

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА

Field Biologist Journal

Том 3, № 3

2021

ISSN 2712-9047



НИУ
БелГУ
BELGOROD STATE
UNIVERSITY (BSU)



16+

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА

2021. Том 3, № 3

Издается с 2019 года

Учредитель:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет.

Издатель:

НИУ «БелГУ». Издательский дом «БелГУ». Адрес редакции, издателя, типографии: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

В.И. Чернявских, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры биологии НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия

Заместители главного редактора

В.Б. Голуб, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии и паразитологии Воронежского государственного университета, г. Воронеж, Россия

Е.В. Думачева, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры биологии НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия

Н.М. Решетникова, доктор биологических наук, старший научный сотрудник Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва, Россия

Ответственный секретарь

Ю.А. Присный, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биологии НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия

Члены редколлегии

В.В. Аникин, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры морфологии и экологии животных Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия

С.В. Дедюхин, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии Удмуртского государственного университета, г. Ижевск, Удмуртская Республика, Россия

Л.Х. Ёзиев, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ботаники и экологии факультета естественных наук Каршинского государственного университета, г. Карши, Узбекистан

А.А. Жученко, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, академик РАСХН, г. Москва, Россия

Г.А. Лада, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры биологии и биотехнологии Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Россия

А.А. Нотов, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры ботаники Тверского государственного университета, г. Тверь, Россия

А.А. Прокин, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок Ярославская обл., Россия

Н.И. Сидельников, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, директор Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений, г. Москва, Россия

К.Г. Ткаченко, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, руководитель группы интродукции полезных растений и лаборатории семеноведения Ботанического сада Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77 – 80156 от 31.12.2020.

Выходит 4 раза в год.

Выпускающий редактор Л.П. Котенко. Оригинал-макет О.Г. Томусяк. На обложке рисунок студента кафедры биологии НИУ «БелГУ» А.Х.Б. Мендосы: крестовик толстый *Araneus grossus* C. L. Koch, 1844. Гарнитуры Times New Roman, Arial, Impact. Уч.-изд. л. 9,7. Дата выхода 30.09.2021. Оригинал-макет подготовлен отделом объединенной редакции научных журналов НИУ «БелГУ». Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85.

СОДЕРЖАНИЕ

1.5.12 – Зоология

- 217 Пономарёв А.В.**
Дополнение к фауне пауков (Aranei) Республики Адыгея (Россия)
- 239 Сажнев А.С., Прокин А.А.**
Материалы по фауне наземных жесткокрылых (Coleoptera) Зоринских болот (Курская область)
- 248 Логачёв М.А., Синчук О.В., Синчук Н.В.**
Новые данные по распространению *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) в Беларуси
- 255 Корб С.К.**
Пустынные и полупустынные виды чешуекрылых (Lepidoptera) Нарынской долины (Внутренний Тянь-Шань, Киргизия)
- 270 Силина А.Е., Будаева И.А., Анিকেенко Е.Ю.**
Макрофауна беспозвоночных водной экосистемы участка «Острасьевы яры» государственного природного заповедника «Белогорье» по данным 2004–2007 гг.
- 284 Сапельников С.Ф., Сапельникова И.И.**
Первый успешный опыт создания резервной колонии крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus* (Güldenstädt, 1770)) и благоприятствующие этому условия

1.5.20 – Биологические ресурсы

- 298 Ржевский С.Г., Кондратьева А.М.**
Апробация микросателлитных маркеров для генотипирования различных видов дуба: *Quercus robur* L., *Q. rubra* L. и *Q. mongolica* Fisch.

FIELD BIOLOGIST JOURNAL

2021. Volume 3, No. 3

Published since 2019

Founder:

Federal state autonomous educational establishment of higher education "Belgorod National Research University".

Publisher:

Belgorod National Research University «BelSU» Publishing House. Address of editorial office, publisher: 85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russian Federation

EDITORIAL BOARD

Chief editor

Vladimir I. Cherniavskih, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of Department of Biology of the National Research University "BelSU", Belgorod, Russia

Deputies of chief editor

Viktor B. Golub, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of Department of Zoology and Parasitology of Voronezh State University, Voronezh, Russia

Elena V. Dumacheva, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Biology of the National Research University "BelSU", Belgorod, Russia

Natalya M. Reshetnikova, Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher of N.V. Tsitsin Main Botanical Garden (RAS), Moscow, Russia

Responsible secretary

Yuri A. Prisniy, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Biology of Belgorod National Research University, Belgorod, Russia

Members of Editorial Board

Vasilii V. Anikin, Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of Department of Animal Morphology and Ecology of Chernyshevsky Saratov State University, Saratov, Russia

Sergey V. Dedyukhin, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of Department of Botany, Zoology and Bioecology of Udmurt State University, Izhevsk, Udmurt Republic, Russia

Lutfullo Kh. Yoziyev, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of Department of Botany and Ecology of Faculty of Natural Sciences of Karshi State University, Karshi, Uzbekistan

Alexander A. Zhuchenko, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, Academician of Russian Academy of Agricultural Sciences, Moscow, Russia

Georgiy A. Lada, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of Department of Biology and Biotechnology of Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia

Aleksander A. Notov, Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of Department of Botany of Tver State University, Tver, Russia

Alexander A. Prokin, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of I.D. Papanin Institute of Biology of Inland Waters (RAS), Borok, Yaroslavl Region, Russia

Nikolay I. Sidelnikov, Doctor of Agricultural Sciences, Academician of Russian Academy of Sciences, Director of All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants, Moscow, Russia

Kirill G. Tkachenko, Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher, Head of Group for Introduction of Useful Plants and Seed Science Laboratory of Department of Botanical Garden of V.L. Komarov Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

The journal has been registered at the Federal service for supervision of communications information technology and mass media (Roskomnadzor). Mass media registration certificate ЭЛ № ФС 77 – 80156 from 31 December 2020
Publication frequency: 4 /year.

Commissioning Editor L.P. Kotenko. Pag Proofreading, computer imposition O.G. Tomusyak. On cover is drawing by student of Department of Biology of "BelSu" A.N.B. Mendosa: *Araneus grossus* C.L. Koch, 1844. Typefaces Times New Roman, Arial, Impact. Publisher's signature 9,7. Date of publishing 30.09.2021. The layout was prepared by the Department of the joint editorial Board of scientific journals of NRU "BelSU". Address: 85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia

© Belgorod National Research University, 2021

CONTENTS

1.5.12 – Zoology

- 217 **Ponomarev A.V.**
Supplement to Spider Fauna (Aranei) of Adygea Republic (Russia)
- 239 **Sazhnev A.S., Prokin A.A.**
Notes to the Terrestrial Beetles Fauna (Coleoptera) of Zorinskie mires
(Kursk Oblast)
- 248 **Logachev M.A., Sinchuk O.V., Sinchuk N.V.**
New Data on the Distribution of *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) in Belarus
- 255 **Korb S.K.**
Desert and Semi-desert Species of Lepidoptera of Naryn Valley (Inner Tien Shan,
Kyrgyzstan)
- 270 **Silina A.E., Budaeva I.A., Anikeenko E.Yu.**
Macrofauna of Invertebrates in Aquatic Ecosystem of Site "Ostrasyevy Yary" of
the Belogorye State Nature Reserve According to Data from 2004–2007
- 284 **Sapelnikov S.F., Sapelnikova I.I.**
The First Successful Experience of Creating a Reserve Colony of *Spermophilus
suslicus* (Güldenstädt, 1770) and Favorable Conditions for It

1.5.20 – Biological resources

- 298 **Rzhevsky S.G., Kondratyeva A.M.**
Approbation of Microsatellite Markers for Genotyping Various Oak Species:
Quercus robur L., *Q. rubra* L., and *Q. mongolica* Fisch

1.5.12 – ЗООЛОГИЯ

1.5.12 – ZOOLOGY

УДК 595.44(470.621)
DOI 10.52575/2658-3453-2021-3-3-217-238

Дополнение к фауне пауков (Aranei) Республики Адыгея (Россия)

А.В. Пономарёв

Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук,
Россия, 344006, Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41
E-mail: ponomarev1952@mail.ru

Аннотация. Большая часть данных по фауне пауков Адыгеи была получена из горных районов, тогда как фауна пауков равнин Адыгеи оставалась слабо изученной. В связи с этим автором поставлена цель расширить сведения об аранеофауне Адыгеи и общему распространению пауков на юге России. Материалом исследования послужили сборы, выполненные преимущественно в равнинных районах Республики Адыгея в 2012–2015 годах. В результате составлен аннотированный список 110 видов пауков из 20 семейств, обнаруженных в равнинных и низкогорных районах Республики Адыгея. Впервые для фауны Адыгеи отмечено 35 видов. Из списка пауков Адыгеи исключены *Clubiona caerulescens* L. Koch, 1867 и *Gnaphosa modestrior* Kulczyński, 1897, как определённые ошибочно. К настоящему времени в Республике Адыгея зарегистрировано 326 видов пауков из 31 семейства.

Ключевые слова: пауки, Araneae, Предкавказье, Кавказ, фауна, таксономия.

Благодарности: работа проведена в рамках реализации госзадания ЮНЦ РАН, групповой проект № АААА-А19-119011190176-7.

Для цитирования: Пономарёв А.В. 2021. Дополнение к фауне пауков (Aranei) Республики Адыгея (Россия). *Полевой журнал биолога*, 3 (3): 217–238. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-217-238

Поступила в редакцию 16 июля 2021 года

Supplement to Spider Fauna (Aranei) of Adygea Republic (Russia)

Alexander V. Ponomarev

Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences,
41 Chekhova Ave., Rostov-on-Don, 344006, Russia
E-mail: ponomarev1952@mail.ru

Abstract. Most of the data on the spider fauna of Adygea was obtained from mountainous regions, while the spider fauna of the Adygea plains remained poorly studied. In this regard, the author set a goal to deepen knowledge about the araneofauna of Adygea and spider distribution in the south of Russia in general. The study material was mainly collected in the flat regions of the Republic of Adygea in 2012–2015. Revision of the collection made it possible to compile an annotated list of 110 spider species of 20 families found in the plain and low-mountain regions of the Republic of Adygea. Thirty-five species were rec-

orded in the fauna of Adygea for the first time; *Clubiona caerulescens* L. Koch, 1867 and *Gnaphosa modestrior* Kulczyński, 1897 were excluded from the list of spiders of Adygea as erroneously identified. To date, 326 spider species of 31 families have been recorded from the Republic of Adygea.

Keywords: spiders, Araneae, Ciscaucasia, Caucasus, fauna, taxonomy.

Acknowledgements: research was carried out within framework of state assignment of South Scientific Center of Russian Academy of Sciences, group project No. AAAA-A19-119011190176-7.

For citation: Ponomarev A.V. 2021. Supplement to Spider Fauna (Aranei) of Adygea Republic (Russia). *Field Biologist Journal*, 3 (3): 217–238 (in Russian). DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-217-238

Received July 16, 2021

Введение

Первые данные о пауках Адыгеи были получены В.И. Овчаренко [1978, 1979] при изучении распределения представителей семейств Salticidae, Gnaphosidae, Thomisidae и Lycosidae по высотным поясам Большого Кавказа; для 12 из рассмотренных видов приведены указания на находки в Адыгеи. В дальнейшем выходили работы, посвященные фауне и таксономии пауков отдельных семейств [Mikhailov, 1987; Tanasevitch, 1987; Таначевич, 1990; Ovtsharenko et al., 1992, 1995; и др.], в которых в том числе приводятся данные по Адыгее. На основе анализа литературных данных и обработки вновь полученного материала было опубликовано предварительное обобщение по аранеофауне Адыгеи [Пономарёв и др., 2012] с указанием 252 видов. С учетом последних работ [Пономарёв и др., 2014, 2015; Пономарёв, Чумаченко, 2014; Logunov, 2015; Tanasevitch, Ponomarev, 2015; Tanasevitch et al., 2015, 2016a, b] к настоящему времени на территории Республики зарегистрирован 291 вид. С. Отто [Otto, 2020] в базе данных Кавказских пауков приводит для Адыгеи 305 видов. Однако в его списке фигурирует ряд видов, обнаруженных на территории Кавказского государственного заповедника, которые этим автором автоматически включаются в фауну Адыгеи, хотя Кавказский заповедник расположен на территории трех субъектов РФ: Краснодарского края, Республики Адыгея и Карачаево-Черкесской Республики. Например, вид *Leptonetela caucasica* Dunin, 1990, описанный из Грузии [Дунин, 1990] и отмеченный в России только на участке Кавказского заповедника «Тисо-самшитовая роща» (г. Сочи, район Хоста) [Пономарёв, Чумаченко, 2019], С. Отто внес в список пауков Адыгеи. Таким образом, базу данных Кавказских пауков [Otto, 2020], по крайней мере по Адыгее, следует считать не совсем корректной. В любом случае число выявленных видов на территории Республики колеблется в пределах 300.

Основанием для написания этой статьи явилось то, что почти все данные по аранеофауне Адыгеи были получены из горных районов. По северной части Республики, представленной равнинными ландшафтами с различными вариантами степной, лугостепной и кустарниковой растительности, имеются указания лишь для 42 видов (включая данные по г. Майкоп). В предлагаемой статье основное внимание уделено паукам именно равнинных территорий, что расширяет сведения об аранеофауне Адыгеи и общему распространению пауков на юге России.

Объекты и методы исследования

Материалом для данной статьи послужили сборы, проведенные преимущественно в равнинных районах Республики Адыгея в 2012–2015 годах. Материал хранится в личной коллекции А.В. Пономарёва (станция Раздорская, Ростовская область, Россия). В сборе пауков принимали участие коллеги из Ростова-на-Дону и Майкопа: Ю.Г. Арзанов (в тек-

сте ЮА), Э.А. Хачиков (ЭХ), В.А. Бриних (ВБ), Л.О. Лаптева (ЛЛ), Л.В. Попов (ЛП), М.И. Шаповалов (МШ).

Ниже приводится перечень обследованных участков с координатами.

Город Майкоп: территория поселка Цветочного совхоза – 44,595315° N 40,071536° E; район Михайлово – 44,577008° N 40,135425° E; Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес – 44,582547° N 40,164236° E; восточная окраина города, луг с редким кустарником – 44,572667° N 40,146681° E.

Городской округ Майкоп: х. Гавердовский – 44,616294° N 40,006822° E; п. Северный – 44,654389° N 40,115904° E; ст. Ханская, пойменный лес – 44,684317° N 39,928125° E.

Гиагинский р-н: ст. Гиагинская – 44,839540° N 40,097991° E; ст. Келермесская – 44,790599° N 40,131930° E.

Красногвардейский р-н: аул Бжедугхабль – 44,977064° N 39,704556° E.

Кошехабльский р-н: с. Вольное – 44,625125° N 40,714059° E; х. Казенно-Кужорский, левый берег р. Лаба – 44,635056° N 40,629481° E.

Майкопский р-н: х. Грозный – 44,563806° N 40,127964° E; ст. Дагестанская – 44,382231° N 40,0232440° E; ст. Кужорская, дубово-грабовый лес – 44,684128° N 40,244147° E; ст. Кужорская, постройки – 44,671142° N 40,304164° E; х. Красная Улька – 44,696572° N 40,175714° E; п. Краснооктябрьский – 44,577436° N 40,045664° E; п. Красный Мост – 44,536724° N 40,1057406° E; п. Никель – 44,176253° N 40,159666° E; п. Совхозный – 44,542076° N 40,152897° E; п. Тульский, правый берег р. Белой – 44,530919° N 40,155083° E.

Результаты исследования

Аннотированный список зарегистрированных видов пауков в Республике Адыгея по результатам исследований 2012–2015 гг.

Отряд Aranei

Семейство Agelenidae

1. *Tegenaria* cf. *abchastica* Charitonov, 1941.

Материал: 2♂, г. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, апрель 2014 г. (ЭХ).

Вид окончательно не диагностирован. Близок к распространенному на Кавказе *T. abchastica* Charitonov, 1941, от которого отличается значительно большими размерами и деталями строения копулятивного аппарата. Вероятно, новый для науки вид. Его описание будет дано в отдельной статье.

2. *Tegenaria domestica* (Clerck, 1758).

Указания для Адыгеи. *Tegenaria domestica*: ст. Гиагинская, г. Майкоп, х. Шевченко [Пономарёв и др., 2014].

Материал: 1♀, Майкопский р-н, ст. Кужорская, жилой дом, 7.07.2014 (МШ).

Семейство Araneidae

3. *Agalenatea redii* (Scopoli, 1763).

Указания для Адыгеи. *Agalenatea redii*: п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2014, 2015].

Материал: 2♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 16.05.2014 (ЭХ).

4. *Araniella cucurbitina* (Clerck, 1758).

Указания для Адыгеи. *Araniella cucurbitina*: ст. Даховская, п. Никель [Пономарёв, Михайлов, 2007]; п. Гузеришль, ст. Даховская, п. Никель [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, Майкопский р-н, ст. Дагестанская, берег р. Курджипс, 3.06.2013 (МШ); 1♀, Майкопский р-н, ст. Кужорская, приусадебный участок, 7.07.2014 (МШ).

5. *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772).

Указания для Адыгеи. *Argiope bruennichi*: ст. Гиагинская, п. Гузерибль, ст. Келермеская, х. Прогресс [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♂, г. Майкоп, 20.07.2008 (ЛП); 1♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 2.08.2014 (ЭХ).

6. *Cercidia prominens* (Westring, 1851).

Указания для Адыгеи. *Cercidia prominens*: с. Хамышки [Пономарёв и др., 2014].

Материал: 1♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ).

7. *Cyclosa sierrae* Simon, 1870.

Материал: 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 16.05.2014 (ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Распространён в Южной и Юго-Восточной Европе, на Кавказе, в Турции, Иране [WSC, 2021]. На юге России отмечался в Волгоградской, Ростовской областях, Краснодарском крае и Дагестане [Пономарёв, Халидов, 2007; Пономарёв, Волкова, 2013; Пономарёв, Хныкин, 2013; Пономарёв, 2017].

8. *Gibbaranea bituberculata* (Walckenaer, 1802).

Указания для Адыгеи. *Gibbaranea bituberculata*: х. Гавердовский [Пономарёв и др., 2014].

Материал: 1♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014 (ЮА, ЭХ); 1♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 16.05.2014 (ЭХ); 1♂, 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ).

9. *Hypsosinga rugmaea* (Sundevall, 1831).

Указания для Адыгеи. *Hypsosinga rugmaea*: п. Никель [Пономарёв и др., 2014]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 4.07.2014 (МШ).

10. *Larinioides folium* (Schrank, 1803).

Указания для Адыгеи. *Larinioides folium*: Кавказский заповедник [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ).

11. *Singa nitidula* C.L. Koch, 1844.

Указания для Адыгеи. *Singa nitidula*: ст. Даховская [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 2♂, г. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, апрель 2014 г. (ЭХ).

Семейство Cheiracanthiidae

12. *Cheiracanthium erraticum* (Walckenaer, 1802).

Указания для Адыгеи. *Cheiracanthium erraticum*: п. Никель [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ).

13. *Cheiracanthium virescens* (Sundevall, 1832).

Материал: 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Распространён в Палеарктике [WSC, 2021].

Семейство Clubionidae

14. *Clubiona caucasica* Mikhailov et Otto, 2017.

Указания для Адыгеи. *Clubiona caerulea* – ошибочное определение: п. Никель [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, Майкопский р-н, пос. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 18.06.2014 (ЭХ); 1♀, Майкопский р-н, п. Никель, с 4.07.2014 по 12.07.2014 (ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Встречается на Кавказе, в Турции [Mikhailov et al., 2017].

15. *Clubiona lutescens* Westring, 1851.

Указания для Адыгеи. *Clubiona lutescens*: п. Никель [Пономарёв, Михайлов, 2007]; п. Гузерипль, ст. Даховская [Пономарёв и др., 2012]; п. Гузерипль [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 2♂, 1♀, г. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 16.05.2014 (ВБ).

16. *Clubiona pseudoneglecta* Wunderlich, 1994.

Указания для Адыгеи. *Clubiona pseudoneglecta*: аул Бжедугхабль [Пономарёв и др., 2014].

Материал: 1♂, г.о. Майкоп, п. Северный, пойменный луг, 26.06.2014 (МШ).

Семейство Dysderidae

17. *Dysdera borealicaucasica* Dunin, 1991.

Указания для Адыгеи. *Dysdera borealicaucasica*: п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 2♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ).

18. *Dysdera dunini* Deeleman-Reinhold, 1988.

Указания для Адыгеи. *Dysdera dunini*: п. Гузерипль, ст. Даховская, окр. п. Каменомостский [Пономарёв и др., 2012]; п. Гузерипль [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 3♂, 1♀, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–14.05.2014 (ЭХ); 7♂, 7♀, Майкопский р-н, пос. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, март – май 2014 г. (ЭХ).

19. *Dysdera martensi* Dunin, 1991.

Указания для Адыгеи. *Dysdera martensi*: п. Гузерипль, ст. Даховская, окр. п. Каменомостский [Пономарёв и др., 2012]; п. Гузерипль [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 1♂, 1♀, Майкопский р-н, пос. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 26.03.2014 (ЭХ); 1♀, там же, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ); 1♂, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 04.2014 (ВБ, ЭХ).

20. *Harpactea caucasia* (Kulczyński, 1895).

Указания для Адыгеи. *Harpactea caucasia*: Майкоп: [Пономарёв, Михайлов, 2007]; п. Гузерипль – пастбище Абаго, санаторий «Лесная сказка», п. Никель [Пономарёв и др., 2012]; п. Гузерипль [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 1♂, 1♀, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, апрель – май 2014 г. (ЭХ); 14♂, там же, 18.06.2014 (ЭХ); 4♂, 1♀, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 5♂, 14♀, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–14.05.2014 (ЭХ); 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, май 2014 г. (ЭХ).

21. *Harpactea logunovi* Dunin, 1992.

Указания для Адыгеи: *Harpactea logunovi*: п. Гузерипль [Дунин, 1992; Пономарёв, Михайлов, 2007; Пономарёв, Чумаченко, 2014]; п. Гузерипль, ст. Даховская, окр. п. Каменомостский, п. Никель [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 8♂, 2♀, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–18.06.2014 (ЭХ).

22. *Harpactea rubicunda* (C.L. Koch, 1838).

Указания для Адыгеи. *Harpactea rubicunda*: ст. Даховская, п. Гузерибль [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, 1♀, г. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, апрель 2014 г. (ВБ, ЭХ); 1♂, Майкопский р-н, пос. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, апрель 2014 г. (ЭХ); 1♂, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ); 2♂, 4♀, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–15.05.2014 (ЭХ).

Семейство Gnaphosidae

23. *Civizelotes gracilis* (Canestrini, 1868).

Указания для Адыгеи. *Zelotes gracilis*: г. Майкоп [Овчаренко, 1982]; пастбище Абаго, ст. Даховская [Пономарёв и др., 2012]; пастбище Абаго [Пономарёв, Чумаченко, 2014]

Материал: 2♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ); 1♀, там же, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 24.07.2014 (ЭХ).

24. *Drassodes lapidosus* (Walckenaer, 1802).

Указания для Адыгеи. *Drassodes lapidosus*: ст. Даховская, плато Лагонаки [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 2♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ).

25. *Drassodes pubescens* (Thorell, 1856).

Указания для Адыгеи. *Drassodes pubescens*: пастбище Абаго [Пономарёв и др., 2012; Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 1♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014 (ЮА, ЭХ); 1♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ).

26. *Drassyllus praeficus* (L. Koch, 1866).

Материал: 1♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 28.05.2014 (ЭХ); 3♂, 2♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ); 2♀, там же, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 24.07.2014 (ЭХ).

Первая находка вида на территории Адыгеи. Обычен в степных ландшафтах юга России [Пономарёв и др., 2016, 2018; Ponomarev et al., 2017].

27. *Drassyllus pumilus* (C.L. Koch, 1839).

Материал: 2♂, 6♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ); 1♂, 1♀, там же, 24.07.2014 (ЭХ).

Вид впервые выявлен на территории Адыгеи. Распространен в Европе, Центральной Азии [WSC, 2021]; отмечался на юге России [Пономарёв, 2017].

28. *Drassyllus pusillus* (C.L. Koch, 1833).

Указания для Адыгеи. *Drassyllus pusillus*: пастбище Абаго, ст. Даховская, санаторий «Лесная сказка» [Пономарёв и др., 2012]; пастбище Абаго [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 1♂, 1♀, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, апрель 2014 г. (ЭХ); 4♂, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–18.06.2014 (ЭХ).

29. *Drassyllus vinealis* (Kulczyński in Chyzer et Kulczyński, 1897).

Материал: 2♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ); 1♂, Майкоп, луг с редким кустарником, 18.06.2014 (ЮА, ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Встречается в степной зоне юга России [Пономарёв, 2017; Ponomarev et al., 2017]. Распространён от Центральной и Восточной Европы до Японии [WSC, 2021].

30. *Gnaphosa dolanskyi* Řezáč, Růžička, Oger et Řezáčová, 2018.

Указания для Адыгеи. *Gnaphosa modestior* – ошибочное определение: п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 3♂, Майкопский р-н, п. Красный Мост, 4.05.2014 (МШ, ЛЛ).

Вид впервые приводится для фауны Адыгеи. Описан из Болгарии [Řezáč et al., 2018], распространён в Юго-Восточной Европе, отмечался в Турции и на Кавказе [Nentwig et al., 2021].

31. *Haplodrassus signifer* (C.L. Koch, 1839).

Указания для Адыгеи. *Haplodrassus signifer*: пастбище Абаго [Пономарёв и др., 2012; Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 3♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014–28.05.2014 (ЮА, ЭХ); 4♂, 8♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 15.05.2014–18.06.2014 (ЭХ).

32. *Kishidaia conspicua* (L. Koch, 1866).

Указания для Адыгеи. *Kishidaia conspicua*: п. Никель [Пономарёв и др., 2012]

Материал: 1♂, Майкопский р-н, п. Тульский, правый берег р. Белая, пойменный лес, 28.05.2014 (ЮА, ЭХ).

33. *Micaria dives* (Lucas, 1846).

Материал: 1♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 18.06.2014 (ЮА, ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Отмечался на юге России [Миноранский и др., 1980; Пономарёв и др., 2016; Ponomarev et al., 2017, 2018]; распространён в Палеарктике [WSC, 2021].

34. *Phaeoedus braccatus* (L. Koch, 1866).

Материал: 2♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 24.07.2014–2.08.2014 (ЭХ).

Первая находка на территории Адыгеи. Широко распространён в Палеарктике [WSC, 2021]; встречается на юге России [Пономарёв, Хныкин, 2013; Пономарёв, 2017; Ponomarev et al., 2017].

35. *Zelotes hermani* (Chyzer in Chyzer et Kulczyński, 1897).

Указания для Адыгеи. *Zelotes hermani*: окр. г. Майкопа [Овчаренко, 1982].

Материал: 10♂, 4♀, Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014–18.06.2014 (ЮА, ЭХ); 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 24.07.2014 (ЭХ).

На юге России встречается редко и локально, выявлен в Ростовской области на побережье Таганрогского залива [Пономарёв и др., 2016], на Тамани [Пономарёв и др., 2018], в Ставропольском крае [Ponomarev et al., 2017], в окрестностях Махачкалы [Абдурахманов и др., 2012]. Встречается на юге и юго-востоке Европы, отмечен в Турции [Nentwig et al., 2021].

Семейство Linyphiidae

36. *Centromerus minor* Tanasevitch, 1990.

Указания для Адыгеи. *Centromerus minor*: пастбище Абаго [Танасевич, 1990]; п. Гузерибль [Пономарёв, Михайлов, 2007; Пономарёв и др., 2012; Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 1♂, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 26.03.2014 (ЭХ).

37. *Centromerus sylvaticus* (Blackwall, 1841).

Указания для Адыгеи. *Centromerus sylvaticus*: п. Гузерипль, пастбище Абаго [Пономарёв и др., 2012]; пастбище Абаго [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 1♀, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 25.03.2014 (ЭХ).

38. *Ceratinella brevis* (Wider, 1834).

Указания для Адыгеи. *Ceratinella brevis*: хр. Угловая Агепста [Пономарёв, Михайлов, 2007]; п. Гузерипль [Пономарёв и др., 2012; Пономарёв, Чумаченко, 2014]

Материал: 9♂, 7♀, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 25.03.2014–16.05.2014 (ЭХ).

39. *Ceratinella scabrosa* (O. Pickard-Cambridge, 1871).

Указания для Адыгеи. *Ceratinella scabrosa*: п. Гузерипль [Tanasevitch, 1987; Пономарёв, Михайлов, 2007]; пастбище Абаго, п. Гузерипль, ст. Даховская [Пономарёв и др., 2012]; пастбище Абаго, п. Гузерипль [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 5♂, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, апрель – май 2014 г. (ЭХ); 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 2.08.2014 (ЭХ).

40. *Diplostyla concolor* (Wider, 1834).

Указания для Адыгеи. *Diplostyla concolor*: п. Гузерипль [Пономарёв, Михайлов, 2007; Пономарёв, Чумаченко, 2014]; п. Гузерипль, санаторий «Лесная сказка», ст. Даховская, п. Никель [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, 2♀, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 25.03.2014–12.05.2014 (ЭХ).

41. *Gnathonarium dentatum* (Wider, 1834).

Указания для Адыгеи. *Gnathonarium dentatum*: пастбище Абаго [Tanasevitch, 1987].

Материал: 1♀, Майкопский р-н, х. Грозный, пруд-отстойник, 9.03.2015 (МШ).

42. *Linyphia hortensis* Sundevall, 1830.

Указания для Адыгеи. *Linyphia hortensis*: п. Гузерипль [Tanasevitch, 1987]; г. Майкоп [Пономарёв, Михайлов, 2007]; санаторий «Лесная сказка» [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, апрель – май 2014 г. (ЭХ); 1♂, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ).

43. *Microneta viaria* (Blackwall, 1841).

Указания для Адыгеи. *Microneta viaria*: п. Гузерипль [Tanasevitch, 1987; Пономарёв, Михайлов, 2007; Пономарёв, Чумаченко, 2014]; п. Гузерипль, санаторий «Лесная сказка», ст. Даховская, п. Никель [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 2♂, 4♀, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 26.03.2014 (ЭХ); 1♂, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, апрель 2014 года (ЭХ); 2♂, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ).

44. *Nerienne clathrata* (Sundevall, 1830).

Указания для Адыгеи. *Nerienne clathrata*: Кавказский заповедник [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♀, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 12.05.2014 (ЭХ).

45. *Palliduphantes khobarum* (Charitonov, 1947).

Указания для Адыгеи. *Palliduphantes khobarum*: санаторий «Лесная сказка» [Пономарёв и др., 2012]; пастбище Абаго [Пономарёв, Чумаченко, 2014]

Материал: 1♂, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ).

46. *Stemonyphantes agnatus* Tanasevitch, 1990.

Указания для Адыгеи. *Stemonyphantes agnatus*: г. Майкоп [Пономарёв, Михайлов, 2007; Пономарёв и др., 2012]; санаторий «Лесная сказка», п. Гузерипль [Пономарёв и др., 2012]; п. Гузерипль [Пономарёв, Чумаченко, 2014]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♂, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, апрель – май 2014 г. (ЭХ); 1♂, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 15.05.2014 (ЭХ).

47. *Tenuiphantes mengei* (Kulczyński, 1887).

Указания для Адыгеи. *Tenuiphantes mengei*: п. Гузерипль [Пономарёв, Михайлов, 2007]; п. Гузерипль, санаторий «Лесная сказка», п. Никель, пастбище Абаго [Пономарёв и др., 2012]; пастбище Абаго, п. Гузерипль [Пономарёв, Чумаченко, 2014]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♂, 1♀, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 – 14.05.2014 (ЭХ).

48. *Walckenaeria atrotibialis* O. Pickard-Cambridge, 1878.

Указания для Адыгеи. *Walckenaeria atrotibialis*: п. Гузерипль [Пономарёв и др., 2012; Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 1♀, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 18.06.2014 (ЭХ).

Семейство Liocranidae

49. *Agroeca cuprea* Menge, 1873.

Материал: 1♂, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, апрель – май 2014 г. (ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Распространён в Западной Палеарктике [WSC, 2021].

50. *Agroeca lusatica* (L. Koch, 1875).

Материал: 1♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 18.06.2014 (ЮА, ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Распространён в Западной Палеарктике [WSC, 2021].

Семейство Lycosidae

51. *Alopecosa farinosa* (Herman, 1879).

Материал: 55♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 15.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 1♀, там же, 2.08.2014 (ЭХ).

Первая находка вида на территории Адыгеи. Широко распространён в Палеарктике [WSC, 2021].

52. *Alopecosa pulverulenta* (Clerck, 1758).

Указания для Адыгеи. *Alopecosa pulverulenta*: ст. Даховская [Пономарёв, Михайлов, 2007]; пастбище Абаго [Пономарёв и др., 2012; Пономарёв, Чумаченко, 2014]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 20♂, 4♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014–18.06.2014 (ЮА, ЭХ); 2♂, 5♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 15.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 1♀, там же, 2.08.2014 (ЭХ).

53. *Alopecosa taeniopus* (Kulczyński, 1895).

Указания для Адыгеи. *Alopecosa taeniopus*: п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 28.05.2014 (ЮА, ЭХ).

54. *Arctosa leopardus* (Sundevall, 1832).

Указания для Адыгеи. *Arctosa leopardus*: Кавказский заповедник [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ).

55. *Aulonia albimana* (Walckenaer, 1805).

Указания для Адыгеи. *Aulonia albimana*: ст. Даховская, п. Никель, пастбище Абаго [Пономарёв и др., 2012]; пастбище Абаго [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 2♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 18.06.2014 (ЮА, ЭХ); 19♂, 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014–24.07.2014 (ЭХ).

56. *Geolycosa charitonovi* (Mcheidze, 1997).

Материал: 1♀, Майкопский р-н, п. Гузерибль, кордон Кавказского заповедника, буково-пихтовый лес, 5.08.2014 (ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Распространён на Кавказе [Kovblyuk et al., 2012].

57. *Pardosa agrestis* (Westring, 1861).

Указания для Адыгеи. *Pardosa agrestis*: г. Майкоп, п. Никель [Пономарёв, Михайлов, 2007].

Материал: 3♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 15.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 1♂, там же, 2.08.2014 (ЭХ).

58. *Pardosa lugubris* (Walckenaer, 1802).

Указания для Адыгеи. *Pardosa lugubris*: санаторий «Лесная сказка», ст. Даховская, п. Никель, п. Гузерибль [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 106♂, 5♀, г. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, апрель 2014 г. (ЭХ); 22♂, 1♀, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, апрель 2014 г. (ВБ); 13♂, 4♀, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–15.05.2014 (ЭХ); 2♀, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ); 1♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 15.05.2014 (ЭХ).

59. *Pardosa paracolchica* Zyuzin et Logunov, 2000.

Материал: 1♂, Майкопский р-н, ст. Дагестанская, берег р. Курджипс, 3.06.2013 (МШ).

Вид впервые отмечается на территории Адыгеи. Распространен на Кавказе [WSC, 2021].

60. *Pardosa proxima* (C.L. Koch, 1847).

Материал: 7♂, 1♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014 (ЮА, ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. На территории России отмечен в Дагестане и в Краснодарском крае (п. Хоста) [Otto, 2020]. Встречается в Южной Европе [Nentwig et al., 2021]; все указания вида в Восточной Европе, Зауралье, Казахстане, Центральной Азии, Китае сомнительны и нуждаются в подтверждении.

61. *Pirata piraticus* (Clerck, 1758).

Материал: 1♂, 1♀, г. Майкоп, пос. Цветочного совхоза, берег пруда, 20.08.2014 (МШ).

Первая находка на территории Адыгеи. Широко распространен в Голарктике [WSC, 2021].

62. *Piratula hygrophila* (Thorell, 1872).

Указания для Адыгеи. *Piratula hygrophilus*: п. Никель [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, г. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 12.05.2014 (ЭХ).

63. *Trochosa cachetiensis* Mcheidze, 1997.

Указания для Адыгеи. *Trochosa cachetiensis*: п. Гузерибль, санаторий «Лесная сказка», п. Никель [Пономарёв и др., 2012]; п. Гузерибль [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 66♂, 11♀, г. Майкоп, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ); 63♂, 7♀, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–15.05.2014 (ЭХ); 51♂, 5♀, Майкопский р-н, пос. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, апрель – май 2014 г. (ЭХ); 6♂, там же, 18.06.2014 (ЭХ); 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 2.08.2014 (ЭХ).

64. *Trochosa robusta* (Simon, 1876).

Указания для Адыгеи. *Trochosa robusta*: г. Майкоп [Пономарёв, Михайлов, 2007]; *Trochosa robusta* (sic!): п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 14♂, 2♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 28.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 3♀, там же, степь 2.08.2014 (ЭХ).

65. *Trochosa ruricola* (De Geer, 1778).

Указания для Адыгеи. *Trochosa ruricola*: пастбище Абаго, ст. Даховская, п. Новый [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♀, г. Майкоп, х. Гавердовский, 22.04.2012 (МШ); 4♂, 1♀, г. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, апрель 2014 г. (ЭХ); 3♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 2.08.2014 (ЭХ).

