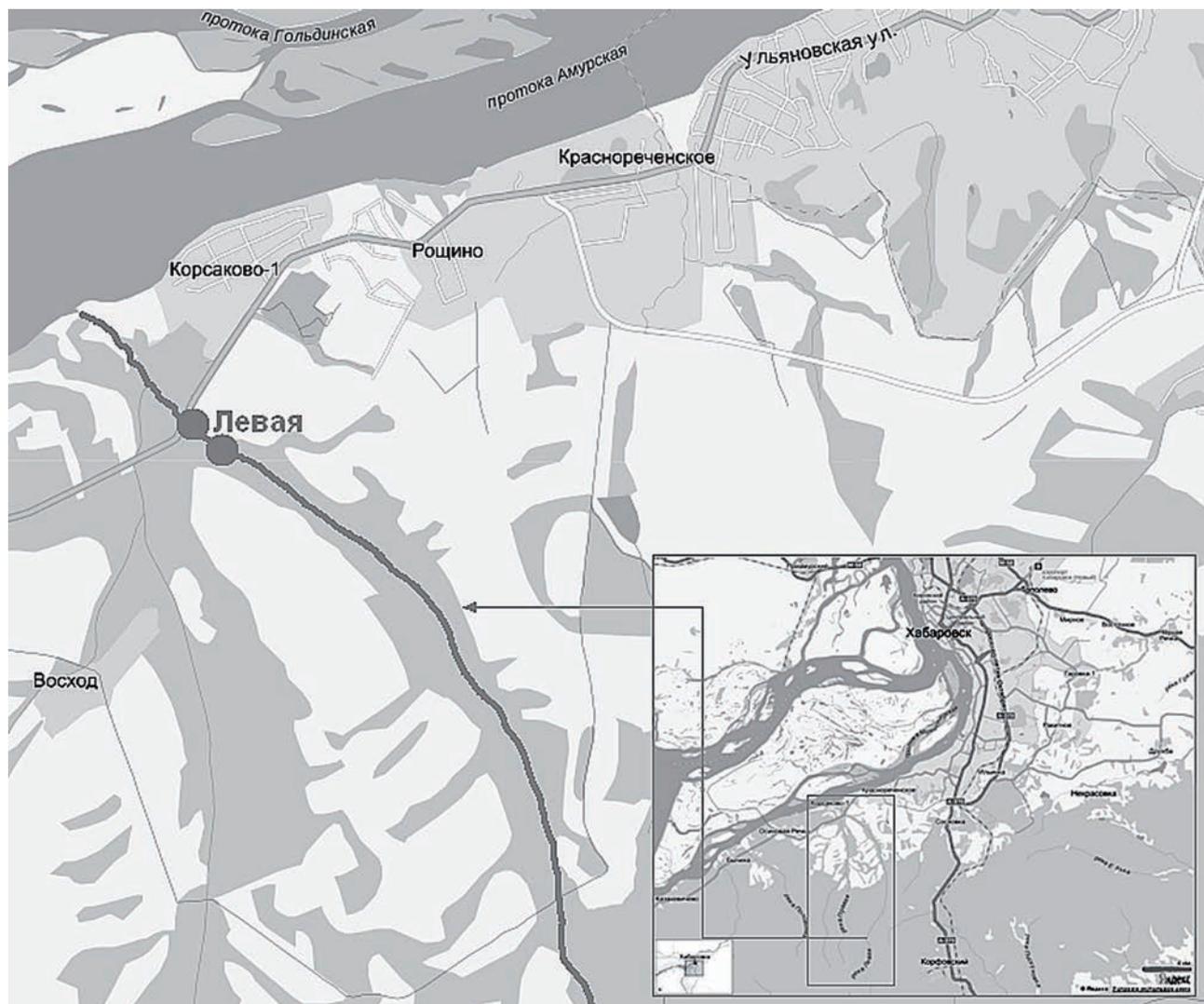


Рис. 1. Карта-схема района работ. ● – точки отбора гидробиологических проб (топооснова взята с сайта <http://maps.yandex.ru/>)

Fig. 1. Schematic map of the survey area. ● – sampling point hydrobiological samples (taken from the site topographic <http://maps.yandex.ru/>)

Структурные характеристики сообщества зообентоса р. Левая (май–декабрь, 2012 г.)

Группы	Показатели	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Среднее
Веснянки	В (%)	0,024 (0,3)	0,184 (1)	0,864 (4)	0,928 (2)	1,704 (7)	5,8 (32)	0,96 (14)	8,976 (38)	1,296
	N (%)	24 (1)	40 (0,2)	456 (3)	136 (1)	208 (3)	512 (7)	352 (20)	384 (9)	132
Подёнки	В (%)	0,512 (7)	4,976 (13)	6,2 (31)	14,256 (37)	8,824 (38)	0,224 (1)	0,344 (5)	–	2,524
	N (%)	184 (5)	4008 (22)	4520 (27)	4088 (36)	1656 (24)	496 (7)	280 (16)	112 (3)	959
Ручейники	В (%)	0,016 (0,2)	0,584 (2)	0,624 (3)	0,752 (2)	0,328 (1)	0,368 (2)	1,088 (15)	0,064 (0,3)	0,273
	N (%)	24 (1)	80 (0,4)	496 (3)	192 (2)	128 (2)	80 (1)	64 (4)	32 (1)	69
Хирономиды	В (%)	0,552 (8)	1,648 (5)	0,576 (3)	0,224 (1)	0,024 (0,1)	0,072 (0,4)	0,144 (2)	1,744 (7)	0,208
	N (%)	1768 (45)	6520 (37)	2672 (17)	1024 (9)	560 (8)	536 (7)	424 (25)	1584 (38)	335
Другие двукрылые	В (%)	0,336 (5)	–	1,064 (5)	0,128 (0,3)	0,296 (1)	0,712 (4)	0,32 (5)	2,96 (12)	0,447
	N (%)	40 (1)	–	328 (3)	40 (0,3)	72 (1)	168 (2)	72 (4)	160 (4)	68
Блефариды	В (%)	–	0,296 (1)	–	–	–	–	–	–	0,296
	N (%)	40 (1)	24 (0,1)	–	–	–	–	–	–	32
Симулиды	В (%)	–	–	0,016 (0,1)	0,072 (0,2)	–	–	–	–	0,018
	N (%)	24 (1)	208 (1)	16 (0,1)	16 (0,1)	–	–	–	–	44
Жуки	В (%)	–	–	0,064 (0,2)	0,008 (0,02)	0,08 (0,3)	0,112 (1)	–	–	0,029
	N (%)	32 (1)	8 (0,04)	64 (0,4)	56 (1)	80 (1)	16 (0,2)	8 (1)	–	22
Вислокрылки	В (%)	0,168 (2,4)	–	0,144 (1)	–	0,104 (0,4)	–	–	–	0,104
	N (%)	16 (0,4)	–	32 (0,2)	–	24 (0,3)	–	–	–	18
Боклопавы	В (%)	2,704 (38)	26,88 (73)	10,368 (51)	21,232 (56)	11,56 (50)	9,2 (51)	4,232 (59)	10,048 (42)	6,014
	N (%)	352 (8)	3392 (19)	2168 (14)	3016 (26)	1824 (26)	1160 (16)	448 (26)	1424 (35)	862
Олигохеты	В (%)	2,76 (39)	1,92 (5)	0,432 (2)	0,504 (1)	0,352 (2)	1,632 (9)	–	0,144 (1)	0,596
	N (%)	1408 (36)	3240 (18)	4624 (29)	2760 (24)	2320 (33)	4296 (59)	48 (3)	560 (13)	1204
Прочие*	В (%)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	N (%)	–	280 (2)	592 (3)	160 (1)	112 (2)	48 (1)	24 (1)	–	148
Всего	В	7,072	36,488	20,352	38,104	23,272	18,12	7,088	23,936	1,312
	N	3912	17800	15968	11488	6984	7312	1720	4256	386

Примечание. N – плотность, экз./м²; В – биомасса, г/м²; * – в графу «Прочие» включены мокрецы, нематоды, водяные клещи, моллюски; «–» – данные отсутствуют

двукрылые (Diptera), моллюски (Mollusca) и водяные клещи (Hydrachnidae) (табл. 1). Также в количественных пробах отмечено имаго равнокрылых (Homoptera), перепончатокрылых (Hymenoptera), жуков и двукрылых насекомых, в том числе нимфомийид (Nymphomyiidae), шкурки личинок подёнок, веснянок и куколок хирономид, пауки (Araneae), зоопланктон и рыбы (Fishes).

В мае бентосное сообщество представлено 11 группами животных. По биомассе доминировали олигохеты (39%) и боклопавы (38%). К субдоминантам относились хирономиды, другие двукрылые и подёнки, а к категории второстепенных – вислоккрылки. По плотности преобладали хирономиды (45%) и олигохеты (36%). Категорию субдоминантов представляли боклопавы и подёнки, второстепенных – блефариды, жуки, другие двукрылые, веснянки, симулиды и ручейники.

В составе зообентоса в июне количество групп гидробионтов не изменилось, однако по сравнению с маем отсутствовали другие двукрылые и вислоккрылки, но при этом в донном сообществе отмечены нематоды и водяные клещи, включённые в группу прочих. Основу биомассы зообентоса продолжали составлять боклопавы (73%). Подёнки и хирономиды остались представлять субдоминантов и к ним из лидирующего положения переместились олигохеты. В разряд второстепенных вошли ручейники, веснянки и блефариды. По плотности также лидировали хирономиды

(37%), олигохеты (18%), и к ним из субдоминантов перешли боклопавы (19%), и из субдоминантов – подёнки (22%). Субдоминанты отсутствовали. В категорию второстепенных вошли мошки и прочие животные.

В июле найдено 12 групп донных беспозвоночных животных. Относительно июня появились мокрецы, включённые в группу прочих, другие двукрылые и вислоккрылки, но исчезли блефариды и нематоды. Основу биомассы зообентоса продолжили составлять боклопавы (51%) и к ним из разряда субдоминантов переместились подёнки (31%). Другие двукрылые представляли категорию субдоминантов. В разряд второстепенных также вошли хирономиды и ручейники, к ним присоединились веснянки и вислоккрылки, и из категории субдоминантов перешли олигохеты. По плотности в доминантах остались олигохеты (29%), подёнки (27%), хирономиды (17%). Боклопавы из лидирующего положения переместились в категорию субдоминантов. Разряд второстепенных снова представляла группа прочих животных и к ним вошли другие двукрылые, веснянки и ручейники.

Бентосное сообщество в августе включало 11 групп организмов. По сравнению с июлем отсутствовали вислоккрылки и мокрецы, но в бентосе появились моллюски, включённые в группу прочих. По биомассе продолжали доминировать боклопавы (56%) и подёнки (37%). Субдоминанты отсутствовали. Олигохеты, веснянки, ручейники

и хирономиды остались в категории второстепенных. По плотности вновь преобладали подёнки (36%) и олигохеты (24%), и к ним из категории субдоминантов переместились бокоплавцы (26%). Хирономиды из лидеров перешли в разряд субдоминантов. Веснянки, ручейники, жуки и прочие животные составили категорию второстепенных.

В составе зообентоса в сентябре количество групп донных животных не поменялось, однако относительно предыдущего месяца отсутствовали симулиды и моллюски, но появились нематоды и вислоккрылки. Основу биомассы бентоса продолжали составлять бокоплавцы (50%) наряду с подёнками (38%). Веснянки из категории второстепенных переместились в субдоминанты. Второстепенных остались представлять олигохеты и ручейники, и к ним вошли другие двукрылые. Олигохеты (33%), бокоплавцы (26%) и подёнки (24%) опять доминировали по плотности. Хирономиды также представляли субдоминантов, а разряд второстепенных – веснянки, ручейники, прочие животные и жуки, и к ним присоединились другие двукрылые.

В октябре в составе зообентоса количество групп гидробионтов осталось прежним, однако относительно сентября в бентосе не встречены вислоккрылки, но появились мокрецы. По биомассе продолжили доминировать бокоплавцы (51%) и к ним из субдоминантов присоединились веснянки (32%). Олигохеты из категории второстепенных переместились в разряд субдоминантов. Второстепенных остались представлять другие двукрылые и ручейники, из доминантов к ним примкнули подёнки и еще вошли жуки. По плотности неизменно лидировали олигохеты (59%) и бокоплавцы (16%). Разряд субдоминантов вновь представляли хирономиды, к ним переместились из доминантов подёнки и из второстепенных – веснянки. Второстепенных составляли другие двукрылые, ручейники и прочие животные.

В ноябре отмечено 10 групп беспозвоночных. В отличие от октября в донном сообществе не отмечены мокрецы. Основу биомассы бентоса продолжали составлять бокоплавцы (59%) и к ним из разряда второстепенных переместились ручейники (15%). Веснянки из лидеров перешли в разряд субдоминантов и к ним присоединились из второстепенных другие двукрылые и подёнки. Хирономиды заняли категорию второстепенных. По плотности в доминантах остались бокоплавцы (26%) и к ним из категории субдоминантов перешли хирономиды (25%), подёнки (16%) и веснянки (20%). Субдоминанты отсутствовали. Разряд второстепенных представляли другие двукрылые, ручейники, олигохеты, жуки и прочие животные.

В декабре бентосное сообщество состояло из 7

групп беспозвоночных. По сравнению с предыдущим месяцем, отсутствовали жуки, водяные клещи и нематоды. По биомассе стабильно доминировали бокоплавцы (42%) и к ним из субдоминантов переместились веснянки (38%). Другие двукрылые остались в категории субдоминантов и к ним из второстепенных переместились хирономиды. К разряду второстепенных относились олигохеты. Основу плотности продолжали составлять хирономиды (38%) и бокоплавцы (35%). Субдоминантов представляли веснянки и олигохеты; второстепенных – другие двукрылые, подёнки и ручейники.

Так, за период наблюдений плотность зообентоса колебалась от 8 до 6520 экз./м² (в среднем 386 экз./м²), биомасса от 0,008 до 26,88 г/м² (в среднем 0,178 г/м²) (табл. 1). По обоим количественным показателям доминировали бокоплавцы, за исключением мая и июля, когда они по плотности представляли субдоминантов. Хирономиды преобладали по плотности с мая по июль и в ноябре – декабре, а в августе – октябре они оставались субдоминантами. Семейство хирономид в р. Левая представлено личинками и куколками из трёх подсемейств – Chironominae, Orthoclaadiinae и Tanypodinae, притом последние не отмечены в августе – ноябре. Куколки хирономид нам не встретились только в августе и в декабре. Подёнки с июля по сентябрь являлись доминантами также по обоим показателям, и лишь в июне и в ноябре по плотности. Олигохеты, представленные в пробах четырьмя семействами, в т.ч. Enchytraeidae, Lumbriculidae, Naididae и Tubificidae, лидировали по плотности с мая по октябрь, к тому же в октябре наблюдалось массовое развитие их молоди; по биомассе – в мае. Веснянки самых высоких показателей плотности достигли в ноябре, биомассы – в октябре и в декабре. Ручейники по биомассе преобладали в ноябре, в остальные месяцы они представляли категорию второстепенных. Другие двукрылые по биомассе входили в разряд субдоминантов в мае, июле, ноябре – декабре; второстепенных – осенью (сентябрь – октябрь); по плотности они относились, за исключением августа, к второстепенным. Водяные клещи присутствовали в донном сообществе практически в течение всего периода исследований, за исключением декабря. Для жуков отмечены наименьшие количественные показатели. Симулиды попадались в мае – августе, вислоккрылки – в мае, июле и сентябре. Редко встречались нематоды, блефароциериды, мокрецы и моллюски.

Итак, донная фауна, главным образом, представлена холодолюбивыми стенотермными организмами, являющиеся консументами первого и второго порядков первичной аллохтонной продукции. Все они важны для жизни биоценоза, поскольку создают его видовое богатство, уве-

Показатели качества воды р. Левая по состоянию зообентоса (май–декабрь, 2012 г.)

Дата	Глубина, м	Температура воды, град.	OI	BI	K _{Ch}	IP	Класс качества и степень загрязнённости воды. Зона сапробности
5.V	0,2–0,35	8	36	9	0,136	48,3	II–III – чистые, умеренно-загрязнённые – о–b
15.VI	0,15–0,3	15	18	9	0,144	30,4	I–II – очень чистые, чистые – х–о
27.VII	0,05–0,28	19,8	29	9	0,313	42,8	II – чистые – о
23.VIII	0,15–0,35	15	24	8	0,427	40,2	То же
13.IX	0,2–0,25	15	33	9	0,759	50,7	«»
23.X	0,1–0,3	2	59	9	0,261	72,4	II, IV – чистые, загрязнённые – о, а
14.XI	0,1–0,25	2	3	8	0,238	17,6	I–II – очень чистые, чистые – х–о
4.XII	0,2–0,25	0,5	13	8	0,306	28,2	То же

Примечание: х – ксеносапробная, о – олигосапробная, b – бетамезосапробная, а – альфамезосапробная

личивают разнообразие биоценологических связей и служат резервом для пополнения и замещения доминантов. Следовательно, они придают биоценозу устойчивость и обеспечивают надежность его функционирования в разных условиях [Христофорова, 2007].

Качество воды. С мая по декабрь воды р. Левая по значениям олигохетного индекса (от 3% до 59%) соответствовали I–IV классам качества («очень чистые» – «загрязнённые») или ксено- – альфамезосапробной зоной самоочищения (табл. 2). По биотическому индексу Вудивисса (от 8 до 9 баллов) и хирономидному индексу Балужкиной (от 0,136 до 0,759) воды характеризуются II классом качества («чистые») или олигосапробной зоной. По интегральному показателю (от 17,6% до 72,4%) воды относятся к I–II классам качества («очень чистые» и «чистые»).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Впервые проведённые исследования показали, что многовидовое сообщество донных беспозвоночных животных р. Левая состоит из 15 групп, причём наибольшее их количество отмечено в июле (12), наименьшее – в декабре (7). Встречаемость бокоплавов, олигохет, подёнок, веснянок, ручейников и хирономид составляет по 100%, жуков и других двукрылых – по 80%, водяных клещей – 67%, симулид – 40%, нематод – 33%, вислокрылок – 27%, мокрецов и блефаридерид – по 13% и моллюсков – всего 7%. На перекате реки средние количественные показатели зообентоса значительно выше, чем на плёсе, соответственно, 1,976 г/м² и 508 экз./м² и 0,595 г/м² и 264 экз./м². Максимальная величина биомассы бентоса выявлена в августе и слагалась из доминирующих бокоплавов, олигохет и подёнок; минимальная – в мае. Плотность бентоса высоких показателей достигла в июне и состояла, главным образом, из бокоплавов, олигохет, подёнок и хирономид; её низкие значения зафиксированы в ноябре, в основу которой вошли бокоплавов, подёнок, хирономиды

и веснянки.

Установлено, что для р. Левая характерно литореофильное сообщество зообентоса, состоящее из амфибиотических насекомых, среди которых ведущей индикаторной группой чистых вод являются личинки веснянок. Кроме этого в реке обнаружен очень своеобразный вид *Nymphomyia rohdendoffi* Makarchenko, 1979, из семейства Nymphomyiidae, относящиеся к высокоспециализированным двукрылым насекомым, которые, возможно, являются филогенетическими и географическими реликтами. В мировой фауне нимфомийид насчитывается восемь современных видов и один ископаемый, из которых четыре обитают в предгорных и горных водотоках Дальнего Востока России [Макарченко, Гундерина, 2013; Макарченко, 2013а, б]. По данным биоиндикации в целом состояние экосистемы р. Левая характеризуется как «относительно удовлетворительное».

Таким образом, выполненные исследования вносят свой вклад в изучение самых многочисленных на планете и малоизученных малых рек, они необходимы для создания паспорта р. Левая, а также для осуществления грамотной хозяйственной деятельности в речных экосистемах.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает искреннюю благодарность О.А. Кудревскому (Хф ТИПРО-Центра, г. Хабаровск) за помощь в сборе материала.

ЛИТЕРАТУРА

- Балужкина Е.В., 1987. Функциональное значение личинок хирономид в континентальных водоёмах. Л.: Наука. 179 с. (Тр. Зоол. Ин-та АН СССР; Т. 142). [Balushkina E.V., 1987. Functional signs of larvae of chironomids in continental waters. *Proceedings of the Institute of Zoology AS USSR*. Vol. 142. Leningrad: Nauka. 179 p. (In Russian)].
- Балужкина Е.В., 2009. Оценка состояния эстуария реки Невы в 1994–2005 гг. по структурным характеристикам сообществ донных животных // Биология внутренних вод. № 4. С. 64–72. [Balushkina E.V., 2009. Assessment of the state of the Neva river

- estuary in 1994-2005 by the structural characteristics of benthic animal community. *Biology of inner waters*. Issue 4. pp. 64-72. (In Russian)].
- Гидрологическая изученность, 1966. Т. 18. Вып. 1. Амур. Л. 487 с. [Hydrological study. 1966. Vol. 18. Issue 1. The Amur. L. 487 p. (In Russian)].
- ГОСТ 17.1.3.07-82, 1982. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоёмов и водотоков. М. 12 с. [Environmental Indices Standard 17.1.3.07-82. 1982. Nature Conservancy. Hydrosphere. Monitoring rules for the quality of water in reservoirs and stream flows. Moscow. 12 p. (In Russian)].
- Леванидов В.Я., 1976. Биомасса и структура донных биоценозов малых водотоков Чукотского полуострова // Пресноводная фауна Чукотского полуострова. Труды БПИ. Владивосток. Т. 36 (139). С. 104-122. [Levanidov V.Y., 1976. Biomass and structure of benthic biocenosis of minor stream flows of Chukotsk Peninsula. *Fresh-water fauna of Chukotsk Peninsula. Proceedings of BPI*. Vladivostok. Vol. 36 (139). pp.104-122. (In Russian)].
- Леванидов В.Я., 1977. Биомасса и структура донных биоценозов реки Кедровой // Пресноводная фауна заповедника «Кедровая падь». Труды БПИ. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. Т. 45 (148). С. 126-159. [Levanidov V.Y., 1977. Biomass and structure of benthic biocenosis of the Kedrovaya river. *Fresh-water fauna of Kedrovaya Pad Nature Reserve. Proceedings of BPI*. Vladivostok: FESC AS USSR. Vol. 45 (148). pp. 126-159. (In Russian)].
- Макарченко Е.А., Гундерина Л.И., 2012. Морфологическое и молекулярно-генетическое переопределение *Nymphomyia rohdendorfi* Makarchenko, 1979 (Diptera, Nymphomyiidae) из бассейна р. Амур (российский Дальний Восток) // Евразийский энтомологический журн. Т. 11. Прил. 2. С. 17-25. [Makarchenko E.A., Gunderina L.I., 2012. Morphological and molecular genetic redescription of *Nymphomyia rohdendorfi* Makarchenko, 1979 (Diptera, Nymphomyiidae) of the Amur river basin (the Far East of Russia). *Eurasian entomological journal*. Vol. 11. Appendix 2. pp. 17-25. (In Russian)].
- Макарченко Е.А., 2013а. Новые данные по таксономии и распространению нимфомийид (Diptera, Nymphomyiidae) Дальнего Востока России и Восточной Сибири // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Владивосток: Дальнаука. Вып. 24. С. 122-126. [Makarchenko E.A., 2013a. New data on the taxonomy and distribution of nymphomyiid flies (Diptera, Nymphomyiidae) of the Far East and Siberia of Russia. *Readings in memory of Alexey Ivanovich Kurentsov*. Vladivostok: Dalnauka. Issue 24. pp. 122-126. (In Russian)].
- Макарченко Е.М., 2013б. *Nymphomyia kaluginae* sp.n. – новый представитель архаичных двукрылых (Diptera, Nymphomyiidae) из бассейна реки Амур (российский Дальний Восток) // Евразийский энтомологический журн. Т. 12. Прил. 3. С. 291-296. [Makarchenko E.M., 2013b. *Nymphomyia kaluginae* sp.n. – a new representative of archaic dipterans (Diptera, Nymphomyiidae) of the Amur river basin (the Far East of Russia). *Eurasian entomological journal*. Vol. 12. Appendix 3. pp. 291-296. (In Russian)].
- Методика исчисления размера вреда, причинённого водным биологическим ресурсам, 2012. Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.03.2012 г. № 23404. Приказ Росрыболовства от 25.11.2011 г. № 1166. [Estimating procedures of the harm inflicted upon the aquatic biological resources. 2012. Registered in the Ministry of Justice of the RF of 05.03.2012 No. 23404. Russian Federal Fisheries Agency Order of 25.11.2011 No. 1166. (In Russian)].
- Мирзаханова З.Г., 2008. Ресурсоведение: учебное пособие. Владивосток: Дальнаука. 460 с. [Mirzekhanova Z.G., 2008. Resource studies: study guide. Vladivostok: Dalnauka. 460 p. (In Russian)].
- Тиунова Т.М., 2003. Методы сбора и первичной обработки количественных проб // Методические рекомендации по сбору и определению зообентоса при гидробиологических исследованиях водотоков Дальнего Востока России: мет. пособие. М.: ВНИРО. С. 5-13. [Tiunova T.M., 2003. Methods of collecting and primary processing of quantitative tests. *Method guidelines for collecting and identifying zoobenthos during hydrobiological researches of stream flows of the Far East of Russia: methodological rationale*. Moscow: VNIRO. pp. 5-13. (In Russian)].
- Тиунова Т.М., Тесленко В.А., Макарченко М.А., Сиrotский С.Е., 2009. Структурная характеристика сообществ бентоса в экосистемах реки Зея // Вопросы рыболовства. Т. 10. № 3 (39). С. 489-499. [Tiunova T.M., Teslenko V.A., Makarchenko M.A., Sirotsky S.E., 2009. Structural characteristics of benthos communities in the Zeya river ecosystems. *Fishery Issues*. Vol. 10. Issue 3 (39). pp. 489-499. (In Russian)].
- Христофорова, Н.К. 2007. Основы экологии: учебник. Владивосток: Изд-во Дальневост. Ун-та. 454 с. [Khrstoforova N.K., 2007. Basics of Ecology: training manual. Vladivostok: FEU. 454 p. (In Russian)].

**НОВАЯ ТРИБА ХРУЩЕЙ ИЗ ВЬЕТНАМА
(COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, MELOLONTHINAE)**

А.М. Прокофьев

[Prokofiev A.M. New tribe of chafers from Vietnam (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae)]

Институт проблем экологии и эволюции РАН – ИПЭЭ, Ленинский проспект, 33, Москва, 119071, Россия. E-mail: prokartster@gmail.com

Institute for Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Leninsky prospect, 33, Moscow, 119071, Russia. E-mail: prokartster@gmail.com

Ключевые слова: *Melolonthinae*, новая триба, новые виды и род, Вьетнам

Key words: *Melolonthinae*, new tribe, new genus and species, Vietnam

Резюме. Описан новый род *Langbianella* **g. n.** с двумя видами, *L. auricomes* и *L. pterolepis* **spp. n.**, найденными в восточной предгорной части Далатского плато на высоте 750-800 м. Вместе с монотипическим родом *Pseudoisonychus* Frey, 1971 он выделен в отдельную трибу *Langbianellini* **trib. n.**, характеризующуюся наличием лаброклипеуса, сближенными шпорами задней голени, сильно увеличенным пропигидием, слитым с 5-м стернитом, и редуцированным пигидием, и другими признаками.

Summary. A new genus and two new species of Melolonthinae are described from Dalat Highlands of Vietnam at altitude 750-800 m. Together with the monotypic genus *Pseudoisonychus* Frey, 1971 it is separated in the new tribe *Langbianellini*. Diagnoses of the new taxa: *Langbianellini* **trib. n.**: Labrum horizontal, on the same plane with clypeus to forming labroclypeus; maxillae with a long pubescence reminiscent a “sucking brush” of Valgines; antennae 8- or 10-articulated, with small 3-jointed club; anterior margin of pronotum with membranous border; propygidium strongly enlarged and inflated, fused with 5th sternite; pygidium reduced; metacoxae narrow, legs gracile; metatibial spurs closely spaced, attached below metatarsus; claws symmetrical. *Langbianella* **g. n.**: Antennae 8-joined, 3rd joint of club somewhat reduced in size, with a slit-like stripe of microsensillae; anterior margin of labrum concave; pronotum broadest at base; elytrae with 10 striae, all reaching to apex; body with a specialized setosity; all claws splitting. *L. auricomes* **sp. n.**: simple punctures between the setigerous punctures of pronotum very fine and sparse, umbilicate punctures lacking setae present at the lateral thirds of the pronotal base only; punctate rows of elytra with simple hairs; basal two-thirds and apical part of the 1st elytral interspace with patches of very long bright erect hairs in several rows; elytrae, pygidium and propygidium without microsculpture; pygidium uniformly covered with setigerous punctures; scutellum with sparse and irregular small punctures; middle third of 5th abdominal sternite uniformly covered with umbilicate setigerous punctures; abdomen reddish-brown. *L. pterolepis* **sp. n.**: simple punctures between the setigerous punctures of pronotum dense and rough, umbilicate punctures lacking setae present at the posterior part of the pronotal disc and along the pronotal base; punctate rows of elytra together with an additional punctate row in each of the odd interspaces bearing the modified dorsally expanded setae; elytrae, pygidium and propygidium with rough shagreen-like microsculpture; pygidium with bald medial stripe; scutellum with sharp and confluent puncturation; middle third of 5th abdominal sternite with a single row of umbilicate setigerous punctures near its distal edge; abdomen black.

В 1971 г. Г. Фрей описал из окрестностей г. Далат по серии из 27 самцов и самок новый род и вид *Pseudoisonychus vietnamensis*, который он посчитал близким к американскому роду *Isonychus* Mannerheim, 1829 из трибы *Macroductylini* [Frey, 1971]. С тех пор этот своеобразный жук лишь однажды обсуждался в литературе, когда Катович [Katovich, 2008], переизучив голотип, хранящийся в Музее Бишопа в Гонолулу, исключил его из состава *Macroductylini*, хотя и затруднился поместить его в какую-либо из известных триб *Melolonthinae*. В 2010 г. в восточной предгорной части Далатского плато мною были собраны 3 самки, представляющие 2 новых вида, несомненно, близкого к *Pseudoisonychus*, но по целому ряду признаков хорошо от него отличающегося рода. Эти жуки морфологически настолько своеобразны,

что их невозможно отнести ни к одной из известных триб хрущей. В настоящей работе, посвященной описанию вышеуказанных новых таксонов, они выделяются в отдельную трибу.

Типовые экземпляры описанных в статье видов будут переданы на постоянное хранение в Зоологический музей Московского государственного университета.

***Langbianellini* Prokofiev, trib. nov.**

Типовой род – *Langbianella* **g. nov.**

Диагноз. Верхняя губа горизонтальная, лежит впереди наличника в одной с ним плоскости, образуя общую структуру (лаброклипеус). Максилла с пучком длинных волосков, напоминающих «сосущую щетку» *Valginae*. Усики 8- или 10-члениковые, с маленькой округлой 3-члениковой бу-

лавой. Передний край переднеспинки с перепончатой каймой. Пропигидий открытый, очень большой, слит с 5-м стернитом брюшка (следы слияния могут сохраняться в виде валика); дыхальце на 5-м стерните имеется, лежит на линии слияния пропигидия и 5-го стернита. Пигидий сильно редуцированный, крышечковидный. Задние тазики узкие; 2 шпоры задних голеней прикреплены рядом у нижнего края впадины для прикрепления лапки; внутренний край задней голени с выемкой на уровне прикрепления лапки. Все коготки одинаковые, расщепленные у вершины, или задние цельные (*Pseudoisonychus*). Наружный половой диморфизм отсутствует; эдеагус с удлинненными параметрами простого строения [Frey, 1971: abb. 19] (самцы известны только у *Pseudoisonychus*). Размер 4.0-5.5 мм.

Состав. Кроме типового рода, *Pseudoisonychus* Frey, 1971.

Langbianella Prokofiev, gen. nov.

Типовой вид – *Langbianella auricomus* sp. n.

Диагноз. Усики 8-члениковые; 3-й членик булавы уменьшен в размерах, со щелевидной полоской микросенсилл на наружной стороне (цвет. таб. I: 4)¹. Передний край верхней губы вогнутый. Надкрылья с 10 углубленными точечными бороздками, достигающими до вершины. Голова и переднеспинка в модифицированных щетинках; точечные бороздки и 1-й промежуток надкрылий в модифицированных щетинках или волосках. Все коготки одинаковые, глубоко расщепленные у вершины, дополнительный зубчик почти параллельный основному.

Близкий род *Pseudoisonychus* отличается 10-члениковыми усиками, прямым передним краем верхней губы, 9 точечными бороздками надкрылий, из которых только внутренние 3 доходят до вершины, а остальные укороченные, и простыми задними коготками [Frey, 1971]. Кроме того, верх у *Pseudoisonychus* голый, исключая редкие простые щетинки на голове, боковом крае переднеспинки и надкрыльях, переднеспинка, наиболее широкая в середине, а не в основании, как у нового рода, а размеры единственного известного вида мельче (4.0-4.5 мм против 5.5 мм).

Этимология. Род назван по плато Лангбиан (= Далатское), где он встречен.

Состав. Два вида, различия между которыми могут быть суммированы следующим образом.

1(2) Простая пунктировка между щетинконосными точками переднеспинки очень мелкая и редкая; пупковидные точки, лишённые щетинок, имеются лишь на участках близ основа-

ния переднеспинки в его боковых третях. Точечные бороздки надкрылий несут простые волоски; в основных 2/3 1-го промежутка надкрылий густая щетка из длинных торчащих рыжих волосков в несколько рядов, пучки таких же волосков у внутреннего вершинного угла надкрылий. Надкрылья и пропигидий без микроскульптуры; простая пунктировка щитка редкая и неравномерная; срединная треть 5-го стернита брюшка сплошь в пупковидных щетинконосных точках; пигидий сплошь в щетинконосных точках, без микроскульптуры; брюшко красновато-коричневое *L. auricomus* sp. n.

2(1) Простая пунктировка между щетинконосными точками переднеспинки густая и грубая; пупковидные точки, лишённые щетинок, имеются в задней половине центральной части диска и вдоль всего основания переднеспинки. Точечные бороздки и продольный ряд точек в нечетных промежутках надкрылий несут короткие торчащие расширенные дистально щетинки. Надкрылья и пропигидий в очень грубой шагреновидной микроскульптуре; простая пунктировка щитка грубая и густая, почти сливающаяся; срединная треть 5-го стернита брюшка лишь с 1 поперечным рядом пупковидных щетинконосных точек ближе к его дистальному краю; пигидий с голой срединной полоской в основных 2/3, в шагреновидной микроскульптуре; брюшко смоляно-черное *L. pterolepis* sp. n.

Langbianella auricomus Prokofiev, sp. nov.

(цвет. таб. I: I-11)

Материал. Голотип, Вьетнам, Далатское плато, пров. Ханьхоа на границе с пров. Ламдонг, округ Ханьвинь, горный лес, вырубка, высота 750-800 м, 12°14'08'' с. ш., 108°46'14'' в. д., цветущее дерево, 28-29.04.2010 г., А.М. Прокофьев leg. Паратип, собран вместе с голотипом.

Описание. Голотип, самка (цвет. таб. I: I, 2). Длина 5.5 мм, максимальная ширина 2.5 мм. Красно-коричневый, голова, переднеспинка и щиток черные, бока переднеспинки красновато-коричневые, надкрылья более ярких тонов; средне- и заднегрудь темнее брюшка; жгутик усика светлый, желтовато-коричневый, булава черная; волоски и щетинки светлые, длинные модифицированные волоски надкрылий золотисто-рыжие.

Лаброклипеус (цвет. таб. I: 3) трапециевидный, с резко сходящимися боками; верхняя губа в основании несколько шире переднего края наличника, отделена от него отчетливым швом;

¹Очень специфическая особенность, к сожалению, не отмеченная в оригинальном описании *Pseudoisonychus* [Frey, 1971: 132-133].

передне-боковой край верхней губы широко закруглен, передний край отчетливо плавно вогнут посередине; передний край наличника глубоко вогнутый, передние углы острые; боковой край наличника плавно переходит в узкие треугольные щечные выступы. Фронтально-клипеальный шов отчетливый, пологий S-образный. Верхняя губа в грубых щетинконосных точках, более или менее упорядоченных в 2 поперечных ряда; наличник, лоб и темя очень грубо морщинисто-точечные; на темени точки становятся несколько менее густыми. Лаброклипеус в простых торчащих щетинках, более коротких, чем модифицированные щетинки верха головы, на наличнике более длинных и густых по сравнению с верхней губой. Лоб и темя в стоячих длинных модифицированных щетинках, уплощенных и слабо расширенных дистально, таких же, как на переднеспинке, но несколько более коротких. Наружный край щечных выступов с рядом длинных простых щетинок. Усики (цвет. таб. I: 3, 4) короткие, 2-й членок жгутика почти шаровидный, 3-й–5-й членки жгутика мало различаются по величине, булава плотная, явственно короче жгутика. Последний членок челюстных щупиков удлиненно-веретеновидный, с обрезанной вершиной, несущей пучок коротких микросенсилл, дорсовентрально уплощенный, с вогнутой нижней и выпуклой верхней поверхностью; последний членок губных щупиков веретеновидный, несколько расширенный в базальной половине и суженный к вершине. Прементум вдвое длиннее ширины, со слабо выпуклыми боками, усаженными рядом расставленных длинных щетинок, и с продольным рядом втрое более коротких щетинок по средней линии.

Переднеспинка слабо поперечная (ширина в 1,25 раза больше длины), равной ширины с основанием надкрылий, наиболее широкая в основной половине, кпереди бока сходящиеся; передние углы острые, задние – практически прямые; передний край плавно вогнутый, задний – равномерно выпуклый. Бока переднеспинки несут крупные короткие разобщенные зубчики, основание окаймлено рядом крупных щетинконосных точек. Переднеспинка в двойной пунктировке: в крупных пупковидных точках, несущих модифицированные щетинки (цвет. таб. I: 5) (за исключением небольших участков чуть отступая от основного края переднеспинки в его боковых третях, где точки лишены щетинок), и в мелких простых точках между ними. Поверхность между точками гладкая. Точки несколько более густые у переднего края переднеспинки. Краевые щетинки переднеспинки модифицированы также, как и дискальные. Проплевры в очень редких тонких полуприжатых волосках.

Щиток крупный, треугольный, с широко закругленной вершиной, в редкой, неправильной двойной пунктировке; крупные точки в основании щитка несут очень короткие (редуцированные?) расширенные щетинки. Надкрылья наиболее широкие позади задних концов плечевых бугров, далее назад резко сужающиеся, оставляя открытыми наружные края тергитов брюшка, с широко округленными внешними вершинными углами. Шовный край надкрылий килевидно приподнят; плечевые бугры хорошо выражены, вершинные – не развиты. Надкрылье с 10 углубленными точечными бороздками, выполненными крупными разобщенными точками, из них 3 внутренние параллельные, с 4-й по 9-ю – сходящиеся к вершине надкрылья, а 10-я окаймляет боковой край надкрылья немного отступая от него; между швом и плечевым бугром 5 точечных бороздок. Промежутки слабо выпуклые, гладкие, кроме 1-го, в основных 2/3 и у самой вершины которого густо сидят щетинконосные точки, столь же крупные, как в точечных рядах, но не столь глубокие; 2 такие точки присутствуют в также основной половине 3-го промежутка. В остальном, промежутки надкрылий лишь в очень редкой и мелкой, едва заметной на большом увеличении пунктировке, между которой поверхность абсолютно гладкая и блестящая. Щетинконосные точки в 1-м промежутке несут очень длинные торчащие волоски, образующие плотную щетку в основных 2/3 промежутка и плотные пучки у внутреннего вершинного угла (цвет. таб. I: 2, 6, 7). В полтора раза более короткие полуприжатые простые щетинки (цвет. таб. I: 6, 7) сидят в 1-й–3-й точечных бороздках и в 2 точках 3-го промежутка; в последующих точечных бороздках сидят очень короткие, едва расширенные к вершине щетинки; все промежутки голые; эпиплевры надкрылий усажены умеренно длинными простыми щетинками, под плечевыми буграми в несколько рядов, а далее назад – в один, доходя кзади до уровня 3-го стернита брюшка. Задний край надкрылий с кожистой каймой.

Пропигидий очень крупный, вздутый, полностью открытый, слитый с 5-м стернитом брюшка без каких либо следов границы между ними, в очень крупных пупковидных точках, несколько мельчающих к основному краю и к срединной трети 5-го стернита, которая сплошь покрыта точками. Промежутки между точками меньше диаметра последних, в редких очень мелких простых точках, промежутки между которыми абсолютно гладкие. Пупковидные точки несут удлиненные полуприжатые слабо расширенные к вершинам щетинки. Пигидий (цвет. таб. I: 8) маленький, полукруглый, равномерно покрыт крупными пупковидными точками, несущими такие же щетинки, как и на про-

пигидии. Вершинные трети стернитов брюшка в густых пупковидных точках, более мелких, чем на пропигидии, несущих более короткие, прижатые, слабо расширенные дистально щетинки; промежутки между точками в очень мелкой простой пунктировке. Срединная треть 2-го–4-го стернитов брюшка лишь в редкой мелкой простой пунктировке и с единственным поперечным рядом крупных щетинконосных точек ближе к заднему краю стернита; эти стерниты одинаковой ширины и по средней линии в полтора раза уже 5-го стернита; 6-й стернит мал, с 2 поперечными рядами умеренно длинных волосков. Грудь в густой простой пунктировке и редких удлинённых прижатых щетинках, диск заднегруди голый и гладкий; отростки передне- и среднегруди отсутствуют.

Передние голени с 2 острыми зубцами; шпора маленькая, прикреплена позади основного зубца, лапка прикрепляется на уровне вершины последнего. Средние и задние голени узкие, плавно и не сильно расширены дистально (особенно задние), посередине с поперечным полукилем в дорсальной половине, с 2 шпорами каждая (цвет. таб. I: 9). Ноги стройные, лапки слегка короче голеней; 1-й членик задней лапки расширен дистально, равной длины со 2-м члеником, все прочие – цилиндрические; коготки передних и средних лапок сильнее изогнуты, чем задние (цвет. таб. I: 10, 11).

Паратип. Черный цвет переходит в красновато-коричневый лишь на небольшом участке близ середины бокового края переднеспинки. В остальном, как голотип.

Самец неизвестен.

Диагноз. См. определительную таблицу.

Этимология. Видовое название («золотокосый») отражает наличие у вида характерных длинных волосков в 1-м промежутке надкрылий.

Langbianella pterolepis Prokofiev, sp. nov.

(цвет. таб. I: 12-15)

Материал. Голотип, Вьетнам, Далатское плато, пров. Ханьхоа на границе с пров. Ламдонг, округ Ханьвинь, горный лес, вырубка, высота 750-800 м, 12°14'08'' с. ш., 108°46'14'' в. д., цветущее дерево, 28-29.04.2010 г., А.М. Прокофьев leg.

Описание. Самка, голотип (цвет. таб. I: 12, 13). Длина 5.5 мм, максимальная ширина 2.5 мм. Черный; надкрылья, ноги и маленький участок по боковому краю переднеспинки близ его середины красновато-коричневые, надкрылья более яркие; все волоски и щетинки светлые.

Выемка переднего края верхней губы несколько более пологая; пунктировка верха головы грубее, верхняя губа морщинисто-точечная. Вентральный край последнего членика челюстных щупиков плоский, последний членик губных щупиков более уд-

линённый, чем у *L. auricomes*. Простая пунктировка между пупковидными щетинконосными точками переднеспинки значительно более грубая и густая, промежутки между простыми точками гораздо меньше их диаметра. Задняя половина центра диска переднеспинки и участок вдоль всей длины ее основания с пупковидными точками, не несущими щетинок. Щиток в редких глубоких точках, в основном сконцентрированных вдоль основания, несущих короткие, дистально расширенные щетинки, и в очень грубой и густой, практически сливающейся мелкой пунктировке по всей поверхности. Надкрылья в сплошной очень грубой шагреновидной микроскульптуре; в основных 2/3 и близ вершины 1-го промежутка и в каждом последующем нечетном промежутке продольный ряд щетинконосных точек; точечные бороздки и точки промежутков несут одинаковые короткие, заметно расширенные к вершинам торчащие щетинки (цвет. таб. I: 14); эпиплевры надкрылий под плечевыми буграми с многими длинными волосками, далее назад – с рядом таких же щетинок, как и на диске надкрылий. Пропигидий слит с 5-м стернитом без признаков шва, но место слияния маркировано нерезким, но отчетливым валиком по всей длине. Модифицированные щетинки пропигидия и пигидия несколько длиннее и к вершинам шире, чем у *L. auricomes*. Пропигидий и верхние трети 5-го стернита в очень грубой сплошной шагреновидной микроскульптуре; предшествующие стерниты брюшка и срединная треть 5-го стернита в грубой густой простой пунктировке; в срединной трети 5-го стернита, как и на предшествующих, имеется лишь 1 поперечный ряд щетинконосных точек ближе к дистальному краю стернита. Пигидий (цвет. таб. I: 15) в базальных 2/3 со срединной голой полоской, весь в довольно грубой шагреновидной микроскульптуре, но явственно менее выраженной, чем на пропигидии. Бока груди густо морщинисто-точечные, точки мелкие; диск заднегруди в редких щетинках. Передние лапки едва короче голеней, средние и задние – равны голеням. В остальном, как *L. auricomes*.

Самец неизвестен.

Диагноз. См. определительную таблицу.

Этимология. Название вида – от греч. «*pteron*» (перо) и «*lepis*» (чешуя), отражает форму модифицированных щетинок.

Замечания. Данный вид по некоторым признакам (шагреновидная микроскульптура, черная окраска низа) ближе к *Pseudoisonychus vietnamensis* Frey, 1971, чем типовой вид рода, но все родовые характеристики у него четко выдержаны.

ОБСУЖДЕНИЕ

Новая триба характеризуется чрезвычайно своеобразным сочетанием признаков, и ее родствен-

ные отношения внутри Melolonthinae sensu lato не ясны. По строению верхней губы, образующей лаброклипеус, представители трибы аналогичны Sericini, однако строение ног исключает их близкое родство. По строению брюшка новая триба близка к Diplotaxini, особенно к роду *Apogonia* Kirby, 1819, но у последних слитые пропигидий и 5-й стернит не несут дыхальца, а надкрылья не сужены к вершинам и полностью покрывают тергиты брюшка до пропигидия. Взаимоисключающие черты строения верхней губы и наличника с одной стороны, ног и брюшка – с другой, препятствуют сближению Langbianellini как с той, так и с другой трибой. Прочие черты строения, на мой взгляд, скорее отражают частные сходства, и в отсутствие филогенетического анализа отношений между различными трибами Melolonthinae сложно судить о степени родства новой трибы с какой-либо из ранее известных². Вместе с тем, некоторое таксономическое разнообразие (2 рода, 3 вида) и стабильность ключевых морфологических характеристик свидетельствуют в пользу придания этой группе ранга трибы (вместо рассмотрения их в качестве родов incertae sedis), и отличия Langbianellini от других триб хрущей не меньше, чем между традиционно выделяемыми трибами (Sericini, Melolonthini, Rhizotrogini, Pachydemini и т.д.).

Распространение Langbianellini пока ограничено исключительно Далатским нагорьем. *Pseudoisonychus vietnamensis* известен по одному сбору в окрестностях г. Далат на высоте 1500 м н. у. м. (Frey, 1971). Оба вида *Langbianella* собраны

в одной точке на высоте около 750-800 м н. у. м. Собственные сборы свидетельствуют о значительных различиях в видовом составе Melolonthinae и Rutelinae в предгорной и высокогорной частях Далатского плато (условной границей между ними можно считать отметку в 1000-1200 м н. у. м.), так что, возможно, эти роды приурочены к разным высотам. Весь материал по *Langbianella* был собран в конце апреля в «малый период дождей» с дерева, цветущего мелкими белыми цветками, собранными в кисти, росшего на границе остатков первичного горного леса и вырубке под плантацию маниока; вид дерева установить не удалось. Жуки питались на цветках, очевидно, для них характерна дневная активность; на свет этот вид не летел. В апреле 2012 г. цветущее дерево того же самого вида было найдено в глубине леса в том же районе, однако лангбианеллы на нем встречены не были. В выставленные там же оконные ловушки они также не попадались. Условия сбора *P. vietnamensis* не известны, жуки были собраны в мае; мне этот вид, несмотря на тщательные поиски, не встретился.

ЛИТЕРАТУРА

- Britton E.B., 1957. A revision of the Australian chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). V. 1. London: British Museum (Natural History). 185 pp., 42 pls.
- Frey G., 1971. Neue Ruteliden und Melolonthiden aus Indien und Indochina // Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey. Bd. 22. S. 109-133.
- Katovich K., 2008. A generic-level phylogenetic review of the Macroductylini (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae) // Insecta Mundi. N. 23. P. 1-78.

²Сходное с Langbianellini строение верхней губы и ног, но не брюшка имеют австралийские *Diphucephalini* и *Pachytrichini*; кроме того, для *Pachytrichini* характерно сильное оволосение ротовых частей, однако трудно ожидать, что эти строго австралийские трибы могут быть близко родственны лангбианеллинам, если только не предполагать их реликтовый характер и в прошлом широкое распространение в палеотропиках, для чего нет достаточных оснований. Помимо нормального строения брюшка, *Diphucephalini* резко отличаются блестящей металлической окраской, а *Pachytrichini* – очень крупными размерами (более 3 см!), сильно удлинненными задними лапками и наличием дополнительного зубца в основании коготка [Britton, 1957]. Прямое сравнение с *Diphucephala* sp. из Квинсленда не выявило никаких дополнительных признаков для сближения с лангбианеллинами; *Pachytrichini* мне в натуре не известны.

A FAUNISTIC STUDY ON THE FAMILY CURCULIONIDAE (COLEOPTERA) FROM SEMNAN PROVINCE, IRAN

H. Ghahari¹, A.A. Legalov²

[Гхари Г., Легалов А.А. Фаунистическое изучение семейства Curculionidae (Coleoptera) провинции Семнан, Иран]

¹Department of Plant Protection, Yadegar – e-Imam Khomeini (RAH) Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; email: hghahari@yahoo.com

²Institute of Animal Systematics and Ecology, Laboratory of Phylogeny and Faunogenesis, Frunze street, 11, 630091, Novosibirsk, Russia. E-mail: fossilweevils@gmail.com, legalov@ngs.ru

¹Отдел сельского хозяйства, Исламский университет Азад, отделение Шахр-рей, Тегеран, Иран. E-mail: h_ghahari@yahoo.com

²Институт систематики и экологии животных СО РАН, лаборатория филогении и фауногенеза, Фрунзе, 11, 630091, Новосибирск, Россия. E-mail: fossilweevils@gmail.com, legalov@ngs.ru

Key words: *Coleoptera, Curculionidae, fauna, Semnan*

Ключевые слова: *Coleoptera, Curculionoidea, фауна, Семнан*

Summary. This paper deals with the species diversity of Curculionidae (Coleoptera) from Semnan province. In total 24 species from 9 genera and 4 subfamilies Lixinae, Barididae, Curculioninae, Entiminae were collected and identified.

Резюме. В статье рассмотрено разнообразие жуков семейства Curculionidae (Coleoptera) провинции Семнан. Выявлено 24 вида из 9 родов 4 подсемейств: Lixinae, Barididae, Curculioninae, Entiminae.

INTRODUCTION

With about 4 600 genera and 51 000 described species, the family Curculionidae is an order of magnitude larger than any other in weevils and comprises in excess of 80% of all weevil species. Curculionidae occur all over the world, from the arctic zone in the north to the subantarctic islands in the south, from beaches to mountain tops, from deserts to rainforests. They feed on virtually all plants, mainly angiosperms but also gymnosperms, pteridophytes, bryophytes and lichens and occasionally they even browse on algae and cyanobacteria [Marvaldi et al., 2002; Oberprieler et al., 2007]. The fauna of Iranian Curculionidae was studied rather well and the main work is the checklist of Iranian Curculionoidea [Legalov et al., 2010]. After that many other works have been published [Ghahari, Legalov, 2011; Ghahari et al., 2011; Ghahari, Arzanov, 2012a, 2012b; Ghahari, Colonelli, 2012; Eshraghi, Sadeghi, 2012; Fathi et al., 2013; Sanaei et al., 2014]. The aim of this research is a faunistic work on the Curculionidae of Guilan province, northern Iran.

The province of Semnan covers an area of 96,816 square kilometers and stretches along the Alborz mountain range and borders to Dasht-e Kavir desert in its southern parts. The province is divided into two parts: a mountainous region, and the plains at the foot of the mountains. Neighbours are in the north Golestan, Mazandaran, at the west Tehran, Qom, at the South Isfahan and at the East Razavi Khorasan. Abr forest (Jangal-e Abr or Cloud forest) which is located in this province lies in the central province of

Semnan, near its border with Golestan province. It is one of the oldest forests in Iran which is a remnant of the third geological age. Cloud forest usually has subtropical temperature with constant hanging fog, or clouds, that sit at canopy level. Due to its unique position of being always covered in moisture by low hanging clouds, tropical montane cloud forests have special, unique microclimates.

MATERIALS AND METHODS

Materials were collected by sweeping, beating tray, canopy fogging, leaf litter sifting and processing the samples through Berlese funnels, Malaise and flight intercept traps, and of course hand collecting by locating suitable hosts and searching for weevils (e.g. under the barks). When available, information concerning the date of collection, locality, coordinates, and number of specimens in brackets are also given. In this paper we follow the classification and the nomenclature of weevils as suggested by Gratshev and Legalov [2014], Legalov [2010], Legalov et al. [2010], Alonso-Zarazaga and Lyal [1999] and Colonelli [2004]. Both genera and species of the recorded insects have been listed in alphabetical order, whereas the order of families follows that by Zherichin and Egorov [1991].

RESULTS

In total 24 species of Curculionidae from 9 genera and 4 subfamilies were collected and identified from different regions of Semnan province. The list of species is given below alphabetically with distribution data.

Family **Curculionidae** Latreille, 1802

Subfamily **Lixinae** Schoenherr, 1823

Tribe **Lixini** Schoenherr, 1823

Genus **Lixus** Fabricius 1802

Lixus elegantulus Boheman, 1843

Material: Semnan province, Damghan, Dibaj, 35°30'N 54°20'E, (2), May 2010; Sorkheh, Biabanak, 35°27'N 53°13'E, (1), July 2012.

Lixus juncii Boheman, 1836

Material: Semnan province, Jangal-e Abr, 36°42'N 55°05'E, (1), June 2011.

Lixus pulverulentus (Scopoli, 1763)

Material: Semnan province, Garmsar, Cheshme-Nadi, 35°00'N 52°20'E, (1), April 2011.

Lixus subtilis Boheman, 1836

Material: Semnan province, Mahdishahr, Roodbar, 35°42'N 53°21'E, (1), May 2010; Shahrud, Abbas-Abad, 35°30'N 55°30'E, (2), June 2011.

Lixus umbellatarum (Fabricius, 1787)

Material: Semnan province, Mahdishahr, Dasht-Sefid, 35°42'N 53°21'E, (1), May 2010.

Genus **Larinus** Dejean, 1821

Larinus bardus Gyllenhal, 1836

Material: Semnan province, Mahdishahr, Dehsofian, 35°42'N 53°21'E, (3), May 2010.

Larinus elegans Desbrochers, 1897

Material: Semnan province, Garmsar, Ivanaky, 35°00'N 52°20'E, (2), April 2011; Shahrud, Rezvan, 35°30'N 55°30'E, (1), June 2011.

Larinus liliputanus Faust, 1890

Material: Semnan province, Sorkheh, Asad-Abad, 35°27'N 53°13'E, (1), July 2012.

Larinus onopordi (Fabricius, 1787)

Material: Semnan province, Jangal-e Abr, 36°42'N 55°05'E, (2), June 2011.

Larinus rudicollis Petri, 1906

Material: Semnan province, Shahrud, Ali-Abad, 35°30'N 55°30'E, (2), June 2011.

Larinus vitellinus Gyllenhal, 1835

Material: Semnan province, Damghan, Dehkoda, 35°30'N 54°20'E, (1), May 2010; Jangal-e Abr, 36°42'N 55°05'E, (1), June 2011.

Subfamily **Baridinae** Schoenherr, 1836

Supertribe **Ceutorhynchitae** Gistel, 1856

Tribe **Ceutorhynchini** Gistel, 1856

Genus **Ceutorhynchus** Germar, 1824

Ceutorhynchus languidus Schultze, 1902

Material: Semnan province, Jangal-e Abr, 36°42'N 55°05'E, (3), June 2011.

Ceutorhynchus sulcicollis (Paykull, 1800)

Material: Semnan province, Damghan, Seyd-Abad, 35°30'N 54°20'E, (2), May 2010; Shahrud, Namad-

mal, 35°30'N 55°30'E, (1), June 2011.

Genus **Hadroplontus** Thomson, 1859

Hadroplontus trimaculatus (Fabricius, 1775)

Material: Semnan province, Jangal-e Abr, 36°42'N 55°05'E, (3), June 2011.

Genus **Stenocarus** Thomson, 1859

Stenocarus ruficornis (Stephens, 1831)

Material: Semnan province, Damghan, Varkyan, 35°30'N 54°20'E, (1), May 2010.

Subfamily **Curculioninae** Latreille, 1802

Tribe **Curculionini** Latreille, 1802

Genus **Curculio** Linnaeus, 1758

Curculio elephas (Gyllenhal, 1836)

Material: Semnan province, Semnan, Delazian, 35°20'N 53°20'E, (1), April 2010.

Tribe **Tychiini** Thomson, 1859

Genus **Tychius** Germar, 1817

Tychius argentatus Chevrolat, 1859

Material: Semnan province, Mahdishahr, Roodbar, 35°42'N 53°21'E, (3), May 2010; Sorkheh, 35°27'N 53°13'E, (2), July 2012.

Tychius festivus (Faust, 1884)

Material: Semnan province, Damghan, Dehkoda, 35°30'N 54°20'E, (2), May 2010.

Tychius hirtellus Tournier, 1873

Material: Semnan province, Semnan, Keyr-Abad, 35°20'N 53°20'E, (1), April 2010; Jangal-e Abr, 36°42'N 55°05'E, (1), June 2011.

Tychius stephensi Schoenherr, 1836

Material: Semnan province, Garmsar, Dehnamak, 35°00'N 52°20'E, (1), April 2011.

Subfamily **Entiminae** Schoenherr, 1823

Tribe **Hyperini** Lacordaire, 1863

Genus **Hypera** Germar 1817

Donus fasciculatus (Herbst, 1795)

Material: Semnan province, Jangal-e Abr, 36°42'N 55°05'E, (2), June 2011; Sorkheh, Sofi-Abad, 35°27'N 53°13'E, (1), July 2012.

Hypera postica (Gyllenhal, 1813)

Material: Semnan province, Damghan, Ghosheh, 35°30'N 54°20'E, (5), May 2010; Shahrud, Mighan, 35°30'N 55°30'E, (6), June 2011.

Tribe **Otiorhynchini** Schoenherr, 1826

Genus **Otiorhynchus** Germar, 1822

Otiorhynchus (Misenatus) lugens (Germar, 1817)

Material: Semnan province, Shahrud, Jilan, 35°30'N 55°30'E, (2), June 2011.

Otiorhynchus (Podonebistus) bleusei Faust, 1899

Material: Semnan province, Semnan, Abkhory, 35°20'N 53°20'E, (1), April 2010.

