

ISSN 2712-9047 (Online)

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА

Field Biologist Journal

Том 4, № 2

2022



**НИУ
БелГУ**
BELGOROD STATE
UNIVERSITY (BSU)



16+

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА

2022. Том 4, № 2

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: 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

Д.А. Филиппов, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории высшей водной растительности Институту биологии внутренних вод им. Папанина РАН, пос. Борок, Ярославская обл., Россия

Ведущий редактор

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, академик РАН, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства, 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

Г.М. Мелькумов, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и микологии Воронежского государственного университета, г. Воронеж, Россия

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

А.А. Прокин, кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории экологии водных беспозвоночных Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок Ярославская обл., Россия

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

Н.И. Сидельников, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, 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

ISSN 2712-9047 (online)

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 В.С. Берегова. Оригинал-макет О.Г. Томусяк. На обложке рисунок студента кафедры биологии НИУ «БелГУ» А.Х.Б. Мендосы: сплюшка *Otus scops* (Linnaeus, 1758). 1951. Гарнитурa Times New Roman, Arial, Impact. Уч.-изд. л. 9,2. Дата выхода 30.06.2022. Оригинал-макет подготовлен отделом объединенной редакции научных журналов НИУ «БелГУ». Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85.

© Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Ботаника

- 95** Силаева Т.Б., Лукиянов С.В., Моисеева П.А., Уразова Н.В., Синичкина А.Д., Есина И.Г., Федашева Е.С., Аникина Е.П., Бойнова Я.Ю., Ведякова Д.П., Письмаркина Е.В., Учеваткина Ю.П., Агеева А.М., Хапугин А.А.
Дополнения к чужеземной флоре Республики Мордовия (Европейская Россия)
- 119** Сапельникова И.И.
Феноклиматическая характеристика 2021 года в Воронежском заповеднике

Зоология

- 137** Пономарёв А.В., Чумаченко Ю.А., Шматко В.Ю.
Первые данные о фауне пауков (Aranei) дендропарка «Южные культуры» (г. Адлер, Краснодарский край, Россия)
- 153** Сажнев А.С., Холмогорова Н.В.
Первая находка *Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) (Coleoptera: Staphylinidae) в Предуралье
- 160** Арэфьев С.В.
Новая находка дилара турецкого *Dilar turcicus* Hagen, 1858 (Neuroptera, Dilaridae) в Крыму
- 163** Арэфьев С.В., Ульяницкий А.В., Ефетов К.А.
Первая находка совки *Oxytripia orbiculosa* (Esper, 1799) (Lepidoptera: Noctuidae, Xyleninae, Arameini) в Крыму
- 166** Соколов А.Ю.
Многолетние изменения фауны и населения птиц нагорной дубравы «Лес на Ворскле» (Белгородская область)

FIELD BIOLOGIST JOURNAL

2022. Volume 4, No. 2

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 Belgorod National Research University, 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 Department of Biology of Belgorod National Research University, Belgorod, Russia

Dmitriy A. Philippov, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of Laboratory of Higher Aquatic Plants of Papanin Institute of Biology of Inland Waters (RAS), Borok, Yaroslavl Region, Russia

Lead Editor

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

Vasilij V. Anikin, Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of Department of Animal Morphology and Ecology of Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky, 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, Academician of Russian Academy of Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor, Chief Researcher of All-Russian Horticultural Institute for Breeding, Agrotechnology and Nursery, 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

Gavriil M. Melkumov, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Department of Botany and Mycology of Voronezh State University, Voronezh, 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, Leading Researcher of Laboratory of Ecology of Aquatic Invertebrates of Papanin Institute of Biology of Inland Waters (RAS), Borok, Yaroslavl Region, Russia

Natalya M. Reshetnikova, Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher of Herbarium Laboratory of Tsitsin Main Botanical Garden (RAS), Moscow, Russia

Nikolay I. Sidelnikov, Academician of Russian Academy of Sciences, Doctor of Agricultural 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 Laboratory of Seed Science of Botanical Garden of Peter the Great of Vladimir Komarov Botanical Institute (RAS), St. Petersburg, Russia

ISSN 2712-9047 (online)

The journal has been registered at the Federal service for supervision of communications information technology and mass media (Roskomnadzor). Mass media registration certificate ЭЛ № ФЦ 77 – 80156 from 31.12.2020. Publication frequency: 4/year.

Commissioning Editor V.S. Beregova. Pag Proofreading, computer imposition O.G. Tomusyak. On cover is drawing by student of Department of Biology of "BelSU" A.H.B. Mendosa: *Otus scops* (Linnaeus, 1758). Typefaces Times New Roman, Arial, Impact. Publisher's signature 9,2. Date of publishing 30.06.2022. 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

Botany

- 95 **Silaeva T.B., Lukiyarov S.V., Moiseeva P.A., Urazova N.V., Sinichkina A.D., Esina I.G., Fedasheva E.S., Anikina E.P., Boynova Ya.Yu., Vedyakova D.P., Pismarkina E.V., Uchevatkina Yu.P., Ageeva A.M., Khapugin A.A.**
Additions to Alien Flora of Republic of Mordovia (European Russia)
- 119 **Sapelnikova I.I.**
Phenoclimatic Characteristics of 2021 in Voronezh State Nature Biosphere Reserve (Russia)

Zoology

- 137 **Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A., Shmatko V.Yu.**
The First Data About Spider Fauna (Aranei) of Dendrological Park "Yuzhnye Culture" (Adler, Krasnodar Territory, Russia)
- 153 **Sazhnev A.S., Kholmogorova N.V.**
First record of *Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) (Coleoptera: Staphylinidae) in Cis-Ural Region
- 160 **Arefyev S.V.**
New Record of Pleasing Lacewing *Dilar turcicus* Hagen, 1858 (Neuroptera, Dilaridae) from Crimea
- 163 **Arefyev S.V., Ulyanitskiy A.V., Efetov K.A.**
First Record of *Oxytripia orbiculosa* (Esper, 1799) (Lepidoptera: Noctuidae, Xyleninae, Apameini) from Crimea
- 166 **Sokolov A.Yu.**
Long-term Changes in Avifauna and Nesting Population of Birds of Upland Oak Forest on Vorskla River – "Les na Vorskle" (Belgorod Region, Russia)

БОТАНИКА BOTANY

УДК 581.527.7(470.345)
DOI 10.52575/2712-9047-2022-4-2-95-118

Дополнения к чужеземной флоре Республики Мордовия (Европейская Россия)

Т.Б. Силаева¹, С.В. Лукиянов¹, П.А. Моисеева², Н.В. Уразова³, А.Д. Синичкина¹,
И.Г. Есина⁴, Е.С. Федашева^{5,6}, Е.П. Аникина¹, Я.Ю. Бойнова⁷, Д.П. Ведякова⁸,
Е.В. Письмаркина⁹, Ю.П. Учеваткина¹, А.М. Агеева¹, А.А. Хапугин^{4,10}

- ¹ Мордовский государственный университет,
Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68
- ² Потьминская средняя общеобразовательная школа,
Россия, 431100, Республика Мордовия, Зубово-Полянский район, п. Потьма, ул. Пионерская, д. 20
- ³ Темниковский детский дом-интернат,
Россия, 431220, Республика Мордовия, г. Темников, ул. Первомайская, д. 30
- ⁴ Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени
П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный»,
Россия, 430005, Республика Мордовия, Саранск, ул. Красная, 30
- ⁵ Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,
Россия, 163002, г. Архангельск, набережная Северной Двины, д. 17
- ⁶ Центр природопользования и охраны окружающей среды Архангельской области,
Россия, 163002, г. Архангельск, ул. Павла Усова, д. 14
- ⁷ Гимназия №17 г. Нижний Новгород,
Россия, 603137, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Маршала Жукова, д. 18
- ⁸ Перевесьевская основная общеобразовательная школа,
Россия, 431053, Республика Мордовия, Апорьевский район, д. Духонькино, ул. Школьная, д. 94
- ⁹ Ботанический сад УрО РАН,
Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202а
- ¹⁰ Тюменский государственный университет,
Россия, 625003, Тюмень, ул. Володарского, д. 6
E-mail: hapugin88@yandex.ru

Поступила в редакцию 17.05.2022; поступила после рецензирования 31.05.2022;
принята к публикации 01.06.2022

Аннотация. Инвентаризация биоразнообразия является важным шагом для получения полного знания о видовом составе и разнообразии растений и животных. Цель исследования – обобщение накопленных на данный момент (07.05.2022) сведений о новинках флоры Республики Мордовия и отдельных муниципальных районов региона. Было использовано три источника данных: гербарные материалы, краудсорсинговые данные (на основании наблюдений на платформе iNaturalist) и достоверные наблюдения авторов работы. В результате выявлено 104 дополнения для 60 видов сосудистых растений, в том числе и для четырех видов (*Centaurea dealbata*, *Allium fistulosum*, *Lysimachia clethroides*, *Spiraea alba*), новых для флоры Республики Мордовия. Наибольшее число новинок было выявлено для Ардатовского (17 новых видов), Лямбирского (14), Темниковского (12) районов и г. о. Саранск (12). Ни одного дополнения не было сделано для Дубенского, Ельниковского, Инсарского, Кадошкинского, Рузаевского и Теньгушевского муниципальных районов. Полученные результаты подчеркивают, что наибольшая эффективность изучения разнообразия и распространения растений может быть достигнута при совместном использовании сведений профессиональных исследователей биоразнообразия и краудсорсинговых данных.

Ключевые слова: iNaturalist, биоразнообразиие, находки видов, ООПТ, сосудистые растения, гербарий, краудсорсинг

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке гранта Министерства науки и высшего образования FEWZ-2020-0009.

Для цитирования: Силаева Т.Б., Лукиянов С.В., Моисеева П.А., Уразова Н.В., Синичкина А.Д., Есина И.Г., Федашева Е.С., Аникина Е.П., Бойнова Я.Ю., Ведякова Д.П., Письмаркина Е.В., Учеваткина Ю.П., Агеева А.М., Хапугин А.А. 2022. Дополнения к чужеземной флоре Республики Мордовия (Европейская Россия). *Полевой журнал биолога*, 4(2): 95–118. DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-95-118

Additions to Alien Flora of Republic of Mordovia (European Russia)

**Tatyana B. Silaeva¹, Sergey V. Lukiyanov¹, Polina A. Moiseeva², Nadezhda V. Urazova³,
Anna D. Sinichkina¹, Irina G. Esina⁴, Ekaterina S. Fedasheva^{5,6}, Elizaveta P. Anikina¹,
Yana Yu. Boynova⁷, Darya P. Vedyakova⁸, Elena V. Pismarkina⁹, Yulia P. Uchevatkina¹,
Anna M. Ageeva¹, Anatoliy A. Khapugin^{4,10}**

¹ Mordovia State University,
Russia, 430005, Republic of Mordovia, Saransk, Bolshevistskaya Street, 68

² Pot'ma Secondary School,
20 Pionerskaya St, Pot'ma Settlement, Zubova Polyana District, Republic of Mordovia 431100, Russia

³ Temnikov Residential Care Home,
30 Pervomayskaya St, Temnikov, Republic of Mordovia, 431220, Russia

⁴ Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park "Smolny",
30 Krasnaya St, Saransk, Republic of Mordovia 430005, Russia

⁵ Lomonosov Northern (Arctic) Federal University,
17 Severnoy Dviny Emb, Arkhangelsk 163002, Russia

⁶ Center for Nature Management and Environmental Protection of the Arkhangelsk Region,
14 Pavla Usova Street, Arkhangelsk 163002, Russia

⁷ Upper Secondary School № 17 of the Nizhniy Novgorod city,
18 Marshala Zhukova St, Nizhniy Novgorod 603137, Russia

⁸ Perevesye Secondary School,
94 Shkolnaya St, Dukhonkino Village, Atyuryevo District, Republic of Mordovia, 431053, Russia

⁹ Botanical Garden, Ural Branch of RAS,
202a 8 Marta St, Ekaterinburg 620144, Russia

¹⁰ Tyumen State University,
6 Volodarskogo St, Tyumen 625003, Russia

E-mail: hapugin88@yandex.ru

Received May 17, 2022; Revised May 31, 2022; Accepted June 01, 2022

Abstract. The biodiversity inventory is an important step in gaining complete knowledge on the species composition and diversity of plants and animals. This study was aimed to summarize the information accumulated to date (07.05.2022) on floristic novelties in the Republic of Mordovia and individual municipal districts of the region. Three sources of data were used, namely herbarium materials, crowdsourcing data (based on iNaturalist.org observations), and reliable observations of the authors of this study. As a result, 104 additions were identified for 60 vascular plant species. Among them, there are four vascular plant species (*Centaurea dealbata*, *Allium fistulosum*, *Lysimachia clethroides*, *Spiraea alba*), found in the Republic of Mordovia for the first time. The highest number of novelties was revealed for Ardatov district (17 new species for the district), Lyambir district (14 new species), Temnikov district (12 new species), and Saransk urban district (12 new species). No addition was made for Dubenki district, Elniki district, Insar district, Kadoshkino district, Ruzaevka district, and Tengushevo district. The obtained results emphasize that the greatest efficiency

in the study of diversity and distribution of plants can be achieved based on the combined use of information from both professional researchers and crowdsourcing data.

Keywords: biodiversity, crowdsourcing, herbarium, iNaturalist, Protected Area, species records, vascular plants

Acknowledgements: The research of A.A. Khapugin was performed within the framework of the state assignment FEWZ-2020-0009 from Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

For citation: Silaeva T.B., Lukiyonov S.V., Moiseeva P.A., Urazova N.V., Sinichkina A.D., Esina I.G., Fedasheva E.S., Anikina E.P., Boynova Ya.Yu., Vedyakova D.P., Pismarkina E.V., Uchevatkina Yu.P., Ageeva A.M., Khapugin A.A. 2022. Additions to Alien Flora of Republic of Mordovia (European Russia). *Field Biologist Journal*, 4(2): 95–118 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-95-118

Введение

Изучение биоразнообразия – одна из первостепенных задач для дальнейшего изучения и биологии, и экологии растений, грибов и животных [Efimov, 2020; Polevoi, 2021]. Инвентаризация состава и пространственного распределения флоры [Murphy et al., 2019; Силаева и др., 2019a; Khapugin, 2020] и фауны [Sanchez et al., 2019; Попкова и др., 2021] является актуальной во многих регионах мира. В центральной части Европейской России территория Республики Мордовия рассматривается как одна из наиболее изученных в отношении флоры сосудистых растений [Силаева и др., 2019b]. Тем не менее после выхода в свет основной работы о флоре сосудистых растений региона [Силаева и др., 2010] было опубликовано значительное количество дополнений флоры как всей Мордовии [Khapugin et al., 2013, 2020; Силаева и др., 2016, 2020; Письмаркина и др., 2020], так и ее отдельных муниципальных районов [Хапугин и др., 2021].

Состав чужеземной флоры очень динамичен, особенно это касается нестабильного компонента, который ежегодно изменяется как качественно, так и количественно. Так, для флоры Верхневолжского региона Е.А. Борисовой [2007] отмечено ежегодное появление около 10 новых видов эфемерофитов и колонофитов; 40–50 видов, найденных в предыдущие годы, не отмечается. В настоящее время в России известно большое число исследований состава чужеземной флоры и оценки инвазионной активности растений [Vinogradova et al., 2021]. В Республике Мордовия чужеземная флора активно изучалась как в отношении отдельных ее частей, бассейнов рек Мокши и Суры [Silaeva, 2011; Силаева и др., 2013; Silaeva, Ageeva, 2016], так и отдельных районов [Черепанова и др., 2013; Борискина и др., 2021; Федашева и др., 2021] и ООПТ [Khapugin et al., 2013; Есина, Хапугин, 2022; Есина и др., 2022]. Большой перечень публикаций, дополняющих флору Мордовии и отдельных районов, представлен в работе И.Г. Есиной и А.А. Хапугина [Esina, Khapugin, 2022]. Поэтому вполне оправдано предположение о том, что продолжение флористических исследований позволит выявить большее число новых чужеземных видов и их местонахождений в Республике Мордовия.

Международная платформа iNaturalist (www.inaturalist.org) является одним из ведущих инструментов по накоплению краудсорсинговых данных о биоразнообразии сосудистых растений в России, результаты которых были ранее представлены в печати [Seregin et al., 2020; Серегин и др., 2020]. Начиная с 2020 г., сотрудниками ФГБУ «Заповедная Мордовия» на платформе iNaturalist были организованы конкурсы между волонтерами – любителями природы по сбору данных о распространении видов растений в Республике Мордовия и сопредельных регионах [Хапугин, Есина, 2021a, 2021b]. Сопутствующим итогом стало получение большого количества дополнений к чужеземной флоре Республики Мордовия [Khapugin et al., 2020] и отдельных районов [Хапугин и др., 2021] региона. Наряду с несомненно приоритетным значением традиционных методов исследования [Силаева и др., 2013; Ершкова, Силаева, 2018], в настоящее время краудсорсинговые данные, полученные от волонтеров, становятся не менее ценными для изучения распространения и разнообразия видов растений и животных [Filipova et al., 2022]. Поэтому совместное, но не раздельное, использование традиционных методов и методов «граждан-

ской науки» отличается высокой эффективностью получения сведений о биоразнообразии [см. Kuzmin, Kharugin, 2020].

Целью настоящей работы было обобщение данных, накопленных к настоящему времени относительно видов растений, являющихся новыми для флоры Республики Мордовия и отдельных муниципальных районов.

Материал и методы исследования

Республика Мордовия расположена в центре Европейской России, на границе лесной и лесостепной зон. Площадь региона – около 26 200 км² (рис. 1).



Рис. 1. Карта Республики Мордовия (Европейская Россия) с указаниями дополнений к флоре муниципальных районов (черные точки) и Республики Мордовия (красные точки) (Обозначения муниципальных районов приведены согласно Силаевой и др. [2010]):

Ард. – Ардатовский, Атр. – Атыурьевский, Атш. – Атышево, Бер. – Большеберезниковский, Дуб. – Дубенский, Елн. – Ельниковский, ЗП. – Zubova Polyana, Игн. – Bolshoe Ignatovo, Инс. – Insar, Ич. – Ichalki, Кад. – Kadoshkino, Ков. – Kovytkino, Коч. – Kochkurovo, Кр. – Krasnoslobodsk, Лмб. – Lyambir, Ром. – Romodanovsk, Руз. – Ruzaevsk, Сар. – г.о. Саранск, Стш. – Staroe Shaygovo, Тем. – Temnikov, Тнг. – Tengushevo, Трб. – Torbeevo, Чмз. – Chamzinka

Fig. 1. The map of the Republic of Mordovia (European Russia) with the indicated additions to the flora of certain municipal districts (black dots) and entire Republic of Mordovia (red dots) (Designations of municipal districts are used according to Silaeva et al. [2010]):

Ард. – Ardatov district, Атр. – Atyuryevo district, Атш. – Atyashevo district, Бер. – Bolshie Berezniki district, Дуб. – Dubenki district, Елн. – Elniki district, ЗП. – Zubova Polyana district, Игн. – Bolshoe Ignatovo district, Инс. – Insar district, Ич. – Ichalki district, Кад. – Kadoshkino district, Ков. – Kovytkino district, Коч. – Kochkurovo district, Кр. – Krasnoslobodsk district, Лмб. – Lyambir district, Ром. – Romodanovsk district, Руз. – Ruzaevka district, Сар. – Saransk urban district, Стш. – Staroe Shaygovo district, Тем. – Temnikov district, Тнг. – Tengushevo district, Трб. – Torbeevo district, Чмз. – Chamzinka district

Восточная Мордовия расположена на северо-западных отрогах Приволжской возвышенности, в то время как западная часть относится к Окско-Донской низменности. На территории Республики Мордовия наблюдается высокое биотопическое разнообразие. Хвойные и смешанные леса расположены преимущественно в западной и северо-западной частях региона. В центре и на востоке Мордовии распространены участки широколиственных лесов. На востоке и юго-востоке Республики Мордовия доминируют лесостепные ландшафты. Высокая доля территории распахана и занята посевами сельскохозяйственных культур или относится к залежам [Ямашкин, 2012]. Водоемы и водотоки Мордовии

представляют собой местообитания для 163 видов и 9 гибридов из 74 родов и 39 семейств сосудистых растений [Силаева и др., 2010; Vargot et al., 2016]. Болота занимают площадь, занимающую около 5 % территории Мордовии [Гришуткин, 2015], что отражается в относительно высоком видовом разнообразии сфагновых мхов [Гришуткин и др., 2020].

Для получения сведений о новинках флоры Республики Мордовия и отдельных муниципальных районов мы использовали три типа источника данных. Первым является гербарные образцы, которые подтверждают наличие чужеземных видов растений во флоре. Новинки чужеземных флор были выявлены на основании материалов, хранящихся в гербарных коллекциях GMU, HMNR, MW [Thiers, 2022].

Вторым типом источников данных стали краудсорсинговые данные наблюдений растений, загруженные на платформу iNaturalist. На 7 мая 2022 г. региональный проект «Флора Мордовии» на iNaturalist включил 37 640 наблюдений исследовательского уровня 989 видов. Мы провели ревизию совокупности наблюдений, загруженных на платформу iNaturalist и сопоставили наблюдения исследовательского уровня со списком таксонов в последней, актуальной в настоящее время, сводке о флоре сосудистых растений Республики Мордовия [Силаева и др., 2010] и с последующими работами, дополняющими флору Республики Мордовия и отдельных муниципальных районов. Список этих работ приведен в приложении к работе И.Г. Есиной и А.А. Хапугина [Esina, Khapugin, 2022]. В результате была выявлена совокупность наблюдений исследовательского уровня, дополняющих флору муниципальных районов Мордовии. В ходе ревизии ряд наблюдений, имевших прежде исследовательский уровень, был переопределен ввиду неверной первичной идентификации. В результате уровень наблюдений был изменен, и мы их не учитывали. В состав авторов настоящей работы вошли наиболее активные наблюдатели на территории Мордовии, которые изъявили желание участвовать в настоящем проекте по дополнению флоры муниципальных районов Республики Мордовия и всего региона в целом.

Третий источник данных – это наблюдения растений в природе, сделанные первым автором настоящей работы. Места нахождения новинок флоры Республики Мордовия и отдельных муниципальных районов представлены на рис. 1.

Латинские названия и объем таксонов приведены в соответствии с таковыми, использованными в работе Силаевой и др. [2010]. Виды, являющиеся новыми для флоры муниципальных районов Республики Мордовия или для всего региона, расположены в алфавитном порядке их латинских названий. Для каждого таксона приведено семейство, согласно Силаевой и др. [2010], примечания, а также тип источника данных («находки, подтвержденные гербарием», «наблюдения на iNaturalist», «наблюдения авторов»). Для каждого выявленного местонахождения представлены следующие сведения: страна, регион, муниципальный район, географические координаты, инициалы и фамилия автора или ID автора (для наблюдений на платформе iNaturalist, если неизвестно имя), дата наблюдения. Для наблюдений на iNaturalist приведены их URL-ссылки. К настоящему времени часть наблюдений на платформе iNaturalist экспортирована в базу данных Global Biodiversity Information Facility (GBIF) [iNaturalist contributors, iNaturalist, 2022]. Однако мы намеренно указали именно данные платформы iNaturalist, поскольку по сравнению с базой-агрегатором GBIF она является первоисточником представленных данных-наблюдений.

Результаты исследования и их обсуждение

Новые виды для флоры Республики Мордовия

Allium fistulosum L. (Liliaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, 54.153406° N, 45.159275° E, Т.Б. Силаева, 06.06.2012, <https://www.inaturalist.org/observations/83935030>.

Широко культивируемый вид *Allium*. Был отмечен на зарастающей куче мусора на травяном склоне в юго-западной части Саранска. В отличие от *Allium cepa* L., *A. fistulosum* –

многолетнее поликарпическое растение со слабо развитой луковицей, цветет с первого года жизни, живет до 8–9 лет. Впервые указывается нами для флоры Республики Мордовия и г.о. Саранск.

Centaurea dealbata Willd. (Asteraceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, 54.127675° N, 45.235016° E, ID автора: maryinamaria, 08.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86172032>.

Этот широко культивируемый травянистый многолетник был обнаружен в придорожном овраге в с. Куликовка в пределах г.о. Саранск. Очевидно, обнаруженные растения выросли из семян или вегетативных органов, выброшенных в этот овраг местными жителями. Впервые указывается нами для флоры Республики Мордовия и г.о. Саранск.

Lysimachia clethroides Duby (Primulaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, 54.180367° N, 45.170387° E, ID автора: prytkov_daniil, 07.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/87039832>.

Этот травянистый многолетник обнаружен на заброшенной клумбе в г. Саранск. Культивируется в качестве декоративного растения на клумбах и в цветниках г. Саранска. Впервые указывается нами для флоры Республики Мордовия и г.о. Саранск.

Spiraea alba Du Roi (Rosaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.818269° N, 46.019223° E, А.Д. Синичкина, 25.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/84765919>; Ардатовский район, 54.818269° N, 46.019223° E, А.Д. Синичкина, 10.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86690544>.

Кустарник с тонкими прямыми ветвями 2,0–2,5 м высотой. Произрастает плотными зарослями около 4 м длиной вдоль вспаханной минерализованной полосы на участке смешанного леса 150 м западнее п. Лесозавод в непосредственной близости от ежегодно затапливаемого оврага. В п. Лесозавод культивируемые кустарники *S. alba* появились не ранее 2016 г., при этом они имеют меньшую высоту (не более 1,5 м) с большим диаметром куста. Время цветения у культивируемых кустарников – май – июнь, а у обнаруженных дикорастущих – июнь – июль. По сообщению местных жителей, обнаруженные нами экземпляры не были специально посажены. Впервые указывается нами для флоры Республики Мордовия и Ардатовского района.

Новые виды для флоры муниципальных районов Республики Мордовия

Abutilon theophrasti Medik. (Malvaceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, г. Ардатов, на мусорном месте на ул. Л. Татьянической, 30.08.2014, Т.Б. Силаева, А.М. Агеева, Д.В. Токарев (GMU).

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.860759° N, 46.255290° E, Т.Б. Силаева, 30.08.2014, <https://www.inaturalist.org/observations/100844982> (там же, где собран гербарный образец, см. выше).

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атяшевском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Agropyron cristatum (L.) Beauv. s.l. (Poaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Чамзинский район, 54.399233° N, 45.777408° E, ID автора: maryinamaria, 10.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86433480>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Большеберезниковском, Zubovo-Полянском, Кадошкинском, Ковылкинском, Ромодановском, Рузаевском, Темниковском, Торбеевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Amaranthus cruentus L. (Amaranthaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.934128° N, 46.178396° E, Т.Б. Силаева, 30.08.2014, <https://www.inaturalist.org/observations/100844984>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Большеберезниковском районах, г.о. Саранск.

Amelanchier spicata (Lam.) C. Koch (Rosaceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, в 3 км западнее п. Октябрьский, окрестности родника Серенький, 30.08.2014, Т.Б. Силаева, А.М. Агеева, Д.В. Токарев (GMU).

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.817319° N, 46.020855° E, А.Д. Синичкина, 04.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/85906212>; Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.815965° N, 46.018241° E, А.Д. Синичкина, 16.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/79125444>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Ельниковском, Большеигнатовском, Ичалковском, Кадошкинском, Лямбирском, Рузаевском, Старошайговском, Темниковском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Amorpha fruticosa L. (Fabaceae)

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, активное семенное возобновление отмечено в дендрарии в Ботаническом саду им. В.Н. Ржавитина Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева, 11.09.2019, Т.Б. Силаева.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атяшевском, Zubovo-Полянском, Лямбирском, Рузаевском районах, г.о. Саранск.

Anisantha tectorum (L.) Nevski (Poaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ичалковский район, 54.690014° N, 45.275624° E, Т.Б. Силаева, 28.09.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/96504027>.

С учетом дополнений известен в Большеберезниковском, Zubovo-Полянском, Ичалковском, Кадошкинском, Ковылкинском, Ромодановском, Рузаевском, Темниковском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Aquilegia vulgaris L. (Ranunculaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.277399° N, 45.308714° E, Т.Б. Силаева, 28.05.2017, <https://www.inaturalist.org/observations/83785710>; Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, 54.110471° N, 42.916895° E, П.А. Моисеева, 07.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/78979367>; Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, 54.120278° N, 42.892222° E, П.А. Моисеева, 20.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/87891843>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атяшевском, Zubovo-Полянском, Инсарском, Ичалковском, Кадошкинском, Ковылкинском, Краснослободском, Лямбирском, Рузаевском, Старошайговском, Темниковском, Торбеевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Aronia mitschurinii A. Skvorts. & Mautilina (Rosaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, 54.123889° N, 42.896667° E, П.А. Моисеева, 30.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/89191668>.