66. *Trochosa terricola* Thorell, 1856.

Указания для Адыгеи. *Trochosa terricola*: пастбище Абаго, ст. Даховская, п. Никель [Пономарёв и др., 2012]; пастбище Абаго [Пономарёв, Чумаченко, 2014]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 12♂, 12♀, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, апрель – май 2014 г. (ЭХ); 7♂, 1♀, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, апрель 2014 г. (ВБ); 4♂, 2♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014–28.05.2014 (ЮА, ЭХ); 9♂, 2♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ); 1♂, 1♀, там же, 2.08.2014 (ЭХ).

67. *Xerolycosa miniata* (C.L. Koch, 1834).

Указания для Адыгеи. *Xerolycosa miniata*: пастбище Абаго [Пономарёв и др., 2012; Пономарёв, Чумаченко, 2014]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 111♂, 9♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014–18.06.2014 (ЮА, ЭХ); 46♂, 22♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 15.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 5♂, там же, 24.07.2014 (ЭХ); 2♂, 3♀, там же, 2.08.2014 (ЭХ).

Семейство Miturgidae

68. *Zora nemoralis* (Blackwall, 1861).

Указания для Адыгеи. *Zora nemoralis*: п. Никель [Пономарёв, Михайлов, 2007; Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 18.06.2014 (ЭХ); 1♂, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 18.06.2014 (ЭХ).

Семейство Oxyopidae

69. *Oxyopes lineatus* Latreille, 1806.

Указания для Адыгеи. *Oxyopes lineatus*: с. Нижний Айрюм, ст. Даховская, п. Никель [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 2♂, 2♀, Красногвардейский р-н, аул Бжедугхабль, 14.06.2012 (МШ); 15♂, 5♀, Гиагинский р-н, ст. Келермесская, 23.06.2014 (МШ); 9♂, 10♀, г.о. Майкоп, пос. Северный, пойменный луг, 26.06.2014 (МШ).

Семейство Philodromidae

70. *Thanatus arenarius* Thorell, 1872.

Материал: 12♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014–28.05.2014 (ЮА, ЭХ); 14♂, 2♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 18.06.2014 (ЮА, ЭХ); 7♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 15.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 1♀, там же, 2.08.2014 (ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Встречается от Европы до Ирана [WSC, 2021]. Распространён в степной и полупустынной зонах юга России [Миноранский, Пономарёв, 1984; Пономарёв и др., 2016; Пономарёв, 2017; Ponomarev et al., 2017].

71. *Tibellus oblongus* (Walckenaer, 1802).

Указания для Адыгеи. *Tibellus oblongus*: пастбище Абаго, ст. Даховская, плато Лагонаки [Пономарёв и др., 2012]; пастбище Абаго [Пономарёв, Чумаченко, 2014].

Материал: 7♂, 6♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ); 1♀, Гиагинский р-н, ст. Келермесская, 23.06.2014 (МШ).

Семейство Phrurolithidae

72. *Phrurolithus festivus* (C.L. Koch, 1835).

Указания для Адыгеи. *Phrurolithus festivus*: ст. Даховская [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, 2♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ).

Семейство Pisauridae

73. *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1758).

Указания для Адыгеи. *Pisaura mirabilis*: Кавказский заповедник, г. Майкоп [Пономарёв и др., 2012]; плато Лагонаки [Nadolny et al., 2012].

Материал: 5♂, 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ); 2♂, 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 15.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 1♂, там же, 24.07.2014 (ЭХ).

74. *Pisaura novicia* (L. Koch, 1878).

Указания для Адыгеи. *Pisaura novicia*: аул Бжедугхабль, ст. Гиагинская, п. Красный Мост, г. Майкоп [Пономарёв и др., 2014]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ); 2♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014 (ЮА, ЭХ); 2♂, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 1♂, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ); 1♀, Кошехабльский р-н, с. Вольное, берег р. Лаба, злаково-разнотравный луг, 9.06.2014 (МШ).

Семейство Salticidae

75. *Aelurillus v-insignitus* (Clerck, 1758).

Материал: 55♂, 23♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 15.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 3♂, 3♀, там же, 24.07.2014 (ЭХ); 1♂, 1♀, там же, 2.08.2014 (ЭХ); 1♀, там же, 21.09.2014 (ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Широко распространен в Палеарктике [WSC, 2021]; обычен на юге России [Пономарёв, Хныкин, 2013; Пономарёв и др., 2016; Пономарёв, 2017, 2021; Пономарёв, Алексеев, 2018; Ponomarev et al., 2017, 2019].

76. *Attulus penicillatus* (Simon, 1875).

Материал: 1♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 28.05.2014 (ЮА, ЭХ).

Впервые отмечается на территории Адыгеи. Вид имеет трансевразийский температурно-субтропический ареал [Logunov, Marusik, 2000]. На юге России встречается редко, отмечен в Волгоградской, Ростовской областях [Пономарёв, Хныкин, 2013; Пономарёв и др., 2016; Пономарёв, 2017], Краснодарском и Ставропольском краях [Сейфулина, 2008; Ponomarev et al., 2017].

77. *Evarcha arcuata* (Clerck, 1758).

Указания для Адыгеи. *Evarcha arcuata*: п. Никель [Пономарёв, Михайлов, 2007]; ст. Гиагинская, ст. Даховская, п. Никель [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015]; пастбище Абаго, п. Гузерибль, г. Майкоп [Logunov, 2015].

Материал: 1♂, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 25.03.2014 (ЭХ); 2♂, 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ); 2♂, Гиагинский р-н, ст. Келермесская, 23.06.2014 (МШ).

78. *Heliophanus cupreus* (Walckenaer, 1802).

Указания для Адыгеи. *Heliophanus cupreus*: п. Гузерибль, г. Майкоп [Rakov, Logunov, 1997]; ст. Даховская, п. Гузерибль [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♀, Кошехабльский р-н, с. Вольное, берег р. Лаба, злаково-разнотравный луг, 9.06.2014 (МШ).

79. *Heliophanus flavipes* (Hahn, 1832).

Указания для Адыгеи. *Heliophanus flavipes*: п. Гузерибль, г. Майкоп [Rakov, Logunov, 1997].

Материал: 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ); 2♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ).

80. *Phlegra fasciata* (Hahn, 1826).

Материал: 1♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ); 1♂, там же, 2.08.2014 (ЭХ).

Вид впервые отмечается на территории Адыгеи. Широко распространен в Палеарктике [WSC, 2021].

81. *Sibianor aurocinctus* (Ohlert, 1865).

Материал: 1♂, г. Майкоп, микрорайон Михайловка, остепнённый склон, 16.09.2012 (МШ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Широко распространен в Палеарктике [WSC, 2021].

82. *Talavera aperta* (Miller, 1971).

Материал: 1♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 24.07.2014 (ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Европейско-сибирский суббореальный вид [Logunov, Kronestedt, 2003]. На юге России отмечался в Волгоградской, Саратовской и Ростовской областях [Logunov, Kronestedt, 2003; Пономарёв и др., 2016; Пономарёв, 2017].

Семейство Tetragnathidae

83. *Pachygnatha clerckoides* Wunderlich, 1985.

Материал: 1♂, г. Майкоп, территория поселка Цветочного совхоза, берег пруда, 20.08.2014 (МШ).

Вид новый для фауны Адыгеи. На юге России отмечался в Ростовской области [Пономарёв и др., 2016; Пономарёв, 2017]. Встречается в Албании, Болгарии, Северной Македонии [WSC, 2021].

84. *Tetragnatha extensa* (Linnaeus, 1758).

Указания для Адыгеи. *Tetragnatha extensa*: п. Никель [Пономарёв и др., 2014].

Материал: 2♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ).

85. *Tetragnatha montana* Simon, 1874.

Материал: 1♀, Майкопский р-н, х. Красная Улька, 27.10.2014 (МШ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Широко распространён в Палеарктике [WSC, 2021].

86. *Tetragnatha obtusa* C.L. Koch, 1837.

Указания для Адыгеи. *Tetragnatha obtusa*: п. Никель [Пономарёв и др., 2014].

Материал: 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ).

Семейство Theridiidae

87. *Cryptachaea riparia* (Blackwall, 1834).

Материал: 1♂, Гиагинский р-н, ст. Келермесская, 4.07.2014 (МШ).

Вид впервые отмечается на территории Адыгеи. Широко распространён в Палеарктике. В Предкавказье не отмечался; на Кавказе выявлен в Азербайджане, Абхазии и Северной Осетии [Otto, 2020].

88. *Eoplognatha thoracica* (Hahn, 1833).

Материал: 1♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Широко распространён в Западной Палеарктике [WSC, 2021].

89. *Episinus truncatus* Latreille, 1809.

Указания для Адыгеи. *Episinus truncatus*: п. Никель [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 2.08.2014 (ЭХ).

90. *Euryopis flavomaculata* (C.L. Koch, 1836).

Указания для Адыгеи. *Euryopis flavomaculata*: п. Никель [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 2♂, 1♀, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 18.06.2014 (ЭХ); 2♂, там же, 24.07.2014 (ЭХ).

91. *Parasteatoda tepidariorum* (C.L. Koch, 1841).

Указания для Адыгеи. *Achaearanea tepidariorum*: п. Никель [Пономарёв, Михайлов, 2007]; *Parasteatoda tepidariorum*: п. Каменноостровский, п. Гузерибль, п. Никель, ст. Даховская [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 4♀, Майкопский р-н, ст. Кужорская, постройки, 7.07.2014 (МШ).

92. *Phylloneta impressa* (L. Koch, 1881).

Указания для Адыгеи. *Phylloneta impressa*: п. Никель, ст. Даховская, п. Гузерибль [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♀, Кошехабльский р-н, с. Вольное, берег р. Лаба, злаково-разнотравный луг, 9.06.2014 (МШ).

93. *Robertus mediterraneus* Eskov, 1987.

Указания для Адыгеи. *Robertus mediterraneus*: хр. Угловая Агепста [Пономарёв, Михайлов, 2007]; п. Гузерибль [Пономарёв и др., 2012; Пономарёв, Чумаченко, 2014];

Материал: 1♀, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, апрель 2014 г. (ВБ).

94. *Steatoda triangulosa* (Walckenaer, 1802).

Указания для Адыгеи. *Steatoda triangulosa*: ст. Дондуковская, г. Майкоп [Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♀, Майкопский р-н, п. Совхозный, жилой дом, 9.05.2014 (МШ); 2♀, Майкопский р-н, ст. Кужорская, застройка, 7.07.2014 (МШ).

Семейство Thomisidae

95. *Cozyptila guseinovorum* Marusik et Kovblyuk, 2005.

Указания для Адыгеи. *Cozyptila guseinovorum*: санаторий «Лесная сказка» [Пономарёв и др., 2012]; п. Никель [Пономарёв и др., 2014]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 7♂, 7♀, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, 13.05.2014–14.05.2014 (ЭХ); 2♂, 2♀, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 15.05.2014–18.06.2014 (ЭХ); 1♂, 1♀, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 18.06.2014 (ЭХ).

96. *Ebrechtella tricuspидata* (Fabricius, 1775).

Указания для Адыгеи. *Ebrechtella tricuspидata*: п. Никель [Пономарёв, Михайлов, 2007]; ст. Гиагинская, п. Гузеришль, с. Сергиевское, с. Нижний Айрюм [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♀, Майкопский р-н, ст. Дагестанская, берег р. Курджипс, 3.06.2013 (МШ); 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ).

97. *Misumena vatia* (Clerck, 1758).

Указания для Адыгеи. *Misumena vatia*: ст. Даховская, п. Никель [Пономарёв, Михайлов, 2007; Пономарёв и др., 2012].

Материал: 1♂, Красногвардейский р-н, аул Бжедугхабль, 14.06.2012 (МШ).

98. *Ozyptila atomaria* (Panzer, 1801).

Указания для Адыгеи. *Ozyptila atomaria*: п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♂, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 25.03.2014 (ЭХ).

99. *Ozyptila claveata* (Walckenaer, 1837).

Материал: 4♂, 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ); 1♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 18.06.2014 (ЮА, ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. На юге России отмечался только в Крыму, Северной Осетии и Карачаево-Черкесии [Пономарёв, Комаров, 2013; Mikhailov, 2013; Мартыновченко, Михайлов, 2014]. Встречается в Центральной и Южной Европе, Турции, Азербайджане, Иране [Nentwig et al., 2021; WSC, 2021].

100. *Ozyptila praticola* (C.L. Koch, 1837).

Материал: 2♂, г. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 11.06.2014 (ЭХ).

Вид впервые отмечен на территории Адыгеи. Широко распространён в Палеарктике [WSC, 2021].

101. *Ozyptila scabricula* (Westring, 1851).

Материал: 2♂, 1♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014–28.05.2014 (ЮА, ЭХ); 1♀, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Распространён в Палеарктике [WSC, 2021].

102. *Runcinia grammica* (C.L. Koch, 1837).

Материал: 1♀, Майкопский р-н, ст. Курджипская, разнотравный луг, 21.06.2014 (МШ); 1♀, Гиагинский р-н, ст. Келермеская, 23.06.2014 (МШ); 2♀, г.о. Майкоп, пос. Северный, пойменный луг, 26.06.2014 (МШ).

Вид новый для фауны Адыгеи. Распространён в Центральной и Южной Европе, на Ближнем Востоке, в Иране, Западной Сибири, Центральной Азии, Японии [Nentwig et al.,

2021; WSC, 2021]. Встречается на юге России [Миноранский, Пономарёв, 1984; Ponomarev et al., 2017, 2018, 2019].

103. *Spiracme striatipes* (L. Koch, 1870).

Материал: 4♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014–28.05.2014 (ЮА, ЭХ).

Впервые отмечается в Адыгее. Распространен в Европе, Турции, Иране, на Кавказе, в Центральной Азии, Китае [WSC, 2021].

104. *Synema globosum* (Fabricius, 1775).

Указания для Адыгеи. *Synema globosum*: ст. Даховская, п. Никель [Пономарёв, Михайлов, 2007]; п. Никель, ст. Даховская, п. Гузеришль [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 5♀, Майкопский р-н, ст. Курджипская, разнотравный луг, 21.06.2014 (МШ); 1♀, Гиагинский р-н, ст. Келермеская, 23.06.2014 (МШ); 1♀, г.о. Майкоп, пос. Северный, пойменный луг, 26.06.2014 (МШ).

105. *Xysticus kochi* Thorell, 1872.

Указания для Адыгеи. *Xysticus kochi*: ст. Абадзехская, пастбище Абаго, п. Никель, ст. Даховская [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 2♀, Красногвардейский р-н, аул Бжедугхабль, 14.06.2012 (МШ); 4♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 28.05.2014–18.06.2014 (ЮА, ЭХ); 6♂, 7♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ); 1♂, 1♀, Гиагинский р-н, ст. Келермеская, 23.06.2014 (МШ).

106. *Xysticus laetus* Thorell, 1875.

Указания для Адыгеи. *Xysticus laetus*: п. Никель, ст. Даховская [Пономарёв и др., 2012]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 2♂, г.о. Майкоп, ст. Ханская, правый берег р. Белая, пойменный лес, 25.03.2014 (ЭХ); 1♂, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 13.05.2014 (ЮА, ЭХ); 1♀, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ); 1♀, Гиагинский р-н, ст. Келермеская, 23.06.2014 (МШ).

107. *Xysticus luctator* L. Koch, 1870.

Материал: 2♂, г. Майкоп, Майкопский ботанический заказник, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ); 2♂, Майкопский р-н, ст. Кужорская, дубово-грабовый лес, 13.05.2014 (ЭХ); 4♂, Майкопский р-н, п. Краснооктябрьский, левый берег р. Белая, дубово-грабовый лес, 18.06.2014 (ЭХ).

До сих пор на территории Адыгеи не отмечался. Распространен в Европе, на Кавказе, в Южной Сибири, Казахстане [WSC, 2021].

108. *Xysticus ulmi* (Hahn, 1831).

Указания для Адыгеи. *Xysticus ulmi*: г. Майкоп [Пономарёв и др., 2014]; п. Красный Мост [Пономарёв и др., 2015].

Материал: 1♂, ст. Гиагинская, разнотравный луг на берегу р. Гиага, 17.05.2014 (МШ).

Семейство Titanoecidae

109. *Titanoeca spominima* (Taczanowski, 1866).

Материал: 12♂, Кошехабльский р-н, х. Казенно-Кужорский, степь на надпойменной террасе левого берега р. Лаба, 18.06.2014 (ЭХ); 6♂, там же, 24.07.2014 (ЭХ); 1♀, там же, 2.08.2014 (ЭХ).

Вид впервые отмечается на территории Адыгеи. На юге России отмечался в Северной Осетии [Пономарёв, Комаров, 2013], в Волгоградской и Ростовской областях [Пономарёв, Хныкин, 2013; Пономарёв, 2017]. Встречается в Центральной Европе, Албании, Швеции [Nentwig et al., 2021]. Первая находка представителя семейства Titanoecidae на территории Адыгеи.

Семейство Zodariidae

110. *Zodarion rubidum* Simon, 1914.

Материал: 1♀, г. Майкоп, луг с редким кустарником, 18.06.2014 (ЮА, ЭХ).

Вид новый для фауны Адыгеи. На территории России отмечался только в Ставропольском крае [Пономарев et al., 2017]. Встречается в Центральной и Южной Европе, в Турции, на Кавказе [Nentwif et al., 2021]. Первая находка представителя семейства *Zodariidae* на территории Адыгеи.

Заключение

Таким образом, по результатам сбора полевого материала в Республике Адыгея в 2012–2015 гг. выявлено 110 видов пауков из 20 семейств. Впервые для фауны Адыгеи отмечены представители двух семейств (*Titanoecidae*, *Zodariidae*) и 35 видов: *Teegenaria* cf. *abchasica*, *Cyclosa sierrae*, *Cheiracanthium virescens*, *Clubiona caucasica*, *Drassyllus praeficus*, *Drassyllus pumilus*, *Drassyllus vinealis*, *Gnaphosa dolanskyi*, *Micaria dives*, *Phaeo-*cedus braccatus*, *Agroeca cuprea*, *Agroeca lusatica*, *Alopecosa farinosa*, *Geolycosa charitonovi*, *Pardosa paracolchica*, *Pardosa proxima*, *Pirata piraticus*, *Thanatus arenarius*, *Aelurillus v-*insignitus*, *Attulus penicillatus*, *Phlegra fasciata*, *Sibianor aurocinctus*, *Talavera aperta*, *Pachygnatha clerckoides*, *Tetragnatha montana*, *Cryptachaea riparia*, *Enoplognatha thoracica*, *Ozyptila claveata*, *Ozyptila praticola*, *Ozyptila scabricula*, *Runcinia grammica*, *Spiracme stri-*atipes*, *Xysticus luctator*, *Titanoeca sponinima*, *Zodarion rubidum*.***

Из списка пауков Адыгеи исключены два вида, ранее ошибочно определенные как *Clubiona caerulescens* L. Koch, 1867 и *Gnaphosa modestrior* Kulczyński, 1897.

К настоящему времени в Республике Адыгея зарегистрировано 326 видов пауков из 31 семейства.

*Автор глубоко признателен всем коллегам,
принимавшим участие в сборе материала.*

Список литературы

1. Абдурахманов Г.М., Пономарёв А.В., Алиева С.В. 2012. Пауки (Arachnida: Aranei) Республики Дагестан: видовой состав, распространение. Махачкала, ДГПУ, 220 с.
2. Дунин П.М. 1990. *Leptonetela caucasica* sp. n. – первая находка пауков семейства Leptonetidae в СССР (Aranei, Harlogynae). *Зоологический журнал*, 69 (1): 147–149.
3. Дунин П.М. 1992. Пауки семейства Dysderidae фауны Кавказа (Arachnida Aranei Harlogynae). *Arthropoda Selecta*, 1 (3): 35–76.
4. Мартыновченко Ф.А., Михайлов К.Г. 2014. Пауки (Aranei) Тебердинского государственного заповедника: фауна и биотопическое распределение. *Евразийский энтомологический журнал*, 13 (4): 355–371.
5. Миноранский В.А., Пономарёв А.В. 1984. Материалы по фауне пауков Калмыкии. В кн.: Фауна и экология паукообразных. Пермь, Пермский университет: 82–92.
6. Миноранский В.А., Пономарёв А.В., Грамотенко В.П. 1980. Малоизвестные и новые для юго-востока европейской части СССР пауки (Aranei). *Вестник зоологии*, 1: 31–37.
7. Овчаренко В.И. 1978. Пауки сем. Salticidae (Aranei) Большого Кавказа. *Энтомологическое обозрение*, 57 (3): 682–686.
8. Овчаренко В.И. 1979. Пауки семейств Gnaphosidae, Thomisidae, Lycosidae (Aranei) Большого Кавказа. В кн.: Труды Зоологического института АН СССР. Т. 85. Фауна и экология паукообразных. Ленинград, Зоологический институт АН СССР: 39–53.
9. Овчаренко В.И. 1982. Систематический список пауков сем. Gnaphosidae (Aranei) европейской части СССР и Кавказа. *Энтомологическое обозрение*, 61 (4): 830–844.

10. Пономарёв А.В. 2017. Пауки (Arachnida: Aranei) степных и остепненных местообитаний овражно-балочных экосистем долины Нижнего Дона. В кн.: Труды Русского энтомологического общества. Т. 88 (1). Насекомые и паукообразные Приазовья. СПб., Зоологический институт РАН: 118–131.
11. Пономарёв А.В. 2021. Обзор фауны пауков (Aranei) Калмыкии. *Полевой журнал биолога*, 3 (2): 115–145. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-2-115-145.
12. Пономарёв А.В., Алексеев С.К. 2018. Весенний аспект в напочвенной фауне пауков (Aranei) Богдинско-Баскунчакского заповедника. *Наука Юга России*, 14 (3): 101–111. DOI: 10.7868/S25000640180311.
13. Пономарёв А.В., Волкова Д.Д. 2013. Первые результаты изучения фауны пауков (Aranei) полуострова Абрау. В кн.: Биоразнообразие государственного природного заповедника «Утриш». Научные труды. Т. 1. Ростов-на-Дону, Графити: 228–247.
14. Пономарёв А.В., Ковблюк Н.М., Чумаченко Ю.А., Волкова Д.Д. 2012. Предварительные данные по фауне пауков (Aranei) Республики Адыгея. В кн.: Социально-гуманитарные и экологические проблемы развития современной Адыгеи. Сборник научных статей. Ростов-на-Дону, Изд-во ЮНЦ РАН: 447–481.
15. Пономарёв А.В., Комаров Ю.Е. 2013. Предварительное обобщение материалов по фауне пауков (Aranei) Республики Северная Осетия-Алания. В кн.: Труды Северо-Осетинского государственного природного заповедника. Вып. 2. Владикавказ, Литера: 76–111.
16. Пономарёв А.В., Михайлов К.Г. 2007. Добавление к фауне пауков (Aranei) российского Кавказа. В кн.: Труды Южного научного центра Российской академии наук. Т. 3. Биоразнообразие и трансформация горных экосистем Кавказа. Ростов-на-Дону, Изд-во ЮНЦ РАН: 130–151.
17. Пономарёв А.В., Прокопенко Е.В., Ивлиев П.П., Шматко В.Ю. 2016. Пауки (Aranei) побережья Таганрогского залива Азовского моря и дельты Дона. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 12 (1): 3–28. DOI: 10.23885/1814-3326-2016-12-1-3-28.
18. Пономарёв А.В., Халидов А.Х. 2007. К фауне пауков (Aranei) Дагестана. *Вестник Южного научного центра*, 3 (2): 72–78.
19. Пономарёв А.В., Хныкин А.С. 2013. Пауки (Aranei) Волгограда и его окрестностей. *Юг России: экология, развитие*, 8 (4): 109–136. DOI: 10.18470/1992-1098-2013-4-109-136.
20. Пономарёв А.В., Чумаченко Ю.А. 2014. Пауки (Aranei) в напочвенной мезофауне Северо-Западного Кавказа. *Юг России: экология, развитие*, 2: 95–101.
21. Пономарёв А.В., Чумаченко Ю.А. 2019. Изменения в фауне пауков (Aranei) тисо-самшитовой рощи Кавказского заповедника в связи с гибелью самшита. *Наука юга России*, 15 (1): 71–77. DOI: 10.7868/S25000640190108.
22. Пономарёв А.В., Шаповалов М.И., Ивлиев П.П. 2014. Новые данные о фауне пауков (Aranei) юга европейской части России. *Вестник АГУ. Биологические науки*, 2 (137): 54–60.
23. Пономарёв А.В., Шаповалов М.И., Лаптева Л.О. 2015. Материалы к изучению фауны пауков (Arachnida: Aranei) ботанического сада Адыгейского государственного университета. В кн.: Биоразнообразие. Биоконсервация. Биомониторинг. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, посвящается 75-летию Адыгейского государственного университета (г. Майкоп, 14–16 октября 2015 г.). Майкоп, Адыгейский государственный университет: 67–70.
24. Пономарёв А.В., Шохин И.В., Терсков Е.Н., Шматко В.Ю. 2018. Предварительные данные о фауне пауков (Aranei) Таманского полуострова и острова Тузла (Россия). *Кавказский энтомологический бюллетень*, 14 (2): 121–129. DOI: 10.23885/181433262018142-121129.
25. Сейфулина Р.Р. 2008. Аранеофауна (Arachnida, Araneae) агроландшафтов Подмоскovie и Прикубанской равнины. *Энтомологическое обозрение*, 87 (3): 692–705.
26. Танасевич А.В. 1990. Пауки семейства Linyphiidae фауны Кавказа (Arachnida, Aranei). В кн.: Фауна наземных беспозвоночных Кавказа. М., Наука: 5–114.
27. Kovblyuk M.M., Otto S., Marusik Yu.M., Ponomarev A.V. 2012. Redescription of the Caucasian species *Geolycosa charitonovi* (Mcheidze, 1997) (Araneae: Lycosidae), with the first description of the male. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 15 (8): 245–252. DOI: 10.13156/aras.2012.15.1.245.
28. Logunov D.V. 2015. Taxonomic-faunistic notes on the jumping spiders of the Mediterranean (Aranei: Salticidae). *Arthropoda Selecta*, 24 (1): 33–85. DOI: 10.15298/arthsel.24.1.03.

29. Logunov D.V., Kronstedt T. 2003. A review of the genus *Talavera* Peckham and Peckham, 1909 (Araneae, Salticidae). *Journal of Natural History*, 37: 1091–1154. DOI: 10.1080/00222930110098391.
30. Logunov D.V., Marusik Y.M. 2000. Catalogue of the jumping spiders of northern Asia (Arachnida, Araneae, Salticidae). Moscow, KMK Scientific Press Ltd, 299 p.
31. Mikhailov K.G. 1987. Contribution to the spider fauna of the genus *Micaria* Westring, 1851 of the USSR. I (Aranei, Gnaphosidae). *Spixiana*, 10 (3): 319–334.
32. Mikhailov K.G. 2013. The spiders (Arachnida: Aranei) of Russia and adjacent countries: a non-annotated checklist. *Arthropoda Selecta*, Suppl. No. 3: 1–262.
33. Mikhailov K.G., Otto S., Japoshvili G. 2017. A new species from the *Clubiona caerulescens* group from the Caucasus (Araneae: Clubionidae). *Zoology in the Middle East*, 63 (4): 362–368. DOI:10.1080/09397140.2017.1361188.
34. Nadolny A.A., Ponomarev A.V., Kovblyuk M.M., Dvadenko K.V. 2012. New data on *Pisaura novicia* (Aranei: Pisauridae) from eastern Europe. *Arthropoda Selecta*, 21 (3): 255–267. DOI: 10.15298/arthsel.21.3.08
35. Nentwig W., Blick T., Bosmans R., Gloor D., Hänggi A., Kropf C. 2021. Spinnen Europas. Version 03.2020. Available at: <https://www.araneae.nmbe.ch> (accessed 1 July 2021). DOI: 10.24436/1.
36. Otto S. 2020. Caucasian Spiders. A faunistic database on the spiders of the Caucasus. Version 10.2020. URL: <https://caucasus-spiders.info/> (accessed 1.07.2021).
37. Ovtsharenko V.I., Platnick N.I., Song D.X. 1992. A review of the North Asian ground spiders of the genus *Gnaphosa* (Araneae, Gnaphosidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 212: 1–88.
38. Ovtsharenko V.I., Platnick N.I., Marusik Yu.M. 1995. A review of the Holarctic ground spider genus *Parasyrisca* (Araneae, Gnaphosidae). *American Museum Novitates*, 3147: 1–55.
39. Ponomarev A.V., Alekseev S.K., Kozminykh V.O., Shmatko V.Yu. 2017. Spiders (Arachnida: Aranei) of Stavropol Province, Russia. *Arthropoda Selecta*, 26 (2): 155–173.
40. Ponomarev A.V., Aliev M.A., Khabiev G.N., Shmatko V.Y. 2019. New data on the spider fauna (Aranei) of Dagestan, Russia. *Arthropoda Selecta*, 28 (2): 309–334. DOI: 10.15298/arthsel.28.2.14.
41. Ponomarev A.V., Bastaev V.V., Dubovikoff D.A., Shmatko V.Yu. 2018. On a small collection of spiders (Aranei) from the Astrakhan Reserve (Russia). *Arthropoda Selecta*, 27 (3): 244–256. DOI: 10.15298/arthsel.27.3.09.
42. Rakov S.Y., Logunov D.V. 1997. A critical review of the genus *Heliophanus* C.L. Koch, 1833, of Middle Asia and the Caucasus (Aranei Salticidae). *Arthropoda Selecta*, 5 (3/4, for 1996): 67–104.
43. Řezáč M., Růžička V., Oger P., Řezáčová V. 2018. European species of the *Gnaphosa alpica* complex (Araneae, Gnaphosidae). *Zootaxa*, 4370 (3): 289–294. DOI: 10.11646/zootaxa.4370.3.9.
44. Tanasevitch A.V. 1987. The linyphiid spiders of the Caucasus, USSR (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). *Senckenbergiana Biologica*, 67 (4–6): 297–383.
45. Tanasevitch A.V., Ponomarev A.V. 2015. A new *Gongylidiellum* Simon, 1884 from the western Caucasus (Arachnida: Aranei: Linyphiidae). *Arthropoda Selecta*, 24 (1): 113–116. DOI: 10.15298/arthsel.24.1.08.
46. Tanasevitch A.V., Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A. 2015. Notes on the spider genus *Bisetifer* Tanasevitch, 1987 (Aranei: Linyphiidae), with the description of a new species. *Arthropoda Selecta*, 24 (4): 445–450. DOI: 10.15298/arthsel.24.4.08.
47. Tanasevitch A.V., Ponomarev A.V., Chumachenko Yu. A. 2016a. A new species of *Tenuiphantes* Saaristo et Tanasevitch, 1996 (Aranei: Linyphiidae) from Adygea, the Caucasus, Russia. *Arthropoda Selecta*, 25 (2): 217–218. DOI: 10.15298/arthsel.25.2.09.
48. Tanasevitch A.V., Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A. 2016b. Two new species of the subfamily Erigoninae from the Caucasus (Aranei: Linyphiidae). *Arthropoda Selecta*, 25 (4): 423–426. DOI: 10.15298/arthsel.25.4.11.
49. World Spider Catalog. Version 22.0. 2021. Available at: <http://wsc.nmbe.ch> (accessed 1 July 2021). DOI: 10.24436/2.

References

1. Abdurakhmanov G.M., Ponomarev A.V., Alieva S.V. 2012. Pauki (Arachnida: Aranei) Respubliki Dagestan: vidovoy sostav, rasprostraneniye [Spiders (Arachnida: Aranei) of the Republic of Dagestan: species composition, distribution]. Makhachkala, Publ. Dagestan State Pedagogical University, 220 p.
2. Dunin P.M. 1990. *Leptonetela caucasica* sp. n. – a first finding of spiders of the family Leptonetidae (Aranei, Haplogynae) in the USSR. *Zoologicheskii Zhurnal*, 69 (1): 147–149 (in Russian).
3. Dunin P.M. 1992. The spider family Dysderidae of the Caucasian fauna (Arachnida Aranei Haplogynae). *Arthropoda Selecta*, 1 (3): 35–76 (in Russian).
4. Martynovchenko F.A., Mikhailov K.G. 2014. Spiders (Aranei) of Teberda State Reserve: fauna and biotopic distribution. *Euroasian Entomological Journal*, 13 (4): 355–371 (in Russian).
5. Minoranskiy V.A., Ponomarev A.V. 1984. Materialy po faune paukov Kalmykii [Materials on the spider fauna of Kalmykia]. In: Fauna i ekologiya paukoobraznykh [Fauna and ecology of Arachnids]. Perm, Publ. Perm University: 82–92.
6. Minoransky V.A., Ponomarev A.V., Gramotenko V.P. 1980. Maloizvestnyye i novyye dlya yugo-vostoka yevropeyskoy chasti SSSR pauki (Aranei) [Little-known and new spiders (Aranei) for the southeast of the European part of the USSR]. *Vestnik Zoologii*, 1: 31–37.
7. Ovtsharenko V.I. 1978. Spiders of the family Salticidae (Aranei) from the Caucasus Major. *Entomological Review*, 57 (3): 682–686 (in Russian).
8. Ovtsharenko V.I. 1979. Spiders of the families Gnaphosidae, Thomisidae, Lycosidae (Aranei) in the Great Caucasus. In: Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR. T. 85. Fauna i ekologiya paukoobraznykh [Proceedings of the Zoological institute. Vol. 85. The fauna and ecology of Arachnida]. Leningrad, Publ. Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences: 39–53.
9. Ovtsharenko V.I. 1982. A systematic list of the spider family Gnaphosidae (Aranei) of the European part of the USSR and the Caucasus. *Entomological Review*, 61 (4): 830–844 (in Russian).
10. Ponomarev A.V. 2017. Spiders (Arachnida: Aranei) of steppe and meadow-steppe habitats of gully and ravine ecosystems of the valley of the Don River lower reaches. In: Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchestva. T. 88 (1). Nasekomye i paukoobraznye Priazov'ya [Proceedings of the Russian Entomological Society. Vol. 88 (1). Insects and arachnids of the Cis-Azov Region]. St Petersburg, Publ. Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences: 118–131.
11. Ponomarev A.V. 2021. Review of the spider fauna (Aranei) of Kalmykia. *Field Biologist Journal*, 3 (2): 115–145. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-2-115-145 (in Russian).
12. Ponomarev A.V., Alekseev S.K. 2018. Spring aspect in the ground fauna of spiders (Aranei) of the Bogdo-Baskunchak Nature Reserve. *Nauka Yuga Rossii*, 14 (3): 101–111 (in Russian). DOI: 10.7868/S25000640180311
13. Ponomarev A.V., Volkova D.D. 2013. The first results of the study of spiders (Aranei) fauna of the Abrau Peninsula. In: Bioraznoobrazie gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Utrish" [Biodiversity of the State Natural Reserve "Utrish"]. Scientific works. Vol. 1. Rostov-on-Don, Publ. Grafiti: 228–247.
14. Ponomarev A.V., Kovblyuk N.M., Chumachenko Yu.A., Volkova D.D. 2012. Preliminary data on the fauna of spiders (Aranei) of the Republic of Adygea. In: Sotsial'no-gumanitarnyye i ekologicheskiye problemy razvitiya sovremennoy Adygei [Social-humane and ecological problems of development of contemporary Adygea]. Collection of scientific papers. Rostov-on-Don, Publ. Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences: 447–481.
15. Ponomarev A.V., Komarov Yu.E. 2013. Preliminary review of materials on the fauna of spiders (Aranei) of the Republic of North Ossetia-Alania. In: Trudy Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika [Proceedings of the North Ossetian State Natural Reserve]. Iss. 2. Vladikavkaz, Publ. Litera: 76–111.
16. Ponomarev A.V., Mikhailov K.G. 2007. Addition to fauna of spiders (Aranei) of the Russian Caucasus. In: Trudy Yuzhnogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. T. 3. Bioraznoobrazie i transformatsiya gornyykh ekosistem Kavkaza [Studies of the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences. Vol. 3. Biodiversity and transformation of mountain ecosystems of Caucasus]. Rostov-on-Don, Publ. Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences: 130–151.