DISCUSSION

In this paper totally 24 curculionid species were collected from different regions of Semnan province. Subfamilies Lixinae and Curculioninae with 11 and 7 species respectively, are more diverse than the Baridinae and Entiminae (both 4 species). Among the 9 genera, *Larinus* with 6, *Lixus* with 5 and *Tychius* both with 4 species are more diverse than other genera. In this research, a few localities of Semnan province were covered for sampling; surely continuing sampling in other regions (especially Jangal-e Abr with rich flora) will result in new data. Additionally identification of host plants of Curculionidae is a very valuable work which was poorly studied in Iran.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to E. Colonelli (Italy) and G.Yu. Arzanov (Russia) for their cooperation on identification of specimens. The research was supported by Islamic Azad University (Yadegar – e- Imam Khomeini (RAH) Branch) and Institute of Animal Systematics and Ecology.

REFERENCES

- Alonso-Zarazaga M.A., Lyal C.H.C., 1999. A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta. Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodiidae). Entomopraxis Barcelona. 315 pp.
- Colonnelli E., 2004. Catalogue of Ceutorhynchinae of the world with a key to genera (Coleoptera. Curculionidae). Argania editio Barcelona. 124 pp.
- Eshraghi S., Sadeghi H. 2012. Curculionids (Coleoptera. Curculionidae) biodiversity in the sugar beet fields of Khorasan-e- Razavi province with a new record for the fauna of Iran. Plant Protection // Scientific Journal of Agriculture. Vol. 35. No. 1 P. 35-42.
- Fathi A.A., Shahriary N.S., 2013. Species Diversity of the Genus *Larinus* (Col. Curculionidae) on the Host Plants Asteraceae in Kerman Region // Iranian Journal of Plant Protection Science. Vol. 44. No. 1. P. 81-90.
- Ghahari H. Legalov A.A., Arzanov Y.G., 2011. A contribution to the biodiversity of weevils (Coleoptera. Curculionidae) in Iranian cotton fields and surrounding grasslands // Linzer biologische Beitrage. Vol. 43. No. 2. P. 1237-1245.
- Ghahari H., Arzanov Y.G., 2012a. Curculionidae (Coleoptera. Curculionoidea) from Lorestan province western Iran // Archive Biological Sciences Belgrade. Vol. 64. No. 1. P. 359-364.
- Ghahari H., Arzanov Y.G., 2012b. A faunistic survey on the weevils (Coleoptera. Curculionidae) in West Azarbaijan province northwestern Iran // Entomofauna. Vol. 33. No. 35. P. 489-500.
- Ghahari H., Colonelli E., 2012. Curculionoidea from Golestan province northern Iran (Coleoptera) // Fragmenta entomologica Roma. Vol. 44. No. 1. P. 101-161.
- Ghahari H., Legalov A.A., 2011. Contribution to the knowledge of Curculionidae (Coleoptera) from Kurdistan province (Western Iran) // Amurian Zoological Journal. Vol. 3. No. 4. P. 345-348.
- Gratshev V.G., Legalov A.A., 2014. The Mesozoic stage of evolution of the family Nemonychidae (Coleoptera, Curculionoidea) // Paleontological Journal. Vol. 48. No 8. P. 851–944.
- Legalov A.A., 2010. Annotated checklist of species of superfamily Curculionoidea (Coleoptera) from Asian part of the Russia // Amurian zoological journal. Vol. 2. № 2. P. 93–132.
- Legalov A.A., Ghahari H., Arzanov Yu.G., 2010. Annotated catalogue of curculionid-beetles (Coleoptera. Anthribidae Rhynchitidae Attelabidae Brentidae Brachyceridae Dryophthoridae and Curculionidae) of Iran // Amurian zoological journal. Vol. 2. No. 3. P. 191-244.
- Marvaldi A.E., Sequeira A.S., O'Brien C.W., Farrell B.D., 2002. Molecular and morphological phylogenetics of weevils (Coleoptera Curculionoidea). do niche shifts accompany diversification? // Systematic Biology. Vol. 51. P. 761-785.
- Oberprieler R.G., Marvaldi A.E., Anderson R.S., 2007. Weevils, weevils, weevils everywhere // Zootaxa. No. 1668. P. 491-520.
- Sanaei E., Seiedy M., de Castro A.V., 2014. A survey on the tribe Sitonini Gistel 1848 (Coleoptera. Curculionidae. Entiminae) in alfalfa farms of Iran // Proceedings of 21st Iranian Plant Protection Congress. P. 423.
- Zherichin V.V., Egorov A.B., 1991. Weevils (Coleoptera Curculionidae) from Russian Far East (review of subfamilies with description new taxa). Vladivostok 164 pp. [in Russian].

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕМЕЙСТВА DOLICHOPODIDAE (DIPTERA)

М.А. Чурсина, О.П. Негробов, О.В. Селиванова

[Chursina M.A., Negrobov O.P., Selivanova O.V. Parametric analysis of family Dolichopodidae (Diptera)]

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

Voronezh State University, Universitetskaya sq., 1, Voronezh, 394006, Russia. E-mail: negrobov@list.ru

Ключевые слова: *Diptera, Dolichopodidae, антенны, хетотаксия груди***Key words:** *Diptera, Dolichopodidae, antennae, thorax chaetotaxy*

Резюме. Для изучения параметрической системы двукрылых семейства Dolichopodidae (Diptera) были рассмотрены 280 видов, принадлежащих к 207 родам семейства, а также 18 видов из более примитивных таксонов. Учитывались признаки количества пар дорсоцентральных щетинок, количества рядов акростихальных щетинок и относительная длина третьего членика усиков. Сравнительный анализ морфологии Dolichopodidae с другими таксонами позволил выделить апоморфные и плезиоморфные признаки. Построение параметрической матрицы семейства позволило выделить таксономические границы подсемейств, а также выявить основные эволюционные тенденции в морфологии третьего членика усиков и хетотаксии груди.

Summary. 265 species from 207 genera of Dolichopodidae (Diptera) and 18 species of more primitive taxons were investigated for studying of parametric system of Dolichopodidae family. Number of dorsocentrals' pairs, number of acrostichals' rows and the relative length of postpedicel were considered. Comparative analysis of the Dolichopodidae morphology with other taxons allowed to allocate apomorphic and plesiomorphic signs. Building the parametric matrix of the family permit to characterize the taxonomic areas of subfamilies and to identify the main evolutionary trends in the postpedicel morphology and thorax's chaetotaxy.

Морфологическое сходство сравниваемых организмов является основой определения родства в систематике. Однако в последнее время выявлены многочисленные случаи сходства неродственных организмов, среди которых примеры горизонтального переноса генетической информации [Чайковский, 2008; Мейен, 1989]

С возникновением молекулярно-генетических методов исследования появились новые критерии систематики и основанные на них альтернативные системы. Вместе с тем в таксономических единицах любого ранга возникают таксоны, чью принадлежность трудно определить исходя из классических методов систематики, поскольку данные таксоны характеризуются отличным сочетанием привычных диагностических признаков [Зелеев, Сафин, 2013; Павлинов, 2011).

Для решения возникающих проблем, а также более глубокого понимания эволюционных закономерностей и построения естественной системы, было предложено применять параметрический метод [Коваленко, Попов, 1997; Белоусов, 1975; Павлов, 2000; Попов, 2008; Зелеев, 2011, 2012]. Параметрический метод основывается на выделении трёх функциональных модулей, которые образуют потенциальное таксономическое пространство, поскольку многомерность признаков, существующая в реальности, является трудной для восприятия и анализа. Отдельные таксоны в той или иной мере заполняют потенциальное

таксономическое пространство, позволяя на основании формы их расположения анализировать их филогенетические взаимосвязи.

Параметрическая система была использована рядом авторов, в том числе Р.М. Зелеевым и А.Р. Сафиным [2013] для анализа отряда веерокрылые (Strepsiptera) на основе признаков количества члеников усиков и члеников лапок самца, и характера расположения боковых выростов на члениках усиков. Анализ позволил выявить основные тенденции эволюционных преобразований и описать реализованную изменчивость, а также выдвинуть предположение по обнаружению новых ископаемых таксонов.

Аналогичные попытки построения параметрических матриц и анализа эволюционных закономерностей на их основании были предприняты Захаровой с соавторами [2006] для анализа морфологической изменчивости дневных бабочек. Л.В. Белоусов [1975] использовал параметрический метод для систематики гидроидов, В.Я. Павлов [2000] – для систематики членистоногих.

В некоторых случаях таксоны родового и видового уровней в семействе Dolichopodidae также имеют комбинативный характер сочетаний признаков, который не позволяет однозначно выделить устойчивые корреляции диагностических единиц, поскольку у одних и тех же таксонов могут присутствовать как апоморфные, так и плезиоморфные признаки.

Признаки, которым исследователи приписывают

больший либо меньший вес в систематике таксона, могут быть противоречивыми. Поэтому параметрический метод описания таксонов может дать некоторые дополнительные данные в прогнозировании новых видов и выделении таксономических групп.

Для построения потенциального таксономического пространства должны быть выбраны количественные признаки, которые однозначно характеризуют тот или иной таксон. Значения признаков откладываются на осях координат, отдельные таксоны помещаются в ту или иную точку таксономического пространства, что позволяет произвести оценку реализованную изменчивость таксона.

Для анализа Dolichopodidae были рассмотрены признаки хетотаксии торакса на примере 265 видов, принадлежащих к 207 родам. В качестве группы сравнения, как виды, обладающие рядом плезиоморфных признаков, были рассмотрены 7 видов из 7 родов, принадлежащих к семейству Dolichopodidae “sensu lato”, а именно подсемейств Microphoridae и Parathalassinae, и 11 видов, принадлежащих к семейству Empididae.

После визуальной оценки выбранных экземпляров производилась параметрическая обработка данных. Поскольку наиболее представительные показатели были получены по дорсоцентральным (dc),

Таблица 1

Параметрическая таблица подсемейств Dolichopodidae на основе соотношения признаков количества рядов акростихальных щетинок и количества пар дорсоцентральных щетинок

		Количество рядов акростихальных щетинок				
		-2	-1	0	1	2
Количество пар дорсоцентральных щетинок	3			Achalcinae Hydrophorinae Kowmunginae Neurigoninae Sympycninae		Medeterinae
	4		Diaphorinae Sympycninae	Babindellinae Diaphorinae Hydrophorinae Medeterinae Peloroepodinae Sciapodinae Sympycninae Empididae	Rhaphiinae Sympycninae	Diaphorinae Hydrophorinae Medeterinae Rhaphiinae Sciapodinae Microphoridae
	5	Peloroepodinae Sciapodinae	Sciapodinae Xanthochlorinae	Diaphorinae Enliniinae Hydrophorinae Medeterinae Peloroepodinae Plagioneurinae Sciapodinae Sympycninae Xanthochlorinae	Diaphorinae Hydrophorinae Neurigoninae Peloroepodinae Sciapodinae Xanthochlorinae	Achalcinae Diaphorinae Dolichopodinae Hydrophorinae Kowmunginae Medeterinae Neurigoninae Rhaphiinae Sciapodinae Stolidosomatinae
	6	Peloroepodinae	Diaphorinae Hydrophorinae Sympycninae	Antyxinae Dolichopodinae Hydrophorinae Medeterinae Peloroepodinae Sciapodinae Sympycninae	Diaphorinae Dolichopodinae Hydrophorinae Medeterinae Peloroepodinae Sympycninae	Achalcinae Antyxinae Diaphorinae Dolichopodinae Hydrophorinae Medeterinae Neurigoninae Rhaphiinae Sciapodinae Sympycninae Microphoridae
	7	Hydrophorinae Parathalassiinae	Hydrophorinae Parathalassiinae	Empididae		Dolichopodinae Rhaphiinae
	7	Hydrophorinae Empididae Microphoridae		Empididae		Enliniinae Medeterinae Rhaphiinae

акростихальным (ас) щетинкам и по относительной длине третьего членика усиков, а также поскольку данные признаки широко используются в систематике, обработка производилась на их основании.

При этом возникла необходимость ранжировать данные по количеству рядов акростихальных щетинок. Выявлено, что более примитивные виды (представители семейства Empididae, некоторые виды подсемейств Parathalassinae, Sciapodinae и Hydrophorinae) обладают 2, 3 или 5 нерегулярными рядами акростихальных щетинок (обозначение признака в таблицах -2, -3 и -5 соответственно). Отдельные виды Microphoridae и Dolichopodidae характеризуются одним нерегулярным рядом акростихальных щетинок (обозначение на графиках -1). Отсутствие акростихальных щетинок, наличие одного или двух правильных рядов, обозначались соответственно 0, 1 и 2.

Показатель длины третьего членика усиков рассчитывался по отношению его длины к его высоте у основания. При этом было выявлено, что выборочные данные имеют нормальное распределение. Возникла необходимость разделения данных на интервалы. Было выделено пять интервалов: [0,5; 1,0), [1,0; 1,5), [1,5; 2), [2,0; 3,0), [3,0; 7,7].

Данные исследований позволяют построить параметрическую систему семейства Dolichopodidae, используя количественные признаки морфологии, а именно количество рядов акростихальных щетинок, количество пар дорсоцентральных щетинок и количество, а также относительную длину третьего членика усиков. Значения этих признаков существенно варьируют между подсемействами и родами Dolichopodidae.

Диапазоны изменения признаков акростихальных и дорсоцентральных щетинок были отложены на осях координат от минимального значения к максимальному значению, выявленному в пределах семейства (табл. 1). Ячейки таблицы 1, занятые названиями подсемейств, характеризуют реализованную изменчивость данного сочетания признаков Dolichopodidae.

Сравнительный анализ морфологии Dolichopodidae с другими таксонами позволил выделить апоморфные и плезиоморфные признаки в хетоме торакса. Так у таксонов более высокого эволюционного уровня ас хорошо развиты и расположены в 2-8 правильных рядов. Плезиоморфным признаком является наличие пяти, трёх или двух нерегулярных рядов ас, как у ряда видов Empididae.

Расположение ас в один ряд и их полное отсутствие предположительно являются параллельными ветвями эволюционных преобразований, поскольку некоторые подсемейства (Medeterinae, Achalcinae) характеризуются наличием двух правильных рядов ас, либо их отсутствием. В то же

время имеются виды, ас которых расположены в два нерегулярных ряда в передней части средне-спинки, а в задней части – в один ряд (*Teuchophorus monochaetus* Negr., *Empis limata* Coll.).

Плезиоморфным признаком также является большое количество мелких дорсоцентральных щетинок равного размера по всей длине их расположения (нижняя строка таблицы 1). С другой стороны, вторичной модификацией хетоме торакса также может являться редукция части дорсоцентральных щетинок (зашовных либо предшовных), в то время как развитие 5-6 пар длинных, по всей видимости, является более прогрессивным признаком.

Формы, занимающие левые нижние клетки таблицы, обладают таким набором плезиоморфных признаков, как нерегулярно расположенные ас и большое количество мелких dc. Данные сегменты таблицы наряду с видами Empididae и Parathalassinae занимают представители подсемейств Hydrophorinae, Diaphorinae, Sympycninae и Peloropeodinae.

Формы освоения таксономического пространства подсемействами Diaphorinae, Hydrophorinae, Peloropeodinae, Sciapodinae и Sympycninae, – это разорванные ареалы, занимающие большую часть таблицы. Можно предположить, что это эволюционно более древние подсемейства. Высокое разнообразие сочетаний исследуемых признаков может быть следствием возникновения внутри подсемейств случаев параллелизма, что затрудняет их систематику.

Вертикальную ось таксономического пространства занимает подсемейство Rhamphiinae, представители которого демонстрируют различное количество пар dc при постоянном наличии двух рядов ас (исключением является род *Haplopharyngomyia* Meuff.). Подсемейство Xanthochlorinae занимает горизонтальную ось таксономического пространства. Здесь постоянным остаётся признак наличия пяти пар dc. Основываясь на данных подсемействах, можно сделать вывод, что измерение признаков хетотаксии торакса шло в различных направлениях, отдельные признаки не были сцеплены друг с другом.

Ареалы, занимаемые подсемействами Dolichopodidae и Neurigoninae, напротив, более компактные и располагаются ближе к центру правой части таблицы – зоне апоморфных признаков, что свидетельствует о более позднем возникновении данных таксонов.

Подсемейства Achalcinae, Antyxinae, Babindellinae и Enliniinae характеризуют разорванные группы, представленные двумя сегментами в разных точках таблицы, либо одним сегментом, что, согласно мнению Зеелева Р.М. [2011, 2012] можно отнести к признакам вымирания таксонов.

Среди рассмотренных нами видов не оказалось тех, которые могли бы занять левый верхний

Параметрическая таблица соотношения признаков количества пар дорсоцентральных щетинок, количества рядов акростихальных щетинок и относительной длины третьего членика усиков *Dolichopodidae* с примерами таксонов родового уровня

		Количество рядов акростихальных щетинок				
		-2	-1	1	0	2
Количество пар дорсоцентральных щетинок	3				<i>Phacaspis</i> Meuff. (1) <i>Nanothinophilus</i> Groot. (2) <i>Campsicnemus</i> Hal. (3)	<i>Saccopheronta</i> Beck. (2)
	4		<i>Asyndetus</i> Lw. (1)	<i>Haplopharyngomyia</i> Meuff. (2) <i>Campsicnemus</i> Hal. (3)	<i>Pseudoparentia</i> Bick. (1) <i>Mascaromyia</i> Bick. (2) <i>Campsicnemus</i> Hal. (3) <u><i>Sympycninae</i></u> (4) <i>Thalassophorus</i> Saig. (5)	<i>Pilbara</i> Bick. (1) <i>Neomedetera</i> Zhu (2) <u>Rhaphiinae</u> (3) <i>Physopyga</i> Groot. (4)
	5	<i>Nepalomyia</i> Holl. (5)	<i>Chrysosoma</i> Guer.-Men.(3)	<i>Xanthochlorus</i> Lw. (1) <i>Telmaturgus</i> Mik (2) <i>Fedtshenkomyia</i> Stack. (3)	<i>Arciellia</i> Evenh. (1) <i>Amblypsilopus</i> Bigot (2) <i>Uropachys</i> Par. (3) <i>Major</i> Evenh. (4) <i>Sphyrotarsus</i> Mik (5)	<i>Diaphorus</i> Meig. (1) <i>Achalcus</i> Lw. (2) <i>Dactylomyia</i> Par. (3) <i>Palaeosystemus</i> Grich. (4) <i>Aphrosylus</i> Hal. (5)
	6	<i>Mesorhaga</i> Sch. (1)	<i>Acymatopus</i> Tak. (2) <i>Teuchophorus</i> Lw. (3)	<i>Diaphorus</i> Meig. (1) <i>Peloroepodes</i> Wheel. (2) <i>Sympycnus</i> Lw. (3) <i>Systemites</i> Lw. (4) <i>Syntormon</i> Lw. (5)	<i>Alishanimyia</i> Bick. (1) <i>Parahercostomus</i> Yang (2) <i>Yumbera</i> Bick. (3) <u><i>Sympycninae</i></u> (4) <i>Scelloides</i> Bick. (5)	<i>Scpastopyga</i> Groot. (1) <i>Dolichopus</i> Latr. (2) <i>Argyra</i> Macq. (3) <i>Australachalcus</i> Bick. (4) <i>Machaerium</i> Hal. (5)
	7	<i>Eothalassius</i> Shamsh.(1)	<i>Amphithalassius</i> Ulrich (4)	<i>Orthoceratium</i> Schr. (2)		<i>Rhaphium</i> Meig. (4-5)
	7	† <i>Cretomicrophorus</i> Negr. (3) <i>Hypocharassus</i> Mik. (5)		<i>Scellus</i> Lw. (2)		<i>Enlinia</i> Aldr. (1)

угол таблицы. По всей видимости, наличие нерегулярных ас и 3-4 пар dc является так называемой зоной эволюционного запрета.

Для увеличения точности параметрической системы *Dolichopodidae* нами был использован также признак относительной длины третьего членика усиков (табл. 2).

Для наглядности изображения в таблице 2 относительная длина третьего членика усиков указана в скобках, цифрой, обозначающей интервал, в который попадает среднее по роду относительное значение длины третьего членика. Незанятые ячейки в верхней левой части таблицы характеризуют зону эволюционного запрета, однако виды, которые мо-

гут быть расположены в нижних ячейках первого столбца, могут быть найдены в составе семейства Empididae. Таксоны, которые могут занять незаполненные ячейки таксономического пространства, предположительно могут быть выявлены в подсемействах, обозначены подчёркиванием.

Эффект попадания неродственных таксонов в одну ячейку таксономического пространства даже в трёхмерном варианте, указанный Зелеевым и Сафиным [Зелеев, Сафин, 2013], отмечается и в семействе *Dolichopodidae*. К примеру, виды *Nematoproctus* Lw. (Rhaphiinae), *Dolichopus* Latr. (*Dolichopodinae*), *Heteropsilopus* Bigot и *Sciapus* Zell. (*Sciapodinae*) попадают в ячейку, соответ-

ствующую двум правильным рядам ас, шести парам dc и относительной длине третьего членика усиков, попадающей во второй интервал.

В данную ячейку, а также в смежную с ней (ас – два ряда, dc – пять пар, и длина третьего членика – в любой из пяти интервалов) попадает большая совокупность видов Dolichopodidae. Попадание неродственных таксонов в одну ячейку может быть объяснено и освоением таксономического пространства с разных сторон.

В целом, в пределах семейства Dolichopodidae очевидна тенденция к уменьшению количества дорсоцентральных щетинок от семи пар до пяти-шести пар, в некоторых случаях остаются только три-четыре пары. Одной из ветвей эволюции хетота торакса являлось образование двух правильных рядов акростихальных щетинок.

Нерегулярные акростихальные щетинки, расположенные в один ряд могут быть признаны переходной формой между двумя нерегулярными рядами и одним регулярным. Поэтому соответствующие им два столбца параметрической таблицы перемещены по порядку друг за другом и дополняют один другой. К примеру, род *Asyndetus* Lw. с укороченным третьим члеником усиков, может быть перенесён в ячейку к родам *Haplopharyngomyia* Meuff. и *Campsicnemus* Hal., третий членик усиков у которых более или менее удлинен.

Преобразование антенн Dolichopodidae вероятно шло от луковидного третьего членика, который представлен у более примитивных видов Microphoridae и Empididae, по нескольким направлениям. Укорачивание третьего членика привело к образованию форм, представленных у видов *Chrysotus* Meig., *Medetera* Fisch.. Дальнейшее удлинение третьего членика происходило у видов *Rhaphium* Meig. и *Systemus* Lw.. Следующим этапом было укорачивание третьего членика и изменение его формы с овальной на треугольную (виды *Dolichopus* Latr., *Neurigona* Rond., *Sciapus* Zell.).

Представленный вариант параметрической системы семейства Dolichopodidae является предварительным. Для дальнейшего изучения семейства необходимо использование морфометрических характеристик крыльев и гениталий самца, что даст возможность уточнения филогенетического расположения подсемейств и родов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 14-04-00264.

ЛИТЕРАТУРА

Белоусов Л.В., 1975. Параметрическая система гидроидов и возможные способы генетической регуляции их видовых различий // Журнал общей биологии. Т. 36, № 5. С. 654-663. [Belousov L.V., 1975. A parametric system hydroids and possible genetic regulation of their species differences // Journal of

General Biology. Т. 36, № 5. P. 654-663. (In Russian)].
Захарова Е.Ю., Чибиряк М.В., Рудоискатель П.В., 2006. Использование спектров изменчивости при анализе числа и размеров глазчатых пятен в крыловом рисунке *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761) (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) // Известия Челябинского научного центра. Вып. 4 (34). С. 85-90. [Zakharova E.Y., Chibiryak M.V., Rudoiskatel P.V., 2006. Using the spectra of variability in the analysis of the number and size of eyespots in the wing pattern *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761) (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) // Proceedings Chelyabinsk Scientific Center. Vol. 4 (34). P. 85-90. (In Russian)].

Зелеев Р.М., 2011. Соразмерность как характеристика развития биосистем. Вариант биологической аксиоматики // Учёные записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. Т. 153, кн. 2. С. 7-21. [Zelev R.M., 2011. Proportionality as a characteristic of biological systems. Option biological axiomatic // Scientists notes Kazan University. Series: Natural sciences. Т. 153, Vol. 2. P. 7-21. (In Russian)].

Зелеев Р.М., 2012. Вариант биологической аксиоматики и его возможности в описании биоразнообразия // Учёные записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. Т. 154, кн. 2. С. 8-25. [Zelev R.M., 2012. Option environmental axiomatic and its ability to describe biodiversity // Scientists notes Kazan University. Series: Natural sciences. Т. 154, Vol. 2. P. 8-25. (In Russian)].

Зелеев Р.М., Сафин А.Р., 2013. Параметрическая система отряда веерокрылых насекомых (Insecta: Strepsiptera) // Учёные записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. Т. 155, кн. 2. С. 221-238. [Zelev R.M., Safin A.R., 2013. A parametric system unit Strepsiptera insects (Insecta: Strepsiptera) // Scientists notes Kazan University. Series: Natural sciences. Т. 155, Vol. 2. P. 221-238. (In Russian)].

Коваленко Е.Е., Попов И.Ю., 1997. Новый подход к анализу свойств изменчивости // Журнал общей биологии. Т. 58, № 1. С. 70-83. [Kovalenko E.E., Popov I.Y., 1997. A new approach to the analysis of variability // Journal of General Biology. Т. 58, № 1. P. 70-83. (In Russian)].

Мейен С.В., 1989. Основные аспекты типологии организмов // Журнал общей биологии. Т. 39, № 4. С. 495-507. [Meyen S.V., 1989. The main aspects of the typology of organisms // Journal of General Biology. Т. 39, № 4. P. 495-507. (In Russian)].

Павлинов И.Я., 2011. Концепции рациональной систематики в биологии // Журнал общей биологии. Т. 72, № 1. С. 3-26. [Pavlinov I.J., 2011. Concept rational taxonomy in biology // Journal of General Biology. Т. 72, № 1. P. 3-26. (In Russian)].

Павлов В.Я., 2000. Периодическая система членистых. М.: Изд-во ВНИРО. 186 с. [Pavlov V.J., 2000. Periodic system of Arthropoda. М.: VNIRO. 186 p. (In Russian)].

Попов И.Ю., 2008. Периодические системы и периодический закон в биологии. СПб.: Наука. 223 с. [Popov I.Y., 2008. Periodic systems and periodic law in biology. SPb.: Science. 223 p. (In Russian)].

Чайковский Ю.В., 2008. Активный связанный мир. Опыт теории эволюции жизни. М.: Товарищество научных изданий – КМК. 726 с. [Chaikovskiy Y.V., 2008. Activities connected world. Experience the theory of evolution of life. М.: Association to teach editions – КМК. 726 p. (In Russian)].

REVIEW OF THE WORLD FAUNA OF THE GENUS *AZELIA* (DIPTERA, MUSCIDAE)

N.E. Vikhrev

[Вихрев Н.Е. Обзор мировой фауны рода *Azelia* (Diptera, Muscidae)]

Zoological Museum of Moscow University, Bolshaya Nikitskaya 6, Moscow, 125009, Russia. E-mail: nikita6510@yandex.ru
Зоологический музей, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Большая Никитская ул., 6, Москва, 125009, Россия. E-mail: nikita6510@yandex.ru

Key words: *Diptera*, *Muscidae*, *Azelia*, new species, new synonymies

Ключевые слова: *Diptera*, *Muscidae*, *Azelia*, новые виды, новые синонимы

Summary. The world fauna of the genus *Azelia* is considered. Two new species, *A. spinosa* sp. nov. (from Serbia, southern European Russia and Kyrgyzstan) and *A. unguigera* sp. nov. (from N Vietnam) are described. Two new synonymies are proposed: *Azelia cilipes* Haliday, 1838 = *Azelia aequa* Stein, 1920, **syn. nov.** and *Azelia triquetra* Wiedemann, 1817 = *Azelia nuditibia* Emden, 1965, **syn. nov.** Revised key for identification of *Azelia* species is offered. Distributions of the species of *Azelia* are specified.

Резюме. Рассмотрена мировая фауна рода *Azelia*. Описано 2 новых вида: *A. spinosa* sp. nov. (из Сербии, юга европейской России и Киргизии) и *A. unguigera* sp. nov. (из Северного Вьетнама). Предложено 2 новых синонима: *Azelia cilipes* Haliday, 1838 = *Azelia aequa* Stein, 1920, **syn. nov.** and *Azelia triquetra* Wiedemann, 1817 = *Azelia nuditibia* Emden, 1965, **syn. nov.** Предложен переработанный определительный ключ для *Azelia*. Уточнены ареалы видов рода *Azelia*.

INTRODUCTION

Azelia Robineau-Desvoidy, 1830 is a small genus with 14-15 valid species worldwide. *Azelia* is characterized as follows: dark, small flies with body length 2.5-5.5 mm; inner posterior surface of hind coxa with setulae; anal vein short, extends less than half way to wing margin; eyes large, bare, with enlarged upper facets; male frons reduced to small triangle above lunula, with only 1 pair of inclinate frontals; arista almost bare to short pubescent; scutum anteriorly velvety black, posterior part of postsutural area brownish-grey dusted; 2+3 *dc*, *ac* in 2 rows (except for *A. beuki*); *t1* and *t2* with or without only 1 submedian *p*; fore tarsomeres slightly compressed laterally and produced ventrally (except for *A. fasciata*); *tar1-4* and *tar1-5* often with elongate *d* setulae; fore claws and pulvilli enlarged, outer claw bigger than inner one (except for *A. fasciata*); *f2* with 1-2 spine-like *v* seta(e); abdomen dusted with interrupted median stripe and paired lateral spots on each tergite (except for *A. aterrima*); male terminalia rather uniform. *Azelia* is certainly related to *Thricops* Rondani, 1856. Both genera have inner posterior surface of the hind coxa setulose; the fore tarsomeres compressed, *tar1-4* often with *d* setae; *tar2-3* often with fine waved *v* hair(s). Both genera have their centers of diversity in the temperate to cold zones of Palaearctic, they are well represented in Nearctic [Huckett, 1965], but totally (*Thricops*) or almost (*Azelia*) absent from the tropical zone and in Southern Hemisphere.

Species of *Azelia* usually are associated with dung of large herbivorous animals. Such animals became

rare in the wild, so are becoming their domesticated relatives grazing free. This circumstance, together with a small size and inconspicuous coloration make *Azelia* rather uncommon in collections. The small size makes the proper mounting of a specimen difficult and at the same time makes proper mounting necessary, because otherwise important diagnostic characters are hardly visible. *Azelia* is an unlucky genus with respect to safekeeping of type material, types of all species described in XIX century are unknown and most probably lost.

Besides, females of *Azelia* species are very much alike and in most cases unidentifiable, so only males, which are more rare, are presently suitable for taxonomic and faunistic use. (For this reason in the present paper I restrict consideration to males only).

In the last 5-6 years, ZMUM collection of *Azelia* was replenished by hundreds of freshly captured specimens. The examination of this material permitted to offer substantially reworked identification key, to describe overlooked species, to offer new synonymy and to specify distributional data.

In *Azelia* the male fore tarsus has about the same value for the diagnosis, as the genitalia in other groups: *tar1-3* has several short *av* spinules; *tar1-4* often bears characteristic *d* setulae; *tar1-5* often bears at apex characteristic short *pd* spinules. These modifications of the fore tarsus are widely used in the present identification key. A number of other diagnostic characters used in this paper at the first time. For example, the well-known diagnostic character of *A. monodactyla* is an elongate and dilated outer

claw of the fore tarsus, but actually *A. beuki* has about the same modification of this claw. There are several other characters which make *A. monodactyla* hardly mistakable (*t1* with *p* seta; *tar1-4* with a pair of straight, strong and long *d* spines with blunted apices; *tar2-3* ventrally with a set of 6-9 waved hairs; *f3* with submedian *pv* seta) which were never mentioned in previous descriptions of this species or identification keys of *Azelia* [Hennig, 1956; Gregor et al., 2003]. I believe that the offered characters for *A. monodactyla*, as well as characters newly indicated for other species of *Azelia* are reliable and helpful for identification.

A. neotropica, *A. fengi* and *A. plumitibia* were not examined by the author, but their taxonomy and diagnostic characters are discussed in "Remarks" to respective species. Information on *A. fengi* and *A. plumitibia* is insufficient and contradictory, I suppose that both species should be synonymized, that is why they are not included in the identification key. Description of *A. neotropica* is detailed and quality, but still I decided not to include it in the key, the more so because only its distribution in Southern Hemisphere is enough for identification.

MATERIAL AND METHODS

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

ZIN – Zoological Institute, St-Petersburg;

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

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

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

The following abbreviations for morphological structures are used: *f1*, *t1*, *f2*, *t2*, *f3*, *t3* = fore-, mid-, hind- femur or tibia; *ac* = acrostichal setae; *dc* = dorsocentral setae; *a*, *p*, *d*, *v* = anterior, posterior, dorsal, ventral seta(e); *prst* – presutural, *post* – postsutural.

The abbreviation for the tarsi as *tar* followed by

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

All illustrations are original.

EXAMINED MATERIAL AND TAXONOMIC NOTES

Azelia aterrima Meigen, 1826

Material examined:

Germany, Frankfurt am Oder (52.35N 14.55E), 22-29.08.1913, M. Riedel, 1♂ (ZMHU).

Poland: Stolp in Pommern [Slupsk, 54.5N 17.0E], 28.07.1929, O. Karl, 1♂; Pommern, Treptow an der Rega [Trzebiatow, 54.06N 15.26E], P. Stein, 20.08.1911, 1♂ (ZMHU).

Russia: **Amur** reg., Zeya env., [53.7N 127.3E], 2-4.07.1981, A. Ozerov, 4♂; **North Ossetia** reg., Buron env., (42.8N 44.0E), 7.07.1990, A. Ozerov, 2♂; **Primorsky** reg.: Kedrovaya Pad NR [Primorsky vill. env., 43.1N 131.5E], 19.09.1980, A. Shatalkin, 1♂; Kamenushka, Ussuri NR env., 43.62N 132.23E, 5.08.2013, I. Gomyranov, 1♂; **St-Petersburg** reg.: Yukki [60.11N 30.28E], 18.07-16.08.1931-33, A. Stackelberg, 6♂ (ZIN); Luga distr., Yaschera [59.15N 29.91E], A. Stackelberg, 19.08.1957, 1♂; 26.08.1960, 1♂ (ZIN); **Tver** reg., Centralno-Lesnoy NR [56.46N 32.97E], 18.7.1971, V. Kovalev, 1♂. **Vietnam**, **Lai Chau** prov., Sapa env.: 22.35N 103.77E, 1900 m asl, 16-19.04.2012, D. Gavryushin, 2♂, A. Ozerov, 1♂; 22.37N 103.76E, 1900 m asl, 26.05.2014, D. Gavryushin, 1♂, A. Ozerov, 2♂.

Distribution. Treated as a West European species in <http://www.faunaeur.org>, but reported by Pont [1986] for Mongolia (based on 1♂ from Hungarian Natural History Museum, Budapest, A. Pont, pers. comm.). New records from Russia (Amur and Primorsky regions) and Vietnam extended the known range of *A. aterrima* to Far East and the northern Oriental region. Still no records from Siberia are known.

Remarks. Hennig [1956] and Gregor et al. [2002] describe chaetotaxy of *t3* of *A. aterrima* as 2-3 *av* and 2-3 *pv*. Actually the position of these setae is turned at about 45 degrees relative to the typical one and should be described as follows: *t3* with 2(3) *aav* and 2(3) *v*. This 45° turn of *t3* setae is an additional diagnostic character.

All Palaearctic specimens of *A. aterrima* I have seen were collected in the second half of summer, from late July to August.

Azelia beuki Vihrev, 2012

Material examined:

Holotype ♂: **Thailand**, **Phang Nga** prov., Khao Lak env., 8.712N 98.254E, elephant camp, 16-21.12.2011, N. Vihrev (ZMUM).

India, Goa state, Sahakari spice farm, 15.408N 74.024E, 22.01.2008, N. Vikhrev, 1♂, 2♀.

Sri Lanka, Pinnawala 7.28N 80.39E, Elephant Foundation, 19-21.12.2012, N. Vikhrev, 2♂, 7♀.

Thailand: Kanchanaburi prov., Taweechai elephant camp, 14.215N 99.225E, 28.01.2014, N. Vikhrev, 1♀;

Mae Hong Son prov., Pai env., 19.31N 98.46E, on elephant dung, 15-20.11.2010, N. Vikhrev, 3♂, 10♀;

Phang Nga prov., Khao Lak env., 8.616N 98.245E, 8.712N 98.254E, 8.760N 98.284E and 8.840N 98.474E, near elephant camps, 14-24.12.2009-2011, N. Vikhrev, 45♂, 44♀; **Trat** prov., Ko Chiang Isl., elephant dung, 10-15.12.2011, N. Vikhrev, 3♂, 3♀.

Distribution. Oriental: India, Goa; Sri Lanka; Thailand: Kanchanaburi, Mae Hong Son, Phang Nga, Trat.

Remarks. Females of *A. beuki* are reliably distinguishable from females of other *Azelia* due to the following set of characters: presutural *ac* in 4 regular rows; frons with areas around insertion of interfrontal setae densely dusted; inner surface of upper parafacial with a narrow shining black stripe [Vikhrev, 2012].

Azelia cilipes Haliday, 1838

Col. pl. II: 1

Azelia aequa Stein, 1920 **syn. nov.** Type locality: USA, WA.

Material examined:

Holotype *A. aequa*, ♂: (USA, WA), Mt. Constitution (48.68N 122.83W), 31.07.1908, J. Aldrich, (ZMHU), with Stein's label *Azelia/aequa/sp.n.*

Armenia, Arzakend (Arzakan 40.45N 44.60E, 1550 m asl), 1.8.1969, V. Rikhter, 1♂ (ZIN).

Azerbaijan: Lankaran distr., Hirkan NP env., 38.66N 48.78E, 27.10.2008, N. Vikhrev & D. Gavryushin, 2♂; Yardymly distr., 38.93N 48.12E, 1700 m asl, 23-25.05.2009, K. Tomkovich, 1♂.

Belarus, Minsk reg., Barysaw, Berezina R., 54.256N 28.481E, 5.07.2013, D. Gavryushin, 4♂.

Bulgaria, Sandanski (41.57N 23.28E), deciduous forest, 4.10.1973, K. Gorodkov, 1♂ (ZIN).

Georgia: Ajara, Kintrishi NP (41.74N 42.05E), 26.05.1971, V. Kovalev, 1♂; W Georgia, Borjomi-Kharagauli NP (41.85N 43.25E), 07.1969, V. Kovalev, 1♂.

Estonia, Saaremaa Isl. (58.3N 22.5E), 19.09.1975, K. Gorodkov, 1♂ (ZIN).

Russia: Amur reg., Zeya (53.7N 127.3E) env., 2.07.1981, A. Shatalkin, 1♂; **Bashkortostan** reg., Beloretsk env., Nura R., 54.05N 58.27E, 6-13.08.2012, D. Gavryushin, 6♂; **Ivanovo** reg., Ivanovo env., (56.9N 41.1E), 26.07 and 26.09.1965, A. Lobanov, 2♂; **Kemerovo** reg., Novokuznetsk (53.8N 87.1E) env., 29.06.2011, O. Kosterin, 1♂; **Khabarovsk** reg., Vanino, 49.11N 140.31E, 9.06.2014, N. Vikhrev, 1♂; **Nenets** reg., Naryan-Mar (67.66N 53.08E), 8.07.2008, N. Vikhrev, 1♂; **Krasnodar** reg., Sochi distr., Akhun, 600 m asl, 43.55N 39.84E, 25.06.2008,

N. Vikhrev, 1♂; **Moscow** reg., Moscow, Strogino, 55.784N 37.403E, N. Vikhrev, 31.05.2011, 1♂; Naro-Fominsk env., 55.45N 36.88E, 10.06.2007, D. Gavryushin, 1♂; Kostino env., 56.31N 37.75E, 6-8.07.2007, N. Vikhrev, 3♂; **Novgorod** reg., Holm env. (57.15N 31.18E), 30.09.2000, K. Tomkovich, 1♂; **Primorsky** reg., 40 km SE of Ussuriysk (= Kamenushka, Ussuri NR env., 43.62N 132.23E), A. Shatalkin, 19.09.1987, 1♂, A. Ozerov, 6.09.1984, 2♂, I. Gomyranov, 3-4.08.2013, 1♂; **St-Petersburg** reg.: Yukki (60.11N 30.28E), 5-17.08.1932, A. Stackelberg, 5♂ (ZIN).

Distribution. Holarctic. E Palaearctic records are scarce, besides the material listed above was previously recorded for China, Laoning prov., Benxi (41.3N 123.8E) [Fan, 2008] and Russia, Altai Republic reg., Shebalinsky dist. [Sorokina, 2012].

Synonymy. *A. nebulosa* and *A. cilipes* easily differ from other *Azelia* and are distinctly related to each other. Five main characters (*av* on *t3*; absence of *v* hair on *tar2-3*; median *p* on *t2*; preapical *d* on *t2*; *av* on *tar3-1*) given in couplet 7 of identification key, reliably differentiate all examined specimens, singular specimens have only 4 of 5 main characters: 1♂ *A. cilipes* from Bashkortostan has *t2* without median *p*; 1♂ *A. cilipes* from Nenets region has 5 *av* on *t3*. Additional characters in couplet 7 of the key below (row(s) of dorsal setae and *pv* hairs on *t3*; abdominal pattern) are given in brackets because they are in my opinion strongly variable and hardly distinct. These characters are useful in identification specimens in bad condition or identification by photo.

In East Palaearctic *A. cilipes* tends to reduce length and density of dorsal setae on *t3*. In European specimens dorsal plumage consists of 6-12 long setae in addition to numerous fine hairs. In Far Eastern specimens 1♂ from Khabarovsk reg. and 1♂ from Primorsky reg. have 5-6 long setae on *t3*; 1♂ from Amur reg., 3♂ from Primorsky reg. and the holotype of *A. aequa* (USA, WA) have only 2-4 long dorsal setae on *t3* and fine hairs shorter and sparser. I do not regard length and density of *d* setae on *t3* as a good diagnostic character, because it does not correlate with other characters which are typical for *A. cilipes* and specimens with intermediate dorsal plumage on *t3* are present. That is why I propose the synonymy: *Azelia cilipes* Haliday, 1838 = *Azelia aequa* Stein, 1920, **syn. nov.**

Azelia fasciata Emden, 1951

Col. pl. II: 4

Material examined:

Kenya: Laikipia Co.: Thomson Falls env., 0.05N 36.38E, 2350 m asl, 23.12.2013, N. Vikhrev, elephant dung, 11♂, 21♀; Thomson Falls env., 0.05N 36.38E, 2350 m asl, 30.12.2013, N. Vikhrev, cow dung, 1♂; **Nyeri** Co., Bantu Lodge, 0.114S 37.042E, 1950m, 25-28.12.2013, N. Vikhrev, horse dung, 17♂, 5♀.

Distribution. Afrotropical: Uganda (type localities:

Ruwenzori, Namwamba Valley, 10100 ft = 3070 m asl and Kimbele = Kasese, 4500 ft = 1300 m asl [Emden, 1951], it is about 0.2N 30.0E) and Kenya.

Remarks. According to Emden's [1951] description *t1* without *p* seta, actually *t1* normally with a weak *p* seta, although sometimes broken or inconspicuous.

Azelia fengi Fan, 1965

No material examined. Type locality: China, Inner Mongolia prov., Boketu (48.75N 121.92E).

Remarks. I suspect that *Azelia fengi* Fan, 1965 is *A. cilipes* with partly reduced dorsal plumage on *t3* as it often takes place in males of *A. cilipes* from Far East. Unfortunately the data on these species is insufficient and contradictory. The available key on Chinese *Azelia* in English [Fan, 2008] contains many errors and/or misprints; even the descriptions in Chinese [Fan, 2008] translated in English are of little use, either because of again errors or absence of necessary information. Under these circumstances I prefer to put off the final decision.

Azelia gibbera Meigen, 1826

Material examined:

Poland, Reinerz Bad. (=Duszniki-Zdroj, 50.40N 16.39E), VII (July), M. Reidel, 1♂ (ZMHU).

Russia: Altai Republic reg., Shebalinsky dist., Peshanaya R., between Ilyinka and Baragash, 51.35N 85.18E, 29.07.2009, O. Kosterin, 2♂; **Bashkortostan** reg., Beloretsk env., Nura R., 54.05N 58.27E, 8-13.08.2012, D. Gavryushin, 7♂; **Khabarovsk** reg., Khabarovsk, 48.6N 135.1E, 2-6.06.2014, N. Vikhrev, 1♂; **Moscow** reg., Naro-Fominsk env., 55.45N 36.88E, 22.07.2010, D. Gavryushin, 1♂; **St-Petersburg** reg., Luga distr., Yaschera (59.15N 29.91E), 12-22.08.1957, A. Stackelberg, 5♂ (ZIN); **Tver** reg., Gouv. Petrograd, Govschitza (River) (56.87N 32.05E), 11.08.1931, A. Stackelberg, 1♂ (ZIN).

Serbia, Crni Vrh env., 43.407N 22.587E, 800 m asl, 16-22.09.2014, N. Vikhrev, 3♂.

Ukraine, Zakarpattia reg., Hoverla Mt. env., Kozmeschik (48.21N 24.48E), K. Gorodkov, 3.08.1964, 1♂ (ZIN).

Distribution. Holarctic, but the only Asian records were China, Xinjiang reg., Haba R., 48.3N 86.4E [Fan, 2008] and Russia, Altai Republic reg., Shebalinsky dist. [Sorokina, 2012]. In present publication one more Asian record from Khabarovsk region is added.

Azelia monodactyla Loew, 1874

Col. pl. II: 11, 12

Material examined:

Russia: Astrakhan reg., Baskunchak salt-lake, 48.19N 46.82E, 2-4.05.2010, K. Tomkovich, 1♂;

Crimea reg., Alushta-Rybachie, 44.7-8N 34.4-6E, 18-25.04.2014, N. Vikhrev, 6♂;

Khabarovsk reg., Khabarovsk, 48.6N 135.1E,

2-6.06.2014, horse dung, N. Vikhrev, 6♂;

Krasnodar reg.: Sochi distr., Adler env., 19.04-25.06.2008-11, N. Vikhrev, 15♂, Labinsk env., 10.06.2012, N. Vikhrev, 4♂, Dakhovskaya env., 44.201N 40.149E, 12.06.2012, K. Tomkovich, 14♂, Guzeripl, 44.005N 40.130E, 700 m asl, N. Vikhrev, 28.06.2011 and 11.06.2012, N. Vikhrev, 14♂; **Moscow** reg., Strogino, 55.784N 37.403E, 19-22.05.2011, 6♂; Sergiev Posad env., 56.331N 38.040E, horse dung, 27.06.2012, N. Vikhrev, 10♂; **Novosibirsk** reg., Peteni village, 54.43N 84.81E, 21.06.2012, O. Kosterin, 1♂; **Primorsky** reg., Andreevka env., 42.64N 131.13E, horse dung, 25-30.06.2014, N. Vikhrev, 3♂; Lotos Lake, 42.46N 130.64E, 1-3.07.2014, N. Vikhrev, 1♂; **Stavropol** reg., Stavropol env., 44.805N 41.858E, horse dung, 04.05.2013, N. Vikhrev, 1♂.

Turkey, Antalya prov., Titreyen L., 36.754N 31.457E, 01.06.2008, N. Vikhrev, 1♂.

Ukraine, Zakarpattia reg., 11 km NWW Yasinia (48.32N 24.22E), K. Gorodkov, 11.8.1964, 1♂ (ZIN).

Distribution. Palaearctic. Was recorded from Kazakhstan [Pont, 1986]; China: Mandschurei, Taoschan (= Heilongjiang prov., Taoshan distr., 45.8N 131.0E) [Hennig, 1956] and Laoning prov., Benxi (41.3N 123.8E) [Fan, 2008]; Japan [Gregor et al., 2002]. New records: Russia: Altai Republic reg. (Shebalinsky distr., 51.45N 85.28E, 924 m asl, 17.07.2011, V. Sorokina, 1♂ (V. Sorokina, pres. comm.)); Astrakhan, Crimea, Khabarovsk, Krasnodar, Moscow, Novosibirsk, Primorsky and Stavropol regions. The southernmost record is S Turkey, 36.754N.

Azelia nebulosa Robineau-Desvoidy, 1830

Col. pl. II: 2, 13

Material examined:

Azerbaijan: Lankaran distr., Hirkan NP, 38.66N 48.78E, 27.10.2008, N. Vikhrev & D. Gavryushin, 2♂.

France, Haute-Normandie reg., Seine-Maritime, Foret de Brotonne (49.44N 0.71E), 12.08.2009, G. Pennards, 1♂.

Kyrgyzstan, Issyk Kul prov., Grigorievka ravine, 42.783N 77.47E, 2000 m asl, 21.09.2013, N. Vikhrev, 1♂.

Russia: Amur reg., Zeya (53.7N 127.3E) env., 24.06.1982, A. Ozerov, 1♂; **Bashkortostan** reg., Beloretsk env., Nura R., 54.05N 58.27E, 8-13.08.2012, D. Gavryushin, 6♂; **Crimea** reg., Alushta-Rybachie, 44.7-8N 34.4-6E, 18-25.04.2014, N. Vikhrev, 5♂; **Ivanovo** reg., Ivanovo env., (57.1N 41.0E), 8.09.1965, A. Lobanov, 2♂; **Kaluga** reg., Rodinka, 54.77N 36.28E, 5.06.2012, D. Gavryushin, 1♂; **Krasnodar** reg.: Khosta env., 43.52N 39.87E, N. Vikhrev, 3-9.05.2011, 3♂, 23-25.06.2011, 7♂; Guzeripl env., Lagonaki plateau, 44.009N 39.994E, 1700 m asl, 10.06.2012, N. Vikhrev, 3♂; **Moscow** reg.: Naro-Fominsk env., 55.45N 36.88E, 6.06.2010, D. Gavryushin, 1♂; Kostino env., 56.31N 37.75E, 7-9.08.2007, N. Vikhrev,

5♂; **Novosibirsk** reg., horse dung, 55.0N 83.2E, 22.07.2012, O. Kosterin, 1 ♂; **St-Petersburg** reg., Luga distr., Yaschera (59.15N 29.91E), 9-26.08.1958, A. Stackelberg, 5♂ (ZIN).

Ukraine, Ivano-Frankivsk reg., Yaremche (48.45N 24.55E), 29.08.1972, V. Sychevskaya, 1♂.

Serbia, Crni Vrh env., 43.407N 22.587E, 800 m asl, 16-22.09.2014, N. Vikhrev, 2♂.

Vietnam, Lai Chau prov., road to Mt. Fansipan, 2095 m asl, 22.336N 103.784E, 04.04.2011, A. Medvedev, 1♂.

Distribution. Regarded as European species [Pont, 1986; Gregor et al., 2002], but actually distributed throughout Asia. Common in the Caucasus (Azerbaijan, Georgia and Russia, Krasnodar reg.) and S Ural (Bashkortostan); seems to be less common in Asia where was firstly recorded by Sorokina [2012] from Altai Republic, Turochaksky distr. Listed above for W Siberia, Novosibirsk reg.; Central Asia, Kyrgyzstan; Russian Far East, Amur reg. and N Vietnam, with only one specimen known from each of the Asian localities.

Remarks. European and Caucasian specimens of *A. nebulosa* as well as 2 males from W Siberia and Kyrgyzstan fit all diagnostic characters given in couplet 7 of the key below. Both E Asian specimens have aberrant chaetotaxy of *t2*: 1♂ from Amur region of Russia has *t2* with median *p* seta, though preapical *d* is present; 1♂ from N Vietnam has *t2* with median *p* seta and without preapical *d*. I incline to regard eastern specimens as manifestation of geographical variation of *A. nebulosa*.

Azelia neotropica Snyder, 1957

No material examined. Type locality: Argentina, Tucuman prov., (26.7S 65.0W).

Remarks. It is the only *Azelia* distributed in Southern Hemisphere. According to Snyder's description [1957] *A. neotropica* has the following main characters: body length – 3.5 mm; scutum anteriorly black, posterior part of postsutural area – brownish dusted; calypters brown, haltere black; *t1* without *p*; *tar1-4* with 2 *d* setulae 1.2-2.0x as long as *tar1-4* width; outer fore tarsal claw slightly clavate apically, inner claws shorter and sharp pointed; *f2* with *v* seta short and weak; *t2* without median *p*; *t3* with 1 short median *av* and 1 *av* near apex, setulae on *ad* surface elongated (0.8x as long as tibia width); abdomen with typical *Azelia*-pattern. (Snyder wrote that in *A. neotropica* in particular and in *Azelia* in general, the fore inner claw is enlarged whereas the outer is small. The actual situation is vice versa, Snyder's statement should be a *lapsus calami*.) Snyder compared *A. neotropica* with *A. triquetra*, from which *A. neotropica* differs by: *tar4-1* with 2 long *d* setulae; *f2* with *v* seta short and weak, not spine-like; *t3* with 1 short median *av* and with setulae on *ad* surface elongated.

Distribution. Argentina, Tucuman prov.

Azelia plumitibia Feng, Fan & Zeng, 1999

No material examined. Type locality: China, Sichuan prov., Mianyang (31.5N 104.7E), Fule Mountain Park, 600 m asl; paratypes 2♂: Sichuan prov., Ya'an, (30.0N 103.0E), 600 m asl.

Remarks. I suspect that *A. plumitibia* is the East Asian form of *A. nebulosa* with *t2* with *p* seta as in male of *A. nebulosa* from N Vietnam discussed above. Unfortunately the data on these species is insufficient, *A. nebulosa* was never considered, probably as “European, not Chinese species”; the amount of setae and hairs in dorsal plumage on *t3* is used as the main diagnostic character. Under these circumstances I prefer to put off the final decision.

Azelia parva Rondani, 1866

Col. pl. II: 3

Material examined:

Croatia, Satorina Mt., 1600 m asl (44.65N 15.05E), 15.06.1910, Meusel, 1♂ (ZMHU).

Kazakhstan, Kyzylorda reg., Kazaly env., 45.76N 62.30E, 15-19.05.2011, K. Tomkovich, 1♂.

Russia: Crimea reg., Kara Dag (44.93N 35.22E), 26.06.1981, L. Zimina, 1♂; **Kursk** reg., Streletska-ya steppe, oak forest, 51.6N 36.2E, 11.08.2008, N. Vikhrev, 1♂.

Turkmenistan, Lebap reg., Chardzhou env., (39.1N 63.6E), 25.04.1990, A. Ozerov, 1♂.

Distribution. Palearctic. Records are scarce, the only reliable Siberian record is from Irkutsk region, Solzan, 51.5N 104.2E [Sorokina & Pont, 2010]. The species was listed for Mongolia [Pont, 1986] and Turkey Giresun prov., Şebinkarahisar (40.29N 38.42E) [Pont, 1991]. Newly recorded here from Russia: Crimea and Kursk reg., Kazakhstan, Kyzylorda reg. and Turkmenistan, Lebap reg. Uncommon. Seems to inhabit rather dry open lowlands.

Azelia spinosa sp. nov.

Col. pl. II: 8, 10

Holotype, ♂, **Russia, Stavropol** reg., horse dung, 44.805N 41.858E, 04.05.2013, N. Vikhrev.

Paratypes 9♂:

Kyrgyzstan, Issyk Kul prov., Pokrovka (= Kyzyl-Suu, 42.34N 78.00E), 2.09.1962, P. Vtorov, 1♂.

Russia: Crimea reg., Rybachie, 44.8N 34.6E, horse dung, 18-25.04.2014, N. Vikhrev, 1♂; **Krasnodar** reg., Varenikovskaya env., 45.083N 37.586E, 27.04.2014, N. Vikhrev, 2♂; **Stavropol** reg., horse dung, 44.805N 41.858E, 04.05.2013, N. Vikhrev, 1♂; **Volgograd** reg., Breslavka env., 48.5355N 44.131E, horse dung, 30.04.2013, N. Vikhrev, 1♂.

Serbia, Surčin env., 44.78N 20.25E, 14.09.2014, N. Vikhrev, 3♂.

Description. Male. Dark, densely grey dusted species, body length 2.5-3.0 mm.

Head with big bare eyes, anterior facets enlarged.

Fronto-orbital plates narrow, light-grey dusted, black interfrontalia narrow, but visible all along the frons length (col. pl. II: 10). A pair of strong inclinate setae present near lunula, 1 pair of proclinate hairs in middle of frons, 1 pair of inclinate hairs in its upper third. Lunula conspicuous, whitish-grey dusted in dorsal view. Parafacials light-grey dusted, gena and occiput dark-grey. Palpi and antennae black, arisal hairs short, about half as long as basal diameter of arista.

Thorax with scutum and pleura densely and evenly grey dusted, so the typical for *Azelia* contrast in posterior view between the dusted posterior part of scutum and the black anterior part is absent. Thoracic setae: *dc* 2+3, presutural acrostichals in 2 rows, katepisternal 1+1. Wings hyaline, calypters whitish, halter pale yellow with yellow knob.

Legs black. *f1* with a row of 7-8 long *pv* setae. *t1* with distinct *p* seta. Fore tarsus typical for *Azelia* short and thick, tarsal segments compressed laterally, *tar1-1* and *tar1-2* together almost two times shorter than *t1*; apical segments of fore tarsus without conspicuous modifications: *tar1-3* anteriorly with 3 short *av* spinules; *tar1-4* with a pair of short dorsal setulae; *tar1-5* with short and weak spinule above outer claw; claws and pulvilli relatively short for *Azelia*. *f2* with submedian *v* spine, elongated *a* setae in basal half and 2 *pd* preapicals; *ad* surface covered with normal ground hairs. *t2* with rather weak submedian *p* seta. Inner posterior surface of hind coxa with 4 rather strong setulae. *f3* with 1 *av* seta at apex and with strong and straight submedian *pv* spine (distinctly longer and stronger than preapical *av* seta). *t3* with 1 strong *av* (col. pl. II: 8).

Abdomen densely grey dusted, with conspicuous black median and lateral spots typical for *Azelia*.

Diagnosis. The most important diagnostic characters of *A. spinosa* sp. nov. are: *f3* with submedian *pv* at least as strong and long as preapical *av*; scutum evenly grey dusted; black interfrontalia narrow, but visible between grey fronto-orbital plates all along the frons length; calypters white; *t1* with distinct *p* seta; *t2* with rather weak *p* seta; *t3* with only one strong *av*; body length 2.5-3.0 mm; outer claw on *tar1-5* only slightly longer than inner one, fore tarsus without remarkable modifications.

Etymology. The name refers to the strong *pv* spine on *f3*.

Ecology. Collected on horse dung on pasture under direct sunlight (as *A. monodactyla*), but *A. spinosa* sp. nov. prefers (or tolerates) more dry and trampled out pasture, sometimes with saltish soil.

Azelia trigonica Hennig, 1956

Col. pl. II: 6

Material examined:

Holotype ♂ and paratype 1♂ (ZIN): Gouv. Petrograd, Govschitza, 12.08.1931, A. Stackelberg (**Rus-**

sia, Tver reg., Govshitsa River, a short river between Luchanskoe L. and Volokta R., 56.87N 32.05E)

Kazakhstan, E-Kazakhstan reg.: Ust'-Chindagatuy, 49.25N 87.00E, 1750 m asl, 3-5.07.2012, O. Kosterin, 1♂; Katon-Karagay NP, meadow, 49.06N 85.66E, 26-27.07.2010, O. Kosterin, 1♂.