С учетом дополнений известен в Атюрьевском, Большеберезниковском, Дубенском, Зубово-Полянском, Ромодановском, Темниковском, Торбеевском районах.

Arrhenatherum elatius (L.) J. & C. Presl (Poaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Чамзинский район, 54.503305° N, 45.846990° E, Т.Б. Силаева, 20.05.2012, <https://www.inaturalist.org/observations/83771026>.

С учетом дополнений известен в Атяшевском, Ковылкинском, Краснослободском, Рузаевском, Темниковском, Торбеевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Bidens frondosa L. (Asteraceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.277324° N, 45.308628° E, Т.Б. Силаева, 28.05.2017, <https://www.inaturalist.org/observations/83785705>; Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.207991° N, 45.092843° E, Е.С. Федашева, 26.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/80346950>; Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.248355° N, 45.466822° E, ID автора: baulinainna, 07.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86063936>; Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.250400° N, 45.434312° E, Т.Б. Силаева, 05.09.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/93748105>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Большеберезниковском, Дубенском, Ельниковском, Зубово-Полянском, Ичалковском, Кадошкинском, Ковылкинском, Кочкуровском, Краснослободском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском, Темниковском, Теньгушевском, Торбеевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Borago officinalis L. (Boraginaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.177578° N, 45.406258° E, ID автора: baulinainna, 11.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86602205>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Зубово-Полянском, Ковылкинском, Краснослободском, Лямбирском, Рузаевском, Старошайговском, Темниковском, Теньгушевском районах, г.о. Саранск.

Bromus japonicus Thunb. (Poaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Атяшевский район, 54.680300° N, 46.240800° E, С.В. Лукиянов, 26.08.2020, <https://www.inaturalist.org/observations/68777078>; Россия, Республика Мордовия, Атяшевский район, 54.677400° N, 46.240600° E, С.В. Лукиянов, 26.08.2020, <https://www.inaturalist.org/observations/68774398>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атяшевском, Большеберезниковском, Инсарском, Ичалковском, Ковылкинском, Краснослободском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском, Темниковском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Cardaria draba (L.) Desv. (Brassicaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.269496° N, 45.258029° E, Е.В. Письмаркина, 02.06.2017, <https://www.inaturalist.org/observations/78320467>.

С учетом дополнений известен в Атяшевском, Инсарском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском районах, г.о. Саранск.

Chaenorhinum minus (L.) Lange (Scrophulariaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Чамзинский район, 54.395958° N, 45.838469° E, С.В. Лукиянов, 27.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/95181185>.

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, Ичалковский район, в 3 км западнее д. Сосновка, на сухом лугу центральной поймы р. Алатырь, июль 2013 г., Т.Б. Силаева.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атяшевском, Большеберезниковском, Дубенском, Ельниковском, Zubovo-Полянском, Ичалковском, Кочкуровском, Лямбирском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Collomia linearis Nutt. (Polemoniaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Атяшевский район, 54.677825° N, 46.240581° E, Ю.П. Учеваткина, 25.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/84839402>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атяшевском, Большеберезниковском, Темниковском районах.

Cornus sanguinea L. (Cornaceae)

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, на 2 км восточнее с. Сивинь, на зарастающей территории заброшенного детского оздоровительного лагеря «Алые паруса», 02.08.2017, А.М. Агеева, Т.Б. Силаева.

С учетом дополнений известен в Краснослободском, Ромодановском, Темниковском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Crataegus monogyna Jacq. (Rosaceae)

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, на 1,5 км восточнее с. Сивинь, на зарастающей территории заброшенного детского оздоровительного лагеря «Звездный», 23.07.2019, А.М. Агеева, Т.Б. Силаева.

С учетом дополнений известен в Zubovo-Полянском, Краснослободском, Темниковском районах, г.о. Саранск.

Cuscuta campestris Yuncker (Cuscutaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.242937° N, 45.453207° E, Т.Б. Силаева, 05.09.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/93748099>; Россия, Республика Мордовия, Торбеевский район, 54.081635° N, 43.257044° E, ID автора: kireeva_natalia, 24.08.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/92387813>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Ельниковском, Zubovo-Полянском, Ковылкинском, Кочкуровском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском, Теньгушевском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Datura stramonium L. (Solanaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.860851° N, 46.255387° E, Т.Б. Силаева, 30.08.2014, <https://www.inaturalist.org/observations/100844978>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Краснослободском, Ромодановском, Рузаевском, Темниковском, Теньгушевском районах, г.о. Саранск.

Echinocystis lobata (Michx.) Torr. & Gray (Cucurbitaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Старошайговский район, 54.356237° N, 44.887956° E, Т.Б. Силаева, 18.09.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/95274904>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атюрьевском, Атяшевском, Большеберезниковском, Ельниковском, Zubovo-Полянском, Большеигнатовском, Инсарском, Ичалковском, Кадошкинском, Ковылкинском, Кочкуровском, Краснослободском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском, Старошайговском, Темниковском, Теньгушевском, Торбеевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Erigeron strigosus Muhl. ex Willd. (Asteraceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Большеберезниковский район, 54.250618° N, 46.213801° E, Т.Б. Силаева, 13.07.2015, <https://www.inaturalist.org/observations/82007017>; Россия, Республика Мордовия, Ромодановский район, 54.401549° N, 45.155980° E, А.А. Хапугин, 06.08.2020, <https://www.inaturalist.org/observations/73718338>; Россия, Республика Мордовия, Атюрьевский район, 54.332096° N, 43.358072° E, Д.П. Ведякова, 14.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/83108906>; Россия, Республика Мордовия, Торбеев-

ский район, 54.178377° N, 43.105303° E, И.Г. Есина, 17.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/83394551>; Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.818068° N, 46.020345° E, А.Д. Синичкина, 10.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86690539>; Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.810796° N, 46.020464° E, А.Д. Синичкина, 24.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/88603851>; Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.808985° N, 46.007447° E, А.Д. Синичкина, 15.08.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/91398756>; Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.67945° N, 46.329836° E, С.В. Лукиянов, 10.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86718853>; Россия, Республика Мордовия, Большеигнатовский район, 54.928300° N, 45.473664° E, Т.Б. Силаева, 21.08.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/91943081>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атюрьевском, Атяшевском, Большеберезниковском, Zubovo-Полянском, Большеигнатовском, Ичалковском, Ковылкинском, Краснослободском, Ромодановском, Темниковском, Теньгушевском, Торбеевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Fragaria × ananassa (Weston) Duch. ex Rozier (Rosaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.24695° N, 45.129438° E, ID автора: angelinatimohina, 07.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86012645>; Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.247348° N, 45.129475° E, ID автора: daria7373, 07.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86011548>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Zubovo-Полянском, Инсарском, Ковылкинском, Краснослободском, Лямбирском, Рузаевском, Темниковском районах, г.о. Саранск.

Galega orientalis Lam. (Fabaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, 54.11152° N, 42.898002° E, П.А. Моисеева, 19.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/79386850>; Россия, Республика Мордовия, Кочкуровский район, 54.102061° N, 45.512033° E, С.В. Лукиянов, 19.09.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/104343794>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атяшевском, Zubovo-Полянском, Инсарском, Ичалковском, Ковылкинском, Кочкуровском, Краснослободском, Ромодановском, Рузаевском, Старошайговском, Темниковском, Теньгушевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Grossularia reclinata (L.) Mill. (Grossulariaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, 54.386789° N, 43.838375° E, Т.Б. Силаева, 30.10.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/99906858>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атюрьевском, Атяшевском, Ичалковском, Кадошкинском, Кочкуровском, Краснослободском, Рузаевском, Темниковском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Heimerocallis fulva (L.) L. (Liliaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.625287° N, 43.208222° E, Н.В. Уразова, 16.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/78954842>; Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.624455° N, 43.242702° E, Н.В. Уразова, 17.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/79139920>; Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.713001° N, 43.231178° E, ID автора: ezevika2007, 01.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/85219010>.

С учетом дополнений известен в Ельниковском, Ичалковском, Ковылкинском, Краснослободском, Лямбирском, Ромодановском, Темниковском районах, г.о. Саранск.

Hippophae rhamnoides L. (Elaeagnaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.206223° N, 45.080578° E, Е.С. Федашева, 02.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/76507056>; Россия, Республика Мордовия, Торбеевский район, 54.085855° N, 43.260742° E, ID автора: sulbaev_alexandr, 02.11.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/100765257>.

С учетом дополнений известен в Большеберезниковском, Ичалковском, Краснослободском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском, Темниковском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Impatiens parviflora DC. (Balsaminaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.635235° N, 43.211672° E, Н.В. Уразова, 08.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/82147010>; Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.631232° N, 43.204783° E, Н.В. Уразова, 06.08.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/90159958>.

С учетом дополнений известен в Рузаевском, Темниковском районах, г.о. Саранск.

Juncus tenuis Willd. (Juncaceae)

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, по берегам пруда, на заболоченных лужайках и в придорожных колеях близ него, расположенных на южной окраине с. Сивинь, 23.07.2019, Т.Б. Силаева.

С учетом дополнений известен в Zubovo-Polyansk, Ичалковском, Краснослободском, Темниковском, Теньгушевском районах, г.о. Саранск.

Linum usitatissimum L. (Linaceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, Ковылкинский район, обочина асфальтированной дороги, 53.988095° N, 44.120510° E, 08.09.2021, Е.В. Ершкова, И.Г. Есина (HMNR).

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ковылкинский район, 53.988095° N, 44.120510° E, И.Г. Есина, 08.09.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/94094299> (там же, где собран гербарный образец, см. выше); Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, 54.228821° N, 45.300786° E, ID автора: anna_gadeeva, 29.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/84944151>.

С учетом дополнений известен в Атяшевском, Дубенском, Ковылкинском, Кочкуровском, Рузаевском, Старошайговском, Теньгушевском районах, г.о. Саранск.

Lonicera tatarica L. (Caprifoliaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.657925° N, 46.323103° E, С.В. Лукиянов, 10.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/82728939>; Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.674556° N, 46.318533° E, С.В. Лукиянов, 12.08.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/99384437>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Zubovo-Polyansk, Ичалковском, Ковылкинском, Краснослободском, Ромодановском, Рузаевском, Старошайговском, Темниковском, Торбеевском, Чамзинском районах, г. о. Саранск.

Lupinus polyphyllus Lindl. (Fabaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Кочкуровский район, 54.032275° N, 45.513336° E, С.В. Лукиянов, 04.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/94149279>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атюрьевском, Ельниковском, Zubovo-Polyansk, Инсарском, Ичалковском, Кадошкинском, Ковылкинском, Кочкуровском, Краснослободском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском, Темниковском, Теньгушевском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Lychnis chalconica L. (Caryophyllaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, 54.179515° N, 45.257176° E, ID автора: vlad_bobrov02, 01.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/85184789>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Ичалковском, Краснослободском, Ромодановском, Рузаевском, Старошайговском, Темниковском, Теньгушевском, Торбеевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Medicago × varia Martyn. (Fabaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, 54.071471° N, 42.820301° E, Я.Ю. Бойнова, 05.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/85748726>; Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.191383° N, 45.416478° E, ID автора: baulinainna, 07.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86032303>; Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.199958° N, 45.493378° E, ID автора: baulinainna, 09.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86295645>; Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.793618° N, 46.034098° E, А.Д. Синичкина, 10.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86717588>; Россия, Республика Мордовия, Чамзинский район, 54.426956° N, 46.074069° E, С.В. Лукиянов, 27.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/95191677>; Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, 54.351331° N, 44.132674° E, Е.П. Аникина, 10.08.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/90685365>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атяшевском, Zubovo-Полянском, Ичалковском, Краснослободском, Лямбирском, Рузаевском, Темниковском, Теньгушевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Oenothera rubricaulis Klebahn (Onagraceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ичалковский район, 54.690108° N, 45.275297° E, Т.Б. Силаева, 28.09.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/96504019>; Россия, Республика Мордовия, Ичалковский район, 54.768069° N, 45.327346° E, Т.Б. Силаева, 19.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/87829773>.

С учетом дополнений известен в Большеберезниковском, Ичалковском, Кочкуровском, Рузаевском, Старошайговском, Темниковском, Теньгушевском, Торбеевском районах.

Oenothera villosa Thunb. (Onagraceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, 54.116366° N, 42.905273° E, П.А. Моисеева, 20.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/87891675>.

С учетом дополнений известен в Zubovo-Полянском, Лямбирском, Темниковском районах, г. о. Саранск.

В регионе возможно произрастание и других видов рода *Oenothera*, отсутствующих в определителях и списках флоры Средней России. Необходимы специальные исследования и сбор гербарного материала для этого и предыдущего (*O. rubricaulis*) вида в отмеченных местонахождениях.

Onopordum acanthium L. (Asteraceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.630433° N, 43.209795° E, Н.В. Уразова, 05.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/81673357>; Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.635617° N, 43.212147° E, Н.В. Уразова, 08.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/82148979>; Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.635808° N, 43.206393° E, Н.В. Уразова, 01.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/85228221>; Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.629634° N, 43.213693° E, Н.В. Уразова, 09.09.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/94216060>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атюрьевском, Zubovo-Полянском, Ичалковском, Ковылкинском, Кочкуровском, Ромодановском, Старошайговском, Темниковском районах, г. о. Саранск.

Oxalis stricta L. (Oxalidaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, 54.118889° N, 42.900000° E, П.А. Моисеева, 16.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/79011311>.

С учетом дополнений известен в Zubovo-Полянском, Ичалковском, Ковылкинском, Темниковском, Чамзинском районах, г. о. Саранск.

Papaver somniferum L. (Papaveraceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, Кочкуровский район, окрестности ст. Воеводское, на ж.д. насыпи, 10.06.2012, Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин (GMU).

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Кочкуровский район, 53.949995° N, 45.378212° E, Т.Б. Силаева, 10.06.2012, <https://www.inaturalist.org/observations/83939984> (там же, где собран гербарный образец, см. выше).

С учетом дополнений известен в Ичалковском, Кадошкинском, Кочкуровском, Краснослободском, Ромодановском, Рузаевском, Темниковском, Теньгушевском районах, г.о. Саранск.

Parthenocissus inserta (A. Kern.) Fritsch (Vitaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, 54.170630° N, 45.030001° E, ID автора: maryinamaria, 12.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86732352>.

С учетом дополнений известен в Рузаевском районе, г.о. Саранск.

Polygonum neglectum Bess. (Polygonaceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, Ленинский район г.о. Саранск, проспект Ленина, д. 41, на неухоженном газоне против дома, сентябрь 2018 г., Т.Б. Силаева, det. О.В. Юрцева (GMU).

С учетом дополнений известен в Атяшевском, Zubovo-Полянском районах, г.о. Саранск.

Populus alba L. (Salicaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.860499° N, 46.255436° E, Т.Б. Силаева, 30.08.2014, <https://www.inaturalist.org/observations/100844980>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Zubovo-Полянском, Ичалковском, Краснослободском, Лямбирском, Темниковском, Теньгушевском, Торбеевском районах.

Potentilla bifurca L. (Rosaceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, ст. Ардатов, на подъездных путях к элеватору, 30.08.2014. Т.Б. Силаева, А.М. Агеева, Д.В. Токарев (GMU).

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ардатовский район, 54.754981° N, 46.271233° E, Т.Б. Силаева, 30.08.2014, <https://www.inaturalist.org/observations/100844969> (там же, где собран гербарный образец, см. выше).

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Zubovo-Полянском, Кадошкинском, Рузаевском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Potentilla supina L. (Rosaceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, Кочкуровский район, окрестности ст. Воеводское, на ж.д. насыпи, 10.06.2012, Т.Б. Силаева, И.В. Кирюхин (GMU).

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Кочкуровский район, 53.949947° N, 45.378030° E, Т.Б. Силаева, 10.06.2012,

<https://www.inaturalist.org/observations/83939980> (там же, где собран гербарный образец, см. выше).

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Большеберезниковском, Zubovo-Полянском, Кадошкинском, Ковылкинском, Кочкуровском, Краснослободском, Ромодановском, Рузаевском районах, г.о. Саранск.

Puccinellia distans (L.) Parl. (Poaceae)

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, спорадически встречается по обочинам шоссе на трассе М-5 по обочинам грунтовой дороги в с. Сивинь и восточнее села по пути к спортивному лагерю «Юность», 23.07.2019, А.М. Агеева, Т.Б. Силаева.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Атюрьевском, Атяшевском, Большеберезниковском, Zubovo-Полянском, Инсарском, Ичалковском, Кадошкинском, Ковылкинском, Кочкуровском, Краснослободском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском, Темниковском, Теньгушевском, Торбеевском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Reynoutria × bohemica Chrtek & Chrtková (Polygonaceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, полоса отчуждения асфальтированной дороги близ свалки органического мусора в пос. Потьма, 54.120933° N, 42.900642° E, 17.06.2021, И.Г. Есина, П.А. Моисеева, М.Н. Есин (HMNR).

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, 54.121111° N, 42.900833° E, П.А. Моисеева, 18.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/79309742>.

С учетом дополнений известен в Zubovo-Полянском районе, г.о. Саранск.

Ribes aureum Pursh (Grossulariaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.632422° N, 43.205255° E, Н.В. Уразова, 10.05.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/78237673>.

С учетом дополнений известен в Большеберезниковском, Ельниковском, Zubovo-Полянском, Кадошкинском, Ковылкинском, Лямбирском, Рузаевском, Старошайговском, Темниковском районах, г.о. Саранск.

Robinia pseudoacacia L. (Fabaceae)

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, Кочкуровский район, окрестности с. Булгаково, обочина грунтовой дороги, цветущий куст высотой около 2,5 м, июнь 2021 г., Т.Б. Силаева.

С учетом дополнений известен в Кочкуровском, Краснослободском, Рузаевском районах, г.о. Саранск.

Rosa pimpinellifolia L. (Rosaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Лямбирский район, 54.277360° N, 45.308722° E, Т.Б. Силаева, 28.05.2017, <https://www.inaturalist.org/observations/83785691>.

С учетом дополнений известен в Кочкуровском, Лямбирском, Ромодановском, Рузаевском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Rosa rugosa Thunb. (Rosaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Ичалковский район, 54.725910° N, 45.263870° E, ID автора: angelinatimohina, 10.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86433877>.

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, южная окраина с. Сивинь, 23.07.2019, А.М. Агеева, Т.Б. Силаева; Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, в 1,5 км восточнее с. Сивинь, на зарастающей территории заброшенного детского оздоровительного лагеря «Звездный», 23.07.2019, А.М. Агеева, Т.Б. Силаева. В указанных местах наблюдений, возможно, сохраняется на месте бывшей культуры, где заметно разрастается, размножаясь вегетативно.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Ичалковском, Ковылкинском, Краснослободском, Рузаевском, Темниковском районах, г.о. Саранск.

Rudbeckia hirta L. (Asteraceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Zubovo-Polyanskiy rayon, 54.113533° N, 42.914703° E, П.А. Моисеева, 13.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86879842>.

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, на 2 км восточнее с. Сивинь, на зарастающем футбольном поле против бывшего детского оздоровительного лагеря «Алые паруса», 24.07.2019, Т.Б. Силаева. Произрастает небольшими группами по всему полю. Наблюдался в стадии цветения и начала плодоношения.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Zubovo-Polyanskiy rayon, Краснослободском, Лямбирском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Salsola collina Pall. (Chenopodiaceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, Атяшевский район, у основания карбонатного склона, 3,5 км севернее с. Селищи, 03.09.2019, Т.Б. Силаева (MW), det. А.П. Сухоруков.

С учетом дополнений известен в Атяшевском, Ичалковском, Ковылкинском, Рузаевском, Старошайговском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

Solidago gigantea Ait. (Asteraceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.634968° N, 43.210415° E, Н.В. Уразова, 05.06.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/81697456>; Россия, Республика Мордовия, Темниковский район, 54.634475° N, 43.203642° E, Н.В. Уразова, 01.08.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/89499036>; Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, 54.185783° N, 45.127254° E, ID автора: svetlana2199, 12.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/86722627>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Краснослободском, Рузаевском, Темниковском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Symphoricarpos albus (L.) S.F. Blake (Carpifoliaceae)

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, Краснослободский район, на 2 км восточнее с. Сивинь, на зарастающей территории заброшенного детского оздоровительного лагеря «Алые паруса», 02.08.2017, А.М. Агеева, Т.Б. Силаева.

С учетом дополнений известен в Инсарском, Краснослободском, Рузаевском, Темниковском, Торбеевском районах, г.о. Саранск.

Thuja occidentalis L. (Cupressaceae)

Наблюдения авторов: Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, активное семенное возобновление отмечено в дендрарии в Ботаническом саду им. В.Н. Ржавитина Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева, 11.09.2019, Т.Б. Силаева.

С учетом дополнений известен в г.о. Саранск, Темниковском районе.

Typha laxmannii Lerech. (Typhaceae)

Находки, подтвержденные гербарием: Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, Пролетарский район, пустырь в промзоне г. Саранска между улицами Титова, Пролетарской и Лодыгина, заболоченное место, 05.09.2020, Т.Б. Силаева, Е.С. Федашева (GMU).

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, г.о. Саранск, 54.211305° N, 45.179206° E, Т.Б. Силаева, 05.09.2020, <https://www.inaturalist.org/observations/58626318> (там же, где собран гербарный образец, см. выше).

С учетом дополнений известен в Большеберезниковском, Ичалковском районах, г.о. Саранск.

Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray (Fabaceae)

Наблюдения на iNaturalist: Россия, Республика Мордовия, Чамзинский район, 54.448200° N, 45.782900° E, С.В. Лукиянов, 08.07.2021, <https://www.inaturalist.org/observations/66136352>.

С учетом дополнений известен в Ардатовском, Большеберезниковском, Ельниковском, Zubovo-Полянском, Инсарском, Ичалковском, Ковылкинском, Кочкуровском, Ромодановском, Темниковском, Чамзинском районах, г.о. Саранск.

На основании проведенного исследования, было получено 104 дополнения для 60 видов к флоре Ардатовского, Лямбирского, Темниковского районов и г.о. Саранск (рис. 2). Для Дубенского, Ельниковского, Инсарского, Кадошкинского, Рузаевского и Теньгушевского муниципальных районов не было сделано дополнений, несмотря на достаточно обширную площадь, занимаемую этими районами.

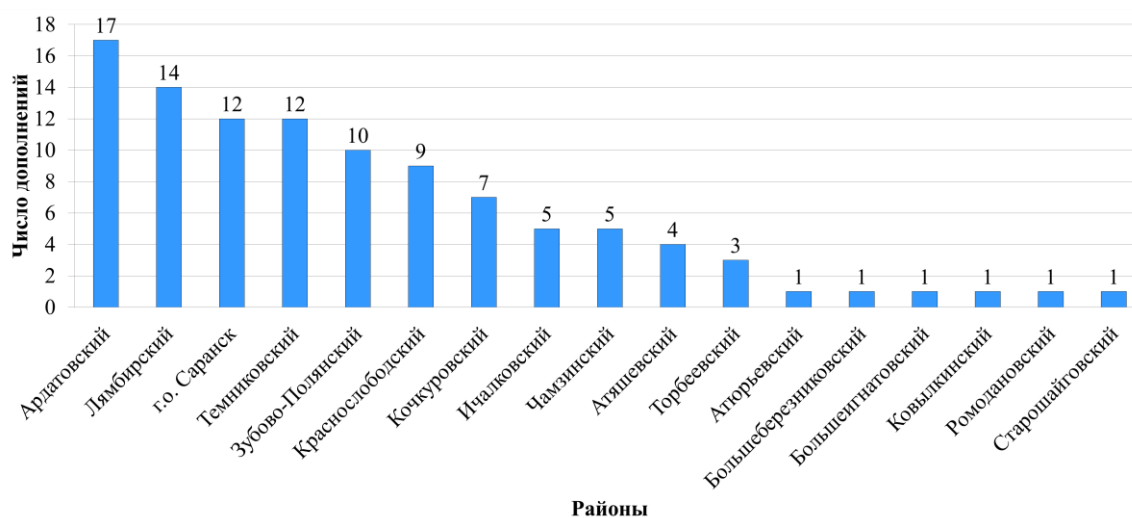


Рис. 2. Количество дополнений к флорам муниципальных районов Республики Мордовия (Европейская Россия)

Fig. 2. The number of additions to the flora of each municipal district of the Republic of Mordovia (European Russia)

Почему же в одних районах было выявлено больше дополнений, а в других эти дополнения отсутствовали или были минимальны? На наш взгляд, это объясняется двумя причинами, связанными с наличием исследовательских усилий в одних районах и их недостатком в других. С одной стороны, значительную роль сыграли профессиональные исследователи – научные сотрудники и студенты, которыми были целенаправленно изучены территории Ардатовского (Т.Б. Силаева, С.В. Лукиянов, А.Д. Синичкина), Кочкуровского (Т.Б. Силаева), Краснослободского (Т.Б. Силаева, А.М. Агеева), Лямбирского (Т.Б. Силаева, Е.С. Федашева), Атяшевского (Т.Б. Силаева, С.В. Лукиянов, Ю.П. Учеваткина) районов, г.о. Саранск (Т.Б. Силаева, Е.С. Федашева). С другой стороны, немаловажную роль сыграли краудсорсинговые исследования любителей природы в рамках личной инициативы и участия в региональном [Хапугин, Есина, 2021a] и межрегиональном [Хапугин, Есина, 2021б] конкурсах по фотофиксации растений, организованных ФГБУ «Заповедная Мордовия». Благодаря усилиям натуралистов-любителей на платформе iNaturalist были пополнены сведения о распространении и разнообразии растений Zubovo-Полянского (П.А. Моисеева, Я.Ю. Бойнова), Темниковского (Н.В. Уразова), Ардатовского (А.Д. Синичкина) районов. Несмотря на недооцениваемые, на наш взгляд, возможности вклада краудсорсинговых исследований в изучение разнообразия растений, грибов и животных в России, этот метод становится все более значимым с ростом как количества натуралистов-любителей, так и их уровня подготовки для проведения профессиональных исследований биоразнообразия. Это подтверждают последние работы, содержащие значимые результаты, полученные благодаря участию любителей природы в отношении разнообразия грибов [Filipova et al., 2022] и сосудистых растений [Seregin et al., 2020]. Считаем, что с увеличением охвата других районов Республики Мордовии деятельностью пользователей iNatu-

ralist могут быть сделаны другие интересные находки сосудистых растений, которые при необходимости могут быть перепроверены профессиональными ботаниками благодаря наличию координат в каждом наблюдении на платформе iNaturalist.

Полученные результаты вновь подтверждают, что совместное использование сведений профессиональных исследователей биоразнообразия и данных «гражданской науки» наиболее эффективно в изучении состава и распространения флоры и фауны. Кроме научной значимости получаемых данных, сам процесс получения краудсорсинговых данных при участии волонтерского движения способствует повышению экологической культуры населения [Сафонова и др., 2020].

Заключение

Принимая во внимание результаты, полученные в настоящем исследовании, краудсорсинговые данные и сведения, полученные специалистами-ботаниками должны дополнять друг друга, но не взаимоисключать. Такой подход показывает себя более эффективным в изучении разнообразия и пространственного распределения различных видов организмов. Это позволяет получить значительный массив данных о распространении растений за сравнительно короткий период времени. Наличие геопривязки каждого наблюдения на платформе iNaturalist позволяет профессиональным ботаникам (пере)проверить местонахождения.

Мы рекомендуем продолжение и расширение использования методов гражданской науки среди волонтеров – любителей природы, проведение консультаций, рабочих столов для их профессиональной подготовки к получению краудсорсинговых данных.

Авторы благодарят сообщество платформы iNaturalist, особенно экспертов, чей добровольный вклад позволил определить обсуждаемые в статье наблюдения до «исследовательского уровня», а также анонимных рецензентов, чьи комментарии и замечания позволили значительно улучшить качество работы.