17. Ponomarev A.V., Prokopenko E.V., Ivliev P.P., Shmatko V.Yu. 2016. Spiders (Aranei) of the coast of Taganrog Bay (the Sea of Azov) and the Don River delta. *Caucasian Entomological Bulletin*, 12(1): 3–28. DOI: 10.23885/1814-3326-2016-12-1-3-28 (in Russian).
18. Ponomarev A.V., Khalidov A.Kh. 2007. On the spider fauna (Aranei) of Dagestan. *Vestnik Yuzhnogo nauchnogo tsentra*, 3 (2): 72–78 (in Russian).
19. Ponomarev A.V., Khnykin A.S. 2013. Spiders (Aranei) of Volgograd Sity and its environs. *South of Russia: ecology, development*, 8 (4): 109–136. DOI: 10.18470/1992-1098-2013-4-109-136 (in Russian).
20. Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A. 2014. Spiders (Aranei) in herpetobiont mesofauna of the Northwest Caucasus. *South of Russia: ecology, development*, 2: 95–101 (in Russian).
21. Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A. 2019. Changes in the fauna of spiders (Aranei) of the yew-boxwood grove of the Caucasus Reserve in connection with the death of boxwood. *Nauka yuga Rossii*, 15 (1): 71–77. DOI: 10.7868/S25000640190108 (in Russian).
22. Ponomarev A.V., Shapovalov M.I., Ivliev P.P. 2014. New data on fauna of spiders (Aranei) in the South of the European part of Russia. *Vestnik AGU. Biologicheskie nauki*, 2 (137): 54–60 (in Russian).
23. Ponomarev A.V., Shapovalov M.I., Lapteva L.O. 2015. Contribution to knowledge of the spiders fauna (Arachnida: Aranei) of botanical garden of Adyghe State University. *In: Bioraznoobrazie. Biokonservatsiya. Biomonitoring [Biodiversity. Bioconservation. Biomonitoring]. Collection of materials of the II International Scientific and Practical Conference, dedicated to the 75th anniversary of the Adyghe State University (Maykop, October 14–16, 2015). Maykop, Publ. Adyghe State University: 67–70.*
24. Ponomarev A.V., Shokhin I.V., Terskov E.N., Shmatko V.Yu. 2018. The preliminary data on the fauna of spiders (Aranei) of the Taman Peninsula and Tuzla Island (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*, 14 (2): 121–129. DOI: 10.23885/181433262018142-121129 (in Russian).
25. Seifulina R.R. 2008. Spider (Arachnida, Araneae) fauna in the agricultural landscapes of the Moscow Area and Kuban Plain. *Entomological Review*, 87(3): 692–705 (in Russian).
26. Tanasevitch A.V. 1990. The spider family Linyphiidae in the fauna of the Caucasus (Arachnida, Aranei). *In: Fauna nazemnykh bespozvonochnykh Kavkaza [Fauna of terrestrial invertebrates of the Caucasus]. Moscow, Publ. Nauka: 5–114.*
27. Kovblyuk M.M., Otto S., Marusik Yu.M., Ponomarev A.V. 2012. Redescription of the Caucasian species *Geolycosa charitonovi* (Mcheidze, 1997) (Araneae: Lycosidae), with the first description of the male. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 15 (8): 245–252. DOI: 10.13156/arac.2012.15.1.245.
28. Logunov D.V. 2015. Taxonomic-faunistic notes on the jumping spiders of the Mediterranean (Aranei: Salticidae). *Arthropoda Selecta*, 24 (1): 33–85. DOI: 10.15298/arthsel.24.1.03.
29. Logunov D.V., Kronstedt T. 2003. A review of the genus *Talavera* Peckham and Peckham, 1909 (Araneae, Salticidae). *Journal of Natural History*, 37: 1091–1154. DOI: 10.1080/00222930110098391.
30. Logunov D.V., Marusik Y.M. 2000. Catalogue of the jumping spiders of northern Asia (Arachnida, Araneae, Salticidae). Moscow, Publ. KMK Scientific Press Ltd, 299 p.
31. Mikhailov K.G. 1987. Contribution to the spider fauna of the genus *Micaria* Westring, 1851 of the USSR. I (Aranei, Gnaphosidae). *Spixiana*, 10 (3): 319–334.
32. Mikhailov K.G. 2013. The spiders (Arachnida: Aranei) of Russia and adjacent countries: a non-annotated checklist. *Arthropoda Selecta*, Suppl. No. 3: 1–262.
33. Mikhailov K.G., Otto S., Japoshvili G. 2017. A new species from the *Clubiona caerulescens* group from the Caucasus (Araneae: Clubionidae). *Zoology in the Middle East*, 63 (4): 362–368. DOI:10.1080/09397140.2017.1361188.
34. Nadolny A.A., Ponomarev A.V., Kovblyuk M.M., Dvadenko K.V. 2012. New data on *Pisaura novicia* (Aranei: Pisauridae) from eastern Europe. *Arthropoda Selecta*, 21 (3): 255–267. DOI: 10.15298/arthsel.21.3.08
35. Nentwig W., Blick T., Bosmans R., Gloor D., Hänggi A., Kropf C. 2021. Spinnen Europas. Version 03.2020. Available at: <https://www.araneae.nmbe.ch> (accessed 1 July 2021). DOI: 10.24436/1.
36. Otto S. 2020. Caucasian Spiders. A faunistic database on the spiders of the Caucasus. Version 10.2020. URL: <https://caucasus-spiders.info/> (accessed 1.07.2021).

37. Ovtsharenko V.I., Platnick N.I., Song D.X. 1992. A review of the North Asian ground spiders of the genus *Gnaphosa* (Araneae, Gnaphosidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 212: 1–88.
38. Ovtsharenko V.I., Platnick N.I., Marusik Yu.M. 1995. A review of the Holarctic ground spider genus *Parasyrisca* (Araneae, Gnaphosidae). *American Museum Novitates*, 3147: 1–55.
39. Ponomarev A.V., Alekseev S.K., Kozminykh V.O., Shmatko V.Yu. 2017. Spiders (Arachnida: Aranei) of Stavropol Province, Russia. *Arthropoda Selecta*, 26 (2): 155–173.
40. Ponomarev A.V., Aliev M.A., Khabiev G.N., Shmatko V.Y. 2019. New data on the spider fauna (Aranei) of Dagestan, Russia. *Arthropoda Selecta*, 28 (2): 309–334. DOI: 10.15298/arthscl.28.2.14.
41. Ponomarev A.V., Bastaev V.V., Dubovikoff D.A., Shmatko V.Yu. 2018. On a small collection of spiders (Aranei) from the Astrakhan Reserve (Russia). *Arthropoda Selecta*, 27 (3): 244–256. DOI: 10.15298/arthscl.27.3.09.
42. Rakov S.Y., Logunov D.V. 1997. A critical review of the genus *Heliophanus* C.L. Koch, 1833, of Middle Asia and the Caucasus (Aranei Salticidae). *Arthropoda Selecta*, 5 (3/4, for 1996): 67–104.
43. Řezáč M., Růžička V., Oger P., Řezáčová V. 2018. European species of the *Gnaphosa alpica* complex (Araneae, Gnaphosidae). *Zootaxa*, 4370 (3): 289–294. DOI: 10.11646/zootaxa.4370.3.9.
44. Tanasevitch A.V. 1987. The linyphiid spiders of the Caucasus, USSR (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). *Senckenbergiana Biologica*, 67 (4–6): 297–383.
45. Tanasevitch A.V., Ponomarev A.V. 2015. A new *Gongylidiellum* Simon, 1884 from the western Caucasus (Arachnida: Aranei: Linyphiidae). *Arthropoda Selecta*, 24 (1): 113–116. DOI: 10.15298/arthscl.24.1.08.
46. Tanasevitch A.V., Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A. 2015. Notes on the spider genus *Bisetifer* Tanasevitch, 1987 (Aranei: Linyphiidae), with the description of a new species. *Arthropoda Selecta*, 24 (4): 445–450. DOI: 10.15298/arthscl.24.4.08.
47. Tanasevitch A.V., Ponomarev A.V., Chumachenko Yu. A. 2016a. A new species of *Tenuiphantes* Saaristo et Tanasevitch, 1996 (Aranei: Linyphiidae) from Adygea, the Caucasus, Russia. *Arthropoda Selecta*, 25 (2): 217–218. DOI: 10.15298/arthscl.25.2.09.
48. Tanasevitch A.V., Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A. 2016b. Two new species of the subfamily Erigoninae from the Caucasus (Aranei: Linyphiidae). *Arthropoda Selecta*, 25 (4): 423–426. DOI: 10.15298/arthscl.25.4.11.
49. World Spider Catalog. Version 22.0. 2021. Available at: <http://wsc.nmbe.ch> (accessed 1 July 2021). DOI: 10.24436/2.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Пономарёв Александр Викторович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Федерального исследовательского центра Южный научный центр Российской академии наук, г. Ростов-на-Дону, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Ponomarev Alexander V., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russia

УДК 595.797
DOI 10.52575/2658-3453-2021-3-3-239-247

Материалы по фауне наземных жесткокрылых (Coleoptera) Зоринских болот (Курская область)

А.С. Сажнев, А.А. Прокин

Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук,
Россия, 152742, Ярославская область, п. Борок, 109
E-mail: sazh@list.ru; prokina@mail.ru

Аннотация. Зоринские болота – наиболее южный болотный комплекс со сфагновым покровом в пределах российской части Восточно-Европейской равнины (Обоянский р-н Курской области). Фауна наземных жесткокрылых болот Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника изучена недостаточно. Цель данной работы: систематизировать первичные данные по наземным жукам болот. В результате исследований 2001–2003 гг. отмечено 57 видов наземных жесткокрылых из 9 семейств. Встречено семь видов на южных окраинах распространения в пределах Восточно-Европейской равнины: Carabidae: *Bembidion doris* Panzer, 1796, *Pterostichus diligens* (Sturm, 1824), *Patrobus assimilis* Chaudoir, 1844; Staphylinidae: *Arpedium brachypterum* (Gravenhorst, 1802), *Lathrobium rufipenne* Gyllenhal, 1813, *Gabrius trossulus* (Nordmann, 1837); Curculionidae: *Neophytobius muricatus* (Brisout de Barneville, 1867). Первые 6 из указанных видов относятся к тирфофилам, что подтверждает значение Зоринских болот как важного природного резервата для сохранения бореальных видов жесткокрылых в лесостепной зоне.

Ключевые слова: Anthicidae, Brentidae, Carabidae, Chrysomelidae, Cryptophagidae, Curculionidae, Staphylinidae, биоразнообразие, тирфофилы.

Благодарности: работа проведена в рамках выполнения государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ № 121051100109-1.

Для цитирования: Сажнев А.С., Прокин А.А. 2021. Материалы по фауне наземных жесткокрылых (Coleoptera) Зоринских болот (Курская область). *Полевой журнал биолога*, 3 (3): 239–247. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-239-247

Поступила в редакцию 9 июня 2021 года

Notes to the Terrestrial Beetles Fauna (Coleoptera) of Zorinskie Mires (Kursk Oblast)

Aleksey S. Sazhnev, Alexander A. Prokin

Papanin Institute for Biology of Inland Waters of the Russian Academy of Sciences,
109 Borok vill., Yaroslavl region, 152742, Russia
E-mail: sazh@list.ru; prokina@mail.ru

Abstract. Zorinskie mires is the southernmost mires complex with a Sphagnum cover within the Russian part of the East European Plain (Oboyansky District, Kursk Oblast). The fauna of terrestrial Coleoptera of mires of the Zorinsky section of the Tsentralno-Chernosemny State Nature Biosphere Reserve has not been sufficiently studied. The purpose of this work is to provide primary data on terrestrial beetles of mires. Totally 57 species of terrestrial Coleoptera from 9 families were collected, including 28 species of Staphylinidae, during the period of 2001–2003 years. Seven species are recorded at the southern limit of distribution in the East European Plain: Carabidae: *Bembidion doris* Panzer, 1796, *Pterostichus diligens* (Sturm, 1824), *Patrobus assimilis* Chaudoir, 1844; Staphylinidae: *Arpedium brachypterum* (Gravenhorst,

1802), *Lathrobium rufipenne* Gyllenmann, 1813, *Gabrius trossulus* (Nordmann, 1837); Curculionidae: *Neophytobius muricatus* (Brisout de Barneville, 1867), first six species of which are tyrrhophiles, that confirms the importance of the Zorinskie mires as an important site for the conservation of boreal beetle species in the forest-steppe zone.

Keywords: Anthicidae, Brentidae, Carabidae, Chrysomelidae, Cryptophagidae, Curculionidae, Staphylinidae, biodiversity, tyrrhophiles.

Acknowledgements: this study was carried out within the framework of a Russia State Assignment No. 121051100109-1.

For citation: Sazhnev A.S., Prokin A.A. 2021. Notes to the Terrestrial Beetles Fauna (Coleoptera) of Zorinskie Mires (Kursk Oblast). *Field Biologist Journal*, 3 (3): 239–247 (in Russian). DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-239-247

Received June 9, 2021

Данная работа посвящена памяти М.Н. Цурикова – кандидата биологических наук, известного специалиста по фауне жесткокрылых Центрального Черноземья (государственный заповедник «Галичья гора», Липецкая обл.)

Введение

Зоринские болота представляют собой наиболее южный болотный комплекс со сфагновым покровом в пределах российской части Восточно-Европейской равнины, включающий 186 воронковидных западин суффозионно-карстового происхождения, в 40 из которых встречаются сфагнеты [Золотухин, 2001]. Они расположены на водоразделе рек Псел и Пселец в пределах Зоринского участка Центрально-Черноземного государственного природного биосферного заповедника им. В.В. Алехина (Обоянский р-н Курской области) и относятся к Курско-Обоянскому району торфяно-болотного округа Среднерусской возвышенности [Хмелев, 1975]. Зоринские болота имеют большую ценность как фрагмент реликтовых торфяных болот лесостепной зоны юго-западной части Среднерусской возвышенности и включены в «Теневой список» Рамсарской конвенции водно-болотных угодий, имеющих международное значение [Водно-болотные угодья..., 2000].

Фауна водных макробеспозвоночных Зоринского участка по данным исследований трех болот (№ 8, 23, 29) и заболачивающегося озера (№ 28) в 2001–2003 гг. включает 209 видов, в том числе 62 вида водных и амфибиотических жесткокрылых из 10 семейств, среди которых также были указаны фитофильные Curculionidae: *Tanysphyrus* sp., *Vagous limosus* (Gyllenhall, 1827) и Curculionidae spp. [Силина, Прокин, 2016].

Фауна наземных жесткокрылых Зоринских болот целенаправленно не изучалась. Некоторые сведения по видовому составу разных семейств наземной фауны Зоринского участка можно найти в работах Т.Э. Гречаниченко [2001a], где автор приводит сведения о 143 видах жесткокрылых (из них 3 вида водные), и Н.И. Дегтярёва [2021], в работе которого представлены сведения о 37 видах жуков участка Зоринский. Отдельные работы посвящены фауне жужелиц [Гречаниченко, 2000, 2001b, 2002] и ксилофильным и мицетофильным жукам [Мандельштам, 2001], из них непосредственно к Зоринским болотам относится одна публикация по Carabidae, в которой приводятся сведения о 43 видах жужелиц, отловленных «по краю сфагнового болота» [Гречаниченко, 2002].

В связи с вышеизложенным авторами поставлена цель собрать и систематизировать первичные данные по наземным жукам болот Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника.

Материалы и методы исследования

Публикация основана на сборах А.А. Прокина в 2001 г. (июль, октябрь), 2002 г. (май, июль, октябрь) и 2003 г. (май, июнь, июль, август, октябрь) на трех болотах и двух озерах (см. рисунок). Нумерация приведена в соответствии с принятой в работе Н.И. Золотухина [2001]:

- болото № 8 – ивняково-березово-тростниково-сфагновое болото (100 × 40 м) с мочажинами, образование которых, возможно, связано с глубокими (более 1 м) выгораниями торфа, следы которых визуальнo отмечены при обследовании;
- болото № 23 – затененное березово-тростниково-сфагновое болото (около 100 м длиной), заросшее древесной растительностью;
- болото № 29 – березово-тростниково-сфагновое болото (150 × 80 м), в центре которого моховая сплавина, зарастающая *Betula pubescens*;
- водоем № 26 (оз. Карасёвое) – непересыхающее карстовое озеро (70 × 60 м) с ивняково-моховой топью;
- водоем № 28 – озерко (30 × 40 м), полностью не пересыхающее, частично зарастающее рогозом широколистным (*Typha latifolia*), отдельными ивами и кочками осок.



Расположение исследованных водных объектов
на территории участка «Зоринский» в 2001–2003 гг.

Location of the studied water bodies on the territory of Zorinsky section of the Tsentralno-Chernosemny State Nature Biosphere Reserve in 2001–2003

Материал собран кошением по водной растительности, а также при флотации субстрата моховых ассоциаций, который собирался с помощью квадратной рамки с площадью 0,025 м² в двух повторностях для каждого биотопа.

Определение большинства *Sarabidae* проведено Б.М. Катаевым (ЗИН РАН, Санкт-Петербург), *Staphylinidae* – В.И. Гусаровым (Natural History Museum, University of Oslo, Norway), *Cryptophagidae* – А.Г. Кирейчуком (ЗИН РАН, Санкт-Петербург), *Brentidae* – Б.А. Коротяевым (ЗИН РАН, Санкт-Петербург), большинства *Curculionidae* – Н.Н. Юнаковым (Харьковский национальный университет, Украина). Остальные таксоны определены А.С. Сажневым и М.Н. Цуриковым (государственный заповедник «Галичья Гора», Липецкая обл.).

Материал преимущественно хранится в коллекции Института биологии внутренних вод РАН, некоторые виды – в коллекциях ЗИН РАН и Университета г. Осло.

Результаты исследования

Из-за недостаточного количества материала или отсутствия самцов в сборах некоторые экземпляры не удалось идентифицировать до вида, такие таксоны не были включены в общий список и приводятся отдельно: *Bryaxis* sp., *Carpelimus* spp., *Tachyporus* spp., *Ischnosoma* sp., *Myllaena* spp., *Amischa* sp., *Atheta* spp., *Euaesthetus* sp., *Gabrius* spp.

Таксономия и номенклатура таксонов, а также информация о распространении видов представлены согласно Каталогу жесткокрылых Палеарктики [Catalogue..., 2010, 2015, 2017, 2020] и последней версии кооперативного каталога надсемейства Curculionoidea [Alonso-Zarazaga et al., 2021].

В таблице представлен список наземных жесткокрылых (включая фитофильные виды долгоносиков рода *Vagous*) по годам сбора.

Список наземных жесткокрылых Зоринских болот
(Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник
им. В.В. Алехина, Обоянский район, Курская область)
List of Terrestrial Beetles of Zorinskie mires
(Tsentralno-Chernosemny State Nature Biosphere Reserve named after V.V. Alekhin,
Oboyansky district, Kursk Province)

Таксон	Номер водного объекта (количество собранных экземпляров)		
	2001 г.	2002 г.	2003 г.
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Семейство Carabidae			
<i>Bembidion (Trepanedoris) doris</i> Panzer, 1796	29 (1)	–	–
<i>Agonum (Europhilus) fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	–	29 (1)	–
<i>Agonum (Europhilus) gracile</i> Sturm, 1824	–	29 (1)	–
<i>Pterostichus (Phonias) diligens</i> (Sturm, 1824)	–	–	8 (4), 23 (8), 28 (1)
<i>Pterostichus (Phonias) strenuus</i> (Panzer, 1796)	–	8 (1)	–
<i>Pterostichus (Pseudomaseus) minor</i> (Gyllenhal, 1827)	–	–	29 (1)
<i>Patrobus assimilis</i> Chaudoir, 1844	–	–	29 (1)
<i>Amara (Zezea) plebeja</i> (Gyllenhal, 1810)	–	–	28 (1)
<i>Oxytelus obscurus</i> (Herbst, 1784)	–	–	23 (1)
Семейство Staphylinidae			
<i>Arpedium brachypterum</i> (Gravenhorst, 1802)	–	–	29 (1)
<i>Anotylus rugosus</i> (Fabricius, 1775)	–	8 (2), 29 (2)	–
<i>Carpelimus (Carpelimus) obesus</i> (Kiesenwetter, 1844)	–	26 (1)	–
<i>Carpelimus (Trogophloeus) impressus</i> (Lacordaire, 1835)	–	23 (1)	–
<i>Carpelimus (Paratrogophloeus) rivularis</i> Motschulsky, 1860	–	–	23 (1)

Продолжение таблицы
 Continuation of the table

1	2	3	3
<i>Tachyporus (Tachyporus) chrysomelinus</i> (Linnaeus, 1758)	–	29 (1)	–
<i>Tachyporus (Tachyporus) hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	–	8 (1)	–
<i>Tachyporus (Tachyporus) obtusus</i> (Linnaeus, 1767)	–	–	23 (1)
<i>Amischa bifoveolata</i> (Mannerheim, 1830)	–	8 (1), 23 (1)	23 (1)
<i>Atheta (Philhygra) volans</i> (Scriba, 1859)	–	–	23 (1)
<i>Dilacra luteipes</i> (Erichson, 1837)	–	–	8 (1)
<i>Dilacra vilis</i> (Erichson, 1837)	29 (1)	–	–
<i>Myllaena dubia</i> (Gravenhorst, 1806)	–	23 (1), 26 (3)	–
<i>Myllaena intermedia</i> Erichson, 1837	8 (1)	26 (1)	8 (1)
<i>Lathrobium (Lathrobium) elongatum</i> (Linnaeus, 1767)	–	23 (1)	23 (1)
<i>Lathrobium (Lathrobium) rufipenne</i> Gyllenhal, 1813	–	8 (2)	–
<i>Ochtheophilum fracticorne</i> (Paykull, 1800)	–	–	8 (1)
<i>Paederus (Heteropaederus) fuscipes</i> Curtis, 1826	–	–	23 (1)
<i>Paederus (Paederus) riparius</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	23 (1)
<i>Rugilus (Rugilus) similis</i> (Erichson, 1839)	–	8 (1)	–
<i>Tetartopeus terminatus</i> (Gravenhorst, 1802)	–	23 (1)	–
<i>Erichsonius (Erichsonius) cinerascens</i> (Gravenhorst, 1802)	–	26 (4), 23 (1)	8 (4), 29 (2)
<i>Gabrius breviventer</i> (Sperk, 1835)	–	8 (2)	–
<i>Gabrius trossulus</i> (Nordmann, 1837)	–	8 (1), 23 (1)	–
<i>Philonthus (Philonthus) carbonarius</i> (Gravenhorst, 1802)	23 (1)	8 (1)	–
<i>Philonthus (Philonthus) concinnus</i> (Gravenhorst, 1802)	–	8 (1)	–
<i>Philonthus (Philonthus) micantoides</i> Benick, Lohse, 1956	–	8 (1)	8 (2)
<i>Philonthus (Philonthus) nigrita</i> (Gravenhorst, 1806)	–	–	23 (1)
Семейство Cryptophagidae			
<i>Telmatophilus typhae</i> (Fallén, 1802)	–	26 (1)	28 (1)
Семейство Phalacridae			
<i>Olibrus aeneus</i> (Fabricius, 1792)	28 (1)	–	–
<i>Stilbus oblongus</i> (Erichson, 1845)	–	–	8 (1)
Семейство Coccinellidae			
<i>Coccidula scutellata</i> (Herbst, 1783)	–	28 (1)	–
Семейство Anthicidae			
<i>Anthicus antherinus</i> (Linnaeus, 1760)	23 (1)	–	–

Окончание таблицы
End of the table

1	2	3	4
Семейство Chrysomelidae			
<i>Chaetocnema hortensis</i> (Geoffroy, 1785)	–	8 (1)	–
<i>Chaetocnema mannerheimi</i> (Gyllenhal, 1827)	–	29 (1)	–
<i>Chaetocnema picipes</i> Stephens, 1831	–	–	23 (1)
<i>Crepidodera fulvicornis</i> (Fabricius, 1792)	–	–	29 (1)
<i>Phyllotreta vittula</i> (Redtenbacher, 1849)	–	8 (1)	–
Семейство Brentidae			
<i>Nanophyes marmoratus</i> Goeze, 1777	26 (1)	–	–
<i>Aspidapion (Aspidapion) radiolus</i> Marsham, 1802	28 (1)	–	–
Семейство Curculionidae			
<i>Phyllobius (Phyllobius) pyri</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	8 (1), 29 (17)
<i>Graptus triguttatus</i> (Fabricius, 1775)	–	8 (2)	–
<i>Bagous (Macropelmus) collignensis</i> (Herbst, 1797)	–	8 (1)	–
<i>Bagous (Macropelmus) limosus</i> (Gyllenhal, 1827)	–	–	28 (1)
<i>Ceutorhynchus typhae</i> (Herbst, 1795)	–	–	23 (1)
<i>Neophytobius muricatus</i> (Brisout de Barneville, 1867)	–	–	29 (1)
<i>Hypera (Kippenbergia) arator</i> Linnaeus, 1758	–	29 (1)	–
<i>Hypera (Eririnomorphus) rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	–	28 (1)	–

Примечание: номера обследованных водных объектов (см. рисунок) соответствуют нумерации Золотухина [2001].

Note: the numbers of the surveyed water bodies (see Figure) correspond to the Zolotukhin numbering [2001].

Заклучение

Всего за время исследований на Зоринских болотах нами отмечено 57 видов наземных жесткокрылых из 9 семейств, из них подавляющее большинство приходится на семейство Staphylinidae – 28 видов, значительно меньшим разнообразием представлены Carabidae – 9 и Curculionidae – 8, остальные семейства в сборах включают от 1 до 4 видов.

Зоринские болота известны как наиболее южная территория распространения шести видов водных жуков в пределах Восточно-Европейской равнины: *Hydroporus scalesianus* Stephens, 1828, *H. umbrosus* (Gyllenhal, 1808), *Laccornis oblongus* (Stephens, 1835), *Agabus bifarius* (Kirby, 1837), *A. unguicularis* (C.G. Thomson, 1867) (Dytiscidae), *Haliphus fulvicollis* Erichson, 1837 (Halipilidae) [Prokin, 2006; Силина, Прокин, 2016].

Среди наземных жуков также встречено семь видов на южном пределе распространения: *Bembidion doris* Panzer, 1796, *Pterostichus diligens* (Sturm, 1824), *Patrobis assimilis* Chaudoir, 1844 (Carabidae), *Arpedium brachypterum* (Gravenhorst, 1802), *Lathrobium rufipenne* Gyllenhal, 1813, *Gabrius trossulus* (Nordmann, 1837) (Staphylinidae) и *Neophytobius muricatus* (Brisout de Barneville, 1867) (Curculionidae). Это в большинстве своем гиетро-

фильные герпетобионтные виды, связанные с заболоченными (тирфофилы) и околотовными местообитаниями, фитофаг *N. muricatus* развивается на сабельнике болотном (*Comarum palustre*) [Bayer, Winkelmann, 2005]. К группе тирфофильных видов также можно отнести Staphylinidae родов *Dilacra*, *Myllaena* и виды *Amischa bifoveolata*, *Lathrobium elongatum* и *Ochtheophilum fracticorne*.

Таким образом, Зоринские болота представляют собой важный природный резерват для сохранения тирфофильных бореальных видов жесткокрылых в лесостепи.

*Авторы признательны всем коллегам,
помогавшим в определении материала исследования.*

Список литературы

1. Водно-болотные угодья России. 2000. Т. 3. Водно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции. Отв. ред. В.Г. Кривенко. Москва, Wetlands International Global Series, 490 с.
2. Гречаниченко Т.Э. 2000. Жужелицы агроценозов Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника. В кн.: Состояние, изучение и сохранение заповедных природных комплексов лесостепной зоны. Сборник научных статей, посвященный 65-летию Хоперского государственного природного заповедника. Воронеж, ВГУ: 161–163.
3. Гречаниченко Т.Э. 2001а. Предварительные сведения о фауне жесткокрылых (Coleoptera) Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника. *Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника*, 17: 256–260.
4. Гречаниченко Т.Э. 2001б. Население жужелиц (Coleoptera, Carabidae) Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника. *Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника*, 17: 264–282.
5. Гречаниченко Т.Э. 2002. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) сфагновых болот в Центрально-Черноземном заповеднике. В кн.: XII съезд Русского энтомологического общества (г. Санкт-Петербург, 19–24 августа 2002 г.). Тезисы докладов. Санкт-Петербург: 88.
6. Дегтярёв Н.И. 2021. Новые данные по фауне беспозвоночных животных участков Зоринский и пойма Псла Центрально-Черноземного заповедника. *Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника (Мониторинг природных экосистем Центрально-Черноземного заповедника)*, 20: 385–400.
7. Золотухин Н.И. 2001. История организации, научные исследования и общие сведения о Зоринском участке Центрально-Черноземного заповедника. *Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника*, 17: 7–30.
8. Мандельштам М.Ю. 2001. Ксилофильные и мицетофильные жуки (Coleoptera) Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника. *Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника*, 17: 261–263.
9. Силина А.Е., Прокин А.А. 2016. Эколого-фаунистический обзор макрозообентоса болотных водоемов Зоринского участка Центрально-Черноземного заповедника. *Труды Хоперского государственного заповедника*, 10: 252–290.
10. Хмелев К.Ф. 1975. Ботанико-географическое районирование болот Центрального Черноземья. *Научные доклады высшей школы. Биологические науки*, 6: 65–70.
11. Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Bouchard P., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlavá P., Korotyaev B., Lyal C.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. 2021. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 8. Curculionoidea. Monografías electrónicas S.E.A., 729 p.
12. Bayer C., Winkelmann H. 2005. Rote Liste und Gesamtartenliste der Rüsselkäfer (Curculionoidea) von Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.

13. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2010. Vol. 6. Chrysomeloidea. I. Löbl, A. Smetana (eds.). Stenstrup, Apollo Books, 924 p.
14. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2015. Vol. 2/1. Revised and updated version. Hydrophiloidea – Staphylinoidea. I. Löbl, D. Löbl (eds.). Leiden-Boston, Brill, 1702 p.
15. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2017. Vol. 1. Archostemata – Myxophaga – Adepaga. Revised and Updated Edition. I. Löbl, D. Löbl (eds.). Stenstrup, Brill, 1443 p.
16. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2020. Vol. 5. Tenebrionoidea. Revised and Updated Second Edition. I. Löbl, A. Smetana (eds.). Stenstrup, Apollo Books, 935 p.
17. Prokin A.A. 2006. New records of water beetles (Coleoptera: Haliplidae, Gyridae, Dytiscidae, Hydrochidae, Hydrophilidae) from the Middle Russian forest-steppe. *Latvijas Entomologs*, 43: 138–142.

References

1. Wetlands of International Importance in Russia. 2000. Vol. 3. Wetlands on the Ramsar Shadow List. V.G. Krivenko (ed.). Moscow, Wetlands International Global Series, 490 p. (in Russian).
2. Grechanichenko T.E. 2000. Zhuzhelitsy agrotsenozov Zorinskogo uchastka Tsentral'no-Chernozemnogo zapovednika [Ground beetles of agrocenoses of the Zorinsky section of the Central-Chernozem reserve]. *In: Sostoyaniye, izucheniye i sokhraneniye zapovednykh prirodnykh kompleksov lesostepnoy zony [Condition, study and preservation of protected natural complexes of the forest-steppe zone]. Collection of scientific articles dedicated to the 65th anniversary of the Khopersky State Nature Reserve. Voronezh, Voronezh State University: 161–163.*
3. Grechanichenko T.E. 2001a. Predvaritel'nyye svedeniya o faune zhestkokrylykh (Coleoptera) Zorinskogo uchastka Tsentral'no-Chernozemnogo zapovednika [Preliminary data on the beetle fauna (Coleoptera) of the Zorinsky section of the Central Chernozem Reserve]. *Trydy Tsentralno-Chernozemnogo Gosudarstvennogo Zapovednika*, 17: 256–260.
4. Grechanichenko T.E. 2001b. Naseleniye zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) Zorinskogo uchastka Tsentral'no-Chernozemnogo zapovednika [Population of ground-beetles (Coleoptera, Carabidae) of the Zorinsky section of the Central Chernozem reserve]. *Trydy Tsentralno-Chernozemnogo Gosudarstvennogo Zapovednika*, 17: 264–282.
5. Grechanichenko T.E. 2002. Zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) sfagnovykh bolot v Tsentral'no-Chernozemnom zapovednike [The ground-beetles (Coleoptera, Carabidae) of Sphagnum bogs in Central-Chernozem Reserve]. *In: XII Congress of the Russian Entomological Society (St. Petersburg, August 19–24, 2002). Abstracts of reports. Saint-Petersburg: p. 88.*
6. Degtyaryov N.I. 2021. Novyye dannyye po faune bespozvonochnykh zhivotnykh uchastkov Zorinskiy i poyma Psla Tsentral'no-Chernozemnogo zapovednika [New data on the fauna of invertebrates in the site "Zorinskiy" and site "Psel river floodplains" of the Central Chernozem Reserve]. *Proceedings of the Central-Chernozem State Reserve (Monitoring of natural ecosystems of the Central-Chernozem Reserve)*, 20: 385–400.
7. Zolotukhin N.I. 2001. Istoriya organizatsii, nauchnyye issledovaniya i obshchiye svedeniya o Zorinskom uchastke Tsentral'no-Chernozemnogo zapovednika [History of the organization, scientific research and general information about the Zorinsky section of the Central-Chernozem reserve]. *Trydy Tsentralno-Chernozemnogo Gosudarstvennogo zapovednika*, 17: 7–30.
8. Mandelshtam M.Yu. 2001. Ksilofil'nyye i mitsetofil'nyye zhuki (Coleoptera) Zorinskogo uchastka Tsentral'no-Chernozemnogo zapovednika [Xylobiont and mycetobiont beetles (Coleoptera) of the Zorinsky section of the Central-Chernozem reserve]. *Trydy Tsentralno-Chernozemnogo Gosudarstvennogo zapovednika*, 17: 274–278.
9. Silina A.E., Prokin A.A. 2016. Ekologo-faunisticheskiy obzor makrozoobentosa bolotnykh vodoyemov Zorinskogo uchastka Tsentral'no-Chernozemnogo zapovednika [Ecological and faunistic review of macrozoobenthos of mires water bodies of the Zorinsky section of the Central-Chernozem reserve]. *Trydy Khoperskogo Gosudarstvennogo zapovednika*, 10: 252–290.
10. Khmelev K.F. 1975. Botaniko-geograficheskoye rayonirovaniye bolot Tsentral'nogo Chernozem'ya [Botanicogeographical zonation of mires of the Central Black-Soil region]. *Nauchnye dokady vysshej shkoly. Biologicheskoye nauki*, 6: 65–70.

11. Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Bouchard P., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlavá P., Korotyaev B., Lyal C.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. 2021. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 8. Curculionoidea. Monografías electrónicas S.E.A., 729 p.
12. Bayer C., Winkelmann H. 2005. Rote Liste und Gesamtartenliste der Rüsselkäfer (Curculionoidea) von Berlin. *In*: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
13. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2010. Vol. 6. Chrysomeloidea. I. Löbl, A. Smetana (eds.). Stenstrup, Apollo Books, 924 p.
14. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2015. Vol. 2/1. Revised and updated version. Hydrophiloidea – Staphylinoidea. I. Löbl, D. Löbl (eds.). Leiden-Boston, Brill, 1702 p.
15. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2017. Vol. 1. Archostemata – Myxophaga – Adephaga. Revised and Updated Edition. I. Löbl, D. Löbl (eds.). Stenstrup, Brill, 1443 p.
16. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. 2020. Vol. 5. Tenebrionoidea. Revised and Updated Second Edition. I. Löbl, A. Smetana (eds.). Stenstrup, Apollo Books, 935 p.
17. Prokin A.A. 2006. New records of water beetles (Coleoptera: Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Hydrochidae, Hydrophilidae) from the Middle Russian forest-steppe. *Latvijas Entomologs*, 43: 138–142.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сажнев Алексей Сергеевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук, п. Борок, Ярославская область, Россия

Прокин Александр Александрович, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук, п. Борок, Ярославская область, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sazhnev Aleksey S., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of Papanin Institute for Biology of Inland Waters of the Russian Academy of Sciences, Borok settlement, Yaroslavl Oblast, Russia

Prokin Alexander A., Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of Papanin Institute for Biology of Inland Waters of the Russian Academy of Sciences, Borok settlement, Yaroslavl Oblast, Russia

УДК 595.796(476)

DOI 10.52575/2658-3453-2021-3-3-248-254

New Data on the Distribution of *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) in Belarus

Matvey A. Logachev, Oleg V. Sinchuk, Nadezhda V. Sinchuk

Belarusian State University,

4 Nezavisimosti Ave, Minsk, 220030, Belarus

E-mail: logmatvey@gmail.com; aleh.sinchuk@gmail.com; n.v.sinchuk@gmail.com

Abstract. New data on the distribution of *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) in Belarus is given. New spots in Minsk, Mogilev and Vitebsk regions have been determined. A new assumption about the distribution of this species in Belarus is made.

Keywords: geographical distribution, ants, Hymenoptera, *Camponotus*, invertebrate biodiversity.

For citation: Logachev M.A., Sinchuk O.V., Sinchuk N.V. 2021. New Data on the Distribution of *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) in Belarus. *Field Biologist Journal*, 3 (3): 248–254. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-248-254

Received March 20, 2021

Новые данные по распространению *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) в Беларуси

М.А. Логачёв, О.В. Синчук, Н.В. Синчук

Белорусский государственный университет,

Беларусь, 220030, г. Минск, пр. Независимости, 4

E-mail: logmatvey@gmail.com; aleh.sinchuk@gmail.com; n.v.sinchuk@gmail.com

Аннотация. Приводятся сведения о новых находках *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) на территории Беларуси. Были выявлены новые точки из Минской, Могилевской и Витебской областей. Высказано новое предположение о распространении данного вида в Беларуси.