Russia: Altai Republic reg.: Ust-Koksa env., 50.27N 85.61E, 24.09.2011, O. Kosterin, 1♂; **Krasnodar** reg.: Guzeripl, 44.005N 40.130E, 700 m asl, 27-30.06.2011, N. Vikhrev, 1♂; Guzeripl env., 44.011N 40.033E, 1500 m asl, horse dung, 10-13.06.2012, N. Vikhrev, 35♂, Guzeripl env., Lagonaki plateau, 44.009N 39.994E, 1700 m asl, 10.06.2012, N. Vikhrev, 13♂; **Sakha (Yakutia)** reg., Verkhoysk (67.55N 133.39E) env., 31.07.1969, V. Sychevskaya, 1♂; **St-Petersburg** reg., Luga distr., Yaschera (59.15N 29.91E), 24-27.08.1957, A. Stackelberg, 2♂ (ZIN); **Tver** reg, Rzhev env, 56.21N 34.35E, horse dung, N. Vikhrev, 22.06.2012, 1♂, 18.08.2014, 1♂.

Serbia, Crni Vrh env., 43.407N 22.587E, 800 m asl, 16-22.09.2014, N. Vikhrev, 1♂.

Distribution. Regarded as European species [Pont, 1986; Gregor et al., 2003], but actually is present in Asia (E Kazakhstan; Russia: Altai Republic (firstly recorded by [Sorokina, 2012]) and Sakha-Yakutia). Seems to prefer northern regions, the southern findings (Caucasus and Serbia) are from mountainous country where *A. trigonoca* mostly presents at elevations of 1500 m asl and more.

Azelia triquetra Wiedemann, 1817

Col. pl. II: 5

Azelia nuditibia Emden, 1965: 331 **syn. nov.** Type locality: N E Burma (**Myanmar**), Kambaiti.

Material examined:

Kazakhstan, E-Kazakhstan reg., Ust'-Chindagatuy, 49.25N 87.00E, 1750 m asl, 3-5.07.2012, O. Kosterin, 1♂.

Netherlands, Amersfoort, Den Treek (52.1N 5.4E), 2.05.2009, G. Pennards, 1♂.

Russia: Amur reg., Zeya (53.7N 127.2E) env., 10.08.1981, A. Ozerov, 1♂; **Khabarovsk** reg, Khicha R., 690m, 49.05N 139.43E, 10.06.2014, N. Vikhrev, 12♂; **Krasnodar** reg., Guzeripl, 44.005N 40.130E, 700 m asl, 27-30.06.2011, N. Vikhrev, 1♂; Sochi distr., Akhun, 600 m asl, 43.55N 39.84E, 20.06.2008, N. Vikhrev & D. Gavryushin, 2♂; **Moscow** reg., Moscow, Strogino, 55.784N 37.403E, N. Vikhrev, 18-31.05.2011, 3♂, 5-18.07.2011, 2♂; Naro-Fominsk env., 55.45N 36.88E, D. Gavryushin, 16.08.2008, 2♂, 11.10.2008, 1♂; **St-Petersburg** reg.: Yukki (60.11N 30.28E), 19.07-5.08.1932, A. Stackelberg, 4♂ (ZIN); **Tver** reg, Rzhev env, 56.21N 34.35E, horse dung, N. Vikhrev, 22.06.2012, 1♂, 18.08.2014, 1♂; **Vladimir** reg., 56.06N 40.46E, 5.06.2011, N. Vikhrev, 1♂.

Serbia, Crni Vrh env., 43.407N 22.587E, 800 m asl, 16-22.09.2014, N. Vikhrev, 1♂.

Vietnam, Lai Chau prov., Sapa env., 22.35N 103.77E,

1900 m asl: 18.04.2012, A. Ozerov, 1♂; 16.04.2012, D. Gavryushin, 2♂.

Distribution. Holarctic and N Oriental (N Myanmar, N Vietnam). From E Palaearctic was known from Mongolia [Pont, 1986]. New E Palaearctic records: Kazakhstan, E Kazakhstan and Russia: Altai (Altai Republic reg., Shebalinsky distr., 51.52N 85.57E, 516 m asl, 16.7.2011, V. Sorkina, 1♂ (V. Sorokina, pres. comm.)) and Far East (Amur and Khabarovsk regions).

Synonymy. All ZMUM specimens from N Vietnam entirely fit Emden's description of *A. nuditibia*. On the other hand, Vietnamese specimens belong to *A. triquetra* by all significant diagnostic characters: fine structure of *tar1-5* and *tar1-4*; *f2* with *ad* surface covered with dense erect fine hairs; *t2* without *p* seta; *tar2-3* ventrally with 1-2 fine waved hairs. According to Emden [1965]: "In keys to the European species *A. nuditibia* will be traced to *A. triquetra*, but in this species the hind tibiae are furnished with a *pv* and *ad* row of fine half erect hairs, which are not present in the Burma species." I agree that ground setulae on posterior tibiae in specimens from North of the Oriental region usually are somewhat shorter than in most Palaearctic specimens of *A. triquetra*, but I believe that such differences are far from being reliable and not enough to regard *A. nuditibia* as a valid species. So, *Azelia triquetra* Wiedemann, 1817 = *Azelia nuditibia* Emden, 1965, **syn. nov.**

Azelia unguigera sp. nov.

Col. pl. II: 7, 9

Holotype, ♂, Vietnam, *Lai Chau* prov., Hoang Lien NP, 22.35N 103.77E, 1900 m asl, 18.04.2012, A. Ozerov.

Paratypes 2♂:

Vietnam, *Lai Chau*., Sapa env., 22.35N 103.77E, 1900m asl, D. Gavryushin, 19.04.2012, 1♂ and 22.05.2014, 1♂.

Description. Male. Dark species, body length 3.6-3.7 mm.

Head with big bare eyes, anterior facets enlarged. Fronto-orbital plates narrow, touching in posterior 2/3 of frons, black interfrontalia visible at anterior 1/3 of frons only. A pair of strong inclinate setae present near lunula, 1 pair of proclinate hairs before middle of frons. Parafacials, gena and occiput dark-grey. Palpi and antennae black, arisal hairs about as long as basal diameter of arista.

Thorax with scutum in posterior view with the typical for *Azelia* contrast between the dusted posterior part of scutum and the black anterior part. Thoracic setae: *dc* 2+3, presutural acrostichals in 2 rows, kat-episternal 1+1. Wings brownish, calypters brownish, halter yellow-brown.

Legs black. *f1* with a row of 8-9 long *pv* setae. *t1* without *p* seta. Fore tarsus typical for *Azelia* short and thick, tarsal segments compressed laterally, *tar1-1*

and *tar1-2* together almost two times shorter than *t1*; *tar1-3* with a row of 5 short *av* spinules; *tar1-4* with a remarkable set of 3 dorsal setulae: the inner one the longer (2.5x as long as tarsus width) and claw-like curved, the median one short and flattened (median setula may be hardly visible on the background of inner one), the outer one almost straight (1.5-2x as long as tarsus width); *tar1-5* without spinule(s); outer claw elongate and remarkably widened in basal part, without pointed apex (col. pl. II: 9). *f2* with submedian *v* spine, elongated setulae on *pd* surface and 2 *pd* preapicals; *ad* surface covered with normal ground hairs (col. pl. II: 7). *t2* with submedian *p* seta. *tar2-3* without *v* hair. Inner posterior surface of hind coxa with 3 setulae. *f3* with 1(2) *av* seta at apex. *t3* with 1 short (as long as tibia width) *av*, setulae on *ad* surface elongate.

Abdomen densely grey dusted, with conspicuous black median and lateral spots typical for *Azelia*.

Diagnosis. The most important diagnostic character of *A. unguigera* sp. nov. is the fine structure of fore tarsus: *tar1-3* with a row of 5 short *av* spinules; *tar1-4* with a remarkable set of 3 dorsal setulae, the inner one the longer (2-2.5x as long as tarsus width) and curved, the medial one short (as long as tarsus width), the outer one straight (2-2.5x as long as tarsus width); *tar1-5* without spinule; outer claw elongate and widened, with non-pointed apex.

Etymology. The species name (a Latin adjective in the feminine gender) refers to the most important diagnostic characters of *A. unguigera* sp. nov.: dilated outer claw of fore tarsus and long and strong claw-like curved *d* seta on *tar1-4*.

Azelia zetterstedtii Rondani, 1866.

Material examined:

Azerbaijan, *Lankaran* reg., Hirkan NP env., 38.66N 48.78E, 27.10.2008, N. Vikhrev, 1♂.

Finland: Naantali (60.47N 22.03E), L. Tiensuu, 1♂; Vasa (63.1N 21.6E), K. Frey, 1♂ (both Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History, Helsinki Finland).

Kazakhstan, *Almaty* reg., Almaty, 43.218N 76.934, 11.06.2008, D. Gavryushin, 1♂.

Kyrgyzstan, *Issyk Kul* prov., Choktal env, 42.58N 76.75E, 1600 m asl, 22.09.2013, N. Vikhrev, 18♂.

Russia: *Altai Republic* reg.: Ust-Koksa env., 50.27N 85.61E, 24.09.2011, O. Kosterin, 1♂; Ongudaysky dist., Kurota env., 50.85N 85.98E, 930 m asl, 23-28.07.2008, O. Kosterin, 1♂. **Bashkortostan**

reg.: Abzakovo env., 53.8N 58.6E, 2-8.08.2008, K. Tomkovich, 1♂, Beloretsk env., Nura R., 54.05N 58.27E, 6-13.08.2012, D. Gavryushin, 1♂; **Komi** reg. Ust-Tsilma (65.43N 52.18E), 10.08.1978, K. Gorodkov, 1♂ (ZIN); **Krasnodar** reg.: Guzeripl, 44.005N 40.130E, 700 m asl, N. Vikhrev, 27-30.06.2011, 20♂, 11-14.06.2012, 5♂; Guzeripl env., Lagonaki

plateau, 44.009N 39.994E, 1700 m asl, 10.06.2012, N. Vikhrev, 8♂; **Moscow** reg., Strogino, 55.784N 37.403E, 22.05.2012, N. Vikhrev, 7♂; Sergiev Posad env., 56.331N 38.040E, horse dung, 27.06.2012, N. Vikhrev, 10♂; **Novosibirsk** reg., Novosibirsk, horse path, 54.842N 82.956E 20.07.2014, O. Kosterin, 1♂; **St-Petersburg** reg.: Yukki (60.11N 30.28E), 5-22.08.1932, A. Stackelberg, 5♂ (ZIN); **Tver** reg., Rzhev env., 56.21N 34.36E, horse dung, 22.06.2012, N. Vikhrev, 8♂, 56.21N 34.35E, horse dung, 18.08.2014, N. Vikhrev, 7♂; **Primorsky** reg., Razdolnoe env., 43.54N 131.84E, 25.06.2014, horse dung, N. Vikhrev, 6♂; Andreevka env., 42.64N 131.13E, horse dung, 25-30.06.2014, N. Vikhrev, 3♂.

Tajikistan, Dushanbe reg., Kondara, Varzob, (38.77N 68.82E), 16-21.09.1945, V.Gussakovsky, 3♂.

Distribution. Holarctic, but only few records from E Palaearctic were known: Tajikistan, Kondara [Hennig, 1956]; China: NE Sichuan, E Qinghai and N Xinjiang regions [Fan, 2008]; Russia, Altai Republic [Sorokina, 2012]. Here records for Caucasus, Central Asia, W Siberia and Far East are added.

Identification key for *Azelia* ♂♂

1. Fore tarsus thin and long, *tar1-1* and *tar1-2* together almost as long as *t1*; fore tarsal segments not compressed laterally; *tar1-3* to *tar1-5* without remarkable setae or spines; claws and pulvilli unusually small for *Azelia* (col. pl. II: 4); posterior tarsi also thin and long, but less distinctly. Afro-tropical, known from Uganda (type locality) and Kenya. (Small species, body length 2.5-3 mm; calypteres and haltere black; *t1* normally with weak *p* seta, though sometimes broken or inconspicuous; *t2* with 1 long *p*; *f3* without *pv*; *t3* with 2(1) *av*.) ... *fasciata* Emden.
- Fore tarsus shorter and thicker, *tar1-1* and *tar1-2* together almost two times shorter than *t1*; tarsal segments compressed laterally; *tar1-3* to *tar1-5* usually with elongated setae or spines; claws and pulvilli elongated (col. pl. II: 5); posterior tarsi also thicker and shorter. Eurasia. 2
2. Presutural *ac* all hair-like, in 4 regular rows. *t3* with 1 *ad* (and 1 *av*). Legs (femora, tibiae and tarsi) yellowish. Upper facets of eyes remarkably enlarged. Tropical parts (lowlands) of Oriental region. (*t1* without *p*; *tar1-5* with outer claw elongate and dilated, with pointed apex (resembling that of *A. monodactyla*); *tar2-3* without ventral hair(s); *t2* with 1 *p*; *f3* without *pv*; calypteres and haltere light-brownish.) *beuki* Vikhrev.
- Presutural *ac* strong, in 2 rows. *t3* without *ad* or with a row of *ad* setae and hairs (*A. nebulosa* and *A. cilipes*). Legs dark, at most tibiae yellowish. Upper facets of eyes less enlarged. Palaearctic or northern, mountainous border of the Oriental re-

- gion 3
3. *t1* with distinct *p* seta. Calypteres white or transparent with brownish tint (in *A. monodactyla*). Small species, body length 2.5-3.3 mm. (*t2* with *p*, haltere yellow) 4
- *t1* without *p* seta. Calypteres from transparent with brownish tint to black. Larger species, body length 3 mm and more 6
4. *f3* without *pv* and with 2-3 preapical *av*. *t3* with a complete rows of strong *av* and fine *pv* setae. *tar3-1* in basal half with 2-4 elongated ventral setae (2.5-3x as long as *tar3-1* width, col. pl. II: 3). *tar1-4* with 2 short (as long as *tar3-1* width), but strong *d* spines with blunted apex *parva* Rondani.
- *f3* at middle with strong *pv* seta and with only 1 *av* near apex. *t3* with 1-2 *av* only. *tar3-1* without elongated ventral setae. *tar1-4* different 5
5. *tar1-5* with remarkably elongate and dilated outer claw. *tar1-4* with a pair of straight, strong, 2x as long as *tar1-4* width *d* spines with blunted apex. *tar2-3* ventrally with a set of 6-9 waved hairs (col. pl. II: 12). Only posterior part of scutum brownish-grey dusted, anterior part of scutum velvety black (posterior view). *f3* with submedian *pv* weaker and shorter than preapical *av*. Black fronto-orbital plates touch (col. pl. II: 11). Calypteres transparent with brownish tint. *t3* usually with 2 weaker *av*. Body length 2.8-3.3 mm *monodactyla* Loew.
- Outer claw on *tar1-5* without remarkable modifications, only slightly longer than inner one. *tar1-4* with only short (shorter than *tar1-4* width) setulae. *tar2-3* ventrally without hairs. Scutum evenly grey dusted. *f3* with submedian *pv* at least as strong and long as preapical *av* (col. pl. II: 8). Black interfrontalia narrow, but visible between grey fronto-orbital plates all along the frons length (col. pl. II: 10). Calypteres white. *t3* usually with only one stronger *av*. Body length 2.5-3.0 mm *spinosa* sp. nov.
6. *t3* with a row of long dorsal setae. Large species, body length normally 4.0-5.5 mm. Tibiae translucent yellowish. *ad* surface of *t3* covered with thick standaway hairs. (*tar1-4* with a pair of straight spines slightly longer than *tar1-4* width; *tar1-5* with 1 short curved spine above outer claw; *f2* on *ad* surface covered with dense erect fine hairs (best visible in dorsal view against whitish background) 7
- *t3* without dorsal setae. Smaller species, body length normally 3.0-4.0 mm. Tibiae black. *ad* surface of *t3* with common ground hairs. *tar1-4* and *tar1-5* different 8
7. *t3* with 5-10 *av* (col. pl. II: 2). *tar2-3* with fine long waved ventral hair and several shorter hairs (col. pl. II: 13). *t2* (except from specimens from E Asia) without *p* seta and with preapical *d* longer than tib-

- ia width. *tar3-1* with *av* setulae longer than width of tarsal segment (col. pl. II: 2). (Abdomen with black spots larger, at least on tergite 3 lateral spots are fused with median one. *t3* with a complete row of fine *pv* hairs. Dorsal setae on *t3* usually are longer and denser, with complete *ad-d* row and usually with 1-3 long *pd* setae near apex.) *nebulosa* Robineau-Desvoidy.
- *t3* with 1-4 *av* (col. pl. II: 1). *tar2-3* without fine waved ventral hair. *t2* with submedian *p* seta and without preapical *d*, if present, than weak, less than half as long as tibia width. *tar3-1* with *av* setulae shorter than width of tarsal segment (col. pl. II: 1). (Abdomen with black spots smaller, lateral spots are not fused with median ones. Dorsal setae on *t3* are shorter and sparser, placed in single *ad-d* row.) *cilipes* Haliday.
8. *t2* without *p* seta. *tar1-5* at apex with a set of 5-6 short spinules placed in a line; outer claw almost 2 times longer and wider than inner one. (*f2* on *ad* surface covered with dense erect fine hairs, as in (col. pl. II: 6); *tar2-3* ventrally with 1-2 fine waved hairs (as in *A. nebulosa*, col. pl. II: 12) 9
- *t2* with *p* seta. *tar1-5* at apex without set of spinules as above; outer claw less distinctly bigger than inner one 10
9. *t3* only with 1-2 short (hardly longer than tibia width) *av* setae near apex *triquetra* Wiedemann.
- *t3* with: 3-5 long (2.5-3x longer than tibia width) *av* setae in apical half, a complete row of 8-10 fine *pv* (2x as long as tibia width), 2-4 fine *p* in apical 1/3 *zetterstedtii* Rondani.
10. *t3* with a single short (about as long as tibia width) *av* seta. *Azelia*-patterns on abdomen distinct. Knob of halter from yellow to brown, calypters brown 11
- *t3* with at least 2-3 *av-a* and 2-3 *pv-v* setae, all distinctly (about 2x) longer than tibia width. *Azelia*-patterns on abdomen indistinct (*A. gibbera*) or absent (*A. aterrima*). Knob of halter and calypters always black 12
11. *tar1-3* with 2 short *av* spinules; *tar1-4* with short (shorter than tarsus width) and weak setulae; *tar1-5* with 2 short spinules directed over outer claw; outer claw slightly longer than inner one. *t2* with *p* seta weak and shorter than tibia width. *f2* on *ad* surface covered with dense erect fine hairs (col. pl. II: 6). *tar2-3* ventrally with 1-2 fine waved hairs (as in *A. nebulosa*, col. pl. II: 12) *trigonica* Hennig.
- *tar1-3* with a row of 5 short *av* spinules; *tar1-4* with a remarkable set of 3 dorsal setulae, the inner one the longest (2-2.5x as long as tarsus width) and curved, the medial one short (as long as tarsus width), the outer one straight (2-2.5x as long as

- tarsus width); *tar1-5* without spinule; outer claw elongate and widened in basal part (col. pl. II: 9). *t2* with *p* seta strong and at least 1.5x longer than tibia width. *f2* on *ad* surface covered with normal ground hairs (col. pl. II: 7). *tar2-3* ventrally without fine waved hairs *unguigera* sp. nov.
12. *t3* with 2(3) *a-av* and with 2(3) *v* setae (sometimes look like *pvv*, but never as true *pv*). *tar1-4* without remarkable setulae. *Azelia*-patterns on abdomen absent. *f2* with 1 ventral spine *aterrima* Meigen.
- *t3* with a complete rows of 9-10 strong *av*, 8-10 fine *pv* and 7-8 fine shorter *v* setae. *tar1-4* with 2 long (2-2.5x as long as *tar1-4* width) pointed *d* setulae. *Azelia*-patterns on abdomen indistinct. *Azelia*-patterns on abdomen absent. *f2* with normally with 2 ventral spines *gibbera* Meigen.

Ecology. Most *Azelia* are associated with dung of large herbivorous animals, but some of them are less selective and may be found on carnivorous and omnivorous dung (in the first place human feces) namely: *A. cilipes*, *A. nebulosa* and *A. triquetra*. All these non-selective species are rather common. Other species require herbivorous dung and in this case several criteria are important. The bigger an animal, the bigger a dung heap; the bigger a dung heap the longer its period of desiccation. Among the large herbivorous animals the cow dung is less valuable in terms of nutrient content, because Artiodactyla mammals extract nutrients from plant mass more completely. The horse or elephant dung are more valuable, because Perisodactyla or Proboscidea mammals extract nutrients from plant mass less completely. Locality is also very important: a more wet area is better than a drier one; undisturbed sites like meadows, forest edges, river banks are always more promising than antropogenic ones; the longer and more often the site is used as pasture, the better. Hundreds years ago, when tarpans (*Equus ferus*) and aurochs (*Bos primigenius*) grazed across the Palaearctic or thousands years ago when mammoths were not yet extinct the situation for the complex of insects associated with herbivorous dung was different and much better. Presently grazing horses give the best approximation to former wild pastures and horse dung heaps are the best place to collect *A. monodactyla*, *A. parva*, *A. trigonica*, *A. zetterstedtii*, and *A. spinosa* sp. nov. Three more Palaearctic *Azelia* spp.: *A. aterrima*, *A. gibbera* and *A. unguigera* sp. nov. seem not to be associated with any substrate and may be found on low vegetation along small woodland rivers or streams, but more field observations are desirable. In tropical Asia domesticated elephants are still locally available (either in elephant riding sites or elephant sanctuaries). Once such site with at least some remnants of natural environment around is found, *A. beuki* will be collected.

Since Carthage was destroyed, only wild elephants remained in Africa and a search for fresh wild elephant dung is a task which requires both patience and money. As soon as it was found (in Kenya) *A. fasciata* was collected. Nevertheless a few days later I discovered that dung of horses which grazed around Banty Lodge near Mt. Kenya was less rich but more predictable source of *A. fasciata*. So, I would like to seize an opportunity to express my opinion that grazing of horses or elephants near the natural reserves may be very important for the protection of otherwise rare insect species.

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Joachim Ziegler (Berlin) and Olga Ovchinnikova (St.-Petersburg) for the important material from ZMHU and ZIN respectively. I am grateful to Oleg Kosterin (Novosibirsk) for critical reading the text and valuable discussion. I thank Oksana Yermenko (Moscow) for valuable technical assistance and Vera Sorokina (Novosibirsk) for reviewing. I thank Dr. Li Shi (Hohhot, China) for her help in translating some Chinese data into English.

REFERENCES

- Emden F.I. van, 1951. Muscidae: C. – Scatophaginae, Anthomyiinae, Lispinae, Fanniinae and Phaoniinae // Ruwenzori Expedition 1934-35. London: British Museum (Natural History). Vol.2. No.6. P.325-710.
- Emden F.I. van, 1965. The fauna of India and the adjacent countries. // Diptera, Muscidae. Delhi: Government of India. Vol. 7, part 1. XIV + 647 pp.
- Fan Z. (editor), 2008. Fauna Sinica. Insecta, Vol. 49, Diptera Muscidae (1). Beijing: Science Press, 1186 p., 276 figs, 4 plates.
- Gregor F., Rozkosny R., Bartak M., Vanhara J., 2002. The Muscidae (Diptera) of Central Europe // Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Biologia 107. 280 p.
- Hennig W., 1956. Muscidae. (Part, Lieferung 194.) // Die Fliegen der palaearktischen Region / Lindner, E. (Ed.). Stuttgart: Schweizerbart. 63b. P. 97-144.
- Hockett H.C., 1965. The Muscidae of Northern Canada, Alaska, and Greenland (Diptera) // Memoirs of the Entomological Society of Canada, 42. P. 1-369.
- Pont A.C., 1986. Family Muscidae // Catalogue of Palaearctic Diptera 11 / Soós A, Papp L (Eds.). Budapest: Akadémia Kiadó. P. 57-215.
- Pont A. C., 1991. A preliminary list of the Fanniidae and Muscidae (Insecta: Diptera) from Turkey and the Middle East // Zoology in the Middle East, 5. P. 63-112.
- Snyder F.M., 1957. Notes and descriptions of some neotropical Muscidae (Diptera) // Bulletin of the American Museum of Natural History, 113 (6). P. 437-490.
- Sorokina V.S., 2012. Fauna of Muscidae (Diptera) of the Altai Mountains // Proceedings of the Russian Entomological Society. St. Petersburg, 83(1). P. 193-222.
- Sorokina V.S., Pont A.C., 2010. An annotated catalogue of the Muscidae (Diptera) of Siberia // Zootaxa, 2597. P. 1-87.
- Vikhrev N., 2011. Review of the Palaearctic members of the *Lispe tentaculata* species-group (Diptera, Muscidae): revised key, synonymy and notes on ecology // ZooKeys, 84. P. 59-70.
- Vikhrev N.E., 2012. Review of the Oriental *Azelia Robineau-Desvoidy, 1830* (Diptera: Muscidae) // Russian Entomological Journal, 21 (1). P. 97-100.

НОВЫЕ НАХОДКИ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (INSECTA, LEPIDOPTERA) В ОМСКОЙ И НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТЯХ

С.А. Князев¹, В.В. Ивонин², В.В. Дубатов³, С.В. Василенко³, К.Б. Пономарев⁴

[¹Knyazev S.A., ²Ivonin V.V., ³Dubatolov V.V., ³Vasilenko S.V., ⁴Ponomaryov K.B. New records of Lepidoptera from the South of West Siberia]

¹Иртышская набережная, 14, кв. 16, Омск, 644042, Россия. E-mail: konungomsk@yandex.ru

²Ул. Выставочная 32/1, кв. 81, Новосибирск, 630078, Россия. E-mail: ivonin63@mail.ru

³Институт систематики и экологии животных СО РАН, ул. Фрунзе, 11, Новосибирск, 630091, Россия. E-mail: vvdubat@mail.ru, s.v.vasilenko@mail.ru

⁴Ул. Малиновского, 12 корп. 3 кв. 249, Омск, 644090, Россия. E-mail: telejus@yandex.ru

¹Irtyskaya Naberezhnaya, 14, app. 16, Omsk, 644042, Russia. E-mail: konungomsk@yandex.ru

²Vystavochnaya str. 32/1, ap. 81, Novosibirsk, 630078, Russia. E-mail: ivonin63@mail.ru

³Institute of Animal Systematics and Ecology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Frunze str. 11, Novosibirsk, 630091, Russia. E-mail: vvdubat@mail.ru, s.v.vasilenko@mail.ru

⁴Malinovskogo 12/3, ap. 249, Omsk, 644090, Russia. E-mail: telejus@yandex.ru

Ключевые слова: Чешуекрылые, новые находки, Омская область, Новосибирская область, Западная Сибирь

Key words: Lepidoptera, new records, Omsk Region, Novosibirsk Region, West Siberia

Резюме. В статье приводится 39 видов чешуекрылых, из которых 8 – впервые приводятся для территории Западно-сибирской равнины: *Agonopterix melancholica* (Rebel, 1917), *Scopula albiceraria* (Herrich-Schaffer, 1844), *Scopula flaccidaria* (Zeller, 1852), *Nola confusalis* (Herrich-Schaffer, 1847), *Diachrysia nadeja* (Oberthür, 1880), *Cucullia santonici* (Hübner, [1813]), *Sideridis lampra* (Schawerda, 1913), *Hadena magnolii* (Boisduval, 1829). 24 – вида являются новыми для фауны Омской области, 15 – новыми для фауны Новосибирской области.

Summary. List of 39 Lepidoptera species given. 8 species firstly reported for the West Siberian Plain, among them *Agonopterix melancholica* (Rebel, 1917), *Scopula albiceraria* (Herrich-Schaffer, 1844), *Scopula flaccidaria* (Zeller, 1852), *Nola confusalis* (Herrich-Schaffer, 1847), *Diachrysia nadeja* (Oberthür, 1880), *Cucullia santonici* (Hübner, [1813]), *Sideridis lampra* (Schawerda, 1913), *Hadena magnolii* (Boisduval, 1829). 24 species from Omsk Region and 15 from Novosibirsk Region reported for this regions for the first time.

В последнее десятилетие идет активная работа по изучению и уточнению видового состава фауны чешуекрылых в Омской и Новосибирской областях. Опубликована серия фаунистических работ по различным группам этого отряда [Князев и др., 2010а, 2010б, 2010в, 2012, 2013; Ивонин и др., 2009, 2011; Василенко, Ивонин, 2012; Ивонин и др., 2013а, 2013б; Львовский, Князев, 2012]. На протяжении полевых сезонов 2012-2014 гг. было накоплено немало нового интересного материала по макро- и микрочешуекрылым. Среди этих сборов часть видов оказалась обнаружена на территории исследуемых регионов впервые, несколько видов не указывались ранее для территории Западно-Сибирской равнины. Собранные материалы, а также коллекционные материалы Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск) стали основой настоящей публикации.

Географические координаты мест сбора коллекционного материала: **ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – Тарский р-н:** 4 км С д. Самсоново – 57°0'47.38"N, 74°19'49.44"E; **Седельниковский р-н:** 1 км Ю с. Ельничное – 56°54'38.46"N, 76°9'32.94"E; **Муромцевский р-н:** 3 км. В д. Курганка, оз. Данилово,

56°25'45.27"N, 75°51'53.08"E; **Крутинский р-н:** 44 км СЗ с. Крутинка, 5 км ЮЗ д. Гуляй Поле – 56°13'30.08"N, 70°53'44.58"E; **Омский р-н:** 2 км. ЮЗ д. Подгородка, дендропарк, 55°8'10.38"N, 73°30'42.90"E; **Москаленский р-н:** 6 км. З д. Гвоздевка, оз. Эбейты, 54°35'27.89"N, 71°47'5.37"E; **Черлакский р-н:** 9 км. СВ д. Джартагуль, Курумбельская степь, оз. Атаичье, на границе с Новосибирской обл., 54°27'14.64"N, 75°40'0.39"E; 10 км. ЮВ д. Преображенка, оз. Шолаксор, 54°16'21.24"N, 75°14'42.18"E; с. Красный Октябрь – 54°7'44.25"N, 75°0'51.06"E; 2 км С д. Малый Атмас – 54°0'48.74"N, 74°56'39.91"E; 6 км ЮВ д. Николаевка, оз. Ульжай – 54°13'48.02"N, 75°6'51.61"E; **Русско-Полянский р-н:** 2 км ЮВ д. Бузан – 53°54'40"N, 73°57'31"E; **НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – Искитимский р-н:** 7 км ЮВ остановки электропоезда Койниха, правый бер.р. Шипуниха – 54°26'43.77"N, 83°25'33.75"E; **Карасукский р-н:** 13 км З г.Карасук, озеро Кротово, биостанция – 53°43'47.35"N, 77°52'00.86"E, 5 км З с. Троицкое, степь у колка – 53°42'49.83"N, 77°42'38.83"E ; **Новосибирский р-н:** 4 км З кладбища, Заельцовский бор – 55°04'02.41"N,

82°51'22.22"E, 5 км С остановки электропоезда Шелковичиха, прав. бер. р. Иня – 55°00'49.32"N, 83°34'71.57"E, 4 км остановки электропоезда Береговая – 54°48'04.46"N, 83°08'39.90"E, правый берег р. Шадриха в 1 км Ю п. Шадриха – 54°48'28.55"N, 83°11'14.21"E; граница **Новосибирского** и **Кольванского р-нов**: Кудряшовский бор перед поворотом на пос. Катковский – 55°09'32.81"N, 82°42'14.14"E; **Чановский р-н**: оз. Чаны, окр. п. Таган – 54°57'59.30"N, 77°16'49.33"E; **Чулымский р-н**: 2 км СЗ остановки электропоезда Кабинетное – 55°07'01.75"N, 81°16'45.62"E, 10 км С остановки электропоезда Кабинетное, 0,5 км В п. Кузнецкий, Безымянный рям – 55°09'50.30"N, 81°19'14.85"E, окр. п. Чулым, лев. бер. р. Чулым – 55°04'46.71"N, 80°55'27.24"E; **Маслянинский р-н**: 6 км. СВ с. Березово, левый берег р. Бердь – 54,5°N, 84,03°E.

Система чешуекрылых и все названия таксонов приводятся по Каталогу чешуекрылых России [ред. Синев, 2008]. В тексте приняты следующие условные обозначения: * – вид впервые отмечен для Омской области; ** – вид впервые отмечен для Новосибирской области; ! – вид впервые отмечен для территории равнинной части Западной Сибири. Аббревиатуры мест хранения коллекционного материала: ИСЭЖ – коллекция Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск); СК – коллекция С.А. Князева (г. Омск); КП – коллекция К.Б. Пономарева (г. Омск), ВИ – коллекция В.В. Ивонина (г. Новосибирск).

Семейство *Herpialidae*

** *Triodia sylvina* (Linnaeus, 1761)

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Чулымский р-н**: 2 км СЗ остановки электропоезда Кабинетное, колок с болотцем, на свет, 09.08.2014 – 10♂, 2♀ (цвет. таб. III: 1, 2), В.В. Ивонин (ВИ). **Замечания**: Ранее был отмечен в соседней Омской области [Князев и др., 2010в] и в Алтайском крае (Первомайский р-н, ст. Укладочная) по сборам Ю.Е. Перунова. Бабочки прилетают в сумерках на свет.

Семейство *Ethmiidae*

* *Ethmia pyrausta* (Pallas, 1771)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Нижнеомский р-н**: 5 км. ЮВ д. Новотроицкое, на свет, 12-13.05.2014 – 1♂; **Черлакский р-н**: окр. с. Красный Октябрь, 2.05.2014 – 1♂ (цвет. таб. III: 3), С.А. Князев (СК).

Замечания. Бабочки встречены в лесостепной зоне в начале мая. Ранее был указан для территории Западной Сибири А.К. Загуляевым [1981], но без точного указания места; В.В. Дубатовым и др. [Dubatolov et al., 1997] в Западной Сибири не собран.

Семейство *Depressariidae*

* *Exaeretia allisella* Stainton, 1849

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Тарский р-н**: 3

км. С д. Самсоново, на свет, 2-3.08.2013 – 2♂ (цвет. таб. III: 4); **Крутинский р-н**: 5 км. ЮЗ д. Гуляй Поле, на свет, 13-14.07.2013 – 1♂, С.А. Князев (СК). **Замечания**. Транспалеаркт [Львовский, 2006]. Встречен в тайге на северо-востоке Омской области и на верховом сфагновом болоте в северной лесостепи. Лет бабочек отмечен в июле-начале августа.

* *Exaeretia praeustella* (Rebel, 1917)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Москаленский р-н**: 6 км. 3 д. Гвоздевка, оз. Эбейты, на свет, 22-23.08.2014 – 1♂ (цвет. таб. IV: 18), С.А. Князев (СК). **Замечания**. Вид распространен от Европы, через южную Сибирь до Монголии [Львовский, 2006]. Встречен в степи на юго-западе Омской области.

* *Agonopterix angelicella* (Hübner, [1813])

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Тарский р-н**: 3 км. С д. Самсоново, на свет, 2-3.08.2013 – 6♂, С.А. Князев (СК).

Замечания. Широко распространенный транспалеарктический вид [Львовский, 2006]. Встречен в тайге на северо-востоке Омской области.

! *Agonopterix melancholica* (Rebel, 1917)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Москаленский р-н**: 6 км. 3 д. Гвоздевка, оз. Эбейты, на свет, 22-23.08.2014 – 1♂, С.А. Князев (ЗИН).

Замечания. Вид с неизученной биологией и не очевидным статусом. Близок к *Agonopterix cnicella* (Treitschke, 1832), возможно представляет собой его цветовую форму [Львовский, 2006]. Встречен в степи на юго-западе Омской области.

Семейство *Oecophoridae*

* *Pleurota malatya* Bock, 1973

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Крутинский р-н**: 5 км. ЮЗ д. Гуляй Поле, на свет, 23.06.2013 – 1♂, С.А. Князев (СК).

Замечания. Европейско-центрально-азиатский вид, распространенный на восток до Минусинска [Львовский, 2006]. Единственный экземпляр собран на верховом сфагновом болоте в северной лесостепи.

Семейство *Brachodidae*

* *Brachodes appendiculata* (Esper, 1783)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н**: 2 км С д. Малый Атмас, 16.06.2014 – 1♂, 23.06.2014 – 1♂, С.А. Князев; 10 км. ЮВ д. Преображенка, Курумбельская степь, оз. Шолаксор, 17.06.2014 – 7♂ (цвет. таб. III: 5), С.А. Князев, К.Б. Пономарев (СК, КП); 9 км. СВ д. Джартаг-гуль, оз. Атаичье, 23.06.2014 – 2♂, В.В. Ивонин (ВИ); **НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – Карасукский р-н**: окр. п. Троицкое, биостанция, на свет, 5.06.1990 – 1♂, С. Захаров (ИСЭЖ).

Замечания. Встречен в южной лесостепи и степи в первой половине июня. Бабочки преимущественно с дневной активностью. Наиболее активны в утренние и вечерние часы. В Сибири

распространен от Южного Урала до Минусинска включительно [Загуляев, 1978].

Семейство Geometridae

* *Idaea sericeata* (Hübner, [1813])

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** с. Черлак, на свет, 22.06.2013 – 1♀, А. Сальник; окр. с. Красный Октябрь, 16.06.2014 – 1♂; 10 км. ЮВ д. Преображенка, оз. Шолаксор, 16.06.2014 – 1♀ (цвет. таб. III: 6), на свет, 16-17.06.2014 – 4♂; 9 км. СВ д. Джартагуль, оз. Атаичье, 23.06.2014 – 1♂, С.А. Князев (СК).

Замечания. Западно-центральнопалеарктический суббореальный лугово-степной вид. Бабочки встречаются на юге лесостепной зоны и в степи во второй половине июня. Имаго активны как в дневное время, так и ночью, когда охотно прилетают на свет. На территории Западной Сибири ранее отмечался в Барабинской лесостепи, под вопросом был указан для Верхнеобской лесостепи [Василенко, 2006].

! *Scopula albiceraria* (Herrich-Schäffer, 1844)

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Карасукский р-н:** 13 км 3 г. Карасук, озеро Кротово, биостанция, на свет, 01.08.2012 – 2♀ (цвет. таб. III: 7), В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Евро-азиатский суббореальный вид (на востоке температный), приуроченный к степным формациям. На территории Западной Сибири отмечался только в горах Алтая. Представлен в сборах номинативным подвидом. Бабочки собраны в степи на юго-западе области.

! *Scopula flaccidaria* (Zeller, 1852)

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Карасукский р-н:** 13 км 3 г. Карасук, озеро Кротово, биостанция, на свет, 30.07.2012 – 1♂ (цвет. таб. III: 8), В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Западно-центральнопалеарктический степной вид. Бабочка поймана в степи на юго-западе области. Обнаружение в степных районах Западно-Сибирской равнины этого и двух предыдущих видов пядениц, подтверждает продолжающуюся аридизацию климата в этом регионе, что позволяет проникать сюда видам, обычным для сопредельных территорий Северного Казахстана.

* *Scopula nemoraria* (Hübner, [1799])

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Кыштовский р-н:** 3 км. В д. Курганка Муромцевского р-на Омской области, оз. Данилово, на свет, 25-26.06.2014 – 1♀ (цвет. таб. III: 9), С.А. Князев (СК).

Замечания. Встречен в лесной зоне на границе Омской и Новосибирской областей. Единственный экземпляр собран в березовом лесу с примесью сосны в конце июня. Вид указывался для Ишимской и Барабинской лесостепи [Василенко, 2006] без указания фактического материала.

** *Ecliptopera capitata* (Herrich-Schäffer, [1839])

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Новосибирский р-н:** 5 км С остановки электропоезда Шелковичиха, правый берег р.Иня, дачное общество «Берёзка», на свет, 30.06.2008 – 1♀; 4 км В остановки электропоезда Береговая, тёмнохвойный участок леса (искусственные посадки) за Посёлком Новый, на свет, 15.06.2014 – 1♂; правый берег р. Шадриха в 1 км Ю п. Шадриха, смешанный лес с примесью сосны, на свет, 01.07.2014 – 1♂; **Кыштовский р-н:** 3 км. В д. Курганка Муромцевского р-на Омской области, оз. Данилово, на свет, 25-26.06.2014 – 1♀ (цвет. таб. III: 10), В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Трансевразийский температный лесной вид. Прилетает на свет единично, предпочитает влажные биотопы с присутствием хвойных пород. Ранее, на территории Западно-Сибирской равнины отмечался из Тюменской и Омской областей [Князев и др., 2010а; Миронов, 2008].

* *Asthena albulata* (Hufnagel, 1767)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Седельниковский р-н:** 1 км. Ю д. Ельничное, у границы с Новосибирской областью, на свет, 26-27.06.2014 – 1♀ (цвет. таб. III: 11), В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Евро-сибирский лесной вид, который широко распространен в лесной и неморальной зонах Европы. В Западной Сибири выявлены самые восточные точки его сборов. Гусеницы полифаги. Необходимо отметить, что на юго-востоке Новосибирской области встречается внешне очень похожий на него *A. ojrotica* Vasilenko, 2008 [Василенко, Ивонин, 2012]. От этого вида *A. albulata* отличается отсутствием черных дискальных пятен на крыльях; длинным, хитинизованным саккулусом на вальве у самцов и заметно расширяющимся к анальному концу дуктусом у самок. Бабочка была собрана в смешанном елово-березовом лесу с разнопородным подлеском в пойме р. Уй. Ранее *A. albulata* отмечался для Тюменской области [Миронов, 2008].

* *Philereme vetulata* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** 2 км. С д. Малый Атмас, на свет, 24-25.06.2014 – 1♂ (цвет. таб. III: 12), В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Трансевразийский суббореальный лугово-лесной вид. Ранее для Западно-Сибирской равнины указывался из Зауральской лесостепи по сборам из Курганской области [Василенко, 2006]. В Омской области экземпляр был собран на участке разнотравного луга в пойме р. Иртыш среди оврагов, обильно заросших облепихой.

** *Trichopteryx polycommata* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Новосибирский р-н:** 4 км 3 кладбища, Заельцовский бор, чернично-брусничные куртины, на свет,

09.05.2013 – 1 ♀ (цвет. таб. III: 13), **Искитимский р-н:** 7 км ЮВ остановки электропоезда Койниха, правый берег р. Шипуниха, на ветке берёзы в сурмерках, 08.05.2014 – 1 ♀, В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Трансевразийский температный лесной вид. Обитатель хвойно-широколиственных и широколиственных лесов. В 2014 году пойман на остепнённом склоне реки Шипуниха. На территории Западно-Сибирской равнины ранее был известен из под Томска [Василенко, 2007].

Семейство Noctuidae

! *Nola confusalis* (Herrich-Schaffer, 1847)

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Чулымский р-н:** 10 км С остановки электропоезда Кабинетное, 0,5 км В п. Кузнецкий, Безымянный рям, на свет, 07.06.2013 – 1 ♂ (цвет. таб. III: 14), В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Трансевразийский суббореальный вид. Указывался для Урала и Алтая [Kononenko, 2005; Volynkin, 2012].

Eublemma purpurina ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Москаленский р-н:** 6 км. 3 д. Гвоздевка, оз. Эбейты, на свет, 22-23.08.2014 – 1 ♀ (цвет. таб. III: 15), С.А. Князев (СК).

Замечания. Ранее этот вид был исключен нами из фауны Омской области [Князев и др., 2012]. Однако вновь собранный экземпляр подтверждает старое указание [Лавров, 1927] на присутствие данного вида в регионе.

** *Zekelita ravularis* (Staudinger, 1879)

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Карасукский р-н:** 13 км 3 г. Карасук, озеро Кротово, биостанция, на свет, 30.07. и 01.08.2012 – 2 ♂; 5 км 3 с. Троицкое, степь у колка, 01.08.2014 – 2 ♂, 1 ♀ (цвет. таб. III: 16), В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. На территории Западно-Сибирской равнины обнаружен недавно – в августе 2009 самец и самка собраны в с. Красный Октябрь в Омской области, до этого был известен с Южно Урала [Князев и др., 2010].

! *Diachrysia nadeja* (Oberthür, 1880)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Большеуковский р-н,** с. Большие Уки, на свет, 14.07.2011 – 2 ♂, 8-12.08.2011 – 1 ♂, В.Ю. Теплоухов; **Крутинский р-н,** 5 км. ЮЗ д. Гуляй Поле, на свет, 13-14.07.2013 – 1 ♂ (цвет. таб. III: 17), С.А. Князев, С.В. Титов (СК). **НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – Искитимский р-н,** 7 км ЮВ остановки электропоезда Койниха, правый бер. р. Шипуниха, на свет, 02.08.2013 – 2 ♂, **Чулымский р-н:** окр. п. Чулым, левый бер. р. Чулым, колок напротив радиорелейной вышки, на свет, 13.07.2012 – 1 ♀, В. В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Трансевразийский температный вид. Встречен в черте поселка в лесной зоне Омской области и на северо-западе лесостепной зоны, на

лугу вблизи сфагнового болота. В Новосибирской области пойман в лугово-степи.

* *Acronicta major* Bremer, 1861

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Седельниковский р-н:** 1 км Ю с. Ельничное, на свет, 26-27.06.2014 – 2 ♂, 1 ♀ (цвет. таб. III: 18); **НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – Кыштовский р-н:** 3 км. В д. Курганка Муромцевского р-на Омской области, оз. Данилово, на свет, 25-26.06.2014 – 1 ♂, С.А. Князев (СК, КП).

Замечания. Восточно-палеарктический неморальный вид. Из Западной Сибири был описан подвид *Acronicta major atritaigensa* Dubat. et Zol. [Dubatolov, Zolotareno, 1996], сведенный позже в синонимы к номинативному подвиду [Kononenko, 2010], хотя подвиды заметно различаются по цвету передних крыльев. Бабочки встречены в лесной зоне в двух точках на границе Омской и Новосибирской областей. Новые находки существенно расширяют ранее известный ареал вида на запад и позволяют сделать предположение о значительно более широком его распространении в лесной зоне Сибири, возможно, вплоть до Урала.

** *Cucullia duplicata* (Staudinger, 1882)

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Карасукский р-н:** 13 км 3 г. Карасук, оз. Кротовое, биостанция, на свет, в прожекторе, точная дата неизвестна, 2014 – 1 ♂, В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Отмечен в степной зоне. Ранее был указан для соседней Омской области, где один экземпляр был собран в первых числах июля [Князев и др., 2013].

* *Cucullia xeranthemi* Boisduval, 1840

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** 9 км СВ д. Джартаргуль, оз. Атаичье, на свет, 3-4.06.2014 – 1 ♂; 2 км С д. Малый Атмас, ночью на цветах, 24-25.06.2014 – 1 ♂ (цвет. таб. IV: 1), С.А. Князев (СК).

Замечания. Бабочки собраны на юге лесостепной зоны, в пойме р. Иртыш, и в Курумбельской степи, на границе Омской и Новосибирской областей. Лет отмечен в июне. По литературным данным был известен из Новосибирской области и Алтайского края [Zolotareno, Dubatolov, 2000].

! *Cucullia santonici* (Hübner, [1813])

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** 9 км СВ д. Джартаргуль, оз. Атаичье, на свет, 23-24.06.2014 – 2 ♂ (цвет. таб. IV: 2), К.Б. Пономарев, В.В. Ивонин (КП, ВИ).

Замечания. Широко распространенный евразийский вид. Встречается от Альп до Тяньшаня и Памира [Ronkay, Ronkay, 2009]. Бабочки собраны нами в Курумбельской степи на границе Омской и Новосибирской областей.

* *Cucullia tanacetii* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** 10 км ЮВ д. Преображенка, оз. Шолаксор, на свет, 16-17.06.2014 – 1♂ (цвет. таб. IV: 3), С.А. Князев (СК); **НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – Карасукский р-н:** 13 км З г. Карасук, оз. Кротовое, биостанция, на свет, 2.08.2014 – 1♀, В.В. Ивонин (ВИ). **Замечания.** Ранее было известно одно старое литературное указание на этот вид из Новосибирской области [Чугунов, 1911]. На территории Омской области собран в Курумбельской степи в середине июня. Бабочка второго поколения встречена в степной зоне на юго-западе Новосибирской области в августе.

** *Feralia sauberi* (Graeser, 1892)

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Маслянинский р-н:** 6 км. СВ с. Березово, левый берег р. Бердь, на свет, 25-26.05.2011 – 1♂ (цвет. таб. IV: 4), В.К. Зинченко (ИСЭЖ).

Замечания. Ранее на территории Западной Сибири указывался из Омской области [Князев и др., 2010б]; помимо этого, встречается в Республике Алтай [Volynkin, 2012] и на юго-западе Алтайского края в Тигирецком заповеднике, Северо-Западный Алтай [Волюнкин и др., 2011].

** *Pyrhia exprimens* (Walker, 1857)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Седельниковский р-н:** 1 км Ю с. Ельничное, на свет, 26-27.06.2014 – 1♂ (цвет. таб. IV: 5), С.А. Князев (СК). **Замечания.** Встречен в лесной зоне у границы Омской и Новосибирской областей. В Западной Сибири известен из Омской [Князев и др., 2013], Курганской, Томской областей и Алтайского края [Zolotareno, Dubatolov, 2000].

** *Cryphia fraudatricula* (Hübner, [1803])

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Кыштовский р-н:** 3 км. В д. Курганка Муромцевского р-на Омской области, оз. Данилово, на свет, 25-26.06.2014 – 2♂, 1♀, С.А. Князев (СК); **Чановский р-н:** оз. Чаны, окр. п. Таган, колок, на свет, 09.07.2013 – 1♀; **Чулымский р-н:** 10 км С остановки электропоезда Кабинетное, 0,5 км в п. Кузнецкий, Безымянный рям, 14.07.2013 – 3♂, 2♀ (цвет. таб. IV: 6); **Искитимский р-н:** 7 км ЮВ остановки электропоезда Койниха, правый берег р. Шипуниха, на свет, 19.07.2013 – 1♀, В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Указывался ранее для Курганской [Свиридов, Ситников, 1995] и Омской [Князев и др., 2013] областей.

** *Athaumasta siderigera* (Christoph, 1893)

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Маслянинский р-н:** 6 км. СВ с. Березово, левый берег р. Бердь, на свет, 25-26.05.2011 – 3♂, 1♀ (цвет. таб. IV: 7), В.К. Зинченко (ИСЭЖ).

Замечания. На территории Западной Сибири ранее был известен в Алтайском крае из Северо-

Западного Алтая (Краснощёково) [Zolotareno, Dubatolov, 2000], а также в Республике Алтай, за исключением Северного и Северо-Восточного Алтая [Volynkin, 2012].

* *Enargia abluta* (Hübner, [1808])

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** с. Черлак, на свет, 5.08.2013 – 1♂ (цвет. таб. IV: 8), А. Сальник (СК).

Замечания. Встречен на юге лесостепной зоны в черте поселка. Ранее в Западной Сибири был известен по единственной самке из Алтайского края, Северо-Западный Алтай (Горняк) [Zolotareno, Dubatolov, 2000].

** *Aramea illyria* Freyer, 1846

НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – граница **Новосибирского** и **Колыванского р-нов:** Кудряшовский бор у поворота на пос. Катковский, 5.06.2011 – 1♂, В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Европейско-западноазиатский суббореальный вид, распространенный на восток до Западного Саяна [Volynkin, 2012]. На территории Западно-Сибирской равнины был известен из Курганской области [Zolotareno, Dubatolov, 2000].

** *Phragmatiphila nexa* (Hübner, [1808])

Материал: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Чулымский р-н:** 10 км остановки электропоезда Кабинетное, 0,5 км В п. Кузнецкий, Безымянный рям, на свет, 24.08.2013 – 1♂ (цвет. таб. IV: 9), В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Для территории Западносибирской равнины был известен по двум экземплярам из Томска [Мейнгард, 1905]. В работе Г.С. Золотаренко и В.В. Дубатолова [Zolotareno, Dubatolov, 2000] этот вид включен в список видов, ошибочно указанных для Западной Сибири. Настоящая находка подтверждает присутствие вида в Сибири.

* *Xylomoia retinax* Mikkola, 1998

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** 2 км. С д. Малый Атмас, на свет, 24-25.06.2014 – 2♂ (цвет. таб. IV: 10), С.А. Князев, В.В. Ивонин (СК, ВИ); **НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ – граница Новосибирского** и **Колыванского р-нов:** Кудряшовский бор у поворота на пос. Катковский, 19.07.2010 – 1♂, В.В. Ивонин (ВИ).

Замечания. Вид описан К. Микколой из новосибирского Академгородка [Mikkola, 1998]. Впоследствии был обнаружен на Урале [Nurponen, Fibiger, 2002] и в европейской части России – в Ярославской [Свиридов и др., 2003] и Саратовской [Пекарский, Корб, 2012] областях. Нами встречен на юге лесостепной зоны Омской области в пойме р. Иртыш. Биотопом, в котором были собраны экземпляры *X. retinax*, являлся участок разнотравного луга среди оврагов, обильно заросших облепихой. В Новосибирской области вид

собран на свет в бору перед обширной полевой с луговой растительностью.

* *Tholera hilaris* (Staudinger, 1901)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Москаленский р-н:** 6 км. З д. Гвоздевка, оз. Эбейты, на свет, 22-23.08.2014 – 14♂; **Русско-Полянский р-н:** 4 км. ЮВ д. Бузан, на свет, 14-15.08.2012 – 1♂, 24-25.08.2014 – 9♂ (цвет. таб. IV: 11), 4♀ (цвет. таб. IV: 12); **Черлакский р-н:** 6 км. ЮВ д. Николаевка, оз. Ульжай, на свет, 2-3.09.2013 – 1♂, С.А. Князев (СК).

Замечания. Указывался ранее из степной зоны Новосибирской области [Kononenko, 2005]. Широко распространен в степях на юге Омской области, где нередко встречается совместно с двумя другими представителями рода – *T. decimalis* (Poda, 1761) и *T. cespitis* ([Denis & Schiffermüller], 1775).

* *Lacanobia blenna* (Hübner, [1824])

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** с. Красный Октябрь, 1990 (точная датировка утеряна) – 2♂, 1♀, О.Н. Холодов; **Москаленский р-н:** 6 км. З д. Гвоздевка, оз. Эбейты, на свет, 22-23.08.2014 – 1♂ (цвет. таб. IV: 13), С.А. Князев (СК).

Замечания. Нечасто встречается на юге лесостепной зоны и в степи. Лет бабочек отмечен в августе. Ранее на территории Западной Сибири был известен из Новосибирской области и Алтайского края [Zolotarevko, Dubatolov, 2000].

! *Sideridis lampra* (Schawerda, 1913)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** 9 км СВ д. Джартагуль, оз. Атаичье, на свет, 23-24.06.2014 – 2♂ (цвет. таб. IV: 14), С.А. Князев, В.В. Ивонин (СК, ВИ).

Замечания. Встречен в Курумбельской степи на границе Омской и Новосибирской областей. Указан для Урала и Алтая [Kononenko, 2005], для Западной Сибири приводится без указания материала [Volynkin, 2012].

! *Hadena magnolii* (Boisduval, 1829)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Черлакский р-н:** 9 км СВ д. Джартагуль, оз. Атаичье, на свет, 3-4.06.2014 – 1♂ (цвет. таб. IV: 15), С.А. Князев (СК).

Замечания. Встречен в Курумбельской степи на границе Омской и Новосибирской областей. Указан для Южного Урала и Алтая [Kononenko, 2005].

Семейство Arctiidae

* *Epatolmis caesarea* (Goeze, 1781)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Нижнеомский р-н:** 5 км. ЮВ д. Новотроицкое, на свет, 12-13.05.2014 – 1♂ (цвет. таб. IV: 16), С.А. Князев (СК).

Замечания. Встречен в лесостепной зоне на границе Омской и Новосибирской областей. На территории Западносибирской равнины известен изпод Тобольска и Барнаула [Dubatolov, 2010].

* *Manulea lurideola* ([Zincken], 1817)

Материал: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ – **Крутинский р-н:** 5 км. ЮЗ д. Гуляй Поле, на свет, 19-20.06.2013, 13-14.07.2013 – 2♂ (цвет. таб. IV: 17), С.А. Князев (СК).

Замечания. Встречен вблизи сфагнового болота в северо-западной части лесостепной зоны Омской области.

Таким образом, список известных для Омской области видов пополнился 24 видами. Общее число видов Ethmiidae в регионе составило 7, Depressariidae – 26, Oecophoridae – 4, Geometridae – 238, Noctuidae s.l. – 397, Macroheterocera (без совок и пядениц) – 135. Список Macroheterocera Новосибирской области пополнился 15 видами и составил 726 (в предыдущей работе Ивонин и др., 2013б, указанное общее число видов для Новосибирской области – 709, ошибочно, должно быть 711). Общее число видов Geometridae в Новосибирской области составило 268, Noctuidae – 404.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность А.Л. Львовскому (ЗИН РАН, Санкт-Петербург) за помощь при определении всего материала по Depressariidae и Oecophoridae; В.К. Зинченко (ИСЭЖ СО РАН) за предоставленные на обработку сборы из Маслянинского района Новосибирской области; энтомологам-коллекционерам О.Н. Холодову (Омская обл., с. Красный Октябрь), А. Сальнику (Омская обл., с. Черлак) за предоставленную возможность обработки их коллекционных материалов; П.Я. Устюжанину за организацию поездки в Карасукский стационар; В.А. Шило – за предоставленную возможность базироваться и проводить сборы на Карасукском стационаре, а также за оказание всесторонней помощи во время проведения экскурсий.