Список литературы

- Борискина Н.С., Учеваткина Ю.П., Силаева Т.Б. 2021. Чужеземные виды растений Атяшевского района Республики Мордовия. *В кн.: Материалы XXIV научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева. В 3-х частях. Саранск: 163–169.*
- Борисова Е.А. 2007. Адвентивная флора Ивановской области. Иваново, Ивановский государственный университет, 188 с.
- Гришуткин О.Г. 2015. Болота Мордовии: ландшафтно-экологический анализ, флора, последствия антропогенного воздействия. Саранск; Пушта, Мордовский государственный природный заповедник им. П.Г. Смидовича, 154 с.
- Гришуткин О.Г., Бойчук М.А., Гришуткина Г.А., Рукавишникова В.В. 2020. Видовой состав и экология сфагновых мхов (Sphagnaceae) Республики Мордовия (Россия). *Nature Conservation Research. Заповедная наука*, 5(3): 114–133. DOI: 10.24189/ncr.2020.038
- Ершкова Е.В., Силаева Т.Б. 2018. Использование универсального гербарного прессиона в среднем Поволжье. *В кн.: Систематические и флористические исследования Северной Евразии. Материалы II международной конференции: к 90-летию со дня рождения профессора А.Г. Еленевского. Москва: 206–209.*
- Есина И.Г., Хапугин А.А. 2022. Список чужеземной флоры национального парка «Смольный» (Россия). *Труды национального парка «Смольный»*, 6: 3–18.
- Есина И.Г., Хапугин А.А., Ершкова Е.В. 2022. Чужеземная флора Мордовского государственного природного заповедника (Россия). *Фиторазнообразие Восточной Европы*, 16(1): 5–60. DOI: 10.24412/2072-8816-2022-16-1-5-60

- Письмаркина Е.В., Чкалов А.В., Силаева Т.Б., Пакина Д.В. 2020. Флористические находки в Республике Мордовия и Пензенской области. *Бюллетень МОИП. Отдел биологический*, 125(3): 49–51.
- Попкова Т.В., Зрянин В.А., Ручин А.Б. 2021. Фауна муравьев (Hymenoptera: Formicidae) Мордовского заповедника (Россия). *Nature Conservation Research. Заповедная наука*, 6(3): 45–57. DOI: 10.24189/ncr.2021.037
- Сафонова К.Д., Борисова Ю.П., Широкова Е.Е., Малкова Е.А. 2020. Анализ встречаемости борщевика Сосновского, ромашки пахучей и клена ясенелистного в Свердловской и Тюменской областях по данным проекта iNaturalist. *В кн.: Уральская горная школа – регионам*. Екатеринбург: 289–290.
- Серегин А.П., Бочков Д.А., Шнер Ю.В., Гарин Э.В., Майоров С.Р., Голяков П.В., Большаков Б.В., Прохоров В.Е., Маллалиев М.М., Виноградов Г.М., Эбель Александр Л., Каширина Е.С., Бирюкова О.В., Курякова О.П., Мирвода С.В., Химин А.Н., Муртазалиев Р.А., Зеленкова В.Н., Дудов С.В., Горбунова М.С., Герасимов С.В., Эбель Алексей Л., Травкин В.П., Чернягина О.А., Разина Е.А., Зырянов А.П., Третьякова Д.В., Леднев С.А., Теплоухов В.Ю., Кузменкин Д.В., Кривошеев М.М., Попов Е.С., Султанов Р.Р., Басов Ю.М., Дудова К.В., Тишин Д.В., Яковлев А.А., Данилевский Ю.В., Пospelов И.Н., Кандаурова А.Н., Кутуева С.Б., Юмагулов Д.А., Самодуров К.В., Смирнова Л.Я., Бурый В.В., Юсупов В.Е., Епихин Д.В., Репина Т.Г., Богинский Е.И., Дубынин А.В., Коробков А.В., Нестеркова Д.В., Полуянов А.В., Данилин А.В., Ефремов А.Н., Пожидаева Л.В., Верхозина А.В., Постников Ю.А., Линник Е.А., Кобузева И.А., Прокопенко С.В., Шумихина Е.А., Кушунина М.А., Кузьмин И.В., Разран Л.М., Сухова Д.В., Попов А.В. 2020. Флора России на платформе iNaturalist: большие данные о биоразнообразии большой страны. *Журнал общей биологии*, 81(3): 223–233.
- Силаева Т.Б., Агеева А.М., Варгот Е.В., Ивашина А.А., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г. 2013. Исследования чужеземных видов флор речных бассейнов. *Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о земле»*, 2: 30–38.
- Силаева Т.Б., Агеева А.М., Ивашина А.А., Хапугин А.А., Токарев Д.В., Варгот Е.В. 2016. Флористические находки на северо-западе Приволжской возвышенности. *Бюллетень МОИП. Отдел биологический*, 121(3): 63–66.
- Силаева Т.Б., Агеева А.М., Шкулев А.А., Федашева Е.С. 2020. Флористические находки в Республике Мордовия и Нижегородской области в 2019 г. *Бюллетень МОИП. Отдел биологический*, 125 (3): 47–48.
- Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г., Левин В.К., Майоров С.Р., Письмаркина Е.В., Агеева А.М., Варгот Е.В. 2010. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск, Изд-во Мордов. ун-та, 352 с.
- Силаева Т.Б., Письмаркина Е.В., Агеева А.М., Ершкова Е.В., Кирюхин И.В., Хапугин А.А., Чугунов Г.Г. 2019б. Материалы к флоре Республики Мордовия. *В кн.: Структура, динамика и функционирование природно-социально-производственных систем: наука и практика*. Саранск: 46–55.
- Силаева Т.Б., Хапугин А.А., Ершкова Е.В., Агеева А.М. 2019а. Список сосудистых растений Республики Мордовия в пределах бассейна реки Оки. *Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Сидовича*, 22: 175–221.
- Федашева Е.С., Силаева Т.Б. 2021. Растения г.о. Саранск, включенные в черную книгу флоры средней полосы России. *В кн.: Материалы XXIV научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева: Материалы конференции. В 3-х частях*. Саранск: 156–159.
- Хапугин А.А., Есина И.Г. 2021а. Конкурс для наблюдательных от научного отдела «Заповедной Мордовии». URL: <https://zapoved-mordovia.ru/news/1504/663/Конкурс-для-наблюдательных-от-научного-отдела-Заповедной-Мордовии.html> (дата обращения: 17.05.2022).
- Хапугин А.А., Есина И.Г. 2021б. Подводим итоги конкурса «Разнообразие растений Среднего Поволжья-2021». URL: <https://zapoved-mordovia.ru/news/1504/663/Подводим-итоги-конкурса-Разнообразие-растений-Среднего-Поволжья-2021.html> (дата обращения: 17.05.2022).
- Хапугин А.А., Силаева Т.Б., Заварыкина А.В., Тяпухина М.А., Гурьянова А.С., Калинин А.В., Кочеткова А.Н., Качанова К.В., Письмаркина Е.В., Конусова Д.А., Шляпкина В.И., Федашева Е.С., Бурдина Е.С., Муклецова Н.С., Панкова Е.С., Лукиянов С.В., Есина И.Г.,

- Артюшкина А.А., Ермошкина Е.В., Крыгина М.А., Тимофеева А.А., Синичкина А.Д., Баранова А.Ю., Демушкина А.А., Борискина Н.С. 2021. Дополнения к флоре некоторых муниципальных районов Республики Мордовия: вклад «гражданской науки». *Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича*, 26: 26–72.
- Черепанова Е.А., Хапугин А.А., Силаева Т.Б. 2013. Чужеземная флора Лямбирского района Республики Мордовия. *Вестник Мордовского университета*, 3–4: 35–41.
- Ямашкин А.А. 2012. Географический атлас Республики Мордовия. Саранск, Изд-во Мордов. ун-та, 204 с.
- Efimov P.G. 2020. Orchids of Russia: annotated checklist and geographic distribution. *Nature Conservation Research*, 5 (Suppl. 1): 1–18. DOI: 10.24189/ncr.2020.018
- Esina I.G., Khapugin A.A. 2022. To what extent are Protected Areas freer of alien plants than managed areas within biodiversity coldspots? A case study of the Mordovia State Nature Reserve, European Russia. In: Proceedings of the 2nd International Electronic Conference on Diversity (IECD 2022) “New Insights into the Biodiversity of Plants, Animals and Microbes” (15–31 March 2022). Basel, MDPI. DOI: 10.3390/IECD2022-12416
- Filippova N.V., Ageev D.V., Basov Yu.M., Bilous V.V., Bochkov D.A., Bolshakov S.Yu., Bushmakova G.N., Butunina E.A., Davydov E.A., Esengeldenova A.Yu., Filippov I.V., Filippova A.V., Gerasimov S.V., Kalinina L.B., Kinnunen J., Korepanov A.A., Korotkikh N.N., Kuzmin I.V., Kvashnin S.V., Mingalimova A.I., Nakonechnyi N.V., Nurkhanov R.N., Popov E.S., Potapov K.O., Rebriev Yu.A., Rezvyi A.S., Romanova S.R., Strus T.L., Sundström C., Svetasheva T.Yu., Tabone M., Tsarakhova S.G., Vasina A.L., Vlasenko A.V., Vlasenko V.A., Yakovchenko L.S., Yakovlev A.A., Zvyagina E.A. 2022. Crowdsourcing fungal biodiversity: revision of iNaturalist observations in Northwestern Siberia. *Nature Conservation Research*, 7(Suppl.1): 64–78. DOI: 10.24189/ncr.2022.023
- iNaturalist contributors, iNaturalist. 2022. iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset. URL: <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> (accessed via GBIF.org on 17.05.2022).
- Khapugin A.A. 2020. A global systematic review on orchid data in Protected Areas. *Nature Conservation Research*, 5 (Suppl.1): 19–33. DOI: 10.24189/ncr.2020.019
- Khapugin A.A., Vargot E.V., Chugunov G.G., Dement’eva A.E. 2013. Additions and Notes to the Alien Flora of the Mordovian State Nature Reserve. *Russian Journal of Biological Invasions*, 4 (3): 200–207. DOI: 10.1134/S2075111713030041
- Khapugin A.A., Silaeva T.B., Fedasheva E.S., Tyapukhina M.A., Guryanova A.S., Shlyapkina V.I., Esina I.G., Kochetkova A.N., Konusova D.A., Mukletsova N.S., Pankova E.S., Timofeeva A.A. 2020. Additions to the vascular plant flora of the Republic of Mordovia (Russia): contribution of the iNaturalist platform. *Contribuții Botanice*, 55: 153–163. DOI: 10.24193/Contrib.Bot.55.11
- Kuzmin I.V., Khapugin A.A. 2020. A grid mapping scheme for the flora of Tyumen city: a case study for an invasive and a synanthropic plant species. In: Problems of studying the vegetation cover of Siberia: Proceedings of the VII International conference, dedicated to the 135th anniversary of the P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University and 170th anniversary of P.N. Krylov. Tomsk: 70–72.
- Murphy K., Efremov A., Davidson T.A., Molina-Navarro E., Fidanza K., Betiol T.C.C., Chambers P., Grimaldo J.T., Martins S.V., Springuel I., Kennedy M., Mormul R.P., Dibble E., Hofstra D., Lukács B.A., Gebler D., Baastrup-Spohr L., Urrutia-Estrada J. 2019. World distribution, diversity and endemism of aquatic macrophytes. *Aquatic Botany*, 158: 103127. DOI: 10.1016/j.aquabot.2019.06.006
- Polevoi A.V. 2021. Fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Keroplatidae, Mycetophilidae) in the Kostomuksha State Nature Reserve, Russia. *Nature Conservation Research*, 6(Suppl.1): 5–16. DOI: 10.24189/ncr.2021.001
- Sanchez J., Lareschi M. 2019. Diversity, Distribution and Parasitism Rates of Fleas (Insecta: Siphonaptera) on Sigmodontine Rodents (Cricetidae) from Argentinian Patagonia. *Bulletin of Entomological Research*, 109 (1): 72–83. DOI: 10.1017/S0007485318000196
- Seregin A.P., Bochkov D.A., Shner J.V., Garin E.V., Pospelov I.N., Prokhorov V.E., Golyakov P.V., Mayorov S.R., Svirin S.A., Khimin A.N., Gorbunova M.S., Kashirina E.S., Kuryakova O.P., Bolshakov B.V., Ebel A.L., Khapugin A.A., Mallaliev M.M., Mirvoda S.V., Lednev S.A., Nesterkova D.V., Zelenova N.P., Nesterova S.A., Zelenkova V.N., Vinogradov G.M., Biryukova O.V., Verkhovina A.V., Zyrianov A.P., Gerasimov S.V., Murtazaliev R.A., Basov Y.M., Marchenkova K.Yu., Vladimirov D.R., Safina D.B., Dudov S.V., Degtyarev N.I., Tretyakova D.V.,

- Chimitov D.G., Sklyar E.A., Kandaurova A.N., Bogdanovich S.A., Dubynin A.V., Chernyagina O.A., Lebedev A.V., Knyazev M.S., Mitjushina I.Yu., Filippova N.V., Dudova K.V., Kuzmin I.V., Svetasheva T.Yu., Zakharov V.P., Travkin V.P., Magazov Y.O., Teploukhov V.Yu., Efremov A.N., Deineko O.V., Stepanov V.V., Popov E.S., Kuzmenkin D.V., Strus T.L., Zarubo T.V., Romanov K.V., Ebel A.L., Tishin D.V., Arkhipov V.Yu., Korotkov V.N., Kutueva S.B., Gostev V.V., Krivosheev M.M., Gamova N.S., Belova V.A., Kosterin O.E., Prokopenko S.V., Sultanov R.R., Kobuzeva I.A., Dorofeev N.V., Yakovlev A.A., Danilevsky Y.V., Zolotukhina I.B., Yumagulov D.A., Glazunov V.A., Bakutov V.A., Danilin A.V., Pavlov I.V., Pushay E.S., Tikhonova E.V., Samodurov K.V., Epikhin D.V., Silaeva T.B., Pyak A.I., Fedorova Y.A., Samarin E.S., Shilov D.S., Borodulina V.P., Kropocheva E.V., Kosenkov G.L., Bury U.V., Mitroshenkova A.E., Karpenko T.A., Osmanov R.M., Kozlova M.V., Gavrilova T.M., Senator S.A., Khomutovskiy M.I., Borovichev E.A., Filippov I.V., Ponomarenko S.V., Shumikhina E.A., Lyskov D.F., Belyakov E.A., Kozhin M.N., Poryadin L.S., Leostrin A.V. 2020. «Flora of Russia» on iNaturalist: a dataset. *Biodiversity Data Journal*, 8: e59249. DOI: 10.3897/BDJ.8.e59249
- Silaeva T.B. 2011. Alien species of the flora in the Sura River basin. *Russian Journal of Biological Invasions*, 2(4): 250–255. DOI: 10.1134/S2075111711040096
- Silaeva T.B., Ageeva A.M. 2016. Alien species in flora of the Moksha River basin. *Russian Journal of Biological Invasions*, 7(2): 182–188. DOI: 10.1134/S2075111716020120
- Thiers B. 2022. Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. URL: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Vargot E.V., Shcherbakov A.V., Bolotova Ya.V., Uotila P. 2016. Current distribution and conservation of *Najas tenuissima* (Hydrocharitaceae). *Nature Conservation Research*, 1(3): 2–10. DOI: 10.24189/ncr.2016.022
- Vinogradova Y.K., Tokhtar V.K., Notov A.A., Mayorov S.R., Danilova E.S. 2021. Plant Invasion Research in Russia: Basic Projects and Scientific Fields. *Plants*, 10(7): 1477. DOI: 10.3390/plants10071477

References

- Boriskina N.S., Uchevatkina Yu.P., Silaeva T.B. 2021. Alien plant species in the Atyashevo district of the Republic of Mordovia. *In: Proceedings of XXIV scientific-practical conference of young scientists of the National Research Mordovia State University*. Saransk: 163–169 (in Russian).
- Borisova E.A. 2007. Alien flora of the Ivanovo Region. Ivanovo, Ivanovo State University, 188 p. (in Russian).
- Grishutkin O.G. 2015. Mires of the Republic of Mordovia: landscape-ecological analysis, flora, consequences of anthropogenic impact. Saransk; Pushta, Mordovia State Nature Reserve, 154 p. (in Russian).
- Grishutkin O.G., Boychuk M.A., Grishutkina G.A., Rukavishnikova V.V. 2020. Check-list and ecology of *Sphagnum* mosses (Sphagnaceae) in the Republic of Mordovia (Russia). *Nature Conservation Research*, 5(3): 114–133. DOI: 10.24189/ncr.2020.038 (in Russian).
- Ershkova E.V., Silaeva T.B. 2018. The use of a universal herbarium press in the Middle Volga Region. *In: Systematic and floristic research of the Northern Eurasia: Proceedings of II international conference dedicated to 90th anniversary of the Professor A.G. Elenevskiy*. Moscow: 206–209 (in Russian).
- Esina I.G., Khapugin A.A. 2022. The list of the alien flora in the National Park "Smolny", Russia. *Proceedings of the National Park "Smolny"*, 6: 3–18 (in Russian).
- Esina I.G., Khapugin A.A., Ershkova E.V. 2022. Alien flora of the Mordovia State Nature Reserve, Russia. *Phytodiversity of Eastern Europe*, 16(1): 5–60. DOI: 10.24412/2072-8816-2022-16-1-5-60 (in Russian).
- Pismarkina E.V., Chkalov A.V., Silaeva T.B., Pakina D.V. 2020. Floristic records in the Republic of Mordovia and Penza Region. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists*, 125(3): 49–51 (in Russian).
- Popkova T.V., Zryanin V.A., Ruchin A.B. 2021. The ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of the Mordovia State Nature Reserve, Russia. *Nature Conservation Research*, 6(3): 45–57. DOI: 10.24189/ncr.2021.037 (in Russian).
- Safonova K.D., Borisova Yu.P., Shirokova E.E., Malkova E.A. 2020. The occurrence analysis of Sosnowsky's hogweed, Disc mayweed, and Box elder in the Sverdlovsk and Tyumen regions based on data of the iNaturalist project. *In: Ural mountain school to regions*. Ekaterinburg: 289–290 (in Russian).

- Seregin A.P., Bochkov D.A., Shner Yu.V., Garin E.V., Mayorov S.R., Golyakov P.V., Bolshakov B.V., Prokhorov V.E., Mallaliev M.M., Vinogradov G.M., Ebel A.L., Kashirina E.S., Biryukova O.V., Kuryakova O.P., Mirvoda S.V., Khimin A.N., Murtazaliev R.A., Zelenkova V.N., Dudov S.V., Gorbunova M.S., Gerasimov S.V., Ebel A.L., Travkin V.P., Chernyagina O.A., Razina E.A., Zyryanov A.P., Tretyakova D.V., Lednev S.A., Teploukhov V.Yu., Kuzmenkin D.V., Krivosheev M.M., Popov E.S., Sultanov R.R., Basov Yu.M., Dudova K.V., Tishin D.V., Yakovlev A.A., Danilevskiy Yu.V., Pospelov I.N., Kandaurova A.N., Kutueva S.B., Yumagulov D.A., Samodurov K.V., Smirnova L.Ya., Buryi V.V., Yusupov V.E., Epikhin D.V., Repina T.G., Boginskiy E.I., Dubynin A.V., Korobkov A.V., Nesterkova D.V., Poluyanov A.V., Danilin A.V., Efremov A.N., Pozhidaeva L.V., Verkhovina A.V., Postnikov Yu.A., Linnik E.A., Kobuzeva I.A., Prokopenko S.V., Shumikhina E.A., Kushunina M.A., Kuzmin I.V., Razran L.M., Sukhova D.V., Popov A.V. 2020. «Flora of Russia» on iNaturalist: big data on biodiversity of a big country. *Zhurnal Obschei Biologii*, 81(3): 223–233. DOI: 10.31857/S0044459620030070 (in Russian).
- Silaeva T.B., Ageeva A.M., Vargot E.V., Ivashina A.A., Khapugin A.A., Chugunov G.G. 2013. Studies of alien plant species in floras of river basins. *Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, 2: 30–38 (in Russian).
- Silaeva T.B., Ageeva A.M., Ivashina A.A., Khapugin A.A., Tokarev D.V., Vargot E.V. 2016. Floristic records on the north-west of the Volga Upland. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists*, 121(3): 63–66 (in Russian).
- Silaeva T.B., Ageeva A.M., Shkulev A.A., Fedaschova E.S. 2020. Records in the Republic of Mordovia and Nizhny Novgorod Province in 2019. *Bulletin of Moscow Society of Naturalists*, 125(3): 47–48 (in Russian).
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Chugunov G.G., Levin V.K., Mayorov S.R., Pismarkina E.V., Ageeva A.M., Vargot E.V. 2010. Vascular plants of the Republic of Mordovia (synopsis of flora). Saransk, Mordovia State University, 352 p. (in Russian).
- Silaeva T.B., Pismarkina E.V., Ageeva A.M., Ershkova E.V., Kiryukhin I.V., Khapugin A.A., Chugunov G.G. 2019. Materials for the flora of the Republic of Mordovia. *In: Structure, dynamics and functioning of natural-social-production systems: science and practice*. Saransk: 46–55 (in Russian).
- Silaeva T.B., Khapugin A.A., Ershkova E.V., Ageeva A.M. 2019a. The list of vascular plants of the Republic of Mordovia within the basin of the Oka River basin. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 22: 175–221 (in Russian).
- Fedaschova E.S., Silaeva T.B. 2021. Plants of the Saransk urban district included in the Black Data Book of the flora of the middle belt of Russia. *In: Proceedings of XXIV scientific-practical conference of young scientists of the National Research Mordovia State University*. Saransk: 156–159 (in Russian).
- Khapugin A.A., Esina I.G. 2021a. Competition for observers from the scientific department of the Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park «Smolny». URL: <https://zapoved-mordovia.ru/news/1504/663/Конкурс-для-наблюдательных-от-научного-отдела-Заповедной-Мордовии.html>, accessed on 17.05.2022 (in Russian).
- Khapugin A.A., Esina I.G. 2021b. Summing up the results of the competition «Plant diversity in the Middle Volga Region-2021». URL: <https://zapoved-mordovia.ru/news/1504/663/Подводим-итоги-конкурса-Разнообразие-растений-Среднего-Поволжья-2021.html>, accessed on 17.05.2022 (in Russian).
- Khapugin A.A., Silaeva T.B., Zavarykina A.V., Tyapukhina M.A., Guryanova A.S., Kalinkina A.V., Kochetkova A.N., Kachanova K.V., Pismarkina E.V., Konusova D.A., Shlyapkina V.I., Fedasheva E.S., Burdina E.S., Mukletsova N.S., Pankova E.S., Lukiyanov S.V., Esina I.G., Artyushkina A.A., Ermoshkina E.V., Krygina M.A., Timofeeva A.A., Sinichkina A.D., Baranova A.Yu., Demushkina A.A., Boriskina N.S. 2021. Additions to the flora of certain administrative districts of the Republic of Mordovia: a contribution of citizen science. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 26: 26–72 (in Russian).
- Cherepanova E.A., Khapugin A.A., Silaeva T.B. 2013. About alien flora of the Lyambir district (Republic of Mordovia). *Mordovia University Bulletin*, 3–4: 35–41 (in Russian).
- Yamashkin A.A. 2012. Geographical atlas of the Republic of Mordovia. Saransk, Mordovia State University, 204 p. (in Russian).

- Efimov P.G. 2020. Orchids of Russia: annotated checklist and geographic distribution. *Nature Conservation Research*, 5(Suppl.1): 1–18. DOI: 10.24189/ncr.2020.018
- Esina I.G., Khapugin A.A. 2022. To what extent are Protected Areas freer of alien plants than managed areas within biodiversity coldspots? A case study of the Mordovia State Nature Reserve, European Russia. In: Proceedings of the 2nd International Electronic Conference on Diversity (IECD 2022) “New Insights into the Biodiversity of Plants, Animals and Microbes” (15–31 March 2022). Basel, MDPI. DOI: 10.3390/IECD2022-12416
- Filippova N.V., Ageev D.V., Basov Yu.M., Bilous V.V., Bochkov D.A., Bolshakov S.Yu., Bushmakova G.N., Butunina E.A., Davydov E.A., Esengeldenova A.Yu., Filippov I.V., Filippova A.V., Gerasimov S.V., Kalinina L.B., Kinnunen J., Korepanov A.A., Korotkikh N.N., Kuzmin I.V., Kvashnin S.V., Mingalimova A.I., Nakonechniy N.V., Nurkhanov R.N., Popov E.S., Potapov K.O., Rebriv Yu.A., Rezvyi A.S., Romanova S.R., Strus T.L., Sundström C., Svetasheva T.Yu., Tabone M., Tsarakhova S.G., Vasina A.L., Vlasenko A.V., Vlasenko V.A., Yakovchenko L.S., Yakovlev A.A., Zvyagina E.A. 2022. Crowdsourcing fungal biodiversity: revision of iNaturalist observations in Northwestern Siberia. *Nature Conservation Research*, 7(Suppl.1): 64–78. DOI: 10.24189/ncr.2022.023
- iNaturalist contributors, iNaturalist. 2022. iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset. URL: <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> (accessed via GBIF.org on 17.05.2022).
- Khapugin A.A. 2020. A global systematic review on orchid data in Protected Areas. *Nature Conservation Research*, 5(Suppl.1): 19–33. DOI: 10.24189/ncr.2020.019
- Khapugin A.A., Vargot E.V., Chugunov G.G., Dement’eva A.E. 2013. Additions and Notes to the Alien Flora of the Mordovian State Nature Reserve. *Russian Journal of Biological Invasions*, 4(3): 200–207. DOI: 10.1134/S2075111713030041
- Khapugin A.A., Silaeva T.B., Fedasheva E.S., Tyapukhina M.A., Guryanova A.S., Shlyapkina V.I., Esina I.G., Kochetkova A.N., Konusova D.A., Mukletsova N.S., Pankova E.S., Timofeeva A.A. 2020. Additions to the vascular plant flora of the Republic of Mordovia (Russia): contribution of the iNaturalist platform. *Contribuții Botanice*, 55: 153–163. DOI: 10.24193/Contrib.Bot.55.11
- Kuzmin I.V., Khapugin A.A. 2020. A grid mapping scheme for the flora of Tyumen city: a case study for an invasive and a synanthropic plant species. In: Problems of studying the vegetation cover of Siberia: Proceedings of the VII International conference, dedicated to the 135th anniversary of the P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University and 170th anniversary of P.N. Krylov. Tomsk: 70–72.
- Murphy K., Efremov A., Davidson T.A., Molina-Navarro E., Fidanza K., Betiol T.C.C., Chambers P., Grimaldo J.T., Martins S.V., Springuel I., Kennedy M., Mormul R.P., Dibble E., Hofstra D., Lukács B.A., Gebler D., Baastrup-Spohr L., Urrutia-Estrada J. 2019. World distribution, diversity and endemism of aquatic macrophytes. *Aquatic Botany*, 158: 103127. DOI: 10.1016/j.aquabot.2019.06.006
- Polevoi A.V. 2021. Fungus gnats (Diptera: Bolitophilidae, Diadocidiidae, Keroplatidae, Mycetophilidae) in the Kostomuksha State Nature Reserve, Russia. *Nature Conservation Research*, 6(Suppl. 1): 5–16. DOI: 10.24189/ncr.2021.001
- Sanchez J., Lareschi M. 2019. Diversity, Distribution and Parasitism Rates of Fleas (Insecta: Siphonaptera) on Sigmodontine Rodents (Cricetidae) from Argentinian Patagonia. *Bulletin of Entomological Research*, 109(1): 72–83. DOI: 10.1017/S0007485318000196
- Seregin A.P., Bochkov D.A., Shner J.V., Garin E.V., Pospelov I.N., Prokhorov V.E., Golyakov P.V., Mayorov S.R., Svirin S.A., Khimin A.N., Gorbunova M.S., Kashirina E.S., Kuryakova O.P., Bolshakov B.V., Ebel A.L., Khapugin A.A., Mallaliev M.M., Mirvoda S.V., Lednev S.A., Nesterkova D.V., Zelenova N.P., Nesterova S.A., Zelenkova V.N., Vinogradov G.M., Biryukova O.V., Verkhozina A.V., Zyrianov A.P., Gerasimov S.V., Murtazaliev R.A., Basov Y.M., Marchenkova K.Yu., Vladimirov D.R., Safina D.B., Dudov S.V., Degtyarev N.I., Tretyakova D.V., Chimitov D.G., Sklyar E.A., Kandaurova A.N., Bogdanovich S.A., Dubynin A.V., Chernyagina O.A., Lebedev A.V., Knyazev M.S., Mitjushina I.Yu., Filippova N.V., Dudova K.V., Kuzmin I.V., Svetasheva T.Yu., Zakharov V.P., Travkin V.P., Magazov Y.O., Teploukhov V.Yu., Efremov A.N., Deineko O.V., Stepanov V.V., Popov E.S., Kuzmenkin D.V., Strus T.L., Zarubo T.V., Romanov K.V., Ebel A.L., Tishin D.V., Arkhipov V.Yu., Korotkov V.N., Kutueva S.B., Gostev V.V., Krivosheev M.M., Gamova N.S., Belova V.A., Kosterin O.E., Prokopenko S.V., Sultanov R.R., Kobuzeva I.A., Dorofeev N.V., Yakovlev A.A., Danilevsky Y.V., Zolotukhina I.B., Yumagulov D.A., Glazunov V.A., Bakutov V.A., Danilin A.V., Pavlov I.V., Pushay E.S., Tikhonova E.V., Samodurov K.V., Epikhin D.V., Silaeva T.B., Pyak A.I., Fedorova Y.A., Samarin E.S., Shilov D.S., Borodulina V.P.,