Ключевые слова: географическое распространение, муравьи, Hymenoptera, *Camponotus*, биоразнообразие беспозвоночных животных.

Для цитирования: Логачёв М.А., Синчук О.В., Синчук Н.В. 2021. Новые данные по распространению *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) в Беларуси. *Полевой журнал биолога*, 3 (3): 248–254. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-248-254

Поступила в редакцию 20 марта 2021 года

Introduction

Camponotus (*Myrmentoma*) *fallax* (Nylander, 1856) is widespread in Europe as well as in the northwestern part of Africa, the Caucasus, Transcaucasia, Asia Minor and northwestern Ka-

zakhstan [Radchenko, 2016]. This species was discovered by M.D. Ruzskiy in Western Siberia [Ruzskiy, 1946]. In Belarus, *C. fallax* was collected for the first time and then identified from the collections of E.I. Khotko (25.05.1972, village Lugh, Luninets district, Brest region) [Sinchuk, Blinov, 2018]. As a result of the research carried out from 1980 to 1986 (V.V. Blinov) and from 2012 to 2017 (A.V. Sinchuk) *C. fallax* was recorded in the territory of all the administrative regions of Belarus.

According to reports, the northern border of *C. fallax* distribution in Belarus goes along the border of hornbeam-oak-dark coniferous forests subzone (spruce-hornbeam oak forests), i.e. it is effective to use the geobotanical zoning of Belarus for this dendrobiont [Sinchuk, Blinov, 2018]. However, until now the northern range borders have not been well-determined due to the lack of data. Therefore, the objective of this work is to clarify the northern borders of *C. fallax* in the Belarusian territory.

Material and methods

The material for the research was being collected in territory of Minsk, Mogilev and Vitebsk Regions of Belarus from 2018 to 2021. The collection of ants was created based on various approaches used in the fieldwork [Agosti et al., 2000]. The species was identified according to the corresponding identification tables [Arnol'di, Dlusskiy, 1978; Radchenko, 2016]. Typical specimens of ants were photographed (Fig. 1) with Optec SZ780 trinocular stereomicroscope and a Canon 1100d SLR camera installed on it. HeliconRemote software was used to get the images from the microscope. HeliconFocusLite was used to process some pictures and get a sharp resolution of specific objects.

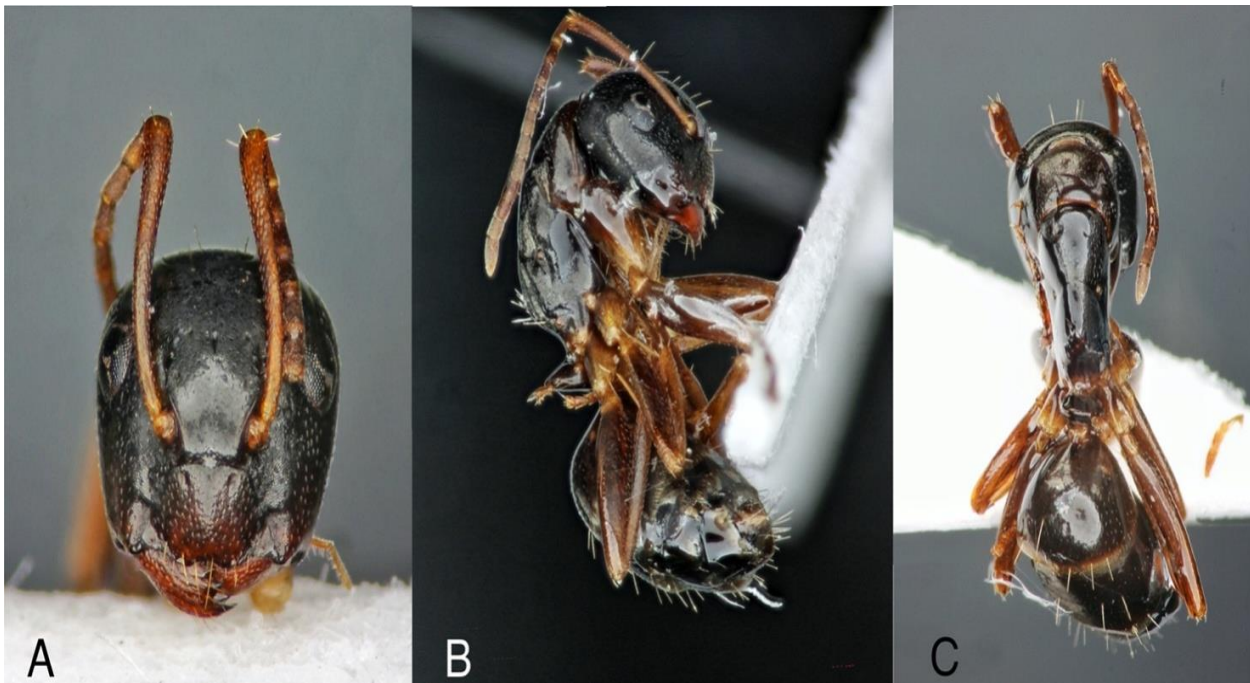


Fig. 1. The worker ant of *Camponotus fallax* (Nylander, 1856), found in the village Malaya Volovshchina (Minsk region, Belarus) in 2018 (photo by M.A. Logachev):

A – head; B – profile view; C – dorsal view

Рис. 1. Рабочий муравей *Camponotus fallax* (Nylander, 1856), найденный в селе Малая Воловщина (Минская область, Беларусь) в 2018 г. (фото М.А. Логачёва):

А – голова; В – вид в профиль; С – вид сверху

The color of the caught worker ant (see Fig. 1) ranges from dark-brown-red to black, the body is glossy. The color of the legs, antennae and mandibles are brighter. The anterior margin of the clypeus has a notch in the middle. Mandibles are wide with 5 distinct teeth. The body length is 4.5 mm.

The distribution map was built using the program RStudio [Sinchuk, Buga, 2016].

Results and discussion

As a result of the research carried out from 2018 and 2021, new points of *C. fallax* detection in Belarus were established.

Minsk region: 05.05.2018, village Malaya Volovshchina, 53°58'07.1" N 27°14'41.9" E, in a dry trunk, leg./det. M.A. Logachev; 11.07.2020, village Malaya Volovshchina, 53°57'46.4" N 27°15'08.7" E, in *Quercus robur*, leg./det. M.A. Logachev; 28.05.2021, Volozhyn district, near the village Rudnya, 53°58'20.0" N 26°42'03.6" E, in *Quercus robur*, leg. O.V. Sinchuk, det. N.V. Sinchuk; 10.06.2021, Minsk, 53°54'40.8" N 27°33'56.6" E, leg./det. M.A. Logachev; 11.06.2021, Borisov, near the shopping center "Corona", 54°14'06.3" N 28°30'23.1" E, in *Betula* sp., leg./det. N.V. Sinchuk; 11.06.2021, Borisov, M. Gorky St, 54°13'01.2" N 28°30'10.8" E, in *Populus* sp., leg./det. N.V. Sinchuk.

Mogilev region: 06.06.2021, town Krichev, Bolnichny lane, 53°44'17.6" N 31°42'23.3" E, in *Tilia* sp., leg. N.V. Sinchuk, det. O.V. Sinchuk.

Vitebsk region: 06.06.2021, Orsha, 54°30'18.1" N 30°25'00.3" E, in *Fraxinus excelsior*, leg./det. N.V. Sinchuk.

The northernmost distribution point of *C. fallax* has been discovered in the north-eastern Estonia [Keis et al., 2019]. It is very far from its actual range, the boundaries of which go near the hornbeam-oak-dark coniferous forests subzone (according to the geobotanical zoning of Belarus).

In Belarus, the northernmost point where these ants have been found so far is the vicinity of the village Kraytsy (Lepel district, Vitebsk region), as determined by V.V. Blinov on 18.06.1986 [Sinchuk, Blinov, 2018]. This village is located in the territory of the State Environmental Institution "Berezinsky Biosphere Reserve".

According to the available data, colonies of *C. fallax* are most often recorded in the Brest and Gomel regions [Sinchuk, Blinov, 2018] (Fig. 2; see Table). At the same time, the data on the distribution of this species in the territory of other administrative regions is not sufficient to determine the exact location of the northern border. The assumption about the passage of the northern boundary of *C. fallax* distribution along the northern border of the hornbeam-oak-dark coniferous forests subzone (spruce-hornbeam oak forests) is based on the data available as of today [Radchenko, 2016] (Fig. 2; see Table). However, taking into account the fact that more northern *C. fallax* detection points are gradually established within the oak-dark coniferous forests subzone boundaries (according to the geobotanical zoning of Belarus), as well as considering the distribution boundaries mentioned in the scientific literature [Lebas et al., 2016; Radchenko, 2016], it is possible to say that the northern range border of *C. fallax* in Belarus passes through the territory of the Vitebsk region. The boundaries mainly coincide with the northern borders of the Oshmyany-Minsk and Orsha-Mogilev districts the oak-dark coniferous forests subzone (according to the geobotanical zoning of Belarus).

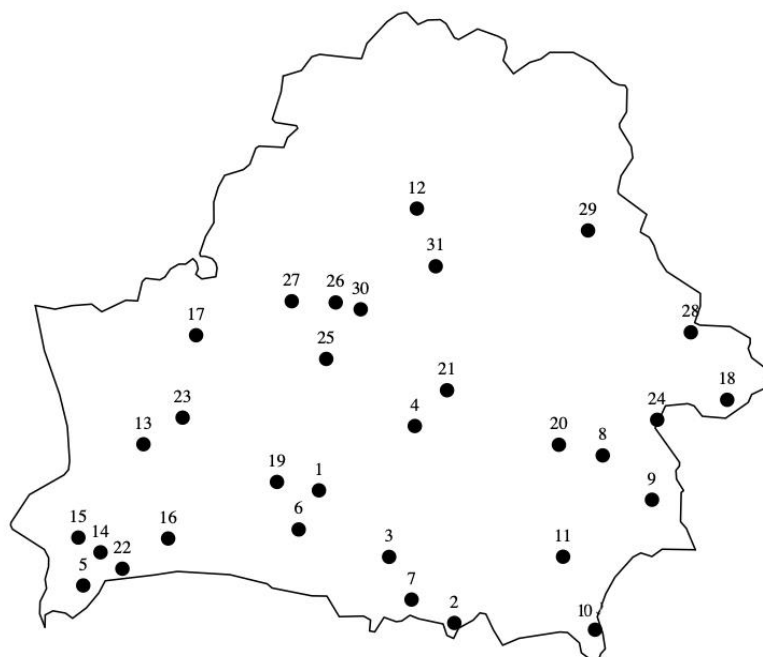


Fig. 2. Locations of detection of *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) in Belarus (1980–2021):

- 1 – vil Lugi, 2 – vil Zasinty, 3 – vil Khvoensk, 4 – Starye Dorogi, 5 – vil Zamshany, 6 – Luninets, 7 – vil Markovskoe, 8 – Buda-Koshelevo, vil Struki, 9 – Dobrush, vil Chistye luzhi, 10 – vil Krasnoe, 11 – vil Dubrovitsa, 12 – vil Kraysy, 13 – Ruzhany, 14 – vil Verkholesye, 15 – Zhabinka, vil Petrovichi, 16 – Drogichin, 17 – Berezovka, 18 – vil Belinkovichi, 19 – vil Lucino, 20 – Zhlobin, 21 – Osipovichi, 22 – vil Divin, 23 – Slonim, 24 – vil Polesie, 25 – vil Novaya Starina, 26 – vil Malaya Volovshchina, 27 – vil Rudnya, 28 – Krichev, 29 – Orsha, 30 – Minsk, 31 – Borisov

Рис. 2. Пункты обнаружения *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) на территории Беларуси (1980–2021): 1 – д. Луги, 2 – д. Засинцы, 3 – д. Хвоенск, 4 – г. Старые Дороги, 5 – д. Замшаны, 6 – г. Лунинец, 7 – д. Марковское, 8 – г. Буда-Кошелево, д. Струки, 9 – г. Добруш, д. Чистые лужи, 10 – д. Красное, 11 – д. Дубровица, 12 – д. Крайцы, 13 – гп. Ружаны, 14 – д. Верхолесье, 15 – г. Жабинка, д. Петровичи, 16 – г. Дрогичин, 17 – г. Березовка, 18 – д. Бельнковичи, 19 – аг. Люсино, 20 – г. Жлобин, 21 – г. Осиповичи, 22 – аг. Дивин, 23 – г. Слоним, 24 – д. Полесье, 25 – д. Новая Старина, 26 – д. Малая Воловщина, 27 – д. Рудня, 28 – г. Кричев, 29 – г. Орша, 30 – г. Минск, 31 – г. Борисов

All currently known collection points of *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) in Belarus with an indication of the plant in which the nest is located (by [Sinchuk, Blinov, 2018] with additions)

Все известные на данный момент точки сбора *Camponotus fallax* (Nylander, 1856) на территории Беларуси с указанием растения, в котором устроено гнездо (по [Синчук, Блинов, 2018] с дополнениями)

Locations	Date	Collection point	Geographical coordinates	The plant in which the nest is located
1	2	3	4	5
1	25.05.1972	village Lugi, Luninets district, Brest region	–	~ <i>Quercus robur</i>
2	28.07.1980	village Zasinty, Yel'sk district, Gomel region	–	–
3	07.06.1981	village Khvoensk, Zhytkavichy district, Gomel region	–	<i>Quercus robur</i>
4	21.06.1981	town Staryye Dorogi, st. Moskovskaya, Minsk region	–	<i>Pinus silvestris</i>
5	15.06.1983	village Zamshany, Malorita district, Brest region	–	<i>Alnus glutinosa</i>

Continuation of the table
Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
5	15.06.1983	village Zamshany, Malorita district, Brest region	–	<i>Quercus robur</i>
6	26.06.1983	town Luninets, Brest region	–	–
7	13.08.1983	village Markovskoe, Lyelchytsy district, Gomel region	–	<i>Quercus robur</i>
8	15.05.1984	village Struki, Buda-Kashalyova district, Gomel region	–	<i>Quercus robur</i>
8	16.05.1984	town Buda-Kashelevo, Gomel region	–	<i>Quercus robur</i>
9	20.05.1984	village Chistye Luzhi, Vetka district, Gomel region.	–	<i>Quercus robur</i>
9	26.09.2015	town Dobrush, st. Polevaya, 40, Gomel region	52°23'03.4" N 31°20'28.4" E	–
10	23.05.1984	village Krasnoe, Brahin district, Gomel region	–	<i>Quercus robur</i>
11	29.05.1984	village Dubrovitsa, Khoyniki district, Gomel region	–	<i>Quercus robur</i>
12	18.06.1986	village Kraysy, Lyepyl district, Vitebsk region	–	–
13	04.07.1986	near the lake. Papernya, town Ruzhany, Pruzhany district, Brest region	–	<i>Quercus robur</i>
14	21.06.2012	village Verkholesye, st. Chkalova, Kobryn district, Brest region	52°04'55.3" N 24°18'10.4" E	Hedge of <i>Alnus glutinosa</i>
15	27.06.1986	village Petrovichi, Zhabinka district, Brest region	–	<i>Quercus robur</i>
15	06.06.2015	town Zhabinka, park, Brest region	52°11'34.6" N 24°01'29.7" E	<i>Acer platanoides</i>
15	08.08.2015	town Zhabinka, Brest region	52°12'10.6" N 24°01'12.2" E	<i>Quercus robur</i>
16	07.06.2015	town Drogichin, park named after M. Gorky, Brest region	52°11'09.1" N 25°09'03.3" E	<i>Fraxinus excelsior</i>
17	04.08.2015	town Berezovka, st. Lenina, 13, Brest region	53°42'57.7" N 25°30'06.3" E	–
18	10.06.2016	village Belinkovichi, Kastsyukovichy district, Mogilev region	53°13'48.4" N 32°09'45.0" E	<i>Populus × canadensis</i>
19	25.06.2016	stopping point of Yakub Kolas, village Lyusino, Hantsavichy district, Brest region	52°37'42.4" N 26°30'36.0" E	<i>Juglans regia</i>
20	27.06.2016	Zhlobin, st. Mezhdunarodnaya, Gomel region	52°53'29.5" N 30°03'05.7" E	–
21	09.07.2016	town Osipovichi, st. Leninskaya, 34, Mogilev region	53°18'07.2" N 28°38'55.7" E	–
22	31.07.2016	village Divin, st. Sovetskaya, Kobryn district, Brest region	51°57'30.4" N 24°34'37.1" E	<i>Juglans regia</i>
23	05.08.2016	town Slonim, st. M. Gorky, 23, Grodno region	53°05'44.9" N 25°19'55.9" E	<i>Juglans regia</i>
24	09.10.2016	village Polesye, Chachersk district, Gomel region	53°04'46.5" N 31°17'03.8" E	–

End of the table
Окончание таблицы

1	2	3	4	5
25	25.06.2017	village Novaya Starina, Uzda district, Minsk region	53°32'16.1" N 27°08'01.2" E	–
26	05.05.2018	village Malaya Volovshchina, Minsk region	53°58'07.1" N 27°14'41.9" E	–
26	11.07.2020	village Malaya Volovshchina, Minsk region	53°57'46.4" N 27°15'08.7" E	<i>Quercus robur</i>
27	28.05.2021	near the village Rudnya, Volozhyn district, Minsk region	53°58'20.0" N 26°42'03.6" E	<i>Quercus robur</i>
28	06.06.2021	town Krichev, Bolnichny lane, Mogilev region	53°44'17.6" N 31°42'23.3" E	<i>Tilia</i> sp.
29	06.06.2021	town Orsha, Vitebsk region	54°30'18.1" N 30°25'00.3" E	<i>Fraxinus excelsior</i>
30	10.06.2021	city Minsk, Minsk region	53°54'40.8" N 27°33'56.6" E	–
31	11.06.2021	town Borisov, near the shopping center "Corona", Minsk region	54°14'06.3" N 28°30'23.1" E	<i>Betula</i> sp.
31	11.06.2021	town Borisov, st. M. Gorky, Minsk region	54°13'01.2" N 28°30'10.8" E	<i>Populus</i> sp.

Note: locations of detection are numbered as shown in the Fig. 2.

Примечание: нумерация пунктов обнаружения соответствует таковой на рис. 2.

Conclusions

Based on the literary sources and author's newly obtained data, it has been preliminarily established that the *C. fallax* distribution boundaries coincide with the northern borders of the Oshmyany-Minsk and Orsha-Mogilev districts the oak-dark coniferous forests subzone (according to the geobotanical zoning of Belarus).

However, further studies can supplement this data with more findings in further northern points.

References

1. Radchenko A.G. 2016. Murav'i (Hymenoptera, Formicidae) Ukrainy [Ants (Hymenoptera, Formicidae) of Ukraine]. Kiev, I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, 480 p.
2. Ruzskiy M.D. 1946. Murav'i Tomskoy oblasti i sopredel'nykh mestnostey [Ants of Tomsk province and contiguous localities]. *Trudy Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 97: 69–72.
3. Sinchuk A.V., Blinov V.V. 2018. Geograficheskoye rasprostraneniye blestyashchego murav'ya-drevotochtsa (*Camponotus fallax*) na territorii Belarusi [A geographical distribution of *Camponotus fallax* in the territory of Belarus]. In: Ants and forest protection. Materials of the 15th All-Russian Myrmecological Symposium (Ekaterinburg, August 20–24, 2018). Ekaterinburg: 97–103.
4. Sinchuk A.V., Buga S.V. 2016. Mapping of the spread of invasive animal species in Belarus using RStudio In: International Congress on Informatics: Information Systems and Technologies. Materials of the International Scientific Congress (Minsk, October 24–27, 2016). Minsk: 185–188 (in Russian).
5. Agosti D., Majer J.D., Alonso L.E., Schultz T.R. (eds.). 2000. Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity. Washington, Smithsonian Institution Press, 280 p.
6. Arnol'di K.V., Dlusskiy G.M. 1978. Sem. Formicidae – murav'i [Family Formicidae – Ants]. In: *Opredelitel' nasekomykh yevropeyskoy chasti SSSR* [Keys to insects of the European part of the USSR]. Vol. 3. Part 1. Leningad. Publ. Nauka: 519–556.

7. Blinov V.V. 1984. Novyye dlya fauny Belorussii vidy murav'yev [New ant species to the fauna of Belarus]. *Vestnik akademii nauk Belorusskoy Sovetskoy Sotsialisticheskoy Respubliki. Seriya biologicheskikh nauk*, 5: 113–115.

8. Keis M., Tammeleht E., Valdmann H., Saarma U. 2019. Ants in brown bear diet, and discovery of a new ant species for Estonia from brown bear scats. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 30 (2): 112–119.

9. Lebas C., Galkowski C., Blatrix R., Wegnez P. 2016. Fourmis d'Europe occidentale [Western European ants]. Paris, Publ. Delachauxet Niestlé, 415 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Логачёв Матвей Александрович, студент кафедры общей экологии и методики преподавания биологии биологического факультета Белорусского государственного университета, г. Минск, Беларусь

Синчук Олег Викторович, заместитель начальника Главного управления науки – начальник отдела организации и сопровождения инновационной деятельности Белорусского государственного университета, г. Минск, Беларусь

Синчук Надежда Владимировна, ассистент кафедры зоологии биологического факультета Белорусского государственного университета, г. Минск, Беларусь

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Logachev Matvey A., Student of Department of General Ecology and Methods of Teaching Biology of Faculty of Biology of Belarusian State University, Minsk, Belarus

Sinchuk Oleg V., Deputy Head of Main Directorate of Science – Head of Department for Organization and Support of Innovation Activities of Belarusian State University, Minsk, Belarus

Sinchuk Nadezhda V., Assistant of of Department of Zoology of Faculty of Biology of Belarusian State University, Minsk, Belarus

УДК 595.789
DOI 10.52575/2658-3453-2021-3-3-255-269

Пустынные и полупустынные виды чешуекрылых (Lepidoptera) Нарынской долины (Внутренний Тянь-Шань, Киргизия)

С.К. Корб

Русское энтомологическое общество, Нижегородское отделение,
Россия, 603009, г. Нижний Новгород, а/я 97
E-mail: stanislavkorb@list.ru

Аннотация. Роль центров видообразования горной Средней Азии в формировании современной фауны насекомых региона отмечалась неоднократно, тем не менее фауна чешуекрылых внутренних областей Тянь-Шаня до сих пор остается слабо изученной. В связи с этим авторами рассмотрены пустынные и полупустынные элементы фауны чешуекрылых, обнаруженные экспедициями 2009–2019 гг. на территории Нарынской долины. Всего исследовано свыше 10 тыс. экземпляров. В результате исследования обнаружено 33 пустынных и полупустынных вида из 8 семейств чешуекрылых. Экземпляры отдельных видов не имеют морфологических отличий от бабочек, собранных в Ферганской долине и прилегающих пустынных районах Узбекистана и Казахстана. Все отмеченные в регионе пустынные виды присутствуют на территории Нарынской долины. Находки таких видов доказывают существующую прямую связь среднегорной Нарынской долины с предгорными пустынями Западного Тянь-Шаня и прилегающей Ферганской долины. Результаты исследования вносят вклад в изучение биоразнообразия Внутреннего Тянь-Шаня.

Ключевые слова: чешуекрылые, бабочки, пустынные виды, полупустынные виды, Киргизия.

Для цитирования: Корб С.К. 2021. Пустынные и полупустынные виды чешуекрылых (Lepidoptera) Нарынской долины (Внутренний Тянь-Шань, Киргизия). *Полевой журнал биолога*, 3 (3): 255–269. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-255-269

Поступила в редакцию 30 июня 2021 года

Desert and Semi-desert Species of Lepidoptera of Naryn Valley (Inner Tien Shan, Kyrgyzstan)

Stanislav K. Korb

Russian Entomological Society, Nizhny Novgorod Division,
P.O. Box 97, Nizhny Novgorod, 603009, Russia
E-mail: stanislavkorb@list.ru

Abstract. The speciation centers value within the mountainous Middle Asia insects fauna origin was noted several times, but the Lepidoptera fauna of Inner Tian-Shan remain still poorly studied. Thus the author researched desert and semidesert elements in the Lepidoptera fauna recorded in 2009–2019 on the territory of Naryn valley. Over 10 000 specimens have been studied. The specimens of these species have no morphological differences from the ones collected in Ferghana valley and adjacent areas of Uzbekistan and Kazakhstan. All recorded in the region species are detected in Naryn valley. These species records are evidences of the direct linkage between Naryn valley and foothills of West Tian-Shan and neighboring Ferghana valley. Results of this study adding new data into knowledge of the Inner Tian-Shanian biodiversity.

Keywords: Lepidoptera, butterflies, desert species, semi-desert species, Kyrgyzstan.

For citation: Korb S.K. 2021. Desert and Semi-desert Species of Lepidoptera of Naryn Valley (Inner Tien Shan, Kyrgyzstan). *Field Biologist Journal*, 3 (3): 255–269 (in Russian). DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-255-269

Received June 30, 2021

Введение

Роль центров видообразования горной Средней Азии в формировании современной фауны насекомых региона отмечалась неоднократно [Groum-Grshimaïlo, 1890; Крыжановский, 1965; Лопатин, 1993]. Грумм-Гржимайло предположил наличие на Памире крупного центра видообразования бабочек и опубликовал первую реконструкцию возможного происхождения современных элементов фауны этого региона «Хронологическая таблица изменений конфигурации и рельефа Памиро-Тибета и прилегающих регионов с конца мелового периода до наших дней в соответствии с миграциями древних видов животных с Памира на восток и запад» [Groum-Grshimaïlo, 1890]. Это была первая попытка выяснения фауногенеза чешуекрылых Средней Азии и одна из первых реконструкций, в основе которой были взаимоотношения между автохтонными и аллохтонными элементами фауны.

Идеи Грумм-Гржимайло получили развитие в трудах О.Л. Крыжановского [1965], И.К. Лопатина [1993], Г.М. Абдурахманова и М.В. Набоженко [2016], Ю.Ю. Щеткина [2017]; они были в значительной степени использованы автором настоящего исследования для реконструирования фауногенеза и частично формогенеза (процесса образования локальных форм, который, в свою очередь, может (но не обязательно должен) привести к видообразованию; такой процесс наиболее характерен для «островных» фаун (включая горные)) булавоусых чешуекрылых Средней Азии [Корб, 1997; Korb, 2005].

Доказать те или иные этапы фауногенеза зачастую очень трудно. До начала текущего столетия в качестве доказательной базы использовались главным образом морфологические связи видов с их предполагаемыми предками либо морфологические ряды от наиболее примитивных к наиболее прогрессивным видам. Верифицировать основанные на таком анализе выводы обычно не представляется возможным, так как фоссилии чешуекрылых крайне малочисленны [Козлов, 1987].

Ситуация заметно изменилась после того, как для фауногенетических и формогенетических реконструкций начали использовать анализ отдельных последовательностей ДНК. Появились работы, основанные на таком анализе, посвященные как филогеографии отдельных видов чешуекрылых [Todisco et al., 2010; Nakatani et al., 2012; Korb et al., 2016], так и вопросам происхождения целых фаун [Arif, Khan, 2009; Johnsen et al., 2010; Dincă et al., 2011]. Несмотря на это, анализ современного распространения животных остается одним из основных инструментов выяснения фауногенеза [Крыжановский, 1965].

В настоящей работе рассмотрены пустынные и полупустынные элементы фауны чешуекрылых, обнаруженные нашими экспедициями 2009–2019 гг. на территории Нарынской долины (долина р. Нарын с окружающими ее горными хребтами [Корб, 1997, 2015a]). Пустынные и полупустынные виды животных – это такие виды, которые обитают в группе биотопов равнинных пустынь и полупустынь. Как правило, широко распространены в поясе пустынь. Не являются характерными для интразональных участков опустынивания горных территорий. Находки таких видов доказывают существующую прямую связь среднегорной Нарынской долины с предгорными пустынями Западного Тянь-Шаня и прилегающей Ферганской долины.

Материалы и методы исследования

Материал для настоящего исследования собран в ходе экспедиций 2009–2019 гг. Были исследованы следующие местонахождения на территории Нарынской долины: 1) окр. г. Нарын (41°25'32" с. ш., 75°59'51" в. д., 2000 м; обследованные высоты: 2000–3000 м); 2) окр. пос. Достук (41°22'46" с. ш., 75°38'18" в. д., 1800 м; обследованные высоты: 1800–2000 м); 3) окр. д. Куланак (41°21'21" с. ш., 75°30'13" в. д., 1800 м; обследованные высоты: 1800–2400 м); 4) окр. пос. Ак-Тал (41°24'26" с. ш., 75°3'43" в. д., 1700 м; обследованные высоты: 1650–1750 м); 5) окр. пос. Баеково (41°16'1" с. ш., 74°56'50" в. д., 2000 м; обследованные высоты: 1800–3000 м); 6) окр. д. Ак-Кыя (41°27'15" с. ш., 74°59'51" в. д., 1700 м; обследованные высоты: 1700–2200 м); 7) перевал Коро-Гоо (41°31'34" с. ш., 74°42'37" в. д., 2761 м; обследованные высоты: 2400–2741 м); 8) берег р. Кара-Суу (41°41'11" с. ш., 72°58'31" в. д., 1231 м; обследованные высоты: 1200–1700 м).

Район исследования представляет собой среднегорную долину по берегам р. Нарын, а также прилегающие к ней бэдленды (Нарынский адыр). Основные биотопы: степи различных типов (главным образом разнотравные и ковыльные). Пустынные биотопы встречаются как интразональные, главным образом, в неугожьях.

Обрабатывались следующие группы чешуекрылых: Pyraloidea (Pyralidae, Crambidae), Noctuoidea (Erebidae, Noctuidae, Notodontidae, Nolidae, Arctiidae), Rhopalocera (Papilionidae, Pieridae, Satyridae, Nymphalidae, Lycaenidae, Hesperiiidae). Всего исследовано свыше 10 тыс. экземпляров. Пустынные и полупустынные виды отмечены в 8 семействах, указанных далее в списке.

Материал определялся с помощью следующих руководств: Pyraloidea [Błeszyński, 1965; Roesler, 1973], Erebidae [Pekarsky et al., 2019; Ronkay et al., 2014]. Noctuidae [Behounek et al., 2010; Ronkay et al., 2008, 2011, 2017; Ronkay, Ronkay, 2009; Varga et al., 2013, 2015, 2020; Zilli et al., 2009], Nolidae [Leraut, 2020], Rhopalocera [Корб, 2015б]. В сложных случаях определение производилось специалистами по соответствующим группам.

Результаты исследования

Ниже приводится список пустынных и полупустынных видов огневкообразных, совкообразных и булавоусых чешуекрылых, обнаруженных в ходе наших исследований. Собранные в Нарынской долине экземпляры отдельных видов не имеют морфологических отличий от бабочек, собранных в Ферганской долине и прилегающих пустынных районах Узбекистана и Казахстана.

Список пустынных и полупустынных видов бабочек,
отмеченных в Нарынской долине в 2009–2019 гг.

Надсемейство Pyraloidea Семейство Pyralidae

Neopristocerella deltagrammella (Ragonot, 1888)

Материал: 3 ♂, 10.07.2014, Коро-Гоо; 1 ♀, со 2.07.2019 по 8.07.2019, Коро-Гоо.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Пустынный вид, описанный из Туркмении (окрестности Ахал-Текке) [Ragonot, 1888]; в настоящее время известен из Турции (Карс), Азербайджана, Южной России (Дагестан), Юго-Восточного Казахстана, Туркмении [Slamka, 2019] и хр. Молдо-Тоо в Киргизии.

Pseudophycita deformella (Möschler, 1866)

Материал: 5 ♂, 10.07.2014, с 24.07 2017 по 26.07.2017, с 10.07 2018 по 16.07.2018, Коро-Гоо; 1 ♂, 11.07.2014, Ак-Кыя.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Широко распространенный в степном, полупустынном и пустынном поясах Евразии (до Монголии) вид, населяющий различные аридные биотопы – в основном выровненные малотравные или низкотравные степи и полупустыни [Slamka, 2019].

Gymnancyla turensis (Ragonot, 1887)

Материал: 12 ♂, 2 ♀, 10.07.2014, 26.07.2017, Коро-Гоо; 3 ♂, 21.07.2016, Куланак.

Сбор осуществлялся на свет в различных сухих биотопах: низкотравных злаковых степях, кобрезиево-полынных и кобрезиево-злаковых полупустынях, на сухих каменистых склонах.

Широко распространенный обитатель пустынного и полупустынного поясов Евразии и Северной Африки [Leraut, 2014]; встречается от Армении до Северо-Западного Китая.

Psorosa majorella Roesler, 1970

Материал: 1 ♂, 27.07.2005, Баетово; 20 ♂, 4 ♀, 26.07.2017, со 2.07.2019 по 8.07.2019, Коро-Гоо.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиевой полупустыне на глинистых почвах (Коро-Гоо) и в редкотравной низкотравной степи (Баетово).

Вид описан из степного пояса Монголии (Центральный аймак, 26 км восточнее Сомон Лун). До недавнего времени отмечался из Монголии, Северо-Западного Китая и Южной России (Южный Урал, Алтай, Тува); в качестве биотопов указывались степи [Slamka, 2019].

Euzophera costivittella (Ragonot, 1887)

Материал: 4 ♀, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Обитатель засушливых регионов Палеарктики (известен из: Южная Россия в районе Сарепты (ныне Волгоград), Иран, Западный Туркестан (Туркмения и Казахстан) и Афганистан [Agassiz, 2017].

Rhodophaeopsis shirazella Amsel, 1961

Материал: 30 ♂, 10 ♀, 10.07.2015, с 25.07.2017 по 26.07.2017, с 10.07.2018 по 16.07.2018, со 2.07.2019 по 8.07.2019, Коро-Гоо; 8 ♂, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне на каменистых почвах (Коро-Гоо) и в редкотравной степи на каменистых почвах (Кара-Суу). Вид, описанный из провинции Шираз в Иране. Типичный обитатель аридных стадий: низкотравных и редкотравных степей (в основном полынно-кобрезиевых и злаковых) и горных каменистых полупустынь.

Ancylosis fuscovenella (Ragonot, 1887)

Материал: 2 ♂, 26.07.2017, Коро-Гоо.

Сбор осуществлялся на свет в каменистой полупустыне с куртинами полыни.

Вид, описанный из окрестностей Кульджи в Северо-Западном Китае; ранее более ниоткуда не приводился.

A. samaritanella (Zeller, 1867)

Материал: 2 ♂, 11.07.2014, Ак-Кыя.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Локальный обитатель засушливых стадий Северной Африки, Испании, юга европейской части России и Среднего Востока [Leraut, 2014].

Vietteia terstrigella (Christoph, 1877)

Материал: 1 ♂, 21.07.2016, Куланак.

Сбор осуществлялся на свет на небольших песчаных дюнах вдоль переднего фронта Нарынского адыра.

Вид, описанный из пустынь Туркмении (Красноводск) и известный на настоящий момент из Южного Урала, Казахстана, Туркмении, Ирана и прилегающих стран [Leraut, 2014].

Семейство Crambidae

Euchromius scobiolae Błesziński, 1965

Материал: 1 ♂, 20.07.2016, Коро-Гоо.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Вид, описан из пустынных районов Северного Афганистана в долине р. Кушка. До настоящего времени был известен по нескольким экземплярам, собранным в апреле в Афганистане (типовое местонахождение), Туркмении (Дорт-Кую, Сумбар) и Таджикистане (Курган-Тюбе) [Schouten, 1992]. Очевидно, летает как минимум в двух генерациях (первая ранней весной, вторая – летом).

Cybolomia fulvomixtalis Zerny, 1914

Материал: 1 ♂, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Вид, описанный из окрестностей Кульджи в Северо-Западном Китае и известный до настоящего времени только из типового местонахождения.

Evergestis nomadalis (Lederer, 1871)

Материал: 1 ♂, с 25.07.2017 по 26.07.2017, Коро-Гоо.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Широко распространенный в аридных районах Южной России, Греции, Турции, Ирана, Казахстана и Средней Азии вид [Alipanah et al., 2018].

Pyrausta pionalis Toll, 1948

Материал: 3 ♂, 28.07.2017, с 10.07.2018 по 16.07.2018, Коро-Гоо.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Вид, описанный из региона Гиркания в Иране. До недавнего времени приводился только из Ирана и Афганистана [Slamka, 2013].

Надсемейство Noctuoidea

Семейство Nolidae

Nycteola kuldzhana Obraztsov, 1953

Материал: 1 ♂, 13.07.2016, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Широко распространенный в пустынях и полупустынях Средней Азии вид, на север доходящий до Южного Урала [Nurponen, Fibiger, 2012] и Волгограда [Anikin et al., 2017], на запад – до Украины [Геряк и др., 2014; Pekarsky, 2016], а на восток до Тувы.

Семейство Erebiidae

Autophila eremochroa Boursin, 1940

Материал: 1 ♀, 16.07.2018, Коро-Гоо.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне.