ЛИТЕРАТУРА

- Василенко С.В., 2006. Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) лесостепной зоны Западно-Сибирской равнины // Евразийский энтомологический журнал. Т. 5., Вып. 3. С. 215-219. [Vasilenko S.V., 2006. Geometer moth (Lepidoptera, Geometridae) of the forest-steppe zone of the West-Siberian Plain. *Euroasian Entomological Journal*. Vol. 5. No. 3. P. 215-219. (In Russian)].
- Василенко С.В., 2007. Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) Томской области // Труды Русского энтомолог. об-ва. С.-Петербург: Наука. Т.78 (1). С. 19-31. [Vasilenko S.V., 2007. The geometer-moths (Lepidoptera, Geometridae) of Tomsk Province. *Proceedings of Russian Entomological Society*. St. Petersburg, Nauka. Vol. 78. No. 1. P. 19-31. (In Russian)].
- Василенко С.В., Ивонин В.В., 2012. Новые находки редких видов пядениц (Lepidoptera, Geometridae) в Новосибирской области // Амурский зоологический журнал Т.4. Вып.1. С. 50-53. [Vasilenko S.V., Ivonin V.V., 2012. [New records of rare geometer moths

- (Lepidoptera, Geometridae) in Novosibirskaya Oblast. *Amurian zoological journal*. Vol. 4. No. 1. P. 50-53. (In Russian)].
- 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., Тюмасева З.И., Удалов И.А., Устюжанин П.Я., Филимонов Р.В., Чернышев С.Э., Чеснокова С.В., Шейкин С.Д., Щербаков 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 Tigerek strict nature reserve (an annotated check-list). *Proceedings of the Tigerek State Natural Reserve*. Barnaul. Vol. 4. P. 165-226. (In Russian)].
- Загуляев А.К., 1978. Сем. Atychiidae – Дерновинные моли // Определитель насекомых европейской части СССР. Чешуекрылые. Л.: Наука. Т. IV, Ч. I. С. 188-189. [Zagulyaev A.K., 1978. Fam. Atychiidae. *Key to insects of the European part of the USSR. Lepidoptera*. Leningrad: Nauka. Vol. 4. Part 1. P. 188-189. (In Russian)].
- Загуляев А.К., 1981. Сем. Ethmiidae – Черноточечные моли // Определитель насекомых европейской части СССР. Чешуекрылые. Л.: Наука. Т. IV, Ч. 2. С. 638-651. [Zagulyaev A.K., 1981. Fam. Ethmiidae. *Key to insects of the European part of the USSR. Lepidoptera*. Leningrad: Nauka. Vol. 4. Part 2. P. 638-651. (In Russian)].
- Ивонин В.В., Костерин О.Э., Николаев С.Л., 2009. Дневные чешуекрылые (Lepidoptera, Diurna) Новосибирской области. 1. Hesperiiidae, Papilionidae, Pieridae // Евразийский энтомологический журнал. Т.8. Вып.1. С. 85-104. [Ivonin V.V., Kosterin O.E., Nikolaev S.L., 2009. Butterflies (Lepidoptera, Diurna) of Novosibirsk Province, Russia. 1. Hesperiiidae, Papilionidae, Pieridae. *Euroasian Entomological Journal*. Vol. 8. No. 1. P. 85-104. (In Russian)].
- Ивонин В.В., Костерин О.Э., Николаев С.Л., 2011. Дневные чешуекрылые (Lepidoptera, Diurna) Новосибирской области. 2. Lycaenidae // Евразийский энтомологический журнал. Т.10. Вып.2. С. 217-242. [Ivonin V.V., Kosterin O.E., Nikolaev S.L., 2011. Butterflies (Lepidoptera, Diurna) of Novosibirskaya Oblast, Russia. 2. Lycaenidae. *Euroasian Entomological Journal*. Vol. 10. No. 2. P. 217-242. (In Russian)].
- Ивонин В.В., Костерин О.Э., Николаев С.Л., 2013а. Дневные чешуекрылые (Lepidoptera, Diurna) Новосибирской области. 3. Nymphalidae (без Satyrinae) // Евразийский энтомологический журнал. Т. 12. Вып. 2. С. 177-199. [Ivonin V.V., Kosterin O.E., Nikolaev S.L., 2013a. Butterflies (Lepidoptera, Diurna) of Novosibirskaya Oblast, Russia. 3. Nymphalidae (without Satyrinae). *Euroasian Entomological Journal*. Vol. 12. No. 2. P. 177-199. (In Russian)].
- Ивонин В.В., Дубатов В.В., Князев С.А., 2013б. Новые данные о фауне высших разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Macroheterocera) юго-востока Западной Сибири // Евразийский энтомологический журнал. Т.12. Вып.4. С. 407-414. [Ivonin V.V., Dubatolov V.V., Knyazev S.A., 2013b. New data on the Macroheterocera fauna (Lepidoptera) of the south-eastern part of West Siberia. *Euroasian Entomological Journal*. Vol. 12. No. 4. P. 407-414. (In Russian)].
- Князев С.А., Василенко С.В., Пономарев К.Б., Теплоухов В.Ю., Рогалев В.В., 2010а. К фауне пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Омской области. Аннотированный список видов // Омская биологическая школа, 2010 (6). С. 2-26. [Knyazev S.A., Vasilenko S.V., Ponomarev K.B., Teploukhov V.Yu., Rogalyov V.V., 2010a. An annotated Checklist of geometrid-moths (Lepidoptera, Geometridae) of Omsk Province, Russia. *Omskaya biologicheskaya shkola*. No. 6. P. 2-26. (In Russian)].
- Князев С.А., Дубатов В.В., Пономарев К.Б., Теплоухов В.Ю., Холодов О.Н., Рогалев В.В., Мараник В.В., 2010б. Совки (Lepidoptera, Noctuidae) Омской области // Амурский зоологический журнал. Т.2. Вып.2. С.148-183. [Knyazev S.A., Dubatolov V.V., Ponomarev K.B., Teploukhov V.Yu., Kholodov O.N., Rogalyov V.V., Maranik V.V., 2010b. Noctuids (Lepidoptera, Noctuidae) of Omsk Province. *Amurian zoological journal*. Vol. 2. No. 2. P. 148-183. (In Russian)].
- Князев С.А., Пономарев К.Б., Теплоухов В.Ю., Холодов О.Н., Мараник В.В., 2010в. Разноусые чешуекрылые (кроме Geometridae и Noctuidae) (Insecta, Lepidoptera) Омской области. // Алтайский зоологический журнал. Т.4. С.33-51. [Knyazev S.A., Ponomarev K.B., Teploukhov V.Yu., Kholodov O.N., Maranik V.V., 2010c. Macroheterocera (excluding Geometridae and Noctuidae) (Insecta, Lepidoptera) of Omsk province, Russia. *Altayskii zoologicheskii zhurnal*. Vol. 4. P. 33-51. (In Russian)].
- Князев С.А., Рогалев В.В., Пономарев К.Б., 2012. Дополнения и уточнения к фауне чешуекрылых (Lepidoptera) Омской области // Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 29-30. С. 81-85. [Knyazev S.A., Rogalyov V.V., Ponomarev K.B., 2012. Additions and corrections to the fauna Lepidoptera of the Omsk Province. *Eversmannia*. No. 29-30. P. 81-85. (In Russian)].
- Князев С.А., Рогалев В.В., Пономарев К.Б., Теплоухов В.Ю., 2013. Новые находки чешуекрылых (Lepidoptera) в Омской области // Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 36. С. 42-46. [Knyazev S.A., Rogalyov V.V., Ponomarev K.B., Teploukhov V.Yu., 2013. New records of Butterflies and Moths (Lepidoptera) in Omsk Province. *Eversmannia*. No. 36. P. 42-46. (In Russian)].
- Лавров С.Д., 1927. Материалы к изучению энтомофауны окрестностей Омска // Труды Сибирского

- института сельского хозяйства и лесоводства (Сиб. с.-х. академии). Т.8. Вып. 3. С.51-100. [Lavrov S.D., 1927. Contributions à la faune insectes des environs de la ville Omsk. *Transactions of the Siberian Institut of Agriculture and Forestry*. Т. 8. No. 3. P. 51-100. (In Russian)].
- Львовский А.Л., 2006. Аннотированный список ширококрылых и плоских молей (Lepidoptera: Oecophoridae, Chimabachidae, Amphisbatidae, Depressariidae) фауны России и сопредельных стран/ под ред. С.Ю. Синёва // Труды Зоологического института РАН. Т. 307. СПб. 118 с. [Lvovsky A.L., 2006. Check-list of the broad-winged and flat moths (Lepidoptera Oecophoridae, Chimabachidae, Amphisbatidae, Depressariidae) of the fauna of Russia and adjacent countries. *Proceedings of the Zoological Institute*. St. Petersburg. Vol. 307. 118 p. (In Russian)].
- Львовский А.Л., Князев С.А., 2012. Молевидные чешуекрылые (Microlepidoptera) Омской области. Сообщение 1. Семейства Ethmiidae, Cryptolechiidae, Depressariidae, Chimabachidae, Oecophoridae, Autostichidae // Амурский зоологический журнал. IV (1), 2012. С. 26-30. [Lvovsky A.L., Knyazev S.A., 2013. *Agonopterix rotundella* (Lepidoptera, Depressariidae) – a new species to the fauna of Russia. *Amurian zoological journal*. Vol. 2. No. 2. P. 151-152. (In Russian)].
- Мейнгард А.А., 1905. Список коллекции чешуекрылых Томской губернии // Списки коллекций беспозвоночных зоол. Музея Томского университета /под ред. проф. Н. Ф. Кашенко. Списки VI-VIII. Известия Томского университета Т.27. С. 107-213. [Meinhard A.A., 1905. A list of collections of Lepidoptera from the Tomsk Province. *Lists of collections of the Imperial Tomsk University*. Lists VI-VIII. P. 107-213. (In Russian)].
- Пекарский О.Н., Корб С.К., 2012. Первая находка *Xylomoia retinax* Mikkola, 1998 в Нижнем Поволжье (Lepidoptera: Noctuidae) // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 31-32. С. 115. [Pekarsky O.N., Korb S.K., 2012. The first finding of *Xylomoia retinax* Mikkola, 1998 in Lower Volga region (Lepidoptera: Noctuidae). *Eversmannia*. No. 31-32. P. 115. (In Russian)].
- Свиридов А.В., Ситников П.С., 1995. Совки (Lepidoptera, Noctuidae) Тюменской области // Actias 2 (1-2). С. 89-104. [Sviridov A.V., Sitnikov P.S., 1995. Noctuid moths (Lepidoptera) of Tyumen region. *Actias*. Moscow. Vol. 2. No. 1-2. P. 89-104. (In Russian)].
- Свиридов А.В., Тихомиров А.М., Шутова Е.В., Блинусов А.Е., Кузнецов И.В., Большаков Л.В., Рябов С.А., Ситников П.С., Клепиков М.А., 2003. Виды совков (Lepidoptera: Noctuidae), новые для различных регионов России. 1 // Russian Entomol. Journal. Vol. 11. No 4. С. 445-450. [Sviridov A.V., Tikhomirov A.M., Shutova E.V., Blinushov A.E., Kuznetsov I.V., Bolshakov L.V., Ryabov S.A., Sitnikov P.S., Klepikov M.A., 2003. Noctuid moths (Lepidoptera: Noctuidae) new for different areas of Russia, 1. *Russian Entomological Journal*. Vol. 11. No. 4. P. 445-450. (In Russian)].
- Чугунов С.М. 1911. Чешуекрылые, собранные в западном отделе Барабинской степи в 1899 и 1907 годах // Русское Энтомологическое Обозрение Т. XI. Вып. 3. С. 328–344. [Tshugunov S.M., 1911. Lépidoptères chassés dans la partie occidentale de le steppe Baraba en 1899 et 1907. *Revue Russe d'Entomologie*. Т. 11. No. 3. P. 328-344. (In Russian)].
- Dubatolov V.V. 2010. Tiger-moths of Eurasia (Lepidoptera, Arctiidae) (Nyctemerini by Rob de Vos & Vladimir V. Dubatolov) // Neue Entomologische Nachrichten. Markt-leuthen. Bd.65. P.1-106.
- Dubatolov V.V., Ustjuzhanin P.Ya., Zintshenko V.K. 1997. A review of the Ethmiidae of the Asian part of Russia and neighbouring territories // Atalanta. Bd. 28. Heft 1/2. P. 161-171.
- Dubatolov V.V., Zolotareno G.S., 1996. New taxa of Acronictinae (Lepidoptera, Noctuidae) from the mountains of South Siberia // Actias. Moscow. Т. 2, No. 1-2. P. 33-36.
- Kononenko V.S., 2005. An annotated Check list of the Noctuidae (s. l.) (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Micronoctuidae, Noctuidae) of the Asian part of Russia and the Ural region // Noctuidae Sibiricae. Vol.1. Sorø: Entomological Press. 243 p.
- Kononenko V.S., 2010. Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae – Agaristinae (Lepidoptera) // Noctuidae Sibiricae. Vol.2. Sorø: Entomological Press. 475 p.
- Mikkola K., 1998. Revision of the genus *Xylomoia* Staudinger (Lepidoptera: Noctuidae), with descriptions of two new species // Systematic Entomology. 23. P. 173-186.
- Nurponen K., Fibiger M., 2002. Contribution to the knowledge of the fauna of Bombyces, Sphinges and Noctuidae of the Southern Ural Mountains, with description of a new *Dichagyris* (Lepidoptera: Lasiocampidae, Endromidae, Saturniidae, Sphingidae, Notodontidae, Noctuidae, Pantheidae, Lymantriidae, Nolidae, Arctiidae) // Phegea. Jg. 30 (4). P. 121-185.
- Ronkay G., Ronkay L., 2009. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Cuculliinae I // The Witt Catalogue. Vol. 2. 365 p.
- Zolotareno G.S., Dubatolov V. V. 2000. A check-list of Noctuidae (Lepidoptera) of the Russian Part of the West-Siberian Plain // Far Eastern Entomologist. No.94. P.1-23.
- Volynkin A.V., 2012. Noctuidae of the Russian Altai (Lepidoptera) // Proceedings of the Tigirek State Natural Reserve. Vol. 5. Barnaul. 399 p.

К ФАУНЕ МОЛЕЙ-ЧЕХЛОНОСОК (LEPIDOPTERA, COLEOPHORIDAE) ПРИАМУРЬЯ

В.В. Аникин

[Anikin V.V. To the casebearer (Lepidoptera, Coleophoridae) moths fauna of Priamurie]

Национальный исследовательский Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, ул. Астраханская, 83, г. Саратов, 410026, Россия. E-mail: anikinvasiliiv@mail.ru

Saratov State University. Astrakhanskaya street, 83, Saratov, 410026, Russia. E-mail: anikinvasiliiv@mail.ru

Ключевые слова: моли-чехлоноски, Coleophoridae, фауна, Дальний Восток, Приамурье**Key words:** casebearer moths, Coleophoridae, fauna, Far East, Priamurie**Резюме.** В ходе работы с коллекционными материалами коллег энтомологов с Дальнего Востока были обобщены сведения по семейству молей-чехлоносок. Всего для Приамурья установлено 52 вида из которых впервые для Дальнего Востока отмечается 5 видов, а 4 вида – для Азиатской части России.**Summary.** During the work with collection materials of entomologists from the Far East we summarized the information of the casebearer moths family – Coleophoridae. In total for the Priamurie 51 species were identified of which 5 species are noted for the first time in the Far East and 4 species – in the Asian part of Russia.

Моли-чехлоноски представляют собой крупный таксон в отряде чешуекрылых и занимают второе место по численности группу в гелехиоидном комплексе семейств. Гусеницы у большинства видов живут в переносных чехликах из листовых и плодовых частиц кормового растения и/или шелковины, минируя листовую поверхность или выедая у кормового растения плод изнутри. У отдельных родов гусеницы развиваются без чехликов в стеблях, галлах или плодах. Преобладающее число видов это узкие олигофаги и развиваются на травянистых и древесно-кустарниковых растениях. Обычно развиваются в 1-2 поколениях. В фауне России известно более 400 видов из 67 родов, для Дальнего Востока отмечено около 100 видов [Каталог ..., 2008].

Наличие ряда работ, начиная с конца XIX столетия [Christoph, 1882; Snellen, 1884], начала XX столетия [Caradja, 1920, 1926a, 1926b] и последующих годов вплоть до конца прошлого века [Фалькович, 1972, 1991, 1991; Резник, 1976; Toll, 1953, 1962; Anikin, 1998, 1999] и начала XXI столетия [Baldizzone, Savenkov, 2002] – были посвящены описанию новых таксонов либо описанию новых таксонов и указанию видов встречающихся в основном в Приморском крае. Специальных исследований группы по Приамурью не проводилось. Сведения о небольшом числе видов этого региона можно найти в работах Г. Христофа [Christoph, 1882], В. Аникина [Anikin, 1998; Аникин, 2006].

Данная статья восполняет пробел по фауне молей-чехлоносок Приамурья и является продолжением цикла работ автора по фауне семейства Coleophoridae России и прилегающих территорий [Аникин, 2008, 2011, 2014 и др.]. Основой для этой работы послужили коллекционные сборы спе-

циалистов коллег лепидоптерологов по Хабаровскому краю – В. В. Дубатолова (г. Новосибирск), А. Н. Стрельцова (г. Благовещенск) и автора.

Всем коллегам, предоставившим материал для обработки, автор выражает благодарность. Материал передан на хранение в лабораторию филогении и фауногенеза Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск), лабораторию систематики насекомых Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) и Зоомузей Саратовского государственного университета.

Находки, впервые отмеченные для Дальнего Востока, обозначены «*», для азиатской части России «**». Аббревиатуры имён сборщиков приводятся по инициалам: АВ – Аникин В., ДВ – Дубатолов В., СА – Стрельцов А.

Ниже приводится список 52 видов чехлоносок, который дан в соответствии с каталогом чешуекрылых (Lepidoptera) России [Каталог..., 2008].

СПИСОК ВИДОВ

1. *Haploptilia serratella* (Linnaeus, 1761)

Материал: 1♂, 1♀, 27.06.2005, Хабаровский край, Большехецирский заповедник, Бычиха (ДВ).

**2. *Suireia alnifolia* (Barasch, 1934).

Материал: 1♂, 2-3.07.2009, окр. Хабаровска, Большехецирский заповедник, Чиркинское болото у моста через р. Чирки (ДВ).

3. *Suirea japonicella* (Oku, 1965)

Материал: 2♀, 16-19.07.2005, ЕАО, 4 км В Радде, р. Лагар (АВ).

**4. *Oedicaula serinipennella* (Christoph, 1872)

Материал: 1♂, 2-3.07.2009, окр. Хабаровска, Большехецирский заповедник (ДВ).

5. *Agapalsa idaeella* (O. Hofmann, 1869)

Материал: 1♂, 1♀, 7-8.06.2009, Хабаровский

- край, Нижний Амур, д. Киселевка (ДВ); 1♂, 29-30.05.2012, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ); 1♂, 30-31.05.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
- *6. *Agapalsa vacciniella* (Herrich-Schaffer, 1861) (= *betulaenanae* Klimesch, 1958)
Материал: 1♀, 4-5.06.2012, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
7. *Phylloscheme glitzella* (Hofmann, 1869)
Материал: 11 самцов, 20-21.06.2014, Амурская обл., Зейский заповедник, 52-й км (р. Большая Эракингра), лес с багульником (ДВ).
8. *Protocryptis obducta* Meurick, 1931
Материал: 1♂, 3♀, 26-28.06.2011, Амурская обл., г. Зея, дубовый лес (ДВ); 4♂, 20-21.06.2014, Амурская обл., Зейский заповедник, 52-й км (р. Большая Эракингра), лес с багульником (ДВ).
- *9. *Protocryptis sibiricella* Falkovitsh, 1972 (= *sibirica* Falkovitsh, 1964, nom. praecoc.).
Материал: 1 самка, 8-9.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
10. *Globulia cornutella* (Herrich-Schaffer, 1861)
Материал: 1 самец, 12.06.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).
11. *Coleophora albidella* (Denis & Schiffermuller, 1775)
Материал: 3♂, 1♀, 27.06.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ); 2♂, 24-25.06.2014, Зейский заповедник, 2 км С кордона Теплый ключ, близ устья ручья Разведочный (ДВ).
12. *Coleophora betulella* Heinemann & Wocke, 1877
Материал: 1♂, 1♀, 1-9.07.2006, ЕАО, 35 км С Биробиджана, заповедник Бастак (СА); 1♀, 29-30.06.2009, Амурская обл., г. Зея, дубовый лес (ДВ).
13. *Coleophora currucipennella* Zeller, 1839
Материал: 2♂, 27.06.2005; 1♀, 7.07.2005 Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).
14. *Coleophora ibipennella* Zeller, 1849
Материал: 2♂, 1-9.07.2006, ЕАО, 35 км С Биробиджана, заповедник Бастак (СА); 1♀, 20-21.07.2011, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).
15. *Coleophora melanograpta* Meurick, 1934
Материал: Амурская обл. [Anikin, 1998]; 1♂, 27.06.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).
16. *Coleophora platyphyllae* Оку, 1965
Материал: 1♂, 29-30.06.2009, Амурская обл., г. Зея, дубовый лес (ДВ).
17. *Coleophora teregnathella* Baldizzone & Savenkov, 2002
Материал: 1♂, 27.06.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).
18. *Coleophora zelleriella* Heinemann, 1854.
Материал: Амурская обл. (Anikin, 1998); 1 самец, 27.06.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).
19. *Orthographis paradoxella* (Toll, 1961)
Материал: 1♂, 1♀, 8-9.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
20. *Orthographis* sp.
Материал: 1♂, 7.07.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).
21. *Damophila alcyonipennella* (Kollar, 1832)
Материал: 2♂, 2♀, 17-25.06.2005, ЕАО, 35 км С Биробиджана, заповедник Бастак (СА); 2♂, 21.06.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ); 2♂, 4-5.08.2010, Хабаровский край, Нижний Амур, Киселевка (ДВ); 1♂, 1♀, 9-17.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
22. *Damophila deauratella* (Lienig et Zeller, 1846)
Материал: ♂♂, ♀♀, 11-12.06.2005, 19.06.2005, 27.06.2005, 7.07.2005 Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ); 1♂, 17-25.06.2005, ЕАО, 35 км С Биробиджана, заповедник Бастак (СА); 1♂, 7.06.2009, Хабаровский край, Нижний Амур, д. Киселевка (ДВ); 1♀, 18.06.2009, Хабаровский край, Нижний Амур, окр. пос. Архангельское (ДВ); 1♂, 1♀, 24-26.06.2014, Амурская обл., Зейский заповедник, 3 км С кордона Теплый ключ, близ устья ручья Разведочный (ДВ).
23. *Damophila pustulosa* Falkovitsh, 1979
Материал: 2♂, 24-30.07.2009, г. Зея, Тёплый Ключ (ДВ).
- *24. *Apista gallipennella* (Hubner, 1796)
Материал: 1♂, 1-9.07.2006, ЕАО, 35 км С Биробиджана, заповедник Бастак (СА); 1♀, 4-5.06.2012, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ); 2♂, 1♀, 17-18.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
- *25. *Multicoloria ditella* (Zeller, 1849)
Материал: 1♀, 4-5.06.2012, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ); 7♂, 1♀, 8-9.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
26. *Multicoloria ortrina* Reznik, 1976
Материал: 1♀, 20-21.07.2011, окр. Хабаровска, Большехехцирский заповедник (ДВ).
- *27. *Multicoloria remotella* Reznik, 1976
Материал: 1♂, 2-3.07.2019, окр. Хабаровска, Большехехцирский заповедник (ДВ); 2♂, 4-5.06.2012, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ); 1♂, 8-9.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
28. *Perygra glaucicolella* (Wood, 1892)
Материал: 1♂, 21.06.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).

29. *Ecebalia enkomiella* (Baldizzone & Oku, 1988)
Материал: 1♀, 27.07.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).
30. *Ecebalia monoceros* (Falkovitsh, 1975)
Материал: 1♂, 18-19.08.2014, Амурская обл., Зейский заповедник, кордон Темный, лес, в светоловушку (ДВ).
31. *Ecebalia nyingchiensis* (Li et Zheng, 1999)
Материал: 1♂, 23-24.07.2012, Амурская обл., Зейский заповедник, кордон № 62 (ДВ).
32. *Ecebalia therinella* (Tengström, 1848)
Материал: 1♀, 27.VII.2004 Хабаровский край, Буреинский заповедник, исток р. Буря, кордон Стрелка (ДВ); 1♀, 25-26.07.2011, окр. Хабаровска, Большехехцирский заповедник (ДВ); 1♀, 29-31.07.2012, Амурская обл., окр. Благовещенска (СА); 1♀, 5-6.08.2013, окр. Хабаровска, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник (ДВ).
33. *Ecebalia saxicolella* (Duponchel, 1843)
Материал: 1♀, 27.07.2004, Хабаровский край, Буреинский заповедник, исток р. Буря, кордон Стрелка (ДВ); 1♀, 24-25.07.2009, Амурская обл., г. Зея, дубовый лес, в светоловушку (ДВ).
34. *Ecebalia sternipennella* (Zetterstedt, 1839)
Материал: 1♀, 17-26.07.2012, Амурская обл., окр. Благовещенска (СА).
35. *Ecebalia versurella* (Zeller, 1849)
(=*amaranthivora* Oku, 1965).
Материал: 1♂, 27-28.05.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
36. *Ecebalia vestianella* (Linnaeus, 1758)
Материал: 4♀, 27-29.07.2004, 2.08.2004, Хабаровский край, Буреинский заповедник, исток р. Буря, кордон Стрелка (ДВ); 1♂, 4-5.08.2010, Хабаровский край, Нижний Амур, Киселевка (ДВ); 1♀, 25-26.08.2011, окр. Хабаровска, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник (ДВ); 2♂, 17-26.07.2012, Амурская обл., окр. Благовещенска (СА).
37. *Ecebalia sp.*
Материал: 1♀, 28.07.2004, Хабаровский край, Буреинский заповедник, исток р. Буря, кордон Стрелка (ДВ).
38. *Casignetella argentula* (Stephens, 1834)
Материал: 1♂, 4-5.08.2010, Хабаровский край, Нижний Амур, Киселевка (ДВ); 2♂, 26-27.06.2014, Амурская обл., Зейский заповедник, кордон 62-й, брошенный огород (ДВ).
39. *Casignetella artemisiella* (Scott, 1861)
Материал: 2♂, 12-27.06.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ); 1♂, 7.07.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ); 2♂, 16-19.07.2005, ЕАО, 4 км В Радде, р. Лагар (АВ); 1♂, 4-5.06.2012, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ); 8♂, 1♀, 8-9.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский остров (ДВ).
40. *Casignetella dianthi* (Herrich-Schäffer, 1855)
Материал: 1♀, 15-16.06.2010, Хабаровский край, Большехехцирский зап-к (ДВ); 1♂, 4-5.06.2012, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский о-в (ДВ); 1♂, 17-26.07.2012, Амурская обл., окр. Благовещенска (СА); 1♂, 27-28.05.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский о-в, мезофильный луг (ДВ); 2♂, 8-11.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский о-в, мезофильный луг (ДВ).
- **41. *Casignetella gnaphalii* (Zeller, 1839)
Материал: 1♂, 16-19.07.2005, ЕАО, 4 км В Радде, р. Лагар (АВ).
- **42. *Casignetella graminicolella* (Heinemann, 1876).
Материал: 1♀, 17-18.06.2009, Хабаровский край, 20 км З Николаевска-Амуре, окр. пос. Архангельское (ДВ); 1♂, 4-5.06.2012, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский о-в (ДВ); 1♂, 8-9.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский о-в (ДВ); 1♂, 10-11.08.2013, окр. Хабаровска, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник (ДВ).
43. *Casignetella heihensis* (Li & Zhung, 2000)
Материал: 1♂, 17-26.07.2012, Амурская обл., окр. Благовещенска (СА).
44. *Casignetella kyffhusana* (Petry, 1898)
Материал: 1♂, 13-15.07.2005, ЕАО, Облучинский р-н., 45 км ЮЗЮ Биракана, р. Биджан. Биджанское обнажение (гус. на *Gypsophila*)(АВ).
45. *Casignetella niveistrigella* (Heinemann & Wocke, 1877)
Материал: 2♂, 2♂, 13-15.07.2005, ЕАО, Облучинский р-н., 45 км ЮЗЮ Биракана, р. Биджан. Биджанское обнажение (гус. на *Gypsophila*)(АВ).
46. *Casignetella silenella* (Herrich-Schaffer, 1855)
Материал: 1♀, 20-21.06.2011, окр. Хабаровска, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник (ДВ).
47. *Casignetella striatipennella* (Tengström, [1848])
Материал: 1♂, 12.06.2005, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник, Бычиха (ДВ).
48. *Casignetella trochilella* (Duponchel, 1843)
Материал: 1♂, 25-26.06.2014, Амурская обл., г. Зея, смешанный лес с дубом на сопке (ДВ).
49. *Casignetella yomogiella* (Oku, 1974)
Материал: 1♂, 1-9.07.2006, ЕАО, 35 км С Биробиджана, заповедник Бастак (СА); 1♂, 2-3.07.2009, окр. Хабаровска, Большехехцирский заповедник, Чиркинское болото у моста через р. Чирки (ДВ); 1♂, 4-5.06.2012, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский о-в, мезофильный луг (ДВ); 1♂, 27-28.05.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский о-в, мезофильный луг (ДВ); 3♂, 8-9.06.2013, окр. Хабаровска, Большой Уссурийский о-в, мезофильный луг (ДВ).
50. *Casignetella sp.*
Материал: 1♂, 24-25.06.2014, Амурская обл., Зей-

ский заповедник, 2 км С кордона Теплый ключ, близ ручья Разведочный (ДВ).

51. *Carpochena arta* Falkovitsh, 1979

Материал: 1♀, 28.07.2004, Хабаровский край, Буринский заповедник, исток р. Буря, кордон Стрелка (ДВ); 2♂, 29-31.07.2012, Амурская обл., окр. Благовещенска (СА); 1♂, 5-6.08.2013, окр. Хабаровска, Хабаровский край, Большехехцирский заповедник (ДВ).

52. *Carpochena weyrmani* (Toll, 1942)

Материал: 1♀, 22-23.07.2009, г. Зея, на свет (ДВ).

Таким образом, для фауны Приамурья отмечен 52 вида (ряд видов требует уточнение в определении), из них впервые приводятся для Дальнего Востока – 5 (*Agapalsa vacciniella*, *Protocryptis sibiricella*, *Apista gallipennella*, *Multicoloria ditella*, *Multicoloria remotella*), для азиатской части России – 4 (*Suireia alnifolia*, *Oedicaula serinipennell*, *Casignetella gnaphalii*, *Casignetella graminicolella*). Безусловно, что направленное проведение сборов микрочешуекрылых в энтомологических экспедициях по Приамурью в будущем позволит заметно расширить представленный список с большой вероятностью нахождения новых таксонов для науки.

ЛИТЕРАТУРА

- Аникин В.В., 2006. Новые данные по фауне и распространению молей-чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) Сибири и Дальнего Востока // Энтومол. исследования в Северной Азии: Мат. VII Межрегион. совещ. энтомологов Сибири и Дальнего Востока в рамках Сибирской зоол. конферен. Новосибирск. С. 18-20. [Anikin V.V., 2006. New data on the fauna and dispersal of casebearer moths (Lepidoptera, Coleophoridae) in Siberia and the Far East. *Entomological researches in Northern Asia: Proceedings of the 7th transregional session of entomologists of Siberia and the Far East as part of the Siberian zoological conference*. Novosibirsk. pp. 18-20. (In Russian)].
- Аникин В.В., 2008. К фауне молей-чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) России // Энтومол. и паразитол. исследования в Поволжье. Саратов, изд-во Саратовского государственного университета. Вып. 7. С. 41-44. [Anikin V.V., 2008. To the casebearer (Lepidoptera, Coleophoridae) moths fauna of Russia. *Entomological and parasitological researches in Povolzhye*. Saratov: Saratov University. Issue 7. pp. 41-44. (In Russian)].
- Аникин В.В., 2011. К фауне молей-чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) Забайкалья // Энтومол. и паразитол. исследования в Поволжье. Саратов, изд-во Саратовского государственного университета. Вып. 9. С. 51-55. [Anikin V.V., 2011. To the casebearer (Lepidoptera, Coleophoridae) moths fauna of Transbaikal. *Entomological and parasitological researches in Povolzhye*. Saratov: Saratov University. Issue 9. pp. 51-55. (In Russian)].
- Аникин В.В., 2014. Дополнения к фауне молей-чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) России по результатам сборов 2012–2013 гг. // Энтومол. и паразитол. исследования в Поволжье. Саратов, изд-во Саратовского государственного университета. Вып. 11. С. 58-62. [Anikin V.V., 2014. Addenda to casebearer (Lepidoptera, Coleophoridae) moths of Russia on the results of collection held in 2012-2013. *Entomological and parasitological researches in Povolzhye*. Saratov: Saratov University. Issue 11. pp. 58-62. (In Russian)].
- Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / под ред. С. Ю. Синёва. СПб.; М., 2008. 424 с. [Catalogue of lepidopterans (Lepidoptera) of Russia. Ed. by S.Yu. Sinev. Saint-Petersburg, Moscow, 2008. 424 p. (In Russian)].
- Резник С.Я., 1976. К фауне чехлоносок рода *Multicoloria* Cap. (Lepidoptera, Coleophoridae) Дальнего Востока // Тр. Зоол. инст. АН СССР. Т. 62. С. 109-113. [Reznik S.Ya., 1976. To the casebearer *Multicoloria* Cap. (Lepidoptera, Coleophoridae) fauna of the Far East. *Proceedings of the Zoological Institute of AS USSR*. Vol. 62. pp. 109-113. (In Russian)].
- Фалькович М.И., 1972. Новые роды палеарктических чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) // Энтومол. обозр. Т. 51. Вып. 2. С. 369-386. [Falkovich M.I., 1972. New geni of palaeartic casebearers (Lepidoptera, Coleophoridae). *Entomological survey*. Vol. 51. Issue 2. pp. 369-386. (In Russian)].
- Фалькович М.И., 1991. Новые виды чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) фауны СССР // Энтومол. обозрение. Т. 70. Вып. 3. С. 586-599. [Falkovich M.I., 1991. New species of casebearers (Lepidoptera, Coleophoridae) of the USSR's fauna. *Entomological survey*. Vol. 70. Issue 3. pp. 586-599. (In Russian)].
- Фалькович М.И., 1992. Два новых вида чехлоносок (Lepidoptera, Coleophoridae) из верховьев Колымы (Магаданская область) // Зоол. Журн. Т. 71. № 9. С. 150-152. [Falkovich M.I., 1992. Two new species of casebearers (Lepidoptera, Coleophoridae) of the upper Kolyma (Magadanskaya Oblast). *Zoological Journal*. Vol. 71. Issue 9. pp.150-152. (In Russian)].
- Anikin V.V., 1998. On the casebearer fauna of the Far-East region of Russia (Coleophoridae) // *Japan Heterocerists' J.* Vol. 200. P. 424-429.
- Anikin V.V., 1999. Two new species of the Coleophoridae (Lepidoptera) from the Far-East region of Russia with records of a few others // *Japan Heterocerists' J.* Vol. 205. P. 90-91.
- Baldizzone G., Savenkov N., 2002. Casebearers (Lepidoptera: Coleophoridae) of the Far East region of Russia. I // *Beitr. Ent.* Vol. 52. №2. P. 367-405.
- Caradja A., 1920. Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Mikrolepidopteren des palaearktischen Faunengebiets nebst Beschreibung neuer Formen // *Deutsche Ent.Zeit.* Dresden. Vol. 34. P. 75-179.
- Caradja A., 1926a. Uber einige bei Sutschansk gesammelte Pyraliden und sonstige Kleinfalter // *Deutsche Ent.Zeit.* Dresden. Vol. 40. P. 36-43.
- Caradja A., 1926b. Noch einige Worte uber ostasiatische Pyraliden und Microlepidopteren // *Deutsche Ent. Zeit.* Dresden. Vol. 40. P. 155-167.
- Christoph H., 1882. Neue Lepidopteren des Amurgebietes // *Bull. Soc. Nat. Moscou*. Vol. 37, N 1. S. 5-47.
- Snellen P.C.T., 1884. Nieuwe of weinig bekende Microlepidoptera van Noord-Azie // *Tijdschrift voor entomologie*, 's Gravenhage. Vol. 27. P. 151-196.
- Toll S., 1953. Rodzina Eupistidae Polski // *Mater. zoograph. kraju*. Vol. 32. 292 p.
- Toll S., 1962. Materialien zur Kenntnis der palaarktischen Arten der Familie Coleophoridae (Lepidoptera) // *Acta Zool.Cracoviensia*. Vol. 7. №16. P. 577-720. 133 pls.

ОБЗОР ОГНЕВОК (LEPIDOPTERA, PYRALIDAE) ПОДСЕМЕЙСТВ GALLERIINAE, PYRALINAE И EPIPASCHIINAE ЮЖНОЙ ЧАСТИ АМУРО-ЗЕЙСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

А.Н. Стрельцов

[Streltsov A.N. A review of pyralid moths (Lepidoptera, Pyralidae) of subfamilies Galleriinae, Pyralinae and Epipaschiinae of the southern Amur-Zeya interfluve 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, Pyralidae, Galleriinae, Pyralinae, Epipaschiinae, фауна, Амуро-Зейское междуречье, Дальний Восток России

Key words: Pyraloidea, Pyralidae, Galleriinae, Pyralinae, Epipaschiinae, fauna, Amur-Zeya interfluve, Russian Far East

Резюме. Для территории Амуро-Зейского междуречья приводится 14 видов настоящих огневок (Pyralidae) из подсемейств Galleriinae (4 вида из 4 родов), Pyralinae (9 видов из 7 родов) и Epipaschiinae (1 вид). 6 видов специфичны для неморальных лесов Приамурья и Приморья, 4 вида имеют транспалеарктические или евразийские и паназиатские ареалы, и еще 4 вида распространены всемирно. На исследуемой территории проходят северо-западные границы ареалов ряда видов, а находка *Teliphasa elegans* является самой северо-западной для всего подсемейства Epipaschiinae в Палеарктике. Большинство видов этой локальной фауны относится к летней фенологической группе и приурочено к лесным и антропогенным биотопам. В статье приводятся изображения для всех видов огневок подсемейств Galleriinae, Pyralinae и Epipaschiinae Амуро-Зейского междуречья.

Summary: 14 species of pyralid moths (Pyralidae) from the subfamilies Galleriinae (4 species of 4 genera), Pyralinae (9 species of 7 genera) and Epipaschiinae (1 species) are reported from the territory of the southern Amur-Zeya interfluve plain. 6 species inhabit the nemoral forests of Amur River basin, 4 species have Transpalearctic, Eurasian or Pan-Asian ranges, and 4 species are distributed worldwide. Several species reach the north-western limits of range in the study area, and the record of *Teliphasa elegans* is the northwestern-most for the entire subfamily Epipaschiinae in the Palearctic. Most of the species of this local fauna belong to the summer phenological group, and inhabit mainly forest or man-made habitats. All listed species are illustrated.

ВВЕДЕНИЕ

Территория под условным названием Амуро-Зейское междуречье представляет собой южную оконечность Амуро-Зейской приподнятой холмистой равнины и включает в себя поймы и надпойменные террасы рек Амура и Зеи от места их слияния и примерно на 30 км вверх по течению. Данная территория имеет весьма своеобразную в зоогеографическом отношении фауну огневок [Стрельцов, 2013]. Настоящая статья является продолжением серии работ посвященных этому интересному району, ранее были рассмотрены узкокрылые и травяные огневки (Pyralidae: Phycitinae; Crambidae: Crambinae) [Стрельцов, 2000; 2013].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из таблицы 1 видно, что изучаемая группа огневок на территории Амуро-Зейского междуречья представлена 14 видами из 12 родов (цвет. таб. V: 1-14), относящихся к трем подсемействам.

Подсемейство восковых огневок (Galleriinae) представлено 4 видами из 4 родов. В роде *Aphomia* один вид из подрода *Melissoblaptus* Zeller, 1839 – *A. (M.) zelleri* – он широко распространен в Палеарктике, в Приамурье это один из самых массовых видов галлерин, сапрофаг – гусеницы питаются растительными остатками в приповерхностном слое почвы [Мартин, 1999].

Род *Lamoria* включает один вид широко распространенный в Евразии – *L. anella*. Этот вид, так же

как и предыдущий не связан с местной растительностью, его гусеницы обитают в гнездах общественных ос и пчел, питаются органическими остатками.

Род *Paralipsa* представлен типовым видом *P. gularis*, который, скорее всего, является завезенным в Россию. Этот китайско-гималайский вид в настоящее время распространяется по разным континентам, уже найден в Европе и Северной Америке. В каталоге чешуекрылых России [Синев, 2008] *P. gularis* приведен для Приморья под вопросом, но в последние годы он достоверно обнаружен в Хасанском районе (наши сборы) и еще в двух точках: с. Виноградовка и с. Горнотаежное [Кирпичникова, 2009], кроме того, в коллекции ЗИНа (Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург) обнаружены экземпляры из Уссурийского заповедника, ст. Угольной и с. Верхний Перевал. Помимо Приморья этот вид встречается и в Среднем Приамурье – в заповеднике «Бастак». Трофические связи этого вида, по всей видимости, крайне широки – в синантропных условиях гусеницы поедают различные продукты в хранилищах (орехи, сухофрукты, чай, кофе, рис, сою и др.) [Мартин, 1999; Кирпичникова, 2009], в субсинантропных и природных условиях, вероятно, переходят на питание растительными остатками или даже становятся фитофагами (в коллекции ЗИНа хранится экземпляр из Приморья, выведенный из гусеницы, собранной на лозе амурского винограда А. Землиной в июне 1961 г., в примечании сборщик пишет об окукливании гу-

Таблица 1

Видовой состав хорология, фенология и биотопическая приуроченность огнёвок подсемейств
Galleriinae, Pyralinae и Epiraschiinae Амуро-Зейского междуречья

№	Вид	Ареалогическая группа ¹	Фенологическая группа ²	Биотопическая приуроченность ³
GALLERIINAE Zeller, 1848				
Tirathabini Whalley, 1964				
1.	<i>Aphomia (Melissoblaptis) zelleri</i> (Joannis, 1932)	К	Л	Л, А
2.	<i>Lamoria anella</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	ТПП	Л	Л, А
3.	<i>Paralipsa gularis</i> (Zeller, 1877)	К	!	А
Galleriini Zeller, 1848				
4.	<i>Galleria mellonella</i> (Linnaeus, 1758)	К	Л	Л, А
PYRALINAE Latreille, 1809				
Pyrалini Latreille, 1809				
5.	<i>Synaphe amuralis</i> (Hampson, 1900)	ДВКС	Л	Лук?
6.	<i>Hypsopygia aurotaenialis</i> (Christoph, 1881)	ДВКС	ПЛ	Л, А
7.	<i>Ocrasa glaucinalis</i> (Linnaeus, 1758)	ТПТ	Л	Л
8.	<i>Ocrasa placens</i> (Butler, 1879)	ДВПС	Л	Л
9.	<i>Pyralis farinalis</i> (Linnaeus, 1758)	К	!	А
10.	<i>Pyralis regalis</i> [Denis & Schiffermüller], 1775	ЕП	Л	Л, А
11.	<i>Aglossa (Agriope) dimidiata</i> (Haworth, 1810)	АП	ПЛ	А
12.	<i>Sacada fasciata</i> (Butler, 1878)	ДВПС	Л	ЛШ, ЛД
Endotrichini Ragonot, 1890				
13.	<i>Endotricha flavofascialis</i> (Bremer, 1864)	ДВПС	Л	ЛШ
Epiraschiinae Meyrick, 1884				
14.	<i>Teliphasa elegans</i> (Butler, 1881)	ДВПС	Л	ЛШ

¹Ареалогические группы: К – Космополитная; ЕП – Евразийская полизональная; АП – Азиатская полизональная; ТПП – Транспалеарктическая полизональная; ТПТ – Транспалеарктическая температурная; ДВПС – Дальневосточная полисекторная суббореальная; ДВКС – Дальневосточная континентальная суббореальная.

²Фенологические группы: Л – Летняя (вторая декада июня – июль); ПЛ – позднелетняя (август – сентябрь); ! – синантропный вид, бабочки в помещениях встречаются в течение всего года.

³Группы биотопов: Л – лесная (леса различных типов); ЛШ – хвойно-широколиственные, ЛД – дубово-леспещерное редколесье; Лук – ксерофитные луга; Антропогенная – А (агро- и урбандшафты)

сеницы в плотном коконе, как у коконопрядов).

Из трибы Galleriini на изучаемой территории присутствует один монотипный род *Galleria* представлен космополитным субсинантропным видом *Galleria mellonella*.

Подсемейство настоящих огнёвок – Pyralinae в условиях Амуро-Зейского междуречья насчитывает 9 видов из 7 родов.

Дальневосточные представители рода *Pyralis*: *P. farinalis* и *P. regalis* – широко распространенные субсинантропные виды, населяют различные биотопы, приближенные к человеческому жилью, а также города, поселки и другие населенные пункты. Первый из этих видов встречается несколько реже второго и почти исключительно в жилых помещениях и близ таковых. Второй вид в отдельные годы дает вспышки численности и в целом более обычен на всей территории района исследований.

Из рода *Hypsopygia* обнаружен только один дальневосточный вид – *H. aurotaenialis*, который в своем распространении практически не выходит за пределы бассейна Амура. В окрестностях Благовещенска это обычный, а в отдельные годы массовый вид.

Огневки рода *Ocrasa* представлены двумя видами – транспалеарктическим *O. glaucinalis* и дальневосточным *O. placens*. Первый вид практически повсеместно обычен в различных биотопах, а второй тяготеет к приамурским неморальным лесам.

Единственный восточнопалеарктический представитель рода *Synaphe* – *S. amuralis* является редким, и возможно уже исчезнувшим на территории России

видом. Описанный Дж. Ф. Хампсоном [1900] из Верхнего Приамурья как *Cledeobia amuralis*, данный вид практически не встречался в сборах. С территории России известны считанные экземпляры из окрестностей г. Благовещенска, собранные в последней четверти XIX века, которые хранятся в коллекции Зоологического института РАН. Другие сборы из России нам не известны, более того, специальные поиски этого вида в окрестностях г. Благовещенска и вообще в Верхнем Приамурье не дали положительного результата. Тем не менее, считать *S. amuralis* эндемиком Приамурья, как это предлагает В.А. Кирпичникова [2009], было бы не правильно, так, как этот вид встречается в Восточном и Центральном Китае [Caradja, Meyrick, 1936-1937]: Тяньзинь (Tientsin), горы Цинлин (Tsinlin) в окрестностях г. Сиань (провинция Шэньси), Циамдо (Tsiampo). Вполне вероятно, что основной ареал *S. amuralis* расположен в бассейне Хуанхэ и Северном Китае [Qi et al., 2013], а в Приамурье проходит (или проходила в прошлом) северная граница ареала этого вида. Если экстраполировать экологические особенности видов рода *Synaphe*, то можно предположить, что *S. amuralis* населяет открытые биотопы степного облика – настоящие степи (Китай) или ксерофитные луга (Приамурье).

Род *Aglossa* представлен единственным широко распространенным в Евразии субсинантропным видом – *A. dimidiata*. В районе исследований этот вид определенно тяготеет к человеческому жилью и чаще всего встречается в населенных пунктах, в том числе и в крупных городах.

Одна из самых крупных и заметных пиралид

Дальнего Востока – *Sacada fasciata*. Вид трофически связан с монгольским дубом и в дубово-широколиственных лесах достигает максимального обилия, в отдельные годы помимо обычного летнего поколения бабочек успевают развиваться частичное второе, осеннее поколение, лёта которого приходится на сентябрь.

Обширный, преимущественно тропический род *Endotricha* хорошо представлен в дальневосточной фауне, однако большинство видов в своём распространении на запад не преодолевают Буреинский зоогеографический рубеж [Стрельцов, 1999]. Дальше всех на запад проникает *Endotricha flavofascialis*, который и был обнаружен в окрестностях Благовещенска. Вероятно, это самая западная точка распространения видов данного рода в восточном секторе Палеарктики.

Подсемейство *Epiraschiinae* объединяет лесных огневок очень специфического облика (более похожих на совок) и преимущественно тропического происхождения и распространения. В России представители *Epiraschiinae* встречаются только на юге Дальнего Востока, причем большинство из них встречаются в Приморье и по долине Уссури проникают до юга Среднего Приамурья. Единственный вид который дальше других проникает к западу и пересекает долину Зеи это *Teliphasa elegans*. Находка этого вида в окрестностях Благовещенска – крайняя северо-западная точка на ареале всего подсемейства в Восточной Палеарктике.

Анализ хорологии показал, что для данной группы огневок Амуро-Зейского междуречья характерно значительное присутствие космополитных видов, что объясняется спецификой трофических предпочтений и как следствие значительное участие антропогенного фактора в расселение таких видов. Помимо космополитов заметно присутствие широкоарельных видов с транспалеарктическими, евразийскими и паназиатскими ареала. Это тоже синантропные и субсинантропные виды. Дальневосточных видов относительно немного по сравнению с другими подсемействами огневообразных чешуекрылых [Стрельцов, 2013].

Фенология имаго огневок данного района весьма своеобразна, практически все виды относятся к летней фенологической группе. По биотопической приуроченности, это в основном лесные виды огневок, многие из которых тяготеют к антропогенным ландшафтам.

Подводя итог выше сказанному, можно охарактеризовать фауну огневок подсемейств *Galleriinae*, *Pyralinae* и *Epiraschiinae* Амуро-Зейского междуречья, как весьма своеобразную и обедненную по сравнению с фаунами более восточных территорий юга Дальнего Востока [Стрельцов, 2004].

ЛИТЕРАТУРА

Кирпичникова В.А., 2009. Огневки (Lepidoptera, Pyraloidea: Pyralidae, Crambidae) фауны Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. 519 с. [Kirpichnikova V.A., 2009. *Pyralids (Lepidoptera, Pyraloidea: Pyralidae,*

- Crambidae) of the fauna of Russian Far East*. Vladivostok: Dalnauka. 519 p. In Russian.].
- Мартин М.О., 1999. 10. Сем. Galleriidae – восковые огневки // Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. III. Чешуекрылые. Ч. 2. СПб.: Наука. С. 125-127. [Martin M.O., 1999. 10. Fam. Galleriidae – wax moths. *Insects and Mites – pests of agricultural plants*. Vol. III. Lepidoptera. Part 2. SPb.: Nauka. P. 125-127. In Russian.].
- Синев С.Ю., 2008. Pyralidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Санкт-Петербург – Москва: КМК. С. 156-170. [Sinev S.Yu., 2008. *Pyralidae. Catalog Lepidoptera (Lepidoptera) of Russia*. Saint Petersburg – Moscow: KMK. P. 156-170. 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. Materials on fauna crambid moths (Lepidoptera, Pyraloidea: Crambidae) environs of Blagoveshchensk. *Ecological problems of the Upper Amur*. Vol. 5. Blagoveshchensk. P.113-117. In Russian.].
- Стрельцов А.Н., 2004. Фауна и хорология настоящих огневок (Lepidoptera: Pyraloidea, Pyralidae) Дальнего Востока России // Проблемы экологии и рационального использования природных ресурсов в Дальневосточном регионе: Материалы региональной научно-практической конференции, 21-23 декабря 2004 г.: в 2-х т./ Под общ. ред. проф. Л.Г. Колесниковой. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Т. 1. С. 226-229. [Streltsov A.N., 2004. Fauna chorology of pyralid moths (Lepidoptera: Pyraloidea, Pyralidae) of the Russian Far East. *Ecology and rational use of natural resources in the Far East: Materials of regional scientific-practical conference, 21-23 December 2004: in 2 vol*. Ed. prof. L.G. Kolesnikova. Blagoveshchensk: Publishing House of the BGPU. T. 1. P. 226-229. 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 interfluve. *Amurian zoological journal*. V. (2). P. 161-165. In Russian.].
- Caradja A.v., Meyrick E., 1936-1937. Materialien zu einer Lepidopterenfauna des Taishanmassivs, Provinz Shantung // Deutsche entomologische Zeitschrift Iris, Dresden, 50 (3-4). P. 135-144 (1936), 145-159 (1937).
- Hampson G.F., 1900. New Palaeartic Pyralidae // Transactions of the Entomological Society of London. P. 369-401.
- Qi M.-J., Han H.-L., Le X., Bae Y.-S., 2013. Two species of Pyralinae (Lepidoptera, Pyraloidea, Pyralidae) new to China// Korean J. Appl. Entomol. 52(3). P. 193-198.

К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA: THYATIRIDAE, DREPANIDAE, GEOMETRIDAE) БАЙКАЛЬСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ БАЙКАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

В.Г. Миронов¹, Н.А. Белова²

[¹Mironov V.G., ²Belova N.A. To fauna and ecology of moths (Lepidoptera: Thyatiridae, Drepanidae, Geometridae) of Baikal lake shore of Baikal nature reserve]

¹Зоологический институт РАН, Университетская наб. 1, Санкт-Петербург, 199034, Россия. E-mail: Vladimir_Mironov@zin.ru

¹Zoological institute RAS, University embankment, 1, Saint Petersburg, 199034, Russia. E-mail: Vladimir_Mironov@zin.ru

²ФГБУ «Байкальский государственный заповедник», пос. Танхой, Республика Бурятия, 671220, Россия. E-mail: belovanina1955@yandex.ru

²Baikalsky State Natural Biosphere Reserve, Krasnogvardeyskaya Stret, 34, Tankhoy, Buryatia Republic, 671220, Russia. E - mail: belovanina1955@yandex.ru

Ключевые слова: Байкальский заповедник, чешуекрылые, дрепаногеометроидный комплекс, *Lepidoptera*, *Thyatiridae*, *Drepanidae*, *Geometridae*, фауна, фенология

Key words: Baikal Nature Reserve, moths, drepanogeometroid complex, *Lepidoptera*, *Thyatiridae*, *Drepanidae*, *Geometridae*, fauna, fenology

Резюме: Для фауны Байкальского заповедника приводятся 157 видов чешуекрылых дрепаногеометроидного комплекса из трёх семейств: пухоспинки (*Thyatiridae*), серпокрылки (*Drepanidae*) и пяденицы (*Geometridae*). Восемь видов впервые указаны для Прибайкальского региона. Большинство видов прибайкальской фауны (145) имеют широкие ареалы: голарктические, палеарктические, евросибирские и западнопалеарктические.

Summary: The 157 species of moths from three families (*Thyatiridae*, *Drepanidae* and *Geometridae*) are recorded for the Baikal Nature Reserve. 8 species of geometrid moths are new for the fauna of territory around Baikal Lake. Majority species (145) has very large distribution areas, such as Holarctic, Palaearctic, Eurosiberian and Westpalaearctic.

ВВЕДЕНИЕ

Байкальский заповедник, организованный в 1969 году, с 1986 года является частью международной сети заповедников в статусе Байкальского биосферного государственного заповедника. В 1996 году Байкал был внесен ЮНЕСКО в список участков мирового наследия.

Географическое положение территории заповедника определяется координатами: 51° 05' – 51° 35' северной широты и 105° 07' – 105° 23' восточной долготы. Его площадь 165 724 га простирается на территории Кабанского (70,1%), Джидинского (23,3 %) и Селенгинского (6,6 %) административных районов республики Бурятия в восточной части физико-географической области Горы Южной Сибири в центральной части хребта Хамар-Дабан.

По строению поверхности на территории заповедника выделяются относительно равнинная приозерная часть и сильно расчлененный альпинотипный участок Хамар-Дабана, абсолютные высоты которого достигают 2300 м.

Поясное распределение растительности относится к влажному прибайкальскому типу [Тюлина, 1976]. На прибайкальских террасах, как правило, распространены временные вторичные березняки с подростом из кедра, пихты и ели, с верховыми осоково-сфагновыми болотами.

Горно-таежный пояс представлен преимущественно разнотравными моховыми пихтовыми и пихтово-кедровыми лесами. Кустарничковая группа пихтарников представлена черничниковым типом. Наиболее распространенными типами кедровых лесов являются черничниковый, вейниковый и зеленомошный. По поймам крупных рек, в пределах этого пояса получили развитие долинные луга. В таежном поясе примечательно наличие ряда видов реликтов травянистой растительности и долинных третичных тополельников.

Растительность субальпийского пояса представляет собой чередование высокотравных пихтовых и кедрово-пихтовых насаждений с зарослями кустарничков, кедрового стланика и субальпийских лугов. Основу травостоя обычно составляют осоки, вейники, сабельники, бодяк девясилловый, чемерица Лобеля, борец северный, стоммаканта хамарская и другие виды. В напочвенном покрове стланиковых зарослей встречается рододендрон золотистый, филодоце голубая, брусника.

Альпийский пояс занимает сравнительно небольшую водораздельную территорию, где растительность представлена преимущественно дриадовой, лишайниковой и мохово-лишайниковой тундрой с пятнами нивальных луговин.

На южном макросклоне Хамар-Дабана в нижней

его части, преобладают сосново-лиственничные с участием кедра и березы леса мохово-лишайникового и рододендронового типов. Особенно крутые склоны южной экспозиции заняты разреженными сосново-лиственничными лесами и остепненными открытыми местами – «убурами». Верхнюю часть лесного пояса здесь занимают лиственнично-кедровые и кедровые леса чернично-бруснично-зеленомошного-ерникового и мохово-лишайникового типов. Верхняя граница леса на этом макросклоне образована в основном кедровниками, нередко с зарослями кустарниковых берез и ив.

Климат северного макросклона Хамар-Дабана существенно отличается от южного. Континентальность климата на побережье сглажена. Самые холодные месяцы – январь и февраль (среднесуточная температура января $-15,9^{\circ}\text{C}$). Лето прохладное и влажное (июль $+15,4^{\circ}\text{C}$). Среднегодовалая среднегодовая температура воздуха составляет $+0,1^{\circ}\text{C}$. Байкал выступает как аккумулятор тепла, которое он вследствие своей термической инерции летом медленно накапливает, а затем еще долго отдает в атмосферу. Среднегодовое количество осадков – 900,3 мм. Амплитуда колебаний среднемесячного количества осадков от 13,7 мм в феврале до 179,9 мм в июле. Территория южного макросклона Хамар-Дабана подвержена сильному влиянию аридного климата Забайкалья. Зима здесь малоснежная лето жаркое и сухое. Средняя температура воздуха в июле $+18-19^{\circ}\text{C}$, в январе $-26-27^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков не превышает 400 мм.

В своей истории леса заповедника почти не имеют случаев активного вмешательства в их жизнь, за исключением рубок на прибайкальских террасах, вызванных строительством железной дороги и поселков вдоль берега Байкала. Все лесные формации заповедника в основном относятся к коренным и соответствуют лесорастительным условиям и естественному состоянию природного комплекса данного региона.

Сведения о фауне пядениц Прибайкалья были ранее приведены в работах Васильевой и Эповой [1987], Васильевой [1989], Э.Я. Берлова и О.Э. Берлова [2006]. В фаунистических списках высших разноусых чешуекрылых Байкальского заповедника, опубликованных ранее [Белова, 1986, 1988, 2000] приводятся сведения о 114 видах дрепаногометроидных чешуекрылых, в том числе о 106 видах пядениц. Совковидка *Neodaruma tamanukii* Mtsm. с территории Байкальского заповедника приведена в статье В.В. Дубатолова и В.А. Бриниха [1999].

За последние годы были опубликованы две монографии: «Чешуекрылые Бурятии» [Шодотова и соавт., 2007] и «Каталог чешуекрылых

(Lepidoptera) России» под редакцией С.Ю. Синёва [2008]. В монографии «Чешуекрылые Бурятии» раздел по семействам Thyatiridae, Drepanidae и Geometridae был подготовлен Т.В. Гордеевой и С.Ю. Гордеевым. Согласно данным этих авторов на территории Бурятии семейства дрепаногометроидного комплекса представлены следующим количеством видов: Thyatiridae (7 видов); Drepanidae (4 вида); Geometridae (273 вида). Республика Бурятия и в частности Байкальский заповедник согласно региональному делению территории России, приведенному в каталоге, относится к Прибайкальскому региону (№ 27).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Полевые исследования проводились Н.А. Беловой в период с 1981 по 2012 годы во время дневных маршрутов по территории Байкальского заповедника, а также путем отлова бабочек ночью на источники света в нескольких опорных пунктах. К последним относятся устье р. Мишиха (пос. Речка Мишиха) (сборы 1981, 1982 и 1984 гг.); устье р. Осиновка (Танхойский) (сборы 1982, 1984, 1985, 1988-1990 гг.); окрестности пос. Танхой на водоразделе рек Осиновки и Безголовки (сборы 1991-2012 гг.).

В связи с привязкой световолушки к стационарным источникам электрического тока, в наибольшей степени выявлялись виды чешуекрылых, населяющие биотопы нижней части лесного пояса северного макросклона хребта Хамар-Дабан, где преобладают березовые и тополевые леса со злаково-разнотравными лугами. Регулярные исследования проводились в течение 27 лет. Частота встречаемости видов определялась как процент лет относительно этого срока, в течение которых особи этих видов появлялись в ловушках.

Определение материала проверялось В.Г. Мироновым (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург), Е.А. Беляевым (Дальневосточное отделение Биолого-почвенного института РАН, Владивосток) и сотрудницей Зоологического музея МГУ (Москва) Е. М. Антоновой.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Список чешуекрылых дрепаногометроидного комплекса представлен в виде таблицы (табл. 1). Система и номенклатура дана в соответствии с каталогом чешуекрылых (Lepidoptera) России под редакцией С.Ю. Синёва. Ссылка на этот каталог в списке литературы приведена на фамилии авторов, подготовивших материалы по конкретным семействам: Thyatiridae, Drepanidae [Миронов, Дубатолов, 2008] и Geometridae [Миронов, Беляев, Василенко, 2008]. Перечень видов дополнен данными о сроках лёта или датах поимки (для

Таблица 1

Фаунистический список чешуекрылых дрепаногеметроидного комплекса Байкальского заповедника
(наблюдения 1981-2012 гг.)