- Kropocheva E.V., Kosenkov G.L., Bury U.V., Mitroshenkova A.E., Karpenko T.A., Osmanov R.M., Kozlova M.V., Gavrilova T.M., Senator S.A., Khomutovskiy M.I., Borovichev E.A., Filippov I.V., Ponomarenko S.V., Shumikhina E.A., Lyskov D.F., Belyakov E.A., Kozhin M.N., Poryadin L.S., Leostrin A.V. 2020. «Flora of Russia» on iNaturalist: a dataset. *Biodiversity Data Journal*, 8: e59249. DOI: 10.3897/BDJ.8.e59249
- Silaeva T.B. 2011. Alien species of the flora in the Sura River basin. *Russian Journal of Biological Invasions*, 2(4): 250–255. DOI: 10.1134/S2075111711040096
- Silaeva T.B., Ageeva A.M. 2016. Alien species in flora of the Moksha River basin. *Russian Journal of Biological Invasions*, 7(2): 182–188. DOI: 10.1134/S2075111716020120
- Thiers B. 2022. Index Herbariorum: A Global Directory of Public Herbaria and Associated Staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. URL: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Vargot E.V., Shcherbakov A.V., Bolotova Ya.V., Uotila P. 2016. Current distribution and conservation of *Najas tenuissima* (Hydrocharitaceae). *Nature Conservation Research*, 1(3): 2–10. DOI: 10.24189/ncr.2016.022
- Vinogradova Y.K., Tokhtar V.K., Notov A.A., Mayorov S.R., Danilova E.S. 2021. Plant Invasion Research in Russia: Basic Projects and Scientific Fields. *Plants*, 10(7): 1477. DOI: 10.3390/plants10071477

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Силаева Татьяна Борисовна, доктор биологических наук, профессор, профессор Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва, г. Саранск, Россия

Лукиянов Сергей Владимирович, кандидат биологических наук, доцент Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва, г. Саранск, Россия

Моисеева Полина Алексеевна, ученица Потьминской средней общеобразовательной школы, Республика Мордовия, Zubovo-Полянский район, п. Потьма, Россия

Уразова Надежда Владимировна, заместитель директора ГБУ СОИ РМ «Темниковский детский дом – интернат», Республика Мордовия, г. Темников, Россия

Синичкина Анна Денисовна, студент Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва, г. Саранск, Россия

Есина Ирина Геннадьевна, старший научный сотрудник ФГБУ «Заповедная Мордовия», Саранск, Россия

Федашева Екатерина Сергеевна, магистрант ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск, Россия; эксперт 1 категории от-

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Tatyana B. Silaeva, Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of the Mordovia State University, Saransk, Russia

Sergey V. Lukiyanov, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Mordovia State University, Saransk, Russia

Polina A. Moiseeva, Student of the Pot'ma Secondary School, Republic of Mordovia, Zubovo Polyana District, Pot'ma settlement, Russia

Nadezhda V. Urazova, Deputy Director of the Temnikov Residential Care Home, Republic of Mordovia, Temnikov, Russia

Anna D. Sinichkina, Student of the Mordovia State University, Saransk, Russia

Irina G. Esina, Senior Researcher of the Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park "Smolny", Saransk, Russia

Ekaterina S. Fedasheva, MSc student of the Lomonosov Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russia; expert of the 1st category of the department "State supervision and environmen-

дела «Государственного надзора и экопросвещения» в ГБУ «Центр природопользования и охраны окружающей среды Архангельской области», г. Архангельск, Россия

Аникина Елизавета Петровна, студент Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва, Саранск, Россия

Бойнова Яна Юрьевна, ученица гимназии № 17 г. Нижний Новгород, г. Нижний Новгород, Россия

Ведякова Дарья Петровна, учитель Перевесьевской основной общеобразовательной школы, Республика Мордовия, Атюрьевский район, д. Духонькино, Россия

Письмаркина Елена Васильевна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Ботанического сада УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

Учеваткина Юлия Петровна, студент Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва, г. Саранск, Россия

Агеева Анна Михайловна, кандидат биологических наук, преподаватель Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва, г. Саранск, Россия

Хапугин Анатолий Александрович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник ФГБУ «Заповедная Мордовия», г. Саранск, Россия; научный сотрудник Тюменского государственного университета, г. Тюмень, Россия

tal education” in the Center for Nature Management and Environmental Protection of the Arkhangelsk Region, Arkhangelsk, Russia

Elizaveta P. Anikina, Student of the Mordovia State University, Saransk, Russia

Yana Yu. Boynova, Student of the Upper Secondary School №17 of the Nizhniy Novgorod city, Nizhniy Novgorod, Russia

Darya P. Vedyakova, Teacher of the Perevesye Secondary School, Republic of Mordovia, Atyuryevo District, Dukhonkino Village, Russia

Elena V. Pismarkina, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Botanical Garden, Ural Branch of RAS, Ekaterinburg, Russia

Yulia P. Uchevatkina, Student of the Mordovia State University, Saransk, Russia

Anna M. Ageeva, Candidate of Biological Sciences, lecturer of the Mordovia State University, Saransk, Russia

Anatoliy A. Khapugin, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park “Smolny”, Saransk, Russia; Researcher of the Tyumen State University, Tyumen, Russia

УДК 58.056, 58.01
DOI 10.52575/2712-9047-2022-4-2-119-136

Феноклиматическая характеристика 2021 года в Воронежском заповеднике

И.И. Сапельникова

Воронежский государственный природный биосферный заповедник им. В.М. Пескова,
Россия, 394080, г. Воронеж, Госзаповедник
E-mail: is@reserve.vrn.ru

*Поступила в редакцию 30.03.2022; поступила после рецензирования 18.05.2022;
принята к публикации 20.05.2022*

Аннотация. Представлены данные по фенологии около 80 травянистых и древесно-кустарниковых видов (начало цветения, начало облиствения, осенние сезонные явления) в Воронежском заповеднике за 2021 год. Дана качественная и количественная характеристика сезонного развития растений на фоне гидротермического режима 2021 года. Нормированное отклонение используется в качестве оценки фенологических событий текущего года в сравнении с многолетними данными. Даны схемы аномалий гидротермического режима года. Массив фенологических данных за 2021 год визуализирован в сравнении с многолетними характеристиками развития природы заповедника.

Ключевые слова: фенология, растения, нормированное отклонение, фенологическое явление

Для цитирования: Сапельникова И.И. 2022. Феноклиматическая характеристика 2021 года в Воронежском заповеднике. *Полевой журнал биолога*, 4(2): 119–136. DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-119-136

Phenoclimatic Characteristics of 2021 in Voronezh State Nature Biosphere Reserve (Russia)

Inna I. Sapelnikova

Voronezh State Natural Biosphere Reserve named after V.M. Peskova,
Goszapovednik, Voronezh 394080, Russia
E-mail: is@reserve.vrn.ru

Received March 30, 2022; Revised May 18, 2022; Accepted May 20, 2022

Abstract. Data on the phenology of about 80 herbaceous and tree-shrub species (the beginning of flowering, the beginning of leafing, autumn seasonal phenomena) in the Voronezh State Nature Biosphere Reserve for 2021 are presented. A qualitative and quantitative characteristic of the seasonal development of plants against the background of the hydrothermal regime of 2021 is given. The normalized deviation is used as assessment of phenological events of the current year in comparison with long-term data. Schemes of anomalies of the hydrothermal regime of the year are given. The array of phenological data for 2021 is visualized in comparison with the long-term characteristics of the nature development of the reserve.

Keywords: phenology, plants, normalized deviation, phenological event

For citation: Sapelnikova I.I. 2022. Phenoclimatic Characteristics of 2021 in Voronezh State Nature Biosphere Reserve (Russia). *Field Biologist Journal*, 4(2): 119–136 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-119-136

Введение

Воронежский биосферный природный государственный заповедник был создан 3 декабря 1923 года. Это одна из старейших особо охраняемых территорий России. Заповедник расположен в подзоне типичной лесостепи в северной части Усманского леса на границе Воронежской и Липецкой областей. Усманский лесной массив представляет собой большой лесной остров среди агроландшафтов и расположенных по его границе населенных пунктов. Географические координаты центра территории 51°55′ с. ш. 39°30′ в. д. Общая площадь заповедника составляет 31 053 га, покрытая лесом – 28 893 га. Территория заповедника компактна и находится примерно в одинаковых климатических условиях. Через заповедник проходит граница атлантико-континентальной и континентальной климатических областей, поэтому он подвержен влиянию воздушных масс с Атлантического океана и циклонов, приходящих со Средиземноморья [Лавров и др., 1989, Сапельникова, 2018]. Климат заповедника умеренно-континентальный – с относительно жарким летом и умеренно-холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха 5,6 °С, средняя температура июля (самого теплого месяца) 19,5 °С, января (самого холодного) минус 8,7 °С. В зимние сезоны нередко оттепели, а летом – продолжительные сухие периоды. Годовая сумма осадков меняется от 427 до 890 мм, в среднем выпадает 638 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в летний и зимний фенологические сезоны, однако интенсивность осадков (мм/сутки) преобладает в летний и осенний сезоны. Влагонакопительным является осенний сезон, когда интенсивность испарения значительно снижается, а количество выпавших осадков остается наиболее высоким в году. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом 120 дней: от 54 (2019–2020 гг.) до 155 дней (1993–1994 гг.); период с суточными температурами выше 0° продолжается в среднем 237 дней (197 дней – 1976 г.; 292 дня – 2008 г.); период с минимальными температурами выше 0° продолжается около 200 дней: от 152 дней (1949 г.) до 242 дней (2010 г.) [Сапельникова, Базильская, 2015; Сапельникова, 2020].

Воронежский заповедник является природоохранным, научно-исследовательским и эколого-просветительским учреждением, имеющим целью сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем¹. Одна из основных задач заповедника – организация и проведение научных исследований. В методическом пособии для особо охраняемых природных территорий СССР К.П. Филоновым и Ю.Д. Нухимовской [1990] было показано, «что документом, аккумулирующим всю информацию о состоянии экосистем и их компонентов, служит принятая в системе советских заповедников "Летопись природы". Особое значение имеет и то, что она включает результаты сбора и первичной обработки материалов...» [Филонов, Нухимовская, 1990, с. 3]. Важной частью ежегодных материалов о состоянии экосистем являются фенологические наблюдения.

В Воронежском заповеднике регулярные фенологические наблюдения ведутся с 1929 года, когда была организована метеостанция [Базильская, Стародубцева, 2012]. Постепенно к наблюдениям за погодой в 1936–1937 гг. добавились наблюдения за животными и растениями [Сапельникова, 2018]. За более чем 90-летнюю историю наблюдений накоплен огромный материал по фенологическим событиям, в т. ч. по наблюдениям за погодой. Это позволяет анализировать как многолетнюю динамику природных процессов, так и оценивать ежегодные сезонные особенности животных и растений в сравнении с многолетними данными [Венгеров, Сапельникова и др., 2001; Сапельникова, 2007;

¹ Положение о федеральном государственном учреждении «Воронежский государственный природный биосферный заповедник». 2009. М., 38 с.

Regulations on the federal state institution "Voronezh State Nature Biosphere Reserve". 2009. Moscow, 38 p.

Сапельникова, 2015; Минин, Ранькова и др., 2017; Delgado et al., 2020; Ovaskainen et al., 2020; Sapelnikova, Prokosheva et al., 2021; и др.].

Целью настоящей статьи является представление данных о сезонном развитии растений в Воронежском заповеднике в 2021 году и оценка наблюдаемых явлений в зависимости от особенностей гидротермического режима года и в сравнении с многолетними данными.

Объекты и методы исследования

Материалы по фенологии растений в Воронежском заповеднике собираются с 1937 года. Первым фитофенологом была ботаник М.В. Николаевская (данные за 1937–1949 гг.), проводившая наблюдения в районе п. Чистое – Центральной усадьбе заповедника. Позднее в районе Центральной усадьбы заповедника наблюдения вели Л.А. Гоббе (1950–1956), Н.И. Лаврова (1957), Е.В. Кузнецова (1958–1987), Е.А. Стародубцева (1988), А.С. Сапельникова (2012). С 1989 года по настоящее время (кроме 2012 года) фенологические наблюдения за растениями ведутся автором статьи.

По всей видимости, строгой преемственности между первыми наблюдателями не было, так как фенологические объекты располагались на участках и маршрутах, полностью не совпадающих. В первую очередь это касается наблюдений до и после 1950 года. Так как маршруты наблюдателей были значительной протяженности, располагались в радиусе 3–5 км от Центральной усадьбы, наблюдения проводились за массовыми видами, это позволило использовать массив феноданных как единый. Известно, что сезонное развитие растений может сильнее отличаться не из-за удаленности объектов друг от друга (как в нашем случае), а в результате произрастания в местах, разных по богатству почв, условиям освещенности, влажности и т.д. Наблюдатели на протяжении многих лет руководствовались едиными методическими пособиями [Шиманюк, 1938; Преображенский, Галахов, 1948; Жарков, 1956; Шульц, 1981]. Преемственность в наблюдениях позволяет выводить средние значения для фенологических событий.

Наблюдения в заповеднике проводятся со следующей периодичностью: в предвегетационный период – не реже одного раза в месяц, в период начала вегетации и цветения – 2 раза в неделю, со второй половины лета – не реже одного раза в неделю, в осенний сезон при наблюдении за древесно-кустарниковыми видами – 1–2 раза в неделю в зависимости от погоды.

Автором используется унифицированная терминология сезонных явлений с синонимами: начало цветения, начало разворачивания листьев (начало зеленения, облиствения), начало осенней окраски, полная осенняя окраска, начало листопада, конец листопада, начало созревания плодов (первые зрелые плоды). «Началом феноявления считается день, когда явление отмечается у 10 % особей. Если растения представлены единичными экземплярами, то отмечают состояние 10 % объектов (например, почки, листья, бутоны, цветки, соцветия, плоды) в кроне для деревьев и кустарников или на особи для травянистых видов. Массовый характер феноявление приобретает, когда его признаки отмечаются у 50 % особей и более. Если растения представлены единичными экземплярами, то отмечают состояние 50 % объектов в кроне (на особи). Концом феноявления считается день, когда его признаки отмечаются у последних 10 % особей. Если растения представлены единичными экземплярами, то отмечают состояние, когда оно присутствует у последних 10 % объектов в кроне (на особи)» [Минин и др., 2020, с. 98].

В методическом руководстве для заповедников СССР [1985] приводятся только общие рекомендации по феноклиматической периодизации года. Авторами указывается, что «вопрос о разработке единых подходов к фенологической периодизации в умеренном поясе окончательно не разработан» [Филонов, Нухимовская, 1985, с. 112]. В настоящее время эта задача продолжает оставаться актуальной. В Воронежском заповеднике подробная периодизация года на основе многолетнего фактического материала с делением на сезоны и подсезоны также ещё не создана и не обоснована. Исторически границами начала и окон-

чания фенологических сезонов в Воронежском заповеднике были даты устойчивого перехода среднесуточных температур воздуха через следующие пороговые значения: зимний сезон – 0 °С, летний сезон – 15 °С [Базильская, Булкина, 1979; Сапельникова, Базильская, 2010]. Использование в качестве рубежа или границы сезона (зима, весна, лето, осень) одного критерия (дата устойчивого перехода температуры воздуха через определенный порог) позволяет считать количественные характеристики сезонов (температура, сумма осадков, продолжительность и т.п.) для многолетнего анализа.

Для климатической характеристики года были рассчитаны термические рубежи по методу А.В. Федорова [Гулинова, 1974; Минин и др., 2020] через пороговые значения – 5, 0, 5, 10, 15 °С для среднесуточных, минимальных и максимальных температур по данным метеостанции Воронежского заповедника.

Сезонные явления отбираются из всего массива данных, собранных за полевой сезон. Предпочтение отдаётся тем видам и фенологическим событиям, наступление которых хорошо распознается в природе и доступно ежегодно (многочисленные виды), достаточно полно отражает ход сезонного развития растительности заповедника в разных биотопах. Эти фенологические события необходимо использовать в многолетних ежегодных наблюдениях. Наиболее объективно регистрируются в природе фенологические фазы: начало цветения и начало облиствения (появление листьев), созревание плодов и ягод, полная осенняя окраска листвы, начало и конец листопада. Виды растений подобраны с учётом унификации фенологических наблюдений [Минин и др., 2020] и особенностей Воронежского заповедника. Номенклатура латинских названий видов сосудистых растений дана в соответствии с международной таксономической базой данных Plants of the World Online (POWO) (<http://www.plantsoftheworldonline.org/>). Русские названия растений приведены по П.Ф. Маевскому [2014].

Оценка вегетационного сезона 2021 года проведена по отработанной методике через нормированные отклонения с использованием средних многолетних значений фенологических дат [Сапельникова, 2000; Сапельникова, 2014; Сапельникова и др., 2020; Sapelnikova et al., 2021]. Для анализа и сравнения фенологических событий столь разных категорий (метеоданные, абиотические факторы, даты наступления сезонных явлений у растений и животных), которые значительно отличаются дисперсиями, а также единицами измерения (дни, градусы, мм и др.), используется нормированное отклонение n , вычисляемое как отношение разницы значения параметра текущего года и многолетней величины (M – средняя арифметическая) к стандартному отклонению (σ).

Г.Н. Зайцев [1984] так характеризует свойства квадратичного отклонения в распределениях, близких к нормальному: «При количественном определении понятий "типичное" и "норма" важную роль играет среднее квадратичное отклонение. На расстоянии $M - \sigma$ и $M + \sigma$ от M на графике нормальной кривой находятся абсциссы её двух точек перегиба. Точки перегиба кривых, как правило, указывают на тот момент процесса или явления, когда в нём происходят качественные изменения». И далее: «В нормальном распределении в точках перегиба может произойти лишь переход от типичных вариантов совокупности к нетипичным, хотя и принадлежащим ещё к данной совокупности. Приведем величины площади под нормальной кривой, которые соответствуют определенным значениям сигмы (стандартного отклонения), одновременно по обе стороны от M . В интервале нормы, между $M - \sigma$ и $M + \sigma$, находится 68,27 % всей площади нормального распределения, т. е. вариант, или дат совокупности; между $M - 2\sigma$ и $M + 2\sigma$ заключается 95,45 % дат от всего объема и в интервале $M - 3\sigma$ и $M + 3\sigma$ лежит 99,73 % от всего объема нормально распределенной совокупности» [Зайцев, 1984, с. 78].

Большинство анализируемых метео- и фенособытий имеют нормальное распределение или с помощью математических преобразований его можно привести к нормальному [Сапельникова, 2002а, б; Сапельникова, Базильская, 2002]. В работе «Аномалии фенологической зимы...» [Сапельникова и др., 2020] нами были выбраны следующие интервалы

для оценки фенологической даты или параметра текущего года: «типичное, норма» ($|n| < 1.0$), раннее, позднее ($|n| \leq 2,5$), аномальное ($|n| > 2,5$) [Сапельникова и др., 2020, Sapelnikova et al., 2021]. По-видимому, более правильно в качестве оценки «аномальное событие» взять интервал ($|n| > 2,0$). Г.Э. Шульц [1981] указывает, что «если не учитывать редко (не чаще 5 раз за 100 лет) наступающие крайние случаи, то амплитуда изменчивости равна $\pm 2\sigma$ [Шульц, 1981, с. 72]. До настоящего времени общепринятые критерии нормы и шкалы для разных фенологических объектов и периодов не разработаны.

Знак «-» перед численным выражением нормированного отклонения говорит об опережающем характере наступления фенологической даты, знак «+» – о задержке. Нормированные отклонения сезонных явлений 2021 года использованы в построении графиков и схем, иллюстрирующих феноклиматический год. На схеме сезонного развития растений ось абсцисс соответствует календарной шкале времени. Если символ фенологического события располагается ниже оси абсцисс, это означает, что дата наступления явления в текущем году опережает среднемноголетнее значение. Если символ располагается выше – фенологическая дата наступила позже. Степень опережения и запаздывания выражается через количественное значение нормированного отклонения. Всё, что находится между линиями с ординатами +1 и -1, относится к статистической норме, типичному.

Графическое изображение фенологических событий через феноаномалии позволяет мгновенно оценить особенности температурного режима года, количество выпавших осадков характер развития растений в сравнении с многолетней статистической нормой.

Результаты и обсуждение

Для анализа сезонного развития растений необходимы данные по температурному режиму года, распределению осадков. Данные по среднемесячным температурам воздуха (рис. 1) и сумме осадков за месяц (рис. 2) представлены в нормированных отклонениях. На графиках цифра рядом с месяцем соответствует значению в 2021 году величине температуры ($^{\circ}\text{C}$) или осадков (мм) соответственно, в скобках указано многолетнее значение.

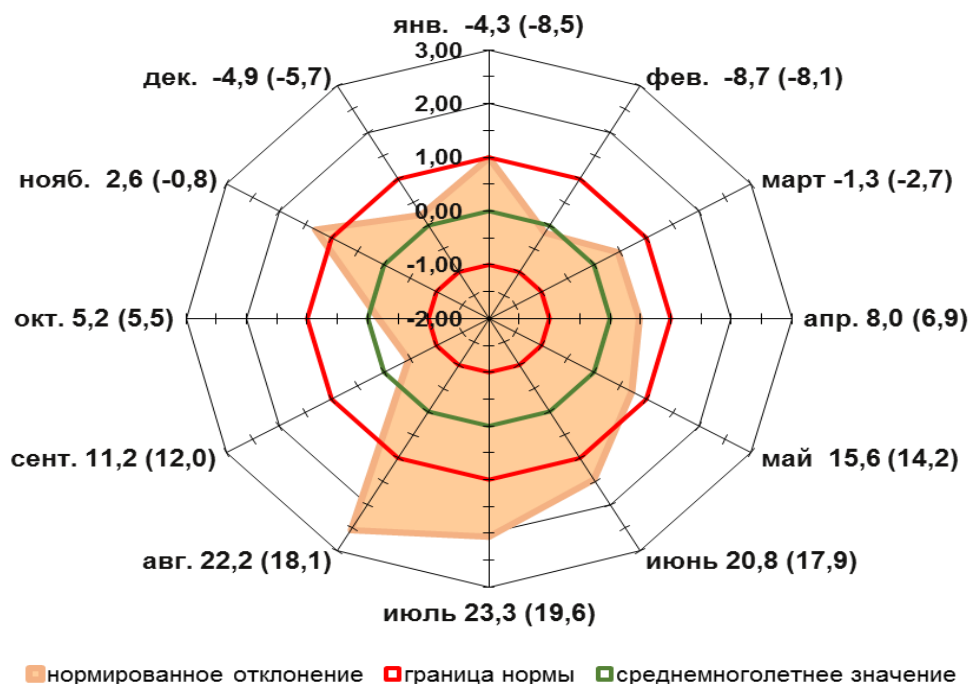


Рис. 1. Распределение среднемесячных температур в единицах нормированного отклонения в Воронежском заповеднике в 2021 году
Fig. 1. Distribution of average monthly temperatures in units of normalized deviation in Voronezh State Nature Biosphere Reserve in 2021

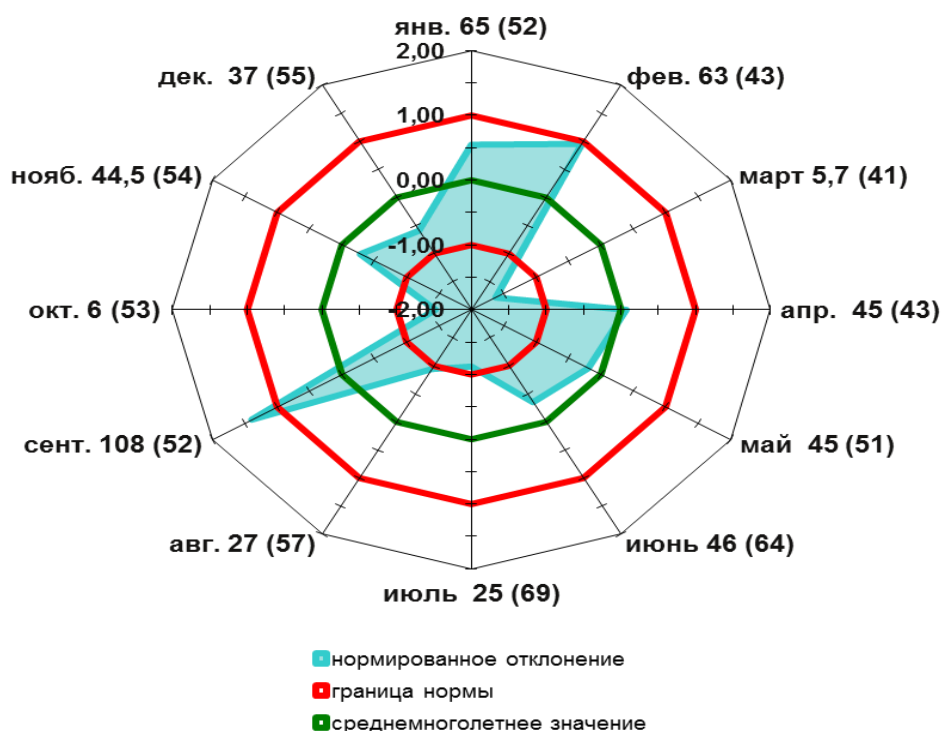


Рис. 2. Распределение сумм осадков по месяцам в единицах нормированного отклонения в Воронежском заповеднике в 2021 году
Fig. 2. Distribution of precipitation amounts by months in units of normalized deviation in Voronezh State Nature Biosphere Reserve in 2021

Среднегодовая температура в 2021 году составила 7,6 °С (n = 1,5) при среднеегодовом значении 5,8 °С; 2021 год вошел в группу очень теплых лет заповедника. Количество осадков, выпавших за год, – 522 мм (n = –1,0) при среднеегодовом значении 631 мм было выше прошлогоднего значения на 392 мм, но этого оказалось недостаточно, чтобы восполнить образовавшийся дефицит влаги за очень теплые и сухие летние сезоны 2019–2021 гг.

Фенологический зимний сезон 2020–2021 гг. начался в обычные сроки – 12 ноября 2020 г. (средняя дата – 17.11.2020) с устойчивым обратным переходом среднесуточных температур воздуха через 0 °С (n = –0,4). Переход максимальных температур воздуха ниже 0 °С произошёл 01.12.2020 в обычные сроки (n = 0,1). Устойчивый снежный покров образовался 15 декабря 2020 г. (n = 0,6). Продолжительность зимнего сезона составила 123 дня (n = –0,1), средняя температура за сезон – минус 5,4 °С – соответствовала обычному температурному режиму (n = 0,8). Декабрь и февраль по температурному режиму соответствовали многолетним значениям. Январские температуры отличались более высокими значениями: теплыми были первая и третья декады месяца. В эти дни дневные температуры часто были выше 0 °С. Особенностью оттепелей в феврале и марте была резкая смена температурного режима: несколько дней оттепели с таянием снега сменялись резким понижением температуры воздуха до –20...–26 °С. Возможно поэтому местами промерзание почвы было существенным, что отразилось на скорости наступления некоторых весенних явлений. Высота снежного покрова со дня его установки 15 декабря держалась в пределах 20–30 см. Максимальная высота снега была в феврале – до 41 см. Активный сход снега начался с середины марта, к 5 апреля (n = 0,2) снег растаял в лесу полностью.

Фенологическая весна началась 14 марта в обычные сроки (n = –0,75) с положительным переходом среднесуточных температур воздуха через 0 °С. Максимальные темпера-

туры воздуха стали положительными тоже 14 марта ($n = 0,4$). Продолжительность весеннего сезона составила 61 день ($n = 0,0$). По температурному режиму весенний сезон можно отнести к обычному $+6,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($n = -0,8$), около нижней границы статистической нормы. Температуры марта, апреля и мая в целом были близки к верхней границе статистической нормы (см. рис. 1), и только температурный режим первой декады мая был более прохладным, чем обычно. Этого оказалось достаточным, чтобы в целом средняя температура за сезон стала близкой к нижней границе многолетних значений. Количество осадков в весенний период было близко к многолетней норме $79,4$ ($n = -0,3$).