Малоизвестный вид, описанный из «Центральной Азии», до недавнего времени отмеченный из предгорий Киргизского хр. и среднегорий Внутреннего Тянь-Шаня (хр. Джумгалтоо, Суусамыртоо) [Lehmann, Bergmann, 2005; Ronkay et al., 2014].

Eublemma griseola (Erschoff, 1874)

Материал: 17 ♂, 6 ♀, 27.07.2017, с 10.07.2018 по 16.07.2018, Коро-Гоо; 1 ♂, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне, на сухих каменистых склонах с редкой куртинно-злаковой растительностью и в низкотравных степных стациях.

Широко распространенный в пустынной и полупустынной зонах вид, описанный из окрестностей Астрабада (Иран). В горах Киргизии поднимается до высоты 2000 м н.у.м.,

предпочитая сухие биотопы (главным образом низкогорные и среднегорные полупустыни, кобрезиевые и полынные сообщества) [Korb et al., 2016].

Odice arcuina (Hübner, 1790)

Материал: 1 ♂, 24.07.2005, Ак-Тал; 2 ♂, 26.07.2005, Достук; 1 ♂, 27.07.2005, Баетово; 3 ♂, 11.07.2014, Ак-Кыя; 5 ♂, 1 ♀, с 25.07.2017 по 26.07.2017, Коро-Гоо; 1 ♀, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в кобрезиево-полынной полупустыне и на сухих каменистых склонах с редкой куртинно-злаковой растительностью.

Широко распространенный в аридных областях Средней Азии и Средиземноморья вид [Fibiger et al., 2010], в горах Средней Азии поднимается до высоты 2000 м н.у.м. [Korb et al., 2016].

Drasteria cailino (Lefèbvre, 1827)

Материал: 3 ♂, 2 ♀, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в низкогорной полынной глинистой полупустыне.

Широко распространенный в аридной зоне Евразии вид, встречается в пустынях, полупустынях и похожих стациях от Португалии до восточных пределов Центральной Азии [Matov, Korb, 2019].

Drasteria pseudopicta Matov et Korb, 2019

Материал: 1 ♂, Нарын (из колл. О. Иона, Зоологический Институт РАН).

Из Нарынской долины известен по единственному экземпляру, собранному в окрестностях города Нарын; биотоп неизвестен, однако можно предположить, что он был собран в типичных для окружающих Нарын глинистых полупустынных формациях с редкой полынно-злаковой растительностью.

Широко распространенный в пустынях и полупустынях Средней Азии, Казахстана и Южной России вид с вертикальным профилем до 2000 м н.у.м. [Matov, Korb, 2019].

Семейство Noctuidae

Tarachephia hueberi (Erschov, 1874)

Материал: 1 ♂, 24.07.2017, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в низкогорной полынной глинистой полупустыне.

Пустынный вид, собираемый обычно в малом числе [Weisert, 1997]; известен из Сирии, Ирака, Ирана, Закавказья, Узбекистана, Киргизии, Туркменистана и Афганистана [Kravchenko et al., 2004; Korb et al., 2016].

Dysmilichia bicyclia (Staudinger, 1888)

Материал: 6 ♂, 1 ♀, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в полынной глинистой полупустыне.

Широко распространенный в пустынях и полупустынях Средней Азии и Казахстана вид. По нашим наблюдениям, в Южном Казахстане (предгорья хр. Заилийский Алатау, хр. Богуты, хр. Сөгеты, горы Ак-Тау, горы Катутау, долины рр. Или и Чарын) предпочитает каменистые выровненные полупустыни с полынно-злаковой растительностью.

Shargacucullia xylophana (Boursin, 1934)

Материал: 1 ♂, 1 ♀, 10.07.2014, Коро-Гоо (Gen. прер. OP2885m, колл. О. Пекарского); 1 ♂, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в каменистой редкотравной злаковой степи.

Предгорно-полупустынный вид, известный из Узбекистана, Казахстана, Киргизии, Таджикистана, долины р. Или в Синьцзян-Уйгурском округе Китая, Восточного Афганистана и Северо-Восточного Пакистана [Ronkay et al., 2011].

Cryphia distincta (Christoph, 1887)

Материал: 2 ♂, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в каменистой редкотравной злаковой степи.

Широко распространенный в полупустынных и степных стациях низкогорий и среднегорий Средней Азии и Казахстана от Джунгарии до Северного Ирана вид [Korb, 2020].

Hydredes yakobsoni Matov et Volynkin, 2014

Материал: 1 ♂, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в полынной глинистой полупустыне.

Описанный недавно вид, ареал охватывает Юго-Восточный Казахстан (долина р. Чарын) и окрестности Токтогульского водохранилища (Киргизия) [Volynkin et al., 2014].

Cardepiia helix Boursin, 1962

Материал: 18 ♂, 6 ♀, 11.07.2014, Ак-Кыя; 3 ♂, 21.07.2016, Куланак.

Сбор осуществлялся на свет в полынной глинистой полупустыне, а также в рудеральных биотопах.

Широко распространенный в Казахстане, Средней Азии и на Южной Украине пустынный и полупустынный вид [Hacker, 1998].

Dichagyris grisescens (Staudinger, 1878)

Материал: 3 ♂, 1 ♀, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в полынной глинистой полупустыне.

Широко распространенный в пустынях и полупустынях Туркмении, Узбекистана, Ирана, Казахстана и, возможно, Западного Таджикистана вид [Kozhantshikov, 1930].

D. leucomelas Brandt, 1941

Материал: 6 ♂, 1 ♀, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся на свет в полынной глинистой полупустыне.

Широко распространенный в пустынях и полупустынях Евразии вид, отмечен от Южной России на севере [Poltavsky, Nekrasov, 2002] до Иордании на юге [Kravchenko et al., 2015].

Семейство Hesperidae

Eogenes alcides (Herrich-Schäffer, [1852])

Материал: 1 ♂, 24.07.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся в кобрезиево-полынной глинистой полупустыне.

Широко распространенный в пустынном и полупустынном поясах вид, населяющий сухие и остепненные луга, аридные предгорья, полупустыни, склоны с ксерофильной растительностью от Закавказья до Северо-Западного Китая [Tshikolovets, Nekrutenko, 2012].

Семейство Satyridae

Hyponephele naricina (Staudinger, 1870)

Материал: 1 ♂, 13.07.2004, Достук (каньон Кок-Жерты); 1 ♂, 1 ♀, 13.07.2004, Куланак; 1 ♂, 14.07.2004, Ак-Тал; 1 ♂, 12.07.2004, Нарын.

Сбор осуществлялся на песчаных промоинах в подножии глинистых и супесчаных гор, формирующих передний фронт Нарынского адыра.

Широко распространенный в пустынях и полупустынях Казахстана, Туркмении, Узбекистана, Кыргызстана и Северо-Западного Китая вид. Биотопы: практически любые пустынные и полупустынные стации на песчаных и глинистых почвах.

Семейство Lycaenidae

Tomares fedtschenkoi (Erschoff, 1874)

Материал: 2 ♂, 20.04.2019, Кара-Суу.

Сбор осуществлялся в кобрезиево-полынной глинистой полупустыне во время цветения эфемероидов.

Широко распространенный в пустынях и полупустынных предгорьях Казахстана, Туркмении, Узбекистана, Кыргызстана, Таджикистана и Афганистана локальный вид. Предпочитает сухие луговины и остепнения, овраги и балки.

Cupido prosecusa (Erschoff, 1874)

Материал: 1 ♂, 10.07.2014, Ак-Кыя; 1 ♂, 2 ♀, 22.07.2005, Ак-Тал.

Сбор осуществлялся в низкотравных степных формациях вблизи зарослей кустарников.

Широко распространенный в пустынном поясе Евразии от Западного Казахстана до Центрального Китая вид. Занимает в основном полупустынные станции с зарослями *Sphaerophysa salsula* Pall. и *Halimodendron halodendron* Pall., которые являются его кормовыми растениями [Жданко, 2004]. На территории Киргизии, кроме Нарынской долины, отмечен в Иссык-Кульском рефугиуме [Lukhtanov, Lukhtanov, 1994].

Plebejus maracandicus (Erschoff, 1874)

Материал: 12 ♂, 4 ♀, 10.07.2014, 20.07.2016, с 5.07.2019 по 6.07.2019, Ак-Кыя; 1 ♂, 1 ♀, Нарын (без даты; из колл. Зоологического музея университета Гумбольдта в Берлине, Германия); 2 ♂, 1 ♀, 24.07.2019, Кара-Суу.

Из Нарынской долины долгое время был известен только по двум экземплярам с этикеткой "Naryn", хранящимся в коллекции Штаудингера (Зоологический музей университета Гумбольдта, Берлин). Поиски в непосредственной близости от города к обнаружению популяций вида не привели. Вид был обнаружен в Нарынской долине значительно западнее; скорее всего, граница распространения вида в долине р. Нарын проходит по зоне впадения в р. Нарын, р. Кок-Жерты и р. Ат-Баши. Биотопы сборов: сухие каменистые склоны с редкотравьем, низкотравные степи и кобрезиево-полынные полупустынные формации.

Полупустынный и степной вид, на север доходящий до Нижегородской и Ростовской областей России [Корб, 2012; Stradomsky, Arzanov, 2003].

Polyommatus elvira (Eversmann, 1854)

Материал: 2 ♂, 22.06.2018, Ак-Кыя; 1 ♂, 20.06.2016, Куланак.

Сбор осуществлялся на сухих каменистых склонах с куртинным редкотравьем и в низкотравных степях.

Распространенный в пустынях и полупустынях Казахстана, Туркменистана, Узбекистана, Таджикистана, Монголии, Кыргызстана и, возможно, Северо-Западного Китая, вид [Tshikolovets, 2005; Churkin, Kolesnichenko, 2019]. Населяет аридные и остепненные станции, тугаи, рудеральные биотопы.

Выводы

За 10 лет наших исследований на территории Нарынской долины обнаружено 33 пустынных и полупустынных вида из 8 семейств чешуекрылых.

Состав фауны огневкообразных чешуекрылых Внутреннего Тянь-Шаня не изучен. Согласно нашим сборам (с 1999 по 2019 гг., неопубликованные данные), во Внутреннем Тянь-Шане присутствует 130 видов надсемейства Pyraloidea, из которых семейство Pyralidae представлено 65 видами и семейство Crambidae – 55. Доля пустынных элементов в видовом составе огневкообразных чешуекрылых составляет 10,8 %, из них по семействам: Pyralidae – 15,1 % (9 видов) и Crambidae – 7,3 % (4 вида).

Видовой состав булавоусых чешуекрылых Внутреннего Тянь-Шаня изучен [Корб, 2015б], на основании этих исследований можно сделать вывод о доле пустынных элементов в составе каждого семейства. Из 13 видов Hesperiiidae, отмеченных на территории Внутреннего Тянь-Шаня, пустынным является один вид (7,7 % фауны семейства), из 51 вида Satyridae – также один вид является пустынным (2,0 %) и из 62 видов Lycaenidae –

4 вида являются пустынными (6,4 %). Всего среди надсемейства Rhopalocera 6 видов являются пустынными (4,8 %).

В фауне совкообразных чешуекрылых Внутреннего Тянь-Шаня известно 342 вида: Nolidae – 2 вида, Erebidae – 51 вид, и Noctuidae – 289 видов [Korb et al., 2016]. Доля пустынных элементов среди надсемейства составляет 4,1 %, из них по семействам: Erebidae – 5 видов (9,8 %), Noctuidae – 8 видов (2,8 %), Nolidae – 1 вид (50,0 % – однако эта цифра явно завышена, так как фауна семейства в этом районе еще малоизучена и, скорее всего, значительно богаче, чем известно на текущий момент).

Все отмеченные в регионе пустынные виды присутствуют на территории Нарынской долины.

Автор выражает глубочайшую признательность Ю.Б. Косареву (г. Нижний Новгород), А.А. Шапошникову (г. Подольск Московской обл.), П.В. Егорову (г. Алматы, Казахстан), А.Н. Самусю (г. Волгоград), А.Г. Белику (г. Саратов), Е.В. и О.П. Комаровым (г. Волгоград) за предоставление материала для обработки и участие в экспедиционной работе вместе с автором. Особую благодарность автор выражает А.В. Свиридову (Зоологический музей МГУ, г. Москва), С.Ю. Синеву и А.Л. Львовскому (ЗИН РАН, г. С.-Петербург), А.Г. Татаринкову (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар), В. Маю (Dr. W. Mey (Museum für Naturkunde, Берлин, Германия)), Д. Лафонтену (Dr. J. Lafontaine (Canadian National Collection of Insects, Arachnids and Nematodes, Оттава, Канада)), Л. Кайле и Я. Куллбергу (Dr. L. Kaila and Dr. J. Kullberg (Finnish Museum of Natural History, Хельсинки, Финляндия)) за предоставление доступа к курируемым ими коллекциям.

За помощь в определении материала автор признателен С.Ю. Синеву и А.Ю. Матову (ЗИН РАН, г. С.-Петербург), а также О. Пекарскому (Mr. O. Pekarsky, Будапешт, Венгрия).

Список литературы

1. Абдурахманов Г.М., Набоженко М.В. 2016. О фауногенезе жуков-чернотелок (Coleoptera: Tenebrionidae) Средней Азии. *Юг России: экология, развитие*, 11 (2): 170–177.
2. Жданко А.Б. 2004. Обзор голубянок рода *Cupido* Schrank, 1801 (Lepidoptera, Lycaenidae). *Tethys Entomological Research*, 10: 177–192.
3. Козлов М.В. 1987. Краткий обзор ископаемых находок булавоусых чешуекрылых. В кн.: Булавоусые чешуекрылые СССР. Тезисы докладов к семинару «Систематика, фаунистика, экология, охрана булавоусых чешуекрылых» (г. Новосибирск, 2–5 октября 1987 г.). Новосибирск, Наука: 48–50.
4. Корб С.К. 1997. К познанию фауногенеза булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Средней Азии. *Зоологический журнал*, 76 (9): 1046–1058.
5. Корб С.К. 2012. *Plebejus taracandicus* (Erschoff, 1874) – новый вид голубянок (Lepidoptera, Lycaenidae) для Верхнего Поволжья. *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*, 10: 98–99.
6. Корб С.К. 2015а. Нарынский аридный рефугиум и его значение в генезисе фауны Внутреннего Тянь-Шаня (на примере булавоусых чешуекрылых) (Lepidoptera, Papilioniformes). *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*, 16: 16–27.
7. Корб С.К. 2015б. Булавоусые чешуекрылые Внутреннего Тянь-Шаня (Lepidoptera: Papilioniformes). *Эверсманния*, Отд. вып. 6: 1–84.

8. Коршунов Ю.П., Горбунов П.Ю. 1995. Дневные бабочки азиатской части России. Екатеринбург, Изд-во Уральского университета, 202 с.
9. Крыжановский О.Л. 1965. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии. Л., Наука, 420 с.
10. Лопатин И.К. 1993. Генезис высокогорных энтомофаун Средней и Центральной Азии (на примере жуков-листоедов трибы *Eptomoscelini*). В кн.: Энтомология в СССР: экология и фаунистика, небольшие отряды насекомых. Материалы 10 съезда Всесоюзного энтомологического общества. Ленинград, 11–15 сентября 1989 г. СПб., Наука: 39–40.
11. Щеткин Ю.Ю. 2017. Высотно-поясная дифференциация и зоогеография Памиро-Алая на примере фаун булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera). Таганрог, Изд-во Таганрогского института им. А.П. Чехова, 455 с.
12. Геряк Ю.М., Жаков О.В., Костюк И.Ю., Сергиенко В.М. 2014. Эколого-фаунистичний огляд нолід (Noelidae, Noctuoidea, Lepidoptera) фауни України. *Вісник Національного науково-природничого музею*, 12: 71–99.
13. Кожанчиков И. 1930. Обзор рода *Dichagyris* Ld. (Lepidoptera, Noctuidae). *Русское энтомологическое обозрение*, 24: 1–30 (на нем.).
14. Agassiz D. 2017. The mystery of *Euzophera costivittella* Ragonot, 1887 (Lepidoptera: Pyralidae) in Britain. *Entomologist's Gazette*, 68: 57–59.
15. Anikin V.V., Sachkov S.A., Zolotuhin V.V. 2017. “Fauna Lepidopterologica Volgo-Uralensis”: from P. Pallas to present days. *Proceedings of the Museum Witt Munich*, 7: 1–696.
16. Arif I.A., Khan H.A. 2009. Molecular markers for biodiversity analysis of wildlife animals: a brief review. *Animal Biodiversity and Conservation*, 32: 9–17.
17. Behounek G., Ronkay L., Ronkay G. 2010. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 4. Plusiinae II. Budapest, Heterocera Press, 276 p.
18. Błeszyński S. 1965. Microlepidoptera Palaeartica. Bd. 1. Crambinae. Wien, Verlag Georg Fromme & Co, 553 s.
19. Churkin S.V., Kolesnichenko K.A. 2019. A new subspecies of *Glabroculus elvira* (Eversmann, 1854) (Lepidoptera, Lycaenidae) from the Dzhungarian Gobi desert, Mongolia. *Zootaxa*, 4555 (4): 581–587. DOI: 10.11646/zootaxa.4555.4.9.
20. Dincă V., Zakharov E.V., Hebert P.D.N., Vila R. 2011. Complete DNA barcode reference library for a country's butterfly fauna reveals high performance for temperate Europe. *Proceedings of the Royal Society B*, 278: 347–355. DOI: 10.1098/rspb.2010.1089.
21. Fibiger M., Ronkay L., Yela J.L., Zilli A. 2010. Noctuidae Europaeae. V. 12. Rivulinae, Boletobiinae, Hypenodinae, Araeopterononae, Eublemminae, Hermeniinae, Hypeninae, Phytometrinae, Euteliinae, and Micronoctuidae. Sorø, Entomological Press, 451 p.
22. Groum-Grshimaïlo G. 1890. Le Pamir et sa faune Lépidoptérologique. *Mémoires sur les Lépidoptères*, 4: 1–575.
23. Hacker H. 1998. Revision der Gattung *Hadula* Staudinger, 1889 (= *Discestra* Hampson, 1905; = *Aglossestra* Hampson, 1905; = *Cardiestra* Boursin, 1963), *Anartomorpha* Alpéraky, 1892, *Trichanarta* Hampson, 1895, *Anarta* Ochsenheimer, 1816 und *Cardepia* Hampson, 1905) mit Beschreibung einer neuen Gattung *Hadumorpha* gen. n. (Lepidoptera, Noctuidae). *Esperiana*, 6: 577–843.
24. Johnsen A., Rindal E., Ericson P.G.P., Zuccon D., Kerr K.C.R., Stoeckle M.Y., Lifjeld J.T. 2010. DNA barcoding of Scandinavian birds reveals divergent lineages in trans-Atlantic species. *Journal of Ornithology*, 151: 565–578. DOI: 10.1007/s10336-009-0490-3.
25. Korb S.K. 2005. Genesis der Tagfalterfauna Bergmittelasiens: Analyse, Problemen, Rekonstruktion. Nizhny Novgorod, Nizhegorodskaya Radiolobarotorija, 163 p.
26. Korb S.K. 2020. A review of genera *Cryphia* Hübner, 1818 and *Bryophila* Treitschke, 1825 within the mountainous Central Asia: a case of too many poorly described species (Lepidoptera: Noctuidae). *Zootaxa*, 4859 (4): 545–595. DOI: 10.11646/zootaxa.4859.4.6.
27. Korb S.K., Fric Z.F., Bartonova A. 2016. Phylogeography of *Koramius charltonius* (Gray, 1853) (Lepidoptera: Papilionidae): a case of too many poorly circumscribed subspecies. *Nota lepidopterologica*, 39 (2): 169–191. DOI: 10.3897/nl.39.7682.
28. Korb S., Matov A., Pliushch I., Klyuchko Z., Poltavsky A. 2016. The Noctuid moths of Kyrgyzstan. Moscow, KMK Scientific Press, 230 p.

29. Kravchenko V.D., Müller G., Orlova O.B., Seplyarskaya V.N. 2004. The Catocalinae (Lepidoptera: Noctuidae) of Israel. *Russian Entomological Journal*, 13: 175–186.
30. Kravchenko V.D., Mooser J., Ronkay L., Revay E.E., Speidel W., Witt T., Müller G.C. 2015. An annotated checklist of the Noctuoidea of Jordan with remarks on ecology, phenology and zoogeography. Part V: Noctuinae (Lepidoptera: Noctuidae). *SHILAP Revista de Lepidopterologia*, 43 (172): 517–523.
31. Lehmann L., Bergmann A. 2005. The Noctuidae of Kyrgyzstan. A systematic and distributional list (Lepidoptera, Heterocera). Eisenhüttenstadt, Forst. Lausitz, 99 p.
32. Leraut P. 2014. Moths of Europe. Vol. 4. Pyralids 2. Verrières-le-Buisson, N.A.P Editions, 441 p.
33. Leraut P. 2020. Moths of Europe. Vol. 5. Noctuidae (partim). Verrières-le-Buisson, N.A.P. Editions, 621 p.
34. Lukhtanov V.A., Lukhtanov A.G. 1994. Die Tagfalter Nordwestasiens (Lepidoptera: Diurna). *Herbipoliana*, 3: 1–440.
35. Matov A.Yu., Korb S.K. 2019. A revision of the genus *Drasteria* of Central Asia and Kazakhstan with special attention to the adjacent areas (Lepidoptera: Erebidae). *Zootaxa*, 4673: 1–104. DOI: 10.11646/zootaxa.4673.1.1.
36. Nakatani T., Usami S.-i., Itoh T. 2012. Phylogeography of the genus *Erebia* (Lepidoptera, Nymphalidae) in Bulgaria, inferred by mitochondrial DNA. *Lepidoptera Science*, 63 (1): 25–36.
37. Nupponen K., Fibiger M. 2012. Additions to the checklist of Bombycoidea and Noctuoidea of the Volgo-Ural region. Part II. (Lepidoptera: Lasiocampidae, Erebidae, Nolidae, Noctuidae). *Nota lepidopterologica*, 35 (1): 33–50.
38. Pekarsky O. 2016. First record of *Nycteola kuldzhana* Obraztsov, 1953 (Lepidoptera: Nolidae: Chloephorinae: Sarothripini) from Ukraine. *Ukrainska Entomofaunistyka*, 7 (4): 54.
39. Pekarsky O., Ronkay G., Ronkay L., Varga Z. 2019. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. V. 10. Psaphidinae II – Erebidae II. Budapest, Heterocera Press, 300 p.
40. Poltavsky A.N., Nekrasov A.V. 2002. The Noctuid Moths of the South of Russia and the Northern Caucasus (Lepidoptera). *Esperiana*, 9: 21–27.
41. Ragonot E.-L. 1888. Nouveaux genres et espèces de Phycitidae & Galleriidae. Paris, Imprimerie Grandremy et Henon, 52 p. DOI: 10.5962/bhl.title.117519.
42. Roesler U. 1973. Microlepidoptera Palaearctica. Bd. 4. Phycitinae. Wien, Verlag Georg Fromme & Co, 752 p.
43. Ronkay G., Ronkay L. 2009. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 2. Cuculliinae I. Budapest, Heterocera Press, 365 p.
44. Ronkay L., Ronkay G., Behounek G. 2008. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 1. Plusiinae I. Budapest, Heterocera Press, 345 p.
45. Ronkay G., Ronkay L., Gyulai P. 2011. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 5. Cuculliinae II and Psaphidinae. Budapest, Heterocera Press, 380 p.
46. Ronkay L., Ronkay G., Gyulai P., Varga Z. 2014. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 7. Erebidae I. Budapest, Heterocera Press, 281 p.
47. Ronkay L., Ronkay G., Gyulai P., Varga Z. 2017. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 9. Xyleninae I. Budapest, Heterocera Press, 342 p.
48. Schouten R.T.A. 1992. Revision of the genera *Euchromius* Guenée and *Miyakea* Marumo (Lepidoptera: Crambidae: Crambinae). *Tijdschrift voor Entomologie*, 135: 191–274.
49. Slamka F. 2013. Pyraloidea (Lepidoptera) of Europe. Vol. 3. Pyraustinae & Spilomelinae. Bratislava, F. Slamka Edit, 357 p.
50. Slamka F. 2019. Pyraloidea (Lepidoptera) of Europe. Vol. 4. Phycitinae. Part I. Bratislava, F. Slamka Edit, 432 p.
51. Stradomsky B.V., Arzanov Yu.G. 2003. A new western subspecies of *Plebeius maracandicus* Erschoff, 1874 (Lepidoptera, Lycaenidae) from the Lower Don river. *Caucasian Entomological Bulletin*, 2: 195–196.

52. Todisco V., Gratton P., Cesaroni D., Sbordoni V. 2010. Phylogeography of *Parnassius apollo*: hints on taxonomy and conservation of a vulnerable glacial butterfly invader. *Biological Journal of the Linnean Society*, 101: 169–183. DOI: 10.1111/j.1095-8312.2010.01476.x.
53. Tshikolovets V.V. 2005. The butterflies of Kyrgyzstan. Pardubice, Tshikolovets Publications, 512 p.
54. Tshikolovets V.V., Nekrutenko Y.P. 2012. The butterflies of Caucasus and Transcaucasia (Armenia, Azerbaijan, Georgia and Russian Federation). Pardubice, Tshikolovets Publications, 423 p.
55. Varga Z., Gyulai P., Ronkay L., Ronkay G. 2013. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 6. Noctuidae I. Budapest, Heterocera Press, 313 p.
56. Varga Z., Ronkay G., Ronkay L., Gyulai P. 2015. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 8. Noctuidae II. Budapest, Heterocera Press, 362 p.
57. Varga Z., Ronkay G., Gyulai P., Kiss Á., Ronkay L. 2020. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 11. Noctuidae III. Budapest, Heterocera Press, 313 p.
58. Volynkin A.V., Matov A.Yu., Gyulai P., Behounek G. 2014. A revision of the genus *Protarchanara* Beck, 1999 with description of a new genus and three new species (Lepidoptera, Noctuidae, Xyleninae). *Zootaxa*, 3755 (2): 165–178. DOI: 10.11646/zootaxa.3755.2.3.
59. Weisert F. 1997. Österreichische Turkmenistan-Expedition 1993 und 1996. Beitrag zur Lepidopterenfauna Zentralasiens (1. Teil). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*, 49: 65–75.
60. Zilli A., Varga Z., Ronkay G., Ronkay L. 2009. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 3. Apameini I. Budapest, Heterocera Press, 393 p.

References

1. Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V. 2016. On the faunagenesis of Tenebrionidae (Coleoptera) of Middle Asia. *South of Russia: ecology, development*, 11 (2): 170–177 (in Russian).
2. Zhdanko A.B. 2004. A review of the genus *Cupido* Schrank, 1801 (Lepidoptera, Lycaenidae). *Tethys Entomological Research*, 10: 177–192 (in Russian).
3. Kozlov M.V. 1987. Kratkiy obzor iskopayemykh nakhodok bulavouslykh cheshuyekrylykh [Short review of the butterfly fossils]. In: Bulavouslyye cheshuyekrylyye SSSR [Butterflies of USSR]. Theses of reports to the meeting “Systematics, faunistics, ecology, conservation of butterflies” (Novosibirsk, October 2–5, 1987). Novosibirsk, Publ. Nauka: 48–50.
4. Korb S.K. 1997. To the knowledge of faunagenesis of butterflies (Lepidoptera, Rhopalocera) of Middle Asia. *Zoological Journal*, 76 (9): 1046–1058 (in Russian).
5. Korb S.K. 2012. *Plebejus maracandicus* (Erschoff, 1874) – new blue butterfly species (Lepidoptera, Lycaenidae) from Upper Volga Region. *Entomological and Parasitological Studies in Volga Region*, 10: 98–99 (in Russian).
6. Korb S.K. 2015a. Naryn arid rephugium and its value in the genesis of fauna of Inner Tian-Shan (on example of the butterflies) (Lepidoptera, Papilionoformes). *Entomological and Parasitological Studies in Volga Region*, 16: 16–27 (in Russian).
7. Korb S.K. 2015b. Butterflies of Inner Tian-Shan (Lepidoptera: Papilionoformes). *Eversmannia*, Suppl. 6: 1–84 (in Russian).
8. Korshunov Yu.P., Gorbunov P.Yu. 1995. Dnevnyye babochki aziatskoy chasti Rossii [Butterflies of the Asiatic part of Russia]. Yekaterinburg, Ural University Publishing House, 202 p.
9. Kryzhanovskiy O.L. 1965. Sostav i proiskhozhdeniye nazemnoy fauny Sredney Azii [Composition and origin of the terrestrial fauna of Middle Asia]. Leningrad. Publ. Nauka, 420 p.
10. Lopatin I.K. 1993. Genezis vysokogornyykh entomofaun Sredney i Tsentral'noy Azii (na primere zhukov-listoyedov triby Entomoscelini) [Genesis of the high-mountainous entomofaunas within Middle and Central Asia (on example of tribus Entomoscelini)]. In: Entomologiya v SSSR: ekologiya i faunistika, nebol'shiye otryady nasekomykh [Entomology in USSR: ecology and faunistics, small Insecta orders]. Materials of the 10th Congress of the All-Union Entomological Society (Leningrad, September 11–15, 1989). Saint-Petersburg, Publ. Nauka: 39–40.

11. Shchetkin Yu.Yu. 2017. Vertical differentiation and zoogeography of Pamir-Alai on example of butterfly faunas (Lepidoptera, Rhopalocera). Taganrog, Taganrog University Publishing House, 455 p. (in Russian).
12. Geryak Y.M., Zhakov O.V., Kostjuk I.Y., Sergienko V.M. 2014. Ecologic Faunistic review of Nolidae (Noctuoidea, Lepidoptera) of Ukraine. *Proceedings of the National Museum of Natural History*, 12: 71–99 (in Ukrainian).
13. Kozhantshikov I. 1930. Uebersicht der Gattung *Dichagyris* Ld. (Lepidoptera, Noctuidae). [Review of the genus *Dichagyris* Ld. (Lepidoptera, Noctuidae)]. *Revue Russe D'Entoologie*, 24: 1–30 (in German).
14. Agassiz D. 2017. The mystery of *Euzophera costivittella* Ragonot, 1887 (Lepidoptera: Pyralidae) in Britain. *Entomologist's Gazette*, 68: 57–59.
15. Anikin V.V., Sachkov S.A., Zolotuhin V.V. 2017. “Fauna Lepidopterologica Volgo-Uralensis”: from P. Pallas to present days. *Proceedings of the Museum Witt Munich*, 7: 1–696.
16. Arif I.A., Khan H.A. 2009. Molecular markers for biodiversity analysis of wildlife animals: a brief review. *Animal Biodiversity and Conservation*, 32: 9–17.
17. Behounek G., Ronkay L., Ronkay G. 2010. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 4. Plusiinae II. Budapest, Heterocera Press, 276 p.
18. Błeszyński S. 1965. Microlepidoptera Palaeartica. Bd. 1. Crambinae [Microlepidoptera Palaeartica. Vol. 1. Crambinae]. Wien, Verlag Georg Fromme & Co, 553 p.
19. Churkin S.V., Kolesnichenko K.A. 2019. A new subspecies of *Glabroculus elvira* (Eversmann, 1854) (Lepidoptera, Lycaenidae) from the Dzhungarian Gobi desert, Mongolia. *Zootaxa*, 4555 (4): 581–587. DOI: 10.11646/zootaxa.4555.4.9.
20. Dincă V., Zakharov E.V., Hebert P.D.N., Vila R. 2011. Complete DNA barcode reference library for a country's butterfly fauna reveals high performance for temperate Europe. *Proceedings of the Royal Society B*, 278: 347–355. DOI: 10.1098/rspb.2010.1089.
21. Fibiger M., Ronkay L., Yela J.L., Zilli A. 2010. Noctuidae Europaeae. V. 12. Rivulinae, Boletobiinae, Hypenodinae, Araeopterononae, Eublemminae, Hermeniinae, Hypeninae, Phytometrinae, Euteliinae, and Micronoctuidae. Sorø, Entomological Press, 451 p.
22. Groum-Grshimaïlo G. 1890. Le Pamir et sa faune Lépidoptérologique [The Pamir and its Lepidopterological fauna]. *Mémoires sur les Lépidoptères*, 4: 1–575 (in French).
23. Hacker H. 1998. Revision der Gattung *Hadula* Staudinger, 1889 (= *Discestra* Hampson, 1905; = *Aglossestra* Hampson, 1905; = *Cardiestra* Boursin, 1963), *Anartomorpha* Alpéraky, 1892, *Trichanarta* Hampson, 1895, *Anarta* Ochsenheimer, 1816 und *Cardepija* Hampson, 1905) mit Beschreibung einer neuen Gattung *Hadumorpha* gen. n. (Lepidoptera, Noctuidae) [Revision of the genus *Hadula* Staudinger, 1889 (= *Discestra* Hampson, 1905; = *Aglossestra* Hampson, 1905; = *Cardiestra* Boursin, 1963), *Anartomorpha* Alpéraky, 1892, *Trichanarta* Hampson, 1895, *Anarta* Ochsenheimer, 1816 and *Cardepija* Hampson, 1905) with a description of one new genus *Hadumorpha* gen. n. (Lepidoptera, Noctuidae)]. *Esperiana*, 6: 577–843 (in German).
24. Johnsen A., Rindal E., Ericson P.G.P., Zuccon D., Kerr K.C.R., Stoeckle M.Y., Lifjeld J.T. 2010. DNA barcoding of Scandinavian birds reveals divergent lineages in trans-Atlantic species. *Journal of Ornithology*, 151: 565–578. DOI: 10.1007/s10336-009-0490-3.
25. Korb S.K. 2005. Genesis der Tagfalterfauna Bergmittelasiens: Analyse, Problemen, Rekonstruktion [Genesis of the butterfly fauna of Central Asia: analysis, problems, reconstruction]. Nizhny Novgorod, Nizhegorodskaya Radiolobarotorija, 163 p. (in German).
26. Korb S.K. 2020. A review of genera *Cryphia* Hübner, 1818 and *Bryophila* Treitschke, 1825 within the mountainous Central Asia: a case of too many poorly described species (Lepidoptera: Noctuidae). *Zootaxa*, 4859 (4): 545–595. DOI: 10.11646/zootaxa.4859.4.6.
27. Korb S.K., Fric Z.F., Bartonova A. 2016. Phylogeography of *Koramius charltonius* (Gray, 1853) (Lepidoptera: Papilionidae): a case of too many poorly circumscribed subspecies. *Nota lepidopterologica*, 39 (2): 169–191. DOI: 10.3897/nl.39.7682.
28. Korb S., Matov A., Pliushch I., Klyuchko Z., Poltavsky A. 2016. The Noctuid moths of Kyrgyzstan. Moscow, Publ. KMK Scientific Press, 230 p.
29. Kravchenko V.D., Müller G., Orlova O.B., Seplyarskaya V.N. 2004. The Catocalinae (Lepidoptera: Noctuidae) of Israel. *Russian Entomological Journal*, 13: 175–186.