Название таксона	Сроки лета, даты поимки	Частота встреч., % лет	Кол-во экз.	Ареал
1.	2.	3.	4.	5.
НАДСЕМЕЙСТВО DREPANOIDEA				
СЕМЕЙСТВО THYATIRIDAE				
<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)	20.06 – 3.08	59	51	Палеаркт
<i>Tethea or</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	22.06.2000	4	1	Палеаркт
<i>T. ocularis</i> (Linnaeus, 1767)	12.07.1992, 10.07.2003	7	2	Палеаркт
<i>Tetheella fluctuosa</i> (Hübner, [1803])	04.06 – 14.08	37	54	Палеаркт
<i>Achlya flavicornis</i> (Linnaeus, 1758)	20.04 – 27.05	70	472	Палеаркт
<i>Neodaruma tamanuki</i> Matsumura, 1933	6.05 – 28.06	26	6	ВостПалеаркт
СЕМЕЙСТВО DREPANIDAE				
<i>Falcaria lacertinaria</i> (Linnaeus, 1758)	5.07 – 14.08	56	56	Палеаркт
<i>Drepana falcataria</i> (Linnaeus, 1758)	28.06 – 31.07	26	18	Евросиб
<i>D. curvatula</i> (Borkhausen, 1790)	14.06 – 31.07	56	37	Евросиб
<i>Sabra harpagula</i> (Esper, [1786])	14.06 – 15.07	52	67	Палеаркт
НАДСЕМЕЙСТВО GEOMETROIDEA				
СЕМЕЙСТВО GEOMETRIDAE				
ПОДСЕМЕЙСТВО ARCHIEARINAE				
<i>Archiearis parthenias</i> (Linnaeus, 1761)	2–30.05	44	21	Палеаркт
ПОДСЕМЕЙСТВО ENNOMINAE				
<i>Abraxas grossulariata</i> (Linnaeus, 1758)	13–27.07	30	38	Палеаркт
<i>A. sylvata</i> (Scopoli, 1763)	22.06 – 22.07	33	72	Палеаркт
<i>Lomaspilis marginata</i> (Linnaeus, 1758)	24.05 – 19.08	89	866	Палеаркт
<i>L. opis</i> Butler, 1878	22.06 – 4.07	11	18	Палеаркт
<i>Lomographa bimaculata</i> (Fabricius, 1775)	23.06 – 14.07	11	7	Палеаркт
<i>L. temerata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	24.05 – 26.07	81	307	Палеаркт
<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)	14.06 – 3.08	70	100	Голаркт
<i>C. pusaria</i> (Linnaeus, 1758)	7.06 – 3.08	93	229	Евросиб
<i>Ennomos autumnaria</i> (Werneburg, 1859)	27.07 – 4.09	37	46	Палеаркт
<i>Selenia dentaria</i> (Fabricius, 1775)	июль 1982	4	3	Евросиб
<i>S. tetralunaria</i> (Hufnagel, 1767)	24.05 – 12.07	30	20	Палеаркт
<i>Odontopera bidentata</i> (Clerck, 1759)	8.06 – 12.07	70	157	Палеаркт
* <i>Opistograptis luteolata</i> (Linnaeus, 1758)	21.06 – 12.07	52	82	ЗапПалеаркт
* <i>Ourapteryx sambucaria</i> (Linnaeus, 1758)	15.07.1992	4	1	ЗапПалеаркт
<i>Plagodis dolabraria</i> (Linnaeus, 1767)	25.06 – 1.07	11	4	Палеаркт
<i>P. pulveraria</i> (Linnaeus, 1758)	14–20.06	11	4	Палеаркт
<i>Pseudopanthera macularia</i> (Linnaeus, 1758)	24.06 – 3.07	11	6	ЗапПалеаркт
<i>Spilopera debilis</i> (Butler, 1878)	5.07.1992	4	1	ВостПалеаркт
<i>Epione repandaria</i> (Hufnagel, 1767)	28.07 – 15.08	11	6	Евросиб
<i>E. vespertaria</i> (Linnaeus, 1767)	25.07 – 22.08	52	4	Евросиб
<i>Apeira syringaria</i> (Linnaeus, 1758)	5.07.2002, 14.07.2010	7	2	Палеаркт
<i>Hylaea fasciaria</i> (Linnaeus, 1758)	18–25.07	33	21	Евросиб
<i>Calcaritis pallida</i> Hedemann, 1881	14.06.2002	4	1	ВостПалеаркт
<i>Macaria alternata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	29.05 – 23.07	26	20	Евросиб
<i>M. brunneata</i> (Thunberg, 1784)	24.06 – 19.08	81	162	Голаркт
<i>M. liturata</i> (Clerck, 1759)	24.05.1999	30	11	Палеаркт
<i>M. notata</i> (Linnaeus, 1758)	6.06 – 31.07	81	205	Евросиб
<i>M. signaria</i> (Hübner, [1809])	21.06 – 15.07	44	51	Евросиб
<i>M. wauaria</i> (Linnaeus, 1758)	12.07 – 19.08	41	19	Евросиб
<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)	1.06 – 27.07	70	117	Палеаркт

Таблица 1. Продолжение

1.	2.	3.	4.	5.
<i>Digrammia rippertaria</i> (Duponchel, 1830)	13.07.1998	4	3	Евросиб
<i>Hypoxystis pluviaria</i> (Fabricius, 1787)	24.05 – 27.06	19	6	Евросиб
<i>Perconia strigillaria</i> (Hübner, [1787])	1.07.1982	7	18	Евросиб
<i>Aspitates gilvaria</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	5.07.1983	4	1	Евросиб
<i>Elophos vittaria</i> (Thunberg, 1788)	28.06.2005	4	1	Евросиб
<i>Psodos sajana</i> Wehrli, 1919	6.07.1999	4	1	ВостПалеаркт
<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	29.05 – 24.06	59	88	Евросиб
<i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758)	17.06 – 2.08	74	71	Палеаркт
<i>Arichanna melanaria</i> (Linnaeus, 1758)	19.07 – 28.08	78	91	Палеаркт
<i>Alcis deversata</i> (Staudinger, 1892)	5.07 – 28.08	93	747	Палеаркт
<i>Hypomecis punctinalis</i> (Scopoli, 1763)	6.08.1983	4	1	Палеаркт
<i>H. roboraria</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	15.07.2001	4	1	Палеаркт
<i>Deileptenia ribeata</i> (Clerck, 1759)	22.06 – 15.07	30	33	Палеаркт
<i>Parectropis similaria</i> (Hufnagel, 1767)	14.06 – 23.07	33	24	Палеаркт
<i>Aethalura punctulata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	15.07.2002	4	1	Евросиб
<i>Ectropis crepuscularia</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	24.05 – 14.06	37	25	Палеаркт
<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)	16.06 – 9.08	74	187	Голаркт
<i>Lycia hirtaria</i> (Clerck, 1759)	20.04 – 6.06	81	537	Палеаркт
<i>L. pomonaria</i> (Hübner, [1790])	2.05.1982, 5.05.2009	7	2	Евросиб
<i>Erannis jacobsoni</i> (Djakonov, 1926)	15.08 – 25.09	67	113	Южносиб
ПОДСЕМЕЙСТВО GEOMETRINAE				
<i>Geometra papilionaria</i> (Linnaeus, 1758)	12.07 – 14.08	81	90	Палеаркт
<i>Jodis lactearia</i> (Linnaeus, 1758)	5.07.2011	4	1	Палеаркт
<i>J. putata</i> (Linnaeus, 1758)	31.05 – 12.07	67	52	Палеаркт
<i>Thalera fimbrialis</i> (Scopoli, 1763)	10.08.1982	26	9	Палеаркт
ПОДСЕМЕЙСТВО STERRHINAE				
* <i>Idaea serpentata</i> (Hufnagel, 1767)	июль 2002	4	1	Евросиб
<i>I. biselata</i> (Hufnagel, 1767)	19–26.07	30	19	Палеаркт
<i>I. aversata</i> (Linnaeus, 1758)	12–18.07	8	2	Палеаркт
<i>Scopula immorata</i> (Linnaeus, 1758)	25.06 – 7.08	85	215	Евросиб
<i>S. frigidaria</i> (Möschler, 1860)	1.07.2008	4	1	Голаркт
<i>S. ternata</i> Schrank, 1802	июнь	4	9	Евросиб
<i>S. floslactata</i> (Haworth, 1809)	14.06.2000	4	1	Палеаркт
<i>S. subpunctaria</i> (Herrich-Schäffer, 1847)	5.07.2011	4	1	Палеаркт
<i>Timandra paralias</i> (Prout, 1935)	14.06 – 17.07	7	2	Южносиб
<i>Cyclophora pendularia</i> (Clerck, 1759)	6.06 – 26.07	67	68	Евросиб
<i>Lythria purpuraria</i> (Linnaeus, 1758)	14.07.2010	4	1	Палеаркт
ПОДСЕМЕЙСТВО LARENTIINAE				
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (Linnaeus, 1758)	5.07 – 20.08	93	375	Палеаркт
<i>Xanthorhoe quadrifasciaria</i> (Clerck, 1759)	27.06 – 16.08	59	134	Палеаркт
<i>X. decoloraria</i> (Esper, [1806])	12.07 – 12.08	37	30	Голаркт
<i>X. biriviata</i> (Borkhausen, 1794)	7.06.2002	4	1	Палеаркт
<i>X. deflorata</i> Erschoff, 1877	30.07.2003	4	1	Южносиб
<i>X. modestaria</i> Erschoff, 1870 ?	4–9.07	15	6	Южносиб
<i>X. ferrugata</i> (Clerck, 1759)	27.07.1985, 28.07.1999	7	2	Голаркт
<i>X. fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	28.06.1994	4	1	Палеаркт
<i>X. montanata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	14.06 – 3.08	78	547	Голаркт
<i>X. spadicearia</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	14.06 – 18.07	48	36	Евросиб
<i>Catarhoe cuculata</i> (Hufnagel, 1767)	2.07 – 2.08	19	5	Евросиб
* <i>Campptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	20.07 – 22.08	11	4	ЗапПалеаркт
<i>Euphyia unangulata</i> (Haworth, 1809)	6.06 – 16.08	70	85	Голаркт
<i>Epirrhoe tristata</i> (Linnaeus, 1758)	15.06 – 28.07	19	6	Евросиб
<i>E. alternata</i> (Müller, 1764)	14.06 – 11.07	15	8	Голаркт

Таблица 1. Продолжение

1.	2.	3.	4.	5.
<i>Earophila badiata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	8.05 – 6.06	26	27	ЗапПалеаркт
<i>Anticlea derivata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	24.05 – 28.07	22	9	Палеаркт
<i>Mesoleuca albicillata</i> (Linnaeus, 1758)	20.06 – 26.07	37	28	Палеаркт
<i>Pelurga comitata</i> (Linnaeus, 1758)	25.07.2002	4	1	Палеаркт
<i>P. taczanowskiaria</i> (Oberthür, 1880)	14.07.2011	4	3	ВостПалеаркт
<i>Entephria caesiata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	июнь1985	4	1	Голаркт
<i>Spargania luctuata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	14.06 – 1.08	44	30	Голаркт
<i>Hydriomena furcata</i> (Thunberg, 1784)	18.07 – 29.08	63	252	Голаркт
<i>Stamnodes danilovi</i> Erschoff, 1877	21.06 – 22.07	11	3	Южносиб
* <i>Trichodezia kindermanni</i> (Bremer, 1864)	1999	4	1	ВостПалеаркт
<i>Colostygia aptata</i> (Hübner, [1813])	23.06, 23.07	7	2	Евросиб
<i>C. pectinataria</i> (Knoch, 1781)	14.07.2011	4	1	ЗапПалеаркт
<i>Electrophaes corylata</i> (Thunberg, 1792)	14.06 – 14.08	83	240	Палеаркт
<i>Dysstroma citrata</i> (Linnaeus, 1761)	5.07 – 21.09	89	85	Голаркт
<i>D. latefasciata</i> (Staudinger, 1892)	14.07.2011	4	4	Евросиб
<i>D. truncata</i> (Hufnagel, 1767)	27.06 – 10.09	96	575	Голаркт
<i>Cidaria luteata</i> Choi, 1998	28.07 – 10.08	15	6	Южносиб
<i>Plemyria rubiginata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	1–3.08	41	52	Палеаркт
<i>Thera bellisi</i> Viidalepp, 1977	28.07.2005	4	1	ВостПалеаркт
<i>T. obeliscata</i> (Hübner, [1787])	25.07.2001	4	1	Евросиб
<i>T. variata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	21.06 – 19.07	7	3	Палеаркт
<i>Heterothera serraria</i> (Lienig & Zeller, 1846)	27.06.1988	4	1	Евросиб
<i>Eustroma reticulata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	12–26.07	11	4	Палеаркт
<i>Eulithis mellinata</i> (Fabricius, 1787)	19.07 – 24.08	22	24	Евросиб
<i>E. populata</i> (Linnaeus, 1758)	19.07 – 20.08	52	118	Голаркт
<i>E. prunata</i> (Linnaeus, 1758)	24.07 – 20.08	48	31	Палеаркт
<i>E. pyropata</i> (Hübner, [1809])	15.07.2002, 19.07.2005	7	2	Евросиб
<i>E. testata</i> (Linnaeus, 1761)	19.07 – 31.08	78	145	Голаркт
<i>Ecliptopera capitata</i> (Herrich-Schäffer, 1839)	3.08.1989	4	1	Палеаркт
<i>E. silaceata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	14.06 – 31.07	56	42	Голаркт
<i>Polythrena coloraria</i> (Herrich-Schäffer, 1855)	1999	4	1	Евросиб
<i>Lampropteryx suffumata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	18.05.1992	4	1	Голаркт
<i>Epirrita autumnata</i> (Borkhausen, 1794)	30.08 – 27.09	59	72	Голаркт
<i>Venusia blomeri</i> (Curtis, 1832)	28.06 – 4.07	30	14	Палеаркт
<i>V. cambrica</i> Curtis, 1839	21.06 – 26.07	48	46	Голаркт
<i>Hydrelia flammeolaria</i> (Hufnagel, 1767)	6.06 – 26.07	89	111	Палеаркт
<i>H. sylvata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	5–27.07	22	7	Палеаркт
<i>Rheumaptera hastata</i> (Linnaeus, 1758)	28.05 – 31.07	63	260	Голаркт
<i>R. subhastata</i> (Nolcken, 1870)	26–28.06	22	11	Голаркт
<i>Hydria undulata</i> (Linnaeus, 1758)	14.06 – 3.08	70	90	Голаркт
<i>Horisme tersata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	12.07.1998	4	1	Палеаркт
<i>H. vitalbata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	14.06.2011	4	1	Палеаркт
<i>Melanthia procellata</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	26.07.1989	4	1	Палеаркт
<i>Perizoma albulata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	5.06 – 8.08	78	786	Евросиб
<i>P. alchemillata</i> (Linnaeus, 1758)	5.07 – 7.08	70	112	Голаркт
<i>P. blandiata</i> ([Den. & Schiff.], 1775)	4–25.07	15	4	Евросиб
<i>Martania taeniata</i> (Stephens, 1831)	15–26.07	7	3	Палеаркт
<i>Gagitodes sagittata</i> (Fabricius, 1787)	7–21.07	11	3	Палеаркт
<i>Pasiphila rectangulata</i> (Linnaeus, 1758)	12.07.1995	4	1	Палеаркт
<i>Eupithecia abietaria</i> (Goeze, 1781)	16.06.1982	11	3	Палеаркт
<i>E. analoga</i> Djakonov, 1926	5.07.2005	4	1	Палеаркт
<i>E. plumbeolata</i> (Haworth, 1809)	12–16.06	7	2	Евросиб
<i>E. venosata</i> (Fabricius, 1787)	1–6.07	7	2	Евросиб

Таблица 1. Окончание

1.	2.	3.	4.	5.
<i>E. lariciata</i> (Freyer, 1842)	24.05 – 18.07	33	31	Голаркт
<i>E. selinata</i> Herrich-Schäffer, 1861	12.06.2003	4	1	Палеаркт
<i>E. sinuosaria</i> (Eversmann, 1848)	27.07 – 12.08	19	8	Евросиб
<i>E. satyrata</i> (Hübner, [1813])	4.06 – 5.07	11	9	Голаркт
<i>E. exigua</i> (Hübner, [1813])	6-18.07	15	33	Евросиб
<i>E. succenturiata</i> (Linnaeus, 1758)	13.06 – 2.08	67	61	Евросиб
<i>E. subfuscata</i> (Haworth, 1809)	6-21.06	11	3	Голаркт
<i>Carsia sororiata</i> (Hübner, [1813])	10.07 – 10.08	7	3	Голаркт
* <i>Lithostege farinata</i> (Hufnagel, 1767)	15.06 – 4.07	15	15	Евросиб
<i>Lobophora halterata</i> (Hufnagel, 1767)	18.05 – 12.07	33	21	Палеаркт
* <i>Acasis appensata</i> (Eversmann, 1842)	20.06.2011	4	1	Палеаркт
* <i>A. viretata</i> (Hübner, [1799])	2.06.2003	4	1	Палеаркт
<i>Trichopteryx carpinata</i> (Borkhausen, 1794)	3.05 – 27.06	33	70	Евросиб

редких видов), частоте встречаемости, количестве собранных или зарегистрированных экземпляров и характере ареала для каждого вида. Не отмеченные ранее в каталоге виды для Прибайкальского региона, помечены звездочкой (*).

ВЫВОДЫ

В настоящей таблице приведены данные о 157 видах дрепаногеметроидного комплекса. Это примерно половина известных в Прибайкальском регионе представителей рассматриваемых трёх семейств. В списке присутствуют шесть видов пухоспинок из семи и все четыре вида серпокрылок, а также почти половина известных в регионе пядениц. Наиболее плохо представлены в сборах виды цветочных пядениц из трибы Eupithesiini, всего 12 видов из сорока (30%). Новыми для Забайкалья оказались 8 видов пядениц. Нахождение некоторых из них на территории Байкальского заповедника не стало неожиданным. Ряд видов, таких как *Opistograptis luteolata*, *Ourapteryx sambucaria*, *Camptogramma bilineata* и *Lithostege farinata*, найдены на крайней восточной границе распространения и только *Trichodezia kindermanni* – далеко к западу от основного ареала в Приморье, Сахалине, Южных Курилах, Японии и Восточном Китае. На предоставленных цветных фотографиях Н.А. Беловой, сделанных в природе, удалось обнаружить ещё два вида, не внесённых в таблицу. Это пяденицы *Alcis jubata* (Thunberg, 1788) и *Eupithecia pusillata* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Оба вида известны и обычны в Прибайкалье.

Подавляющее количество видов дрепаногеметроидных чешуекрылых Южного Прибайкалья имеет очень широкие ареалы (144 вида или 91,7%). К таким видам относятся голарктические (28 видов, 17,8%), палеарктические (68 видов, 43,3%), евросибирские (42 вида, 26,8%) и западнопалеарктические (6 видов, 3,8%). Последние, как правило, распространены от Западной Европы до Прибайкалья и Забайкалья, где проходит

восточная граница их распространения. Типичным западнопалеарктическим представителем фауны является, например, пяденица *Colostygia pectinataria*, распространённая от Ирландии и Португалии на западе до Забайкалья на востоке. Очень небольшое количество видов имеет более узкие ареалы. К ним относятся восточнопалеарктические (7 видов, 4,5%), распространённые от Байкала на западе и на восток до Приморья и Японии. Южносибирские виды встречаются только на континенте, как правило, от Алтая до Приамурья, иногда и до Южного Приморья. Количество таких видов в нашем списке ограничено всего шестью (3,8%). Одним из ярких представителей южносибирской группы является *Stamnodes danilovi*, который встречается от юга Красноярского края и Алтая до Забайкальского края.

ЛИТЕРАТУРА

- Белова Н.А., 1986. Высшие разноусые чешуекрылые (Heterocera, Macrolepidoptera) Байкальского заповедника // Фауна и экология беспозвоночных животных в заповедниках РСФСР. М. С. 83-98. [Belova N.A., 1986. Higher heteroceriid lepidopterans (Heterocera, Macrolepidoptera) of Baikal Nature Reserve. *Fauna and Ecology of Invertebrata of the nature reserves of RSFSR*. Moscow. 1986. pp. 83-98. (In Russian)].
- Белова Н.А., 1988. Высшие разноусые чешуекрылые (Heterocera, Macrolepidoptera) Байкальского заповедника. (Аннотированный список) // Флора и фауна заповедников СССР. М. С. 5-23. [Belova N.A., 1988. Higher heteroceriid lepidopterans (Heterocera, Macrolepidoptera) of Baikal Nature Reserve. (Annotated list). *Flora and fauna of the nature reserves of the USSR*. Moscow. 1988. pp. 5-23. (In Russian)].
- Белова Н.А., 2000. Высшие разноусые чешуекрылые Байкальского заповедника. Красноярск. 144 с. [Belova N.A., 2000. Higher heteroceriid lepidopterans of Baikal Nature Reserve. Krasnoyarsk. 2000. 144 p. (In Russian)].
- Берлов Э.Я., Берлов О.Э., 2006. Материалы к фауне и экологии пядениц (*Lepidoptera, Geometridae*) Прибайкалья // Труды Государственного природного заповедника Байкало-Ленский». Иркутск: РИО НЦ ВБХ ВСНЦ СО РАН. Вып. 4. С. 102-109. [Berlov

- E.Y., Berlov O.E., 2006. Materials on the fauna and ecology of geometers (*Lepidoptera, Geometridae*) of the Baikal Lakeside. *Proceedings of Baikalo-Lensky state nature reserve*. Irkutsk. 2006. Issue 4. pp. 102-109. (In Russian)].
- Васильева Т.Г., 1989. К фауне пядениц (*Lepidoptera, Geometridae*) Южного Прибайкалья // Насекомые и паукообразные Сибири. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та. С. 104-115. [Vasilyeva T.G., 1989. To the fauna of geometers (*Lepidoptera, Geometridae*) of the Southern Baikal Lakeside. *Insects and arachnids of Siberia*. Irkutsk: Irkutsk State University. 1989. pp. 104-115. (In Russian)].
- Васильева Т.Г., Эпова В.И., 1987. Пяденицы (*Lepidoptera, Geometridae*) зоны БАМ // Насекомые зоны БАМ. Новосибирск: Наука. С. 63-73. [Vasilyeva T.G., Epova V.I., 1987. Geometers (*Lepidoptera, Geometridae*) of the Baikal-Amur Mainline zone. *The insects of the Baikal-Amur Mainline zone*. Novosibirsk: Nauka. 1987. pp. 63-73. (In Russian)].
- Мионов В.Г., Беляев Е.А., Василенко С.В., 2008. Семейство *Geometridae* // Синёв С.Ю. (ред.): Каталог чешуекрылых (*Lepidoptera*) России. СПб.; М.: Товарищество научн. изданий КМК. С. 190-226. [Mironov V.G., Belyaev E.A., Vasilenko S.V., 2008. Family *Geometridae*. *Catalogue of Lepidoptera of Russia*. Ed. by S.Y. Sinyov. Saint-Petersburg, Moscow: KMK Scientific Press Ltd. pp. 190-226. (In Russian)].
- Мионов В.Г., Дубатолов В.В., 2008. Семейство *Thyatiridae* // Синёв С.Ю. (ред.): Каталог чешуекрылых (*Lepidoptera*) России. СПб.; М.: Товарищество научн. изданий КМК. С. 187-189. [Mironov V.G., Dubatolov V.V., 2008. Family *Thyatiridae*. *Catalogue of Lepidoptera of Russia*. Ed. by S.Y. Sinyov. Saint-Petersburg, Moscow: KMK Scientific Press Ltd. pp. 187-189. (In Russian)].
- Мионов В.Г., Беляев Е.А., Василенко С.В., 2008. Семейство *Drepanidae* // Синёв С.Ю. (ред.): Каталог чешуекрылых (*Lepidoptera*) России. СПб.; М.: Товарищество научн. изданий КМК. С. 189. [Mironov V.G., Belyaev E.A., Vasilenko S.V., 2008. Family *Drepanidae*. *Catalogue of Lepidoptera of Russia*. Ed. by S.Y. Sinyov. Saint-Petersburg, Moscow: KMK Scientific Press Ltd. p. 189. (In Russian)].
- Тюлина Л.Н., 1976. Влажный прибайкальский тип поясной растительности. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. 319 с. [Tyulina L.N., 1976. Wet Baikal Lakeside type of fauna. Novosibirsk: Nauka. SB. 1976. 319 p. (In Russian)].
- Шодотова А.А., Гордеев С.Ю., Рудых С.Г., Гордеева Т.В., Устюжанин П.Я., Ковтунович В.Н., 2007. Чешуекрылые Бурятии // Убугунов Л.Л., Дубатолов В.В. (отв. ред.). Новосибирск: Изд-во СО РАН. 250 с. [Shodotova A.A., Gordeev S.Y., Rudykh S.G., Gordeeva T.V., Ustyuzhanin P.Y., Kovtunovich V.N., 2007. *Lepidoptera of Buryatia*. Ed. by L.L. Ubugunov, V.V. Dubatolov. Novosibirsk: SB RAS. 2007. 250 p. (In Russian)].

**О НАХОДКЕ *ERYTHROPLUSIA RUTILIFRONS* (WALKER, 1858)
(NOCTUOIDEA, NOCTUIDAE, PLUSIINAE) В СРЕДНЕМ ПРИАМУРЬЕ**

А.А. Барбарич

[Barbarich A.A. On the finding of *Erythroplusia rutilifrons* (Walker, 1858) (Noctuidae, Noctuidae, Plusiinae) in the Middle Amur]

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

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

Ключевые слова: *Noctuoidea, Noctuidae, Erythroplusia rutilifrons*, новая находка, Среднее Приамурье

Key words: *Noctuoidea, Noctuidae, Erythroplusia rutilifrons*, new record, Middle Amur

Резюме. Приводятся сведения о первой достоверной находке совки-металловидки *Erythroplusia rutilifrons* (Walker, 1858) на территории Среднего Приамурья. Указаны особенности морфологии, биологии и распространения вида.

Summary. The first record of noctuid moth (Plusiinae) *Erythroplusia rutilifrons* (Walker, 1858) in the territory of the Middle Amur (Amurskaya Oblast, Bureya vill.) is reported. Shall state the morphological features, biology and distribution of the species.

Подсемейство Plusiinae (Noctuoidea, Noctuidae) представляет собой четко обособленную группу совкообразных чешуекрылых с достаточно хорошо разработанной филогенетической классификацией [Ключко, 2003; Kononenko, 2010]. Большая часть совок-металловидок является хортфильными полифагами и склонна к миграциям, нанося значительный вред сельскому хозяйству. В настоящее время на территории Дальнего Востока отмечено 56 видов Plusiinae [Kononenko, 2010].

Несмотря на высокий уровень изученности дальневосточной фауны совок-металловидок, для ряда представителей восточноазиатской группы до сих пор не выяснено точное положение северо-западных границ ареала. Так, например, в 2010-2013 гг. *Abrostola ussuriensis* Dufay, 1958 был впервые собран в Верхнем Приамурье [Дубатов и др., 2014].

В результате недавних исследований в районе нижнего течения р. Бурея был обнаружен новый для фауны Среднего Приамурья вид – *Erythroplusia rutilifrons* (Walker, 1858). Данная находка позволила отодвинуть известные границы ареала вида на Дальнем Востоке России почти на 400 км в западном направлении.

Ниже приводится материал, краткое морфологическое описание вида, а так же указаны особенности его биологии и распространения.

***Erythroplusia rutilifrons* (Walker, 1858)**

Plusia rutilifrons Walker, 1858 (TL: N China [BMNH, London]); *Plusia argenteoguttata* Poujade, 1887 (TL: China: Tibet [MNHN, Paris]); *Plusia adscripta* Staudinger, 1888 (TL: RFE: Primorye terr., Bezverkhovo [Sidemi] [MNHU, Berlin]); *Perloplusia*

neorutilifrons Chou & Lu, 1978 (TL: China: Prov. Sichuan [Setschuan] [coll. Agric. Univ., Shensi]) [Kononenko et al., 1998].

Материал: 1♂ – Россия, Амурская область, Бурейский район, окр. пос. Бурея, 28-29.08.2014, в светоловушку (Н. А. Михалева).

Морфология: бабочки небольшого размера с размахом крыльев 26-29 мм. Передние крылья со слабо приостренным вершинным углом; основной фон серый; в средней части краевого и подкраевого полей имеется затемнение в виде треугольника, направленного основанием к краю крыла; срединное поле имеет коричневое затемнение; почковидное пятно в виде нескольких темных точек; добавочное пятно разбито на 2 маленьких пятнышка, покрытых металлически блестящими чешуйками; задние крылья серые (цвет. таб. VI: 1).

Гениталии самца: ункус длинный тонкий; вальвы с заметным выступом вентрального края; левая гарпа пальцевидная, постепенно сужена к вершине; эдеагус мощный трубчатый, везика содержит ряд из коротких, но крупных корнутусов (цвет. таб. VI: 2).

Биология: мезофильный вид, населяет преимущественно открытые биотопы, так же опушки и лесные поляны. В Приморье дает две генерации, зачастую перекрывающиеся. Бабочки летают с июня по июль и с конца августа до середины сентября [Kononenko, 2010]. Гусеницы развиваются на травянистых растениях из семейств Ranunculaceae, Apiaceae, Plantaginaceae и Asteraceae [Матов, Кононенко, 2012].

Распространение: в России ранее отмечался для Нижнего Приамурья [Дубатов, Долгих, 2009], Приморья и Сахалина. Так же встречается в Япо-

нии (острова Хоккайдо, Хонсю, Сикоку, Кюсю), Корею и Северном Китае [Kononenko, 2010].

Стоит отметить, что в сборах из Среднего Приамурья и материалах по Нижнему Амуру В. В. Дубатолова [Дубатолов, Долгих, 2009] отсутствуют июньские или июльские находки *E. rutilifrons*. Вероятно, это связано с тем, что данный вид в Приамурье появляется в качестве мигранта, причем только во втором поколении.

ЛИТЕРАТУРА

Дубатолов В.В., Долгих А.М., 2009. Совки (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae s. lat.) Большехехцирского заповедника (окрестности Хабаровска) // Амурский зоологический журнал. 2009. Т. 1. Вып. 2. С. 140-176, цвет.табл. VII-VIII. [Dubatolov V.V., Dolgikh A.M. 2009. Noctuids (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae) of the Bolshehekhtyrskii Nature Reserve (Khabarovsk suburbs). *Amurian zoological journal*. I (2).P. 140-176. (In Russian)].

Дубатолов В. В., Стрельцов А. Н., Барбарич А. А., 2014. Дополнения к фауне совков (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)].

Ключко З.Ф., 2003. 5. Подсем. Plusiinae // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 4. Владивосток: Дальнаука. С. 187-215. [Klyuchko Z.F. 2003. 5. Subfam. Plusiinae. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Pt. 4. Vladivostok: Dal'nauka. P. 187-215. (In Russian)].

Матов А.Ю., Кононенко В.С., 2012. Трофические связи гусениц совкообразных чешуекрылых фауны России (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Euteliidae, Noctuidae). Владивосток: Дальнаука. 346 с. [Matov A.Yu., Kononenko V.S. 2012. Trophic connections of the larvae of Noctuoidea of Russia (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidae, Euteliidae, Noctuidae). Vladivostok: Dal'nauka. 346 p. (In Russian)].

Kononenko V. S., Ahn S. B., Ronkay L., 1998. Illustrated Catalog of Noctuidae in Korea (Lepidoptera) // Insects of Korea / Park K.T. (ed.). Seoul: Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology & Center for Insect Systematics. Ser. 3.509 p.

Kononenko V.S., 2010. Noctuidae Sibiricae. Vol. 2. Micronoctuidae, Noctuidae: Rivulinae – Agaristinae (Lepidoptera). Sorø: Entomological Press. 475 p.

МЕЖВИДОВЫЕ ВЗАИМОТНОШЕНИЯ ГОЛУБЯНОК ПОДСЕМЕЙСТВА THECLINAE (LEPIDOPTERA, LYCAENIDAE) В ЮЖНОМ ПРИМОРЬЕ

М.М. Омелько, Н.В. Омелько

[Omelko M.M., Omelko N.V. Interspecific relationships in Lycaenidae (Lepidoptera) of the tribe Theclini in Southern Primorye]

Горнотаежная станция ДВО РАН, пос. Горнотаежное, Уссурийский р-н, Приморский край, 692533. E-mail: nomelko@mail.ru

Mountain-taiga station FEB RAS, Gornotaezhnoe vil., Ussuriyski dist., Primorskii krai, 692533 Russia. E-mail: nomelko@mail.ru

Ключевые слова: *Lepidoptera*, *Lycaenidae*, *Theclinae*, межвидовые взаимоотношения, Приморский край

Key words: *Lepidoptera*, *Lycaenidae*, *Theclinae*, interspecific relationships, Primorskii Krai

Резюме. Рассматриваются межвидовые взаимоотношения на имагинальной, эмбриональной и личиночной стадиях развития 24 видов голубянок из 11 родов, включаемых в подсемейство хвостатки. В Южном Приморье 14 видов хвостаток трофически связаны с дубом монгольским (*Quercus mongolica*), бабочки 12 видов появляются в первой половине июля. У видов, занимающих одну экологическую нишу, отмечена дифференциация времени дневной активности бабочек, разобщение мест кладок яиц, различия в поведении и окраске гусениц.

Summary. Interspecific relationships on the imaginal, egg and larval stages of development of 24 Theclini species from 11 genera are discussed. 14 species of Theclini are trophically related to *Quercus mongolica*; imagoes of 12 species appear in the first half of July. Niche separation in these species is obtained through the differentiation of the day activity pattern, the separation of the egg-laying preferences, the differences in behavior and coloration of the larvae.

В большом семействе голубянок (Lycaenidae) подсемейство хвостаток (Theclinae) представлено на юге Приморья 35 видами [Дубатовол и др., 2005], являясь важной составляющей фауны дневных чешуекрылых лесных сообществ. В середине лета разнообразные по видовому составу хвостатки, наряду с другими видами дневных чешуекрылых, формируют уникальный облик широколиственных и кедрово-широколиственных лесов Приморья. Они играют заметную роль в питании пернатых. Зимой яйца хвостаток поедают поползень, большая синица, черноголовая гаичка, москковка, длиннохвостая синица. В мае – июне гусеницы хвостаток входят в рацион питания многих насекомоядных птиц.

В настоящей работе мы рассматриваем 24 вида хвостаток из 11 родов, традиционно называемых зефирами. Из них 14 видов трофически связаны с дубом монгольским, гусеницы еще 10 видов развиваются на орехе маньчжурском, ясене горном, яблонях ягодной и маньчжурской, ольхах волосистой и японской, дубе зубчатом, черёмухе обыкновенной, сливе домашней, абрикосах сибирском и маньчжурском, трескуне амурском.

1. Межвидовые взаимоотношения на имагинальной стадии развития

Для большинства видов зефиров характерна высокая активность бабочек в определенные часы первой или второй половины дня (табл. 1). В эти часы происходит встреча конспецифических партнеров, а также самки часто откладывают яйца. У

видов с ярко выраженным половым диморфизмом («зеленые зефиры») активно летают только самцы, в полетах многих других видов участвуют и самки. Летают бабочки в кронах деревьев или в кроны не поднимаются, некоторые виды отдают предпочтение участкам лесов на склонах сопок, лесам долинным, либо редколесьям [Омелько, Омелько, 2013].

Плеяда зефиров, развивающихся на дубе монгольском. Наблюдения показали, что дневная активность разных видов зефиров не совпадает по времени. Границы дневной активности наиболее отчетливы в годы высокой численности бабочек, что важно для видов близкородственных, занимающих одну экологическую нишу. В лесах Приморья это зефиры рода *Favonius*, представленные 7 видами – *F. taxila*, *F. saphirinus*, *F. jezoensis*¹, *F. aquamarinus*, *F. korshunovi*, *F. cognatus*, *F. orientalis*. По внешним морфологическим признакам их можно разделить на 3 секции – *taxila*, *orientalis* и *saphirinus* [Shirozu, Yamamoto, 1956].

В секции *taxila* 3 вида – *F. taxila*, *F. cognatus* и *F. jezoensis*. У самцов внешний край задних крыльев с относительно широкой черной каймой. *F. taxila* – один из самых многочисленных видов. Бабочки появляются в начале июля и сразу обращают на себя внимание: самцы держатся у окраин леса, на прогалинах и небольших полянах. Здесь они активно летают, не поднимаясь в кроны деревьев. Сидят самцы на траве и невысоких деревьях, наблюдая за пролетающими соперниками, а после стремительных преследований и многократных облетов своего участка возвра-

¹Вид впервые достоверно приводится для фауны Приморья (цвет. таб. VII: 1, 2; рис. 1: 1, 2).

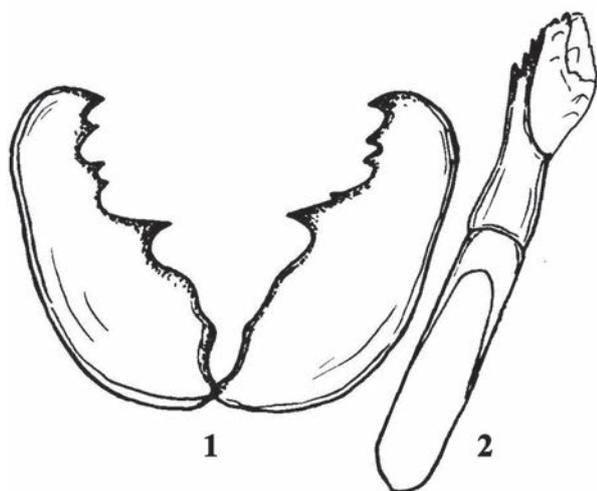


Рис. 1. *Favonius jezoensis* Mtsm., гениталии самца: 1 – вальвы, 2 – эдеагус

цаются обычно на прежнее место. Пик активности бабочек приходится на утренние часы, а к середине дня постепенно спадает. *F. cognatus*, как и *F. taxila*, один из самых массовых видов, но самцы держатся в кронах деревьев. Летают бабочки над самыми кронами, возвращаясь на одни и те же ветви после частых погонь за соперниками. Активны зефиры с 11 часов дня, когда лет самцов *F. taxila* начинает спадать, либо (в особенно жаркие дни) прекращается. Бабочек *F. jezoensis* мы обычно находили вдоль окраин леса на отдельных выступающих деревьях и в дубовых редколесьях. Зефиры проявляли активность с 15-16 часов и держались в кронах деревьев.

В секции *orientalis*, как и *taxila*, так же 3 вида – *F. orientalis*, *F. korshunovi* и *F. aquamarinus*. У самцов этой секции черная кайма вдоль внешнего края задних крыльев очень узкая. *F. orientalis* – обычный, но немногочисленный вид, распространённый в долинных широколиственных и смешанных лесах. Активно летающих самцов мы наблюдали в кронах деревьев около прогалин и вдоль просек с 11 часов дня. Они облетали небольшие участки и возвращались на одни и те же ветви. Поведение бабочек *F. korshunovi* близкое к поведению *F. orientalis*, но активны они во второй половине дня: нам приходилось наблюдать летающих самцов с 15 часов. Их брачные игры часто смещены на крутые склоны сопки и оврагов. *F. aquamarinus* встречается в дубово-широколиственных лесах на пологих склонах сопки, в биотопах, менее характерных для *F. orientalis* и *F. korshunovi*. Предположительно, бабочки летают в кронах деревьев во второй половине дня.

В секции *saphirinus* один вид – *F. saphirinus*, заметно отличающийся от других представителей рода сравнительно небольшими размерами, округлыми вершинами передних крыльев и очень короткими хвостиками на задних крыльях. Самцы *F. saphirinus* летают в кронах деревьев, быстро кружась над отдельными выступающими ветвями. Летать начинают во второй половине дня с 15-16 часов.

Neozephyrus brilliantinus – единственный представитель большого рода зелёных зефиром *Neozephyrus* в Приморье, развивающийся на дубе монгольском.

Таблица 1

Дневная активность зефиром, развивающихся на дубе монгольском

Виды	Время и продолжительность дневной активности														
	7ч	8ч	9ч	10ч	11ч	12ч	13ч	14ч	15ч	16ч	17ч	18ч	19ч	20ч	21ч
<i>Neozephyrus brilliantinus</i>															
<i>Favonius taxila</i>															
<i>F. cognatus</i>															
<i>F. jezoensis</i>															
<i>F. orientalis</i>															
<i>F. korshunovi</i>															
<i>F. aquamarinus</i>															
<i>F. saphirinus</i>															
<i>Japonica lutea</i>															
<i>J. saepestriata</i>															
<i>Antigius butleri</i>															
<i>A. attila</i>															
<i>Wagimo signata</i>															
<i>Shirozua jonasi</i>															

Бабочки активны в ранние утренние часы и во второй половине дня ближе к сумеркам. Утром бабочки держатся на просеках, около прогалин и полян на древесном подросте, достигающем в высоту 2,5-3,5 м. В вечерние часы они летают в кронах деревьев, хорошо освещенных на заходе солнцем.

Из представителей рода *Japonica* дуб монгольский населяют *J. lutea* и *J. saepestriata*. Летают зephyры над кронами и не привязаны к отдельным деревьям. Бабочки *J. lutea* активны обычно с 17 часов, в особенно жаркую погоду летают с 18 или даже 19 часов, в пасмурные дни и в слабый дождь активны с 15 часов. В тихие ясные дни отдельных летающих зephyров можно видеть до наступления сумерек. Бабочки *J. saepestriata* появляются в середине июля – значительно позже *J. lutea*. Как и у зephyра желтого, они летают над кронами деревьев, но активны в первой половине дня. Численность *J. saepestriata* редко бывает высокой, и увидеть активно летающих бабочек можно не часто.

Бабочки *Shirozua jonasi*, как и *J. lutea*, с которыми они сходны и раскраской, летают во второй половине дня над кронами деревьев. Но появляются они в конце июля – середине августа. В отдельные годы летающих зephyров мы наблюдали лишь в первых числах сентября. Таким образом, *S. jonasi* и *J. lutea* разобщены по срокам лета.

Виды рода *Antigius* (*A. butleri* и *A. attilia*) активны в утренние часы. Бабочки летают над кронами деревьев в течение 1,5-2 часов. Уже через 20-30 минут после начала лёта они начинают копулировать. У бабочек *A. attilia* испод крыльев серебристо-белый и это, вероятно, важно при поиске партнера: несмотря на небольшие размеры, они хорошо заметны издали даже невооруженным глазом. Крылья *A. butleri* снизу серые с темными пятнами, у летающих бабочек не отсвечивают белизной как у *A. attilia*.

Лет зephyра *Wagimo signata* мы наблюдали в первой половине дня с 10 часов и во второй половине дня с 18-19 часов. Летают бабочки очень быстро над кронами деревьев, кружась над выступающими вершинами ветвей. Крупное синее пятно сверху крыльев может играть немаловажную роль в поиске партнеров.

Население зephyров на **дубе зубчатом** сравнительно небольшое. Трофически с этим дубом связаны *Favonius ultramarinus*, *Japonica adusta* и развивающиеся также на дубе монгольском *F. jezoensis*, *F. orientalis*, *F. saphirinus*. Бабочки *J. adusta* и *J. lutea* отличаются слабо, но у первого вида они заметно крупней, ярче и появляются значительно позже – во второй половине июля. У зephyра *F. ultramarinus* в поведении и окраске много общего с *F. taxila*, но летают бабочки не утром, а с 15-16 часов и придерживаются раскидистых крон отдельно стоящих деревьев дуба зубчатого. Численность бабочек *F. jezoensis* и *F. orientalis* небольшая,

а поведение такое же, как в лесах с дубом монгольским. Бабочки *F. saphirinus* летают в одно время с *F. ultramarinus*, отличаясь серебристым исподом крыльев и ранее описанным поведением. Интересно отметить, что в лесах с дубом зубчатым они крупнее, чем в лесах с дубом монгольским.

У зephyров, развивающихся на других древесных породах, дневная активность бабочек также ярко выражена. Нами изучены 8 видов из 6 родов. Виды рода *Neozephyrus* трофически связаны с черемухой обыкновенной (*N. smaragdinus*) и ольхами (*N. japonica*), рода *Thecla* – яблонями (*T. betulina*) и косточковыми розоцветными (*T. betulae*), *Ussuriana michaelis* и *Coreana raphaelis* – с ясенем горным, *Araragi enthea* – орехом маньчжурским, *Arthopoetes pryeri* – трескуном амурским.

Летают бабочки в первой (*T. betulina*, *T. betulae*, *Arthopoetes pryeri*) или второй (*U. michaelis*, *C. raphaelis*, *Araragi enthea*, *N. japonica*) половинах дня. Бабочки *U. michaelis*, как и *J. lutea*, летают в течение 3-4 недель. В годы высокой численности они везде кружатся над кронами деревьев, то собираясь группами (нередко по 10-15 особей), то разлетаясь в разные стороны. В солнечные дни бабочки начинают летать обычно с 15 часов, а в особенно жаркие – с 16-17 часов. Охотно летают зephyры в пасмурную погоду, и когда идет небольшой дождь. В ненастные дни бабочки могут летать с 11 часов. Более крупные и яркие самки, теряясь в круговорты многочисленных самцов, вероятно, в меньшей степени подвержены гибели от насекомоядных птиц. Вместе с бабочками *U. michaelis* нередко летают и бабочки зephyра *C. raphaelis*. Этот малочисленный, но более яркий вид, возможно, менее уязвим для хищников, теряясь среди бабочек вида массового.

Самцы *N. smaragdinus* активны на протяжении всего дня. Бабочки обычны в лесах по ручьям и ключам. Придерживаются невысоких деревьев и кустов травы на прогалинах и лесных дорогах, высоко в кроны деревьев не поднимаются.

У зephyра *A. enthea* конкурентов на орехе маньчжурском нет. Появляются бабочки чаще всего в начале августа, реже в самом конце июля. Самцы активно летают в кронах высоких орехов, обращая внимание серебристой окраской испода крыльев. Здесь же они и копулируют. Преимущество имеют самые активные самцы, контролирующие большие участки кроны.

Бабочки *A. pryeri* не привязаны к отдельным деревьям и небольшим участкам. Летают в утренние часы в долинных лесах, в местах произрастания сирени амурской. За зephyрами легко наблюдать у стен леса. Здесь хорошо видно, что они не поднимаются выше крон сирени, находящейся во втором и третьем ярусах. Сидящие на деревьях самки при готовности к спариванию раскрывают крылья, вы-

давая себя крупными синеватыми пятнами.

2. Межвидовые взаимоотношения на эмбриональной стадии развития

Из яиц зефиров, отложенных во второй половине лета и в начале осени, гусеницы выводятся в конце апреля и первой половине мая. Для многовидовой плеяды зефиров, развивающихся на дубе монгольском, необходимы механизмы, позволяющие избежать больших скоплений кладок, которые бы привлекали пернатых, охотно их поедающих в осенне-зимний период [Омелько М.М., Омелько Н.В., 2010]. Размещение кладок на разных частях деревьев (почки, ветви, ствол), способы маскировки яиц (криптическая окраска, скрадывание в складках коры, маскировка частичками коры или волосками с черешков листьев), приуроченность к деревьям разных возрастных групп, дифференциация биотопов – важная часть таких механизмов (табл. 2, рис. 2).

Дуб монгольский. На концевые веточки около почек и почки откладывают яйца зефиры *F. taxila*, *F. sapphirinus*, *N. brilliantinus*, *W. signata* и *J. lutea*.

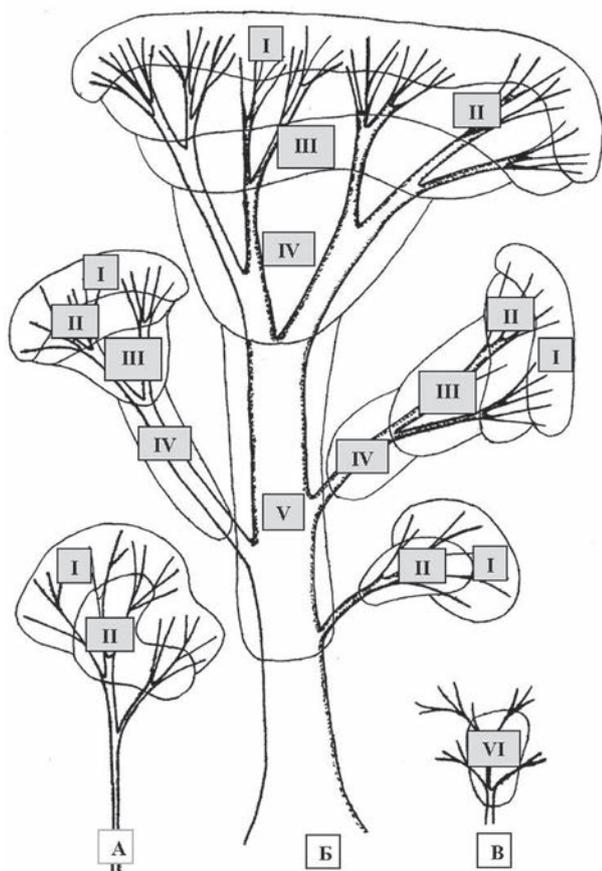


Рис. 2. Схема расположения кладок зефиров на дубе монгольском: I – ветви около почек и почки: *N. brilliantinus*, *F. taxila*, *F. sapphirinus*, *J. lutea*, *W. signata*; II – ветви до 1,5-2 см в диаметре: *F. korshunovi*, *J. saepestriata*, *A. attilia*, *A. butleri**; III – ветви от 2 до 4 см в диаметре: *F. jezoensis*, *A. butleri**, *A. attilia**; IV – ветви более 4 см в диаметре и верхняя половина ствола: *F. cognatus*, *S. jonasi*; V – ствол: *A. butleri*, *S. jonasi*; VI – поросль дуба: *F. orientalis* (Примечания: А – подрост, Б – взрослые деревья, В – поросль; * – нетипичные места кладок)

Яйца первых 4 видов белые и на темном фоне почек и коры хорошо заметны. В кладках *F. taxila* и *F. sapphirinus* обычно 1, редко 2 яйца, *W. signata* – чаще 2-4, реже 5-8 яиц, *N. brilliantinus* – 1-2, реже 3-4 яйца. В годы высокой численности бабочек нередко «совместные» кладки 2-3 видов с общим числом яиц в них от 2-6 до 8-13. Самки *J. lutea* искусно маскируют яйца под цвет почек, прикрывая их соскобленными с черешков листьев волосками и оседающими на них пылинками.

На ветви до 4 см в диаметре откладывают яйца зефиры 6 видов: *F. jezoensis*, *F. aquamarinus*, *F. korshunovi*, *J. saepestriata*, *A. butleri*, *A. attilia*. На коре ветвей кладки заметны меньше, чем на концевых веточках около почек. Яйца *F. jezoensis*, *F. aquamarinus*, *F. korshunovi*, *A. attilia* белые, но пестрая раскраска коры дуба хорошо их скрадывает. *J. saepestriata* идеально маскирует яйца на ветвях частичками коры и мелкими соринками. *A. butleri* прячет кладки в глубокие складки коры, поэтому на ветвях они встречаются сравнительно редко, лишь когда самка находит на них углубления и складки, нередко появляющиеся при механических повреждениях. Кладки *F. jezoensis* мы находили на отдельно стоящих дубах около лесных массивов. Число яиц в них может достигать 20-25.

На стволе и толстых ветвях откладывают яйца зефиры 3 видов: *F. cognatus*, *A. butleri* и *S. jonasi*. *F. cognatus* откладывает яйца открыто на стволе и толстых ветвях верхней половины деревьев – в той их части, где кора становится гладкой. В кладках одно, редко два яйца. *A. butleri* прячет кладки в глубоких трещинах коры в средней части ствола. Они часто недоступны для проведения даже приблизительного учета, хотя яиц в них может быть больше 20. У *S. jonasi* невысоко-конусовидные яйца грязно-сиреневые с буроватыми мазками и крапинками, хорошо маскирующими их на коре стволов и толстых ветвей.

В годы высокой численности бабочек кладки *N. brilliantinus* обычны на веточках-отпрысках, а кладки *F. aquamarinus* – на небольших ветвях на высоте 1,7-2,5 м от земли и подросте 1-1,5 м высотой. *F. orientalis* всегда откладывает яйца на стволики поросли дуба высотой 30-50 см.

Биотопическая приуроченность у дубовых зефиров неотчетливая, слабо выражена лишь у некоторых видов. Например, *F. korshunovi* отдает предпочтение деревьям на крутых склонах сопок. Плотность *F. orientalis* высокая в равнинных широколиственных лесах. Бабочки *F. jezoensis* встречаются чаще в дубовых перелесках, где придерживаются их окраин с отдельно стоящими деревьями. Места обитания *F. sapphirinus* приурочены к дубовым лесам вдоль морской акватории и прилегающим к озеру Ханка.

Расположение кладок зефиров на дубе монгольском

Виды	Группы видов по расположению кладок на деревьях					
	I	II	III	IV	V	VI
	На вершинах ветвей около почек	Ветви диаметром до 1,5-2 см	Ветви диаметром от 2 до 4 см	Ветви диаметром более 4 см и верхняя треть ствола	Ствол от 1,5 м над землей до верхней трети	Поросль дуба высотой 50-60 см
<i>Neozephyrus brilliantinus</i>	+					
<i>Favonius taxila</i>	+					
<i>F. cognatus</i>				+		
<i>F. jezoensis</i>			+			
<i>F. orientalis</i>						+
<i>F. korshunovi</i>		+				
<i>F. aquamarinus</i>						
<i>F. saphirinus</i>	+**					
<i>Japonica lutea</i>	+**					
<i>J. saepestriata</i>		+				
<i>Antigius butleri</i>		(+)**	(+)**		+**	
<i>A. attilia</i>		+	(+)			
<i>Wagimo signata</i>	+					
<i>Shirozua jonasi</i>				+**	+**	

Примечания: (+) – кладки встречаются редко, ** – яйца замаскированы, имеют покровительственную окраску, либо спрятаны в складках коры

На **дубе зубчатом** в Приморье развиваются *F. ultramarinus*, *J. adusta* и ряд видов, известных с дуба монгольского (*N. brilliantinus*, *F. saphirinus*, *F. jezoensis*). Виды здесь разобщены так же, как на дубе монгольском: *F. ultramarinus*, *F. saphirinus*, *N. brilliantinus* и *J. adusta* откладывают яйца на почки и концевые веточки около почек; *J. adusta*, как и *J. lutea*, маскируют яйца, прикрывая их соскобленными с черешков листьев и веточек волосками; *F. jezoensis* откладывает яйца открыто на ветви.

Население зефиром на других древесных растениях представлено 1-2 видами.

Розоцветные. Зефиры *T. betulae* и *N. smaragdinus* в долинных лесах встречаются в одних местах и развиваются на черемухе обыкновенной. В кладках этих видов 1, редко 2-3 яйца, и на многочисленных ветвях и нетолстых стволиках черемухи они хорошо рассеяны. Зефир *N. smaragdinus* обычен по рекам и ключам в долинных хвойно-широколиственных лесах. Распространение *T. betulae* более широкое: он встречается повсеместно, где есть косточковые розоцветные, бабочки летают в садах даже в черте городов до глубокой осени. Второй вид из рода *Thecla* – *T. betulina* развивается на яблонях маньчжурской и ягодной. Распространен он в широколиственных редколесьях. Здесь бабочки откладывают яйца на стволики и ветви подроста яблонь.

Яйца *N. japonica* на **ольхах волосистой и японской** на тонких ветвях рассеяны по 1-3, но на стволиках молодых деревьев их число в одной кладке достигает нескольких десятков и таких кладок на одном деревце может быть несколько.

Зефиры *U. michaelis* и *C. raphaelis* развиваются на **ясене горном**. Встречаются бабочки в долинных широколиственных лесах. Яйца они откладывают на ясенях разных возрастных групп. Зефир *U. michaelis* прячет кладки обычно на взрослых деревьях в глубокие складки коры и другие укрытия, иногда образующиеся на стволах и ветвях в результате повреждений. Кладки, в которых может быть и более 20 яиц, самки покрывают сверху полупрозрачным, отражающим свет, субстратом. Зефир *Coreana raphaelis* откладывает яйца на подросте ясеня толщиной 1-3 см около основания. Кладки находятся на стволиках около основания, нередко даже ниже опавших осенью листьев. В кладках от 3-4 до 10-15 белых яиц.

На **орехе маньчжурском** развивается *A. enthea*. У него нет конкурентов и яйца бабочки откладывают на ветви и нетолстые стволики орехов разного возраста – от небольшой поросли, достигающей в высоту 1,5-2 м, до взрослых деревьев. Окраска яиц белая и они хорошо заметны на буроватых и серых ветвях и стволиках.

На ветви и нетолстые стволики **трескуна**

амурского откладывает яйца *A. pryeri*. Яйца у этого зефира малинового цвета и едва заметны в окружении частых чечевичек.

3. Межвидовые взаимоотношения на личиночной стадии развития

Разнообразие комбинаций окраски и рисунка гусениц зефиrow позволяет им маскироваться под чешуйки почек, листья, молодые побеги, кору ветвей и стволов. Раскраска гусениц многовидового населения дубовых зефиrow интересна вариациями, хорошо скрадывающимися гусениц даже нескольких видов среди чешуек почек, на листьях, коре ветвей деревьев (табл. 3). Поэтому гусениц сложно находить не только потому, что они не образуют скоплений, которые бы привлекали хищников, но и благодаря искусной раскраске.

Дуб монгольский. Отрождение гусениц происходит в основном на третью декаду апреля – первую декаду мая, до распускания почек на дубе (гусеницы *S. jonasi* выводятся в начале июня). Окраска гусениц первого возраста вначале темно-бурая, они покрыты жесткими загнутыми назад длинными волосками. Волоски, вероятно, способствуют проникновению гусениц в набухшие почки между довольно плотно прилегающими покровными чешуйками. С распусканием почек окраска гусениц изменяется на сизовато-зеленую, скрадывающую их на молодых листьях, густо опушенных светлыми волосками. После первой линьки гусеницы окрашены в зеленоватый, коричневатый и сероватый цвета, надежно их скрадывающие среди не полностью развернувшихся листьев и многочисленных покровных чешуек почек. Отчетливые видоспецифические изменения формы и окраски гусениц происходят после второй линьки, которая совпадает с полным распусканием листьев на дубе.

В маскировке гусениц на дубе большое значение имеют покровные чешуйки почек. Кроющие и подстилающие чешуйки отличаются окраской и формой, долго сохраняются на ветвях, что расширяет возможности маскировки. Гусеницы *F. taxila* буро-коричневые, искусно маскируются под кроющие чешуйки почек. Более светлые буроватые гусеницы *F. saphirinus* копируют подстилающие чешуйки. Гусеницы *N. brilliantinus* каплевидной формы. Их широкие сегменты груди черновато-коричневые, а плавно суженные назад сегменты брюшка коричневые. Окрашенные так гусеницы идеально копируют кроющие чешуйки почек. Пестрая раскраска гусеницы *W. signata*, сочетающая зеленый, бурый и черноватый цвета, копирует молодой зеленый побег с покровными чешуйками почек. Сидят гусеницы на зеленых побегах ближе к веточке, где долго сохраняются покровные чешуйки почек.