Летний сезон начался 14 мая ($n = -0,7$) при устойчивом температурном переходе через границу $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ в пределах многолетних сроков, минимальные температуры стали выше $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 29 мая ($n = -0,8$) – также в пределах статистической нормы многолетней даты. Продолжительность лета составила 111 дней ($n = 0,5$), средняя температура за сезон – $21,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($n = 2,3$). Летний сезон оказался очень жарким. Все среднедекадные температуры летнего сезона, за исключением 1 декады июня, были с положительными отклонениями от многолетних значений, в том числе выше верхнего предела статистической нормы. Летнее количество осадков было меньше нормы – $60,5\%$ ($n = -1,1$), при высоких температурах (см. рис. 1, 2), часто наступал дефицит влаги в почве, особенно на участках с бедными песчаными почвами и глубоким залеганием грунтовых вод.

Осенний сезон начался 2 сентября ($n = -0,1$) в день устойчивого перехода среднесуточных температур ниже $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ и закончился поздно – 3 декабря ($n = 1,1$). Продолжительность его была большой – 93 дня ($n = 1,2$). Температурный режим был близким к средне-многолетним значениям ($n = -0,6$), количество осадков – в пределах статистической нормы ($n = 0,4$). 4 декабря среднесуточные температуры воздуха опустились ниже $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, начался зимний сезон 2021–2022 гг. В этот же день завершился фенологический 2021 год, который продолжался 388 дней.

Фенологический материал по сезонному развитию растений в 2021 году и даты температурных переходов оформлены в таблице. По таблице легко определить степень сходства развития вида в текущем году в сравнении с многолетними сроками.

Феноклиматический спектр развития растений Воронежского заповедника в 2021 году
 Phenoclimatic spectrum of plant development in Voronezh State Nature Biosphere Reserve in 2021

Сезонное явление	Название вида или сезонное явление	2021 г., день, месяц (A)	$M \pm \sigma$ (B)	A-B, дни	$(A-B)/\sigma$, n
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
	Среднесуточные $t > -5^{\circ}$	26.02	02.03 ± 20	-4	-0,2
	Максимальная $t > 0^{\circ}$	14.03	08.03 ± 17	6	0,4
	Среднесуточные $t > 0^{\circ}$	14.03	23.03 ± 12	-9	-0,75
	Полный сход снега в лесу	05.04	03.04 ± 12	2	0,2
Начало цветения	<i>Tussilago farfara</i>	11.04	07.04 ± 9	4	0,4
Начало цветения	<i>Corylus avellana</i>	02.04	08.04 ± 10	-6	-0,6
Начало цветения	<i>Scilla siberica</i>	06.04	09.04 ± 7	-3	-0,4
	Среднесуточные $t > 5^{\circ}$	07.04	10.04 ± 8	-3	-0,4
Начало цветения	<i>Alnus glutinosa</i>	02.04	10.04 ± 10	-8	-0,8
	Минимальная $t > 0^{\circ}$	12.04	11.04 ± 9	1	0,1
	Последний снег	27.04	14.04 ± 15	13	0,9
Начало цветения	<i>Corydalis solida</i>	10.04	15.04 ± 7	-5	-0,7
Начало цветения	<i>Pulmonaria obscura</i>	14.04	16.04 ± 8	-2	-0,25
Начало цветения	<i>Gagea lutea</i>	12.04	17.04 ± 7	-5	-0,7
Начало цветения	<i>Corydalis marschalliana</i>	12.04	17.04 ± 7	-5	-0,7
Начало цветения	<i>Populus tremula</i>	12.04	18.04 ± 8	-6	-0,75
Начало цветения	<i>Ficaria verna</i>	12.04	18.04 ± 7	-6	-0,9

Продолжение таблицы / Continuation of table

1	2	3	4	5	6
Начало цветения	<i>Anemonoides ranunculoides</i>	14.04	19.04 ± 7	-5	-0,7
	Среднесуточные t > 8°	11.04	19.04 ± 10	-8	-0,8
Начало цветения	<i>Pulsatilla patens</i>	18.04	20.04 ± 6	-2	-0,3
Начало облиствения	<i>Ribes nigrum</i>	17.04	22.04 ± 7	-5	-0,7
Начало цветения	<i>Asarum europaeum</i>	15.04	22.04 ± 11	-7	-0,1
Начало облиствения	<i>Padus avium</i>	17.04	23.04 ± 8	-6	-0,6
Начало цветения	<i>Caltha palustris</i>	20.04	24.04 ± 7	-4	-0,6
Начало облиствения	<i>Betula sp.</i>	24.04	26.04 ± 8	-2	-0,25
	Среднесуточные t > 10°	12.04	27.04 ± 9	-15	-1,7
Начало облиствения	<i>Corylus avellana</i>	20.04	27.04 ± 9	-7	-0,8
Начало облиствения	<i>Sorbus aucuparia</i>	26.04	28.04 ± 7	-2	-0,3
Начало цветения	<i>Betula sp.</i>	25.04	29.04 ± 8	-4	-0,5
Начало цветения	<i>Primula veris</i>	26.04	01.05 ± 6	-5	-0,8
Начало облиствения	<i>Vaccinium myrtillus</i>	10.05	01.05 ± 7	9	1,3
Начало цветения	<i>Acer platanoides</i>	25.04	01.05 ± 8	-6	-0,75
Начало облиствения	<i>Acer tataricum</i>	04.05	02.05 ± 7	2	0,3
Начало цветения	<i>Carex pilosa</i>	н	02.05 ± 7		
Начало облиствения	<i>Acer platanoides</i>	30.04	02.05 ± 7	-2	-0,3
Начало облиствения	<i>Alnus glutinosa</i>	02.05	02.05 ± 8	0	0
Начало облиствения	<i>Quercus robur</i> (ранняя форма)	02.05	03.05 ± 8	-1	-0,2
Начало цветения	<i>Lathyrus vernus</i>	05.05	03.05 ± 7	2	0,3
Начало облиствения	<i>Populus tremula</i>	01.05	04.05 ± 7	-3	-0,4
Начало облиствения	<i>Tilia cordata</i>	04.05	04.05 ± 7	0	0
	Минимальная t > 5°	01.05	06.05 ± 12	-5	-0,4
Начало цветения	<i>Barbarea arcuata</i>	02.05	06.05 ± 6	-4	-0,7
Начало цветения	<i>Amelanchier spicata</i>	05.05	06.05 ± 7	-1	-0,1
Начало цветения	<i>Padus avium</i>	04.05	06.05 ± 7	-2	-0,3
Начало цветения	<i>Vaccinium myrtillus</i>	11.05	06.05 ± 8	5	0,6
Начало облиствения	<i>Frangula alnus</i>	04.05	07.05 ± 9	-3	-0,2
Начало цветения	<i>Ribes nigrum</i>	04.05	07.05 ± 8	-3	-0,4
Начало цветения	<i>Quercus robur</i> (ранняя форма)	08.05	07.05 ± 8	1	0,1
Начало цветения	<i>Stellaria holostea</i>	15.05	09.05 ± 7	6	0,9
Начало цветения	<i>Sambucus racemosa</i>	08.05	10.05 ± 8	-2	-0,25
	Посл. заморозок в воздухе	29.04	11.05 ± 15	-12	-0,8
Начало цветения	<i>Chelidonium majus</i>	15.05	12.05 ± 8	3	0,4
Начало цветения	<i>Geum rivale</i>	14.05	14.05 ± 8	0	0
Начало цветения	<i>Convallaria majalis</i>	16.05	15.05 ± 6	1	0,2
Начало цветения	<i>Fragaria vesca</i>	25.05	15.05 ± 7	10	1,4
Начало цветение	<i>Caragana arborescens</i>	16.05	15.05 ± 8	1	0,1
Начало цветения	<i>Syringa vulgaris</i>	15.05	15.05 ± 8	0	0
	Посл. заморозок на почве	06.05	17.05 ± 14	-11	-0,8
Начало цветения	<i>Trientalis europaea</i>	16.05	18.05 ± 6	-2	-0,3
Начало облиствения	<i>Quercus robur</i> (поздняя форма)	17.05	18.05 ± 6	-1	-0,2
Начало цветения	<i>Euonymus verrucosa</i>	16.05	18.05 ± 9	-2	-0,2
Мас. созрев. плодов	<i>Populus tremula</i>	18.05	18.05 ± 7	0	0
Начало цветения	<i>Galium odoratum</i>	14.05	19.05 ± 7	-5	-0,7
Начало цветения	<i>Sorbus aucuparia</i>	17.05	19.05 ± 7	-2	-0,3
Начало цветения	<i>Polygonatum multiflorum</i>	18.05	19.05 ± 7	-1	-0,1
Начало цветения	<i>Pinus sylvestris</i>	18.05	19.05 ± 7	-1	-0,1
Начало цветения	<i>Quercus robur</i> (поздняя форма)	23.05	20.05 ± 6	3	0,5
Начало цветения	<i>Centaurea marschalliana</i>	17.05	21.05 ± 9	-4	-0,4

Продолжение таблицы / Continuation of table

1	2	3	4	5	6
Начало цветения	<i>Maianthemum bifolium</i>	18.05	23.05 ± 7	-5	-0,7
Начало цветения	<i>Ranunculus polyanthemos</i>	23.05	23.05 ± 7	0	0
	Среднесуточные $t > 15^{\circ}$	14.05	23.05 ± 13	-9	-0,7
Начало цветения	<i>Acer tataricum</i>	19.05	24.05 ± 8	-5	-0,6
Начало цветения	<i>Frangula alnus</i>	26.05	26.05 ± 9	0	0
Начало цветения	<i>Scorzonera purpurea</i>	н	28.05 ± 8		
Начало цветения	<i>Viscaria vulgaris</i>	29.05	29.05 ± 7	0	0
Начало цветения	<i>Pilosella officinarum</i>	29.05	30.05 ± 7	-1	-0,1
Начало цветения	<i>Bistorta officinalis</i>	26.05	30.05 ± 7	-4	-0,6
Начало цветения	<i>Anthriscus sylvestris</i>	27.05	30.05 ± 7	-3	-0,4
Начало цветения	<i>Melampyrum pratense</i>	04.06	30.05 ± 7	5	0,7
Начало цветения	<i>Achillea millefolium</i>	05.06	31.05 ± 8	5	0,6
Начало цветения	<i>Campanula patula</i>	29.05	31.05 ± 7	-2	-0,3
Начало цветения	<i>Iris pseudacorus</i>	29.05	01.06 ± 7	-3	-0,4
Начало цветения	<i>Rubus ideus</i>	31.05	01.06 ± 8	-1	-0,1
Начало цветения	<i>Melampyrum nemorosum</i>	н	02.06 ± 9		
Начало цветения	<i>Nuphar lutea</i>	14.06	04.06 ± 8	10	1,25
Начало цветения	<i>Nimphaea alba</i>	09.06	04.06 ± 8	5	0,6
Начало цветения	<i>Geranium sanguineum</i>	04.06	04.06 ± 9	0	0
Начало цветения	<i>Leucanthemum vulgare</i>	01.06	05.06 ± 7	-4	-0,6
Начало цветения	<i>Aegopodium podagraria</i>	06.06	08.06 ± 7	-2	-0,3
Начало цветения	<i>Dactylis glomerata</i>	13.06	10.06 ± 8	3	0,4
Начало цветения	<i>Genista tinctoria</i>	11.06	10.06 ± 11	1	0,1
Начало цветения	<i>Vicia cracca</i>	01.06	10.06 ± 10	-9	-0,9
	Минимальная $t > 10^{\circ}$	29.05	10.06 ± 14	-12	-0,9
Начало цветения	<i>Campanula persicifolia</i>	12.06	14.06 ± 7	-2	-0,3
Начало цветения	<i>Leonurus quinquelobatus</i>	14.06	15.06 ± 7	-1	-0,1
Начало цветения	<i>Stachys sylvatica</i>	13.06	16.06 ± 9	-3	-0,3
Начало цветения	<i>Impatiens noli-tangere</i>	13.06	18.06 ± 8	-5	-0,6
Начало цветения	<i>Archangelica officinalis</i>	15.06	19.06 ± 7	-4	-0,6
Перв.зрел.плоды	<i>Fragaria vesca</i>	урожая не было			
Начало цветения	<i>Galium verum</i>	16.06	20.06 ± 7	-4	-0,6
Начало цветения	<i>Campanula latifolia</i>	21.06	23.06 ± 5	-2	-0,4
Перв. зрел. плоды	<i>Vaccinium myrtillus</i>	22.06	23.06 ± 8	-1	-0,1
Начало цветения	<i>Filipendula ulmaria</i>	21.06	23.06 ± 8	-2	-0,25
Начало цветения	<i>Hypericum perforatum</i>	21.06	25.06 ± 8	-4	-0,5
Начало цветения	<i>Cichorium intybus</i>	24.06	26.06 ± 8	-2	-0,25
Мас. созр. плодов	<i>Vaccinium myrtillus</i>	26.06	26.06 ± 5	0	0
Начало цветения	<i>Tilia cordata</i>	20.06	27.06 ± 8	-7	-0,9
Перв. зрел. плоды	<i>Sambucus racemosa</i>	28.06	29.06 ± 10	-1	-0,1
Начало цветения	<i>Campanula trachelium</i>	26.06	30.06 ± 9	-4	-0,4
Начало цветения	<i>Chamaenerion angustifolium</i>	н	01.07 ± 11		
Перв. зрел. плоды	<i>Padus avium</i>	28.06	04.07 ± 9	-6	-0,7
Мас. созр. плодов	<i>Amelanchier spicata</i>	н	05.07 ± 10		
Начало цветения	<i>Origanum vulgare</i>	28.06	05.07 ± 9	-7	-0,8
Перв. зрел. плоды	<i>Rubus idaeus</i>	28.06	05.07 ± 9	-7	-0,8
Начало цветения	<i>Campanula rotundifolia</i>	28.06	05.07 ± 11	-7	-0,6
Начало цветения	<i>Lysimachia vulgaris</i>	28.06	07.07 ± 10	-9	-0,9
Мас. созр. плодов	<i>Sambucus racemosa</i>	н	07.07 ± 10		
Мас. созр. плодов	<i>Ribes nigrum</i>	н	09.07 ± 9		
Начало цветение	<i>Helichrysum arenarium</i>	06.07	09.07 ± 9	-3	-0,3

Продолжение таблицы / Continuation of table

1	2	3	4	5	6
Начало цветения	<i>Tanacetum vulgare</i>	06.07	13.07 ± 7	-7	-1
Начало цветение	<i>Solidago virgaurea</i>	12.07	13.07 ± 9	-1	-0,1
Мас. созр. плодов	<i>Padus avium</i>	05.07	13.07 ± 11	-8	-0,7
Начало цветения	<i>Eupatorium cannabinum</i>	14.07	14.07 ± 9	0	0
Начало цветения	<i>Centaurea jacea</i>	16.07	17.07 ± 13	-1	-0,1
Начало цветения	<i>Sanguisorba officinalis</i>	н	20.07 ± 6		
Перв. зрел. плоды	<i>Frangula alnus</i>	21.07	23.07 ± 11	-2	-0,2
Начало цветения	<i>Artemisia absinthium</i>	н	25.07 ± 6		
Начало цветения	<i>Artemisia vulgaris</i>	н	26.07 ± 7		
Начало цветения	<i>Calluna vulgaris</i>	н	04.08 ± 9		
Начало цветения	<i>Hylotelephium maximum</i>	09.08	05.08 ± 11	4	0,4
Начало цветения	<i>Molinia caerulea</i>	н	07.08 ± 6		
Перв. зрел. плоды	<i>Corylus avellana</i>	04.08	09.08 ± 9	-5	-0,6
Перв. зрел. плоды	<i>Euonymus verrucosa</i>	н	11.08 ± 10		
Мас. созр. плодов	<i>Sorbus aucuparia</i>	16.08	18.08 ± 13	-2	-0,15
Начало цветения	<i>Phragmites australis</i>	н	19.08 ± 9		
Начало осенней окраски	<i>Padus avium</i>	23.08	25.08 ± 12	-2	-0,2
	Минимальная $t < 10^{\circ}$	02.09	27.08 ± 11	5	0,5
Начало осенней окраски	<i>Tilia cordata</i>	09.08	31.08 ± 13	-22	-1,7
Начало листопада	<i>Padus avium</i>	23.08	31.08 ± 14	-8	-0,6
Мас. созр. плодов	<i>Euonymus europaea</i>	н	02.09 ± 11		
Начало осенней окраски	<i>Betula sp.</i>	12.09	02.09 ± 14	10	0,7
	Среднесуточные $t < 15^{\circ}$	02.09	03.09 ± 10	-1	-0,1
Начало листопада	<i>Betula sp.</i>	12.09	05.09 ± 13	7	0,5
Начало осенней окраски	<i>Corylus avellana</i>	13.09	06.09 ± 12	7	0,6
Начало осенней окраски	<i>Sorbus aucuparia</i>	11.09	06.09 ± 13	5	0,4
Начало осенней окраски	<i>Frangula alnus</i>	09.08	07.09 ± 14	-29	-0,8
Начало осенней окраски	<i>Populus tremula (рф)</i>	06.09	08.09 ± 12	-2	-0,2
Начало осенней окраски	<i>Acer tataricum</i>	13.09	08.09 ± 13	5	0,4
Начало листопада	<i>Populus tremula (рф)</i>	06.09	08.09 ± 14	-2	-0,1
Начало осенней окраски	<i>Quercus robur (ранняя форма)</i>	13.09	09.09 ± 9	4	0,4
Начало осенней окраски	<i>Acer platanoides</i>	23.09	09.09 ± 7	4	0,6
Начало листопада	<i>Tilia cordata</i>	09.08	09.09 ± 12	-31	-2,6
Полн. осен. окраска	<i>Pinus sylvestris</i>	21.09	11.09 ± 13	10	0,8
Перв. зрел. плоды	<i>Quercus robur (поздняя форма)</i>	нет урожая	12.09 ± 7		
Начало листопада	<i>Corylus avellana</i>	15.09	14.09 ± 10	1	0,1
Начало осенней окраски	<i>Quercus robur (поздняя форма)</i>	13.09	14.09 ± 9	-1	-0,1
Начало листопада	<i>Acer platanoides</i>	н	15.09 ± 9		
Полн. осен. окраска	<i>Padus avium</i>	не выражено	17.09 ± 10		
Начало листопада	<i>Alnus glutinosa</i>	15.09	18.09 ± 13	-3	-0,2
	Первый заморозок на почве	07.09	19.09 ± 11	-12	-1,1
Начало листопада	<i>Fraxinus excelsior</i>	06.09	20.09 ± 12	-14	-1,2
Начало листопада	<i>Quercus robur (поздняя форма)</i>	не выражено	21.09 ± 11		
Полн. осен. окраска	<i>Sorbus aucuparia</i>	не выражено	21.09 ± 14		
	Первый заморозок в воздухе	06.09	22.09 ± 10	-16	-1,6
	Минимальная $t < 5^{\circ}$	29.09	25.09 ± 10	4	0,4
Полн. осен. окраска	<i>Acer platanoides</i>	29.09	25.09 ± 8	4	0,5
Полн. осен. окраска	<i>Acer tataricum</i>	н	26.09 ± 8		
	Среднесуточные $t < 10^{\circ}$	28.09	26.09 ± 8	2	0,25
Полн. осен. окраска	<i>Tilia cordata</i>	05.10	27.09 ± 10	8	0,8
Полн. осен. окраска	<i>Betula sp.</i>	11.10	28.09 ± 11	13	1,2

Окончание таблицы / End of table

1	2	3	4	5	6
Полн. осен. окраска	<i>Corylus avellana</i>	05.10	29.09 ± 9	6	0,7
Полн. осен. окраска	<i>Populus tremula</i>	08.10	30.09 ± 8	8	1
Полн. осен. окраска	<i>Fraxinus excelsior</i>	лист зеле- ный	30.09 ± 9		
Полн. осен. окраска	<i>Euonymus europaea</i>	06.10	01.10 ± 9	5	0,6
Полн. осен. окраска	<i>Euonymus verrucosa</i>	13.09*	01.10 ± 8	-18	-2,25*
Полн. осен. окраска	<i>Quercus robur</i> (поздняя форма)	14.10	02.10 ± 10	12	1,2
Конец листопада	<i>Padus avium</i>	06.10	08.10 ± 8	-2	-0,25
Конец листопада	<i>Sorbus aucuparia</i>	н	10.10 ± 10		
Конец листопада	<i>Fraxinus excelsior</i>	05.10	13.10 ± 6	-8	-1,3
Конец листопада	<i>Tilia cordata</i>	15.10	13.10 ± 6	2	0,3
Конец листопада	<i>Vaccinium myrtillus</i>	н	13.10 ± 10		
Конец листопада	<i>Acer platanoides</i>	15.10	15.10 ± 6	0	0
Конец листопада	<i>Populus tremula</i> (р.ф)	15.10	15.10 ± 7	0	0
Конец листопада	<i>Acer tataricum</i>	21.10	15.10 ± 8	6	0,75
Конец листопада	<i>Corylus avellana</i>	18.10	17.10 ± 5	1	0,2
	Первый снег	09.11	20.10 ± 15	20	1,3
	Среднесуточные $t < 5^{\circ}$	09.11	20.10 ± 11	20	1,8
Конец листопада	<i>Ribes nigrum</i>	16.10	20.10 ± 11	-4	-0,4
Конец листопада	<i>Frangula alnus</i>	16.10	20.10 ± 11	-4	-0,4
Конец листопада	<i>Alnus glutinosa</i>	21.10	21.10 ± 6	0	0
Конец листопада	<i>Quercus robur</i> (ранняя форма)	23.10	21.10 ± 10	2	0,2
Конец листопада	<i>Betula sp.</i>	25.10	22.10 ± 7	3	0,1
Конец листопада	<i>Syringa vulgaris</i>	22.10	25.10 ± 6	-3	-0,5
Конец листопада	<i>Quercus robur</i> (поздняя форма)	23.10	26.10 ± 12	-3	-0,25
	Минимальная $t < 0^{\circ}$	10.11	29.10 ± 15	12	0,8
	Среднесуточные $t < 0^{\circ}\text{C}$	04.12	18.11 ± 14	16	1,1
	Максимальная $t < 0^{\circ}$	11.12	30.11 ± 15	11	0,7
	Залегание снега на зиму	15.12	05.12 ± 17	10	0,6
	Среднесуточные $t < -5^{\circ}\text{C}$	21.12	17.12 ± 21	4	0,2

Примечание: н – нет наблюдений; * – листья бересклета бородавчатого приняли осеннюю окраску, потеряли тургор и опали из-за теплой сухой погоды.

Note: n – no observations; * – the leaves of the warty euonymus took on an autumn color, lost their turgor and fell off due to warm, dry weather.

В фенологии широко используют графики феноаномалий, которые хорошо иллюстрируют особенности сезонных явлений определенного года или нескольких лет в сравнении со среднемноголетними данными. Феноаномалии рассчитывают в днях [Щульц, 1981], а можно в нормированных отклонениях [Сапельникова, 2014]. Для визуализации данных 2021 года (см. таблицу) были взяты феноаномалии в виде нормированных отклонений (рис. 3). В странах умеренного и холодного климата первым и самым важным фактором сезонной динамики природы является температурный режим [Щульц, 1981], поэтому для понимания причин изменения или стабильности характера распределения данных по фенологии растений присутствие феноаномалий температурных переходов необходимо.

За начало безморозного периода в Воронежском заповеднике принята дата устойчивого перехода среднесуточных температур воздуха через 0°C . С этого дня начинается весенний сезон. В 2021 году фенологическая весна началась в обычные сроки. В весенний период вегетационного сезона температурный режим соответствовал среднемноголетним характеристикам.

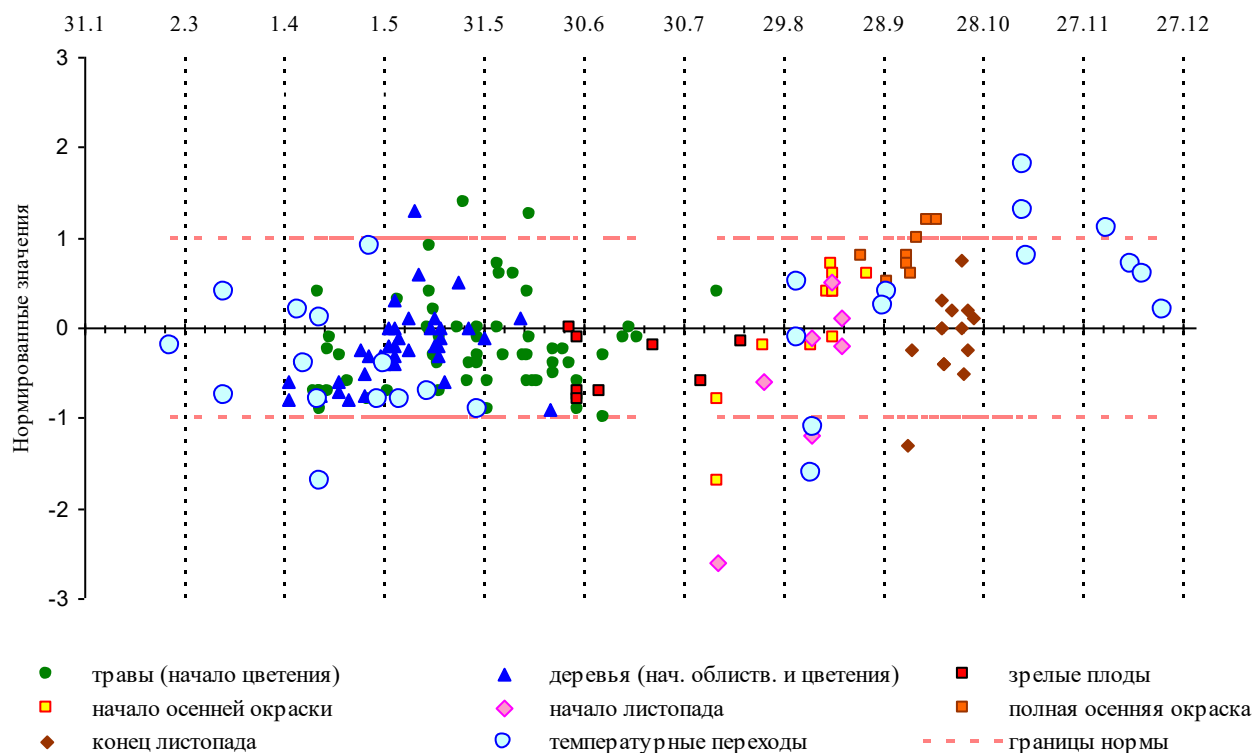


Рис. 3. Схема сезонного развития растений в Воронежском заповеднике в 2021 году
Fig. 3. Scheme of seasonal plant development in Voronezh State Nature Biosphere Reserve in 2021

Даты температурных переходов и некоторых абиотических событий наступали в пределах статистической нормы годового хода температур в сравнении с многолетними показателями, как правило, ближе к нижней (опережающей) границе.

В соответствие с таким погодным режимом сезонный ритм растений в этот период также соответствовал среднемноголетним значениям (см. рис. 3). Даты начала цветения в апреле практически всех трав, начало облиствения и начало цветения у древесно-кустарниковых видов (см. таблицу) наступали с отрицательными отклонениями от многолетней даты в пределах статистической нормы. Как было указано выше, похолодание в первой декаде мая сразу же сказалось на скорости развития. Наблюдалось более длительное прохождение фаз бутонизации или разворачивания почек (древесно-кустарниковые виды): с начала мая до середины месяца отклонения фенологических дат от многолетних значений становятся у некоторых видов положительными в пределах статистической нормы. В целом отставание или опережение начала цветения и облиствения видов в весенний период не выходило за границы нормы и согласуется с гидротермическими особенностями погоды в это время.

Ранее для Воронежского заповедника было показано [Сапельникова, Базильская и др, 2012], что такие фенологические события, как начало облиствения и цветения у лещины (*Corylus avellana*), черёмухи (*Padus avium*), берёзы (*Betula sp.*), рябины (*Sorbus aucuparia*) и липы (*Tilia cordata*) с конца 30-х годов прошлого столетия по 2012 год в среднем стали достоверно наступать раньше. В 2021 году раннего наступления указанных явлений не отмечено, фенологические даты зарегистрированы в статистически нормальные сроки.

Из фенологических особенностей весеннего сезона можно отметить следующее. На фоне хорошего развития и цветения эфемероидов: пролески сибирской (*Scilla siberica*),

желтого (*Gagea lutea*) и малого гусиных луков (*Gagea minima*), хохлаток Маршалла (*Corydalis marshalliana*) и плотной (*Corydalis solida*), цветение медуницы неясной (*Pulmonaria obscura*) наступило в обычные сроки, но было слабым и недружным, обращало на себя внимание некоторое отставание роста генеративных побегов от роста листьев в розетке, что не соответствует обычному ходу сезонного развития вида. Причины такого состояния медуницы весной 2021 г. связаны с аномально жарким и сухим летним сезоном 2020 г., теплым и сухим началом осени 2020 г. Генеративные побеги будущего года у этого вида начинают формироваться с июля. Медуница входит в группу видов, у которых осенью в почках возобновления полностью сформирован побег будущего года [Смирнова, 1978]. То есть в 2021 году мы наблюдали массовое недоразвитие генеративных побегов медуницы в связи с аномалиями погоды предыдущего сезона вегетации.