30. Kravchenko V.D., Mooser J., Ronkay L., Revay E.E., Speidel W., Witt T., Müller G.C. 2015. An annotated checklist of the Noctuoidea of Jordan with remarks on ecology, phenology and zoogeography. Part V: Noctuidae (Lepidoptera: Noctuidae). *SHILAP Revista de Lepidopterologia*, 43 (172): 517–523.
31. Lehmann L., Bergmann A. 2005. The Noctuidae of Kyrgyzstan. A systematic and distributional list (Lepidoptera, Heterocera). Eisenhüttenstadt, Publ. Forst. Lausitz, 99 p.
32. Leraut P. 2014. Moths of Europe. Vol. 4. Pyralids 2. Verrières-le-Buisson, N.A.P Editions, 441 p.
33. Leraut P. 2020. Moths of Europe. Vol. 5. Noctuidae (partim). Verrières-le-Buisson, N.A.P. Editions, 621 p.
34. Lukhtanov V.A., Lukhtanov A.G. 1994. Die Tagfalter Nordwestasiens (Lepidoptera: Diurna) [The butterflies of Northwest Asia (Lepidoptera: Diurna)]. *Herbipoliana*, 3: 1–440 (in German).
35. Matov A.Yu., Korb S.K. 2019. A revision of the genus *Drasteria* of Central Asia and Kazakhstan with special attention to the adjacent areas (Lepidoptera: Erebidae). *Zootaxa*, 4673: 1–104. DOI: 10.11646/zootaxa.4673.1.1.
36. Nakatani T., Usami S.-i., Itoh T. 2012. Phylogeography of the genus *Erebia* (Lepidoptera, Nymphalidae) in Bulgaria, inferred by mitochondrial DNA. *Lepidoptera Science*, 63 (1): 25–36.
37. Nupponen K., Fibiger M. 2012. Additions to the checklist of Bombycoidea and Noctuoidea of the Volgo-Ural region. Part II. (Lepidoptera: Lasiocampidae, Erebidae, Nolidae, Noctuidae). *Nota lepidopterologica*, 35 (1): 33–50.
38. Pekarsky O. 2016. First record of *Nycteola kuldzhana* Obraztsov, 1953 (Lepidoptera: Nolidae: Chloephorinae: Sarrothripini) from Ukraine. *Ukrainska Entomofaunistyka*, 7 (4): 54 p.
39. Pekarsky O., Ronkay G., Ronkay L., Varga Z. 2019. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. V. 10. Psaphidinae II – Erebidae II. Budapest, Publ. Heterocera Press, 300 p.
40. Poltavsky A.N., Nekrasov A.V. 2002. The Noctuid Moths of the South of Russia and the Northern Caucasus (Lepidoptera). *Esperiana*, 9: 21–27.
41. Ragonot E.-L. 1888. Nouveaux genres et espèces de Phycitidae & Galleriidae [Nouveaux genres et espèces de Phycitidae & Galleriidae]. Paris, Imprimerie Grandremy et Henon, 52 p. DOI: 10.5962/bhl.title.117519 (in French).
42. Roesler U. 1973. Microlepidoptera Palaearctica. Bd. 4. Phycitinae. Wien, Publ. Verlag Georg Fromme & Co, 752 p.
43. Ronkay G., Ronkay L. 2009. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 2. Cuculliinae I. Budapest, Heterocera Press, 365 p.
44. Ronkay L., Ronkay G., Behounek G. 2008. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 1. Plusiinae I. Budapest, Heterocera Press, 345 p.
45. Ronkay G., Ronkay L., Gyulai P. 2011. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 5. Cuculliinae II and Psaphidinae. Budapest, Heterocera Press, 380 p.
46. Ronkay L., Ronkay G., Gyulai P., Varga Z. 2014. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 7. Erebidae I. Budapest, Heterocera Press, 281 p.
47. Ronkay L., Ronkay G., Gyulai P., Varga Z. 2017. The Witt Catalogue. A Taxonomic Atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 9. Xyleninae I. Budapest, Heterocera Press, 342 p.
48. Schouten R.T.A. 1992. Revision of the genera *Euchromius* Guenée and *Miyakea* Marumo (Lepidoptera: Crambidae: Crambinae). *Tijdschrift voor Entomologie*, 135: 191–274.
49. Slamka F. 2013. Pyraloidea (Lepidoptera) of Europe. Vol. 3. Pyraustinae & Spilomelinae. Bratislava, F. Slamka Edit, 357 p.
50. Slamka F. 2019. Pyraloidea (Lepidoptera) of Europe. Vol. 4. Phycitinae. Part I. Bratislava, F. Slamka Edit, 432 p.
51. Stradomsky B.V., Arzanov Yu.G. 2003. A new western subspecies of *Plebeius maracandicus* Erschoff, 1874 (Lepidoptera, Lycaenidae) from the Lower Don river. *Caucasian Entomological Bulletin*, 2: 195–196.
52. Todisco V., Gratton P., Cesaroni D., Sbordoni V. 2010. Phylogeography of *Parnassius apollo*: hints on taxonomy and conservation of a vulnerable glacial butterfly invader. *Biological Journal of the Linnean Society*, 101: 169–183. DOI: 10.1111/j.1095-8312.2010.01476.x.

53. Tshikolovets V.V. 2005. The butterflies of Kyrgyzstan. Pardubice, Tshikolovets Publications, 512 p.
54. Tshikolovets V.V., Nekrutenko Y.P. 2012. The butterflies of Caucasus and Transcaucasia (Armenia, Azerbaijan, Georgia and Russian Federation). Pardubice, Tshikolovets Publications, 423 p.
55. Varga Z., Gyulai P., Ronkay L., Ronkay G. 2013. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 6. Noctuidae I. Budapest, Heterocera Press, 313 p.
56. Varga Z., Ronkay G., Ronkay L., Gyulai P. 2015. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 8. Noctuidae II. Budapest, Heterocera Press, 362 p.
57. Varga Z., Ronkay G., Gyulai P., Kiss Á., Ronkay L. 2020. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 11. Noctuidae III. Budapest, Heterocera Press, 313 p.
58. Volynkin A.V., Matov A.Yu., Gyulai P., Behounek G. 2014. A revision of the genus *Protarchanara* Beck, 1999 with description of a new genus and three new species (Lepidoptera, Noctuidae, Xyleninae). *Zootaxa*, 3755 (2): 165–178. DOI: 10.11646/zootaxa.3755.2.3.
59. Weisert F. 1997. Österreichische Turkmenistan-Expedition 1993 und 1996. Beitrag zur Lepidopterenfauna Zentralasiens (1. Teil) [Austrian Turkmenistan expedition 1993 and 1996. Contribution to the lepidopteran fauna of Central Asia (1st part)]. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*, 49: 65–75 (in German).
60. Zilli A., Varga Z., Ronkay G., Ronkay L. 2009. The Witt Catalogue. A taxonomic atlas of the Eurasian and North African Noctuoidea. Vol. 3. Apameini I. Budapest, Heterocera Press, 393 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Корб Станислав Константинович, независимый исследователь, г. Бишкек, Киргизия

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Korb Stanislav K., Independent Researcher, Bishkek, Kyrgyzstan

УДК 574.58:592(470.325)
DOI 10.52575/2658-3453-2021-3-3-270-283

**Макрофауна беспозвоночных
водной экосистемы участка «Острасьевы яры»
государственного природного заповедника «Белогорье»
по данным 2004–2007 гг.**

А.Е. Силина¹, И.А. Будаева², Е.Ю. Аникеенко¹

¹ Государственный природный заповедник «Белогорье»,
Россия, 309342, Белгородская обл., п. Борисовка, пер. Монастырский, д. 3

² Воронежский государственный университет,
Россия, 394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1
E-mail: allasilina@list.ru; irbudaeva@yandex.ru

Аннотация. Водная экосистема участка «Острасьевы яры» государственного природного заповедника «Белогорье» относится к бассейну Днепра. Работа по инвентаризации фауны данной экосистемы начата авторами в 2004 году, поскольку родниково-ручьевые экосистемы Центрального Черноземья России до этого периода были недостаточно изученными, исследования здесь охватывали преимущественно бассейн Верхнего Дона. Целью данной работы было выявление видового состава, доминирующих видов и групп макрозообентоса и зоофитоса в различных участках русла ручья урочища Острасьевы яры. В результате исследований 2004–2007 гг. выявлено 135 видов беспозвоночных, из них в верховье – 53 вида, в среднем течении – 53, в низовье – 66. Доминировали насекомые, составившие 68,3 % от числа собранных животных, среди которых наиболее массовыми были двукрылые и веснянки. Массовыми видами являлись моллюски *Pseudeupera arcidens* (Krivosheina, 1978) и веснянки *Nemoura cinerea* Retzius, 1783. Впервые для фауны Центрального Черноземья указаны 3 вида беспозвоночных: клещи *Arrenurus mulleri* Koenike, 1901 и психодиды (двукрылые) – *Satchelliella trivialis* (Eaton, 1893) и *Ulomyia cognata* (Eaton, 1893). В последнее десятилетие на участке «Острасьевы яры» активизировалась деятельность бобра, что привело к значительным изменениям родниково-ручьевой системы. Поэтому полученные данные в исследовании 2004–2007 гг. могут быть использованы в качестве фоновых при оценке зоогенного влияния на макрозообентос родниково-ручьевой экосистемы.

Ключевые слова: водные беспозвоночные, олигохеты, пиявки, моллюски, клещи, насекомые.

Для цитирования: Силина А.Е., Будаева И.А., Аникеенко Е.Ю. 2021. Макрофауна беспозвоночных водной экосистемы участка «Острасьевы яры» государственного природного заповедника «Белогорье» по данным 2004–2007 гг. *Полевой журнал биолога*, 3 (3): 270–283. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-270-283

Поступила в редакцию 9 июля 2021

**Macrofauna of Invertebrates
in Aquatic Ecosystem of Site "Ostrasyevy Yary"
of the Belogorye State Nature Reserve According to Data from 2004–2007**

Alla E. Silina¹, Irina A. Budaeva², Elena Yu. Anikeenko¹

¹ Belogorye State Nature Reserve,
3 Monastyrskiy Ln, Borisovka vill., Belgorod Region, 309340, Russia

² Voronezh State University,
1 Universitetskaya Sq., Voronezh, 394018, Russia
E-mail: allasilina@list.ru; irbudaeva@yandex.ru

Abstract. The aquatic ecosystem of the Ostrasyovy Yary site of the Belogorye State Nature Reserve belongs to the Dnieper basin. The work on the inventory of the fauna of this ecosystem was started by the

authors in 2004, since the spring-stream ecosystems of the Central Chernozem Region of Russia were insufficiently studied before this period, research here mainly covered the Upper Don basin. The purpose of this work was to identify the species composition, dominant species and groups of macrozoobenthos and zoophytes in various parts of the streambed of the Ostrasyovy Yary tract. As a result of research in 2004–2007. 135 species of invertebrates were identified, including 53 species in the upper reaches, 53 in the middle reaches, and 66 in the lower reaches. Insects dominated, accounting for 68.3% of the collected animals, among which diptera and freckles were the most widespread. The mass species were the mollusks *Pseudeupera arcidens* (Krivosheina, 1978) and the freckles *Nemoura cinerea* Retzius, 1783. For the first time, 3 invertebrate species were indicated for the fauna of the Central Chernozem region: the mites *Arrenurus mulleri* Koenike, 1901 and the psychodids (diptera) – *Satchelliella trivialis* (Eaton, 1893) and *Ulomyia cognata* (Eaton, 1893). In the last decade, beaver activity has intensified at the Ostrasyovy Yary site, which has led to significant changes in the spring-stream system. Therefore, the data obtained in the 2004–2007 study can be used as background data for assessing the zoogenic effect on the macrozoobenthos of the spring-stream ecosystem.

Keywords: aquatic invertebrates, oligochaetes, leeches, mollusks, ticks, insects.

For citation: Silina A.E., Budaeva I.A., Anikeenko E.Yu. 2021. Macrofauna of Invertebrates in Aquatic Ecosystem of Site "Ostrasyevy Yary" of the Belogorye State Nature Reserve According to Data from 2004–2007. *Field Biologist Journal*, 3 (3): 270–283 (in Russian). DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-270-283

Received July 9, 2021

Введение

Водная экосистема участка «Острасьевы яры» государственного природного заповедника «Белогорье», расположенная в пределах Днепровского бассейна, в начале XXI века представляла собой периодически прерывающуюся родниково-ручьевую систему с выходом ключей (лимнокрен), наличием родниковых топей в верховье ручья (гелокрен) и участков русла шириной до 1 м, чаще – 20–40 см, с выраженным течением (реокрен). Целью нашей работы в 2004–2007 гг. являлось выявление видового состава, доминирующих видов и групп макрозообентоса и зоофитоса в различных участках русла ручья заповедного участка «Острасьевы яры».

В период исследований (2004–2007 гг., сборы А.Е. Силиной и Е.Ю. Аникеенко) гидрофауна этого водотока была представлена преимущественно ручьевыми, родниковыми и полуводными формами, чаще криофильными либо эвритермными видами насекомых (веснянки, поденки, ручейники, двукрылые). В связи с активизацией в последнее десятилетие деятельности бобра водная экосистема урочища Острасьевы яры стала разнородной на различных участках яра. В результате зарегулирования стока ручья при строительстве бобровых плотин водная экосистема к настоящему времени претерпела существенные трансформации в связи с усложнением инфраструктуры бобровых угодий – и в облесенной, и в остепненной частях яра появились бобровые запруды, бобровые каналы, при этом само русло ручья, начиная с верховья, испытывает и биогенную, и гидродинамическую нагрузку, что проявляется в замедлении скорости течения на призапрудных участках, заилении русла и, как следствие, в обеднении и существенной смене экологического облика фаунистических комплексов, населяющих водоток.

Исследования родниковых и ручьевых экосистем европейской части России проводились рядом авторов преимущественно на территории Волжского речного бассейна – в Подмоскowie [Чертопруд, 2006], Пензенской [Ивановский, 2010] и Самарской областях [Чужекова, 2015] и других. На территории Центрально-Черноземного региона (ЦЧР) России родниково-ручьевые экосистемы изучены недостаточно, исследования охватывали в основном бассейн Верхнего Дона [Силина, 2014а; Силина, Иванов, Григоренко, 2004]. Полученные нами данные в исследовании 2004–2007 гг. русла ручья заповедного участка «Остра-

сьевы яры» могут быть использованы в качестве фоновых при оценке зоогенного влияния на макрозообентос родниково-ручьевой экосистемы.

Объекты и методы исследования

Исследуемая родниково-ручьевая система находится на дне степной балки в урочище Острасьева яры – участок ГПЗ «Белогорье» (Борисовский район, Белгородская область, 50,554472°N, 36,055798°E). Участок был организован в 1995 г., его площадь составляет 90 га. В верховье, в южной части, балка облесена, низовье (северная часть) упирается в искусственную прудовую экосистему на р. Гостинка – притоке р. Ворскла Днепровского речного бассейна [Решетникова, 2018].

Пробы отбирали гидробиологическим сачком и вручную с камней и погруженных веток 29.09.2004 (сборы А.Е. Силиной), а также 9.11.2005, 30.11.2005, 9.11.2006 и в период с 12.07.2007 по 12.10.2007 (сборы А.Ю. Анিকেенко). Пробы промывали в лабораторных условиях. Определение материала велось по специальным ключам [Соколов, 1940; Тузовский 1990; Определитель..., 1994; Определитель..., 1997; Определитель..., 1999; Определитель..., 2001; Определитель..., 2004].

Результаты исследования

По данным 2004–2007 гг. (17 качественных сборов в 10 пунктах верховья, низовья и среднего течения ручья) население родниково-ручьевой экосистемы «Острасьева ручей» было представлено не менее чем 135 видами беспозвоночных из 4 типов, 8 классов, 16 отрядов и 45 семейств. Из них 116 видов обнаружены в живом виде, другие таксоны идентифицировали по домикам, раковинам либо головным капсулам. Малощетинковые черви (Oligochaeta) были представлены 6 видами, пиявки (Hirudinea) – 5 видами, волосатики (Nematomorpha) – 1 видом, моллюски (Mollusca) – 9 видами (14 с учетом раковин), из них 2 (3) вида двустворчатых (Bivalvia) и 7 (11) видов – брюхоногих (Gastropoda). По одному виду было отмечено в группах ракообразных, пауков и клещей. Наибольшим разнообразием отличались насекомые (Insecta) – 92 вида из 7 отрядов: ногохвостки (Collembola) – 2 вида, веснянки (Plecoptera) – 7 видов, поденки (Ephemeroptera) – 2 вида, ручейники (Trichoptera) – 9 видов, клопы (Heteroptera) – 4 вида, жуки (Coleoptera) – не менее 18 видов, двукрылые (Diptera) – 50 видов. Среди двукрылых на стадиях личинки и куколки выявлено 14 видов короткоусых (Brachycera: семейства Stratiomyidae, Tabanidae, Ephydriidae, Sciomyzidae, Syrphidae, Muscidae), 36 – длинноусых (Nematocera: семейства Ptychopteridae, Limoniidae, Sciaridae, Psychodidae, Dixidae, Culicidae, Simuliidae, Ceratopogonidae и Chironomidae). Наиболее разнообразны представители семейства Chironomidae – 20 видов: Tanypodinae – 8 видов, Prodiamesinae – 1 вид, Orthocladiinae – 2 вида, Chironominae – 9 видов, из них 7 – из трибы Chironomini и 2 – из трибы Tanytarsini.

Численно доминирующей группой среди собранных беспозвоночных были насекомые, составившие 68,3 % от числа собранных животных. Среди них наиболее обильными являлись двукрылые (34,9 %) при доминировании комаров-звонцов (16,5 %), второстепенными – веснянки (21,8 %). Субдоминантной группой по обилию были моллюски (24,7 %) при доминировании двустворчатых из семейства Euglesidae. На долю собранных экземпляров олигохет и пиявок приходится лишь 2,8 и 3,5 % соответственно. Такие группы, как волосатики, ракообразные, пауки и клещи отмечены в сборах единичными экземплярами.

К массовым видам «Острасьева ручья» в период обследования 2004–2007 гг. отнесены мелкие двустворчатые моллюски *Pseudeupera arcidens* (Krivosheina, 1978) (22,1 % от числа собранных беспозвоночных) – вид, характерный для ручьевых и холодноводных малых рек средней полосы, и веснянки *Nemoura cinerea* (Retzius, 1783) (19,0 %) – наиболее эврибионтный представитель отряда, в условиях Центрального Черноземья предпочитающий холодноводные ручьи и верховья малых рек.

Относительно часто встречались земноводные комары – *Dixella serotina* (Meigen, 1818) (5,1 %), реже – моллюски *Planorbis planorbis* (Linnaeus, 1758) (2,5 %), ручейники *Ol-*

igostomis reticulata (Linnaeus, 1761) (3,3 %), личинки мух-львинок *Oplodontha viridula* (Fabricius, 1775) (3,0 %), комары-звонцы *Xenopelopia falcigera* (Kieffer, 1911) (3,6 %) и *Microtendipes pedellus* (De Geer, 1776) (2,7 %).

К широко распространенным в пределах ручьевого экосистемы участка «Острасьевы яры» отнесены: тельматофильный вид брюхоногих моллюсков *P. planorbis* (встречался в 66,7 % проб), ручейники *Beraea pullata* (Curtis, 1834) (53,3 % с учетом домиков). В меньшей мере, почти в половине отобранных проб, отмечены львинки *O. viridula*, ручейники *O. reticulata*, комары-звонцы *Conchapelopia melanops* (Wiedemann, 1818) (по 46,7 %), веснянки *N. cinerea* (40,0 %). В трети от общего числа проб отмечены виды малощетинковых червей *Lumbriculus variegatus* (Müller, 1773), пиявки *Glossiphonia heteroclita* (Linnaeus, 1761), моллюски *P. arcidens*, *Lymnaea palustris* (Müller, 1774), двукрылые – *Eleophila submarmorata* (Verrall, 1887), *Satchelliella trivialis* (Eaton, 1893), *Apsectrotanypus trifascipennis* (Zetterstedt, 1835).

В верховье ручья нами было выявлено 53 вида беспозвоночных, при этом наибольшего разнообразия здесь достигают малощетинковые черви, веснянки, жесткокрылые, комары-звонцы из подсемейства Tanypodinae. Доминирование видов и групп в верховье выражено более резко. Доминировали мелкие моллюски *P. arcidens* и веснянки *N. cinerea*. В значимом количестве были выявлены черви *Limnodrilus hoffmeisteri* (Claparede, 1862), пиявки *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758), личинки жуков *Yelodes* sp., львинки *O. viridula*, бабочницы *D. serotina*, комары-звонцы *C. melanops*, *Zavreliymia* sp.

В среднем течении отмечено 55 видов, при этом из Oligochaeta присутствует единственный вид семейства Lumbriculidae, в сравнении с верховьем снизилось разнообразие и доля пиявок при возрастании доли моллюсков, преимущественно брюхоногих. Остается значительной доля жесткокрылых и представителей Tanypodinae из двукрылых. Также среди двукрылых снижается доля и обилие атмосфернодышащих личинок мух-львинок и возрастает доля мух-моллюсков (Scyomyzidae), наблюдается рост обилия фитофильных форм Chironominae. Наиболее многочисленными видами были комары-звонцы *X. falcigera* и *M. pedellus*, менее – брюхоногие *P. planorbis*, веснянки *Leuctra digitata* Kempny, 1899, *N. cinerea*, ручейники *B. pullata*, *O. reticulata*, двукрылые *Tetanocera ferruginea* (Fallen, 1820) и *T. pulchra*. В низовье ручья обнаружено 66 видов беспозвоночных. Здесь в сравнении с участком среднего течения наблюдалось увеличение разнообразия и обилия пиявок и особенно брюхоногих моллюсков, преимущественно представителей семейства Lymnaeidae. Остается высоким разнообразие и обилие ручейников и жуков, наблюдается рост разнообразия личинок мух-львинок, рост обилия земноводных комаров и мокрецов. Семейство Chironomidae представлено преимущественно представителями Tanypodinae. Чаше других здесь встречались виды брюхоногих *L. palustris*, *P. planorbis*, веснянок *N. cinerea*, ручейников *B. pullata*, *O. reticulata*, двукрылых *O. viridula*, *Palpomyia tibialis* (Meigen, 1818), *Zavreliymia* sp., *C. melanops*, наиболее многочисленным был вид *D. serotina*.

Впервые для фауны Центрального Черноземья отмечены 3 вида беспозвоночных: *Arrenurus mulleri* Koenike, 1901 – палеарктический вид клещей, распространен в Европе, в России известен из ручья на Сахалине [Соколов, 1940], а также из озер, болот, прудов, канав и медленных водотоков в пределах ареала [Тузовский, 1990]; бабочницы (Psychodidae) *Satchelliella trivialis* (Eaton, 1893) – околотовный убиквист, развивается в прибрежном детрите водоемов, в том числе в болотах, и *Ulomyia cognata* (Eaton, 1893) – олигосапробный вид, обычно обитающий в прибрежьях и зонах заплеска родников и ручьев.

В сборах также было выявлено 7 редких видов беспозвоночных. К их числу относятся черви *Rhynchelmis limosella* (Hoffmeister, 1843) – редкий палеарктический вид семейства Lumbriculidae, в ЦЧР отмеченный в болотах Усманского бора в Воронежской области [Силина, Прокин, 2002] и р. Плющань в Липецкой области [Силина, 2014а]. Наибольшее число редких видов выявлено среди ручейников: европейский вид *B. pullata*, ранее в ЦЧР отмеченный в ручье, впадающем в р. Воргол в Липецкой обл. [Силина, Иванов, Григоренко, 2004] и Воловиком ручье в долине р. Айдар в Белгородской области [Силина, 2013,

20146]; *O. reticulata* – редкий европейский вид, в России известный из Коми, Карелии и Ленинградской области, в ЦЧР известен из окрестностей биостанции Воронежского государственного университета «Веневитиново» (Воронежская область) и окрестностей Михайловского горно-обогатительного комбината (Курская область, р. Песочная); транспалеарктический вид *Molannodes tinctus* (Zetterstedt, 1840), основной ареал которого находится в более северных широтах, редок в ЦЧР, где отмечен в окрестностях биостанции «Веневитиново» (Воронежская область) и в р. Ворскла (Белгородская область); а также суператлантический вид *Limnephilus ignavus* (MacLachlan, 1865), известный из Европы и Средней Азии, в ЦЧР отмечен в родниках и ручьях Липецкой и Воронежской областей и в окрестностях п. Борисовка Белгородской области [Силина, Иванов, Григоренко, 2004].

Среди клопов интерес представляет находка крупного панатлантического вида водомерок *Aquarius najas* (De Geer, 1773), отмеченного ранее в ЦЧР в окрестностях п. Борисовка (Белгородская область) [Канюкова, Голуб, Прокин, 2002]. Среди двукрылых к редким отнесен вид бабочниц *Tonnoriella pulchra* (Eaton, 1893) с невыясненным ареалом. В ЦЧР вид впервые был обнаружен в Воловиковом ручье долины р. Айдар (Белгородская область) [Силина, 2013, 20146].

Результаты исследования представлены в таблице.

Список водных беспозвоночных ручья в урочище Острасьеви яры
(Белгородская область, Борисовский район) по данным 2004–2007 гг.
(2004 г. – сборы А.Е. Силиной, 2005–2007 гг. – сборы Е.Ю. Аникеенко)

The list of aquatic invertebrates of the site Ostrasyevy Yary (Belgorod Region, Borisovsky District)
according to the data of 2004–2007
(2004 – collected by A.E. Silina, 2005–2007 – collected by E.Yu. Anikeenko)

Таксоны	Верхнее течение			Среднее течение					Нижнее течение						
	Гелокрен, 29.09.2004	Выход русла, 29.09.2004	Русло, пункт 1, 29.09.2004	Русло, пункт 2 (в 50 м ниже пункта 1), 29.09.2004	Русло у барсучьих нор, 9.11.2005, 30.11.2005	Реокрен, 12.07.2007–12.10.2007	Русло, 29.09.2004	Приустьевой участок, 29.09.2004	Расширение русла, 30.11.2005	Устье ручья, 9.11.2006	Мочажина, внизовье, 12.07.2007	Гелокрен, 29.09.2004	Выход русла, 29.09.2004	Русло, 30.11.2005	Русло, 29.09.2004
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gordiacea															
<i>Gordius</i> sp.															+
Oligochaeta															
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> (Claparede, 1862)		+													
<i>Limnodrilus profundicola</i> (Verrill, 1873)		+								+					

Продолжение таблицы
 Continuation of the table

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Potamothenis hammoniensis</i> (Michaelsen, 1901)		+													
<i>Psammoryctides albicola</i> (Michaelsen, 1901)			+												
<i>Rhynchelmis limosella</i> (Hoffmeister, 1843)	+														
<i>Lumbriculus variegatus</i> (Müller, 1773)				+			+	+	+			+			
Hirudinea															
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+				+								
<i>Glossiphonia heteroclita</i> (Linnaeus, 1761)		+			+						+	+	+		
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus, 1758)		+													
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus, 1758)													+		
<i>Erpobdella lineata</i> (O.F. Müller, 1774)	+	+												+	
<i>Erpobdella</i> sp.															+
Mollusca															
Bivalvia															
<i>Pseudeupera subtruncata</i> (Malm, 1853)				+	+										
<i>Pseudeupera arcidens</i> (Krivosheina, 1978)		+	+				+		+						+
<i>Euglesa</i> sp.															+
Gastropoda															
<i>Lymnaea truncatula</i> (Mueller, 1774)				+				+		+					+
<i>Lymnaea gueretiniana</i> (Servain, 1881)								+				+			
<i>Lymnaea ovata</i> (Draparnaud, 1805)								+							

Продолжение таблицы
Continuation of the table

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Lymnaea palustris</i> (Mueller, 1774)								+		+		+	+		+
<i>Lymnaea turricula</i> (Held, 1836)															
<i>Lymnaea peregra</i> (Mueller, 1774)												+	+		
<i>Lymnaea callomphala</i> (Servain, 1881)												+			
<i>Lymnaea</i> sp.											+				
<i>Armiger crista</i> (Linnaeus, 1758)															+
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)			+	+			+	+	+		+	+	+	+	+
<i>Anisus laevis</i> (Mueller, 1774)		+													
Crustacea															
? <i>Cyclocypris</i> sp.				+											
Arachnidia															
Aranei															
<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck, 1757)												+			
Acari															
<i>Arrenurus mulleri</i> Koenike, 1901		+													
Insecta															
Collembola															
<i>Podura aquatica</i> Linnaeus, 1758													+		
<i>Isotomurus palustris</i> (Müller, 1776)				+			+								
Plecoptera															
<i>Leuctra nigra</i> Olivier, 1811			+												
<i>Leuctra hyppopus</i> Kempny, 1899			+												
<i>Leuctra digitata</i> Kempny, 1899	+		+	+	+										
<i>Nemurella pictetii</i> Klapalek, 1900			+												
<i>Nemoura cinerea</i> Retzius, 1783	+	+	+	+	+				+						
<i>Nemoura flexuosa</i> Aubert, 1949									+						
<i>Nemoura dubitans</i> Morton, 1894			+												
Ephemeroptera															
<i>Nigrobaetis digitatus</i> (Bengtsson, 1913)												+			

Продолжение таблицы
 Continuation of the table

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Baetis</i> sp.													+		
Trichoptera															
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	+		+												
<i>Plectrocnemyia conspersa</i> (Curtis, 1834)									+						
<i>Beraea pullata</i> (Curtis, 1834)				+	+		+	+	+			+	+		+
<i>Erotosis</i> sp. (? <i>bal-tica</i> MacLachlan, 1877)													+		
<i>Agrypnia</i> sp.									+						
<i>Oligostomis reticulata</i> (Linnaeus, 1761)	+			+			+	+				+	+		+
<i>Molannodes tinctus</i> (Zetterstedt, 1840)	+		+												
<i>Chaetopteryx</i> sp.												+			
<i>Limnephilus ignavus</i> MacLachlan, 1865							+								+
Heteroptera															
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758							+								
Gerridae sp.							+								
<i>Aquarius najas</i> (De Geer, 1773)												+			
<i>Hebrus ruficeps</i> (Thomson, 1871)							+								
Coleoptera															
<i>Haliphus sibiricus</i> Motschulsky, 1860												+			
<i>Haliphus</i> sp.								+							
Elmidae sp.		+													
<i>Ylodes</i> sp.	+			+											
<i>Scirtes</i> sp.				+											
Scirtidae sp.								+							
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer, 1774)												+		+	
<i>Platambus</i> sp.		+													
<i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus, 1758)												+			
<i>Hydroglyphus geminus</i> (F., 1792)												+			

Продолжение таблицы
Continuation of the table

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens, 1829)							+					+			
<i>Ilybius fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)												+		+	
<i>Ilybius</i> sp.1				+									+		
<i>Ilybius</i> sp.2								+							
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)												+			
Dytiscidae sp.			+												
Dytiscidae sp.1			+												
Dytiscidae sp.2			+												
Dytiscidae sp.3			+												
<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus, 1758)								+							
Hydrophilidae sp.													+		
Diptera															
Brachycera															
Stratiomyidae															
<i>Oplodontha viridula</i> (Fabricius, 1775)	+	+		+				+				+	+	+	
<i>Odonthomyia tigrina</i> (Fabricius, 1775)													+		
<i>Odontomyia angulata</i> (Pancer, [1898])													+		
<i>Stratiomys chamaeleon</i> (L., 1758)												+			
<i>Stratiomys longicornis</i> (Scopoli, 1763)							+						+		
<i>Stratiomys singularior</i> (Harris, [1776])													+		
Tabanidae															
<i>Hybomitra bimaculata</i> (Macquart, 1826)	+														
<i>Crhysops</i> sp.							+								
Syrphidae															
<i>Sericomyia lappona</i> (Linnaeus, 1758)			+												
Ephydriidae															
<i>Parydra</i> sp.	+														
<i>Hydrellia</i> sp.								+				+			

Продолжение таблицы
 Continuation of the table

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Sciomyzidae															
<i>Pteromicra agustipennis</i> (Staeger, 1845)												+			
<i>Tetanocera ferruginea</i> Fallen, 1820							+	+				+	+		
Muscidae															
<i>Lispe</i> sp.							+						+		
Nematocera															
Ptychopteridae															
<i>Ptychoptera comtaminata</i> (Linnaeus, 1758)		+	+				+								
Limoniidae															
<i>Helius longirostris</i> (Meigen, 1818)					+						+		+	+	
<i>Limnophila schranki</i> Oosterbroek, 1992	+														
<i>Pseudolimnophila lucorum</i> (Meigen, 1818)	+	+							+						
<i>Eleophila submarmorata</i> (Verrall, 1887)	+	+					+		+	+					
Sciaridae															
? <i>Bradisia</i> sp.										+					
Psichodidae															
<i>Satchelliella trivialis</i> (Eaton, 1893)	+		+		+		+					+			
<i>Tonnoriella pulchra</i> (Eaton, 1893)	+	+		+			+								
<i>Ulomyia cognata</i> (Eaton, 1893)	+	+		+											
Dixidae															
<i>Dixa nebulosa</i> (Meigen, 1830)				+											
<i>Dixella serotina</i> (Meigen, 1818)			+					+				+	+		
Culicidae															
<i>Aedes</i> sp.														+	
<i>Anopheles maculipennis</i> (Meigen, 1818)								+							
Simuliidae															
<i>Nevermannia latigonia</i> (Rubzov, 1956)			+												
Ceratopoginidae															
<i>Palpomyia brachyialis</i> (Haliday, 1833) (= <i>P. longipennis</i> (Kieffer, 1919))													+		

Окончание таблицы
End of the table

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Palpomyia tibialis</i> (Meigen, 1818)												+			
Chironomidae															
<i>Apsectrotanypus trifascipennis</i> (Zetterstedt, 1838)		+	+			+			+				+		
<i>Natarsia punctata</i> (Fabricius, 1805)													+		
<i>Macropelopia</i> sp.	+				+									+	
<i>Conchapelopia melanops</i> (Wiedemann, 1818)	+	+		+	+				+			+	+		
<i>Xenopelopia falcigera</i> (Kieffer, 1911)		+		+				+							
<i>Zavreliomyia</i> sp.			+										+		
<i>Procladius choreus</i> Meigen, 1804		+													
<i>Procladius ferrugineus</i> Kieffer, 1919						+									
<i>Prodiamesa olivacea</i> (Meigen, 1818)						+									
<i>Parametrioctenemus stylatus</i> Kieffer, 1924			+									+			
<i>Chaetocladius</i> sp.			+												
<i>Chironomus uliginosus</i> Keyl, 1960		+	+												
<i>Chironomus</i> sp.						+									
<i>Polypedilum bicrenatum</i> Kieffer, 1921		+													
<i>Polypedilum gr.convictum</i>				+											
<i>Polypedilum scalaenum</i> (Schrank, 1803)					+										
<i>Paratendipes albimanus</i> (Meigen, 1818)	+					+									
<i>Microtendipes pedellus</i> (De Geer, 1776)				+										+	
<i>Tanytarsus excavatus</i> Edwards, 1929										+					
<i>Micropsectra viridiscutellata</i> Goe-tghebuer, 1931						+									

Заключение

В результате исследований в ручьеваой экосистеме участка «Острасьеваы яры» выявлено 135 видов беспозвоночных, из них в верховье – 53 вида, в среднем течении – 53, в низовье – 66. Доминировали насекомые, составившие 68,3 % от числа собранных животных, среди которых наиболее массовыми были двукрылые и веснянки. Массовыми видами являлись моллюски *P. arcidens* и веснянки *N. cinerea*. Выявлены широко распространенные и редкие виды.

Впервые для фауны Центрального Черноземья указаны 3 вида беспозвоночных: клещи *A. mulleri* и бабочницы *S. trivialis* и *U. cognata*.

Полученные данные могут быть использованы в качестве фоновых при оценке зоогенного влияния на макрозообентос родниково-ручьеваой экосистемы.

Авторы выражают глубокую благодарность к.б.н. А.А. Прокину (ИБВВ РАН, Ярославская обл., п. Борок) за проверку определения трудноидентифицируемых видов клопов и жуков. Также авторы признательны за помощь в организации экспедиций дирекции и сотрудникам заповедника «Белогорье».

Список литературы

1. Ивановский А.А. 2010. Типы сообществ макрозообентоса в родниках Пензенской области. *Вестник Московского государственного областного университета. Естественные науки*, 3: 72–79.
2. Канюкова Е.В., Голуб В.Б., Прокин А.А. 2002. Обзор водных полужесткокрылых и водомерок (Heteroptera) фауны среднерусской лесостепи. *Евразийский энтомологический журнал*, 1 (2): 185–196.
3. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1994. Т. 1. Низшие беспозвоночные: Губки, Книдарии, Турбеллярии, Коловратки, Гастротрихи, Нематоды, Волосатики, Олигохеты, Пиявки, Мшанки, Тихоходки. СПб., Наука, 396 с.
4. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1997. Т. 3. Паукообразные и низшие насекомые: Акариды, Орибатиды, Галакариды, Гидрахниды, Пауки, Ногохвостки, Поденки, Веснянки, Стрекозы, Клопы. СПб., Наука, 448 с.
5. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1999. Т. 4. Высшие насекомые: Двукрылые насекомые (Комары, Мухи). СПб., Наука, 1000 с.
6. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 2001. Т. 5. Высшие насекомые: Ручейники, Бабочки, Жуки, Большекрылые, Сетчатокрылые. СПб., Наука, 836 с.
7. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 2004. Т. 6. Моллюски, Полихеты, Немертины. СПб., Наука, 528 с.
8. Решетникова Н.М. 2018. Примеры влияния бобров на флору хорошо изученных охраняемых территорий. *В кн.: Труды Государственного природного заповедника «Рдейский»*. Т. 4. Бобры в заповедниках европейской части России. Великие Луки, Великолукская типография: 364–382.
9. Силина А.Е. 2013. Амфибиотические насекомые (Insecta) водоемов природного парка «Ровеньский». *В кн.: Гидроэнтомология в России и сопредельных странах. Материалы V Всероссийского симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым*. ИБВВ им. И.Д. Папанина РАН. Ярославль, Филигрань: 166–178.
10. Силина А.Е. 2014а. Макрозообентос реки Плющань. *В кн.: Природа Плющани*. Воронеж, Научная книга: 169–194.
11. Силина А.Е. 2014б. Фауна беспозвоночных родников и ручьев природного парка «Ровеньский» в Белгородской области. *В кн.: Современные проблемы особо охраняемых*

природных территорий регионального значения и пути их решения. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции (г. Воронеж, 18 декабря 2014 г.). Воронеж, ВГУ: 232–243.

12. Силина А.Е., Иванов В.Д., Григоренко В.Н. 2004. Список ручейников (Trichoptera) Центрального Черноземья России и сопредельных территорий. *В кн.: Фауна, вопросы экологии, морфологии и эволюции амфибиотических и водных насекомых России. Материалы II Всероссийского симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым* (г. Воронеж, 15–17 сентября 2003 г.). Воронеж, ВГУ: 165–196.