Окраска гусениц ряда видов зефиrow зеленая и

маскируются они на листьях. Гусеницы зефиrow *A. attilia* и *A. butleri* сидят на верхней стороне листьев дуба. Форма тела гусениц в сечении треугольная, при боковом освещении его затененная сторона теряется на фоне листа, хорошо их маскируя. У гусениц *A. butleri* дорзальная полоса коричневая, *A. attilia* – желтоватая. Отличия небольшие, но эффективно расширяют межвидовую дифференциацию. Форма тела гусениц *Japonica lutea* и *J. saepestriata* каплевидная. Питаются они, находясь обычно на нижней стороне листьев. Окраска гусениц зеленая, но у гусеницы *J. saepestriata*, как и у гусеницы *A. butleri*, развита коричневая дорзальная полоса.

Гусеницы зефиrow *F. jezoensis*, *F. aquamarinus*, *F. korshunovi*, *F. cognatus* и *S. jonasi* прячутся на ветвях и стволе, маскируясь под кору. Окрашены они в черноватые и серые цвета, а отличаются деталями рисунка, темным или светлым основным фоном. Довольно пестрая окраска коры и неровности на ней позволяют гусеницам надежно прятаться. Гусеницы *F. korshunovi* перед последней линькой сидят на ветвях в местах их ветвления под укрытием из натянутых нитей шелковицы. Взрослые гусеницы этого зефира часто садятся поперек веточек или на выступах, копируя утолщения. Общий фон окраски гусеницы *F. cognatus* серый – более светлый, чем у гусениц *F. jezoensis*, *F. aquamarinus* и *F. korshunovi*. Гусеницы *S. jonasi* буровато-коричневые, копируют окраску коры конечных веточек дуба.

Гусеницы *Favonius orientalis* развиваются на поросли дуба. В их окраске преобладает серосизый цвет. Так окрашена кора ветвей и стволиков молодых дубков под пологом леса.

Взрослые гусеницы большинства видов зефиrow, развивающихся на дубе монгольском, надрезают ближе к основанию центральную жилку листьев, на которых питаются. Поврежденные листья подвывают и обвисают. Во время питания гусеницы прячутся в складках постепенно увядающих листьев. Нередко гусеница надрезает жилки на нескольких или всех листьях листовой розетки.

На **дубе зубчатом** развиваются зефиры *J. adusta*, *F. ultramarinus*, а также трофически связанные и с дубом монгольским *N. brilliantinus*, *F. saphirinus*, *F. jezoensis*. Гусеницы *F. saphirinus* и *N. brilliantinus* маскируются под покровные чешуйки почек. Зеленовато-серые гусеницы *F. ultramarinus* копируют кору концевых веточек дуба. Гусеницы *F. jezoensis*, как и на дубе монгольском, окрашены под кору ветвей. Основная окраска гусениц *J. adusta* зеленая, скрадывающая их на листьях.

Розоцветные. На многих видах косточковых розоцветных (черемухе обыкновенной, вишенке войлочной, сливе, абрикосе) развивается зефир *Thecla betulae*. В долинных смешанных лесах он может встречаться в одних биотопах с *Neozephyrus*

Особенности маскировки гусениц зефиров на дубе монгольском

Органы и части дерева	Виды	Окраска гусеницы	Форма тела гусеницы
Листья	<i>Antigius butleri</i>	Зеленая с коричневой дорсальной полосой	Треугольная
	<i>A. attilia</i>	Зеленая с желтоватой дорсальной полосой	
	<i>Japonica lutea</i>	Зеленая	Каплевидная
	<i>J. saepestriata</i>	Зеленая с коричневой дорсальной полосой	
Молодые побеги	<i>Favonius taxila</i>	Буро-коричневая – цвет наружных чешуек почки	Мокрицевидная
	<i>F. saphirinus</i>	Светло-коричневая – цвет подстилающих чешуек почки	
	<i>Wagimo signata</i>	Сочетание зеленого, бурого и коричневого цветов	
	<i>Neozephyrus brilliantinus</i>	Черновато-бурая и коричневая – цвет наружных и подстилающих чешуек почек	Каплевидная
Ветви	<i>F. cognatus</i>	Серая, темно-серая и черноватая – копирует окраску коры ветвей	Мокрицевидная
	<i>F. jezoensis</i>		
	<i>F. korshunovi</i>		
	<i>F. aquamarinus</i>		
	<i>F. orientalis</i>	Буровато-сизая – окраска ветвей и стволиков поросли	
	<i>Shirozua jonasi</i>	Буро-коричневая – окраска молодых уже одревесневающих побегов	

smaragdinus. Здесь эти виды развиваются на черемухе обыкновенной. Зеленая окраска гусениц *T. betulae* скрадывает их на листьях черемухи. Гусеницы *N. smaragdinus* светло-желтые с темными крупными стигмами. Такая окраска, вероятно, позволяет им маскироваться под рано опадающие пожелтевшие прилистники. Зефир *T. betulina* трофически связан с яблонями ягодной и маньчжурской. Его гусеницы голубовато-зеленые с узкой оливково-зеленой дорсальной полосой, хорошо маскируются на нижней стороне листьев.

С **ясенем горным** трофически связаны два вида зефиров – *Ussuriana michaelis* и *Coreana raphaelis*. Их гусеницы развиваются на деревьях разных возрастных групп: *U. michaelis* – на взрослых деревьях, *C. raphaelis* – на поросли, достигающей в высоту 1-2 м. Гусеницы *U. michaelis* буровато-серые, с 3-4 возрастов маскируются под раскраску коры ветвей ясеня. Гусеницы *C. raphaelis* темно-зелёные. На молодых ясенях они надрезают черешки листьев и прячутся в складках увядающих листочков.

На ольхах **волосистой и японской** развиваются гусеницы *N. japonica*. Гусеницы этого зефира светло-зеленые с зелеными полосками, копирующими жилки листьев. Гусеницы прячутся на листьях, изогнутых пополам вдоль центральной жилки и скрепленных шелковиной.

На **орехе маньчжурском** развиваются гусеницы *A. enthea*. Они зеленые, как и гусеницы *N. japonica* и также скрепляют шелковиной края молодых листочков, изогнутых вдоль центральной жилки.

С **сиренью амурской** трофически связан зефир *A. pryeri*. Его гусеницы каплевидной формы, а в

сечении высоко-треугольные. Такая форма и зеленая окраска идеально маскирует гусениц на небольших листьях сирени снизу, словно изогнутых вдоль центральной жилки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подсемейство хвостаток (Theclinae) на юге Приморья представлено 35 видами. В настоящей работе из этого подсемейства нами рассмотрены так называемые «зефиры», насчитывающие 24 вида из 11 родов.

В Южном Приморье 14 видов зефиров из 6 родов трофически связаны с дубом монгольским, бабочки 12 видов появляются в первой половине июля. На имагинальной стадии развития в разобщении видов, занимающих одну экологическую нишу, немаловажное значение имеет дифференциация времени дневной активности бабочек. Наблюдения показали, что границы дневной активности особенно отчетливы в годы высокой численности зефиров. У видов таксономически близких, с незначительными отличиями в окраске, как, например, представители рода *Favonius*, разобщение по времени дневной активности может иметь особое значение. В брачных полетах видов рода *Favonius*, как и других зеленых зефиров с ярко выраженным половым диморфизмом, участвуют только самцы. Самки выдают себя, если поведение самцов отвечает требованиям, понуждающим их к спариванию. Самцы наиболее активные, занимающие большие участки и выделяющиеся ярко выраженным видоспецифичным поведением, имеют самый высокий шанс встретить самку.

У видов со слабо выраженным половым ди-

морфизмом (*J. lutea*, *J. adusta*, *U. michaelis*, *S. jonasi*) активно летают самцы и самки, и самки вскоре начинают откладывать яйца. Теряясь среди более многочисленных самцов, самки, вероятно, не так подвержены гибели от насекомоядных птиц. Летают бабочки в течение 3-4 недель.

На эмбриональной стадии развития плеяду зефиров с дуба монгольского можно разделить на группы видов по расположению кладок на деревьях и, в ряде случаев, по способам их маскировки. На концевые веточки около почек и почки откладывают яйца зефиры 5 видов: *F. taxila*, *F. saphirinus*, *N. brilliantinus*, *W. signata*, *J. lutea*. На нетолстых ветвях (до 4 см в диаметре) мы находили кладки 6 видов: *F. jezoensis*, *F. aquamarinus*, *F. korshunovi*, *J. saepestriata*, *A. butleri* и *A. attilia*. Кладки *A. butleri* на тонких ветвях можно рассматривать как исключение. На ветви свыше 4 см в диаметре и ствол откладывают яйца 3 вида зефиров: *F. cognatus*, *A. butleri*, *S. jonasi*. Покровительственную окраску имеют яйца только у *S. jonasi*. Самки зефиров *J. lutea* и *J. saepestriata* яйца маскируют: *J. lutea* – волосками с черешков листьев, *J. saepestriata* – частичками коры. *A. butleri* прячет яйца в глубокие складки коры. Наблюдается смещение части кладок на веточки-отпрыски у *N. brilliantinus* и на небольшие ветви в нижней части стволов деревьев у *F. aquamarinus*. Только на поросли дуба высотой 30-50 см откладывает яйца *F. orientalis*. Яйца 10 видов дубовых зефиров белого цвета. И если на коре ветвей и стволов они неплохо маскируются, то на концевых веточках около почек и на почках хорошо заметны. Вероятно, яйца этих видов, рассеянные на многочисленных концевых веточках крон дуба, обеспечивают жизнестойкость популяций и без маскировки. Съедая большое количество яиц, в том числе и пораженных яйцеедами, птицы могут влиять на численность этих паразитов зефиров [Омелько, Омелько, 2010].

Дуб зубчатый населен меньшим числом видов, чем дуб монгольский, а размещение на нем кладок имеет ту же картину, что и на дубе монгольском.

Там, где нет конкуренции видов, нет и большой приуроченности кладок к отдельным частям деревьев. Например, яйца *A. enthea* на орехе маньчжурском рассеяны на толстых и тонких ветвях на взрослых деревьях и молодых деревцах. Та же картина и у *N. japonica* на ольхах волосистой и японской, но на стволиках молодых деревьев количество яиц в кладках часто большое. Зефиры *U. michaelis* и *C. raphaelis*, развивающиеся на ясене горном, откладывают яйца на деревья разных возрастных групп: на взрослые деревья – *U. michaelis*, поросль – *C. raphaelis*.

На личиночной стадии развития в разобщиении многовидовых группировок зефиров большое значение имеет окраска гусениц. На дубе монгольском

у гусениц выработались разнообразные комбинации покровительственной окраски под чешуйки почек, листья, молодые побеги, кору ветвей и стволов. Окраска гусениц меняется, когда набухают почки и распускаются листья. Гусеницы первого возраста вначале темно-бурые и покрыты длинными, жесткими и загнутыми назад волосками, способствующими их проникновению в набухшие почки, прикрытые довольно плотно прилегающими покровными чешуйками. С распусканием листьев окраска гусениц изменяется на сизовато-зеленую, скрадывающую их на молодых листьях, густо опушенных светлыми волосками. После первой линьки гусеницы окрашены в зеленоватый, коричневатый и сероватый цвета. Они незаметны на еще небольших молодых листьях и среди многочисленных покровных чешуек почек. Окраска и форма гусениц резко меняется после второй линьки, совпадающей с полным распусканием листьев на дубе. Немаловажную роль в маскировке гусениц играют многочисленные покровные чешуйки почек, отличающиеся формой, цветом и долго не опадающие. Покровные чешуйки копируют гусеницы *F. taxila*, *F. saphirinus*, *N. brilliantinus* и *W. signata*. В окраске гусениц *W. signata* сочетаются зеленый, бурый и черноватый цвета, копирующие молодой побег с покровными чешуйками почек. Гусеницы *A. attilia*, *A. butleri*, *J. lutea*, *J. saepestriata* зеленого цвета и маскируются на листьях дуба. Они отличаются веретеновидной или треугольной формой тела, деталями рисунка (окраска дорсальной полосы, копирование жилкования), могут питаться на верхней либо нижней стороне листьев. Пестрая окраска коры и ее неровности позволяют надежно прятаться на ветвях и стволах дуба гусеницам *F. jezoensis*, *F. aquamarinus*, *F. korshunovi*, *F. cognatus*, *F. orientalis* и *S. jonasi*. Окрашены гусеницы чаще в черноватые и серые цвета и отличаются лишь деталями рисунка, темным или светлым основным фоном. Серо-сизые гусеницы *F. orientalis* копируют кору ветвей и стволиков невысокой поросли дуба под пологом леса. Буровато-коричневые гусеницы *S. jonasi* копируют кору одревесневающих веточек дуба.

Другие древесные породы населены 1–2 видами зефиров, и только с дубом зубчатым связано большее число видов. Но и при населении 2 видами гусеницы могут развиваться на деревьях разных возрастных групп, отличаются окраской и поведением (*U. michaelis* и *C. raphaelis* на ясене горном, *T. betulae* и *N. smaragdinus* на черемухе азиатской).

ЛИТЕРАТУРА

Дубатов В.В., Стрельцов А.Н., Сергеев М.Г., 2005. Сем. Lycaenidae – Голубянки // Определитель насекомых Дальнего Востока России. Ручейники и чешуекрылые, т. 5, часть 5. Владивосток: Дальнаука. С. 341-393. [Dubatolov, V.V., Streltsov, A.N., Sergeev, M.G. 2005. Family Lycaenidae – grossamer-winged

- butterflies. *Key to the insects of Russian Far East*. Vol. V. Trichoptera and Lepidoptera. Part 5. Vladivostok: Dalnauka. pp. 341-393. (In Russian)].
- Омелько М.М., Омелько Н.В., 2010. Межвидовые взаимоотношения голубянок трибы Theclini (Lepidoptera, Lycaenidae) на эмбриональной стадии развития в южном Приморье // Энтомологические исследования в Северной Азии. Материалы VIII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока 4-7 октября 2010 г., Новосибирск. С. 154-155. [Omelko, M.M., Omelko, N.V. 2010. Interspecific relationships in Lycaenidae of the tribe Theclini (Lepidoptera, Lycaenidae) in embryonic stage in South Primorye. *Entomological Researches in Northern Asia. Proceedings of the 8th trans-regional session of the entomologists of Siberia and the Far East. 4-7th October, 2010*. Novosibirsk. pp. 154-155. (In Russian)].
- Омелько М.М., Омелько Н.В., 2013. Межвидовые взаимоотношения голубянок трибы Theclini (Lepidoptera, Lycaenidae) на имагинальной стадии развития в южном Приморье // Состояние лесов и актуальные проблемы лесопользования: материалы всерос. конф. с междунар. участием / отв. ред. А.П. Ковалев. Хабаровск: Изд-во ФБУ «ДальНИИЛХ». С. 369-372. [Omelko, M.M., Omelko, N.V. 2013. Interspecific relationships of Lycaenidae of the tribe Theclini (Lepidoptera, Lycaenidae) in adult stage in South Primorye. *Current state of forests and issues of forest administration: Proceedings of Russian national conference with foreign participants*. Ed. by A.P. Kovalyov. Khabarovsk: FSFI DalNIILK. pp. 369-372. (In Russian)].
- Shirozu T., Yamamoto H., 1956. A generic revision and phylogeny of the tribe Theclini (Lepidoptera, Lycaenidae) // Sieboldia, Acta boil. Vol. 1. P. 329-421, pl. 35-85.

ИНТЕРЕСНЫЕ ВСТРЕЧИ ПТИЦ В КАЛЕНДАРНЫЕ СРОКИ ЗИМЫ НА МОРСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

И.И. Тиунов¹, О.А. Бурковский²

[¹Tiunov I.M., ²Burkovskiy O.A. Interesting registrations of birds in winter on the coast of Southern Primorye]

¹Биолого-почвенный институт ДВО РАН, пр. 100 лет Владивостоку, 159, Владивосток 690022, Россия. E-mail: ovsianka11@yandex.ru

²Зоологический музей, Дальневосточный Федеральный университет, Океанский пр. 37, Владивосток, 690990, Россия. E-mail: burkovskiy.oa@dvfu.ru

¹Institute of Biology and Soil Sciences FEB RAS, 100 let Vladivostoku av., 159, Vladivostok, 690022, Russia. E-mail: ovsianka11@yandex.ru

²Zoological Museum, Far Eastern Federal University, Okeanskiy pr., 37, Vladivostok, 690990, Russia. E-mail: burkovskiy. oa@dvfu.ru

Ключевые слова: зимующие птицы, морское побережье, Южное Приморье

Key words: wintering birds, sea coast, Southern Primorye

Резюме. В сообщении представлены новые сведения по встречам и характеру пребывания некоторых видов птиц в прибрежных районах Южного Приморья в календарные сроки зимы. Наблюдения были проведены на морском побережье в январе 2013 г. и в декабре-феврале 2013-2014 гг. Кроме того, в зимние периоды 2013/2014 гг. и 2014/2015 гг. были обследованы низовья трёх рек крайнего юго-запада Приморья и в феврале 2015 г. – окрестности пос. Посъет. Впервые для Приморского края в зимние сроки были отмечены чибис, черныш, широконоса, красноголовый нырок и морская чернеть. Предполагается, что теплая и малоснежной зима 2013/2014 гг. стала причиной зимовки ряда видов птиц.

Summary. The article presents new data on meeting some bird species in coastal areas of the Southern Primorye in winter. Surveys were conducted at the sea coast in January 2013 and in December-February 2013-2014. In addition, during the winter period 2013/2014 and 2014/2015 surveys were conducted at the lower reaches in the far South-West of Primorye, and in February 2015 – the neighborhood of the village. Pos'et. For the first time in winter there were noted *Vanellus vanellus*, *Tringa ochropus*, *Anas clypeata*, *Aythya ferina* and *Aythya marila*. We assume that the warm and snowless winter of 2014/2015 has caused some species of birds to winter here.

Материал для данного сообщения был получен попутно, в ходе проведения учетов зимующих водоплавающих птиц на морском побережье Южного Приморья в январе 2013 г. и в декабре-феврале 2013-2014 гг. Наблюдения производились по материковому побережью Уссурийского залива со стороны п-ова Муравьева-Амурского, по периметру о-ва Русский и вдоль морского побережья Хасанского района от п-ова Краббе и залива Экспедиции на юге до бухты Перевозная на севере, в нижнем течение рек Нарва, Барабашевка и Пойма. Помимо этого, в январе 2015 г. были сделаны краткосрочные выезды на реки Нарва, Барабашевка и Пойма, а в феврале 2015 г. в район пос. Посъет. Представленные наблюдения дополняют сведения по встречам и характеру пребывания некоторых видов птиц в прибрежных районах Южного Приморья.

Малая поганка – *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764). С конца 1980-х гг. в Приморском крае произошло заметное увеличение численности этого вида на гнездовании и миграции. Одновременно малая поганка стала регулярно зимовать на искусственных водоемах, незамерзающих из-за сброса теплых вод от ТЭЦ в районе поселков Лучегорск и

Лазо [Бурковский, 1996; Бурковский и др., 2000]. Практически ежегодные зимовки отдельных особей и групп стали отмечать и на северо-востоке Приморья в окрестностях пос. Терней [Елсуков, 2013]. В период осенней миграции чаще всего она придерживается пресноводных водоемов, где может находиться до начала образования льда. По сравнению с остальными видами поганок, малая поганка в период сезонных миграций на море встречается реже, а места пребывания приурочены к акватории мелководных заливов и бухт.

Нами малая поганка отмечена в декабре 2013 – январе 2014 гг. в окр. г. Владивостока. Одна птица наблюдалась 3 декабря 2013 г. в бухте Школьная (бухта Новик) о-ва Русский. Вторая особь отмечена в этот же день в бухте Соболев, где она держалась до 11 января 2014 г., при этом постоянно кормилась в 5-60 метрах от берега. После 11 января, из-за сменившегося ветра, бухта Соболев была заполнена плотной шугой, вынудившей малую поганку или к отлету, или к перемещению в более подходящую бухту. Еще одна птица отмечена 11 января и 4 февраля 2014 г. в устье р. Вторая речка. По сообщению С.Г. Куделя эта особь держалась в

нижней части реки на протяжении всей зимы.

Черношейная поганка – *Podiceps nigricollis* C.L. Brehm, 1831. На осеннем пролете в небольшом числе встречается на внутренних водоемах Приморского края в сентябре-октябре [Глущенко, Липатова, Мартыненко, 2006; Глущенко, Шибнев, Волковская-Курдюкова, 2006; Нечаев, Гамова, 2009], и в гораздо большем числе – в морских водах в октябре-ноябре [Омелько, 1956; Панов, 1973; Назаров, 2004; Хохряков, Шохрин, 2002; Рахилин, 1960]. Наиболее поздние даты прежних регистраций – 4 ноября 1950 г. у п-ова Де-Фриза [Омелько, 1956], 19 ноября 1973 г. и 5 декабря 1974 г. в бух. Нарва и Перевозная [Глущенко, Шибнев, 1984].

Нами черношейная поганка отмечена в течение всего декабря 2013 г. как в окр. г. Владивосток, так и вдоль морского побережья крайнего юго-западного участка Южного Приморья. У побережья о-ва Русский (бухты Новик, Рында, Круглая, Иванцова, Энгельма) одиночных птиц и группы, включающие до 6 особей, мы отмечали 3 (8 птиц), 7 (9 птиц) и 27 (1 птица) декабря. Кроме того, 1 и 2 черношейные поганки были встречены нами 3 и 7 декабря в бухте Патрокл у перешейка на п-ов Басаргина. В Хасанском районе черношейную поганку мы регистрировали 14-18 декабря в бухтах Бойсмана (9 птиц), Теляковского (2 птицы), Витязь (7 птиц), Скалистая (4 птицы), Рисовая (6 птиц), Алеут (2 птицы), а также у побережья п-ова Краббе (16 птиц).

Серощекая поганка – *Podiceps grisegena* (Boddaert, 1783). Осенью серощекая поганка отмечена как на внутренних водоемах Приморского края до конца октября, так и на морском побережье – до конца ноября или начала декабря [Белопольский, 1955; Панов, 1973]. Зимующих птиц наблюдали 19 февраля 1967 г. в заливе Петра Великого (3 особи в бухте Бойсмана, и одна у о-ва Рикорда) [Абрамов и др., 1973]. В зимние месяцы 1991-1993 гг. одиночных особей регистрировали в море у пос. Терней на северо-востоке Приморья [Елсуков, 2013]. Серощекая поганка отмечена нами лишь в декабре 2013 г.: 13-19 декабря в бухтах Бойсмана (35 птиц), Витязь (2 птицы), Рисовая (2 птицы), на море в окр. пос. Зарубино (не полностью перелинявшие в зимний наряд 3 взрослые и 2 молодые птицы) и в бухте Алеут (2 птицы). В черте г. Владивосток одиночная птица отмечена 3 декабря в бухте Патрокл и 7 декабря – в бухте Энгельма о-ва Русский (2 птицы).

Чомга – *Podiceps cristatus* (Linnaeus, 1758). Довольно обычна на осеннем пролете в прибрежной зоне Японского моря, где её осенний отлет затягивается до последней декады ноября. Одиночки и группы могут держаться на определенных участках побережья в течение продолжительного времени. В зимний период известны единичные встре-

чи чомги в Дальневосточном морском заповеднике [Тюрин, 2004], и на северо-востоке Приморья [Елсуков, 2013]. Нами 1 и 2 чомги наблюдались в окр. г. Владивосток – в бухтах Соболев и Воеводы (о-в Русский) 3 декабря 2013 г. Кроме того, две молодые птицы, у которых просматривались остатки птенцовых полос по бокам головы, отмечены 4 января 2014 г. в бухте Сухопутная. На южном участке морского побережья одиночная птица встречена 13-18 декабря 2013 г. в порту пос. Зарубино, а взрослая и молодая частично перелинявшие птицы – 19 декабря 2013 г. в бухте Наездник (окр. пос. Славянка).

Большая белая цапля – *Casmerodius albus* (Linnaeus, 1758). Наиболее поздние даты встреч кочующих птиц, встреченных в долине р. Раздольная, датируются 24 ноября 2002 г. и 18 декабря 2003 г. [Глущенко, Липатова, Мартыненко, 2006; Глущенко, Шибнев, Волковская-Курдюкова, 2006]. Известны и случаи зимнего пребывания птиц в долине рек Нарва [Панов, 1973], Богатая [Воробьев, 1954] и в окр. г. Уссурийск [Глущенко, Липатова, Мартыненко, 2006]. Одиночная большая белая цапля отмечена нами 29 января 2013 г. в бухте Алеут (окр. пос. Зарубино). На незамерзающих участках рек Нарва и Пойма 9 января 2015 г. держались две и одна птицы соответственно. На р. Барабашевка в черте пос. Барабаш 20 января 2015 г. кормилась одна птица.

Серая цапля – *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758. Одиночных особей данного вида периодически отмечали на зимовке на незамерзающих внутренних водоёмах и морском побережье Приморского края [Панов, 1973; Назаров, 2004; Глущенко, Липатова, Мартыненко, 2006; и др.]. Мы наблюдали одиночных птиц 19 декабря 2013 г. на морском побережье в окрестностях пос. Славянка и 20 января 2015 г. – на р. Нарва.

Дальневосточный аист – *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873. В календарные сроки зимы единичные встречи с дальневосточным аистом известны со 2 декабря (1974 г.) по 6 февраля (1982 г.) в северо-восточной части Приморского края [Елсуков, 2013]. Нами одиночная птица встречена 14 декабря 2013 г. в районе бухты Алеут Хасанского района (окр. пос. Зарубино). Аист некоторое время держался на морском берегу, а затем улетел в северо-западном направлении.

Черная казарка – *Branta bernicla* (Linnaeus, 1758). В Приморье черная казарка – редкий пролетный вид, встречи с которой чаще происходят в период весеннего пролета, нежели осенью. Наиболее поздняя осенняя регистрация пролетных птиц датирована 28 октября 1992 г. [Елсуков, 2013]. Существует информация о встрече двух птиц у о-ва Стенина 21 февраля 2003 г. [Тюрин, 2004]. Нами одиночная птица была встречена 17 декабря 2013 г. в бухте Троицы на окраине с. Андреевка. Казарка отдыхала на камне,

выступающем из воды в 50 м от берега, время от времени поедая обрастания (водоросли).

Обыкновенная кряква – *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758. В Приморье обыкновенная кряква в небольшом числе зимует на незамерзающих пресных водоемах [Бурковский, 1996; Глущенко, Липатова, Мартыненко, 2006; Елсуков, 2013 и др.]. В зимний период одиночные птицы отмечались на территории Южного Приморья в устье р. Кедровая – 22 декабря и 6 января 1960 г., в среднем течении р. Пойма (Адими) – 8 февраля 1962 г. [Панов, 1973].

Нами три самки и три самца встречены 7 января 2013 г. на о-ве Русский. Со слов сотрудников очистных сооружений, кряквы зимовали на теплом озере, образовавшемся в результате спуска очищенных сточных вод. Там же в январе 2015 г. держалось до 8 особей. Кроме того, стая, состоящая из 17 самцов и 5 самок, держалась на пятикилометровом незамерзающем участке р. Нарва 17 февраля 2014 года, а 11 и 20 января 2015 г. здесь же были отмечены 34 самца и 13 самок.

Широконоска – *Anas clypeata* Linnaeus, 1758. В календарные сроки зимы отмечена впервые. Одиночный самец плавал в устье р. Вторая Речка в черте г. Владивосток 2 декабря 2014 г.

Красноголовый нырок – *Aythya ferina* (Linnaeus, 1758). Малочисленный пролётный и локально гнездящийся вид Приморского края, для которого прослеживается тренд роста численности. С начала текущего столетия регулярно гнездится в Приханкайской низменности [Глущенко и др., 2005]. Ранее в календарные сроки зимы не отмечался. Две самки красноголового нырка были встречены нами 17 декабря 2013 г. в порту пос. Зарубино. Птицы плавали в нескольких десятках метров от берега.

Морская чернеть – *Aythya marila* (Linnaeus, 1761). Морская чернеть – один из массовых пролетных видов прибрежных районов Приморья во время весенне-осенних миграций, но в зимний период его ранее здесь не регистрировали. Нами одиночные самки были встречены 14 декабря 2013 г. в прибрежной зоне пос. Зарубино, 4 января 2014 г. в бухте Патрокл г. Владивостока и 26 февраля 2014 г. в бухте Ахлестышева о-ва Русский.

Гоголь-головастик – *Vucephala albeola* (Linnaeus, 1758). Этот залетный для края североамериканский вид отмечался лишь на северо-востоке Приморья в прибрежных водах Тернейского района [Елсуков, 2013]. Нами две самки гоголя-головастика наблюдались 22 января 2014 г. в окр. пос. Зарубино в бухте Троицы. Они держались в нескольких десятках метров от берега обособленно от скоплений обыкновенного гоголя, время от времени ныряя за кормом. Эти утки обратили на себя внимание не только специфичной окраской, но и выделялись более мелкими разме-

рами, особенностью резкого, крутого входа в воду, с «подскоком» при заныревании. На следующий день, из-за сменившего направление ветра, вся северная и северо-западная части бухты Троицы были забиты шугой. В этот день, также как и в последующие (вплоть до 25 января) птицы в окр. пос. Зарубино нами отмечены не были.

Большой крохаль – *Mergus merganser* Linnaeus, 1758. В небольшом числе зимует на незамерзающих участках рек Приморья, морском побережье [Воробьев, 1954; Панов, 1973; Елсуков 2013] и на водохранилище с тепловым загрязнением в районе пос. Лучегорск [Бурковский, 1996]. В Хасанском районе группа, состоящая из трех самцов и одной самки, была отмечена на р. Пойма (Адими) 8 февраля 1962 г. [Панов, 1973]. Нами самец и самка встречены 17 февраля 2014 г. на р. Нарва, а группа, состоящая из трех самцов и трех самок – на р. Пойма. В январе 2015 года на обследованных реках большой крохаль отсутствовал. При проведении учетов вдоль береговой линии моря отмечен не был.

Немой перепел – *Coturnix japonica* Temminck et Schlegel, 1849. В Южном Приморье регулярно отмечается на зимовке, но численность значительно колеблется год от года. На обследованной нами территории в зимний период 2013/2014 гг. перепел был довольно обычен на морском побережье (в отличие от зимы 2012/2013 гг., когда, несмотря на специальные поиски, не было встречено ни одной особи). Птицы держались в разнотравье по склонам пересеченного рельефа береговой линии, где снег стаивал или выдувался ветром. Две особи были встречены на о. Русский, остальные в Хасанском районе на участке морского побережья от бухты Теляковского до п-ова Краббе. Птицы проявляли высокую степень консерватизма к участкам зимнего пребывания и отмечались нами в разные дни в пределах 1-2 десятков метров от мест вспугивания. Во всех случаях (6 встреч) было поднято по две птицы (возможно, пары). Нередко на маршрутах попадались следы перепелов на снегу и останки птиц съеденных хищниками. По-видимому, благоприятные условия зимовки немого перепела совпали с общим подъемом его численности, что заметно проявилось летом 2014 г., когда в окрестностях пос. Зарубино немого перепел повсеместно был обычен на гнездовании, а маеиюне 2011-2013 гг. на той же территории учитывали не более двух токующих самцов.

Японский журавль – *Grus japonensis* (P.L.S. Müller, 1776). Осенний пролет этого вида на территории Южного Приморья протекает в конце октября-ноябре. Известны единичные зимние встречи [Шульпин, 1936; Глущенко, Нечаев, 1992]. Летящего вдоль морского побережья в южном направлении японского журавля мы наблюдали 14 декабря 2013 г. в районе бухты Алеут Хасанского района (окр. пос. Зарубино).

Чибис – *Vanelus vanelus* (Linnaeus, 1758). В зимний период этот обычный на миграции и гнездовании в Приморье вид был зарегистрирован впервые. На незамерзающем участке р. Пойма одиночный чибис держался 11 января 2015 г. Он выглядел совершенно здоровым, активно кормился у края мелководья и легко взлетал при беспокойстве.

Черныш – *Tringa ochropus* Linnaeus, 1758. На свободном ото льда участке р. Нарва прослежена успешная зимовка двух особей черныша в сезон 2013/2014 гг. [Тиунов, Бурковский, 2014]. При посещении этого участка 11 и 20 января 2015 г., также были встречены две особи. Птицы кормились на мелководье, периодически взлетали и перемещались вдоль русла реки.

Скалистый голубь – *Columba rupestris* Pallas, 1811. Немногочисленный оседлый вид Приморья [Нечаев, 1989]. По нашим наблюдениям, постоянное поселение этого голубя существует в долине р. Артемовка, где эти птицы придерживаются скальных обнажений. Прилёт группы, состоящей из 12 особей на ночевку, расположенную в неглубокой естественной пещере вблизи с. Многоудобное, наблюдали 24 декабря 2012 г.

На участке морского побережья юго-западного Приморья, 10 птиц отмечены нами на окраине пос. Посьет на нежилом строении 16 декабря 2013 г. и 3 птицы, одна из которых имела явные признаки гибридизации с сизым голубем (выделялась в полете темно-сизым надхвостьем и рулевыми перьями) 15 февраля 2015 г.

Необходимо заметить, что ранее в прилегающем районе (на косе Назимова и вблизи пос. Краскино) в августе 2000 и 2008 гг. были отмечены скопления скалистого голубя, состоящие из 100 и 400 птиц, среди которых находились гибриды сизого и скалистого голубей [Глущенко, Коробов, 2008]. Обращает на себя внимание низкая численность скалистого голубя на юге Хасанского района в зимний период, что может свидетельствовать в пользу перераспределения птиц на территории в постгнездовой период и возможной откочевки части популяции на зиму в более южные районы.

Полевой жаворонок – *Alauda arvensis* Linnaeus, 1758. В зимний период одиночные птицы отмечались ранее во внутренних районах Ханкайско-Раздольненской равнины [Глущенко, Нечаев, 1992; Глущенко, Шибнев, Волковская-Курдюкова, 2006] и в несколько большем числе их встречали в прибрежной зоне залива Петра Великого [Омелько, 1962; 1975; Панов, 1973].

Зимой 2013/2014 гг. нами суммарно было отмечено 18 особей. Трёх из них наблюдали 27 декабря на о-ве Русский, а остальные были встречены 14-17 декабря (10 особей), 20 января (3 особи) и 20 февраля (одиночка) на морском побережье в

окрестностях пос. Зарубино, а также 20 января (одиночка) на п-ове Брюса в окрестностях пос. Славянка. Жаворонки держались в прибрежной зоне на береговых валах с низкой растительностью и на выгоревших осенью открытых склонах.

Камчатская трясогузка – *Motacilla (alba) lugens* Gloger, 1829. В литературе имеется информация о встрече взрослой и молодой особей камчатской трясогузки в феврале 2012 г. в черте г. Владивосток, на р. Первая Речка, которая из-за сброса сточных вод здесь никогда не замерзает полностью [Волковская-Курдюкова, Курдюков, 2012]. Нами молодая особь, частично перелинявшая во взрослый наряд, была отмечена 9 и 20 января 2015 г. на открытом участке р. Нарва. По окраске, с некоторыми сомнениями, она была отнесена к камчатской трясогузке. Птица имела черную полосу через глаз, черный галстук на груди и белое горло. На голове черное пятно было неполным: от края белого лба до макушки. Серые перья осеннего наряда сохранились на спине, затылке, а также между черной полоской через глаз и черным пятном. Птица имела здоровый вид: она кормилась по урезу воды, вела себя крайне осторожно и взлетала при малейшем беспокойстве.

Кедровка – *Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus, 1758). В зимний период кочующие особи кедровки изредка появляются в прибрежных районах Южного Приморья, например 14 января 1952 г. на п-ове Де-Фриза [Омелько, 1956]. Птица, летящая на значительной высоте со стороны Уссурийского залива, была отмечена нами на берегу о-ва Русский 23 февраля 2013 г.

Даурская галка – *Corvus dauuricus* Pallas, 1776. С начала текущего столетия даурская галка стала регулярно зимовать в г. Уссурийск [Глущенко, Липатова, Мартыненко, 2006]. Сведения о встречах этого вида в зимний период на крайнем юго-западе Приморья в литературе отсутствуют. Стая из 26 птиц отмечена нами 15 декабря 2013 г. в окр. порта пос. Зарубино. Галки прилетели на место совместной ночевки с сороками (до 400 особей), расположенное под крышами складских помещений порта. Кроме того, одна птица отмечена 6 февраля 2015 г. в жилом секторе г. Владивосток, в окрестностях морского кладбища.

Щур – *Pinicola enucleator* (Linnaeus, 1758). В Приморье наблюдаются периодические инвазии этого вида во внегнездовой сезон. В зимний период 2012/2013 гг., когда отмечался массовый залет щуров в Южное Приморье [Курдюков, Волковская-Курдюкова, 2014], нами одна птица была встречена на п-ове Краббе 29 января 2013 г. Она держалась в кустарниковых зарослях на скальном обнажении, где кормилась почками вейгелы (*Weigela praecox*).

Малый черноголовый дубонос – *Eophona migratoria* E. Hartert, 1903. Для зимнего сезона в

Приморье известны встречи исключительно одиночных особей малого черноголового дубоноса [Глущенко, Волковская, Мрикот, 2001; Шохрин, 2005; Шохрин, и др. 2012], начиная с первой регистрации самки этого вида в январе 1974 г. [Нечаев, 1988]. В пос. Посыет 15 февраля 2015 г. из автомобиля нами была замечена плотная стайка птиц, состоящая примерно из 10 особей, которая села на вершину высокого дерева. Практически сразу часть птиц перелетела, а среди оставшихся удалось хорошо рассмотреть двух самцов и трёх самок малого черноголового дубоноса. Следует отметить, что в районе встречи птиц сложились благоприятные условия для их зимовки: до середины февраля практически отсутствовал снежный покров, а температура в дневные часы нередко держалась выше -10°C .

Желтогорлая овсянка – *Cristemberiza elegans* (Temminck, 1836). В Южном Приморье неоднократно отмечалась в зимний период в окр. заповедника «Кедровая Падь» [Панов, 1973], вблизи Лазовского заповедника [Литвиненко, Шibaев, 1971], в окрестностях городов Владивосток, Уссурийск, Артём [Бурковский, 1998; Назаров, 2004; Глущенко, Липатова, Мартыненко, 2006]. Нами самец и самка этого вида были встречены 25 января 2013 г. на п-ове Брюса, в частном секторе пос. Славянка. Птицы собирали корм на свободном от снега участке огорода. На склоне у побережья о-ва Русский 27 февраля 2014 г. отмечено еще 5 особей.

Рыжешейная овсянка – *Schoeniclus yessoensis* (Swinhoe, 1874). В Приморье этот вид впервые на зимовке был отмечен на о-ве Скребцова в Амурском заливе, где с 21 января по 18 февраля 1962 г. наблюдали самца (птица добыта) [Нечаев, 1966]. Ещё один самец был добыт В.И. Лабзюком 18 февраля 1962 г. в устье р. Шмитовка (колл. Зоомузея ДВФУ). В последующие годы регистрации этой овсянки в зимний период стали более регулярными [Глущенко, Мрикот, 1998; Волковская, 2002]. Географически все они приурочены к Ханкайско-Раздольнинской равнине. Нами самец рыжешейной овсянки отмечен 19 декабря 2013 г. на п-ове Брюса, в окр. пос. Славянка. Он держался на злаково-разнотравном лугу с преобладанием мискантуса (*Miscanthus sp.*) у верхней кромки скального обрыва морского берега.

Овсянка-ремез – *Ocyris rusticus* (Pallas, 1776). В небольшом числе регулярно зимует на территории Приморского края, главным образом в его южной части. Одиночные птицы и небольшие стайки отмечались на п-ове Де-Фриза [Омелько, 1956, 1962], в окр. Лазовского заповедника [Литвиненко, Шibaев, 1971], заповедника «Кедровая Падь» и пос. Краскино [Панов, 1973]. Этот вид мы регистрировали дважды: одиночная птица в группе полярных овсянок держалась на выдувах грунтовой дороги п-ова Краббе 15 декабря 2013

г., а стайка из 7 особей была отмечена в долине р. Нарва 17 февраля 2014 г.

Таким образом, в зимний период нами был зарегистрирован ряд видов, миграция которых в норме завершается в конце ноября или в начале декабря. Причиной этому в 2013/14 гг. могла послужить тёплая и бесснежная зима: в этот сезон была отмечена значительно более высокая среднесуточная температура (на $5-10$ градусов), нежели в предшествующий год, вышедшая на средние показатели температуры 2012/13 гг. лишь в середине января 2014 г.

Благодарности: авторы выражают благодарность А.М. и И.Н. Попенко за техническую поддержку проведения зимних учетов, С.Г. Куделя и А.В. Чеснакову за любезное использование материалов собственных наблюдений, Я.А. Редькину (Зоомузей МГУ) за помощь в видовом определении трясогузки по фотографиям.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов В.К., Косыгин Г.М., Тихомиров Э.А., 1973. О зимовках некоторых видов птиц в заливе Петра Великого // Бюллетень МОИП. Отд. биол. Т. 78. Вып. 2. С. 67-70. [Abramov V.K., Kosygin G.M., Tikhomirov E.A., 1973. On the wintering of certain species of birds in Peter the Great Bay. *Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Biology Section*. Vol. 78. Issue 2. pp. 67-70. (In Russian)].
- Белопольский Л.О., 1955. Птицы Судзукхинского заповедника. Ч. 2 // Труды Зоологического института АН СССР. М.-Л.: АН СССР. Т. 17. С. 224-265. [Belopolsky, L.O. 1955. Birds of Sudzukhinsky Nature Reserve. Vol. 2. *Proceedings of the Institute of Zoology AS USSR*. Moscow – Leningrad: AS USSR. Vol. 17. pp. 224-265. (In Russian)].
- Бурковский О.А., 1996. Зимовка водоплавающих птиц на Лучегорском водохранилище (Приморский край)// Птицы пресных вод и морских побережий юга Дальнего Востока России и их охрана. Владивосток: Дальнаука. С. 232-233. [Burkovsky, O.A. 1996. Wintering of swimming birds of the Luchegorsk Reservoir (Primorsky Krai). *Birds of fresh waters and coasts of the South of the Far East of Russia, and their protection*. Vladivostok: Dalnauka. pp. 232-233. (In Russian)].
- Бурковский О.А., Елсуков С.В., Курдюков А.Б., Манаев В.Б., 2000. Малая поганка *Tachybaptus ruficollis* в Уссурийском крае: рост численности, новые гнездовые находки, заметки о биологии // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. № 117. С. 3-9. [Burkovsky, O.A., Elskov, S.V., Kurdyukov, A.B., Manaev, V.B. 2000. Little grebe *Tachybaptus ruficollis* in Ussuriland: growth in number, new breeding sites, notes on biology. *Russian ornithological journal*. Express issue 117. pp. 3-9. (In Russian)].
- Бурковский О.А., 1998. Некоторые интересные встречи птиц в Приморье // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. № 43. С. 13-15. [Burkovsky, O.A. 1998. Several interesting encounters of birds in Primorye. *Russian ornithological journal*. Express issue 43. pp. 13-15. (In Russian)].

- Волковская Е.А., 2002. Птицы полевых агроландшафтов Южного Приморья // Поиск молодых. Уссурийск: УГПИ. Вып. 4. С. 137-146. [Volkovskaya, E.A. 2002. Birds of field environment of Southern Primorye. *Searching the young*. Ussuriysk: USPI. Issue 4. pp. 137-146. (In Russian)].
- Волковская-Курдюкова А.Е., Курдюков А.Б., 2012. Новые материалы по редким и малоизученным видам Приморского края // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. Том 21. № 762. С. 1243-1261. [Volkovskaya-Kurdyukova, A.E., Kurdyukov, A.B. 2012. New data on the rare and understudied species of Primorsky Krai. *Russian ornithological journal*. Vol. 21. Express issue 762. pp. 1243-1261. (In Russian)].
- Воробьев К.А., 1954. Птицы Уссурийского края. М.: АН СССР. 360 с. [Vorobyov, K.A. 1954. Birds of Ussuriland. Moscow: AS USSR. pp. 360. (In Russian)].
- Глущенко Ю.Н., Бочарников В.Н., Мрикот К.Н., Коробов Д.В., 2005. Вековая динамика численности гусеобразных птиц на Приханкайской низменности: этапы изучения, эволюция методов, популяционные тенденции // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. М. Вып. 5. С. 95-100. [Glushchenko, Y.N., Bocharnikov, V.N., Mrikot, K.N., Korobov, D.V. 2005. Secular dynamics of the number of Anseriformes in Prikhankaisky lowland: study phases, method evolution, population tendencies. *Inventory, monitoring and conservation of key ornithological lands of Russia*. Moscow. Vol. 5. pp. 95-100. (In Russian)].
- Глущенко Ю.Н., Волковская Е.А., Мрикот К.Н., 2001. Новые сведения о редких и малоизученных птицах Приморского края // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 5. Уссурийск: УГПИ. С.47-52. [Glushchenko, Y.N., Volkovskaya, E.A., Mrikot, K.N. 2001. New data on the rare and understudied birds of Primorsky Krai. *Wild animals and foliage of the Far East. Interuniversity collection of research papers*. Issue 5. Ussuriysk: USPI. pp. 47-52. (In Russian)].
- Глущенко Ю.Н., Коробов Д.В., 2008. О гибридизации скалистого (*Columba rupestris*) и сизого (*C. livia*) голубей в Южном Приморье // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. Т. 17. № 449. С. 1552-1554. [Glushchenko, Y.N., Korobov, D.V. 2008. On the hybridization *Columba rupestris* and *Columba livia* in southern Primorye. *Russian ornithological journal*. Vol. 17. Express issue 449. pp. 1552-1554. (In Russian)].
- Глущенко Ю.Н., Липатова Н.Н., Мартыненко А.Б., 2006. Птицы города Уссурийска: фауна и динамика населения. Владивосток. 264 с. [Glushchenko, Y.N., Lipatova, N.N., Martynenko, A.B. 2006. Birds of Ussuriysk: fauna and population dynamics. Vladivostok. 264 p. (In Russian)].
- Глущенко Ю.Н., Мрикот К.Н., 1998. Зимовка птиц в восточной части Приханкайской низменности в 1992-1998 гг. // Научное и учебное естествознание на юге Дальнего Востока: Межвузовский сборник научных трудов. Уссурийск: УГПИ. Вып. 3. С. 37-43. [Glushchenko, Y.N., Mrikot, K.N. 1998. Bird wintering in eastern Prikhankaisky lowland in 1992-1998. *Scientific and academic natural science in the south of the Far East: Interuniversity collection of research papers*. Ussuriysk: USPI. Issue 3. pp. 37-43. (In Russian)].
- Глущенко Ю.Н., Нечаев В.А., 1992. Зимняя орнитофауна Ханкайско-Раздольненской равнины и окружающих предгорий // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Уссурийск. С. 3-26. [Glushchenko, Y.N., Nechaev, V.A. 1992. Winter avifauna of the Khankaisky-Razdolnensky plain and its surrounding foothills. *Wild animals and foliage of the Far East*. Ussuriysk. pp. 3-26. (In Russian)].
- Глущенко Ю.Н., Шибнев Ю.Б., 1984. К орнитофауне заповедника «Кедровая Падь» и сопредельных территорий // Фаунистика и биология птиц юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 44-48. [Glushchenko, Y.N., Shibnev, Y.B. 1984. To the avifauna of Kedrovaya Pad Nature Preserve. *Faunistics and biology of the birds of the south of the Far East*. Vladivostok: FESC AS USSR. pp. 44-48. (In Russian)].
- Глущенко Ю.Н., Шибнев Ю.Б., Волковская-Курдюкова Е.А., 2006. Птицы // Позвоночные животные заповедника «Ханкайский» и Приханкайской низменности. Владивосток. С. 77-233. [Glushchenko, Y.N., Shibnev, Y.B., Volkovskaya-Kurdyukova, E.A. 2006. Birds. *Vertebrata of Khankaisky Nature Reserve and Prikhankaisky lowland*. Vladivostok. pp. 77-233. (In Russian)].
- Елсуков С.В., 2013. Птицы северо-восточного Приморья: Неворобьиные. Владивосток: Дальнаука. 536 с. [Elsukov, S.V. 2013. Birds of north-east Primorye: Non-sparrows. Vladivostok: Dalnauka. 536 p. (In Russian)].
- Курдюков А.Б., Волковская-Курдюкова Е.А., 2014. О налетах шура *Pinicola enucleator* в Южное Приморье в 1996-2014 гг. // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. Том 23. № 987. С. 1101-1113. [Kurdyukov, A.B., Volkovskaya-Kurdyukova, E.A. 2014. On the settlements of *Pinicola enucleator* in South Primorye in 1996-2014. *Russian ornithological journal*. Vol. 23. Express issue 987. pp. 1101-1113. (In Russian)].
- Литвиненко Н.М., Шибяев Ю.В., 1971. К орнитофауне Судзухинского заповедника и долины р. Судзухэ// Экология и фауна птиц юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 127-186. [Litvinenko, N.M., Shibaev, Y.V., 1971. To the avifauna of Sudzuhinsky Nature Reserve and the Sudzue river valley. *Ecology and fauna of the birds of the South of the Far East*. Vladivostok: FESC AS USSR. pp. 127-186. (In Russian)].
- Назаров Ю.Н., 2004. Птицы города Владивостока и его окрестностей. Владивосток: ДВГУ. 276 с. [Nazarov, Y.N., 2004. Birds of Vladivostok and its surroundings. Vladivostok: FESU. 276 p. (In Russian)].
- Нечаев В.А., 1966. Некоторые наблюдения за птицами в Южном Приморье // Записки Приморского филиала Географического общества СССР. Владивосток. Т. XXV. С. 153-154. [Nechaev, V.A. 1966. Several observations about the birds of South Primorye. *Proceedings of Primorye Branch of Geographical Society of the USSR*. Vladivostok. Vol. 25. pp. 153-154. (In Russian)].
- Нечаев В.А., 1988. К орнитофауне Южного Приморья// Редкие птицы Дальнего Востока и их охрана. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 71-74. [Nechaev, V.A. 1966. To the avifauna of South Primorye. *Rare birds of the Far East and their protection*. Vladivostok: FEB AS USSR. pp. 71-74. (In Russian)].
- Нечаев В.А., 1989. Скалистый голубь // Редкие

- позвоночные животные советского Дальнего Востока и их охрана. Л. С. 144-146. [Nechaev, V.A. 1989. Eastern rock pigeon. *Rare vertebrata of the Far East of the USSR and their protection*. Leningrad. pp. 144-146. (In Russian)].
- Нечаев В.А., Гамова Т.В., 2009. Птицы Дальнего Востока России (аннотированный каталог). Владивосток: Дальнаука. 564 с. [Nechaev, V.A., Gamova, T.V. 2009. Birds of the Far East of Russia (annotated catalogue). Vladivostok: Dalnauka. 564 p. (In Russian)].
- Омелько М.А., 1956. О перелётах птиц на полуострове Де-Фриза // Труды ДВФ АН СССР. Владивосток: Дальнаука. Т. 3 (6). С. 337-357. [Omelko, M.A. 1956. On the bird migrations on the De Vries Peninsula. *Proceedings of FEB AS USSR*. Vladivostok: Dalnauka. Vol. 3 (6). pp. 337-357. (In Russian)].
- Омелько М.А., 1962. Новые данные о птицах Южного Приморья // Сообщения ДВФ СО АН СССР. Владивосток: Дальнаука. Вып. 16. С. 119-123. [Omelko, M.A. 1962. New data on the birds of South Primorye. *Reports of FEB AS USSR*. Vladivostok: Dalnauka. Vol. 16. pp. 119-123. (In Russian)].
- Омелько М.А., 1975. К биологии размножения полевого жаворонка – *Alauda arvensis intermedia* Swinh. и большеклювой вороны – *Corvus macrorhynchos mandshuricus* But. в Южном Приморье // Орнитологические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНИЦ АН СССР. С. 103-109. [Omelko, M.A. 1975. To the biology of sky lark propagation – *Alauda arvensis intermedia* Swinh. and large-billed crow – *Corvus macrorhynchos mandshuricus* But. in South Primorye. *Ornithological researches in the Far East*. Vladivostok: FESC AS USSR. pp. 103-109. (In Russian)].
- Панов Е.Н., 1973. Птицы Южного Приморья (фауна, биология и поведение). Новосибирск: Наука, Сибирское отделение. 376 с. [Panov, E.N., 1973. Birds of South Primorye (fauna, biology and behavior) Novosibirsk: Nauka SB. 376 p. (In Russian)].
- Рахилин В.К., 1960. К орнитофауне восточных склонов Сихотэ-Алиня // Бюллетень МОИП. Новая серия. Отд. биол. Т. 65, Вып. 4. С. 41-46. [Rakhilin, V.K. 1960. To the avifauna of eastern slopes of the Sikhote-Alin. *Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Biology Section*. Vol. 65. Issue 41-46. (In Russian)].
- Тиунов И.М., Бурковский О.А., 2014. Первый случай зимовки черныша *Tringa ochropus* (Linnaeus, 1758) (Charadriiformes, Charadrii) в Приморском крае // Амурский зоологический журнал. Т. 6. № 2. С. 212-213. [Tiunov, I.M., Burkovsky, O.A. 2014. The first case of wintering of *Tringa ochropus* (Linnaeus, 1758) (Charadriiformes, Charadrii) in Primorsky Krai *The Amur Zoological Journal*. Vol. 6. Issue 2. pp. 212-213. (In Russian)].
- Тюрин А.Н., 2004. Птицы // Дальневосточный морской биосферный заповедник. Биота. Владивосток: Дальнаука. Т. 2. С. 475-494. [Tyurin A.N., 2004. Birds. *The Far Eastern Marine Biosphere Reserve. Biota*. Vladivostok: Dalnauka. Vol. 2. pp. 475-494. (In Russian)].
- Хохряков С.А., Шохрин В.П., 2002. Земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие Лазовского заповедника (Приморский край, Россия). Аннотированные списки видов. Лазо. 60 с. [Khokhryakov, S.A., Shokhrin, V.P. 2002. Amphibians, reptiles, birds and mammals of Lazovsky Nature Reserve (Primorsky Krai, Russia). Annotated lists of species. Lazo. 60 p. (In Russian)].
- Шохрин В.П., 2005. Новые и редкие виды птиц Лазовского заповедника и сопредельных территорий // Научные исследования природного комплекса Лазовского заповедника. Труды Лазовского государственного заповедника им. Л.Г. Капланова. Вып. 3. Владивосток: «Русский остров». С. 203-214. [Shokhrin, V.P. 2005. New and rare species of birds of Lazovsky Nature Reserve and its adjacent areas. *Scientific researches of Lazovsky Nature Reserve ecosystem. Proceedings of Lazovsky State Nature Reserve n.a. L.G. Kaplanov*. Vol. 3. Vladivostok: Russian Island. pp. 203-214. (In Russian)].
- Шохрин В.П., Вайссенштайнер М., Маттес Г., 2012. Находки новых и встречи редких видов птиц в Лазовском заповеднике // Дальневосточный орнитологический журнал. № 3. С. 15-22. [Shokhrin, V.P., Weissensteiner, M., Mattes, G. 2012. Finding new and encountering rare species of birds in Lazovsky Nature Reserve. *The Far Eastern Ornithological Journal*. Issue 3. pp. 15-22. (In Russian)].
- Шульпин Л.М., 1936. Промысловые, охотничьи и хищные птицы Приморья. Владивосток. 436 с. [Shulpin, L.M. 1936. Food, game and flesh birds of Primorye. Vladivostok. 436 p. (In Russian)].

ЖЕЛТОСПИННАЯ МУХОЛОВКА *FICEDULA ZANTHOPYGIA* (HAY, 1845) У СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ АРЕАЛА НА БУРЕЙНСКОМ НАГОРЬЕ

М.Ф. Бисеров, Е.А. Медведева

[Biserov M.F., Medvedeva T.A. The Yellow-rumped Flycatcher *Ficedula zanthopygia* (Hay, 1845) at northern border of the area on Bureinsky uplands]

Буреинский государственный природный заповедник. Зеленая, 3, пос. Чегдомын, Хабаровский край, 682030, Россия, E-mail: marat-biserov@mail.ru; med-ea@mail.ru

Bureinsky State Nature Reserve, Zelenaya str., 3, Chegdomyn, Khabarovskii Krai, 682030, Russia, E-mail: marat-biserov@mail.ru; med-ea@mail.ru

Ключевые слова: желтоспинная мухоловка, *Ficedula zanthopygia*, Буреинское нагорье, распространение, местообитания, численность, линька, миграции: весенняя и осенняя

Key words: Yellow-rumped Flycatcher, *Ficedula zanthopygia*, Bureinsky uplands, distribution, habitats, number, molt, migrations: spring and autumn

Резюме. Желтоспинная мухоловка в Приамурье распространена к северу до 53°с.ш., а в Буреинском нагорье до 51°07'с.ш. В неморальной зоне нагорья она проникает в горы не выше 200-250 м над ур.м., а в бореальной – до 450-500 м над ур.м. Миграции во всех районах нагорья, проходят примерно в одни сроки: весенняя – в середине-конце мая, осенняя – во 2-й декаде августа. В неморальной зоне нагорья (юго-восточная часть) наиболее высокая численность наблюдается в широколиственных и смешанных лесах. В бореальной зоне нагорья наиболее высокая численность наблюдается в антропогенном ландшафте внутренних районов во вторичных склоновых лесах. Численность вида в северной части ареала (Приамурье) выше, чем в южной его части (Приморье). На северной границе ареала, характерно совмещение начальных стадий послебрачной линьки с периодом кормления гнездовых птенцов. Начало постювенальной линьки сдвинуто, по-видимому, на более поздний срок. Проникновение желтоспинной мухоловки во внутренние районы нагорья, которое наблюдается в последние 80-100 лет, является следствием происходящих климатических изменений, а также антропогенного преобразования среды.

Summary. The Yellow-rumped Flycatcher is distributed in Priamurye to the North up to 53°NL, and in Bureinsky uplands up to 51°07' by NL. In the subboreal zone of uplands it gets into mountains not higher than 200-250 m a.s.l., and in the boreal – to 450-500 m a.s.l. Migrations in all the areas of uplands happen approximately at the same time: the spring one – in mid or late May, the autumn one – in the second decade of August. In the subboreal zone of uplands (southeast part) the highest number is observed in the broad-leaved and mixed woods. In the boreal zone of uplands the highest number is observed in an anthropogenous landscape of internal areas in the secondary slope woods. Look number in the northern part of the geographic range (Priamurye) is higher, than in its southern part (Primorye). The northern border of the range is characterized by the overlap of initial stages of a post-nuptial molt with the period of feeding of nested baby birds. The beginning of a post-juvenile molt is shifted, apparently, for later term. The penetration into internal areas of uplands which is observed in the last 80-100 years is the consequence of the current climatic changes as well as the anthropogenous transformation of the environment.

Распространение. На Дальнем Востоке России желтоспинная мухоловка распространена от долины Аргуни в Забайкалье, где северная граница проходит у 54°с.ш., до устья Амура [Степанян, 1990]. В Приамурье она распространена к северу до пос. Экимчан (северо-западная часть Буреинского нагорья), т.е. до 53°с.ш. [Назаренко, 1984; Нечаев, Гамова, 2009]. Во внутренних районах Буреинского нагорья северная граница распространения вида проходит южнее – у 51°07'с.ш. в районе пос. Чегдомын, где желтоспинная мухоловка достоверно гнездится до высот 440 м над ур.м. [Бисеров, 2009]. Летние встречи известны и для пунктов нагорья, расположенных севернее. Так, одиночный поющий самец был отмечен 16 июня 2008 г. в чозениевом лесу по долине Лево́й Буреи выше впадения в нее р. Большекта (51°44'с.ш.; около 700 м над ур.м.) [Волков, 2008]. Нами пение желтоспинной мухоловки было зарегистрировано 11 июня 2012 г. во вторичном тополево-березово-лиственничном лесу долины верхнего течения р. Ниман (52°07'с.ш.; 1000 м над ур.м.)