На цветении и плодоношении земляники лесной (*Fragaria vesca*) и земляники зеленой (*Fragaria viridis*) в 2021 году сухой и жаркий вегетационный период также сказался отрицательно. Начало цветения задержалось ($n = 1,4$), цветение было слабым или отсутствовало совсем на многих участках заповедника. Обращает на себя внимание и положительное нормированное отклонение больше 1 у кубышки желтой (*Nuphar lutea*) ($n = 1,25$). Вид в 2021 году плохо развивался, кубышка зацвела позже многолетних сроков, листьев и цветущих растений было очень мало. Возможно, это как-то связано с загрязнением реки Усманка в конце осени 2020 г.

Летний отрезок вегетационного периода начался 14 мая, ближе к нижней границе статистической нормы многолетней даты – 23 мая. Как было указано выше, температурный режим летнего времени года был очень жарким, с периодами дефицита влаги. Тепло в первой половине вегетационного сезона обычно ускоряет наступление фаз у растений. Отклонения в сроках дат цветения от среднемноголетних значений были, как правило, отрицательными (опережающими) для большинства наблюдаемых растений, но в пределах статистической нормы (см. таблицу, см. рис. 3). На темпы созревания плодов повышенный температурный режим также оказывает ускорение, что мы наблюдаем по датам и отрицательным значениям нормированных отклонений. Но при недостатке влаги вместо быстрого созревания урожая происходит засыхание и отмирание завязей. Одновременно при высоких летних температурах создаётся более благоприятная среда для развития насекомых – вредителей плодов. Массовое размножение насекомых отрицательно сказалось на урожайности и качестве плодов лещины (*Corylus avellana*), дуба (*Acer platanoides*), клёна остролистного (*Quercus robur*) в 2021 году.

Со второй половины лета в зависимости от ландшафтного уровня территории, богатства почвы и уровня залегания грунтовых вод стали проявляться явления потери тургора у травянистых растений, изменения окраски листьев и ранний листопад у древесно-кустарниковых видов. Такое состояние листового аппарата растений – надёжный индикатор наступления резкого дефицита влаги в ценозе. Летние проявления осенней окраски листвы у древесно-кустарниковых видов наблюдаются в той или иной степени ежегодно, но не каждый год наблюдается массовое падение тургора зеленых листьев. Как только в начале сентября ослабла жара и прошел небольшой дождь, растения оживились: появились молодые листья у сныти (*Aegopodium podagraria*), отросли верхушечные части побегов у подмаренника пахучего (*Galium odoratum*), снова зацвел чистотел (*Chelidonium majus*), появились молодые листья у сердечника-недотроги (*Cardamine impatiens*), тронулись в рост молодые побеги у малины (*Rubus idaeus*), кое-где у подроста клёна остролистного появились новые молодые листья. Всё это указывает на то, что в целом явление летней засухи не принесло значительных необратимых повреждений.

Осенний отрезок вегетационного периода начался в обычные сроки, а закончился позже статистической нормы. Температурные переходы осени имеют нормированные отклонения со знаком «+» – отставание в наступлении сроков. Исключением стали ранние даты первых заморозков на почве и в воздухе, соответственно $n = -1,1$ и $n = -1,6$ (см. таб-

лицу). Низкие максимальные температуры воздуха в первой декаде сентября и ранние заморозки способствовали активации осенних процессов у древесно-кустарниковых видов после столь жаркого летнего сезона. В целом температурный режим сентября соответствовал многолетним нормам (см. рис. 1). Первые осенние явления – начало осенней окраски и начало листопада у разных видов несколько отставали или опережали многолетнюю дату, но в пределах статистической нормы, за исключением липы (*Tilia cordata*) (см. таблицу, рис. 3). Полная осенняя окраска деревьев в Воронежском заповеднике в последние годы заметно задерживается [Сапельникова, 2015]. В 2021 году золотая осень наступила в сроки, близкие к верхней границе многолетней нормы. Конец листопада у древесно-кустарниковых видов закончился достаточно дружно в обычные сроки.

Длительность безморозного периода в 2021 году, в течение которого может проявляться вегетационная активность у растений, составила 206 дней, что продолжительнее многолетней статистической нормы $180,6 \pm 21,5$ ($n = 1,2$).

Заключение

Анализ погоды и фенологических событий растений Воронежского заповедника в 2021 году показал следующее. Сезонное развитие в весенний и летний период проходило в соответствие с многолетними статистическими нормами. Аномально высокие температуры в июле и августе способствовали массовому изменению окраски листвы и летнему листопаду у древесно-кустарниковых деревьев, раннему старту осенних процессов. Теплое начало осеннего сезона задержало наступление полной осенней окраски листвы, листопад деревьев и кустарников завершился в нормальные многолетние сроки. Теплая погода в ноябре и позднее окончание осеннего сезона способствовали подземному развитию почек возобновления травянистых растений, у которых в жаркую летнюю погоду процессы роста были замедлены или остановились.

В целом при высоком значении среднегодовой температуры воздуха сезонное развитие растений соответствовало многолетним нормам.

Список литературы

- Базильская И.В., Булкина А.П. 1979. Закономерности и отклонения в годовом цикле климатического режима Воронежского заповедника. *Труды Воронежского государственного заповедника*, 22: 3–23.
- Базильская И.В., Стародубцева Е.А. 2012. Метеорологическая служба Воронежского заповедника. *Труды Воронежского государственного заповедника*, 26: 165–169.
- Венгеров П.Д., Сапельникова И.И., Базильская И.В., Масалькин А.И. 2001. Климатические изменения и вызываемые ими прямые и косвенные эффекты в Воронежском заповеднике. *В кн.: Влияние изменений климата на экосистемы. Охраняемые природные территории России: анализ многолетних наблюдений*. М., WWF: 39–47.
- Гулинова Н.В. 1974. Методы агроклиматической обработки наблюдений. Л., Гидрометеиздат, 152 с.
- Жарков И.В. 1956. Простейшие наблюдения в природе. Пособие для наблюдателей заповедников. Второе доп. издание. М., Изд-во Мин-ва сельского хозяйства СССР, 128 с.
- Зайцев Г.Н. 1984. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., Наука, 424 с.
- Лавров Л.С., Семенов В.А., Трегубов В.В. 1989. Воронежский заповедник. *В кн.: Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР. Ч. 2*. М., Мысль: 164–188.
- Маевский П.Ф. 2014. Флора средней полосы Европейской части России. 11-е издание. М., Товарищество научных изданий КМК, 635 с.
- Минин А.А., Ананин А.А., Буйволов Ю.А., Ларин Е.Г., Лебедев П.А., Поликарпова Н.В., Прокошева И.В., Руденко М.И., Сапельникова И.И., Федотова В.Г., Шуйская Е.А., Яковлева М.В., Янцер О.В. 2020. Рекомендации по унификации фенологических наблюдений в России. *Nature Conservation Research. Заповедная наука*, 5(4): 89–110. DOI: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2020.060>

- Минин А.А., Ранькова Э.Я., Рыбина Е.Г., Буйволов Ю.А., Сапельникова И.И., Филатова Т.Д. 2017. Феноиндикация изменений климата за период 1976-2015 гг. в Центральной части европейской территории России: берёза бородавчатая (повислая) (*Betula verrucosa* Ehrh. (*B. pendula* Roth.)), черёмуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.). *Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем*, 28(3): 5–22.
- Преображенский С.М., Галахов Н.Н. 1948. Фенологические наблюдения. Руководство. М., 156 с.
- Сапельникова И.И. 2000. Опыт анализа и форма представления фенологических данных в «Летопись природы» на примере Воронежского заповедника. *В кн.: Ботанические, почвенные и ландшафтные исследования в заповедниках Центрального Черноземья. Труды Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. Вып. 1. Тула: 50–57.*
- Сапельникова И.И. 2002а. Некоторые результаты анализа динамики многолетних рядов ВГЗ. *В кн.: История и развитие идей П.П. Семенова-Тян-Шанского в современной науке и практике школьного образования. Липецк: 183–184.*
- Сапельникова И.И. 2002б. Связь гидротермических и фенологических событий в ВГЗ. *В кн.: История и развитие идей П.П. Семенова-Тян-Шанского в современной науке и практике школьного образования. Липецк: 184–186.*
- Сапельникова И.И. 2007. Многолетние данные по фенологии некоторых растительных сообществ Воронежского заповедника. *Труды Воронежского государственного заповедника*, 24: 180–233.
- Сапельникова И.И. 2014. Феноклиматическая периодизация года на примере Воронежского заповедника. *Труды государственного природного биосферного заповедника «Центральносибирский»*, 3(5): 199–206.
- Сапельникова И.И. 2015. Фенология осенних процессов древесно-кустарниковых видов в Воронежском заповеднике. *В кн.: Современное состояние фенологии и перспективы ее развития. Материалы международной научно-практической конференции (17–18 декабря 2015 г.). Екатеринбург: 268–275.*
- Сапельникова И.И. 2018. Фенологические исследования в Воронежском заповеднике. *В кн.: Летопись природы России: фенология. Материалы I Международной фенологической школы-семинара в Центрально-Лесном государственном природном биосферном заповеднике 13–17 августа 2018 г. Великие Луки: 182–196.*
- Сапельникова И.И. 2020. Сезонное развитие рябчика русского (*Fritillaria ruthenica* Wikstr.) в Воронежском заповеднике. *Труды Воронежского государственного заповедника*, 29: 175–198.
- Сапельникова И.И., Базильская И.В. 2002. Оценка корреляционных связей и цикличности для метеорологических показателей Воронежского заповедника. *В кн.: Роль особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья в сохранении и изучении биоразнообразия лесостепи. Материалы научно-практической конференции (г. Воронеж, ст. Графская 1–3 октября 2002 г.). Воронеж, Кривичи: 217–230.*
- Сапельникова И.И., Базильская И.В. 2010. Температурные рубежи в многолетней динамике метеорологических наблюдений Воронежского госзаповедника. *В кн.: Проблемы мониторинга природных процессов на особо охраняемых природных территориях. Материалы научно-практической конференции (20–23 сентября 2010 г. пос. Варварино, Воронежская область). Воронеж: 263–266.*
- Сапельникова И.И., Базильская И.В., Грибкова А.С. 2012. Некоторые факты потепления весенних сезонов в Воронежском заповеднике. *Труды Воронежского государственного заповедника*, 26: 7–16.
- Сапельникова И.И., Базильская И.В. 2015. Долговременные изменения некоторых фенологических параметров календарного года в Воронежском биосферном заповеднике. *Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем*, 26(1): 49–67.
- Сапельникова И.И., Прокошева И.В., Шуйская Е.А., Аблеева В.А., Зануздаева Н.В., Каримова М.Е., Соколова Г.В., Федченко И.А., Целищева Л.Г. 2020. Аномалии фенологической зимы 2019–2020 гг. на Европейской территории России. *В кн.: Летопись природы: фенология, отклики биоты на изменение климата. Материалы II Международная научная конференция в Центрально-Лесном государственном природном биосферном заповеднике (10–14 августа 2020 г.). М., Тов-во. научных изданий КМК: 28–45.*

- Смирнова О.В. 1978. Медуница неясная. В кн.: Биологическая флора Московской области. Под ред. Т.А. Работнова. Вып.4. М., Изд-во Московского университета: 179–190.
- Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. 1985. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. М., Наука, 160 с.
- Шиманюк А.П. 1938. Методика и программа основных фенологических наблюдений. М., Наркомпрос РСФСР, 160 с.
- Шульц Г.Э. 1981. Общая фенология. Л., Наука, 188 с.
- Delgado M.M. et al. 2020. Differences in spatial versus temporal reaction norms for spring and autumn phenological events. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(49): 31249–31258. DOI: 10.1073/pnas.2002713117
- Sapel'nikova I.I., Prokosheva I.V., Shuyskaya E.A., Ableeva V.A., Zanuzdaeva N.V., Karimova M.E., Sokolova G.V., Fedchenko I.A., Tselishcheva L.G., Volkov V.P. 2021. Some anomalies of the phenological winter 2019–2020 in the European territory of Russia. *Ekologicheskii monitoring i modelirovaniye ekosistem*, 23(1–2): 14–36 (in Russian). DOI: 10.21513/0207-2564-2021-1-2-14-36
- POWO. 2022. Plants of the World Online. Available at: <http://powo.science.kew.org> (accessed 26 April 2022).
- Ovaskainen O. et al. 2020. Chronicles of nature calendar, a long-term and large-scale multitaxon database on phenology. *Scientific data*, 7(1): 1–11. DOI: 10.1038/s41597-020-0376-z

References

- Bazil'skaya I.V., Bulkina A.P. 1979. Zakonomernosti i otkloneniya v godovom tsikle klimaticheskogo rezhima Voronezhskogo zapovednika [Patterns and deviations in the annual cycle of the climatic regime of the Voronezh Reserve]. *Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo zapovednika*, 22: 3–23.
- Bazil'skaya I.V., Starodubtseva E.A. 2012. Meteorologicheskaya sluzhba Voronezhskogo zapovednika [Meteorological Service of the Voronezh Reserve]. *Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo zapovednika*, 26: 165–169.
- Vengerov P.D., Sapel'nikova I.I., Bazil'skaya I.V., Masalykin A.I. 2001. Klimaticheskie izmeneniya i vyzyvayemye imi pryamyie i kosvennyie efekty v Voronezhskom zapovednike [The climate change and its direct and indirect effects in the Voronezh Reserve]. In: *Vliyanie izmeneniy klimata na ekosistemy. Okhranyaemye prirodnye territorii Rossii: analiz mnogoletnikh nablyudeniy* [Impact of climate change on ecosystems. Protected natural areas of Russia: analysis of long-term observations]. Moscow, Publ. WWF: 39–47.
- Gulinova N.V. 1974. Methods of agroclimatic processing of observations. Leningrad, Gidrometeoizdat, 152 p. (in Russian).
- Zharkov I.V. 1956. The simplest observations in nature. Handbook for the observers of reserves. 2nd add. edition. Moscow, Publ. Ministry of Agriculture of the USSR, 128 p. (in Russian)
- Zaytsev G.N. 1984. Matematicheskaya statistika v eksperimental'noy botanike [Mathematical statistics in experimental botany]. Moscow, Publ. Nauka, 424 p.
- Lavrov L.S., Semenov V.A., Tregubov V.V. 1989. Voronezhskiy zapovednik [Voronezh Reserve]. In: *Zapovedniki SSSR. Zapovedniki evropeyskoy chasti RSFSR* [Reserves of the USSR. Reserves of the European part of the RSFSR]. Pt. 2. Moscow, Publ. Mysl: 164–188.
- Maevskiy P.F. 2014. Flora sredney polosy Evropeyskoy chasti Rossii [Flora of the middle zone of the European part of Russia]. 11th edition. Moscow, KMK Scientific Press Ltd., 635 p. (in Russian)
- Minin A.A., Ananin A.A., Buyvolov Yu.A., Larin E.G., Lebedev P.A., Polikarpova N.V., Prokosheva I.V., Rudenko M.I., Sapel'nikova I.I., Fedotova V.G., Shuyskaya E.A., Yakovleva M.V., Yantser O.V. 2020. Recommendations to unify phenological observations in Russia. *Nature Conservation Research*, 5(4): 89–110. <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2020.060> (in Russian)
- Minin A.A., Ran'kova E.Ya., Rybina E.G., Buyvolov Yu.A., Sapel'nikova I.I., Filatova T.D. 2017. Phenindication of climate change for the period 1976–2015 in the central part of European Russia: common birch (silver birch) (*Betula verrucosa* Ehrh. (*B. pendula* Roth.)), bird cherry (*Padus avium* Mill.), Mountain ash (rowan) (*Sorbus aucuparia* L.), small-leaves lime (linden) (*Tilia cordata* Mill.). *Problemy ekologicheskogo monitoringa i modelirovaniya ekosistem*, 28(3): 5–22 (in Russian).
- Preobrazhenskiy S.M., Galakhov N.N. 1948. Phenological observations. Management. Moscow, 156 p. (in Russian).

- Sapelnikova I.I. 2000. Opyt analiza i forma predstavleniya fenologicheskikh dannykh v "Letopis' prirody" na primere Voronezhskogo zapovednika [The experience of analysis and the form of presentation of phenological data in the "Chronicle of Nature" on the example of the Voronezh Reserve]. *In: Botanicheskie, pochvennye i landshaftnye issledovaniya v zapovednikakh Tsentral'nogo Chernozem'ya. Trudy Assotsiatsii osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy Tsentral'nogo Chernozem'ya Rossii* [Botanical, soil and landscape studies in the reserves of the Central Chernozem region. Proceedings of the Association of Specially Protected Natural Territories of the Central Chernozem Region of Russia]. Iss. 1. Tula: 50–57.
- Sapelnikova I.I. 2002a. Nekotorye rezultaty analiza dinamiki mnogoletnikh ryadov VGZ [Some results of the analysis of the dynamics of long-term IGZ series]. *In: Istoriya i razvitie idey P.P. Semenova-Tyan-Shanskogo v sovremennoy nauke i praktike shkol'nogo obrazovaniya* [History and development of the ideas of P.P. Semenov-Tyan-Shansky in modern science and practice of school education]. Lipetsk: 183–184.
- Sapelnikova I.I. 2002b. Svyaz' gidrotermicheskikh i fenologicheskikh sobytiy v VGZ [Relationship between hydrothermal and phenological events in the UGZ]. *In: Istoriya i razvitie idey P.P. Semenova-Tyan-Shanskogo v sovremennoy nauke i praktike shkol'nogo obrazovaniya* [History and development of the ideas of P.P. Semenov-Tyan-Shansky in modern science and practice of school education]. Lipetsk: 184–186.
- Sapelnikova I.I. 2007. Mnogoletniye dannye po fenologii nekotorykh rastitel'nykh soobshchestv Voronezhskogo zapovednika [Long-term data on the phenology of some plant communities of the Voronezh Reserve]. *Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo zapovednika*, 24: 180–233.
- Sapelnikova I.I. 2014. Fenoklimaticheskaya periodizatsiya goda na primere Voronezhskogo zapovednika [Phenoclimatic periodization of the year on the example of the Voronezh Reserve]. *Trudy gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika "Tsentral'nosibirskiy"*, 3(5): 199–206.
- Sapelnikova I.I. 2015. Fenologiya osennikh protsessov drevnesno-kustarnikovykh vidov v Voronezhskom zapovednike [Phenology of autumn processes of tree and shrub species in the Voronezh Reserve]. *In: Sovremennoe sostoyanie fenologii i perspektivy ee razvitiya* [Current state of phenology and prospects for its development]. Proceedings of the international scientific and practical conference (December 17–18, 2015). Ekaterinburg: 268–275.
- Sapelnikova I.I. 2018. Fenologicheskie issledovaniya v Voronezhskom zapovednike [Phenological research in the Voronezh Reserve]. *In: Letopis' prirody Rossii: fenologiya* [Chronicle of the nature of Russia: phenology]. Materials of the I International Phenological School-Seminar in the Central Forest State Natural Biosphere Reserve August 13–17, 2018. Velikie Luki: 182–196.
- Sapelnikova I.I. 2020. Sezonnoe razvitie ryabchika russkogo (*Fritillaria ruthenica* Wikstr.) v Voronezhskom zapovednike [Seasonal development of the Russian hazel grouse (*Fritillaria ruthenica* Wikstr.) in the Voronezh Reserve]. *Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo zapovednika*, 29: 175–198.
- Sapelnikova I.I., Bazil'skaya I.V. 2002. Otsenka korrelyatsionnykh svyazey i tsiklichnosti dlya meteorologicheskikh pokazateley Voronezhskogo zapovednika [Assessment of correlations and cyclicity for meteorological indicators of the Voronezh Reserve]. *In: Rol' osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy Tsentral'nogo Chernozem'ya v sokhraneni i izuchenii bioraznoobraziya lesostepi* [The role of specially protected natural areas of the Central Chernozem region in the conservation and study of the biodiversity of the forest-steppe]. Materials of the scientific-practical conference (Voronezh, Grafskaya station October 1–3, 2002). Voronezh, Krivichi: 217–230.
- Sapelnikova I.I., Bazil'skaya I.V. 2010. Temperaturnye rubezhi v mnogoletney dinamike meteorologicheskikh nablyudeniy Voronezhskogo goszapovednika [Temperature boundaries in the long-term dynamics of meteorological observations of the Voronezh State Reserve]. *In: Problemy monitoringa prirodnykh protsessov na osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriyakh* [Problems of monitoring natural processes in specially protected natural areas]. Materials of the scientific-practical conference (September 20–23, 2010, Varvarino village, Voronezh region). Voronezh: 263–266.
- Sapelnikova I.I., Bazil'skaya I.V., Gribkova A.S. 2012. Nekotorye fakty potepleniya vesennikh sezonov v Voronezhskom zapovednike [Some facts of warming of spring seasons in the Voronezh Reserve]. *Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo zapovednika*, 26: 7–16.

- Sapelnikova I.I., Bazil'skaya I.V. 2015. Long-term changes in some phenological parameters of the calendar year in Voronezh Biosphere Reserve. *Problemy ekologicheskogo monitoringa i modelirovaniya ekosistem*, 26(1): 49–67 (in Russian).
- Sapelnikova I.I., Prokosheva I.V., Shuyskaya E.A., Ableeva V.A., Zanzudaeva N.V., Karimova M.E., Sokolova G.V., Fedchenko I.A., Tselishcheva L.G. 2020. Anomalii fenologicheskoy zimy 2019–2020 gg. na Evropeyskoy territorii Rossii [Anomalies of the phenological winter 2019–2020 on the European territory of Russia]. In: *Letopis' prirody: fenologiya, otkliki bioty na izmeneniye klimata* [Chronicle of nature: phenology, biota responses to climate change]. Proceedings of the II International Scientific Conference in the Central Forest State Natural Biosphere Reserve (August 10–14, 2020). Moscow, KMK Scientific Press Ltd.: 28–45.
- Smirnova O.V. 1978. Medunitsa neyasnaya [Lungwort obscure]. In: *Biologicheskaya flora Moskovskoy oblasti* [Biological flora of the Moscow region]. T.A. Rabotnov (ed.). Vol. 4. Moscow, Publ. of Moscow University: 179–190.
- Filonov K.P., Nukhimovskaya Yu.D. 1985. *Letopis' prirody v zapovednikakh SSSR. Metodicheskoe posobie* [Chronicle of nature in the reserves of the USSR. Toolkit.]. Moscow, Publ. Nauka, 160 p.
- Shimanyuk A.P. 1938. Methodology and program of basic phenological observations. Moscow, Narkompros RSFSR, 160 p.
- Shul'ts G.E. 1981. *Obshchaya fenologiya* [General phenology]. Leningrad, Publ. Nauka, 188 p.
- Delgado M.M. et al. 2020. Differences in spatial versus temporal reaction norms for spring and autumn phenological events. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(49): 31249–31258. DOI: 10.1073/pnas.2002713117
- Sapelnikova I.I., Prokosheva I.V., Shuyskaya E.A., Ableeva V.A., Zanzudaeva N.V., Karimova M.E., Sokolova G.V., Fedchenko I.A., Tselishcheva L.G., Volkov V.P. 2021. Some anomalies of the phenological winter 2019–2020 in the European territory of Russia. *Ekologicheskii monitoring i modelirovaniye ekosistem*, 23(1–2): 14–36 (in Russian). DOI: 10.21513/0207-2564-2021-1-2-14-36
- POWO. 2022. Plants of the World Online. Available at: <http://powo.science.kew.org> (accessed 26 April 2022).
- Ovaskainen O. et al. 2020. Chronicles of nature calendar, a long-term and large-scale multitaxon database on phenology. *Scientific data*, 7(1): 1–11. DOI: 10.1038/s41597-020-0376-z

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Сапельникова Инна Игоревна, старший научный сотрудник, Воронежский государственный природный биосферный заповедник им. В.М. Пескова, Госзаповедник, г. Воронеж, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Inna I. Sapelnikova, Senior Researcher, V.M. Peskov Voronezh State Natural Biosphere Reserve, Goszapovednik, Voronezh, Russia

ЗООЛОГИЯ ZOOLOGY

УДК 595.44(470.620)
DOI 10.52575/2712-9047-2022-4-2-137-152

Первые данные о фауне пауков (Aranei) дендропарка «Южные культуры» (г. Адлер, Краснодарский край, Россия)

А.В. Пономарёв¹, Ю.А. Чумаченко^{2,3}, В.Ю. Шматко¹

¹ Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук, Россия, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр-т Чехова, 41

² Майкопский государственный технологический университет, Россия, 385000, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191

³ Кавказский государственный природный биосферный заповедник им. Х.Г. Шапошникова, Россия, 385000, г. Майкоп, ул. Советская, 187
E-mail: ponomarev1952@mail.ru; ychumachenko73@mail.ru

Поступила в редакцию 26.04.2022; поступила после рецензирования 10.05.2022;
принята к публикации 10.05.2022

Аннотация. Приведены первые данные о напочвенной фауне пауков дендропарка «Южные Культуры» (г. Адлер, Краснодарский край, Россия). Сбор материала проводился в марте – октябре 2021 года почвенными ловушками. Выявлено 63 вида пауков из 20 семейств. Два вида *Erigone autumnalis* Emerton, 1882 и *Zodarion italicum* (Canestrini, 1868) впервые отмечены на территории России. Виды *Haplodrassus bohemicus* Miller et Buchar, 1977, *Zelotes petrensis* (C.L. Koch, 1839), *Agyreta mollis* (O. Pickard-Cambridge, 1871), *Micrargus subaequalis* (Westring, 1851), *Tenuiphantes perseus* (Helsdingen, 1977), *Talavera aperta* (Miller, 1971) впервые выявлены в фауне Краснодарского края.

Ключевые слова: пауки, Краснодарский край, Черноморское побережье, фауна

Благодарности: работа А.В. Пономарёва и В.Ю. Шматко проведена в рамках реализации госзадания ЮНЦ РАН, № 122020100332-8.

Для цитирования: Пономарёв А.В., Чумаченко Ю.А., Шматко В.Ю. 2022. Первые данные о фауне пауков (Aranei) дендропарка «Южные культуры» (г. Адлер, Краснодарский край, Россия). *Полевой журнал биолога*, 4(2): 137–152. DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-137-152

The First Data About Spider Fauna (Aranei) of Dendrological Park "Yuzhnye Culture" (Adler, Krasnodar Territory, Russia)

Alexander V. Ponomarev¹, Yuriy A. Chumachenko^{2,3}, Vladimir Yu. Shmatko¹

¹ Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, 41 Chekhova Ave, Rostov-on-Don 344006, Russia

² Maykop State Technological University, 191 Pervomaiskaya St, Maykop 385000, Russia

³ Kh.G. Shaposhnikov Caucasian State Natural Biosphere Reserve 187 Sovetskaya St, Maykop 385000, Russia

E-mail: ponomarev1952@mail.ru; ychumachenko73@mail.ru

Received April 26, 2022; Revised May 10, 2022; Accepted May 10, 2022

Abstract. New data on the terrestrial spider fauna inhabiting the dendrological park "Yuzhnye culture" (Adler, Krasnodar Territory, Russia) are presented. Spiders were collected during March–October 2021

by soil traps. In total, 63 species of spiders from 20 families were registered. Two species, *Erigone autumnalis* Emerton, 1882 and *Zodarion italicum* (Canestrini, 1868), are recorded for the first time for Russia and the following species for the fauna of Krasnodar Territory: *Haplodrassus bohemicus* Miller et Buchar, 1977, *Zelotes petrensis* (C.L. Koch, 1839), *Agyneta mollis* (O. Pickard-Cambridge, 1871), *Micrargus subaequalis* (Westring, 1851), *Tenuiphantes perseus* (Helsdingen, 1977), *Talavera aperta* (Miller, 1971).

Keywords: Araneae, Krasnodar Territory, Black Sea coast, fauna

Acknowledgments: research of A.V. Ponomarev and V.Yu. Shmatko was carried out as part of the implementation of the state task of the SSC RAS, No. 122020100332-8.