13. Силина А.Е., Прокин А.А. 2002. Донная макрофауна болота Клюквенное-1 в Усманском бору. *В кн.: Труды лаборатории биоразнообразия и мониторинга наземных и водных экосистем Среднерусской лесостепи: сектор гидробиологического мониторинга. Т. 1. Гидробиологические исследования водоемов Среднерусской лесостепи.* Воронеж, ВГУ: 151–220.

14. Соколов И.И. 1940. Фауна СССР. Паукообразные. Т. V. Вып. 2. Hydracarina – Водяные клещи. М.–Л., Наука, 511 с.

15. Тузовский П.В. 1990. Определитель дейтонимф водяных клещей. М., Наука, 238 с.

16. Чертопруд М.В. 2006. Родниковые сообщества макробентоса Московской области. *Журнал общей биологии*, 67 (5): 376–384.

17. Чужекова Т.А. 2015. Межгодовые изменения структуры макрозообентоса родниковых ручьев бассейна Средней Волги в условиях антропогенной нагрузки. *Биология внутренних вод.* 3: 39–48. (Chuzhekova T.A. 2015. Dynamics of macrozoobenthos structure in urban spring brooks of the Middle Volga basin. *Inland Water Biology*, 3: 39–48.)

References

1. Ivanovskij A.A. 2010. Tipy soobshchestv makrozoobentosa v rodnikah Penzenskoj oblasti [Types of macrozoobenthos communities in the springs of the Penza Region]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Yestestvennyye nauki*, 3: 72–79.

2. Kanyukova E.V., Golub V.B., Prokin A.A. 2002. A Review of Water and Semi-aquatic Bugs (Heteroptera) of the Fauna of the Forest-steppe of European Russia. *Euroasian Entomological journal*, 1 (2): 185–196 (in Russian).

3. Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Keys to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories]. 1994. Vol. 1. Nizshie bespozvonochnye: Gubki, Knidarii, Turbellarii, Kolovratki, Gastrotrikhi, Nematody, Volosatiki, Oligokhety, Piyavki, Mshanki, Tikhokhodki [Lower invertebrates: Sponges, Cnidaria, Turbellaria, Rotifers, Gastrotrichs, Nematodes, Hairworms, Oligochaetes, Leeches, Bryozoans, Tardigrades]. Saint-Petersburg, Publ. Nauka, 396 p.

4. Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Keys to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories]. 1997. Vol. 3. Paukoobraznye i nizshie nasekomye: Akaridy, Oribatidy, Galakaridy, Gidrakhnidy, Pauki, Nogokhvostki, Podenki, Vesnyanki, Strekozy, Klopy [Arachnids and lower insects: Acarids, Oribatids, Galacarids, Hydrachnids, Spiders, Legs, Mayflies, Vesnianki, Dragonflies, Bedbugs]. Saint-Petersburg, Publ. Nauka, 448 p.

5. Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Keys to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories]. 1999. Vol. 4. Vysshie nasekomye: Dvukrylye nasekomye (Komary, Mukhi) [Higher insects: Diptera insects (Mosquitoes, Flies)]. Saint-Petersburg, Publ. Nauka, 1000 p.

6. Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Keys to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories]. 2001. Vol. 5. Vysshie nasekomye: Rucheyniki, Babochki, Zhuki, Bol'shekrylye, Setchatokrylye [Higher insects: Caddis flies, Butterflies, Beetles, Megaloptera, Neuroptera]. Saint-Petersburg, Publ. Nauka, 836 p.

7. Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Keys to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories]. 2004. Vol. 6. Mollyuski, Polikhety, Nemertiny [Molluscs, Polychaetes, Nemertines]. Saint-Petersburg, Publ. Nauka, 528 p.

8. Reshetnikova N.M. 2018. Primery vliyaniya bobrov na floru khorosho izuchennykh okhranyaemykh territoriy [Examples of the influence of beavers on the flora of well-studied protected areas]. *In: Trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Rdeyskiy». Т. 4. Bobry v zapovednikakh evropeyskoy chasti Rossii. [Proceedings of the State Natural Reserve "Rdeyskiy". Vol. 4. Beavers in the reserves of the European part of Russia]. Velikie Luki, Velikolukskaya tipografiya: 364–382.*

9. Silina A.E. 2013. Amphibiotic Insects (Insecta) of Reservoirs of the Rovensky Nature Park. *In: Hydroentomology in Russia and adjacent countries: Materials of the Fifth All-Russia Symposium on Amphibiotic and Aquatic Insects*. Yaroslavl, Publ. Filigran: 166–178 (in Russian).
10. Silina A.E. 2014a. Makrozoobentos reki Plyushchan' [Macrozoobenthos of the Plushan river] *In: Priroda Plyushchani [Nature Plyuschan]*. Voronezh, Publ. Nauchnaya kniga: 169–194.
11. Silina A.E. 2014b. Fauna bespozvonochnykh rodnikov i ruch'ev prirodnogo parka «Roven'skiy» v Belgorodskoy oblasti [Fauna of invertebrate springs and streams of the Rovensky Natural Park in the Belgorod Region]. *In: Sovremennye problemy osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy regional'nogo znacheniya i puti ikh resheniya [Modern problems of specially protected natural areas of regional importance and ways to solve them]*. Materials of the Interregional Scientific and Practical Conference (Voronezh, December 18, 2014). Voronezh, Publ. Voronezh State University: 232–243.
12. Silina A.E., Ivanov V.D., Grigorenko V.N. 2004. Spisok rucheynikov (Trichoptera) Tsentral'nogo Chernozem'ya Rossii i sopredel'nykh territoriy [List of caddisflies (Trichoptera) of the Central Black Earth Region of Russia and adjacent territories]. *In: Fauna, voprosy ekologii, morfologii i evolyutsii amfibioteskikh i vodnykh nasekomykh Rossii [Fauna, questions of ecology, morphology and evolution of amphibiotic and aquatic insects in Russia]*. Materials of the II All-Russian Symposium on Amphibiotic and Aquatic Insects (Voronezh, September 15–17, 2003). Voronezh, Publ. Voronezh State University: 165–196.
13. Silina A.E., Prokin A.A. 2002. Donnaya makrofauna bolota Klyukvennoe-1 v Usmanskom boru [Bottom macrofauna of the Klyukvennoye-1 bog in Usmansky pine forest]. *In: Trudy laboratorii bioraznobraziya i monitoringa nazemnykh i vodnykh ekosistem Srednerusskoy lesostepi: sektor gidrobiologicheskogo monitoringa. T. 1. Gidrobiologicheskiye issledovaniya vodoyemov Srednerusskoy lesostepi [Proceedings of the laboratory of biodiversity and monitoring of terrestrial and aquatic ecosystems of the Central Russian forest-steppe: sector of hydrobiological monitoring. Vol. 1. Hydrobiological studies of reservoirs of the Central Russian forest-steppe]*. Voronezh, Publ. Voronezh State University: 151–220.
14. Sokolov I.I. 1940. Fauna SSSR. Paukoobraznyye. T. V. Vyp. 2. Hydracarina – Vodyanyye kleshchi [Fauna of the USSR. Arachnids. Vol. V. Iss. 2. Hydracarina – Water mites]. Moscow–Leningrad, Publ. Nauka, 511 p.
15. Tuzovskiy P.V. 1990. Opredelitel' deytomif vodyanykh kleshchey [Keys to the deutonymphs of water mites]. Moscow, Publ. Nauka, 238 p.
16. Chertoprud M.V. 2006. Spring macrobenthos communities of the Moscow province. *Zhurnal Obshchei Biologii*, 67 (5): 376–384 (in Russian).
17. Chuzhekova T.A. 2015. Dynamics of macrozoobenthos structure in urban spring brooks of the Middle Volga basin. *Inland Water Biology*, 3: 39–48.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Силина Алла Евгеньевна, старший научный сотрудник государственного природного заповедника «Белогорье», п. Борисовка, Белгородская обл., Россия

Будаева Ирина Александровна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры зоологии и паразитологии медико-биологического факультета Воронежского государственного университета, г. Воронеж, Россия

Аникеенко Елена Юрьевна, заместитель директора по просветительской работе государственного природного заповедника «Белогорье», п. Борисовка, Белгородская обл., Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alla E. Silina, Senior Researcher of Belogorye State Nature Reserve, Borisovka vill., Belgorod Region, Russia

Irina A. Budaeva, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Zoology and Parasitology of Faculty of Medicine and Biology of Voronezh State University, Voronezh, Russia

Elena Yu. Anikeenko, Deputy Director for Educational Activities of Belogorye State Nature Reserve, Borisovka vill., Belgorod Region, Russia

УДК 595.44(470.47)
DOI 10.52575/2658-3453-2021-3-3-284-297

Первый успешный опыт создания резервной колонии крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus* (Güldenstädt, 1770)) и благоприятствующие этому условия

С.Ф. Сапельников¹, И.И. Сапельникова²

¹ Ломовской природный ландшафтный парк,
Россия, 397570, Воронежская обл., Воробьёвский р-н, с. Воробьёвка, пл. Свободы, 2
² Воронежский государственный природный биосферный заповедник им. В.М. Пескова,
Россия, 394080, г. Воронеж, Госзаповедник
E-mail: sapelnikov@reserve.vrn.ru; is@reserve.vrn.ru

Аннотация. Численность крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus* (Güldenstädt, 1770)) катастрофически сократилась по всему ареалу. Известные попытки сохранения вида до сих пор были unsuccessful. Целью работы явилось создание резервной колонии крапчатого суслика путем реинтродукции зверьков в рекреационной зоне. Поселение крапчатого суслика создано в Воробьёвском районе Воронежской области (Россия) на территории Ломовского природного парка. Выбору места для реинтродукции сусликов способствовал комплекс необходимых для этой цели условий. Всего за лето 2020 г. и раннюю весну 2021 г. с сохранившейся на кладбище под Липецком популяцией было завезено и выпущено 214 особей. К июлю 2021 г. суслики размножились и расселились на площади более 7 га. Численность новой колонии составила ориентировочно около 300 особей. Впервые за семь лет реинтродукционных работ получена устойчивая вольная колония вида. Исходя из полученного опыта, предлагается в дальнейшем для создания резервных популяций крапчатого суслика использовать рекреационные зоны, схожие по условиям с Ломовским парком.

Ключевые слова: крапчатый суслик, *Spermophilus suslicus*, реинтродукция, рекреационная зона, редкие виды, синантропный вид.

Для цитирования: Сапельников С.Ф., Сапельникова И.И. 2021. Первый успешный опыт создания резервной колонии крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus* (Güldenstädt, 1770)) и благоприятствующие этому условия. *Полевой журнал биолога*, 3 (3): 284–297. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-284-297

Поступила в редакцию 25 августа 2021 года

The First Successful Experience of Creating a Reserve Colony of *Spermophilus suslicus* (Güldenstädt, 1770) and Favorable Conditions for It

Sergey F. Sapelnikov¹, Inna I. Sapelnikova²

¹ Lomovskoy Natural Landscape Park,
2 Svobody Sq, Vorobievka vill., Vorobievskiy District, Voronezh Region, 397570, Russia
² Voronezh State Natural Biosphere Reserve named after V.M. Peskov,
Goszapovednik, Voronezh, 394080, Russia
E-mail: sapelnikov@reserve.vrn.ru; is@reserve.vrn.ru

Abstract. The number of speckled ground squirrel (*Spermophilus suslicus* (Güldenstädt, 1770)) has dramatically decreased in the entire range. Well-known attempts to preserve the species both in protected areas and in an optimal natural habitat have so far been unsuccessful. Isolated colonies have been preserved in the habitats that have been changed and are now used by humans. The aim of the work was

to create a reserve colony of speckled ground squirrel by reintroducing the animals in the recreational area. The settlement of the speckled ground squirrel was created in the Vorob`yovskij district of the Voronezh Region (Russia) on the territory of the Lomovskoj Natural Park. The choice of a place for the reintroduction of ground squirrels was facilitated by a set of conditions necessary for this purpose. In total, during the summer of 2020 and early spring of 2021, 214 individuals were imported and released from the population preserved at the cemetery near Lipetsk. By July 2021, ground squirrels had multiplied and settled on an area of more than 7 hectares. At the same time, the number of the new colony was approximately about 300 osobey. For the first time in seven years of reintroduction work, a stable free colony of the species was obtained. The success of the project was facilitated by the desire of the director and staff of the park to restore the native species population on its territory, as well as the tolerant attitude of the small animals to people nearby. Based on the experience gained, it is proposed to use recreational zones similar in terms of conditions to the Lomovskoj Park in the future to create reserve populations of speckled ground squirrel.

Keywords: speckled ground squirrel, *Spermophilus suslicus*, reintroduction, recreational area, rare species, synanthropic species.

For citation: Sapelnikov S.F., Sapelnikova I.I. 2021. The First Successful Experience of Creating a Reserve Colony of *Spermophilus suslicus* (Güldenstädt, 1770) and Favorable Conditions for It. *Field Biologist Journal*, 3 (3): 284–297 (in Russian). DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-284-297

Received August 25, 2021

Введение

Крапчатый суслик (*Spermophilus suslicus* (Güldenstädt, 1770)) занесен во второе издание Красной книги РФ¹ сразу с категорией 2, поскольку в последнее время катастрофически сократилась его численность по всему ареалу, что требует безотлагательного принятия мер по спасению популяций. Однако попытки сохранения вида на заповедных территориях в итоге закончились его постепенным исчезновением [Брандлер и др., 2012; Недосекин, 2014, 2016], а в условиях зоопарков крапчатый суслик пока не размножается и даже не представлен в коллекциях². Также не смогли устойчиво существовать колонии, созданные в оптимальной естественной среде обитания, основной причиной чего явились многочисленные дикие и домашние хищники [Сапельников, 2019; Сапельников, Сапельникова, 2020а].

В то же время зафиксированы факты многолетнего существования популяций крапчатого суслика на антропогенно трансформированных территориях [Сапельников и др., 2007а, 2007б; Пиванова, Шубина, 2010а, 2010б, 2010в; Калмацкий, 2016; Ситникова, 2016; Проявка и др., 2017]. Ретроспективный анализ состояния популяций вида на обширной части ареала также показал, что от бывшей ранее сплошной природной популяции сохранились лишь единичные колонии, приспособленные, как правило, к измененным и ныне используемым человеком местообитаниям. В этой связи предлагается рассматривать крапчатого суслика не как «дикий», а как синантропный вид, способный выжить в современных условиях только под защитой человека, в местах массового посещения людьми природных и иных объектов [Сапельников, Сапельникова, 2021].

¹ Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24.03.2020 № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации». URL: <http://docs.cntd.ru/document564578614> (дата обращения 17 ноября 2020).

² Информационный сборник, № 24–39. ЕАРАЗА: URL: http://earaza.ru?page_id=31 (дата обращения 8 декабря 2020).

Целью работы явилось создание резервной колонии крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus* (Güldenstädt, 1770)) путем реинтродукции зверьков в рекреационной зоне.

Объекты и методы исследования

Подходящим участком для выпуска сусликов «под ноги» человеку оказалась территория Ломовского природного ландшафтного парка в Воробьевском районе Воронежской области, расположенного у границы с Волгоградской областью. При этом колонией-донором послужила единственная крупная в Черноземье популяция, чудом сохранившаяся в 240 км севернее Ломовского парка на антропогенно трансформированной территории под Липецком [Пиванова, Шубина, 2010а] (рис. 1). Ломовский природно-ландшафтный парк расположен среди полей на месте бывшего степного хутора Ломы у заполненного заново пруда с восстановленной плотиной (рис. 2). Нахождение территории парка вдали от поселений человека (до ближайшего хутора Высокого – не менее 2 км по прямой) максимально исключает присутствие здесь собак и кошек, особенно опасных для сусликов. Это явилось одним из основных условий при выборе места для новой колонии.

Вторым не менее важным обстоятельством явилось вхождение территории парка в исторический ареал крапчатого суслика [Zagorodnyuk et al., 2008] (рис. 3).

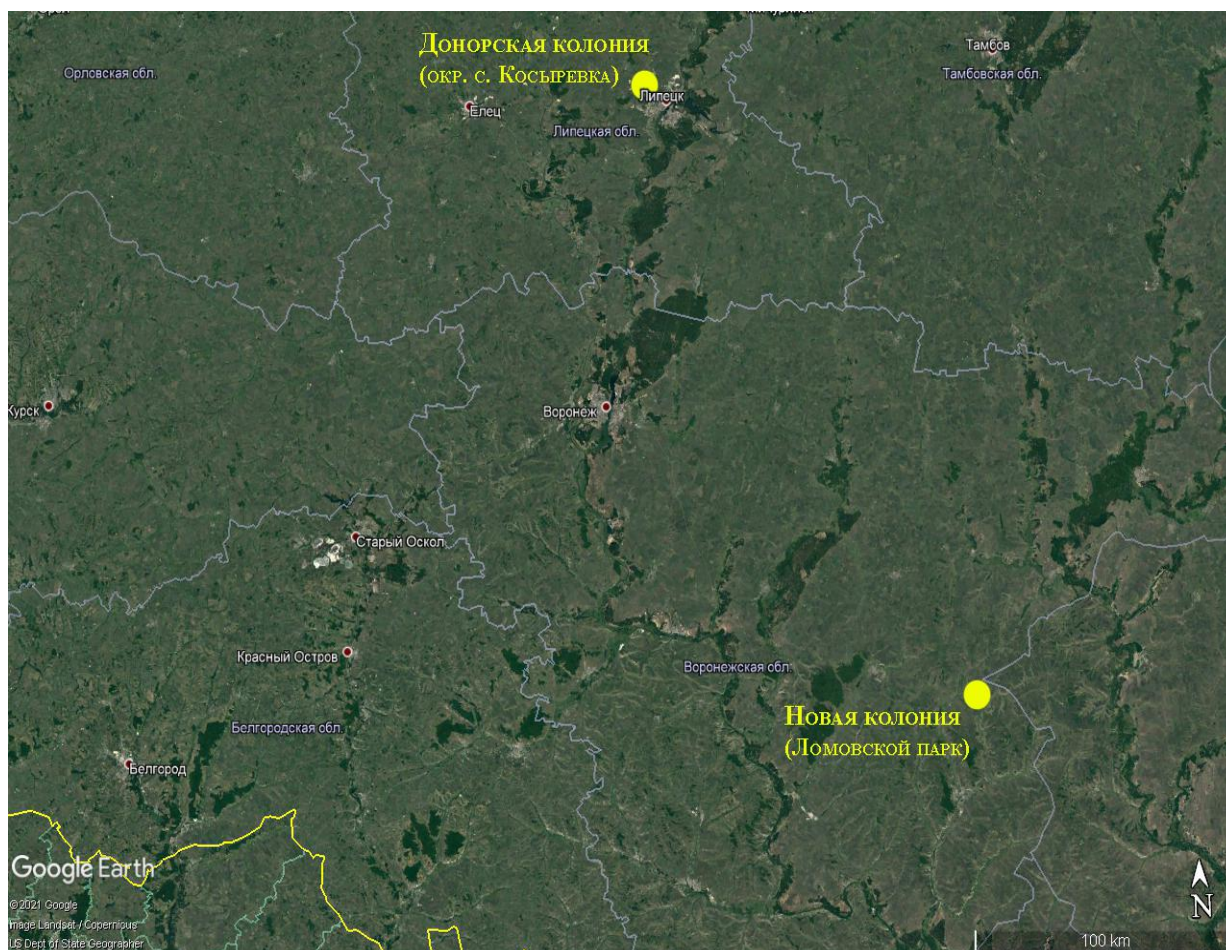


Рис. 1. Донорская и реинтродуцированная (новая) колонии крапчатого суслика на территории Центрального Черноземья

Fig. 1. Donor and reintroduced (new) colonies of speckled ground squirrel in Central Black Earth Region



Рис. 2. Расположение Ломовского парка на местности (Воронежская область, Воробьевский район), вдали от людских поселений
Fig. 2. The location of Lomovskoj Park in the area (Voronezh Region, Vorobievsky District), far from human settlements

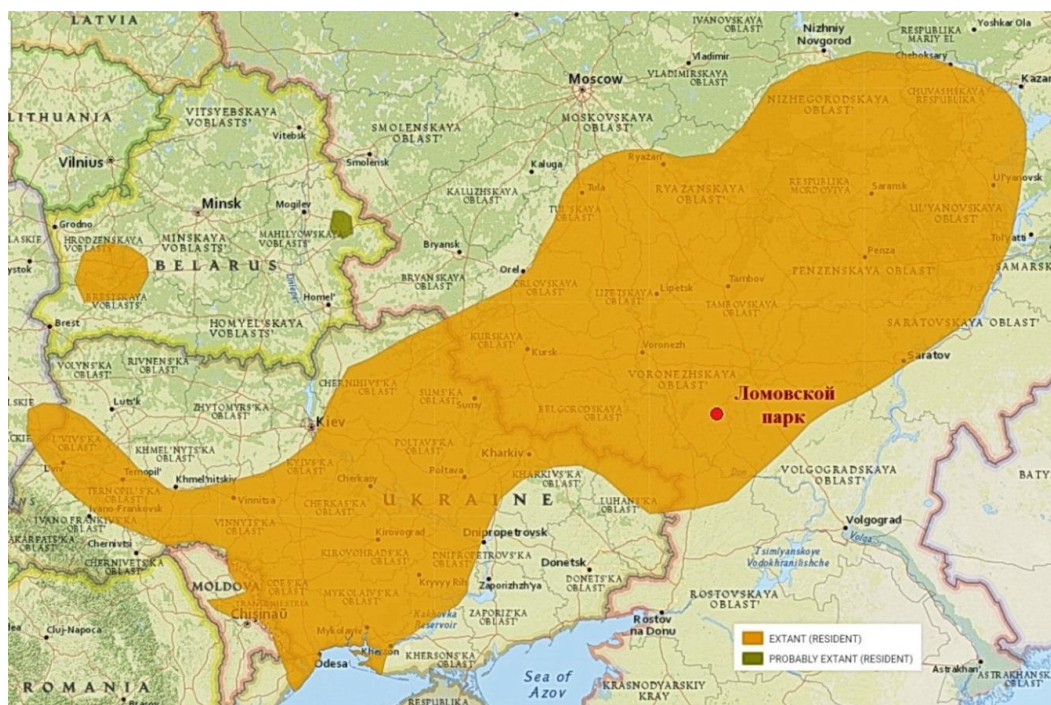


Рис. 3. Ареал крапчатого суслика [Zagorodnyuk et al., 2008] и место успешной реинтродукции вида – Ломовской парк (Воронежская обл., Воробьевский район)
Fig. 3. Area of speckled ground squirrel [Zagorodnyuk et al., 2008] and place of successful reintroduction of species – Lomovskoj Park (Voronezh Region, Vorobievsky District)

В этих местах плотность населения вида по средним показателям за 1951–1954 гг. считалась относительно высокой (свыше 50 жилых нор на 1 га при средней годовой добыче свыше 400 зверьков на 1000 га) [Барабаш-Никифоров, 1957], что свидетельствует об исторически оптимальных условиях для вида и хороших предпосылках для его реинтродукции.

Отлов и выпуск сусликов проводили в 2020 и 2021 гг. в целом по отработанной ранее методике [Сапельников, Сапельникова, 2020б]. При этом весной 2021 г. в методику были введены некоторые существенные дополнения. При подселении в колонию новых партий зверьков их выпускали теперь не в новые, свеженабуренные норки, а в обжитые, к уже имеющимся там хозяевам. По нашим наблюдениям, в многолетней донорской колонии суслики при опасности нередко заскакивали в чужие норы, о чём свидетельствовало недовольное стрекотание зверьков, доносящееся из нор. Однако такие конфликты с хозяевами обычно вскоре утихали, не нанося зверькам, по всем признакам, ощутимого вреда. На практике выпуск сусликов в жилые норы показал успешность и перспективность такого метода. По всей видимости, при конфликте на новом месте с особями своего вида на фоне сформированного сигнального поля зверьки испытывают гораздо меньший стресс, чем от попадания в свежие, необжитые норы, из которых стараются сразу убежать подальше. Покидая же нору хозяина в центре колонии, зверьки ведут себя более уверенно и быстрее находят для себя подходящие норы поблизости.

Результаты и их обсуждение

Всего за июнь – июль 2020 г. и апрель 2021 г. на усадьбе Ломовского парка было выпущено 214 сусликов – 118 самцов и 96 самок (см. таблицу).

Половозрастной состав крапчатого суслика при реинтродукции в Ломовском парке (Воронежская область, Воробьёвский район) в 2020–2021 гг.
Age and sex composition of speckled ground squirrel during reintroduction in Lomovskoj Park (Voronezh Region, Vorobievsky District) in 2020–2021

Дата выпуска	Место выпуска	Самцы			Самки			Итого
		взрослые	молодые	все	взрослые	молодые	все	
29.06.2020	I	21	10	31	21	8	29	60
12.07.2020	II	14	8	22	8	5	13	35
19.07.2020	II	9	3	12	4	–	4	16
11.04.2021	I	9	–	9	2	–	2	11
14.04.2021	I	15	–	15	5	–	5	20
20.04.2021	I	9	–	9	11	–	11	20
27.04.2021	II	8	–	8	13	–	13	21
30.04.2021	II	12	–	12	19	–	19	31
2020	I и II	44	21	65	33	13	46	111
2021	I и II	53	–	53	50	–	50	103
Всего	I и II	97	21	118	83	13	96	214

Примечание: участки выпуска зверьков на территории Ломовского парка: I – на холме у соломенной беседки в районе пляжа; II – вдоль каменной кладки вблизи здания комплекса (рис. 4).

Note: areas for release of animals on territory of Lomovskoj Park: I – on a hill near a thatched arbor near the beach; II – along the masonry near the building of the complex (Fig. 4).



I

II

Рис. 4. Места выпуска сусликов на территории Ломовского парка
(Воронежская область, Воробьёвский район) в 2020–2021 гг.:

I – холм от бывшего дома у еловой аллеи; II – участок вдоль каменной кладки у офиса парка

Fig. 4. Places of release of ground squirrels on territory of Lomovskoy Park
(Voronezh Region, Vorobievsky District) in 2020–2021:

I – a hill from former house near spruce alley; II – section along stone masonry near park office

При этом доля сеголетков в новой колонии 2020 г. составила 30,6 %, что обеспечивает необходимый репродуктивный потенциал. Весной 2021 г. для подселения в новую колонию отловили 103 перезимовавших особи из донорской группировки, почти поровну самцов и самок. Отлов проводили до конца апреля и закончили с первым появлением в уловах самок с эмбрионами размером чуть больше горошины. На этой стадии беременности у самок остается достаточный запас времени, чтобы прижиться на новом месте, выбрать подходящую нору и подготовить гнездо к рождению сусят. Летом 2021 г. подселений не проводили по причине отсутствия в этом необходимости. Выпуск сусликов в парке проводили на двух участках – на холме у соломенной беседки в районе пляжа (I) и вдоль каменной кладки вблизи здания комплекса (II) (см. рис. 4).

Новая колония в течение года хорошо освоилась, размножилась и расселилась по территории, заняв площадь в 7,4 га (определена по крайним норам). Количество нор, вырытых самими зверьками, достигло на начало июля 616, из которых 176 оказались вертикальными и 440 – наклонными, что наглядно свидетельствует об интенсивной роющей деятельности расселяющихся зверьков. Численность новой колонии в этом случае может ориентировочно составлять около 300 особей (рис. 5).

Ломовской парк был создан в 2003 г. по инициативе начальника отдела культуры администрации Воробьёвского района и будущего директора парка В.В. Козлова как объект познавательного туризма и место отдыха. В процессе его развития наиболее освоенной оказалась территория на западном берегу пруда. Здесь оборудована грунтовая стоянка автомобилей, пляж, раздевалки, туалеты, летние домики для гостей и комфортабельные гостиничные номера. Посетители передвигаются по тропинкам, выложенным плиткой из природного камня. Вдоль склона юго-западной части берега сооружена на сваях монолитная бетонная тропа, слегка заглубленная в землю одной стороной по всей ее длине. По южной стороне пруда проложена деревянная настильная тропа, соединяющая западный и восточный берега. Для озеленения территории по берегу высажены ивы, чуть поодаль – березы, ели, пирамидальные тополя, различные кустарники. У холмов, оставшихся от бывших домов, сохранены кусты сирени. Посажен молодой яблоневый сад, который уже начал плодоносить.

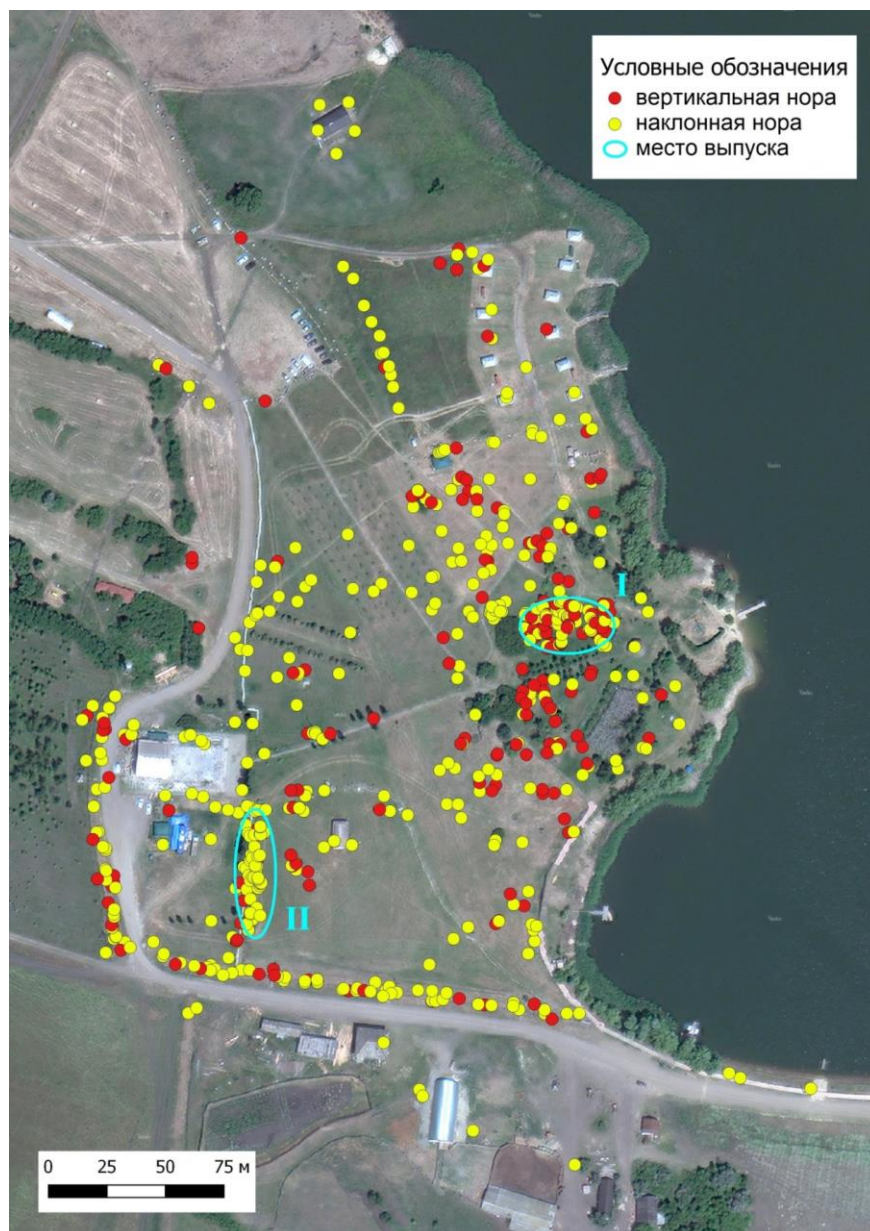


Рис. 5. Распределение нор крапчатого суслика на территории усадьбы Ломовского парка (по состоянию на 05.07.2021)

Fig. 5. Placement of speckled ground squirrel burrows on territory of Lomovskoj Park estate (as of 05.07.2021)

Для наглядного ознакомления экскурсантов с основами петрологии на территории парка собраны образцы горных пород в виде камней разной величины (рис. 6).

Почвы на территории парка представляют собой черноземы обыкновенные [Ахтырцев, 1994]. Для защиты их от весеннего и ливневого размывания вокруг пруда насыпаны высокие противэрозионные валы, постепенно обрастающие густым травяным покровом. Они так же, как и большая часть территории усадьбы, обеспечены системой автоматического полива, при этом подрастающий травяной покров регулярно подстригается бензокосой или газонокосилкой на уровне около 10 см от земли. Такое кошение препятствует распространению крупностебельной сорной растительности и способствует сохранению участков открытых лугово-степных стадий, приближенных к пастбищным условиям (рис. 7).



Рис. 6. Северная часть усадьбы парка с разложенными по территории камнями
Fig. 6. The northern part of the park estate with stones spread over the territory



Рис. 7. Участки парка: южный, с противозрозионным валом (слева),
и центральный (вал вдали)
Fig. 7. Sites of the park: southern, with an anti-erosion shaft (left),
and central (shaft in the distance)

Все перечисленные результаты и действия по облагораживанию парка были, несомненно, направлены в первую очередь на создание привлекательных условий для его посетителей. Однако на практике оказалось, что эти же условия наилучшим образом подходят для обитания сусликов.

Регулярный тримминг открытых степных участков обеспечивает требующуюся для вида возможность широкого обзора и визуальной коммуникации. Ночной полив естественных газонов обеспечивает полноценное питание зелеными побегами и продлевает период наживки. По мере созревания яблок зверьки из окрестных нор постепенно переселяются в сад, где питаются падалицей плодов.

Крупные камни на усадьбе привлекают вначале сусликов как хорошо заметные укрытия, в дальнейшем провоцируя их на рытье здесь нор (рис. 8). Нередко у таких камней возникают потасовки из двух-трех зверьков, отстаивающих своё право на них.



Рис. 8. Суслик на сторожевом посту у своей наклонной норы под камнем
Fig. 8. A speckled ground squirrel at a guard post at its inclined burrow under a stone

Различные наземные постройки и сооружения, создаваемые для людей, в первую очередь стоящие отдельно, также быстро осваиваются зверьками (рис. 9, 10).



Рис. 9. Суслик у норы под декоративным уличным светильником
Fig. 9. Speckled ground squirrel at the hole under a decorative street lamp



Рис. 10. Суслик выбрал место для норы у декоративной кладки и старых пней
Fig. 10. The speckled ground squirrel chose a place for a burrow near decorative masonry and old stumps

Особенно привлекательны для сусликов противозерозионные валы (см. рис. 7), которые осваиваются зверьками, как правило, по всей их длине и служат как бы барьером при расселении сусликов с мест выпуска (см. рис. 5). Холмы, оставшиеся от бывших домов, состоят обычно из легких сухих почв с примесью пепла, в которых особенно успешно проходит зимовка зверьков.

Посетители парка невольно выступают в роли защитного фактора для сусликов, так как уже своим присутствием на территории парка отпугивают большинство диких хищников, в первую очередь лисиц. Суслики же относительно быстро привыкают к нахождению вблизи людей, их передвижениям и проявлению к зверькам интереса (фото- и видеосъемка). При их слишком близком подходе суслики прячутся в норки, люди, не видя зверьков, уходят, суслики после этого выходят и продолжают кормиться.

Наибольшую опасность в условиях Ломовского парка, как и во всем Центральном Черноземье, представляет для сусликов орел-карлик (*Hieraetus pennatus* (Gmelin, 1788)) [Сапельников, 2019; Сапельников, Сапельникова, 2020a] (рис. 11). Этот орел может успешно охотиться на многие виды животных, но при обнаружении им колонии сусликов быстро переключается на этот вид. Не сильно опасаясь людей, в день пара орлов уносит от одного до четырёх и более зверьков, нередко пикируя на них со стороны солнца. Частично воспрепятствовать этому в условиях парка помогает защитный проволочный экран, подвешенный на высоте 2,5–3 м над маточной частью колонии (рис. 12). Проволока, натянутая с интервалом 0,5–0,8 м, максимально препятствует свободному пикированию орлов на сусликов, что, безусловно, спасает зверькам жизни. В планах парка – увеличение площади защитного проволочного экрана.



Рис. 11. Орёл-карлик светлой морфы, высматривающий добычу
Fig. 11. A dwarf eagle of light morph, looking out for prey



Рис. 12. Защитный экран из проволоки над маточной частью колонии на участке I
(слева – цветные емкости для перевозки сусликов)
Fig. 12. Protective screen made of wire above the mother part of the colony at site I
(on the left – colored containers for transportation of ground squirrels)

Заключение

Успеху проекта во многом способствовало стремление директора и персонала парка к восстановлению на его территории популяции аборигенного вида, который в любой момент может навсегда исчезнуть из фауны Земли.

Исходя из полученного опыта, предлагается в дальнейшем для создания резервных популяций крапчатого суслика использовать зоны отдыха людей, схожие по условиям с Ломовским природным ландшафтным парком.