Весенняя миграция. Желтоспинные мухоловки появляются в различных районах нагорья приблизительно в одни сроки. В восточных районах нагорья (р. Горин) самцы прилетают во 2-3 декаде мая, а самки появляются неделей позже [Колбин и др., 1994]. В южных районах нагорья (заповедник Бастак) первые самцы отмечены 22 мая, самки 25 мая [Аверин и др., 2012]. В горах Большехехцирского заповедника, расположенного южнее нагорья, мухоловки появляются в период с 12 по 15 мая [Иванов, 1993].

В центральной части нагорья у Чегдомына передовые самцы мухоловок в течение 8 лет наблюдений появлялись с 14 по 25 мая; средняя дата – 20 мая. Самки появляются позже – с 23 по 26 мая; средняя дата – 24 мая [Бисеров, 2012, 2014, 2015] (табл. 1).

Интересно, что на юге Приморья – в районе Уссурийского заповедника по материалам 6 лет наблюдений самцы появляются с 7 по 16 мая (средняя дата – 12 мая), а самки спустя 5-7 дней [Харченко, 2009], а на Приханкайской низменности первое появление желтоспинных мухоловок в разные годы

Таблица 1

Плотность населения (особей/км²) в период весеннего пролета по пятидневкам месяца и сроки появления передовых особей в районе пос. Чегдомын

Годы:	Май				Передовые особи	
	11-15	16-20	21-25	26-30	Самцы	Самки
2000	–	–	2,0	–	24 мая	–
2008	–	–	50,4	132,4	21 мая	26 мая
2009	–	–	25,4	37,5	22 мая	23 мая
2010	–	–	3,9	2,6	25 мая	–
2011	–	–	25,2	58,6	21 мая	–
2012	2,2	51,4	106,7	132,2	14 мая	23 мая
2013	1,2	40,5	45,9	64,0	15 мая	–
2014	–	2,5	42,6	58,2	20 мая	–
В среднем:	0,4	11,8	37,8	60,7	20 мая	24 мая

отмечено с 6 по 12 мая [Глущенко и др., 2006]. В то же время восточнее нагорья, на равнинах Нижнего Приамурья птицы появляются в более поздние сроки: в районе села им. П. Осипенко первые самцы появляются 29 мая, самки – 6 июня [Пронкевич, личное сообщение], еще восточнее, в районе оз. Удыль прилет передовых особей отмечен 31 мая 1978 г. [Смиринский, Мищенко, 1980].

Таким образом, сроки прилета в разных частях нагорья мало разнятся, однако далее к востоку от нагорья прилет передовых особей проходит в существенно более поздние сроки.

Из таблицы видно, что в разные годы прилет во внутренних районах нагорья может происходить в сжатые сроки, в течение 5-6 дней, или растягивается на полмесяца. При этом самцы могут появляться в течение 3-й – 5-й пятидневок мая, в то время как самки – в 5-й и 6-й пятидневках этого месяца.

Основные местообитания и численность. Желтоспинная мухоловка в бореальной и неморальной зоне нагорья населяет различные местообитания. В целом в лесах неморальной зоны желтоспинные мухоловки наиболее многочисленны в пойменно-долинных, вторичных мелколиственных и широколиственных лесах юго-восточной части (табл. 2). Значительно реже встречается в широколиственных лесах по сопкам, предгорным и хвойно-широколиственным лесам. Однако чисто хвойные леса, как правило, растущие по склонам выше 250 м над ур. м., видимо, совсем избегает.

В лесах бореальной зоны внутренних районов нагорья проникает несколько выше (до 450 м над ур.м.), но не везде. Например, для умерных припевающих тополево-чозениевых и спелых лиственнично-тополево-пихтовых лесов восточной части нагорья в районе рек Сулук и Баджал выше 500 м над ур. м. она не приводится [Брунов и др., 1988]. В то же время в центральной части нагорья многочисленна в пойменно-долинных коренных и вторичных мелколиственных лесах, в том числе вокруг поселков, где охотно селится в искусственных домиках, изгоняя из них восточную малую мухо-

ловку *Ficedula albicilla*. Лишь у западной окраины нагорья в бассейне р. Нора зарегистрирована в качестве многочисленной в темнохвойно-лиственных лесах [Колбин, 2008]. Для разных частей ареала отмечены различия в ярусном распределении: в северных и внутренних районах нагорья желтоспинные мухоловки держатся не в нижнем, как в Приморье, а в верхнем ярусе высокоствольных тополево-чозениевых лесов [Назаренко, 1984; наши данные].

Интересно, что в южной части Приморского края плотность населения вида также наиболее высока в пойменно-долинных лесах и по склонам невысоких сопок, при этом западнее хр. Сихотэ-Алинь она варьирует в пределах 5,3-16,7 пар/км² [Харченко, 2009], восточнее его 3,8-7,5 пар/км² [Лаптев, Медведев, 1995].

Сравнивая местообитания, наиболее благоприятные для обитания желтоспинных мухоловок, создается впечатление, что в северной половине ареала – в Приамурье численность вида выше, чем в южной половине. Численность на северных пределах распространения испытывает значительные межгодовые флуктуации, что ранее было отмечено для северо-западной части нагорья [Назаренко, 1984]. Во внутренних районах нагорья проявляется та же особенность. Например, в 2010 г. плотность населения желтоспинных мухоловок в конце весеннего миграционного периода была крайне низка, в то время как в 2008 и 2012 гг. она была многократно выше.

Послебрачная линька. Судя по данным, собранным на юге Приморья, для данного вида характерно совмещение начальных стадий послебрачной линьки с периодом кормления гнездовых птенцов старше 5 дней и слетков. Об этом свидетельствовали одновременные отловы в конце июня – начале июля взрослых лентных птиц (3-я стадия линьки) с птенцами из еще не распавшихся выводков [Медведева, 2013]. Логично предположить, что данное явление свойственно и птицам, гнездящимся севернее, где благоприятный для гнездования и линьки период еще короче.

Сезон послебрачной линьки (период встречае-

Таблица 2

Типичные местообитания и численность желтоспинной мухоловки в различных частях Буреинского нагорья и прилегающих районах

Части нагорья	Место наблюдений	Местообитания с наибольшим обилием вида	Обилие, особей/км ²	Источник:
Зона хвойно-широколиственных лесов (до 250 м над ур.м.)				
Ю	р. Бастак	Пойменные и широколиственные леса	0,4-6,3	[Аверин, 2012]
	хр. Б.Хехдир	Вторичные леса и пойменные кустарники	40-60	[Иванов, 1993]
Ю-В	р. Горин, окр. г. Комсомольск-на-Амуре	Широколиственные леса долин рек	85,8	[Бабенко, 1994; Колбин и др., 1994; Колбин, 2008]
		Пригородные смешанные леса	88,4	
		Дубняки	75,6	
		Пойменные леса и ивняки	22-30	
Ю-З	Низовья р. Бурей	Равнинные и горные леса	10,0-40,0	[Антонов, Парилов, 2010]
Бореальная зона по окраинам нагорья (до 500 м над ур.м.)				
С-З	р. Селемджа	Пойменные лиственные леса верхн. течения	>1,0	[Назаренко, 1984]
З	р. Нора	Темнохвойно-лиственные леса	10,0	[Колбин, 2008]
		Леса вокруг поселков	10,5	
С-В	р. Сулук	Пойменно-долинные леса	нет	[Брунов и др., 1988]
	р. Баджал	Пойменно-долинные леса	нет	
Бореальная зона внутренних районов нагорья (250-450 м над ур.м.)				
Внутренние районы	р. Дубликан	Пойменные вторичные леса (15-20 лет)	нет	[Бисеров, 2003]
	р. Дубликан	Пойменные вторичные леса (25-30 лет)	28,0	[Бисеров, неопубл. данные]
	р. Ягдынья	Пойменные вторичные леса	55,0	[Бисеров, 2007]
	п. Чегдомын	Вторичные леса на склонах	2,6-132	[Бисеров, 2012]

мости линных птиц) на юге Приморья начинается в начале третьей декады июня и длится до конца осеннего пролета. В центральной части Буреинского хребта начало сезона, предположительно сдвинуто на более поздний срок. Так, первый отлов линной птицы (самки на 4-й стадии линьки) пришелся на 21 июля и, судя по состоянию перьев новой генерации, линька у нее началась в первых числах июля.

В процессе послебрачной линьки оперение заменяется полностью. Завершающие стадии линьки, по-видимому, у всех птиц (нами перелинявшие птицы не отмечались) совмещаются с осенней миграцией.

Постювенальная линька. Линять молодые птицы начинают еще, будучи в выводках. У всех осмотренных на начальных стадиях линьки птиц (n=3) отмечено перекрывание сроков начала линьки с дорастанием как дополнительной, так и основной частей юношеского оперения.

Постювенальная линька частичная. Помимо маховых и рулевых не обновляются перья некоторых птерилий и их участков, большая часть которых относится к так называемой дополнительной части юношеского оперения, начинающей рост в послегнездовой период.

Индивидуальная продолжительность линьки, по данным повторных осмотров, составляет 45-50 дней.

Сроки линьки на юге Приморья: первая линная птица (1-я стадия) – 28 июня; первая перелинявшая – 6 августа; последняя, не приступившая к линьке – 28 июня; последняя линяющая (конец 5-й стадии) – 11 августа. Немногочисленные данные, полученные из центрального района Буреинского нагорья, показывают, что начало сезона

линьки здесь, по-видимому, сдвинуто на более поздний срок, так 14 июля был отловлен слеток без признаков линьки, а молодая птица от 11 августа находилась на 3-й стадии линьки.

В центральном и южном районах Буреинского нагорья, как и на юге Приморья, желтоспинные мухоловки прекращали встречаться в начале-середине второй декады августа, и, судя по данным отловов, часть птиц совмещает осенний пролет с 3-5-й стадиями линьки.

Осенняя миграция. По-видимому, повсеместно в нагорье осенью желтоспинная мухоловка отлетает примерно в одни и те же сроки. Так на южной окраине нагорья (Бастак) последние взрослые самцы отмечались 17 августа, последняя взрослая самка – 26 июля, молодые – 18 августа [Аверин, 2012].

В центральных и южных районах Буреинского нагорья и на юге Приморья желтоспинные мухоловки прекращали встречаться в начале – середине 2-й декады августа [Медведева, 2013]. На юге Приморья они также отлетают незаметно и довольно рано. Последние птицы в районе Уссурийского заповедника отмечались в конце 2-й декады августа, как правило, это были взрослые самцы [Харченко, 2009]. На Приханкайской низменности местные птицы покидают район гнездования вскоре после завершения гнездового сезона, при этом последние особи были отмечены в августе [Глущенко и др., 2006]. На крайнем юго-западе Приморья основной пролет проходит в 1-2 декадах сентября [Панов, 1973].

Расселение вида в бассейне р. Бурей в XX-XXI веках. В природе идентификация желтоспинной мухоловки не представляет затруднений, в связи с чем данные разных авторов, касающиеся обнару-

жения этого вида, не вызывают сомнений. Анализ имеющихся данных приводит к выводу о том, что в последние 80-100 лет желтоспинная мухоловка заметно продвинулась вверх по долине р. Буряя

В 1962 г. при обследовании отрезка долины р. Буряя от низовьев до устья р. Адникан (55°55' с.ш.) А.Б. Кистяковский и Л.А. Смогоржевский [1964] отметили желтоспинную мухоловку вверх по реке лишь до устья р. Желунды (50°05' с.ш.). Видимо, выше по течению она действительно отсутствовала, поскольку и А.В. Афанасьев [1934], проводивший исследования в мае-июне 1931 г. у пос. Чекунда (50°52' с.ш.), в 15 км южнее устья р. Адникан, в списке отмеченных видов желтоспинную мухоловку не приводит.

Б.А. Воронов [1976] в августе 1974 г. на Верхне-буреинской равнине в бассейне рек Ургал и Чегдомын ее не обнаружил. Здесь же, у пос. Чегдомын, в период с 1995 по 1999 гг. нами также не была отмечена [Бисеров, 2003]. Не была она зарегистрирована в 1999 г. и в среднем течении р. Дубликан, хотя наблюдения в данной точке проводились нами с начала июля по конец сентября. Однако в 2001 г. была многочисленной в пойменных лиственных лесах в районе устья р. Ягдынья (левый приток р. Буряя), у пос. Чекунда [Бисеров, 2007].

У Чегдомына впервые пара обнаружена 16 июня 1999 г. во вторичном склоновом лесу. В 2000 г. здесь же при проведении ежедневных маршрутных учетов (проводившихся с начала апреля по конец мая) также была отмечена всего одна пара желтоспинных мухоловок. С 2008 г. по настоящее время в районе пос. Чегдомын желтоспинная мухоловка является обычным или многочисленным видом вторичных склоновых лесов. В том же году была обнаружена в качестве многочисленной и в среднем течении р. Дубликан. Выше района пос. Чегдомын по Бурее на гнездовании нигде не обнаружена: имеются лишь две летние встречи, о которых упоминалось выше.

Безусловно, продвижение желтоспинной мухоловки вверх по Бурее в течение XX – начала XXI века можно рассматривать в качестве следствия наблюдающихся климатических изменений в регионе. Однако наблюдения в крайних северных точках расселения в бассейне Буреи (пос. Чегдомын, бассейн р. Дубликан) указывают и на значительную роль в этом процессе лесовосстановительной сукцессии, на определенной стадии которой создаются благоприятные условия для обитания желтоспинной мухоловки. Так, в пойме и долине р. Дубликан промышленные рубки леса были полностью завершены к 1980 г и вторичные (главным образом мелколиственные) леса, возникшие на местах рубок, в 1999 г. находились на начальных стадиях лесовосстановительной сукцессии. В 2008 г. желтоспинная мухоловка стала здесь обычным видом, очевидно вследствие того, что за прошедший период в лесу появились необходимые

условия для гнездования дуплогнездников. Аналогичная ситуация наблюдалась в районе пос. Чегдомын, где в 2000 г. желтоспинная мухоловка была едва обычным, а в 2008 г. стала многочисленным видом. Здесь лес находился примерно на той же стадии сукцессии, что и на Дубликане.

ЛИТЕРАТУРА

- Аверин А.А., 2007. Птицы // Позвоночные животные Государственного заповедника «Бастак». Биробиджан: Заповедник «Бастак». С. 24 -55. [Averin A.A., 2007. Birds. *Vertebrata of Bastak nature reserve*. Birobidzhan: "Bastak". pp.24-55. In Russian.]
- Аверин А.А., Антонов А.И., Питтиус У., 2012. Класс Aves-Птицы // Животный мир заповедника «Бастак». Благовещенск: Изд-во БГУ. С. 171-208. [Averin A.A., Antonov A.I., Pittius U., 2012. Class Aves – Birds. *Animals of Bastak nature reserve*. Blagoveshchensk: BSPU. pp. 171-208. In Russian.]
- Антонов А.И., Париллов М.П., 2010. Кадастр птиц Хинганского заповедника и Буреинско-Хинганской (Архаринской) низменности. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. 104 с. [Antonov A.I., Parilov M.P., 2010. Cadastre of the birds of Khingan nature reserve and Bureinsky-Khingan (Arkhar) lowlands. Khabarovsk: FEB IWER RAS. 104 p. In Russian.]
- Афанасьев А.В., 1934. Охотничий промысел в районе хребта Дуссе-Алинь к северу от Дульниканского перевала // Труды Совета по изучению производительных сил. Амгунь-Селемджинская экспедиция АН СССР. Буреинский отряд. Л.: Наука. Ч. 1. С. 243-247. [Afanasyev A.V., 1934. Hunting in the Dusse-Alin Range area to the north of Dulnikansky passage. *Proceedings of the Committee on the Production Research. Amgun-Selemdzha expedition of AS USSR. Bureinsky team*. Leningrad: Nauka. Vol.1. pp. 242-247. In Russian.]
- Бабенко В.Г., 1994. Летнее население птиц г. Комсомольска-на-Амуре и его окрестностей // Проблемы современной экологии и экологического образования. М.: Изд-во МВА. С. 102-107. [Babenko V.G., 1994. Summer bird populations of Komsomolsk-on-Amur and its environ. *Issues of contemporary ecology and ecological education*. Moscow: MVA. pp.102-107]
- Бабенко В.Г., 2000. Птицы Нижнего Приамурья. М.: МПГУ. 724 с. [Babenko V.G., 2000. Birds of the Lower Priamurie. Moscow: MSPU. 724 p.]
- Бисеров М.Ф., 2003. Птицы Буреинского заповедника и прилегающих районов Хингано-Буреинского нагорья // Труды Государственного природного заповедника «Буреинский». Вып. 2. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. С. 56-83. [Biserov M.F., 2003. Birds of Bureinsky nature reserve and the adjacent areas of Khingan-Bureinsky uplands. *Proceedings of Bureinsky State Nature Reserve*. Issue 2. Khabarovsk: FEB IWER RAS. pp.56-83. In Russian.]
- Бисеров М.Ф., 2007. Влияние антропогенных изменений на фауну и население птиц таежных лесов Хингано-Буреинского нагорья // Труды Государственного природного заповедника «Буреинский». Вып. 3. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. С. 7-19. [Biserov M.F., 2007. Impact of man-made changes on the fauna and population of the birds of Khingan-Bureinsky upperlands. *Proceedings of Bureinsky State Nature Reserve*. Issue 3. Khabarovsk: FEB IWER RAS. pp.7-19. In Russian.]
- Бисеров М.Ф., 2009. Распространение некоторых видов птиц в верхнем течении р. Буряя // III Дружининские чтения: Комплексные исследования природной среды в бассейне реки Амур. Мат-лы

- межрегиональной науч. конф. 6-9 октября 2009 г. Кн. 2. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. С. 158-161. [Biserov M.F., Distribution of some species of birds in the upper Bureya. *3rd Druzhinin readings: Complex Researches on the natural environment of the Amur river basin. Proceedings of trans-regional scientific conference. 6-9th October, 2009. Vol. 2. Khabarovsk: FEB IWER RAS. pp. 158-161. In Russian.]*
- Бисеров М.Ф., 2012. Материалы к весенней миграции птиц в Буреинском нагорье // Труды государственного природного заповедника «Буреинский». Вып. 5. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. С. 118-148. [Biserov M.F., 2012. Data on the spring bird migration in the Bureinsky upperlands. *Proceedings of Bureinsky State Nature Reserve. Issue 5. Khabarovsk: FEB IWER RAS. pp.118-148. In Russian.]*
- Бисеров М.Ф., 2014. Весенняя миграция птиц в центральной части Буреинского нагорья в 2013 г. // Летопись природы Буреинского заповедника. Книга 15. С. 48-62. (Архив Буреинского заповедника). [Biserov M.F., 2014. Spring bird migration in the central Bureinsky upperlands in 2013. *Nature Records of the Bureinsky Nature Reserve. Vol. 15. pp. 48-62 (Bureinsky Nature Reserve Archive). In Russian.]*
- Бисеров М.Ф., 2015. Весенняя миграция птиц в центральной части Буреинского нагорья в 2014 г. // Летопись природы Буреинского заповедника. Книга 16 (в печати). [Biserov M.F., 2015. Spring bird migration in the central Bureinsky upperlands in 2014. *Nature Records of the Bureinsky Nature Reserve. Vol. 16 (in print). In Russian.]*
- Брунов В.В., Бабенко В.Г., Азаров Н.И., 1988. Население и фауна птиц Нижнего Приамурья // Птицы осваемых территорий. Сб. тр. ЗМ МГУ Т. XXVI. С. 78-110. [Brunov V.V., Babenko V.G., Azarov N.I., 1988. Population and fauna of the birds of the lower Priamurie. *The birds of the explored areas. Proceedings of the Zoological Museum of Moscow State University. Vol. 26. pp.78-110. In Russian.]*
- Волков С.Л., 2008. О встречах редких и ранее не регистрировавшихся видов птиц на территории Буреинского заповедника // Труды Государственного природного заповедника «Буреинский». Вып. 4. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН. С. 112. [Volkov S.L., 2008. Encountering rare and unregistered species of birds on the territory of the Bureinsky Nature Preserve. *Proceedings of Bureinsky State Nature Reserve. Issue 4. Khabarovsk: FEB IWER RAS. p.112. In Russian.]*
- Воронов Б.А., 1976. Орнитофауна Верхнебуреинской равнины // Животный мир и охотничье хозяйство Дальнего Востока. Хабаровск: Дальнаука. С. 136-140. [Voronov B.A., 1976. Avifauna of the Upper Bureinsky plain. *Wild animals and hunting industry of the Far East. Khabarovsk: Dalnauka. pp. 136-140. In Russian.]*
- Воронов Б.А., 2000. Птицы в регионах нового освоения (на примере Северного Приамурья). Владивосток: Дальнаука. 168 с. [Voronov B.A., 2000. Birds in the new areas (evidence from the Northern Priamurie). Vladivostok: Dalnauka. 168 p. In Russian.]
- Глушенко Ю.Н., Шибнев Ю.Б., Волковская-Курдюкова Е.А., 2006. Птицы // Позвоночные животные заповедника «Ханкайский» и Приханкайской низменности. Владивосток: ООО РИЦ «Идея». С. 77-233. [Glushchenko Yu.N., Shibnev Yu.B., Volkovskaya-Kurdyukova E.A., 2006. Birds. *Vertebrata of Khankaisky Nature Reserve and Prikhankaysky lower lands. Vladivostok: RIC "Idea" Ltd. pp. 77-233. In Russian.]*
- Иванов С.И., 1993. Птицы // Позвоночные животные Большехехцирского заповедника. Флора и фауна заповедников. М.: Наука. Вып. 53. С. 16-45. [Ivanov S.I., 1993. Birds. *Vertebrata of Bolshekhekhirsirsky Nature Reserve. Flora and Fauna of Nature Reserves. Moscow: Nauka. Issue 53. pp.16-45. In Russian.]*
- Кистьяковский А.Б., Смогоржевский Л.А., 1964. О границе китайского орнито-фаунистического комплекса на реке Бурея. Научн. докл. высшей школы. Биол. науки. М. № 3. С. 26-29. [Kistyakovskiy A.B., Smogorzhevskiy L.A., 1964. On the border of the Chinese avifaunistic complex on the Bureya river. *Scientific reports of higher school. Biological Sciences. Moscow. Issue 3. pp. 26-29. In Russian.]*
- Колбин В.А., 2008. Население птиц Комсомольского и Норского заповедников // Сборник статей к 10-летию Норского заповедника. Февральск: ОАО «ПКИ «Зея». С. 106-133. [Kolbin V.A., 2008. Population of birds of Komsomolsky and Norsky Nature Reserves. *Collected works to the 10th anniversary of Norsky Nature Reserve. Fevral'sk: OJSC PCP "Zeya". pp.106-133. In Russian.]*
- Колбин В.А., Бабенко В.Г., Бачурин Г.Н., 1994. Птицы // Позвоночные животные Комсомольского заповедника. Флора и фауна заповедников. М.: ОПП ЦНИИТЭИлегпрома. Вып. 57. С. 13-42. [Kolbin V.A., Babenko V.G., Bachurin G.N., 1994. Birds. *Vertebrata of Komsomolsky Nature Reserve. Flora and Fauna of Nature Reserves. Moscow: CSRIITERLI. Issue 57. pp.13-42. In Russian.]*
- Лаптев А.А., Медведев В.Н., 1995. Птицы. // Кадастр наземных позвоночных животных Лазовского заповедника. Аннотированные списки видов. Владивосток: Дальнаука. С. 10-42. [Laptev A.A., Medvedev V.N., 1995. Birds. *Cadastre of terrestrial vertebrata of Lazovsky Nature Reserve. Annotated lists of species. Vladivostok: Dalnauka. pp. 10-42. In Russian.]*
- Медведева Е.А., 2013. 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. pp. 216-219. In Russian.]*
- Назаренко А.А., 1984. О птицах окрестностей пос. Экимчан, крайний восток Амурской области, 1981-1983 гг. // Фаунистика и биология птиц юга Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука. С. 28-33. [Nazarenko A.A., 1984. On the birds of the environ of Ekimchan, the easternmost point of the Amur Region, 1981-1983. *Fauna and biology of the birds of the south of the Far East. Vladivostok: Dalnauka. pp. 28-33. In Russian.]*
- Нечаев В.А., Гамова Т.В., 2009. Птицы Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. 564 с. [Nechaev V.A., Gamova T.V., 2009. The birds of the Far East of Russia. Vladivostok: Dalnauka. 564 p. In Russian.]
- Панов Е.Н., 1973. Птицы Южного Приморья. Новосибирск: Наука. 376с. [Panov, E.N., 1973. The birds of the South of Primorye. Novosibirsk: Nauka. 376 p. In Russian.]
- Степанян Л.С., 1990. Состав и распределение птиц фауны СССР. М.: Наука. 746 с. [Stepanyan L.S., 1990. Composition and distribution of the birds of the USSR's fauna. Moscow: Nauka. 746 p. In Russian.]
- Харченко В.А., 2009. Мухоловки Южного Сихотэ-Алиня // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. Самарская Лука. Т. 18, № 3. С. 179-186. [Kharchenko V.A., 2009. Flycatchers of the Southern Sikhote-Alin. *Samarskaya Luka: Issues of Regional and Global Ecology. Samarskaya Luka. Vol. 18, Issue 3. pp. 179-186. In Russian.]*

ЗООЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ, КАК ОСНОВА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА БИОРАЗНООБРАЗИЯ И СОХРАНЕНИЯ ЖИВОТНОГО НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ ПРИАМУРЬЯ

С.А. Подольский^{1,2}, С.Ю. Игнатенко¹, К.П. Павлова¹, В.А. Кастрикин³, А.И. Антонов³, М.П. Париллов³

[Podolsky S.A., Ignatenko S.U., Pavlova K.P., Kastrikin V.A., Antonov A.I., Parilov M.P. Zoological observation system as the basis for monitoring biodiversity and conservation of animal population under hydropower development Priamurye]

¹ФГБУ «Зейский государственный природный заповедник», ул. Строительная, 71, г. Зeya, Амурская область, 676246, Россия. E-mail: zzap@mail.ru

²Институт водных проблем, ул. Губкина, 3, г. Москва, 119333, Россия. E-mail: sergpod@mail.ru

³ФБГУ «Хинганский государственный природный заповедник», пер. Дорожный, 6, п. Архара, Амурская область, 676740, Россия. E-mail: hingan@amur.ru, office@khingan.ru

³Khingansky Nature reserve, per. Dorozhny, 6, pos. Archara, Amurskaya Oblast, 676740, Russia. E-mail: hingan@amur.ru, office@khingan.ru

¹Zeysky Nature reserve, Stroitel'naya str., 71, Zeya, Amurskaya Oblast, 676246, Russia. E-mail: zzap@mail.ru

²Institute of Water Problems, Gubkina str., 3, Moscow, 119333, Russia. E-mail: sergpod@mail.ru.

Ключевые слова: мониторинг, гидростроительство, животный мир, биоразнообразие, компенсация

Key words: monitoring, hydroconstruction, wildlife, biodiversity compensation

Резюме. Представлены принципы организации и основные результаты зоологического мониторинга в зонах Зейского водохранилища (1974-2014 гг.) и Бурейского каскада ГЭС (2000–2014 гг.). Выделены основные этапы влияния гидростроительства на животный мир. Предложены компенсационные мероприятия способствующие сохранению биоразнообразия.

Summary. The principles of organization and the main results of zoological monitoring in areas of Zeya Water Reservoir (1974-2014) and Bureya HPP cascade (2000-2014) are presented. The basic stages of the impact of the construction on wildlife are outlined. Compensatory measures promoting biodiversity are suggested.

Строительство крупных гидросооружений (наряду с пожарами и вырубкой леса) стало одной из основных форм антропогенного воздействия на природу Дальнего Востока России. Уже созданы Зейское и Бурейское водохранилища, строится Нижне-Бурейская ГЭС, проектируется Нижне-Зейская ГЭС. После наводнения 2013 г. были предложены планы создания еще нескольких крупных водохранилищ с противопаводковыми емкостями. Однако, устойчивость природных комплексов Приамурья в отношении гидростроительства значительно ниже технических возможностей гидростроительства. В частности, при планировании развития гидроэнергетики до последнего времени не уделялось должного внимания влиянию крупных водохранилищ на биоразнообразие. В настоящее время основным условием устойчивого развития и экологической безопасности при реализации крупных проектов принято считать именно сохранение биологического разнообразия.

Нередко о влиянии водохранилищ на биоразнообразие судят по краткосрочным наблюдениям, сравнивая видовой состав живых организмов и их численность, а также состояние основных биоценозов до и после создания гидросооружения. Однако необходимо учитывать, что в природных комплексах, попавших под влияние гидросоору-

жений, продолжают колебания численности и видового состава организмов, связанные с естественными природными процессами. Для объективной оценки воздействия гидростроительства на биоразнообразие необходимо охарактеризовать все этапы преобразования экосистем, и, по возможности, выделить антропогенную составляющую изменений состава, а также показателей обилия живых организмов и их сообществ в зоне влияния водохранилища. Это невозможно сделать без данных многолетних наблюдений проводящихся в рамках единой системы мониторинга.

В 2015 году начались работы в рамках Проекта ПРООН «Организация и выполнение мониторинга состояния биоразнообразия в зонах воздействия проектируемых, строящихся и эксплуатируемых гидроэнергетических объектов в Амурской области». Основой для выстраивания такой региональной системы наблюдений стали многолетние исследования состояния и динамики населения наземных позвоночных животных в зонах влияния Зейского водохранилища и Бурейского каскада ГЭС, проведенной сотрудниками Зейского и Хинганского заповедников. Животный мир – наиболее динамичный компонент природных комплексов, к тому же наземные позвоночные имеют большое социальное значение.

Система мониторинга состоит из 4-х блоков: исходные данные – «точка отсчета» и «опытные» наблюдения на побережьях новых водохранилищ необходимы для регистрации происходящих изменений, «контроль» и «прогноз». Сравнение результатов «контрольных» наблюдений на территориях заповедников с «опытными» данными побережий искусственных водоемов помогают выделить антропогенную составляющую в динамике зоокомплексов побережий водохранилища. «Прогнозные» наблюдения на Зейском водохранилище стали основой для проектирования локальных зоологических наблюдений в зонах влияния Бурейского и Нижне-Бурейского гидроузлов. Наблюдения на побережьях существующих ГЭС (Зейская, Бурейская) позволяют прогнозировать влияние строящихся и проектируемых ГЭС на животное население. В эту систему должны органично войти и наблюдения в зоне влияния проектируемого Нижне-Зейского гидроузла.

В наших исследованиях в основном применялись стандартные методы зоологических наблюдений. Для зоны влияния горной части Зейского водохранилища (1984-2014 гг.) проанализированы следующие основные данные: зимние маршрутные учеты (ЗМУ) общей протяженностью около 8 000 км, учет многодневным окладом на 8 стационарах общей площадью около 5000 га, учет мышевидных грызунов на 23 постоянных линиях (отработано 42000 ловушко-суток), учет насекомоядных на 7 линиях ловчих стаканов (отработано 10926 ловушко-суток) [Ильяшенко, 1984; Подольский, 1997; Колобаев и др., 2000]. С 2000 г. силами сотрудников Хинганского и Зейского заповедников, а также ИВП РАН, начались наблюдения за состоянием и динамикой животного населения в зоне влияния строящегося Бурейского каска-

да ГЭС [Проблемы охраны и изучения...2004]. С 2003 г. эти наблюдения продолжились с участием ИВЭП ДВО РАН в рамках «Социально-экологического мониторинга зоны влияния Бурейской ГЭС» и «Социально-экологического мониторинга зоны влияния Нижне-Бурейской ГЭС», финансируемых РАО «ЕЭС России» и ОАО «РусГидро». Для зоны влияния Бурейского каскада ГЭС проанализированы следующие данные (2000-2014 гг.) – ЗМУ общей протяженностью около 2000 км, учет многодневным окладом на 7 стационарах общей площадью около 5400 га, учет мышевидных грызунов на 17 постоянных линиях (отработано около 5000 ловушко-суток), маршрутные учеты птиц общей протяженностью порядка 1500 км, из которых более 350 км пешие, остальные – лодочные.

Создание крупных гидросооружений сопряжено с интенсивным воздействием на экосистемы целого ряда антропогенных факторов (рис. 1). Основные из них: затопление речных долин, появление крупного водоема озерного типа, колебание уровня водохранилища. С этими факторами связаны явления, влияющие на животное население: исчезновение большей части наиболее продуктивных пойменных биотопов, появление системы преград, нарушающих миграционные процессы, полностью или частично изолирующих популяционные группировки многих видов наземных позвоночных, подтопление, разрушение берегов, изменение водно-ледового режима, изменение микроклимата. Существенное значение имеют и такие сопутствующие антропогенные факторы как: усиление интенсивности браконьерства и беспокойства, лесосводка и лесочистка, увеличение частоты лесных пожаров. При этом животные на побережьях водохранилищ продолжают испытывать воздействие



Рис. 1. Основные факторы воздействия на животное население в верхнем бьефе крупного водохранилища

природных факторов, основные из них – многолетние колебания количества осадков и связанные с ними естественные колебания стока, а также направленные климатические изменения.

Воздействие совокупности антропогенных и природных факторов приводит к дестабилизации животного населения и изменению показателей биоразнообразия. В результате анализа многолетних наблюдений на горных побережьях Зейского и Бурейского водохранилищ удалось выделить и охарактеризовать основные этапы воздействия гидростроительства на наземных животных.

I этап «Строительство» – обычно не менее 10 лет. Во время строительства плотины и подготовки ложа водохранилища происходит снижение численности промысловых видов зверей и птиц за счет резкого усиления воздействия фактора беспокойства и прямого преследования со стороны человека. Например, в результате возросшего уровня браконьерства в р-не строящейся плотины Бурейской ГЭС плотность населения изюбрей понизилась с 4,0-7,5 особей / 1000 га (1989-1992 гг.) до 0,3-0,8 особей / 100 га (1999-2001 гг.). Редкие, краеареальные и интразональные виды страдают от разрушения среды обитания вследствие вырубок и обширных лесных пожаров. Так, вблизи Бурейской ГЭС в 2001-2002 гг. полностью выгорел крупный массив хвойно-широколиственного леса. В результате этого с побережий нижней части водохранилища исчезли кабарга и дикуша – типичные обитатели темнохвойных лесов.

II этап «Начало заполнения водохранилища» – 3-4 года. На данном этапе происходит разрушение и дестабилизация исходных природных комплексов, связанная с быстрым затоплением наиболее продуктивных долинных экосистем. Заполнение Зейского водохранилища началось в 1974 г., Бурейского – в 2003 г. При этом погибло множество мелких животных (беспозвоночные, грызуны, насекомоядные). В весенне-летний период полностью элиминируются кладки птиц и земноводных, оказавшиеся в зоне затопления. Многим животным удается спастись: уровень повышается не более чем на 2 м в сутки. В прибрежной зоне закладываемого Зейского водохранилища отмечались временные концентрации полевой мыши, колонка и других животных, покинувших зону затопления. Аналогичные явления зарегистрированы и при заполнении Бурейского водохранилища: в 2003-2004 гг. здесь у кромки затопления отмечены концентрации мышевидных грызунов, пищухи и барсука. Такие скопления непродолжительны – большая часть переселенцев быстро элиминируется.

Для видов, совершающих регулярные сезонные миграции или кочевки характерны случаи

массовой гибели, связанные с нарушением миграционных путей и сезонных местообитаний. Дальневосточные лягушки зимуют в водоемах. Вследствие сезонного снижения уровня Бурейского водохранилища (до 17 м), зимующие здесь амфибии попадают в зону осушки и гибнут. В 2004 г. в вершине залива р. Нижний Мельгин мы наблюдали сотни мертвых дальневосточных лягушек (около 150 особей на 1 га). Подобные явления могут ежегодно повторяться вплоть до полного исчезновения дальневосточных лягушек с горных побережий водохранилища. Создание Зейского водохранилища, перекрывшего миграционные пути лося и косули, обусловило значительное снижение их поголовья. Популяции этих видов серьезно пострадали и в зоне влияния Бурейского гидроузла. В ноябре 2006 г. зарегистрирована массовая гибель косуль на заливах нижней широкой части Бурейского водохранилища [Игнатенко и др., 2007]. Крупные водохранилища аккумулируют тепло и замерзают позже естественных водотоков. Поздней осенью 2006 г. после затяжной относительно теплой погоды быстро похолодало и начались сильные снегопады. Увеличение снежного покрова инициировало миграцию косуль. При продвижении на юго-запад вдоль правобережий Бурейского водохранилища косули вынуждены были преодолевать широкие заливы его притоков: Чукчана, Правых Аголей, Чеугды, Талаканки и др. До создания водохранилища эти реки к началу зимы уже были покрыты прочным слоем льда, к тому же они были нешироки (не более нескольких десятков метров) и не представляли опасности для животных. Поздней осенью 2006 г. образовавшиеся в устьевых участках этих рек широкие (до 2-3 км) заливы были покрыты слоем тончайшего льда, занесенного снегом. Косули выходили на заснеженный лед, проваливались и тонули. Установлено, что таким образом погибло не менее 900 косуль. Более позднее, чем у рек, освобождение водохранилищ ото льда затрудняет весенние миграции водоплавающих птиц. В районе Зейского водохранилища весенний пролет уток и гусей практически прекратился.

III этап «Медленное заполнение водохранилища до проектных отметок» – 5-12 лет. Происходит постепенная перестройка зоокомплексов, вызванная изменениями условий обитания. В сообществах млекопитающих доминирующие виды (красно-серая полевка, изюбрь, косуля, рысь) уступают свою роль субдоминантам (красная полевка, кабарга, росомаха). Создание крупных гидросооружений может иметь региональное зоогеографическое значение. В Приамурье затопление водохранилищами долин крупных рек затрудняет или исключает возможность проникновения мно-

Таблица 1

Средняя многолетняя суммарная численность мышевидных грызунов (особей на 100 ловушко-ночей)

Бассейны рек	Участки	Склоны и водоразделы	Долины
Зeya (учеты 1982-2010 гг.)	Гиллойский каньон	9,7	18,2
	Гиллойский залив Зейского водохранилища	4,6	20,1
Бурея (учеты 2003 – 2006 гг.)	Каньон р. Н. Мельгин	33,3	30,2
	Бурейское водохранилище и залив р. Н. Мельгин	8,8	43,1

гих видов с «южным» типом распространения (кабан, енотовидная собака, амурский барсук, белогрудый медведь, дальневосточная и унгорская полевки, длиннохвостый суслик, фазан, мандаринка, узорчатый полоз, дальневосточная квакша и др.) к северу от основного ареала. Это существенно снижает биоразнообразие экосистем.

На склонах горных побережий водохранилищ формируются зоны пониженной численности большинства видов наземных позвоночных: копытных, мышевидных грызунов (табл. 1, рис. 2), мелких воробьиных птиц, земноводных. На приустьевых участках крупных притоков водохранилища в сохранившихся долинах и каньонах образуются экотонные зоокомплексы с повышенной численностью и миграционной активностью многих видов зверей – так называемые «живые долины» (табл. 2).

Они отчасти компенсируют животным утрату основных площадей долинных биотопов и потому используются наиболее интенсивно. В связи с временным увеличением продуктивности рыб озерного комплекса в этот период возрастает видовое разнообразие и численность некоторых видов рыбоядных птиц; среди них серая цапля, большой баклан, некоторые виды чаек.

IV этап «Начало стабилизации и частично восстановления экосистем» – не менее 15 лет. Через 17-20 лет после начала заполнения Зейского водохранилища стала отмечаться тенденция к частичному восстановлению исходных зоокомплексов. Изменения происходили уже при относительно стабильных условиях обитания, они связаны с адаптацией многих видов животных к влиянию водохранилища. Вновь повысился статус видов, временно утративших роль доминантов: красно-серой полевки (рис. 3), косули, рыси. Частично восстано-

вились ареалы некоторых видов, находившихся на северном пределе распространения: азиатской лесной мыши, полевой мыши, унгорской полевки, кабана, колонка. Возобновились сезонные миграции лося и косули, хотя миграционная активность этих видов – значительно ниже исходной. Однако полное восстановление зоокомплексов зон влияния водохранилищ невозможно – видовое разнообразие, продуктивность и миграционная активность значительно ниже исходных.

V этап «Воздействие природных аномалий в условиях влияния гидросооружения» – длительность сопоставима с временем существования плотины. Последний этап дестабилизации животного населения связан с реакциями зоокомплексов на относительно редкие природные явления и процессы. В зоне влияния водохранилища популяции и сообщества диких животных могут по-особому реагировать на природные аномалии. Определяющее значение имеют длительные колебания сумм осадков с периодом в 20-30 лет, единые для большей части бассейна р. Амур. Например, успех гнездования журавлей и аистов Хинганского заповедника в значительной степени определяются летними осадками предшествующих лет. Эти птицы выкармливают свой молодняк преимущественно мелкой рыбой, численность которой зависит от состояния пойменных водоемов [Парилов и др., 2006]. Резкое снижение частоты и продолжительности высоких паводков в нижнем бьефе Бурейского гидроузла ведет к прекращению регулярной промывки старичных озер и снижению их рыбопродуктивности. Это обуславливает сокращение территорий пригодных для гнездования редких видов журавлей и аистов, что особенно опасно в периоды с пониженным количеством атмосферных осадков, когда пересыхают

Таблица 2

Проявление эффекта «живых долин» в бассейнах рек Зeya и Бурея

Бассейны рек	Участки	Виды			
		Изыбрь (особей / 1000 га)	Косуля (особей / 1000 га)	Кабарга (особей / 1000 га)	Бурый медведь (особей / 10 км берега)
Зeya (1991-1994 гг.)	Гиллойский залив	0,2	0,0	3,6	0,6
	«Живая долина» р. Гиллой	1,3	0,1	5,0	2,3
Бурея (2003-2006 гг.)	Долина р. Янырь (2003 г.)	2,6	5,6	нет данных	нет данных
	«Живая долина» р. Янырь (2005 г.)	10,0	20,4	нет данных	нет данных



Рис. 2. Средняя многолетняя суммарная численность мышевидных грызунов в период существования Зейского водохранилища

временные водоемы. Циклы увлажнения отражаются и на животном населении верхних бьефов водохранилищ. В Зейском заповеднике отмечена прямая связь динамики численности кабарги с весенне-летними осадками за предыдущие 4-6 лет [Подольский и др., 2006].

В годы с необычно высоким количеством лет-

них осадков на горных побережьях водохранилищ резко активизируются оползни и сели. Это приводит к массовой гибели грызунов и пищух. Аналогичные последствия вызывают аномально малоснежные морозные зимы, когда узкие приустьевые участки долин рек, подпертых водохранилищем, полностью покрываются наледями. В многоснежные годы, когда кормовые и защитные условия на склонах побережий водохранилищ резко ухудшаются, изюбри и лоси предпочитают кормиться тальником в долинах горных рек, передвигаясь по наледям, покрытым тонким слоем снега (не более 10 см). При этом плотность населения крупных копытных на склонах и водоразделах заметно снижается, а на приустьевых участках долин притоков Зейского и Бурейского водохранилищ возрастает в 2-4 раза по сравнению со средними многолетними показателями (табл. 3).

По скорости изменений животного населения и глубине преобразований биогеоценозов создание крупного водохранилища сопоставимо с локальной экологической катастрофой. Однако в данном случае мы имеем дело с вполне предсказуемым набором явлений и процессов, последствия которых могут быть в некоторой степени снивелированы комплексом своевременных компенсационных мероприятий. Современные представления об экологическом мониторинге предполагают не только системные наблюдения в зоне влияния технического объекта, но также разработку мероприятий по снижению экологического ущерба и



Рис. 3. Смены доминантов в сообществе мышевидных грызунов (красной и красно-серой полевки) Зейского заповедника и сумма осадков (с мая по август)

Плотность населения изюбрей в зонах влияния водохранилищ в разные по снежности годы

Водосборы водохранилищ	Районы наблюдений	В среднем за период наблюдений			В многоснежные годы		
		Годы	Плотность населения (особей / 1000 га)		Год	Плотность населения (особей / 1000 га)	
			долины рек и ключей	склоны и водоразделы		долины рек и ключей	склоны и водоразделы
Зейское водохранилище	Зейское ущелье и водосбор Гиллойского залива	1974 – 2002 гг.	2,1	0,8	2009	4,2	0,7
Бурейское водохранилище	Бурейский каньон – бассейн р. Н. Мельгин	2000 – 2006 гг.	3,1	2,3	2004	3,6	0,64

сохранению биоразнообразия. Знание закономерностей динамики животного населения в зонах влияния водохранилищ, полученные в ходе мониторинга, позволяет определить стратегические направления охраны фауны, животного населения и биоразнообразия Приамурья в условиях развития гидроэнергетики.

Долина р. Амур представляет важнейший экологический коридор, по которому, начиная с третичного периода, идет межрегиональный обмен видами животных и растений. Именно это, в значительной степени, определяет повышенное биоразнообразие Приамурья – здесь обнаружено около 51,9 % от числа видов наземных позвоночных фауны России [Биоразнообразие Дальневосточного..., 2007]. Таким образом, важнейшим ограничением при освоении гидроэнергоресурсов Дальнего Востока должен стать бессрочный мораторий на строительство плотин в основном русле Амура. В случае возникновения дефицита электроэнергии, возможно постепенное, щадящее освоение некоторых левобережных притоков Амура. При этом должно быть исключено нанесение ущерба существующим заповедникам, наиболее ценным природным комплексам, важнейшим местообитаниям охраняемых видов животных и растений, магистральным миграционным путям диких животных.

Ввод в строй новых ГЭС целесообразно планировать на начало многолетних периодов повышенного атмосферного увлажнения, когда наземные животные легче и быстрее адаптируются к влиянию водохранилищ. Учитывая особую роль пойменных экосистем в поддержании биоразнообразия и устойчивости природных комплексов, при создании каскадов водохранилищ между ними должны оставаться участки незатопленных долин длиной не менее 100 км. Для минимизации

ущерба наземным животным необходимо выделять особо охраняемые природные территории (ООПТ), включающие приустьевые участки долин крупных притоков искусственного водоема, а также сохранившиеся участки экстразональных (неморальных) экосистем.

Модель экологически-взвешенного подхода к созданию ГЭС постепенно разрабатывается в бассейне р. Бурей. С 2003 г. здесь проводится «Социально-экологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла». С 2012 г. начались работы в рамках «Социально-экологического мониторинга зоны влияния Нижне-Бурейского гидроузла». В соответствии с нашими разработками, основанными на результатах мониторинга и в результате организационной работы «Амур-СОЭС» и финансовой поддержке Амурского отделения WWF предприняты шаги по укреплению сети ООПТ (их площадь расширена на 660 кв. км). При этом были созданы памятник природы «Компанейский», заказник «Мальмальта», а также была расширена территория Желундинского заказника. В качестве основного комплексного компенсационного мероприятия для Бурейского каскада ГЭС мы предлагали на базе вышеперечисленных региональных ООПТ создать Бурейский природный парк площадью около 1600 кв. км. [Проблемы охраны и изучения... 2004; Бурейская ГЭС...2005]. В настоящее время Амурской областной администрацией при поддержке ПРООН данный природный парк создается на базе заказников «Желунинский» и «Урочище Иркун».

Наши наблюдения в бассейнах рек Зeya и Бурей свидетельствуют о том, что научно обоснованные меры, направленные на сохранение биоразнообразия в зонах влияния горных водохранилищ дают реальный природоохранительный эффект и могут частично компенсировать экологический ущерб

от гидростроительства. Устойчивое развитие гидроэнергетики в Приамурье возможно только при условии учета экологических потребностей на всех стадиях: от перспективного планирования до ввода в строй и эксплуатации новых ГЭС.

Публикация подготовлена при поддержке Проекта ПРООН «Организация и выполнение мониторинга состояния биоразнообразия в зонах воздействия проектируемых, строящихся и эксплуатируемых гидроэнергетических объектов в Амурской области».

ЛИТЕРАТУРА

- Биоразнообразие Дальневосточного экорегионального комплекса, 2004. / Под ред. акад. РАН П.Г. Горового. Владивосток: Издательство «Апельсин». 292 с. [The Biodiversity of the Russian Far East Ecoregion Complex. Ed. by P.G. Gorovoy. Vladivostok: "Apel'sin". 292 p. In Russian.]
- Бурейская ГЭС: зона высокого напряжения, 2005. / Под ред. С.А. Подольского. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF) России. 80 с. [Bureyskaya HPP: the zone of high voltage, 2005. Ed. by S.A. Podolsky. Moscow: World Wildlife Fund (WWF) in Russia. 80 p. In Russian.]
- Игнатенко С.Ю., Подольский С.А., Былков А.Ф., 2007. Мониторинг гибели мигрирующих косуль в зоне влияния Бурейского водохранилища и расчет ущерба близлежащим ООПТ // Материалы VIII дальневосточной конференции по заповедному делу. Благовещенск, 2007. Том 1. Благовещенск: Изд-во БГПУ. С. 151-159. [Ignatenko S.Y., Podolsky S.A., Bylkov A.F., 2007. Monitoring the death of migratory deer in the zone of influence of the Bureya reservoir and the calculation of damage to the nearby protected areas. *Proceedings of the 7th Conference of the Far East on reserve management*. Blagoveshchensk: BSPU, 2007. Vol. 1. pp. 151-159. In Russian.]
- Ильяшенко В.Ю., 1984. Влияние Зейского водохранилища на наземных позвоночных животных горнотаёжных экосистем (на примере восточной части хр. Тукурингра). Дисс. ... канд. биол. наук. М.: ВНИИ-Природа. 202 с. [Ilyashenko V.Y., 1984. The effect of the Zeya reservoir on terrestrial vertebrates of mountain and boreal forest ecosystems (evidence from the eastern Tukuringra range). Diss. ... Cand. biol. Sciences. Moscow: Institute of Nature. 202 p. In Russian.]
- Колобаев Н.Н., Подольский С.А., Дарман Ю.А., 2000. Влияние Зейского водохранилища на наземных позвоночных (амфибии, рептилии, млекопитающие)/под ред. Н.Н.Колобаева. Благовещенск. 216 с. [Kolobaev N.N., Podolsky S.A., Darman Yu.A., 2000. The effect of the Zeya reservoir on terrestrial vertebrates (amphibians, reptiles, mammals) Ed. by N.N. Kolobaev. Blagoveshchensk. 216 p. In Russian.]
- Подольский С.А., 1997. Значение экотонных для млекопитающих зон влияния Зейского водохранилища // Экотон в биосфере / Под ред. В.С. Залетаева. М.: РАСХН. С. 138-146. [Podolsky S.A., 1997. The value of ecotones for mammals in the zones of influence of the Zeya reservoir. *Ecotones in the biosphere*. Ed. V.S. Zaletaev. Moscow: RAAS. pp.138-146. In Russian.]
- Подольский С.А., Кастрикин В.А., Красикова Е.К., Червова Л.В. Кремнев Д.М., 2006. Естественные климатические и антропогенные факторы динамики численности и пространственного распределения кабарги в зоне влияния Зейского водохранилища // Влияние изменений климата на экосистемы реки Амур. Сборник статей по проблеме изменений климата и воздействия изменений на охраняемые виды и экосистемы. М.: WWF России. С. 82-91. [Podolsky S.A., Kastrikin V.A., Krasikova E.A., Chervova L.V., Kremnev D.M., 2006. The natural climatic and anthropogenic factors of population dynamics and spatial distribution of musk deer in the zone of influence of the Zeya reservoir. *Impact of climate change on ecosystems of the Amur River. Collection of articles on climate change and the impact of change on protected species and ecosystems*. Moscow: WWF of Russia. pp. 82-91. In Russian.]
- Проблемы охраны и изучения диких животных в зоне влияния Бурейского гидроузла, 2004. / Под ред. С.А. Подольского. М.: РАСХН. 132 с. [Problems of protection and study of wild animals in the zone of influence of the Bureya hydroelectric, 2004. Ed. by S.A. Podolsky. Moscow: RAAS. 132 p. In Russian.]

ПЕРВАЯ НАХОДКА БОЛЬШОЙ ПОЛЕВКИ – *ALEXANDROMYS FORTIS* (BÜCHNER, 1889)
НА ТЕРРИТОРИИ НОРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

И.М. Черемкин, В.М. Яворский, С.В. Константинов

[Cheromkin I.M., Javorskii V.M., Konstantinov S.V. The first record of reed vole – *Alexandromys fortis* (Büchner, 1889) in the Norskii State Nature Reserve]

Благовещенский государственный педагогический университет, ул. Ленина, 104, Благовещенск, 675004, Россия.

E-mail: cheremkin58@mail.ru (первый автор)

Blagoveshchensk State Pedagogical University, Lenina str., 104, Blagoveshchensk, 675004, Russia. E-mail: cheremkin58@mail.ru (first author)

Ключевые слова: большая полевка, *Alexandromys fortis*, Норский заповедник

Key words: reed vole, *Alexandromys fortis*, Norskii Reserve

Резюме. В 2014 г. на территории Норского государственного природного заповедника впервые были отловлены особи *A. fortis*.

Summary. *Alexandromys fortis* (Büchner, 1889) was collected in 2014 for the first time from the territory of the Norskii State Nature Reserve (Amurskaya oblast, Russia).

До недавнего времени для Норского заповедника указывалось 5 видов грызунов: восточноазиатская мышь – *Apodemus peninsulae* (Thomas, 1907), красно-серая полевка – *Myodes rufocanus* (Sundevall, 1846), красная полевка – *Myodes rutilus* (Pallas, 1779), лесной лемминг – *Myopus schisticolor* (Liljeborg, 1844), полевка Максимовича – *Alexandromys maximowiczii* (Schrenk, 1859) [Черемкин и др., 2003].

Достоверность включения в фаунистический список Норского заповедника большинства из перечисленных видов не вызывает сомнения, что обусловлено их обилием в пределах всего заповедника и прилегающих к нему территорий, а также хорошей выраженностью идентифицирующих их морфологических показателей. Исключением являются виды рода дальневосточных полевок (*Alexandromys*).

В 2004 г. с целью изучения видового состава дальневосточных полевок Норского заповедника была обследована выборка полевок этого рода с территории заповедника с применением генетических методов. Проведенные исследования подтвердили правомочность включения полевки Максимовича в состав родонтофауны заповедника [Haring et al., 2011].

В 2014 г. на территории Норского заповедника нами были продолжены исследования по изучению биотопического распределения грызунов. Сбор полевого материала осуществлялся в различных биотопах трех стационаров: Мальцевский, Грященский и Меунский. Все три стационара расположены на левом берегу р. Норы.

Мальцевский стационар находится в пяти километрах ниже устья протоки Сорокаверстка, в южной части заповедника. Меунский стационар располагается в устье р. Меун и отражает особенности северной части территории заповедника. Грященский стационар размещается в районе Грященской сопки в центральной части заповедника, примерно

на равном удалении от двух других стационаров.

Отлов грызунов осуществлялся ловушками типа Геро, выставившимися в типичных для Норского заповедника биотопах по стандартной методике. В качестве приманки использовался кусочек хлеба,

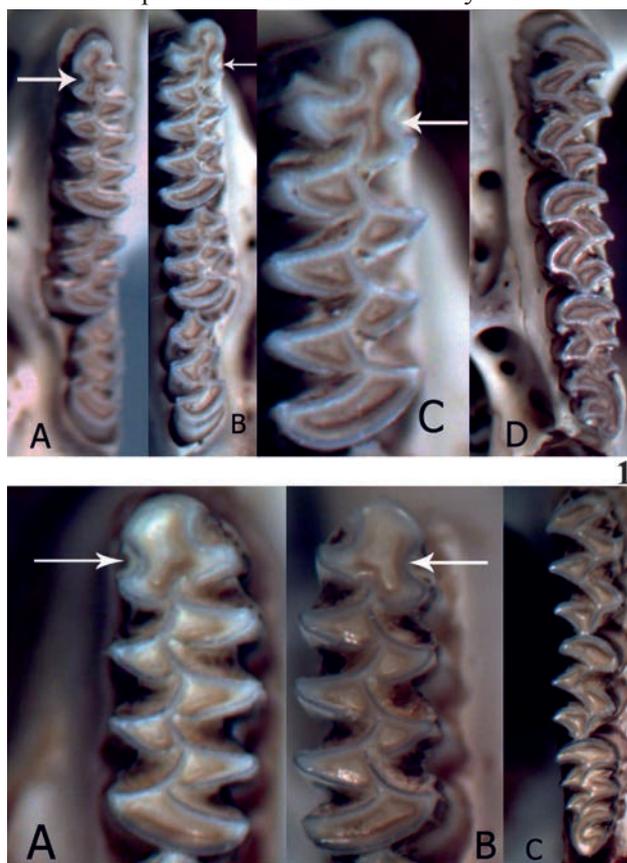


Рис. 1. Рисунок жевательной поверхности коренных зубов полевки Максимовича. 1: А – левый ряд нижней челюсти; В – правый ряд нижней челюсти; С – M_1 (первый коренной зуб нижней челюсти); D – ряд верхней челюсти; 2: А – M_1 левой стороны; В – M_1 правой стороны; С – ряд верхней челюсти

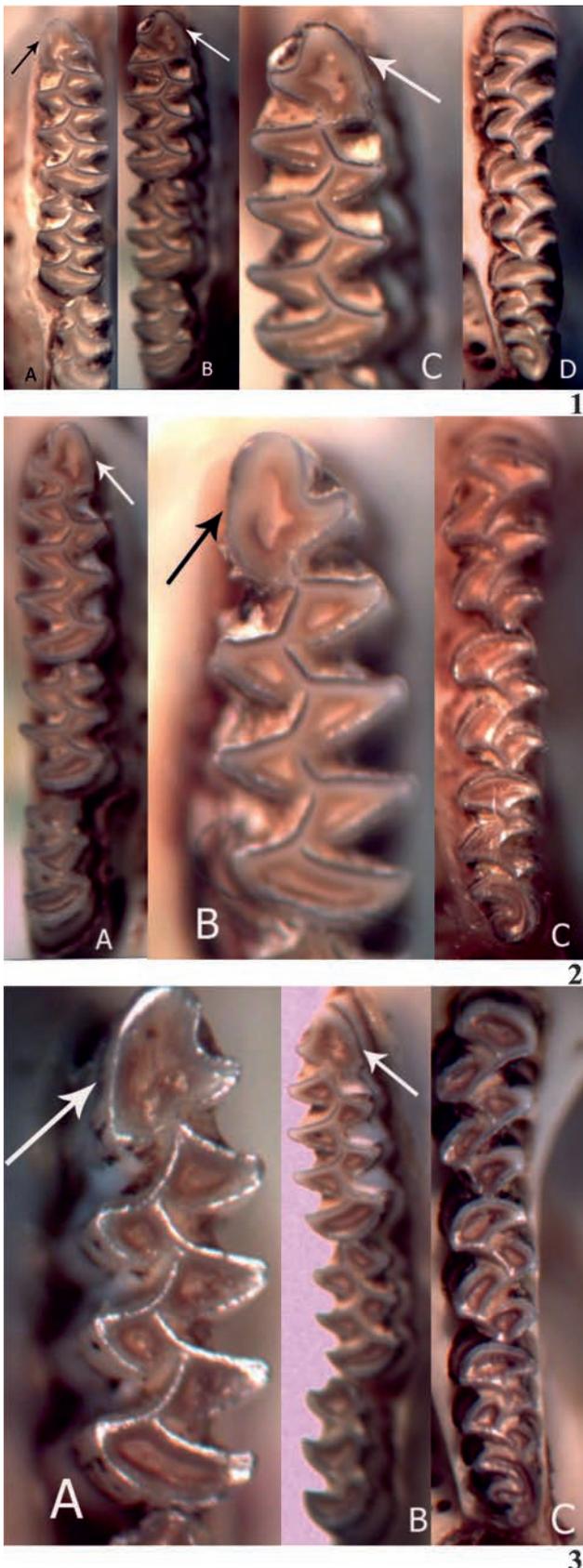


Рис. 2. Рисунок жевательной поверхности коренных зубов большой полевки. 1: А – левый ряд нижней челюсти; В – правый ряд нижней челюсти; С – M_1 правого ряда; D – ряд верхней челюсти; 2: А – правый ряд нижней челюсти; В – M_1 левого ряда; С – ряд верхней челюсти; 3: А – M_1 левого ряда; В – правый ряд нижней челюсти; С – ряд верхней челюсти

смоченный в подсолнечном масле. Всего отработано более 2000 ловушко-суток, поймано 303 особи, среди которых оказались восточноазиатская лесная мышь, красная и красно-серая полевки и представители рода дальневосточных полевок (*Alexandromys* sp.).