For citation: Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A., Shmatko V.Yu. 2022. The First Data About Spider Fauna (Aranei) of Dendrological Park "Yuzhnye Culture" (Adler, Krasnodar Territory, Russia). *Field Biologist Journal*, 4(2): 137–152 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-137-152

Введение

Дендропарк «Южные Культуры» – один из старейших парков на Черноморском побережье, имеет богатую историю и, главное, разнообразную, уникальную флору. Дендропарк расположен в устье реки Мзымта рядом с г. Adler (43,417493°N; 39,935222°E). Площадь парка составляет 19,9 га. Растительная коллекция парка «Южные культуры», заложенного в конце XIX века, представлена к настоящему времени 665 видами, разновидностями и садовыми формами и является одной из самых крупных и уникальных в России. За последние несколько лет в парке выявлены новые виды фитофагов и возбудителей болезней растений. В предолимпийский и последующий периоды на территорию г. Сочи вместе с посадочным материалом из европейских питомников были завезены опасные инвазивные, в том числе и карантинные виды насекомых-вредителей, ранее отсутствовавшие на территории РФ, значительная часть которых проникла в дендропарк [Ширяева, 2019]. В связи с этим возникает необходимость мониторинга фауны и численности беспозвоночных, в том числе хищных, для выявления форм, возможных регуляторов численности инвазивных и карантинных видов. Пауки, как активные хищники представляют в этом смысле определённый интерес.

Данная статья является результатом первого исследования напочвенной аранеофауны дендропарка «Южные Культуры».

Материал и методы

Для характеристики видового разнообразия пауков сбор материала проводился на территории дендропарка «Южные Культуры» с конца марта до начала октября 2021 года почвенными ловушками Барбера. Было установлено 17 ловушек по всей территории дендропарка. В качестве ловушек использовали пластиковые стаканы объемом 500 мл с фиксирующей жидкостью, представляющей собой 4 % раствор формальдегида. Для предотвращения засорения, затопления и испарения фиксирующей жидкости над ловушкой на опорах устанавливали жестяную крышку размером 20 × 20 см. Проверку ловушек осуществляли в среднем каждые 20–25 дней.

Всего за время исследования было накоплено 2 793 ловушко-суток, в результате чего было отловлено 1 389 особей пауков, из которых 1 039 половозрелых. Материал из дендропарка собран Ю.А. Чумаченко. Изображения копулятивных органов пауков выполнены с помощью конструкции, изготовленной В. Шматко из цифрового фотоаппарата (Sony Alpha ILCE-6000) и микроскопа (МЛ-2).

Основной материал хранится в личной коллекции А.В. Пономарёва (ст. Раздорская, Ростовская обл.). Часть материала по видам *Erigone autumnalis* и *Zodarion italicum* передана на хранение в Зоологический музей МГУ.

Результаты исследования

Аннотированный список видов пауков, зарегистрированных в дендропарке «Южные культуры»

Семейство Agelenidae

1. *Agelena labyrinthica* (Clerck, 1758).

Материал: 1♂, 17.06.2021–13.07.2021.

Встречается от Европы до Японии [WSC, 2022]; широко распространен на Кавказе [Otto, 2022].

2. *Tegenaria abchasica* Charitonov, 1941.

Материал: 2♀, 28.04.2021–25.05.2021; 1♂, 1♀, 17.06.2021–13.07.2021; 1♂, 1♀, 28.07.2021–19.08.2021.

Вид описан из Абхазии [Харитонов, 1941], где широко распространен [Kovblyuk et al., 2011]; переописан из тисо-самшитовой рощи (участок Кавказского заповедника, п. Хоста, Краснодарский край) [Ковблюк, Пономарёв, 2008]; указания вида для Адыгеи [Пономарёв, Чумаченко, 2014] и Карачаево-Черкесии [Мартыновченко, Михайлов, 2014], скорее всего, ошибочны и относятся к близким к *T. abchasica* видам.

Семейство Amaurobiidae

3. *Amaurobius antipovae* Marusik et Kovblyuk, 2004.

Материал: 1♀, 26.05.2021–16.06.2021.

Вид описан из Абхазии [Marusik, Kovblyuk, 2004], отмечался в Адыгее [Пономарёв, 2009; Пономарёв, Чумаченко, 2014], окрестностях Хосты и в городском парке г. Адлер Краснодарского края [Пономарёв, Чумаченко, 2019; Marusik et al., 2020].

Семейство Araneidae

4. *Neoscona subfusca* (C.L. Koch, 1837).

Материал: 1♀, 28.07.2021–19.08.2021.

Вид распространен от Средиземноморья до Центральной Азии [WSC, 2022]; на Кавказе отмечен от Геленджика [Спаский, 1937] до Южного Дагестана [Пономарёв, Алиева, 2010; Otto, 2022].

Семейство Dictynidae

5. *Lathys humilis* (Blackwall, 1855).

Материал: 1♂, 28.04.2021–25.05.2021.

Распространен в Европе, отмечался в Турции [Nentwig et al., 2022], на Кавказе выявлен на юго-западе Краснодарского края [Пономарёв, Волкова, 2013], в Адыгее [Пономарёв, Чумаченко, 2014], Дагестане [Ponomarev et al., 2019], Азербайджане [Otto, 2022].

Семейство Dysderidae

6. *Dysdera crocata* C.L. Koch, 1838.

Материал: 1♂, 6.04.2021–27.04.2021; 1♂, 1♀, 14.07.2021–28.07.2021.

Средиземноморский вид, интродуцированный почти по всему миру [Nentwig et al., 2022; WSC, 2022]; обычен на Кавказе [Otto, 2022].

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

Материал: 2♂, 3♀, 6.04.2021–27.04.2021; 3♂, 3♀, 28.04.2021–26.05.2021; 3♂, 26.05.2021–16.06.2021; 7♂, 5♀, 17.06.2021–13.07.2021; 4♂, 1♀, 14.07.2021–28.07.2021; 2♂, 3♀, 20.08.2021–18.09.2021.

Вид распространен на Кавказе [Дунин, 1992; Пономарёв, Чумаченко, 2007; Пономарёв, 2021], в Крыму [Ковблюк и др., 2008]; отмечен в Греции и Турции [Nentwig et al., 2022].

8. *Dysdera martensi* Dunin, 1991.

Материал: 1♂, 2♀, 28.07.2021–19.08.2021.

Встречается на Кавказе [Дунин, 1992; Nentwig et al., 2022].

Семейство Gnaphosidae

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

Материал: 11♂, 28.04.2021–25.05.2021; 15♂, 4♀, 26.05.2021–16.06.2021; 2♂, 3♀, 17.06.2021–13.07.2021; 2♀, 14.07.2021–28.07.2021.

Вид широко распространен в Палеарктике [WSC, 2022], в том числе и на Кавказе [Otto, 2022].

10. *Haplodrassus bohemicus* Miller et Buchar, 1977.

Материал: 1♀, 28.04.2021–25.05.2021.

Вид встречается в Южной, Юго-Восточной Европе [Nentwig et al., 2022], отмечен в Предкавказье [Пономарёв, Абдурахманов, 2014; Ропомарев et al., 2017]. Впервые отмечается на территории Краснодарского края.

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

Материал: 1♀, 17.06.2021–13.07.2021.

Распространен в Голарктике [WSC, 2022]; на Кавказе встречается повсеместно [Otto, 2022].

12. *Marinarozelotes malkini* (Platnick et Murphy, 1984).

Материал: 1♂, 26.05.2021–16.06.2021; 6♂, 17.06.2021–13.07.2021; 1♀, 28.07.2021–19.08.2021.

Встречается от Восточного Средиземноморья до Западного Казахстана [Пономарёв, Шматко, 2020; Nentwig et al., 2022]; широко распространен в Предкавказье, на Кавказе отмечен в окрестностях п. Большой Утриш (Краснодарский край) и в Южной Осетии [Otto, 2022].

13. *Marinarozelotes* sp.

Материал: 2♂, 26.05.2021–16.06.2021; 3♂, 17.06.2021–13.07.2021.

Окончательно вид не диагностирован; вероятно, новый для науки.

14. *Zelotes petrensis* (C.L. Koch, 1839).

Материал: 1♀, 28.04.2021–26.05.2021; 1♀, 26.05.2021–16.06.2021.

Вид встречается от Европы до Центральной Азии [WSC, 2022]; распространен на Центральном и Восточном Кавказе [Otto, 2022]. Впервые отмечается на территории Краснодарского края.

15. *Zelotes subterraneus* (C.L. Koch, 1833).

Материал: 1♀, 28.04.2021–26.05.2021; 1♂, 1♀, 17.06.2021–13.07.2021; 4♂, 1♀, 14.07.2021–28.07.2021; 1♂, 1♀, 28.07.2021–19.08.2021; 3♂, 1♀, 20.08.2021–18.09.2021.

Распространен в Европе, Турции [Nentwig et al., 2022]. На Кавказе встречается от юго-востока Краснодарского края до Дагестана и Азербайджана [Пономарёв, Шматко, 2019].

16. *Zelotes tenuis* (L. Koch, 1866).

Материал: 1♂, 17.06.2021–13.07.2021; 1♂, 14.07.2021–28.07.2021.

На юге Европейской России крайне редкий вид; до находки в дендропарке «Южные Культуры» был отмечен в Крыму [Ковблюк, 2005], на Тамани [Есюнин, Тунева, 2012; Пономарёв и др., 2018] и в Ставропольском крае [Ропомарев et al., 2017]. Встречается в Средиземноморье, Центральной Европе, Иране, интродуцирован на Галапагосские острова и в США [WSC, 2022].

Семейство Linyphiidae

17. *Agyneta mollis* (O. Pickard-Cambridge, 1871).

Материал: 1♂, 26.05.2021–16.06.2021; 1♂, 17.06.2021–13.07.2021.

В фауне Краснодарского края отмечается впервые. Распространен в Голарктике [WSC, 2022]; на Кавказе отмечался в Адыгее [Пономарёв, Чумаченко, 2014], Абхазии и Грузии [Танасевич, 1990].

18. *Bathypantes gracilis* (Blackwall, 1841).

Материал: 1♂, 2♀, 17.06.2021–13.07.2021.

Распространен в Голарктике [WSC, 2022]; на Кавказе выявлен в Краснодарском крае, Адыгее, Северной Осетии, Абхазии, Грузии, Азербайджане [Otto, 2022].

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

Материал: 2♂, 6.04.2021–27.04.2021; 3♂, 1♀, 28.04.2021–25.05.2021.

Широко распространен в Палеарктике, в том числе на Кавказе [Otto, 2022; WSC, 2022].

20. *Dicymbium nigrum* (Blackwall, 1834).

Материал: 1♀, 26.05.2021–16.06.2021, ЮЧ; 1♂, 17.06.2021–13.07.2021, ЮЧ.

Встречается от Европы до Китая [WSC, 2022]; распространен на Кавказе [Otto, 2022].

21. *Diplocephalus picinus* (Blackwall, 1841).

Материал: 2♂, 28.04.2021–25.05.2021; 1♂, 1♀, 26.05.2021–16.06.2021.

Встречается от Европы до Западной Сибири и Ирана [WSC, 2022]; широко распространен на Кавказе [Otto, 2022].

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

Материал: 1♀, 6.04.2021–27.04.2021; 3♀, 28.04.2021–25.05.2021; 4♂, 2♀, 17.06.2021–13.07.2021; 1♀, 14.07.2021–28.07.2021; 1♂, 1♀, 28.07.2021–19.08.2021; 1♀, 20.08.2021–18.09.2021.

Голарктический вид, широко распространенный на Кавказе [Otto, 2022; WSC, 2022].

23. *Erigone autumnalis* Emerton, 1882 (рис. 1).

Материал: 2♂, 25.03.2021–5.04.2021; 3♂, 6.04.2021–27.04.2021; 21♂, 2♀, 28.04.2021–25.05.2021; 20♂, 5♀, 26.05.2021–16.06.2021; 10♂, 2♀, 17.06.2021–13.07.2021; 2♂, 14.07.2021–28.07.2021; 1♂, 28.07.2021–19.08.2021.

Дополнительный материал: 1♂, Россия, Республика Адыгея, Майкопский р-н, Кавказский заповедник, пастбище Абаго, субальпийский пояс, 1800–1850 м н. у. м., 26.07.2014–3.08.2014, Э.А. Хачиков.

Вид новый для фауны России. Копулятивные органы самца и самки представлены на рис. 3–4. Распространен в Северной и Центральной Америке, интродуцирован на Азоры, в Европу (Испания, Франция, Италия, Швейцария, Австрия, Словения, Чехия); по персональному сообщению Ю.М. Марусика, найден в Грузии [Nentwig et al., 2022; WSC, 2022]. Несомненно, *E. autumnalis* следует считать интродуцированным на Кавказ видом, причем наши находки указывают, что вид широко расселился на Кавказе.

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

Материал: 1♀, 14.07.2021–28.07.2021.

Распространен в Палеарктике [WSC, 2022]; на Кавказе встречается от Краснодарского края и Адыгеи до Дагестана и Азербайджана [Otto, 2022].

25. *Micrargus subaequalis* (Westring, 1851).

Материал: 1♂, 26.05.2021–16.06.2021, ЮЧ; 5♂, 17.06.2021–13.07.2021, ЮЧ; 1♀, 28.07.2021–19.08.2021.

Впервые отмечается в фауне Краснодарского края. Встречается от Европы до Дальнего Востока [WSC, 2022].

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

Материал: 1♂, 28.04.2021–26.05.2021.

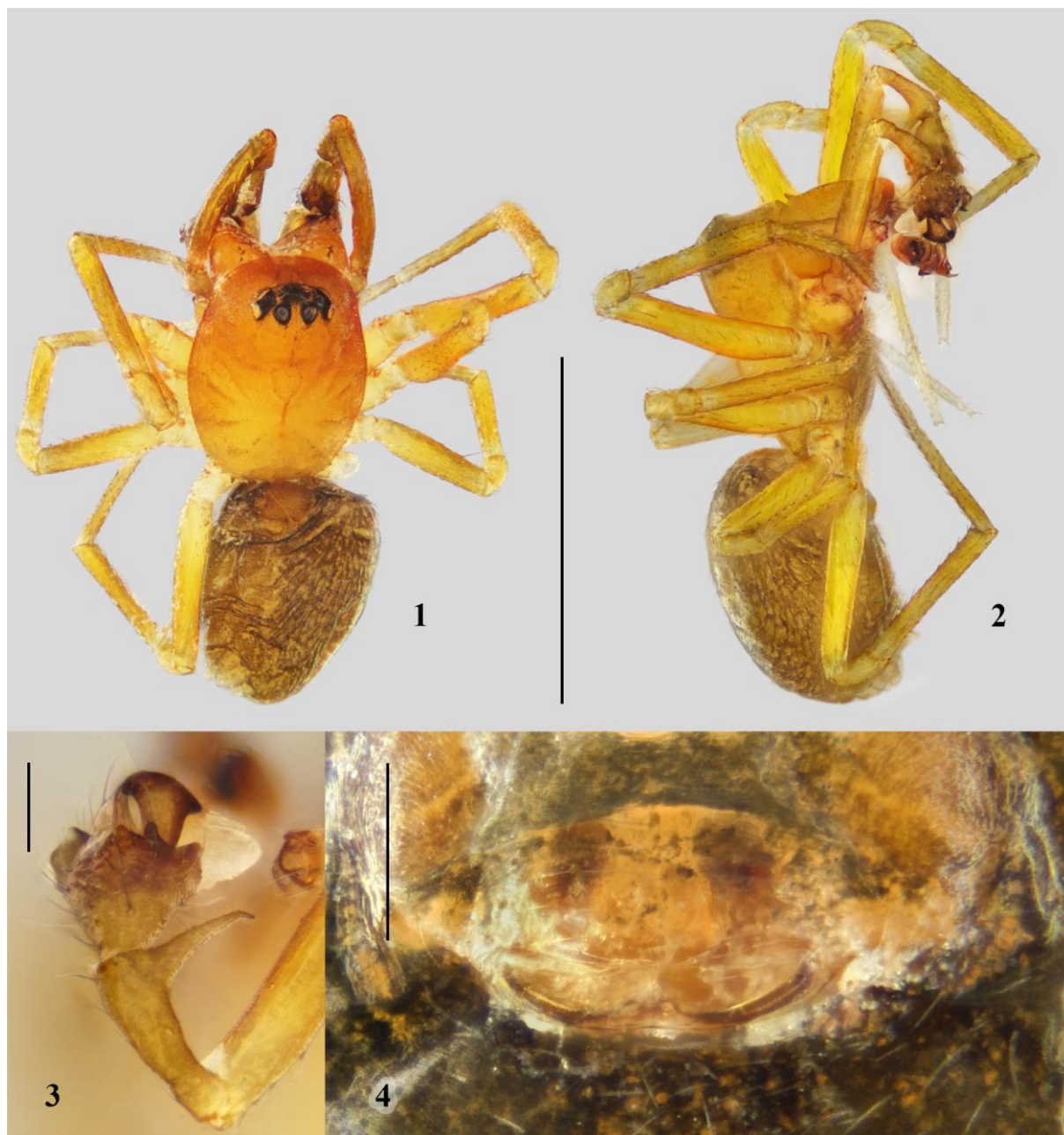


Рис. 1. *Erigone autumnalis* Emerton, 1882:

1, 2 – внешний вид самца, досально и латерально (масштабная линейка – 1 мм);

3 – часть пальпы самца, латерально (масштабная линейка – 0,1 мм);

4 – эпигина, вентрально (масштабная линейка – 0,1 мм)

Fig. 1–4. *Erigone autumnalis* Emerton, 1882:

1, 2 – male habitus, dorsal and lateral views (scale bar – 1 mm); 3 – part of the male palp, lateral view (scale bar –

0.1 mm); 4 – epigyne, ventral view (scale bar – 0.1 mm)

Голарктический вид [WSC, 2022]; широко распространен на Кавказе [Otto, 2022].

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

Материал: 1♀, 26.05.2021–16.06.2021; 1♀, 17.06.2021–13.07.2021.

Распространен в Восточном Средиземноморье, Крыму, на Кавказе, в Иране [WSC, 2022].

28. *Porrhomma convexum* (Westring, 1851).

Материал: 2♂, 28.04.2021–25.05.2021.

Распространен в Голарктике [WSC, 2022]; на Кавказе отмечался в Краснодарском крае, Абхазии, Южной Осетии [Otto, 2022].

29. *Prinerigone vagans* (Savigny et Audouin, 1826).

Материал: 1♂, 17.06.2021–13.07.2021.

Встречается в Южной Европе, Средиземноморье, на Кавказе, Ближнем Востоке, в Средней Азии, Китае [WSC, 2022]. На Кавказе отмечен локально от юго-востока Краснодарского края до Азербайджана [Otto, 2022].

30. *Tenuiphantes perseus* (Helsdingen, 1977).

Материал: 1♂, 3♀, 25.03.2021–5.04.2021; 1♂, 7♀, 6.04.2021–27.04.2021; 73♂, 40♀, 28.04.2021–25.05.2021; 42♂, 35♀, 26.05.2021–16.06.2021; 58♂, 34♀, 17.06.2021–13.07.2021; 5♂, 2♀, 14.07.2021–28.07.2021; 9♂, 8♀, 28.07.2021–19.08.2021; 22♂, 13♀, 20.08.2021–18.09.2021.

Кавказско-Иранский вид; на Кавказе отмечен в Северной Осетии, Карачаево-Черкесии, Абхазии, Грузии, Азербайджане [Tanasevitch, 2009]. Новый для фауны Краснодарского края.

31. *Tenuiphantes tenuis* (Blackwall, 1852)

Материал: 1♀, 6.04.2021–27.04.2021.

Европейско-древнесредиземноморский вид [Tanasevitch, 2009]; широко распространен на Кавказе [Otto, 2022].

32. *Linyphiidae* gen. sp. 1.

Материал: 1♂, 28.04.2021–25.05.2021.

Родовую принадлежность вида установить к настоящему времени не удалось.

33. *Linyphiidae* gen. sp. 2.

Материал: 1♂, 17.06.2021–13.07.2021.

Родовую принадлежность вида установить к настоящему времени не удалось.

Семейство Liocranidae

34. *Agroeca cuprea* Menge, 1873.

Материал: 3♀, 28.04.2021–25.05.2021; 2♀, 17.06.2021–13.07.2021; 1♀, 14.07.2021–28.07.2021.

Распространен в Европе, на Кавказе, в Средней и Южной Сибири, Иране, Центральной Азии [Mikhailov, 2013; WSC, 2022]; на Кавказе отмечался в Краснодарском крае, Северной Осетии, Южной Осетии, Дагестане, Азербайджане [Otto, 2022].

Семейство Lycosidae

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

Материал: 1♂, 25.03.2021–5.04.2021; 12♂, 3♀, 6.04.2021–27.04.2021; 21♂, 5♀, 28.04.2021–26.05.2021; 2♀, 26.05.2021–16.06.2021; 2♀, 17.06.2021–13.07.2021.

Вид широко распространен в Палеарктике, в том числе на Кавказе [Otto, 2022; WSC, 2022].

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

Материал: 1♂, 14.07.2021–28.07.2021.

Вид встречается от Европы до Западной и Южной Сибири, в Турции, на Кавказе, в Иране, Центральной Азии [Mikhailov, 2013; WSC, 2022]; широко распространен на Кавказе [Otto, 2022].

37. *Arctosa tbilisiensis* Mcheidze, 1947.

Материал: 1♂, 26.05.2021–16.06.2021; 2♂, 2♀, 17.06.2021–13.07.2021; 1♀, 28.07.2021–19.08.2021.

Вид описан из Грузии [Мхеидзе, 1947]; встречается в Греции, Болгарии, Турции, Азербайджане, Ираке, Иране, Афганистане. На территории России отмечен в Краснодарском крае [Овчаренко, 1979] и Дагестане [Пономарёв, Алиева, 2010; Ponomarev et al., 2019].

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

Материал: 1♂, 28.04.2021–25.05.2021; 2♂, 26.05.2021–16.06.2021.

На территории Краснодарского края отмечался только в окрестностях п. Хоста [Спасский, 1937] и в окрестностях станицы Старокорсунская [Сейфулина, 2008]; распространен в Европе, Турции, на Кавказе, в Иране [Nentwig et al., 2022].

39. *Hogna radiata* (Latreille, 1817).

Материал: 2♂, 14.07.2021–28.07.2021; 4♂, 28.07.2021–19.08.2021; 3♀, 20.08.2021–18.09.2021.

На Кавказе обычен вдоль Черноморского побережья, в долинах рек, низкогорных районах [Otto, 2022]; распространен в Южной и Юго-Восточной Европе, Средиземноморье, Южной Сибири, Ираке, Иране, Центральной Азии [Logunov, 2020; WSC, 2022].

40. *Pardosa hortensis* (Thorell, 1872).

Материал: 1♂, 25.03.2021–5.04.2021; 8♂, 6.04.2021–27.04.2021; 1♂, 28.04.2021–26.05.2021; 1♂, 26.05.2021–16.06.2021; 2♂, 1♀, 17.06.2021–13.07.2021; 3♂, 14.07.2021–28.07.2021; 1♀, 28.07.2021–19.08.2021.

Вид встречается в Европе, Турции, на Кавказе [Nentwig et al., 2022].

41. *Trochosa cachetiensis* Mcheidze, 1997.

Материал: 1♀, 25.03.2021–5.04.2021; 3♂, 6.04.2021–27.04.2021; 1♀, 28.04.2021–26.05.2021; 11♂, 3♀, 26.05.2021–16.06.2021; 29♂, 6♀, 17.06.2021–13.07.2021; 7♂, 1♀, 14.07.2021–28.07.2021; 2♀, 28.07.2021–19.08.2021.

Вид распространен на Кавказе, заходит в Предкавказье [Otto, 2022].

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

Материал: 3♂, 1♀, 25.03.2021–5.04.2021; 10♂, 6♀, 6.04.2021–27.04.2021; 4♂, 2♀, 28.04.2021–26.05.2021; 23♂, 8♀, 26.05.2021–16.06.2021; 23♂, 15♀, 17.06.2021–13.07.2021; 1♀, 14.07.2021–28.07.2021.

Распространен по всей Палеарктике [WSC, 2022]. Широко распространенный палеарктический вид [WSC, 2022].

43. *Trochosa terricola* Thorell, 1856.

Материал: 8♂, 2♀, 25.03.2021–5.04.2021; 14♂, 7♀, 6.04.2021–27.04.2021; 2♂, 1♀, 28.04.2021–26.05.2021; 25♂, 7♀, 26.05.2021–16.06.2021; 9♂, 9♀, 17.06.2021–13.07.2021; 1♂, 4♀, 14.07.2021–28.07.2021; 2♀, 28.07.2021–19.08.2021; 2♂, 7♀, 20.08.2021–18.09.2021.

Широко распространен в Голарктике [WSC, 2022].

Семейство Mimetidae

44. *Ero furcata* (Villers, 1789).

Материал: 1♂, 28.04.2021–25.05.2021.

Вид широко распространен в Палеарктике; на Кавказе отмечался в Адыгее, Карачаево-Черкесии, Чеченской Республике, Абхазии, Южной Осетии [Otto, 2022].

Семейство Miturgidae

45. *Zora spinimana* (Sundevall, 1832).

Материал: 1♂, 26.05.2021–16.06.2021.

Вид распространен в Палеарктике [WSC, 2022]; на Кавказе встречается от Северо-Западного Кавказа до Дагестана и Азербайджана [Otto, 2022].

Семейство Nesticidae

46. *Aituaria pontica* (Spassky, 1932).

Материал: 1♂, 20.08.2021–18.09.2021.

Вид отмечен на Украине (Черновцы) [Marusik et al., 2017], на Урале и Кавказе [WSC, 2022].

Семейство Phrurolithidae

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

Материал: 1♂, 1♀, 26.05.2021–16.06.2021; 2♂, 17.06.2021–13.07.2021; 1♂, 14.07.2021–28.07.2021.

Вид широко распространен в Палеарктике [WSC, 2022].

Семейство Salticidae

48. *Euophrys frontalis* (Walckenaer, 1802).

Материал: 3♂, 26.05.2021–16.06.2021; 1♂, 17.06.2021–13.07.2021.

Широко распространен в Палеарктике [WSC, 2022], в том числе на Кавказе [Otto, 2022].

49. *Marpissa muscosa* (Clerck, 1758).

Материал: 1♂, 20.08.2021–18.09.2021.

Вид распространен от Европы до Средней Сибири [WSC, 2022]; на Кавказе отмечен на юго-западе Краснодарского края, в Абхазии, Грузии, Азербайджане [Otto, 2022].

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

Материал: 1♂, 20.08.2021–18.09.2021.

Широко распространен в Палеарктике [WSC, 2022], в том числе на Кавказе [Otto, 2022].

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

Материал: 1♂, 26.05.2021–16.06.2021.

Вид впервые выявлен на территории Краснодарского края. Распространен в Южной, Центральной, Юго-Восточной Европе, Турции, Центральной Азии [Logunov, Kronestedt, 2003; Nentwig et al., 2022; W SC, 2022]; на Кавказе отмечался в Абхазии [Kovblyuk et al., 2011].

Семейство Scytodidae

52. *Scytodes thoracica* (Latreille, 1802).

Материал: 1♂, 17.06.2021–13.07.2021.

Вид распространен в районах Палеарктики с умеренным и субтропическим климатом [Nentwig et al., 2022; WSC, 2022]; обычен на Кавказе [Otto, 2022].

Семейство Tetragnathidae

53. *Pachygnatha degeeri* Sundevall, 1830.

Материал: 1♂, 4♀, 6.04.2021–27.04.2021; 8♀, 28.04.2021–25.05.2021; 5♂, 3♀, 26.05.2021–16.06.2021; 3♂, 1♀, 17.06.2021–13.07.2021; 1♂, 14.07.2021–28.07.2021; 2♂, 2♀, 28.07.2021–19.08.2021; 1♀, 20.08.2021–18.09.2021.

Распространен в Палеарктике [WSC, 2022]; обычен на Кавказе [Otto, 2022].

Семейство Theridiidae

54. *Asagena phalerata* (Panzer, 1801).

Материал: 1♀, 14.07.2021–28.07.2021. Вид широко распространен в Палеарктике [WSC, 2022]; обычен на Кавказе [Otto, 2022].

55. *Crustulina guttata* (Wider, 1834).

Материал: 1♀, 28.04.2021–25.05.2021; 1♀, 14.07.2021–28.07.2021.

Вид распространен в Палеарктике [WSC, 2022], в том числе на Кавказе [Otto, 2022].

56. *Dipoena* cf. *braccata* (C.L. Koch, 1841).

Материал: 1♀, 17.06.2021–13.07.2021.

Окончательно вид не диагностирован.

57. *Lasaeola* sp.

Материал: 1♀, 26.05.2021–16.06.2021; 1♀, 14.07.2021–28.07.2021.