Список литературы

1. Ахтырцев А.Б. 1994. Почвы и почвенные ресурсы. В кн.: Атлас Воронежской области. Воронеж, Изд-во Воронежского университета: с. 20.
2. Барабаш-Никифоров И.И. 1957. Крапчатый суслик – *Citellus suslica* Güld. В кн.: Звери юго-восточной части Черноземного центра. Воронеж: 219–232.
3. Брандлер О.В., Власова О.П., Власов Е.А. 2012. Реинтродукция степного сурка в Центрально-Черноземном заповеднике. *Степной бюллетень*, 35: 50–55.
5. Калмацкий М. 2016. Кто свистит на НПС? *Трубопроводный транспорт нефти*, 9: 68–71. URL: https://www.transneft.ru/u/eco_publish_file/132/sysliki.pdf (дата обращения: 9 февраля 2021).
6. Недосекин В.Ю. 2014. Млекопитающие. В кн.: Природа Плющани. Воронеж, Издательство «Научная книга»: 243–253.
7. Недосекин В.Ю. 2016. Класс млекопитающие – Mammalia. В кн.: Позвоночные заповедника «Галичья гора». Воронеж, Издательский дом ВГУ: 144–165.
8. Пиванова С.В., Шубина Ю.Э. 2010а. Городское кладбище как место сохранения популяции крапчатого суслика. В кн.: Видовые популяции и сообщества в антропогенно трансформированных ландшафтах: состояние и методы его диагностики. Материалы XI Международной научно-практической экологической конференции (Белгород, 20–25 сентября 2010 г.). Белгород, ИПЦ ПОЛИТЕРРА: 177–178.
9. Пиванова С.В., Шубина Ю.Э. 2010б. Размножение крапчатого суслика в пригородной зоне города Липецка. В кн.: Первые Международные Беккеровские чтения (27–29 мая 2010 г.). Ч. 1. Волгоград: 495–496.
10. Пиванова С.В., Шубина Ю.Э. 2010в. Состояние популяции крапчатого суслика в природно-антропогенном ландшафте городского кладбища и его окрестностей. В кн.: Проблемы изучения и восстановления ландшафтов лесостепной зоны. Сборник научных статей. Тула: 268–270.
12. Проявка С.В., Шубина Ю.Э., Савинецкая Л.Е., Шекарова О.Н. 2017. Морфологическая характеристика крапчатого суслика *Spermophilus suslicus* Центральной части европейской России. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки*, 2 (18): 3–10.
13. Сапельников С.Ф. 2019. Почему не получилось создать новую колонию крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus*). В кн.: Млекопитающие России: фаунистика и вопросы териогеографии. Материалы конференции (Ростов-на-Дону, 17–19 апреля 2019 г.). М., Тов-во научных изданий КМК: 247–250.
14. Сапельников С.Ф., Сапельникова И.И. 2020а. Результаты реакклиматизации крапчатого суслика на пастбище и возможные перспективы сохранения вида. В кн.: Пространственно-временные аспекты функционирования биосистем. Сборник материалов XVI Международной научной экологической конференции, посвящённой памяти Александра Владимировича Присного (Белгород, 24–26 ноября 2020 г.). Белгород, ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ»: 112–117.
15. Сапельников С.Ф., Сапельникова И.И. 2020б. Опыт реинтродукции крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus* Güld.) в природном парке «Олений». В кн.: Проблемы зоокультуры и экологии. Вып. 4. М., ГАУ «Московский зоопарк», ЕАРАЗА: 207–216.
16. Сапельников С.Ф., Сапельникова И.И. 2021. Ретроспективный анализ состояния популяций крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus* Güldenstädt, 1770) в Центральном Черноземье с сопредельными территориями и возможные пути сохранения вида. *Полевой журнал биолога*, 3 (2): 167–212. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-2-167-212.
17. Сапельников С.Ф., Соколов А.С., Лада Г.А., Скрылёва Л.Ф. 2007а. Придорожная колония крапчатого суслика на автотрассе Астрахань – Москва в Тамбовской области. В кн.:

Териофауна России и сопредельных территорий (VIII съезд Териологического общества). Материалы международного совещания. Москва, Т-во научных изданий КМК: 435.

18. Сапельников С.Ф., Соколов А.С., Лада Г.А., Скрылёва Л.Ф. 20076. Эколого-этологические адаптации крапчатого суслика *Spermophilus suslicus* к современным условиям среды обитания. В кн.: Труды Воронежского государственного заповедника. Вып. 25. Воронеж: 279–285.

19. Ситникова Е.Ф. 2016. Крапчатый суслик – *Spermophilus suslicus* Guldenstaedt, 1770. В кн.: Красная книга Брянской области. 2-е издание. Брянск, РИО БГУ: 373.

20. Zagorodnyuk I., Glowacinski Z., Gondek A. 2008. *Spermophilus suslicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T20492A9208074. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T20492A9208074.en>.

References

1. Akhtyrtsev A.B. 1994. Pochvy i pochvennyye resursy [Soils and soil resources]. In: Atlas Voronezhskoy oblasti [Atlas of the Voronezh Region]. Voronezh, Voronezh State University Publishing House: p. 20.

2. Barabash-Nikiforov I.I. 1957. Krapchatyy suslik – *Citellus suslica* Güld [Speckled ground squirrel – *Citellus suslica* Güld]. In: Zveri yugo-vostochnoy chasti Chernozemnogo tsentra [Animals of the southeastern part of the Black Earth Center]. Voronezh: 219–232.

3. Brandler O.V., Vlasova O.P., Vlasov E.A. 2012. Reintroduktsiya stepnogo surka v Tsentral'no-Chernozemom zapovednike [Reintroduction of steppe marmot in the Central Black Earth Reserve]. *Stepnoy byulleten'*, 35: 50–55.

5. Kalmatskiy M. 2016. Kto svistit na NPS? [Who whistles at the PS?]. *Truboprovodnyy transport nef'ti*, 9: 68–71. Available at: https://www.transneft.ru/u/eco_publish_file/132/sysliki.pdf (accessed February 9, 2021).

6. Nedosekin V.Yu. 2014. Mlekopitayushchie [Mammals]. In: Priroda Plyushchani [Plyushchan's nature]. Voronezh, Publ. Nauchnaya kniga: 243–253.

7. Nedosekin V.Yu. 2016. Klass mlekopitayushchie – Mammalia [Class mammals – Mammalia]. In: Pozvonochnye zapovednika «Galich'ya gora» [Vertebrates of the Galichya Gora reserve]. Voronezh, Voronezh State University Publishing House: 144–165.

8. Pivanova S.V., Shubina Yu.E. 2010a. Gorodskoe kladbishche kak mesto sokhraneniya populyatsii krapchatogo suslika [City cemetery as a preservation site for the speckled ground squirrel population]. In: Vidovye populyatsii i soobshchestva v antropogenno transformirovannykh landshaftakh: sostoyanie i metody ego diagnostiki [Species populations and communities in anthropogenically transformed landscapes: state and methods of its diagnostics]. Materials of the XI Intern. scientific and practical ecology. conf. Belgorod, Publ. Politerra: 177–178.

9. Pivanova S.V., Shubina Yu.E. 2010b. Razmnozhenie krapchatogo suslika v prigorodnoy zone goroda Lipetska [Reproduction of a speckled ground squirrel in the suburban area of the city of Lipetsk]. In: Pervye Mezhdunarodnye Bekkerovskie chteniya (27–29 maya 2010 g.) [First International Becker Readings (May 27–29, 2010)]. Ch. 1. Volgograd: 495–496.

10. Pivanova S.V., Shubina Yu.E. 2010b. Sostoyanie populyatsii krapchatogo suslika v prirodno-antropogennom landshafte gorodskogo kladbishcha i ego okrestnostey [Condition of the speckled ground squirrel population in the natural-anthropogenic landscape of the city cemetery and its environs]. In: Problemy izucheniya i vosstanovleniya landshaftov lesostepnoy zony [Problems of study and restoration of landscapes of the forest-steppe zone]. Collection of scientific articles. Tula: 268–270.

12. Proyavka S.V., Shubina Yu.E., Savinetskaya L.E., Shekarova O.N. 2017. Morphological characteristics of the speckled ground squirrel *Spermophilus suslicus* of the central part of European Russia. *University proceedings. Volga region. Natural sciences*, 2 (18): 3–10 (in Russian).

13. Sapelnikov S.F. 2019. Pochemu ne poluchilos' sozdat' novuyu koloniyu krapchatogo suslika (*Spermophilus suslicus*) [Why it was not possible to create a new colony of speckled ground squirrel (*Spermophilus suslicus*)]. In: Mlekopitayushchie Rossii: faunistika i voprosy teriogeografii [Mammals of Russia: faunistics and questions of theriogeography]. Conference materials (Rostov-on-Don, April 17–19, 2019), Moscow, KMK Scientific Press: 247–250.

14. Sapelnikov S.F., Sapelnikova I.I. 2020. Rezul'taty reakklimatizatsii krapchatogo suslika na pastbishche i vozmozhnye perspektivy sokhraneniya vida [Results of re-acclimatization of speckled ground squirrel in pasture and possible prospects for species conservation]. *In: Prostranstvenno-vremennye aspekty funktsionirovaniya biosistem* [Spatio-temporal aspects of the functioning of biosystems]. A collection of materials of the XVI International Scientific Ecological Conference dedicated to the memory of Alexander Vladimirovich Prisniy (Belgorod, November 24–26, 2020). Belgorod, Publishing House "BelGU" NRU "BelGU": 112–117.

15. Sapelnikov S.F., Sapelnikova I.I. 2020a. Experience of reintroduction of *Spermophilus suslicus* Güld. in the Nature Park "Oleniy". *In: Problems of Zoocultures and Ecology*. Vol. 4. Moscow, GAU Moscow Zoo, EARAZA: 207–216 (in Russian).

16. Sapelnikov S.F., Sapelnikova I.I. 2021. Retrospective Analysis of Condition of Populations of *Spermophilus suslicus* Guldenstädt, 1770 in Central Black Earth Region and in Adjacent Territories and Possible Ways of Preserving the Species. *Field Biologist Journal*, 3 (2): 167–212. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-2-167-212 (in Russian).

17. Sapelnikov S.F., Sokolov A.S., Lada G.A., Skryleva L.F. 2007. Pridorozhnaya koloniya krapchatogo suslika na avtotrasse Astrakhan' – Moskva v Tambovskoy oblasti [Roadside colony of speckled ground squirrel on the Astrakhan – Moscow highway in the Tambov region]. *In: Teriofauna Rossii i sopredel'nykh territoriy* [Theriofauna of Russia and adjacent territories] (VIII Congress of the Theriological Society). Materials of the international meeting. Moscow, KMK Scientific Press, 435 p.

18. Sapelnikov S.F., Sokolov A.S., Lada G.A., Skryleva L.F. 2007a. Ekologo-etologicheskie adaptatsii krapchatogo suslika *Spermophilus suslicus* k sovremennym usloviyam sredy obitaniya [Ecological and ethological adaptations of the speckled ground squirrel *Spermophilus suslicus* to modern environmental conditions]. *In: Proceedings of the Voronezh State Reserve*. Iss. 25. Voronezh: 279–285.

19. Sitnikova E.F. 2016. Krapchatyy suslik – *Spermophilus suslicus* Guldenstaedt, 1770 [Speckled ground squirrel – *Spermophilus suslicus* Guldenstaedt, 1770]. *In: Red Book of the Bryansk region*. 2nd edition. Bryansk, RIO BSU: 373.

20. Zagorodnyuk I., Glowacinski Z., Gondek A. 2008. *Spermophilus suslicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T20492A9208074. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T20492A9208074.en>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сапельников Сергей Фёдорович, зоолог Ломовского природного ландшафтного парка, Воронежская область, Россия

Сапельникова Инна Игоревна, старший научный сотрудник Воронежского государственного природного биосферного заповедника имени В.М. Пескова, г. Воронеж, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sergey F. Sapelnikov, Zoologist of Lomovskoy Natural Landscape Park, Voronezh Region, Russia

Inna I. Sapelnikova, Senior Researcher of Peskova Voronezh State Natural Biosphere Reserve Voronezh, Russia

1.5.20 – БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

1.5.20 – BIOLOGICAL RESOURCES

УДК 577.21+630*165.3

DOI 10.52575/2658-3453-2021-3-3-298-304

Апробация микросателлитных маркеров для генотипирования различных видов дуба: *Quercus robur* L., *Q. rubra* L. и *Q. mongolica* Fisch.

С.Г. Ржевский, А.М. Кондратьева

Всероссийский научно-исследовательский институт лесной генетики, селекции и биотехнологии,
Россия, 394087, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 105

E-mail: slavaosin@yandex.ru

Аннотация. В современном лесном хозяйстве широко применяется анализ генетического разнообразия на основе микросателлитных маркеров. Многие из разработанных для отдельных видов генетические маркеры в настоящее время ожидают проверки видовой специфичности. Целью данного исследования является апробация праймеров для микросателлитных участков на трех различных видах дуба (*Quercus robur* Linnaeus, 1753; *Q. rubra* Linnaeus, 1753; *Q. mongolica* Fischer ex Ledebour, 1850) для определения их специфичности. Исследование проводилось методом ПЦР-амплификации с применением SSR-маркеров. Протестировано шесть пар праймеров к микросателлитным локусам для видов рода *Quercus* (*Q. robur* и *Q. petraea* (Mattuschka) Lieblein, 1784), а также одна пара праймеров для рода *Fagus* (*F. sylvatica* Linnaeus, 1753 и *F. orientalis* Lipsky, 1898). Результат анализа показал, что представленный набор микросателлитных маркеров пригоден для генотипирования дуба черешчатого, красного и монгольского, а также позволяет выявлять межвидовые различия. Апробированные маркеры в дальнейшем могут применяться для генетической паспортизации представителей данных видов.

Ключевые слова: дуб, *Quercus*, генотипирование, микросателлиты, SSR, паспортизация древесных растений.

Благодарности: работа выполнена в рамках госбюджетной темы Федерального агентства лесного хозяйства, № АААА-А20-120012890091-9.

Для цитирования: Ржевский С.Г., Кондратьева А.М. 2021. Апробация микросателлитных маркеров для генотипирования различных видов дуба: *Quercus robur* L., *Q. rubra* L. и *Q. mongolica* Fisch. *Полевой журнал биолога*, 3 (3): 298–304. DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-298-304

Поступила в редакцию 10 августа 2021 года

Approbation of microsatellite markers for genotyping various oak species: *Quercus robur* L., *Q. rubra* L., and *Q. mongolica* Fisch.

Stanislav G. Rzhevsky, Anna M. Kondratyeva

All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology,
105 Lomonosov St, Voronezh, 394087, Russia
E-mail: slavaosin@yandex.ru

Abstract. In modern forestry, the analysis of genetic diversity based on microsatellite markers is widely used. Many of the genetic markers developed for individual species are still awaiting specificity testing on different species. The aim of this study was to test microsatellite markers for three different oak species to determine their specificity. The study was carried out by PCR amplification using SSR markers. In order to identify interspecific differences, the results of testing microsatellite markers for three different oak species (*Quercus robur* Linnaeus, 1753; *Q. rubra* Linnaeus, 1753; *Q. mongolica* Fischer ex Ledebour, 1850) in this study are presented. Six pairs of primers for specific microsatellite loci for the species of the genus *Quercus* (*Q. robur* и *Q. petraea* (Mattuschka) Lieblein, 1784) and one pair of primers for the genus *Fagus* (*F. sylvatica* Linnaeus, 1753 и *F. orientalis* (Lipsky, 1898)) were tested. The result of the analysis shows that the set of microsatellite markers presented in this study is suitable for genotyping the pedunculate, red and Mongolian oak, and also allows one to identify interspecific differences. The tested markers can be further used for genetic certification of representatives of these species.

Keywords: oak, *Quercus*, genotyping, microsatellites, SSR, certification of woody plants.

Acknowledgements: Research of second author was carried out within framework of state budgetary theme of The Federal Agency for Forestry, No. AAAA-A20-120012890091-9.

For citation: Rzhevsky S.G., Kondratyeva A.M. 2021. Approbation of microsatellite markers for genotyping various oak species: *Quercus robur* L., *Q. rubra* L., and *Q. mongolica* Fisch. *Field Biologist Journal*, 3 (3): 298–304 (in Russian). DOI: 10.52575/2658-3453-2021-3-3-298-304

Received August 10, 2021

Введение

Для паспортизации древесных растений с успехом применяются молекулярно-генетические методы, которые позволяют составить специфические профили каждого генотипа на основании применения различных молекулярных маркеров [Баранов и др., 2015; Падутов и др., 2014]. К таким методам относится паспортизация при помощи микросателлитных маркеров (SSR, Simple Sequence Repeats) [Politov et al., 2015]. Суть молекулярно-генетической паспортизации методом SSR-маркеров заключается в выявлении наличия или отсутствия искомого микросателлитного фрагмента в хромосомах исследуемого вида, а также в определении количества его различных аллелей [Календарь, Глазко, 2002].

Одним из ценных в плане хозяйственного применения видов лесных древесных растений является дуб (*Quercus* sp.). На территории Воронежской области в естественных условиях произрастает дуб черешчатый (*Q. robur* Linnaeus, 1753), также имеется несколько интродуцированных видов данного рода. Дуб черешчатый распространен в России (европейская часть), на Кавказе, в Западной Европе. Произрастает на богатых питательными веществами почвах, формирует дубравы и входит в состав смешанных лесов разных типов.

Дуб красный (*Q. rubra* Linnaeus, 1753) в диких условиях произрастает на североамериканском континенте. В европейской части России выращивается в качестве декоративного дерева, устойчивого к антропогенным факторам. Яркой отличительной особенностью является красное окрашивание молодых весенних и осенних листьев [Федорова, Михеева, 2008]. Дуб монгольский (*Q. mongolica* Fischer ex Ledebour, 1850) – азиатский вид, распространен во Внутренней Монголии Китая, в Северной и Южной Корее, а также в

Японии; в России – на Дальнем востоке и в Восточной Сибири. Образует леса, может входить в состав хвойно-лиственных лесов. Интродуцирован в Европейской части России [Малеев, Соколов, 1951; Barstow, 2018].

Микросателлитные маркеры позволяют выявить гомо- и гетерозиготные особи, а также косвенно характеризуют эволюционное расхождение между видами и другими таксономическими единицами. Они применимы как для исследований популяций внутри одного вида, так и для сравнения нескольких видов одного рода. Зачастую праймеры к SSR-локусам обладают широкой межвидовой специфичностью внутри рода. Гипотетически праймеры, подобранные и апробированные к одному виду дуба, могут дать продукты амплификации и с другими видами.

Для дуба монгольского были разработаны и апробированы специфические микросателлитные маркеры [Ueno, Tsumura, 2008]. Однако представляет интерес генотипирование данного вида с другими SSR-маркерами, ранее примененными для иных видов дуба.

Генотипирование с использованием микросателлитных маркеров позволяет решать широкий круг задач. В частности, для *Q. robur* проводился анализ генетического полиморфизма в естественных популяциях [Демкович, 2014], с помощью маркеров SSR и EST-SSR оценивались нейтральные и потенциально адаптивные генетические вариации у *Q. rubra* и *Q. ellipsoidalis* E.J. Hill, 1899 [Lind, 2013], также с применением микросателлитных маркеров было проведено исследование *in vitro* гаплоидных клонов из культур пыльников *Quercus suber* Linnaeus [Gomez, 2001].

Целью данного исследования являлась апробация микросателлитных маркеров для трех различных видов дуба *Q. robur*, *Q. rubra*, и *Q. mongolica* для определения их видовой специфичности.

Было проведено генотипирование образцов трех видов дуба с набором из семи микросателлитных маркеров. Данный анализ должен предоставить ответы на три вопроса:

1) будут ли на генетическом материале *Q. mongolica* и *Q. rubra* амплифицироваться праймеры, подобранные для других видов дуба (*Q. robur* и *Q. petraea* (Mattuschka) Lieblein, 1784);

2) будут ли на генетическом материале различных видов дуба амплифицироваться праймеры, подобранные для бука (*Fagus sylvatica* Linnaeus, 1753 и *Fagus orientalis* (Lipsky, 1898));

3) позволит ли используемый набор микросателлитных маркеров дифференцировать различные виды дуба с учетом полиморфизма между особями внутри каждого вида.

Материал и методы исследования

Образцы дуба красного отбирались в лесопарковом участке Всероссийского научно-исследовательского института лесной генетики, селекции и биотехнологии (г. Воронеж), дуба черешчатого и монгольского – в Семилукском лесопитомнике (Воронежская область). Экстракция ДНК осуществлялась из распустившихся листьев.

Выделение ДНК, проведение ПЦР и электрофореза осуществлялись по методике, описанной ранее [Гусева, Ржевский, 2021; Машкина и др., 2016; Федулова и др., 2017].

Во время эксперимента было использовано шесть пар микросателлитных праймеров, специфичных для видов рода *Quercus*, а также одна пара праймеров для рода *Fagus* [Pastorelli, 2003], относящегося к тому же семейству, что и дубы, – Fagaceae [Dzialuk, Chybicki, Burczyk, 2005; Kampfer et al., 1998] (см. таблицу).

Отметим, что в указанных публикациях данные праймеры использовались для видов *Q. robur* и *Q. petraea* и не апробировались для дуба красного и монгольского. Амплификацию проводили в соответствии со схемой: 1) предварительная денатурация в течение 5 минут, 96 °С; 2) 1 минута, 94 °С – денатурация; 3) 1 минута – отжиг при специфической для праймеров температуре; 4) 30 секунд, 72 °С – элонгация (стадии 2–4 повторялись 28–35 циклов); 5) 8–10 минут, 72 °С – финальная элонгация.

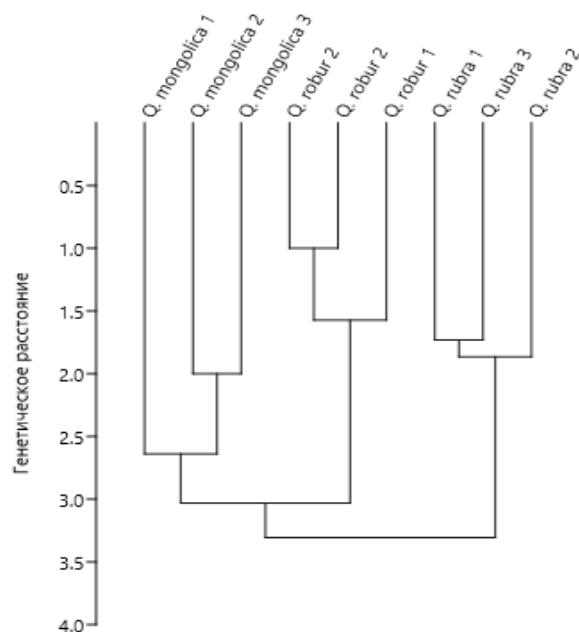
Характеристика микросателлитных локусов, использованных в исследовании
 Characterization of microsatellite loci used in the study

Локус	Последовательность (прямая и обратная)	Температура отжига, °С
QrZAG_7	F: CAACTTGGTGTTCGGATC R: GTGCATTTCTTTTATAGCATTCAC	50
QrZAG_20	F: CCATTAAGAAGCAGTATTTTGT R: GCAACACTCAGCCTATATCTAGAA	50
QrZAG_4	F: CGTCTATAAGTTCTTGGGTGA R: GTAACATGATGTGATTCTTACTTCA	50
QpZAG_9	F: GCAATTACAGGCTAGGCTGG R: GTCTGGACCTAGCCCTCATG	50
QpZAG_36	F: GATCAAAATTTGGAATATTAAGAGAG R: ACTGTGGTGGTGAGTCTAACATGTAG	50
QrZAG_31	F: CTTAGTTTGGTTGGGAAGAT R: GCAACCAAACAATGAAAT	50
FS3-04	F: AGATGCACCACTTCAAATTC R: TCTCCTCAGCAACATACCTC	60

Размер ПЦР-продуктов на цифровых изображениях устанавливался при помощи программы Labimage. Для статистической обработки данных и построения дендрограммы использовалась программа Past v3.24 (с применением метода Евклидовых расстояний).

Результаты и их обсуждение

Проведенный анализ показал, что все используемые маркеры дали продукты амплификации со всеми образцами дуба, при этом был выявлен полиморфизм как по количеству продуктов, так и по их размеру. У одного из образцов дуба монгольского обнаружен тройной ПЦР-продукт по локусу QrZAG_20. На рисунке представлена дендрограмма результатов кластерного анализа, представляющая статистическую обработку результатов генотипирования исследованных образцов.



Дендрограмма генетических расстояний исследованных образцов дуба
 Dendrogram of genetic distances of the studied oak samples

По результату проведенного анализа видно, что в кластеры сгруппированы образцы, относящиеся к одному виду. Таким образом, мы наблюдаем три кластера, соответствующих *Q. robur*, *Q. rubra* и *Q. mongolica*. Причем дуб черешчатый и дуб монгольский входят в состав общего обширного кластера, дуб красный обособлен от них, что соответствует исходному ареалу произрастания данных видов: *Q. robur* и *Q. mongolica* происходят из евразийского континента, *Q. rubra* – из Северной Америки.

Продукты амплификации обнаруживают полиморфизм двоякого рода: по количеству ампликонов и по их размеру. Следует заметить, что количество продуктов амплификации отражает гомо- или гетерозиготность особи и может варьировать внутри одного вида. Более существенным параметром для определения эволюционных расстояний является разница в размере ампликонов, указывающая на накапливающиеся в них мутации (дополнительные вставки стереотипно повторяющихся последовательностей микросателлитов). В проведенном анализе выявлена тенденция наличия ампликонов определенного размера, характерных для отдельных видов, хотя и имеются продукты, общие для нескольких видов.

Заключение

На генетическом материале *Q. mongolica* и *Q. rubra* успешно амплифицируются праймеры, подобранные для *Q. robur* и *Q. petraea*. Также на генетическом материале различных видов дуба амплифицируется праймер, подобранный для *F. sylvatica* и *F. orientalis*. Используемый набор микросателлитных маркеров позволяет дифференцировать различные виды дуба с учетом полиморфизма между особями каждого вида.

Подводя итоги проведенной апробации, стоит заключить, что представленный в данном исследовании набор микросателлитных маркеров пригоден для генотипирования дуба черешчатого, красного и монгольского, а также позволяет выявлять межвидовые различия на генотипическом уровне.

Список литературы

1. Баранов О.Ю., Пантелеев С.В., Гончарова Л.В., Спиридович Е.В., Тарасевич А.В. 2015. Молекулярно-генетическое изучение видового разнообразия лесных древесных растений (на примере ботанических коллекций родов *Betula* L. и *Pinus* L.). В кн.: Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов. Материалы III международной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского (г. Минск, 7–9 октября 2015 г.). Минск: 255–258.
2. Гродецкая Т.А., Ржевский С.Г., Гусева О.Ю. 2020. Молекулярно-генетическая оценка селекционного материала дуба черешчатого для введения в культуру *in vitro*. В кн.: Организация и регуляция физиолого-биохимических процессов. Межрегиональный сборник научных работ. Воронеж, Воронежский государственный университет: 42–46.
3. Гусева О.Ю., Ржевский С.Г. 2021. Оптимизация методики выделения ДНК из листьев дуба. *Молекулярная генетика, микробиология и вирусология*, 39 (S1-2): 24.
4. Демкович А.Е., Коршиков И.И., Макогон И.В. 2014. Полиморфизм дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) на Донском кряже по микросателлитным локусам. *Фактори експериментальної еволюції організмів*, 14: 17–21.
5. Календарь Р.Н., Глазко В.И. 2002. Типы молекулярно-генетических маркеров и их применение. *Физиология и биохимия культурных растений*, 34 (4): 279–296.
6. Малеев В.П., Соколов С.Я. (сост.). 1951. Род 6. *Quercus* – Дуб. В кн.: Деревья и кустарники СССР. Т. 2. Покрытосеменные. М.-Л., Наука: 422–493.
7. Машкина О.С., Федулова Т.П., Табацкая Т.М., Кондратьева А.М., Шабанова Е.А. 2016. Молекулярно-генетическая и цитогенетическая оценка перспективных гибридов и размноженных *in vitro* клонов тополя и осины. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация*, 2: 60–69.

8. Падутов В.Е., Баранов О.Ю., Каган Д.И., Ковалевич О.А, Острикова М.Я., Пантелеев С.В., Ивановская С.И., Кулагин Д.В. 2014. Применение молекулярно-генетических методов в лесном хозяйстве Беларуси. *Сибирский лесной журнал*, 4: 16–20.
9. Федорова А.И., Михеева М.А. 2008. Древесные растения г. Воронежа (биоразнообразие и устойчивость). Воронеж, Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета: 23–25.
10. Федулова Т.П., Исаков Ю.Н., Корчагин О.М., Исаков И.Ю., Кондратьева А.М., Ржевский С.Г. 2017. Молекулярно-генетическая дифференциация генотипов березы на основе полиморфизма SSR-маркеров. *Лесотехнический журнал*, 7 (4): 6–16.
11. Barstow M. 2018. *Quercus mongolica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T194200A2303793. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T194200A2303793.en>.
12. Dzialuk A., Chybicki I., Burczyk J. 2005. PCR multiplexing of nuclear microsatellite loci in *Quercus* species. *Plant Molecular Biology Reporter*, 23 (2): 121–128.
13. Gomez A., Lind J.F., Gailing O. 2001. SSR markers for *Quercus suber* tree identification and embryo analysis. *Journal of Heredity*, 92 (3): 292–295.
14. Kampfer S., Lexer Ch., Glossl J., Steikellner H. 1998. Characterization of (GA) n microsatellite loci from *Quercus robur*. *Hereditas*, 129 (183): 1–86.
15. Lind J.F., Gailing O. 2013. Genetic structure of *Quercus rubra* L. and *Quercus ellipsoidalis* E.J. Hill populations at gene-based EST-SSR and nuclear SSR markers. *Tree genetics & genomes*, 9 (3): 707–722.
16. Pastorelli R., Smulders M.J.M., Vanöt Westende W.P.C., Vosman B., Giannini R., Vettori C., Vendramin G.G. 2003. Characterization of microsatellite markers in *Fagus sylvatica* L. and *Fagus orientalis* Lipsky. *Molecular Ecology Notes*, 3 (1): 76–78.
17. Politov D.V., Belokon M.M., Y.S. Belokon Y.S., Polyakova T.A., Shatokhina A.V., Mudrik E.A., Azarova A.B., Filippov M.V., Shestibratov K.A. 2015. Application of microsatellite loci for molecular identification of elite genotypes, analysis of clonality and genetic diversity in aspen *Populus tremula* L. (Salicaceae). *International journal of plant genomics* 2015: 1–11.
18. Ueno S., Tsumura Y. 2008. Development of ten microsatellite markers for *Quercus mongolica* var. *crispula* by database mining. *Conservation Genetics*, 9 (4): 1083–1085.

References

1. Baranov O.Ju., Pantelev S.V., Goncharova L.V., Spiridovich E.V., Tarasevich A.V. 2015. Molekuljarno-geneticheskoe izuchenie vidovogo raznoobrazija lesnyh drevesnyh rastenij (na primere botanicheskikh kolekcij rodov *Betula* L. i *Pinus* L.) [Molecular genetic study of species diversity of forest woody plants (on the example of botanical collections of the genera *Betula* L. and *Pinus* L.)]. In: Problemy sohraneniya biologicheskogo raznoobrazija i ispol'zovanija biologicheskikh resursov [Problems of biodiversity conservation and use of biological resources]. Materials of the III International Conference dedicated to the 110th anniversary of the birth of Academician N.V. Smolsky (Minsk, October 7–9, 2015). Minsk: 255–258.
2. Grodet'skaya T.A., Rzhavsky S.G., Guseva O.Yu. 2020. Molekuljarno-geneticheskaja ocenka selekcionnogo materiala duba chereschatogo dlja vvedeniya v kul'turu *in vitro* [Molecular genetic evaluation of pedunculate oak breeding material for introduction into *in vitro* culture]. In: Organizacija i reguljacija fiziologo-biohimicheskikh processov [Organization and regulation of physiological and biochemical processes]. Interregional collection of scientific works. Voronezh, Publ. Voronezh State University: 42–46.
3. Guseva O.Yu., Rzhavsky S.G. 2021. Optimization of the technique for DNA isolation from oak leaves. *Molecular Genetics, Microbiology and Virology*, 39 (S1-2): 24. (In Russian)
4. Demkovich A.Ye., Korshikov I.I., Makogon I.V. 2014. Polymorphism of *Quercus robur* L. Investigated by microsatellite loci in Donetskij kryazh. *Factors of Experimental Evolution of Organisms*, 14: 17–21 (in Ukrainian).
5. Kalendar R.N., Glazko V.I. 2002. Types of molecular-genetic markers and their application. *Physiology and Biochemistry of Cultural Plants*, 34 (4): 279–296 (in Russian).
6. Maleev V.P., Sokolov S.Ja. 1951. Rod 6. *Quercus* – Dub [Genus 6. *Quercus* – Oak]. In: Derev'ya i kustarniki SSSR. T. 2. Pokrytosemnyye [Trees and Shrubs of the USSR. Vol. 2. Angiosperms]. Moscow–Leningrad, Publ. Nauka: 422–493.

7. Mashkina O.S., Fedulova T.P., Tabatskaya T.M., Kondratyeva A.M., Shabanova E.A. 2016. Molecular genetic and cytogenetic evaluation of perspective hybrids and propagated *in vitro* clones of poplar and aspen. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy*, 2: 60–69 (in Russian).
8. Padutov V.E., Baranov O.Yu., Kagan D.I., Kovalevich O.A., Ostrikova M.Ya., Panteleev S.V., Ivanovskaya S.I., Kulagin D.V. 2014. Application of Molecular Genetic Methods for Forestry in Belarus. *Siberian Journal of Forest Science*, 4: 16–20 (in Russian).
9. Fedorova A.I., Miheeva M.A. 2008. Drevesnye rasteniya g. Voronezha (bioraznoobrazie i ustojchivost') [Woody plants of Voronezh (biodiversity and resistance)]. Voronezh, Voronezh State University Publishing and Printing Center: 23–25.
10. Fedulova T.P., Isakov Y.N., Korchagin O.M., Isakov I.Y., Kondratyeva A.M., Rzhhevskiy S.G. Molecular-genetic differentiation of genotypes of birch on the basis of SSR-markers' polymorphism. *Lesotekhnicheskii Zhurnal*, 7 (4): 6–16 (in Russian).
11. Barstow M. 2018. *Quercus mongolica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T194200A2303793. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T194200A2303793.en>.
12. Dzialuk A., Chybicki I., Burczyk J. 2005. PCR multiplexing of nuclear microsatellite loci in *Quercus* species. *Plant Molecular Biology Reporter*, 23 (2): 121–128.
13. Gomez A., Lind J.F., Gailing O. 2001. SSR markers for *Quercus suber* tree identification and embryo analysis. *Journal of Heredity*, 92 (3): 292–295.
14. Kampfer S., Lexer Ch., Glossl J., Steikellner H. 1998. Characterization of (GA) n microsatellite loci from *Quercus robur*. *Hereditas*, 129 (183): 1–86.
15. Lind J.F., Gailing O. 2013. Genetic structure of *Quercus rubra* L. and *Quercus ellipsoidalis* E.J. Hill populations at gene-based EST-SSR and nuclear SSR markers. *Tree genetics & genomes*, 9 (3): 707–722.
16. Pastorelli R., Smulders M.J.M., Vanöt Westende W.P.C., Vosman B., Giannini R., Vettori C., Vendramin G.G. 2003. Characterization of microsatellite markers in *Fagus sylvatica* L. and *Fagus orientalis* Lipsky. *Molecular Ecology Notes*, 3 (1): 76–78.
17. Politov D.V., Belokon M.M., Y.S. Belokon Y.S., Polyakova T.A., Shatokhina A.V., Mudrik E.A., Azarova A.B., Filippov M.V., Shestibratov K.A. 2015. Application of microsatellite loci for molecular identification of elite genotypes, analysis of clonality and genetic diversity in aspen *Populus tremula* L. (Salicaceae). *International journal of plant genomics* 2015: 1–11.
18. Ueno S., Tsumura Y. 2008. Development of ten microsatellite markers for *Quercus mongolica* var. *crispula* by database mining. *Conservation Genetics*, 9 (4): 1083–1085.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ржевский Станислав Геннадьевич, младший научный сотрудник отдела лесной генетики и биотехнологии Всероссийского научно-исследовательского института лесной генетики, селекции и биотехнологии, г. Воронеж, Россия

Кондратьева Анна Михайловна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела лесной генетики и биотехнологии Всероссийского научно-исследовательского института лесной генетики, селекции и биотехнологии, г. Воронеж, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Rzhevsky Stanislav G., Junior Researcher of Department of Forest Genetics and Biotechnology of All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology, Voronezh, Russia

Kondratyeva Anna M., Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of Department of Forest Genetics and Biotechnology of All-Russian Research Institute of Forest Genetics, Breeding and Biotechnology, Voronezh, Russia