Определение дальневосточных полевок велось по морфологическим критериям и, прежде всего, по характеру рисунка жевательной поверхности коренных зубов. Как и ожидалось, среди отловленных дальневосточных полевок большинство оказались полевокками Максимовича. Характерный рисунок жевательной поверхности коренных зубов полевки Максимовича, в особенности первого коренного зуба нижней челюсти (M_1), представлен на фотографиях (рис. 1: 1, 2). На рисунках стрелкой указана характерная для полевки Максимовича выемка с образованием зубца на наружной стороне непарной петли параконидного (антероконидного) отдела.

Остальные дальневосточные полевки нами определены как *Alexandromys fortis* (Büchner, 1889). Правильность определения их видового статуса подтверждается анализом рисунка жевательной поверхности (рис. 2: 1-3). На фотографиях стрелкой указана букальная (обращенная к щеке) сторона непарной петли параконидного отдела с округленной и сглаженной поверхностью, что характерно для большой полевки [Огнев, 1950; Мейер, 1996].

Большие полевки регистрировались нами в отловах из Мальцевского и Меунского стационаров. Зверьки отлавливались на увлажненных и переувлажненных кочкарных осоково-вейниковых лугах.

Таким образом, мы рекомендуем включить в список фауны Норского заповедника новый вид – большую полевку (*A. fortis*).

ЛИТЕРАТУРА

- Мейер М.Н., Голенищев Ф.Н., Раджабли С.И., Саблина О.Л., 1996. Серые полевки фауны России и сопредельных территорий. СПб.: Наука. 320 с. [Meyer M.N., Golenishchev F.N., Radjabli S.I. and Sablina O.V., 1996. Voles (subgenus *Microtus* Schrank) of Russia and adjacent territories. Proc. Zool. Institute, St. Petersburg, 232: 319. (In Russian)].
- Огнев С.И., 1950. Звери СССР и прилежащих стран. Т. 7. Грызуны. М.-Л. 706 с. [Ognev S.I., 1950. Mammals of the USSR and Adjacent Countries. Rodents. M.-L. Izd-vo AN SSSR, 1950. 706 p. (In Russian)].
- Черемкин И.М., Подолько Р.Н., Яворский В.М., 2003. Мышевидные грызуны Норского заповедника // Сборник статей к 5-летию Норского заповедника / под ред. Н.Н. Колобаева, И.М. Черемкина. – Благовещенск-Февральск: ООО «Контур – А». С. 86. [Cheremkin I.M., Podolko R.N., and Yavorskii V.M., 2003. Mus-like Rodentia of Norskii Reserve / In: N.N. Kolobaev and I.M. Ceremkin (eds.). *The collected articles to 5 years of Norskii State Nature Reserve*. Blagoveshchensk – Fevral'sk. P. 86. (In Russian)].
- Haring E., Sheremetyeva I., Kryukov A. Phylogeny of Palearctic vole species (genus *Microtus*, Rodentia) based on mitochondrial sequences // *Mammalian Biology*. 2011. № 76. P. 258-267.

ПРОЕКТ РЕИНТРОДУКЦИИ ВЫДРЫ (*LUTRA LUTRA* L., 1758) НА ОСТРОВЕ ХОККАЙДОА.Ю. Олейников¹, С.С. Макеев², Т. Мураками³[Oleynikov A. Yu., Makeev S.S., Murakami T. Project of otter (*Lutra lutra* L., 1758) reintroduction in Hokkaido Island]¹Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дикопольцева, 56, г. Хабаровск, 680000 Россия. E-mail: shivki@yandex.ru²ФГБУ «Сахалинрыбвод», ул. Рабочая, 9, г. Анива, 694030 Россия. E-mail: smak02@mail.ru³Музей Сиретоко, г. Шаричо 099-4113, Хоккадо, Япония. E-mail: murakami.ta@town.shari.hokkaido.jp¹Institute of aquatic and ecological problems Far East Branch Russian Academy of Sciences, Dikopolceva st., Khabarovsk, 680000 Russia. E-mail: shivki@yandex.ru²FSI "Sakhalinrybvod", Rabochaya st., Aniva, 694030 Russia. E-mail: smak02@mail.ru³Shiretoko Museum Honmachi49, Sharicho, Hokkaido 099-4113 Japan. E-mail: murakami.ta@town.shari.hokkaido.jp**Ключевые слова:** выдра, *Lutra lutra*, реинтродукция, Хоккайдо, Сахалин**Key words:** otter, *Lutra lutra*, reintroduction, Hokkaido, Sakhalin

Резюме. Выдра исчезла в Японии в 20 в. из-за человеческой деятельности. На острове Хоккайдо и на Российских Южных Курилах последние встречи отмечались в 1950-х годах. Проект реинтродукции выдры был инициирован в национальном парке Сиретоко на севере Хоккайдо при поддержке общественных природоохранных организаций в 2012 году. Выдра не приносит существенного вреда рыбоводству. В то же время она является биологическим мелиоратором, поедая малоценных рыб-хищников для молоди лососей. Реинтродукцию выдры на Хоккайдо можно проводить, используя в качестве донорской, любую популяцию с юга Дальнего Востока России, но предпочтительнее с о-ва Сахалин, располагающего близкими экологическими условиями.

Summary. Otter disappeared in Japan in the 20th century due to human activities. The last contacts with otters were registered on the Hokkaido Island and Russian Southern Kuril Islands in 1950s. Project of otter reintroduction was initiated in the Shiretoko National Park in northern Hokkaido, with the support of public environmental organizations in 2012. Otters do not bring significant harm to fish farming. At the same time, otter is a biological meliorator, eating low-value fish predators for juvenile salmon. Otter's reintroduction can be carried out in Hokkaido, using any population from the south of the Far East of Russia as a donor. But livetrapping of otters preferable in Sakhalin Island, as it has a close ecological condition.

ВВЕДЕНИЕ

Выдра – широко распространенный вид, обитающий на большей части Евразии и на северо-западе Африки. Географическая изменчивость выдры выражена слабо. Несмотря на мономорфность вида на большей части ареала отличия южно-азиатских подвидов настолько существенны, что некоторые из них, в частности, японская выдра *Lutra lutra nippon* Imaiz. et Yosh., 1989, возможно, представляют собой самостоятельные виды или подвиды [Imaizumi, Yoshiyuki, 1989; Suzuki et al., 1996; Барышников, Пузаченко, 2012]. Исследования, проведенные в Южной Корее, также констатируют значительные отличия митохондриальной ДНК животных полуострова от номинального подвидов [Koh et al., 2004; Коерфи et al., 2008].

Таким образом, на Сахалине, Хоккайдо и Южных Курилах обитала обыкновенная выдра, а южнее Сангарского пролива на островах Хонсю, Сикоку, Кюсю ранее обитала японская выдра. Видовое положение последней спорно, но на уровне подвида выделение, вероятно, оправданно [Suzuki et al., 1996].

К настоящему времени в пределах исторического ареала выдра исчезла в ряде стран Европы,

в некоторых областях стала редка и малочисленна. Хищник внесен в региональные Красные книги 48 субъектов Российской Федерации. В Красном списке Международного союза охраны природы (МСОП) выдре присвоена категория NT (Near Threatened) – вид, близкий к уязвимому положению [Ruiz-Olmo et al., 2008]. Выдра также включена в Приложение 1 Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС). Успешная реинтродукция выдры выполнена в странах Западной Европы: Великобритании, Франции, Испании, Швейцарии, Нидерландах.

Инициатором проекта реинтродукции выдры в Японии (губернаторство Хоккайдо, округ Немуро) выступил фонд охраны природы Сиретоко (Shiretoko Nature Foundation) в рамках восстановления природных комплексов (движение «100 квадратных метров»). Он был создан в 1977 г. в городе Сяри на деньги местных жителей с целью восстановления естественных природных местообитаний после интенсивного сельскохозяйственного и гидромелиоративного освоения полуострова. Первоначально было основано движение «100 квадратных метров» – на выкупленных у ферме-

ров землях начали восстанавливать лес. Земли были полностью выкуплены к 1997 г., в этом приняли участие около 49 000 человек. В дальнейшем планируется восполнить и утраченное биоразнообразие этих территорий. Ведутся работы по выпуску в реки симы, восстановлению популяции рыбного филина. Следующим шагом стала идея реинтродукции выдры.

Полуостров Сиретоко расположен на северо-востоке о-ва Хоккайдо. Это длинный и узкий язык с расположенной в осевой части вулканической горной цепью. Несколько вершин превышают отметку 1000 м над уровнем моря, а максимальная высота – г. Раусу, 1661 м. Реки короткие, имеют горный характер, морское побережье представляет собой скалистые утесы высотой до 100 м и небольшие бухты. Имеется много водопадов.

Национальный парк «Сиретоко» был создан на этой территории в 1964 г. (рис. 1). В 2005 г. ему был присвоен статус Всемирного наследия ЮНЕСКО (71,1 тыс. га).

История японской выдры на фоне истории страны представлена в публикации М. Андо и Х. Сасаки [1996, табл. 1].

Пушной товар, из-за отвращения японцев ко всякому меху [Шренк, 1899] не вызывал у них интереса до второй половины XIX века. С началом промышленной революции Япония перестала быть закрытой страной и начала интенсивно развиваться. Нехватка территории и ресурсов привели к военной экспансии на соседние страны, в частности в 1905 году Япония выиграла русско-японскую войну и захватила южную часть Сахалина. Офицеры японской армии одним из элементов формы имели воротник из меха выдры. Шкурки выдры стали очень ценным товаром, и буквально за несколько лет охотники резко подорвали численность популяции на Хоккайдо и на южных Курилах (рис. 2) [Ando, 2008].

Кроме того, печень выдры использовалась для лечения туберкулёза. Газеты в начале XX века размещали объявления о продаже лекарства – курс лечения на 40 дней стоил около 300 долларов США. В 1928 г. в Японии был введен запрет на добычу выдры, в 1965 г. ее назвали национальным природным достоянием, но высокие темпы разви-

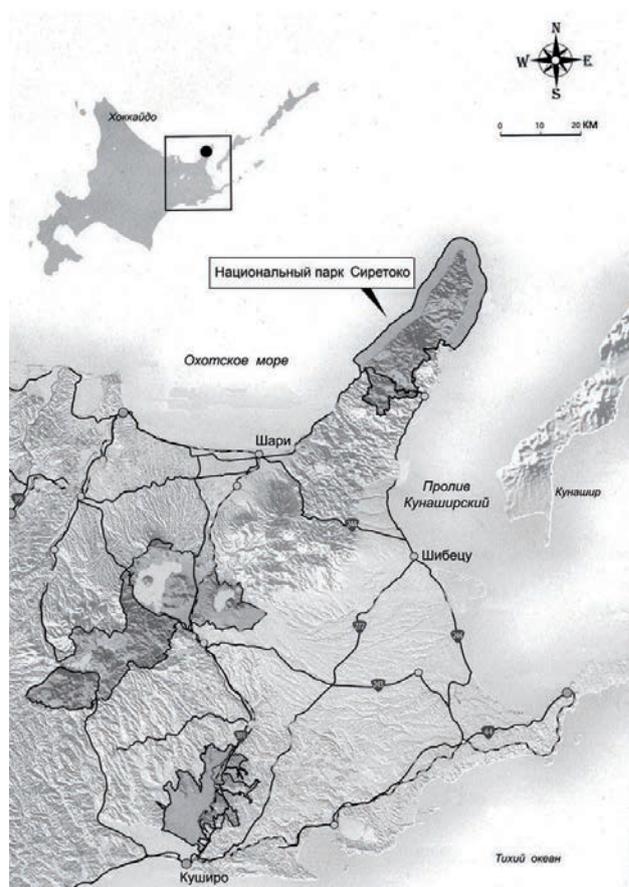


Рис. 1. Национальный парк Сиретоко, округ Немуро, северо-восток Хоккайдо
Fig. 1. The Shiretoko National Park, Nemuro district, north-east of Hokkaido

тия экономики и антропогенного пресса сохранились. Причинами исчезновения выдры стали строительство, гидромелиорация, рыболовство, нелегальная охота, гибель на дорогах. Последним местом в Японии, где сохранялась популяция выдры, был остров Сикоку. Основной причиной гибели животных здесь была гибель в рыболовных ловушках (36% от всех случаев). В 1983 г. здесь нашли последнюю погибшую выдру [Ando, 2008].

На о. Хоккайдо зверя перестали регистрировать в 1950-х годах, в это же время хищник исчез и на Южных Курилах (о. Кунашир, Итуруп и, возможно, Шикотан). Ранее на Курильских островах выдру отмечали русские и японские исследователи [Полонский, 1871; Сноу, 1902; Сергеев, 1947; Kishida, 1932; Kuroda, 1933; Inukay, 1943]. Посе-

Таблица 1

Хронология статуса выдры в Японии [by Ando, Sasaki, 1996]

Период	Экономическая ситуация	Ситуация с выдрой
До 1867	Аграрная страна	Нормальная
С 1868 до 1927	Индустриализация	Снижение плотности из-за охоты и разрушения местообитаний
1928		Запрет охоты
С 1928 до 1953	Военный период	Изоляция локальных популяций из-за нелегальной охоты и разрушения местообитаний
С 1954	Бурный рост экономики	Исчезновение

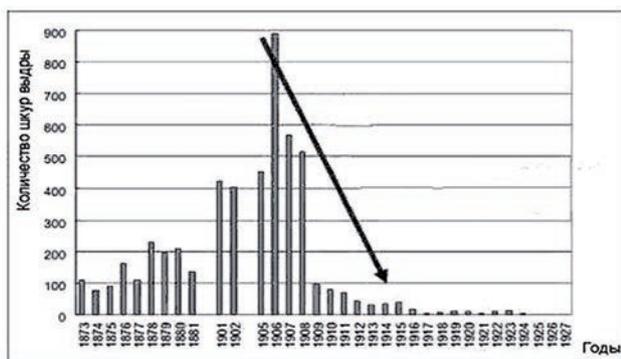


Рис. 2. Заготовка шкурок выдр на о. Хоккайдо [по Ando, 2008]

Fig. 2. Otter skins harvesting on Hokkaido Island [by Ando, 2008]

щавшие острова во второй половине XX века зоологи уже не встречали выдру [Строганов, 1962; Воронов, 1963, 1974; Вшивцев, 1972].

Мелкий, неширокий и сильно опресненный Кунаширский пролив (Немура) для выдры не является непреодолимой преградой. В прошлом переходы выдры с Хоккайдо на Кунашир были возможны. Вероятно, это была единая популяция, и здесь существовала регулярная миграция. Так, известно, что выдры не только постоянно населяют морское побережье, но и могут продолжительное время находиться в море и преодолевать значительные расстояния – до 10 и даже до 20 км [Рахилин, 1967]. Причина исчезновения выдры на Курильских островах – неумеренная добыча животных [Сноу, 1902; Кузнецов, 1949]. По данным Г. А. Воронова [2005] экологические условия остаются пригодными для обитания этого вида в настоящее время.

В период подготовительной стадии проекта реинтродукции выдры на о. Хоккайдо в 2012-2014 гг. было запланированы три основных направления исследований: «Местообитания и численность», «Генетика» и «Экономический ущерб». Основным методом исследования было изучение следов и элементов биологического сигнального поля выдры – убежищ и уборных, по возможности определялся половозрастной состав популяций. Проводился сбор экскрементов для изучения питания и генетического анализа, а также оценка основных кормовых объектов выдры.

Местообитания и численность

Оценка предпочитаемых местообитаний является весьма важным для планирования реинтродукции выдры. Наши исследования были сфокусированы на небольших богатых лососями сахалинских реках, экологически наиболее близких к рекам полуострова Сиретоко.

На о. Сахалин выдра обитает практически повсеместно по водотокам, озерам и морскому побережью. Численность во многом зависит от биомас-

сы основных жертв. Выяснилось, что выдра летом предпочитает места концентрации её основного корма – рыб среднего размера, то есть нижнее течение и приустьевые участки рек. Здесь образуются нерестовые скопления корюшки и красноперок, здесь же занимают территориальные участки бычки, подкаменщики, сибирские гольцы и другие представители пресноводной ихтиофауны.

В ходе исследований выяснили, что выдра не населяет или посещает нерегулярно мелкие реки со значительным уклоном, узкой V-образной долиной, большим количеством водопадов и порогов, выше которых не проникает рыба. Отсутствует в загрязненных реках, в черте городов в промерзающих истоках рек и мелких клочках. Многие озера и участки морского побережья также используются выдрой только как временные, сезонные местообитания. В зимний период большое значение для обитания выдры имеет наличие промоин, полыней, пустоледий, открывающих доступ к воде. К предпочитаемым местообитаниям относятся естественные (не преобразованные) реки среднего размера, как горные, так и равнинные.

На основе изучения выдры на острове Сахалин В. П. Вшивцев [1972] впервые достоверно оценил её численность. На основании учета по индивидуальным участкам, в среднем по Сахалину на одну выдру в осеннее время приходилось около четырех километров русла реки. Экстраполируя этот показатель на общую протяженность русел (22000 км), получена приблизительная оценка в 5,5 тысяч особей

В 1987 г. по данным всероссийского учета околородных млекопитающих в Сахалинской области численность выдры определили на уровне 1500 особей, что кажется явно заниженным. К началу 2000-х гг. численность выдры оценивали в 2-2,8 тыс. особей [Воронов, 2001, 2003]. По другим данным, среднегодовая послепромысловая численность выдры в Сахалинской области за 2000-04 гг. составляет 4,04 тыс. особей [Охотничьи ресурсы..., 2004]. В последние годы в отчетах Министерства лесного и охотничьего хозяйства Сахалинской области численность вида оценивается в пределах 2000 особей [Еремин, 2013]. Данные о численности носят экспертный характер и отражают не объективную величину, а в лучшем случае современную тенденцию ее изменения.

В нефтепромышленной зоне Сахалина на северо-востоке острова плотность населения выдры за последние десятилетия снизилась. Средняя плотность населения выдры здесь составляет 0,8 особей на 10 км русла, в то время как в южных и центральных районах – 1,5 особи [Воронов, 1999, 2005].

На Хоккайдо максимальные заготовки шкурок

выдры достигали чуть менее 900 особей (рис. 2). Судя по этим данным можно предположить, что численность здесь была не менее 2000 животных.

Генетическая структура

Целью проведения генетических исследований является оценка генетической структуры населения выдры на Дальнем Востоке России в качестве источника для реинтродукции в Японию. Мы также хотели бы выявить генетическую связь между вымершими популяциями выдры о. Хоккайдо, Курил и популяциями, населяющими Россию.

В Европе выявлено низкое гаплотипическое разнообразие выдры (13 гаплотипов мт ДНК) с доминированием одного гаплотипа, характерное для всей филогеографической структуры популяций вида [Cassens et al., 2000]. По нашим исследованиям на Дальнем Востоке обнаружены девять гаплотипов, из них два общие с европейскими популяциями, а пять – обнаружены впервые [Олейников и др., 2012]. Это подтверждает более высокое гаплотипическое разнообразие дальневосточных популяций. Наличие общих гаплотипов свидетельствует о недавнем расселении вида из одного или нескольких рефугиумов. Сравнительно с Европой более высокое гаплотипическое разнообразие выдры на юге Дальнего Востока может объясняться тем, что популяции не проходили «бутылочного горлышка». Численность выдры на юге Дальнего Востока экстремальных сокращений в недавнем прошлом не испытывала, несмотря на общую тенденцию к сокращению в XX веке. В настоящее время на территории Приморского и Хабаровского краев численность вида стабильна (6-7 тыс. особей). Кроме того в отличие от Европы юг Дальнего Востока в плейстоцене не был покрыт ледниками.

Обнаруженный на о. Сахалин гаплотип – наиболее распространенный на Дальнем Востоке, что свидетельствует о близости материковой и островной популяций. Наличие общих последовательностей для выборок из Европы и юга Дальнего Востока может свидетельствовать о выраженной миграционной способности вида – полуводный образ жизни и линейные участки обитания, достигающие у взрослых самцов 40 км протяженности водотока, а также возможное расселение особей из общего рефугиума.

Исходя из данных генетических исследований и учитывая геологическое прошлое, мы предположили следующий вероятный путь исторического расселения выдры: материк (юг Дальнего Востока России) – о. Сахалин – о. Хоккайдо – Южные Курилы. На южные острова Японии выдра, вероятно, попала значительно раньше через полуостров Корея и длительный период находилась в изоляции, из-за чего произошли изменения до уровня подвида.

Экономический ущерб

Основное внимание мы сосредоточили на выяснении уровня воздействия выдры на промышленное рыбководство и рыболовство, поскольку основа рациона этого хищника – рыба. Рыбная промышленность занимает важное место в хозяйственном комплексе Японии и России, в обеих странах уделяется внимание и воспроизводству рыбы. Нашей задачей было оценить воздействие выдры на промысловые рыбные ресурсы и их искусственное воспроизводство.

На островах Хонсю и Хоккайдо действует более 300 лососевых рыбопроизводных заводов (ЛРЗ), которые выпускают молодь в более чем 200 рек [Ожеро, Фули, 2009]. Из 54 ЛРЗ, расположенных на Дальнем Востоке России, 41 находится в Сахалинской области, поэтому эти исследования были решено сфокусировать на о. Сахалин. В 2012-2013 гг. нами были посещены 11 ЛРЗ о. Сахалин, обследован периметр заводов, окрестные водотоки в период выпуска молоди. Признаки следов жизнедеятельности выдры обнаружены у 8 ЛРЗ (73%). По 30 ЛРЗ Дальнего Востока были разосланы анкеты, проведен опрос работников. Мы предположили, что выдра, если она поедает мальков лососей, должна концентрироваться у мест их выпуска с рыбопроизводных заводов. Но концентрации выдр обнаружено не было, что косвенно говорит об отсутствии пищевой привлекательности искусственно выращенной молоди лососей.

На 30 разосланных анкет были получены 14 ответов (табл. 2) от представителей следующих рыбопроизводных заводов: Соколовский, Буюкловский, Ясноморский, Калининский, Лесной, Бахура, Лазовый, Адо-Тымовский (Сахалинская область); Булгинский, Анюйский, Гурский (Хабаровский край); Барабашевский (Приморский край); Паратунский, Озерки (Камчатский край).

Вопрос о возможном питании выдры молодь лососей уместно рассмотреть с точки зрения теории оптимального добывания пищи [McArthur, Pianka, 1966]. Эта теория предсказывает пищедобывательное поведение хищника в определенных условиях. Для получения пищи любой хищник должен расходовать время и энергию сначала на поиск своей жертвы, а затем на ее преследование, поимку и поедание. Согласно теории оптимального добывания пищи, эффективный хищник, каковым является выдра, включает в состав своей пищи энергетически выгодные жертвы, на поиск и поимку которых он готов потратить больше времени и энергии, но получить больше выгоды. При этом хищник игнорирует недостаточно выгодные виды пищи (молодь лососей в нашем случае) независимо от их обилия [Бигон и др., 1989].

Результаты анкетирования работников рыбоводных заводов Российского Дальнего Востока

№ п/п	Вопрос в анкете	Да	Нет	Возможно
1.	Обитает ли выдра в окрестностях ЛРЗ?	10	4	–
2.	Отмечена ли концентрация выдры у ЛРЗ в период выпуска молоди рыб?	1	13	–
3.	Поедает ли выдра выращенную молодь?	6	8	–
4.	Контролируется ли численность выдры в окрестностях ЛРЗ?	5	9	–
5.	Оказывает ли выдра заметное влияние на выпускаемую молодь?	–	13	1

В период массового выпуска молоди лососей в русле мальковых каналов концентрируются хищные рыбы. Лососевые рыболовные заводы (ЛРЗ) юга Сахалина выпускают молодь горбуши навеской 250-300 мг и молодь кеты навеской 600-800 мг. В последние годы пресс на эту молодь облигатных хищных рыб (кунджи и мальмы) заметно снизился, главным образом благодаря рыболовам-любителям. Зачастую основными потребителями заводской молоди являются три вида дальневосточных краснопёрок рода *Tribolodon*, которые в трофическом отношении эврифаги и факультативные хищники.

Выдра предпочитает потреблять энергетически выгодную краснопёрку, отказываясь от доступной, но невыгодной молоди лососей. Об этом говорит анализ питания выдры Сахалина. В районе девяти осмотренных ЛРЗ в период выпуска молоди на юге острова (Анивский, Таранайский, Ольховатка, Соколовский, Березняковский, Сокольниковский, Калининский, Красноярка, питомник на р. Костромской) собран 21 экскремент хищника. Шесть из них содержали позвонки мальков лососей (кета, горбуша) вперемешку с многочисленными костями краснопёрок. Предположительно, эти мальки могли быть съедены краснопёрками, которых добыла выдра.

Таким образом, выдра предпочитает потреблять малоценных рыб, которые в свою очередь являются хищниками для молоди лососей. Этим она, несомненно, приносит пользу рыбному хозяйству [Вшивцев, 1972].

Вокруг трёх ЛРЗ (Анивский, Таранайский, Ольховатка) в период выпуска молоди лососей нами были выставлены автоматические фотоловушки для того, чтобы оценить посещаемость выдрой. Фотоловушки зарегистрировали собак, кошек, ворон и крыс. Последние два вида относятся к потребителям мальков лосося.

Выдра попала в кадр только в одном месте (рис. 3). Это был ручей, соединяющий выпуск с рыболовного цеха ЛРЗ Ольховатка с небольшим озером, которое использовалось как адаптационный водоем для молоди кеты. В середине июня 2013 г. в этот ручей была выпущена партия молоди, и сразу его начала посещать выдра. Получены три фотографии 17, 19 и 24 июня в период с 22-00 до 23-40 час.

Поскольку известны немногочисленные случаи проникновения выдры, норки американской, крыс в цех ЛРЗ в период после выклева мальков и до выпуска, нами составлены рекомендации рыболовам для предотвращения ущерба от диких животных. Это, прежде всего, постоянный контроль над территорией, соблюдение карантинных мероприятий – использование сеток (защитных решеток на рыбоходах) с ячейей не менее 30 мм в местах забора и сброса воды. В отдельных случаях ЛРЗ следует оградить электрозаборами, открытые выростные бассейны для малька должны иметь борта высотой более 80 см. Выпуск малька следует проводить постепенно или маленькими партиями, чтобы не создавать повышенных концентраций.

Таким образом, мы считаем, что выдра не приносит вреда рыболовству, но очевидную пользу как биологический мелиоратор, поедая малоценных рыб – хищников для молоди лососей. Упомянувшийся уже В. П. Вшивцев [1972] выразился даже более определенно: «Десять выдр способны заменить по эффективности один рыболовный завод».

В южной части о. Сахалина, как и на о. Хоккайдо, прибрежное рыболовство осуществляется интенсивно. Так, в восточной части залива Анива в период хода лососей ставные невода стоят вдоль морского побережья через каждые два километра, но никакого воздействия выдры на горбушу рыбаки



Рис. 3. Снимок, полученный автоматической фотокамерой LTL Acorn 6210 на р. Ольховатка 6 июня 2013 г.
Fig. 3. A picture obtained by the camera-trap LTL Acorn 6210 on Olhovatka River June 6. 2013

не отмечают. По литературным источникам, питание исключительно лососями может даже привести к отравлению зверей, как иногда случалось с американской норкой на зверофермах [Вшивцев, 1972].

В Японии одна из основных причин гибели выдры – смерть в ставных неводах и крабовых ловушках, имеющих закрытые подводные элементы. В России для прибрежного лова лососей применяются преимущественно ставные невода с открытым верхом, для которых случаев гибели выдр неизвестно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реинтродукция выдры на Хоккайдо планируется как часть проекта по восстановлению всей экосистемы. На территории национального парка Сиретоко по экспертной оценке могут обитать не более 20-25 выдр. Емкость угодий данной территории для выдры относительная низкая. Участки обитания выдр в таких условиях могут быть значительной протяженности (у самцов до 30-40 км), а значит, в этих условиях большее значение будут иметь не реки, а морское побережье. Несмотря на наличие гидротехнических сооружений, часть из которых является препятствием для миграций рыб, сохранность местообитаний и защитные свойства угодий удовлетворяют потребностям выдр.

Предварительно считаем, что реинтродукцию выдры на Хоккайдо можно проводить, используя в качестве донорской, любую популяцию с юга Дальнего Востока России. Наиболее близки по экологическим условиям о-ва Сахалин и Хоккайдо. В настоящее время состояние популяций выдры на о. Сахалин стабильное. Численность по официальным данным составляет не менее 2000 особей. Ежегодно выделяемый лимит отлова в 5% от общей численности по официальным данным используется не более чем на 40-50% [Еремин, 2013]. Отлов 20-30 особей в год с помощью живоловушек возможен без ущерба для популяции. Пока состояние вида в Сахалинской области стабильное, после того как с 2007 г. спрос на мех снизился, но ситуация может измениться. Поэтому для долговременного сохранения выдры важно восстановить её исторический ареал.

При выборе животных для реинтродукции следует учитывать преимущественное использование выдрами морского побережья. Зверей необходимо отлавливать вблизи морского побережья, так как популяционные группировки выдр, живущих на побережье, и живущих только на реках могут иметь различные поведенческие стратегии в размещении, миграциях, способах добычи пищи.

Для выпуска выдры предпочтительны более крупные реки, имеющие большее разнообразие местообитаний и большой набор возможных пищевых

объектов. Выдра не наносит значимого ущерба ни рыболовству, ни рыбному промыслу, а поедая мелких хищных рыб – потребителей мальков лососей, способствует сохранению естественного баланса. Кроме того, реинтродукция вида может оказаться дополнительным стимулом для развития туризма на территории полуострова Сиретоко.

На Хоккайдо возможно создание центра для разведения и реинтродукции выдры с маточным поголовьем с о. Сахалин. Там будет осуществляться подготовка животных к жизни в дикой природе с карантинном от болезней и паразитов и последующим выпуском в выбранные места. После восстановления популяции выдры острова Хоккайдо вполне возможно ее естественное расселение на Южные Курилы.

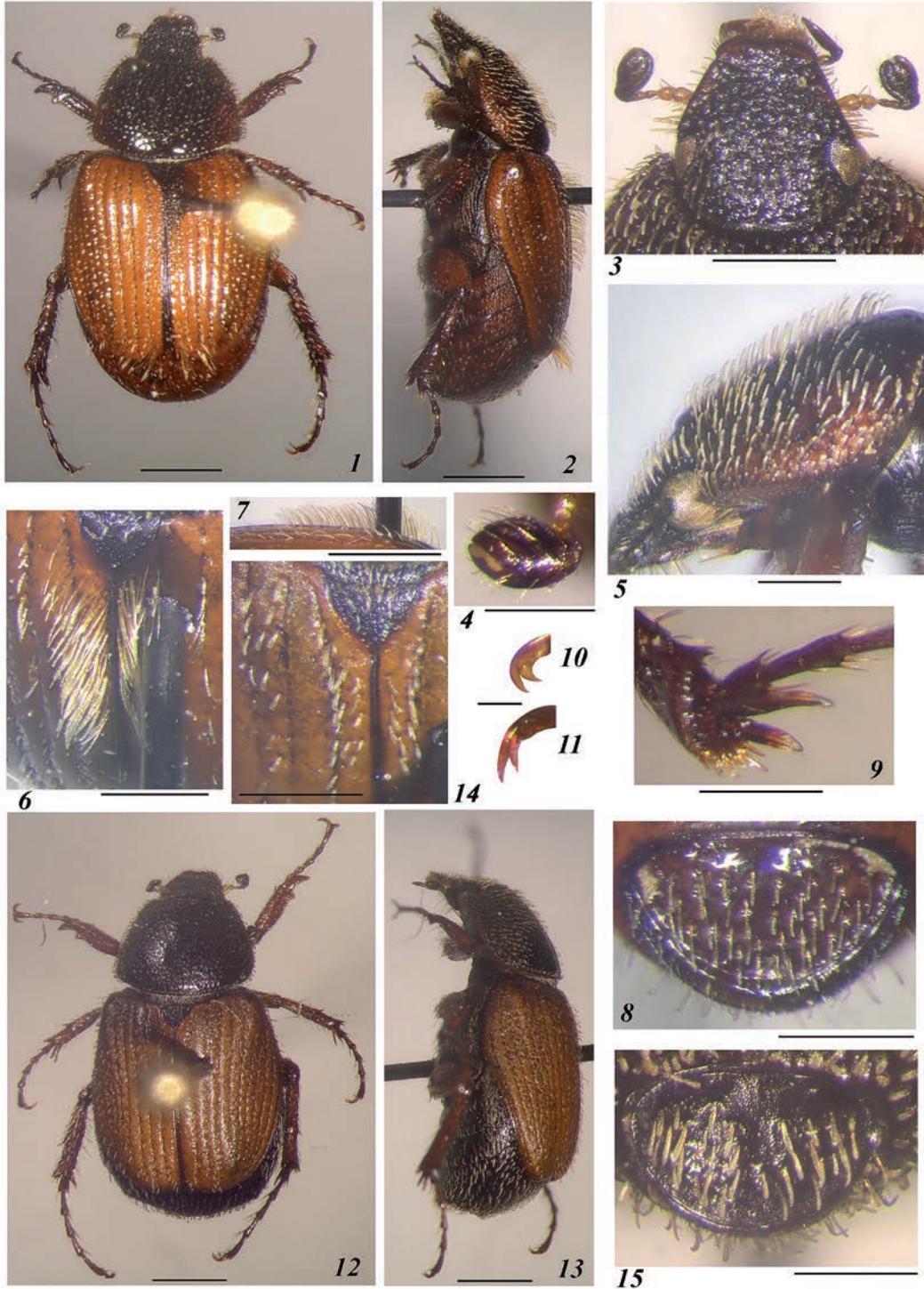
ЛИТЕРАТУРА

- Барышников Г.Ф., Пузаченко А.Ю., 2012. Краниометрическая изменчивость речной выдры (*Lutra lutra*: Carnivora, Mustelidae) в Северной Евразии // Труды зоологического института РАН. Т. 316. № 3. С. 203-222. [Baryshnikov G.F., Puzachenko A.Y., 2012. Craniometric variation of otter (*Lutra lutra*: Carnivora, Mustelidae) in Northern Eurasia. *Proceedings of the Zoological Institute RAS*. Vol. 316. Issue 3. pp.203-222. (In Russian)].
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К., 1989. Экология. Особи, популяции и сообщества. М.: Мир. 667 с. [Bigon M., Harper J., Taunsand K., 1989. Ecology. Individuals, populations and communities. Moscow: Mir. 667 p. (In Russian)].
- Воронов В.Г., 1963. Наземные промысловые животные и их распространение на Курильских островах // Тр. Сах КНИИ СО АН СССР. Южно-Сахалинск. Вып. 14. С. 30-38. [Voronov V.G., 1963. The ground commercial animals and their distribution on the Kuril Islands. *Proceedings of Sakhalin Complex Research Institute SB AS USSR*. Yuzhno-Sakhalinsk. Vol. 14. pp. 30-38. (In Russian)].
- Воронов Г.А., 1999. Современное состояние и антропогенные изменения сообществ наземных млекопитающих нефтепромышленной зоны северного Сахалина // Наземные экосистемы острова Сахалина. Южно-Сахалинск. С. 53-65. [Voronov G.A., 1999. Current state condition and man-made changes of terrestrial mammal communities of the North Sakhalin oil industry zone *Terrestrial ecosystems of Sakhalin Island*. Yuzhno-Sakhalinsk. pp.53-65. (In Russian)].
- Воронов Г.А., 2001. Охотничье-промысловая териофауна острова Сахалин. Часть I. Современное состояние (видовой состав, распространение, биотопическое размещение, плотность обитания, численность и плодовитость охотничьих зверей) // Вестник Сахалинского музея. № 8. С. 258-279. [Voronov G.A., 2003. Game-commercial theriofauna of Sakhalin Island. Part I. Current state (species composition, distribution, habitat location, habitation density, numerosity and fertility of game animals). *Bulletin of the Sakhalin Museum*. Issue 8. pp. 258-279. (In Russian)].
- Воронов Г.А., 2003. Охотничье-промысловая териофауна острова Сахалин. Часть III. Антропогенные изменения и охрана // Вестник Сахалинского му-

- зья. № 10. С. 284-296. [Voronov G.A., 2003. Game-commercial theriofauna of Sakhalin Island. Part 3. Man-made changes and conservancy. *Bulletin of the Sakhalin Museum*. Issue 10. pp. 284-296. (In Russian)].
- Воронов Г.А., 2005. Охотничье-промысловая териофауна Курильских островов: эколого-биологическая характеристика, хозяйственное освоение, охрана и обогащение // Вестник Сахалинского музея. № 12. С. 339 - 358. [Voronov G.A., 2005. Game-commercial theriofauna of Sakhalin Island: ecological-biological characteristics, anthropogenic activities, conservancy and enrichment. *Bulletin of the Sakhalin Museum*. Issue 12. pp. 339-358. (In Russian)].
- Вшивцев В.П., 1972. Выдра Сахалина. Новосибирск: Наука. 108 с. [Vshivtsev V.P., 1972. Otter of Sakhalin. Novosibirsk: Nauka. 108 p. (In Russian)].
- Еремин Ю.П., 2013. Охотничьи ресурсы и их хозяйственное использование в Сахалинской области // Вестник Сахалинского музея. № 20. С. 216-223. [Eremin Y.P., 2013. Game resources and their practical use in Sakhalin Oblast. *Bulletin of the Sakhalin Museum*. Issue 20. pp. 216-223. (In Russian)].
- Кузнецов Б.А., 1949. Охотничье-промысловые звери Курильских островов // Пушные богатства СССР. М.: Заготиздат. Вып. 1. С. 149-170. [Kuznetsov B.A., 1949. Game animals of the Kuril Islands. *Fur Wealth of the USSR*. Moscow: Zagotizdat. Issue 1. pp. 149-170. (In Russian)].
- Ожеро З., Фули Д.Н., 2009. Атлас «Тихоокеанские лососи»: первая картографическая оценка состояния лососей в Северной Пацифике. Владивосток. 166 с. [Ojero Z., Fuli D.N., 2009. The Atlas of Pacific Salmon: the first cartographic assessment of salmon state in the North Pacific. Vladivostok. 166 p. (In Russian)].
- Олейников А.Ю., Сорокин П.А., Рожнов В.В., 2012. Разнообразии контрольного региона митохондриальной ДНК выдры юга Дальнего Востока России // Актуальные проблемы современной териологии. Новосибирск: ООО «Сибрегион Инфо». С. 69. [Oleynikov A.Y., Sorokin P.A. Rozhnov V.V., 2012. Control region variation of the mitochondrial DNA of otter of the south of the Far East of Russia. *Current issues of contemporary theriology*. Novosibirsk: Sibregion Info Ltd. p. 69. (In Russian)].
- Охотничьи ресурсы России, 2004. Аналитический доклад. /Ред. В. Г. Сафонова, Н. Г. Рыбальского. М.: НИИ-Природа. 105 с. [Game resources of Russia. 2004. Analytical report. Ed. by V.G. Safonova, N.G. Rybalsky. Moscow: NIA Priroda. p. 105. (In Russian)].
- Полонский А.С., 1871. Курилы // Записки Императорского русского географического общества. СПб. 208 с. [Polonsky A.S., 1871. Kuril Islands. *Proceedings of Russian Empire Geographical Society*. Saint-Petersburg. 208 p. (In Russian)].
- Рахилин В.К., 1967. Экология выдры *Lutra lutra* L. на морских островах и побережьях // Бюллетень МОИП. Отделение биологии. Вып. 3. С. 122-124. [Rakhilin V.K., 1967. The ecology of otter *Lutra lutra* L. on the islands and coasts. *Bulletin of the Moscow Society of Naturalists. Biology Section*. Issue 3. pp. 122-124. (In Russian)].
- Сергеев М.А., 1947. Курильские острова. М.: Географгиз. 152 с. [Sergeev M.A., 1947. The Kuril Islands. Moscow: Geografiz. 152 p. (In Russian)].
- Сноу Г.Д., 1902. Курильская гряда. Заметки члена географического общества, капитана Сноу // Записки общества изучения Амурского края; Т. 8. Вып. 1. Владивосток. 119 с. [Snow G.D., 1902. The Kuril Ridge. *Proceedings of the Amur land Exploration Society*. Vol. 8. Issue 1. Vladivostok. 119 p. (In Russian)].
- Строганов С.У., 1962. Звери Сибири. Хищные. М.: Изд-во АН СССР. 458 с. [Stroganov S.U., 1962. Animals of Siberia. Predators. Moscow: AS USSR. 458 p. (In Russian)].
- Шренк Л.И., 1899. Об инородцах Амурского края. Т. 2. СПб.: Императорская Академия наук. 370 с. [Shrenk L.I., 1899. On the foreigners of the Amur land. Saint-Petersburg: Empire Academy of Sciences. Vol. 2. 370 p. (In Russian)].

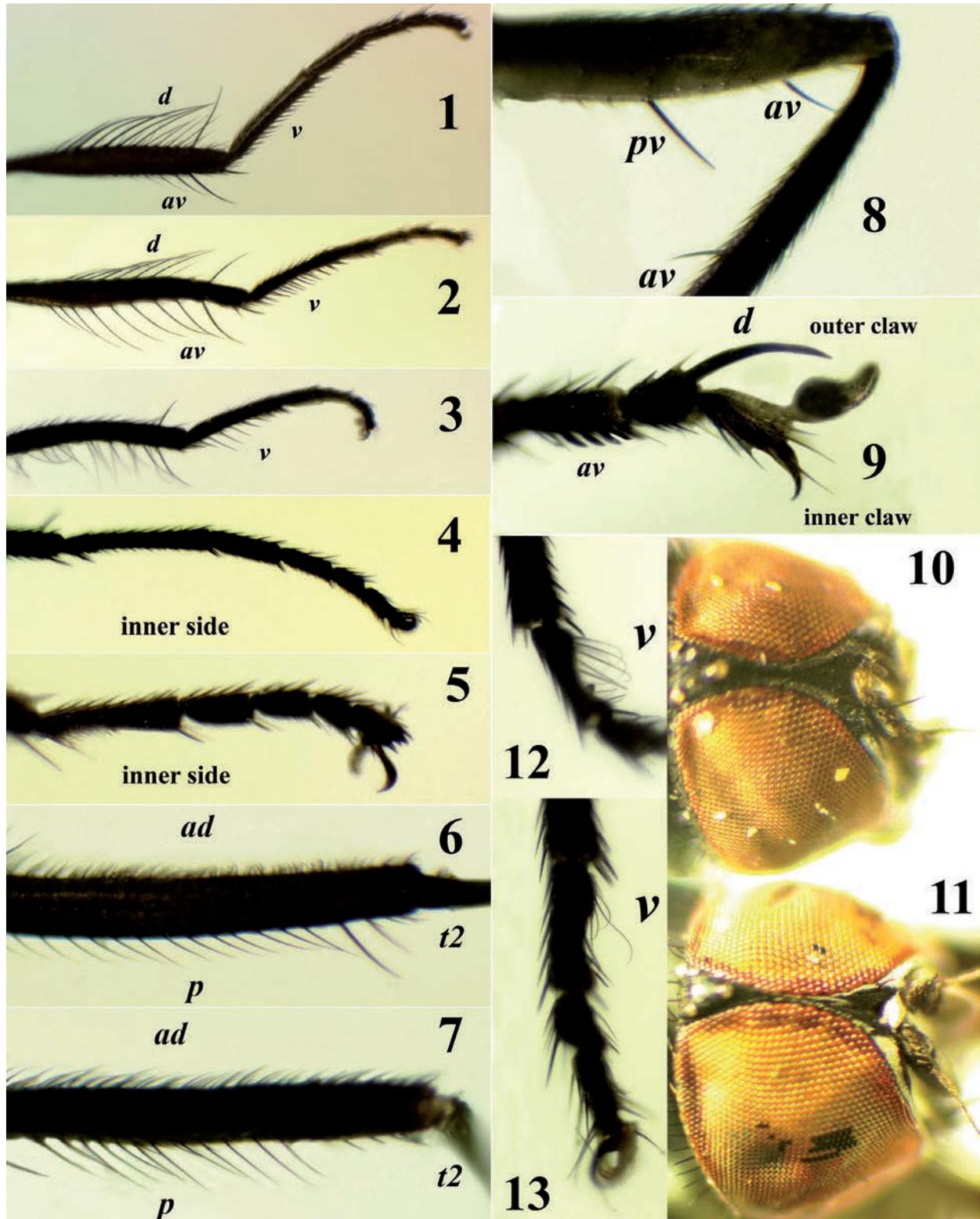
ЦВЕТНЫЕ ТАБЛИЦЫ

COLOR PLATES



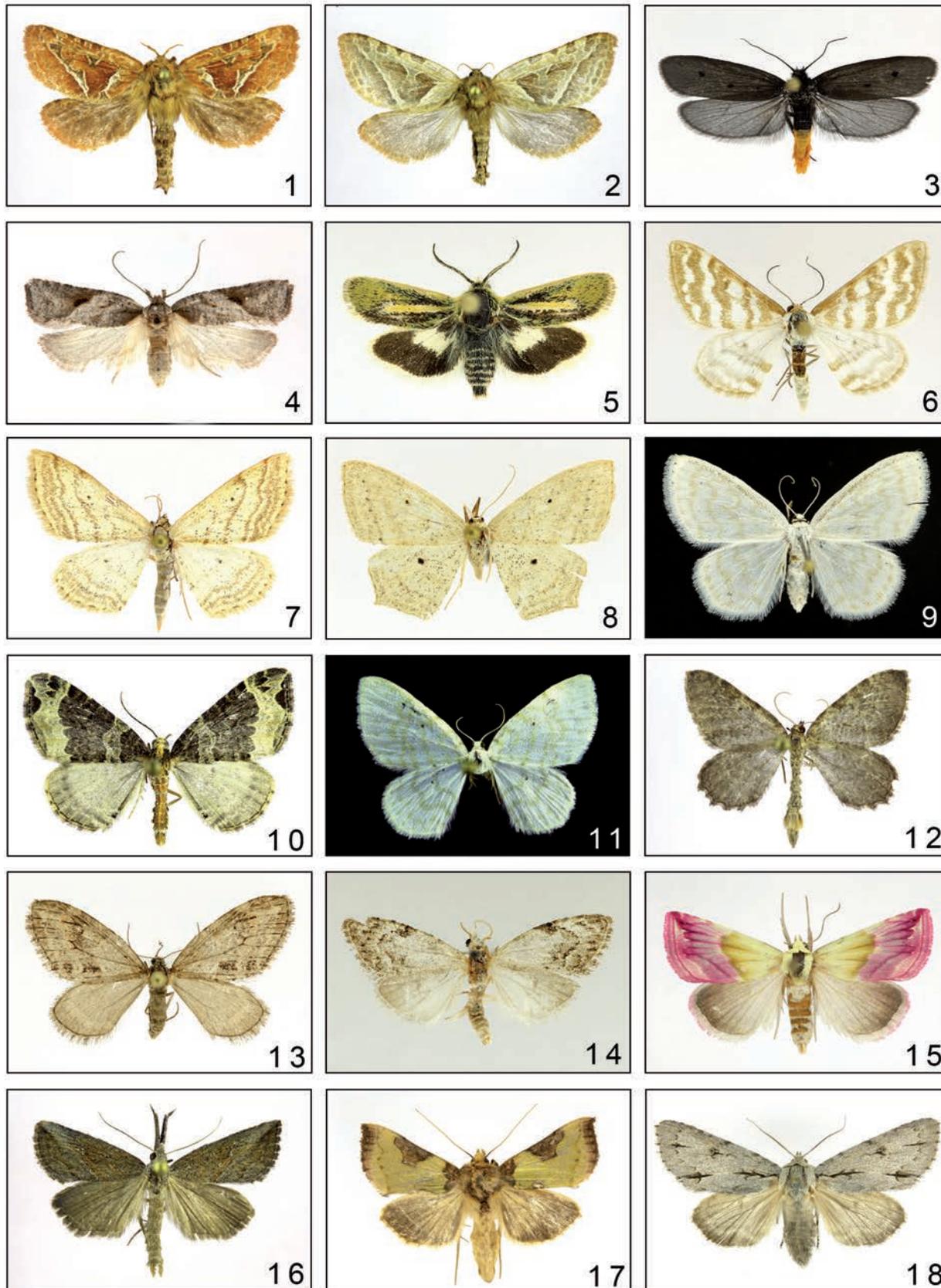
1-15 – *Langbianella auricomes* (1-11) и *L. pterolepis* (12-15) gen., spp. n., голотипы: 1, 12 – общий вид, вид сверху; 2, 13 – то же, вид сбоку; 3 – голова, вид сверху; 4 – булава усика, щелевидная полоска микросенсилл на наружной стороне 3-го членика булав; 5 – модифицированные щетинки головы и переднеспинки, вид сбоку; 6, 7, 14 – модифицированные волоски и щетинки 1-го промежутка надкрылий (6, 14 – вид спереди и сверху; 7 – вид сбоку); 8, 15 – пigidий; 9 – шпоры задней голени; 10 – передний коготок; 11 – задний коготок. Масштаб: 1, 2, 12, 13 – 1 мм; 3, 5 – 0.5 мм; 6, 7, 14 – 0.4 мм; 8, 15 – 0.25 мм; 4, 9 – 0.2 мм; 10, 11 – 0.1 мм (линейка общая)

1-15 – *Langbianella auricomes* (1-11) and *L. pterolepis* (12-15) gen., spp. n., holotypes: 1, 12 – general view, dorsal view; 2, 13 – general view, lateral view; 3 – head, dorsal view; 4 – club, slit-like stripe of microsensillae on the outer side of the 3rd joint of club; 5 – modified setae of head and pronotum, lateral view; 6, 7, 14 – modified hairs and setae of 1st elytral interspace (6, 14 – frontal and dorsal view; 7 – lateral view); 8, 15 – pygidium; 9 – metatibial spurs; 10 – fore claw; 11 – hind claw. Scale bars: 1, 2, 12, 13 – 1 mm; 3, 5 – 0.5 mm; 6, 7, 14 – 0.4 mm; 8, 15 – 0.25 mm; 4, 9 – 0.2 mm; 10, 11 – 0.1 mm (common bar)

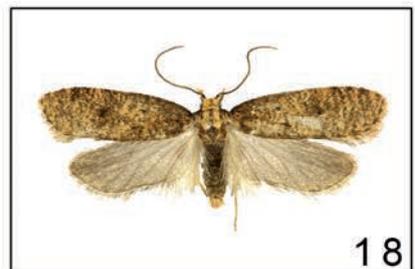


Azelia, ♂: 1-3, hind leg: *A. cilipes* (1); *A. nebulosa* (2); *A. parva* (3). 4-5, fore tarsus: *A. fasciata* (4); *A. triquetra* (5). 6-7, f2, dorsal view: *A. trigonica* (6); *A. unguigera* sp. nov. (7); *A. spinosa* sp. nov., hind leg (8). *A. unguigera* sp. nov.: apical part of fore tarsus (9). 10-11, head dorsal: *A. spinosa* sp. nov. (10); *A. monodactyla* (11). 12-13, tar2-3: *A. monodactyla* (12); *A. nebulosa* (13)

Azelia, ♂: 1-3, задняя нога: *A. cilipes* (1); *A. nebulosa* (2); *A. parva* (3). 4-5, передняя лапка: *A. fasciata* (4); *A. triquetra* (5). 6-7, f2, вид сверху: *A. trigonica* (6); *A. unguigera* sp. nov. (7); *A. spinosa* sp. nov., задняя нога (8). *A. unguigera* sp. nov., передняя лапка (9). 10-11, голова сверху: *A. spinosa* sp. nov. (10); *A. monodactyla* (11). 12-13, tar2-3: *A. monodactyla* (12); *A. nebulosa* (13)



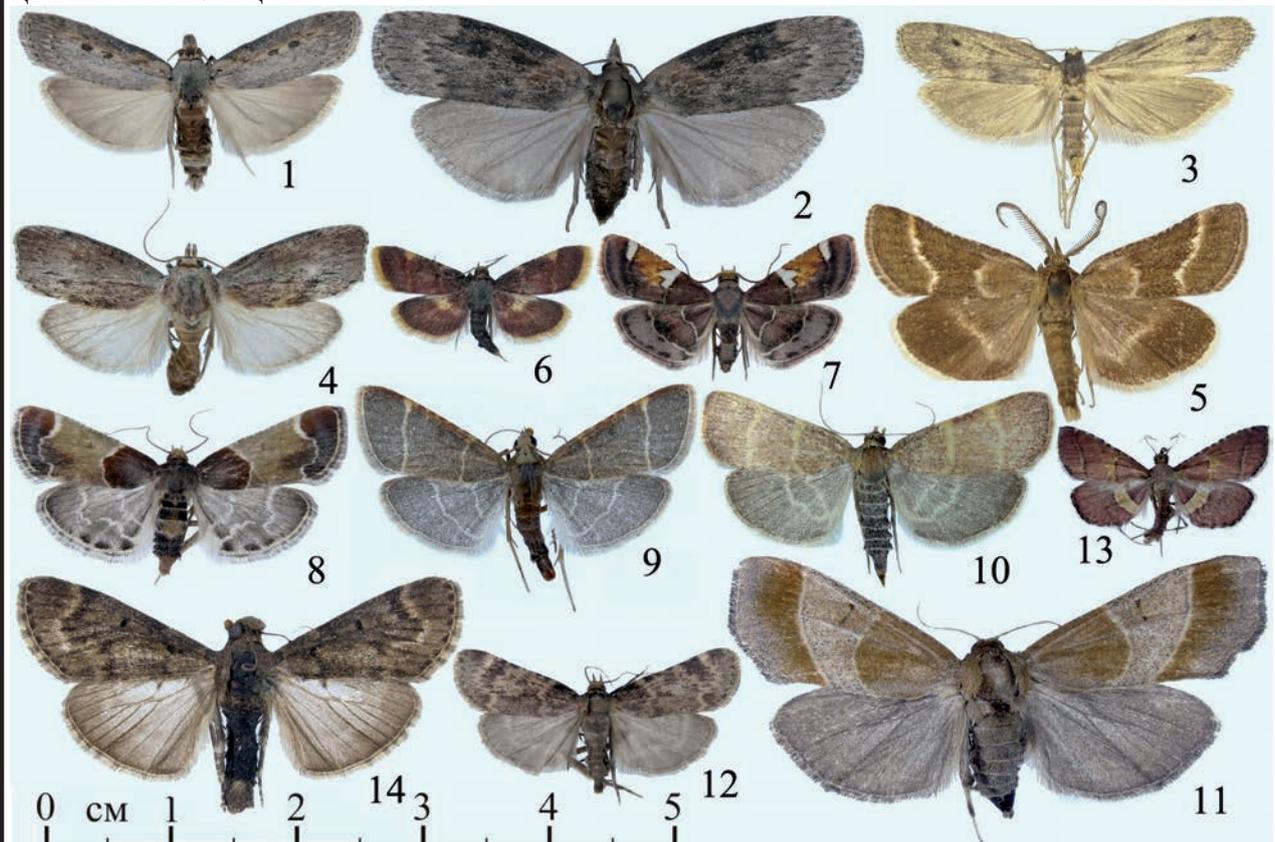
1 – *Triodia sylvina*, ♂; 2 – *Triodia sylvina*, ♀; 3 – *Ethmia pyrausta*; 4 – *Exaeretia allisella*; 5 – *Brachodes appendiculata*; 6 – *Idaea sericeata*; 7 – *Scopula albiceraria*; 8 – *Scopula flaccidaria*; 9 – *Scopula nemoraria*; 10 – *Ecliptopera capitata*; 11 – *Asthena albulata*; 12 – *Philereme vetulata*; 13 – *Trichopteryx polycommata*; 14 – *Nola confusalis*; 15 – *Eublemma purpurina*; 16 – *Zekelita ravulalis*; 17 – *Diachrysia nadeja*; 18 – *Acrionicta major*



1 – *Cucullia xeranthemi*; 2 – *Cucullia santonici*; 3 – *Cucullia tanaceti*; 4 – *Feralia sauberi*; 5 – *Pyrrhia exprimens*; 6 – *Cryphia fraudatricula*; 7 – *Athaumasta siderigera*; 8 – *Enargia abluta*; 9 – *Phragmatiphila nexa*; 10 – *Xylomoia retinax*; 11 – *Tholera hilaris*, ♂; 12 – *Tholera hilaris*, ♀; 13 – *Lacanobia blenna*; 14 – *Sideridis lampra*; 15 – *Hadenia magnolii*; 16 – *Epatolmis caesarea*; 17 – *Manulea lurideola*; 18 – *Agonopterix angelicella*

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА V

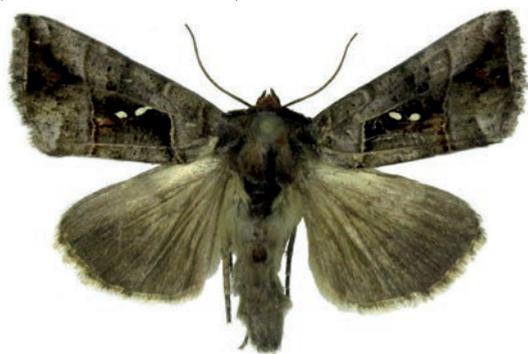
COLOR PLATE V



1 – *Aphomia zelleri*; 2 – *Lamoria anella*; 3 – *Paralipsa gularis*; 4 – *Galleria mellonella*; 5 – *Synaphe amuralis*; 6 – *Hypsopygia aurotaenialis*; 7 – *Pyralis regalis*; 8 – *P. farinalis*; 9 – *Ocrasa glaucinalis*; 10 – *O. placens*; 11 – *Sacada fasciata*; 12 – *Aglossa dimidiata*; 13 – *Endotricha flavofascialis*; 14 – *Teliphasa elegans*

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА VI

COLOR PLATE VI



1



2

Erythroplusia rutilifrons: 1 – самец; 2 – гениталии самца

ЦВЕТНАЯ ТАБЛИЦА VII

COLOR PLATE VII



1



2

Favonius jezoensis Mtsm., ♂, внешний вид бабочки сверху (1) и снизу (2), Приморский край, п-ов Де-Фриза, 25.06 1972, Омелько (бабочка выведена из кладки яиц, отложенных самкой в августе 1971 г.)

ISSN 1999-4079



9 771999 407286 >