Вид близок к *Lasaeola tristis* (Hahn, 1833), отличается деталями в строении эпигины.

58. *Steatoda paykulliana* (Walckenaer, 1806).

Материал: 1♀, 6.04.2021–27.04.2021.

Распространен в области Древнего Средиземья [WSC, 2022], обычен на Кавказе [Otto, 2022].

Семейство Thomisidae

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

Материал: 1♂, 28.04.2021–25.05.2021; 3♂, 26.05.2021–16.06.2021; 1♂, 14.07.2021–28.07.2021.

Вид распространен в Крыму, Предкавказье, на Кавказе, в Турции [Marusik et al., 2005; WSC, 2022].

60. *Xysticus kochi* Thorell, 1872.

Материал: 1♂, 25.03.2021–5.04.2021; 1♂, 6.04.2021–27.04.2021; 3♂, 28.04.2021–25.05.2021; 1♂, 1♀, 26.05.2021–16.06.2021; 1♂, 1♀, 17.06.2021–13.07.2021; 3♂, 2♀, 14.07.2021–28.07.2021.

Вид распространен от Европы и Средиземноморья до Центральной Азии [WSC, 2022]; на Кавказе обычен [Otto, 2022].

61. *Xysticus laetus* Thorell, 1875.

Материал: 2♂, 6.04.2021–27.04.2021; 3♂, 2♀, 28.04.2021–26.05.2021; 1♀, 26.05.2021–16.06.2021; 1♀, 17.06.2021–13.07.2021.

Встречается в Южной и Юго-Восточной Европе, на Кавказе, в Турции, Иране [Nentwig et al., 2022; Otto, 2022; WSC, 2022].

Семейство Zodariidae

62. *Zodarion italicum* (Canestrini, 1868).

Материал: 1♀, 28.04.2021–25.05.2021; 2♂, 1♀, 17.06.2021–13.07.2021; 4♀, 28.07.2021–19.08.2021; 1♀, 20.08.2021–18.09.2021.

Первая достоверная находка вида на территории России и на Кавказе. Находку вида в Крыму [Thorell, 1875] Н.М. Ковблюк [2002] ставит под сомнение. Обнаружение *Z. italicum* на Апшеронском полуострове [Дунин, 1984] ошибочно [Dunin, Nenilin, 1987], вид, указанный как *Z. italicum*, на самом деле является видом *Z. caucasicum* Dunin et Nenilin, 1987.

В течение нескольких десятилетий этот вид проявлял тенденцию к распространению в пределах Европы [Nentwig et al., 2022]. С учетом сомнительных и ошибочных данных обнаружения вида в Крыму и на Апшеронском полуострове, самая западная точка обнаружения *Z. italicum* до нашей находки находилась в Болгарии.

Копулятивные органы экземпляров из дендропарка «Южные Культуры» изображены на рис. 2.

Семейство Zoropsidae

63. *Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820).

Материал: 1♀, 6.04.2021–27.04.2021; 1♀, 28.04.2021–26.05.2021; 4♀, 17.06.2021–13.07.2021; 1♀, 28.07.2021–19.08.2021.

Вид встречается в Центральной и Южной Европе, Средиземноморье, на Черноморском побережье Кавказа, в Центральной Азии и Японии [Otto, 2022; WSC, 2022].



Рис. 2. *Zodarion italicum* (Canestrini, 1868):
а – пальпа самца, вентрально; б – эпигина, вентрально; масштабная линейка – 0,2 мм

Fig. 2. *Zodarion italicum* (Canestrini, 1868):
а – palp of male, ventral view; б – epigyne, ventral view; scale bar – 0.2 mm

Заклучение

Всего за период с 25.03.2021 по 18.09.2021 на территории дендропарка «Южные Культуры» выявлено 63 вида пауков из 20 семейств. Два вида (*Erigone autumnalis*, *Zodarion italicum*) впервые отмечены на территории России. Причем оба эти вида следует считать инвазивными. Первый из них (*E. autumnalis*) является чужеродным для Европы и после проникновения сюда прижился и стал распространяться [Nentwig et al., 2022]. По нашим данным на территории дендропарка «Южные Культуры» *E. autumnalis* составляет существенную часть аранеофауны. Находка вида в субальпийском поясе Северо-Западного Кавказа (Адыгея), данные Ю.М. Марусика по Грузии указывают на широкое распространение *E. autumnalis* на Кавказе. Второй вид (*Z. italicum*) характерен для юго-

западных районов Европы. Вполне вероятно, что он был интродуцирован на Черноморское побережье Кавказа во время подготовки Сочинской олимпиады.

Впервые в фауне Краснодарского края выявлены *Haplodrassus bohemicus*, *Zelotes petrensis*, *Agyneta mollis*, *Micrargus subaequalis*, *Tenuiphantes perseus*, *Talavera aperta*. Все они распространены на Кавказе или в Предкавказье, и их находка в дендропарке вполне закономерна.

Следует отметить, что фауна пауков Краснодарского края изучена к настоящему времени, мягко говоря, недостаточно. Особенно это касается районов, расположенных в непосредственной близости от Черноморского побережья. Имеются данные по аранеофауне окрестностей п. Большой Утриш Анапского района [Пономарёв, Волкова, 2013], окрестностей п. Хосты [Спаский, 1937; Пономарёв, Чумаченко, 2019]. Интересно сравнить фауну пауков дендропарка и тисо-самшитовой рощи (участок Кавказского заповедника, окр п. Хоста), расположенной всего в 10 км от дендропарка. Следует отметить, что в тисо-самшитовой роще исследования проводились на протяжении четырёх сезонов; в общей сложности было выявлено 72 вида пауков [Пономарёв, Чумаченко, 2019], что лишь незначительно больше, чем отмечено в дендропарке «Южные культуры» за один сезон работ. Всего 19 видов оказались общими для аранеофаун этих локальных участков. Кроме того, имеются существенные различия в таксономическом составе населения пауков. Так, например, в тисо-самшитовой роще выявлено всего 2 вида семейства Gnaphosidae, в то время как в дендропарке Gnaphosidae представлены восемью видами. Кроме того, в дендропарке не обнаружены характерные для лесов колхидского типа *Ovtchinnikovia caucasica* Marusik, Kovblyuk et Ponomarev, 2010, *Hahnia sexoculata* Ponomarev, 2009, *Leptonetela caucasica* Dunin, 1990, *Plesiophantes joosti* Heimer, 1981, *Raveniola pontica* (Spassky, 1932), выявленные в тисо-самшитовой роще.

Вполне логично, что кратковременные (один сезон) исследования не дают полного представления о характере аранеофауны дендропарка «Южные культуры», однако уже сейчас можно говорить о том, что локальные фауны пауков даже близко расположенных друг от друга участков Черноморского побережья имеют существенные различия. Это диктует необходимость детальных фаунистических исследований вдоль побережья Черного моря.

Список литературы

- Дунин П.М. 1984. Фауна и экология пауков (Aranei) Апшеронского полуострова (Азербайджанская ССР). В кн.: Фауна и экология паукообразных. Пермь, Пермский университет: 45–60.
- Дунин П.М. 1992. Пауки семейства Dysderidae фауны Кавказа (Arachnida Aranei Harplogenae). *Arthropoda Selecta*, 1(3): 35–76.
- Есюнин С.Л., Гунёва Т.К. 2012. Два новых для России вида пауков (Araneae). *Вестник Пермского университета. Биология*, 2: 36–37.
- Ковблюк Н.М. 2002. Пауки рода *Zodarium* (Aranei: Zodariidae) в фауне Крыма. *Евразийский энтомологический журнал*, 1(2): 177–183.
- Ковблюк Н.М. 2005. Малоизвестные виды рода *Zelotes* (Aranei, Gnaphosidae) из Крыма. *Вестник зоологии*, 39(5): 3–14.
- Ковблюк Н.М., Пономарёв А.В. 2008. Новые и интересные пауки (Aranei: Agelenidae, Corinnidae, Gnaphosidae, Nemesiidae, Thomisidae) с Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 4(2): 143–154. DOI: 10.23885/1814-3326-2008-4-2-143-154
- Ковблюк Н.М., Прокопенко Е.В., Надольный А.А. 2008. Пауки семейства Dysderidae Украины (Arachnida, Aranei). *Евразийский энтомологический журнал*, 7(4): 287–306.
- Мартыновченко Ф.А., Михайлов К.Г. 2014. Пауки (Aranei) Тебердинского государственного заповедника: фауна и биотопическое распределение. *Евразийский энтомологический журнал*, 13(4): 355–371.
- Мхеидзе Т.С. 1947. Новые виды пауков в Грузии. *Вестник музея Грузии*, 13-А: 285–302.

- 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.
- Пономарёв А.В. 2009. Новые виды и находки пауков (Aranei) с юга России и из Западного Казахстана. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 5(2): 143–146. DOI: 10.23885/1814-3326-2009-5-2-143-146
- 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
- Пономарёв А.В., Абдурахманов Г.М. 2014. Пауки (Aranei) побережья и островов северной части Каспия. *Юг России: экология, развитие*, 1: 76–121. DOI: 10.18470/1992-1098-2014-1-76-121
- Пономарёв А.В., Алиева С.В. 2010. Новые данные о фауне пауков (Aranei) Дагестана. *Вестник Пермского университета. Биология*, 3: 12–16.
- 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. 2012. Ростов-на-Дону, Графити: 228–247.
- Пономарёв А.В., Шматко В.Ю. 2019. Обзор пауков рода *Zelotes* Gistel, 1848 группы *subterraneus* (Aranei: Gnaphosidae) Кавказа и Предкавказья. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 15(1): 3–22.
- Пономарёв А.В., Шматко В.Ю. 2020. Обзор пауков родов *Trachyzelotes* Lohmander, 1944 и *Marinarozelotes* Ponomarev, gen. n. (Aranei: Gnaphosidae) юго-востока Русской равнины и Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 16(1): 125–139. DOI: 10.23885/181433262020161-125139
- 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
- Пономарёв А.В., Чумаченко Ю.А. 2007. Паукообразные (Arachnida) в напочвенной мезофауне тисо-самшитовой рощи Кавказского государственного биосферного заповедника. В кн.: Труды Южного научного центра Российской академии наук. Т. III. Биоразнообразие и трансформация горных экосистем Кавказа. Ростов-на-Дону, Изд-во ЮНЦ РАН: 151–163.
- Пономарёв А.В., Чумаченко Ю.А. 2014. Пауки (Aranei) в напочвенной мезофауне Северо-Западного Кавказа. *Юг России: экология, развитие*, 2: 95–101.
- 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
- Сейфулина Р.Р. 2008. Аранеофауна (Arachnida, Araneae) агроландшафтов Подмосковья и Прикубанской равнины. *Энтомологическое обозрение*, 87(3): 692–705.
- Спасский С.А. 1937. Материалы к фауне пауков Черноморского побережья. В кн.: Сборник научно-исследовательских работ Азово-Черноморского сельскохозяйственного института. № 5. Новочеркасск, Знамя коммуны: 131–138.
- Танасевич А.В. 1990. Пауки семейства Linyphiidae фауны Кавказа (Arachnida, Aranei). В кн.: Фауна наземных беспозвоночных Кавказа. М., Наука: 5–114.
- Харитонов Д.Е. 1941. Новые данные по фауне Arachnoidea пещер Абхазии. *Труды зоологического института АН ГрузССР*, 4: 165–176.
- Ширяева Н.В. 2019. Редкие и уникальные коллекционные растения сочинского дендропарка «Южные культуры», их состояние и пути сохранения. *Субтропическое и декоративное садоводство*, 70: 211–222. DOI: 10.31360/2225-3068-2019-211-222
- Dunin P.M., Nenilin A.V. 1987. The spider family Zodariidae in the Caucasus (Arachnida: Araneae). *Senckenbergiana Biologica*, 68(1/3): 191–198.
- Kovblyuk M.M., Marusik Yu.M., Ponomarev A.V., Gnelitsa V.A., Nadolny A.A. 2011. Spiders (Arachnida: Aranei) of Abkhazia. *Arthropoda Selecta*, 20(1): 21–56. DOI: 10.15298/arthsel.20.1.03
- Logunov D.V. 2020. On three species of *Hogna* Simon, 1885 (Aranei: Lycosidae) from the Near East and Central Asia. *Arthropoda Selecta*, 29(3): 349–360. DOI: 10.15298/arthsel.29.3.08
- Logunov D.V., Kronstedt T. 2003. A review of the genus *Talavera* Peckham and Peckham, 1909 (Araneae, Salticidae). *Journal of Natural History*, 37(9): 1091–154. DOI: 10.1080/00222930110098391
- Marusik Yu.M., Fedoriak M.M., Koponen S., Prokopenko E.V., Voloshyn V.L. 2017. Taxonomic notes on two species of Nesticidae (Arachnida: Araneae) in the Ukraine, with the first description of the

- male of *Carpathonesticus eriashvili*. *Arachnology*, 17(6): 302–308. DOI: 10.13156/arac.2017.17.6.302
- Marusik Yu.M., Kovblyuk M.M. 2004. New and interesting cribellate spiders from Abkhazia (Aranei: Amaurobiidae, Zoropsidae). *Arthropoda Selecta*, 13(1): 55–61.
- Marusik Yu.M., Lehtinen P.T., Kovblyuk M.M. 2005. *Cozyptila*, a new genus of crab spiders (Aranei: Thomisidae: Thomisinae: Coriarachnini) from the western Palaearctic. *Arthropoda Selecta*, 13: 151–163.
- Marusik Yu.M., Otto S., Japoshvili G. 2020. Taxonomic notes on *Amaurobius* (Araneae: Amaurobiidae), including the description of a new species. *Zootaxa*, 4718(1): 47–56. DOI: 10.11646/zootaxa.4718.1.3
- Mikhailov K.G. 2013. The spiders (Arachnida: Aranei) of Russia and adjacent countries: a non-annotated checklist. *Arthropoda Selecta*, Suppl. No. 3: 1–262.
- Nentwig W., Blick T., Bosmans R., Gloer D., Hänggi A., Kropf C. 2022. Spinnen Europas. Version 04.2022. URL: <https://www.araneae.nmbe.ch> (accessed April 10, 2022). DOI: 10.24436/1
- Otto S. 2022. Caucasian Spiders. A faunistic database on the spiders of the Caucasus. Version 02.2022. URL: <https://caucasus-spiders.info/> (accessed April 10, 2022).
- Ponomarev A.V., Alekseev S.K., Kozminykh V.O., Shmatko V.Y. 2017. Spiders (Arachnida: Aranei) of Stavropol Province, Russia. *Arthropoda Selecta*, 26 (2): 155–173. DOI: 10.15298/arthsel.26.2.09
- Ponomarev A.V., Aliev M.A., Khabiev G.N., Shmatko V.Yu. 2019. New data on the spider fauna (Aranei) of Dagestan, Russia. *Arthropoda Selecta*, 28(2): 309–334. DOI: 10.15298/arthsel.28.2.14
- Tanasevitch A.V. 2009. The linyphiid spiders of Iran (Arachnida, Araneae, Linyphiidae). *Revue Suisse de Zoologie*, 116(3–4): 379–420. DOI: 10.5962/bhl.part.81325
- Thorell T. 1875. Verzeichniss südrussischer Spinnen. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 11(2): 39–122.
- World Spider Catalog. Version 23.0. 2022. URL: <http://wsc.nmbe.ch> (accessed April 10, 2022). DOI: 10.24436/2

References

- Dunin P.M. 1984. Fauna i ekologiya paukov (Aranei) Apsheronskogo poluostrova (Azerbaydzhanskaya SSR) [Fauna and ecology of the spiders of the Absheron Peninsula, Azerbaijan SSR]. In: Fauna i ekologiya paukoobraznykh [Fauna and ecology of Arachnids]. Perm, Perm University: 45–60.
- Dunin P.M. 1992. The spider family Dysderidae of the Caucasian fauna (Arachnida Aranei Haplogynae). *Arthropoda Selecta*, 1(3): 35–76 (in Russian).
- Esyunin S.L., Tuneva T.K. 2012. Two spider species (Aranei) new to fauna of Russia. *Vestnik Permskogo universiteta. Biologiya*, 2: 36–37 (in Russian).
- Kovblyuk M.M. 2002. Spiders of the genus *Zodarion* (Aranei: Zodariidae) in the fauna of the Crimea. *Euroasian Entomological Journal*, 1(2): 177–183 (in Russian).
- Kovblyuk M.M. 2005. Little-known species of the genus *Zelotes* (Aranei, Gnaphosidae) from Crimea. *Vestnik Zoologii*, 39(5): 3–14 (in Russian).
- Kovblyuk M.M., Ponomarev A.V. 2008. New and interesting spiders (Aranei: Agelenidae, Corinnidae, Gnaphosidae, Nemesiidae, Thomisidae) from the West Caucasus. *Caucasian entomological Bulletin*, 4(2): 143–154 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2008-4-2-143-154
- Kovblyuk M.M., Prokopenko E.V., Nadolny A.A. 2008. Spider family Dysderidae of the Ukraine (Arachnida, Aranei). *Euroasian Entomological Journal*, 7 (4): 287–306 (in Russian).
- 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).
- Mcheidze T.S. 1946. Novye vidy paukov v Gruzii [New species of spiders in Georgia]. *Vestnik muzeya Gruzii*, 13-A: 285–302.
- Ovtsharenko V.I. 1979. Pauki semeystv Gnaphosidae, Thomisidae, Lycosidae (Aranei) Bol'shogo Kavkaza [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.
- Ponomarev A.V. 2009. New species and finds of spiders (Aranei) from the south of Russia and Western Kazakhstan. *Caucasian Entomological Bulletin*, 5(2): 143–146 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2009-5-2-143-146
- 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

- Ponomarev A.V., Abdurakhmanov G.M. 2014. Spiders (Aranei) of North Caspian coast and islands. *South of Russia: ecology, development*, 1: 76–121 (in Russian). DOI: 10.18470/1992-1098-2014-1-76-121
- Ponomarev A.V., Alieva S.V. 2010. The new data on spiders (Aranei) fauna of Dagestan. *Vestnik Permskogo Universiteta. Biologiya*, 3: 12–16 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Volkova D.D. 2013. Pervyye rezul'taty izucheniya fauny paukov (Aranei) poluostrova Abrau [The first results of the study of spiders (Aranei) fauna of the Abrau Peninsula]. In: *Bioraznoobrazie gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Utrish"*. Nauchnye trudy. T. 1. 2012 [Biodiversity of the State Natural Reserve "Utrish". Scientific works. Vol. 1. 2012]. Rostov-on-Don, Grafiti: 228–247 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Shmatko V.Y. 2019. A review of spiders of the genus *Zelotes* Gistel, 1848 of the *subterraneus*-group (Aranei: Gnaphosidae) from the Caucasus and Ciscaucasia. *Caucasian Entomological Bulletin*, 15(1): 3–22 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262019151-322
- Ponomarev A.V., Shmatko V.Y. 2020. A review of spiders of the genera *Trachyzelotes* Lohmander, 1944 and *Marinarozelotes* Ponomarev, gen. n. (Aranei: Gnaphosidae) from the southeast of the Russian Plain and the Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*, 16 (1): 125–139 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262020161-125139
- Ponomarev A.V., Shokhin I.V., Terskov E.N., Shmatko V.Y. 2018. Preliminary data on the fauna of spiders (Aranei) of Taman Peninsula and Tuzla Island (Russia). *Caucasian Entomological Bulletin*, 14(2): 121–129 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262018142-121129
- Ponomarev A.V., Chumachenko Yu.A. 2007. Paukoobraznyye (Arachnida) v napochvennoy mezofaune tiso-samshitovoy roshchi Kavkazskogo gosudarstvennogo biosfernogo zapovednika [Arachnida in Ground Mesofauna of Yew-box Grove of the Caucasian Biospheric Reserve]. In: *Trudy Yuzhnogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. T. III. Bioraznoobrazie i transformatsiya gornykh ekosistem Kavkaza* [Studies of the Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences. Vol. III. Biodiversity and transformation of mountain ecosystems of Caucasus]. Rostov-on-Don, Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences Publishing: 151–163.
- 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).
- 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 (in Russian). DOI: 10.7868/S25000640190108
- Seifulina R.R. 2008. The fauna of spiders (Arachnida, Araneae) in agricultural landscapes of the Moscow area and the Kuban Plain. *Entomological Review*, 87(3): 692–705 (in Russian).
- Spassky S.A. 1937. Materialy k faune paukov Chernomorskogo poberezh'ya [Materials to the spider fauna of the Black Sea coast]. In: *Sbornik nauchno-issledovatel'skikh rabot Azovo-Chernomorskogo selskokhozyaistvennogo instituta. No. 5* [Collection of research works of the Azov-Black Sea Agricultural Institute. No 5]. Novocherkassk, Znamya kommuny: 131–138.
- Tanasevitch A.V. 1990. Pauki semeystva Linyphiidae fauny Kavkaza (Arachnida, Aranei) [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.
- Charitonov D. E. 1941. Novyye dannyye po faune Arachnoidea peshcher Abkhazii [New data on the fauna Arachnoidea of the caves of Abkhazia]. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk GrusSSR*, 4: 165–176.
- Shiryayeva N.V. 2019. Rare and unique collection plants of Sochi arboretum "Yuzhnyye culture", their state and ways to preserve them. *Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo*, 70: 211–222 (in Russian). DOI: 10.31360/2225-3068-2019-211-222
- Dunin P.M., Nenilin A.B. 1987. The spider family Zodariidae in the Caucasus (Arachnida: Araneae). *Senckenbergiana Biologica*, 68 (1/3): 191–198.
- Kovblyuk M.M., Marusik Yu.M., Ponomarev A.V., Gnelitsa V.A., Nadolny A.A. 2011. Spiders (Arachnida: Aranei) of Abkhazia. *Arthropoda Selecta*, 20(1): 21–56. DOI: 10.15298/arthsel.20.1.03
- Logunov D.V. 2020. On three species of *Hogna* Simon, 1885 (Aranei: Lycosidae) from the Near East and Central Asia. *Arthropoda Selecta*, 29(3): 349–360. DOI: 10.15298/arthsel.29.3.08
- Logunov D.V., Kronstedt T. 2003. A review of the genus *Talavera* Peckham and Peckham, 1909 (Araneae, Salticidae). *Journal of Natural History*, 37(9): 1091–154. DOI: 10.1080/00222930110098391

- Marusik Yu.M., Fedoriak M.M., Koponen S., Prokopenko E.V., Voloshyn V.L. 2017. Taxonomic notes on two species of Nesticidae (Arachnida: Araneae) in the Ukraine, with the first description of the male of *Carpathonesticus eriashvilii*. *Arachnology*, 17(6): 302–308. DOI: 10.13156/arac.2017.17.6.302
- Marusik Yu.M., Kovblyuk M.M. 2004. New and interesting cribellate spiders from Abkhazia (Aranei: Amaurobiidae, Zoropsidae). *Arthropoda Selecta*, 13(1): 55–61.
- Marusik Yu.M., Lehtinen P.T., Kovblyuk M.M. 2005. *Cozyptila*, a new genus of crab spiders (Aranei: Thomisidae: Thomisinae: Coriarachnini) from the western Palaearctic. *Arthropoda Selecta*, 13(3, 2004): 151–163.
- Marusik Yu.M., Otto S., Japoshvili G. 2020. Taxonomic notes on *Amaurobius* (Araneae: Amaurobiidae), including the description of a new species. *Zootaxa*, 4718(1): 47–56. DOI: 10.11646/zootaxa.4718.1.3
- Mikhailov K.G. 2013. The spiders (Arachnida: Aranei) of Russia and adjacent countries: a non-annotated checklist. *Arthropoda Selecta*, Suppl. No. 3: 1–262.
- Nentwig W., Blick T., Bosmans R., Gloor D., Hänggi A., Kropf C. 2022. Spinnen Europas [Spiders of Europe]. Version 04.2022. URL: <https://www.araneae.nmbe.ch> (accessed April 10, 2022) (in German). DOI: 10.24436/1
- Otto S. 2022. Caucasian Spiders. A faunistic database on the spiders of the Caucasus. Version 02.2022. URL: <https://caucasus-spiders.info/> (accessed April 10, 2022).
- Ponomarev A.V., Alekseev S.K., Kozminykh V.O., Shmatko V.Y. 2017. Spiders (Arachnida: Aranei) of Stavropol Province, Russia. *Arthropoda Selecta*, 26(2): 155–173. DOI: 10.15298/arthsel.26.2.09
- Ponomarev A.V., Aliev M.A., Khabiev G.N., Shmatko V.Yu. 2019. New data on the spider fauna (Aranei) of Dagestan, Russia. *Arthropoda Selecta*, 28(2): 309–334. DOI: 10.15298/arthsel.28.2.14
- Tanasevitch A.V. 2009. The linyphiid spiders of Iran (Arachnida, Araneae, Linyphiidae). *Revue Suisse de Zoologie*, 116(3–4): 379–420. DOI: 10.5962/bhl.part.81325
- Thorell T. 1875. Verzeichniss südrussischer Spinnen. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae*, 11(2): 39–122.
- World Spider Catalog. Version 23.0. 2022. URL: <http://wsc.nmbe.ch> (accessed April 10, 2022). DOI: 10.24436/2

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

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

Чумаченко Юрий Алексеевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Кавказского государственного природного биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова, г. Майкоп, Россия

Шматко Владимир Юрьевич, научный сотрудник Федерального исследовательского центра Южный научный центр Российской академии наук, г. Ростов-на-Дону, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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

Yuriy A. Chumachenko, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of Caucasian State Nature Biosphere Reserve, Maykop, Russia

Vladimir Yu. Shmatko, Researcher of Federal Research Centre the Southern Scientific Centre of Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russia

УДК 595.76
DOI 10.52575/2712-9047-2022-4-2-153-159

Первая находка *Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) (Coleoptera: Staphylinidae) в Предуралье

А.С. Сажнев¹, Н.В. Холмогорова²

¹ Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН,
Россия, 152742, Ярославская обл., п. Борок, 101

² Удмуртский государственный университет,
Россия, 426034, Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 1)
E-mail: sazh@list.ru; nadjaholm@mail.ru

Поступила в редакцию 04.04.2022; поступила после рецензирования 06.04.2022;
принята к публикации 10.04.2022

Аннотация. Впервые для территории Предуралья и Удмуртской Республики приводится редкий стенотопный вид стафилинид *Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) (Coleoptera: Staphylinidae).

Ключевые слова: жесткокрылые, стафилиниды, Steninae, новые находки, Россия, Удмуртская Республика

Благодарности: работа А.С. Сажнева выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ, проект № 121051100109-1.

Для цитирования: Сажнев А.С., Холмогорова Н.В. 2022. Первая находка *Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) (Coleoptera: Staphylinidae) в Предуралье. *Полевой журнал биолога*, 4(2): 153–159. DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-153-159

Firs record of *Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) (Coleoptera: Staphylinidae) in Cis-Ural Region

Aleksey S. Sazhnev¹, Nadezhda V. Kholmogorova²

¹ Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,
135 Borok vill., Yaroslavl Oblast, 152742, Russia

² Udmurt State University,
1/1 Universitetskaya St, Izhevsk, 462034, Russia
E-mail: sazh@list.ru; nadjaholm@mail.ru

Received April 04, 2022; Revised April 06, 2022; Accepted April 10, 2022

Abstract. A rare stenotopic species of rove beetles *Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) (Coleoptera: Staphylinidae) recorded from Cis-Ural Region and Udmurt Republic for the first time.

Keywords: beetles, rove beetles, Steninae, new records, Russia, Udmurt Republic

Acknowledgements: research by A.S. Sazhnev was supported by Ministry of Education and Science of Russian Federation, project No. 121051100109-1.

For citation: Sazhnev A.S., Kholmogorova N.V. 2022. Firs record of *Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) (Coleoptera: Staphylinidae) in Cis-Ural Region. *Field Biologist Journal*, 4(2): 153–159 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-153-159

Введение

Род *Dianous* Leach, 1819, объем и положение которого остаются дискуссионными [Lang et al., 2015; McKenna et al., 2015], наиболее разнообразен в Индии, Китае и Юго-Восточной Азии. В Европе представлен единственным видом – *Dianous coerulescens* Gyllenhal, 1810, который в свою очередь разделен на ряд подвидов, кроме номинативного, это: *anatolicus* Korge, 1971, обитающий в Грузии и азиатской части Турции; *elegans* Iablokoff-Khznorian, 1957, так же известный из азиатской Турции и Армении; испанский и итальянский подвиды *hispanus* Puthz, 2002 и *italus* Puthz, 2002, соответственно, и *korgei* Puthz, 2002, известный из Турции и Ирана [Schülke, Smetana, 2015; Serri, Frisch, 2016]. Номинативный подвид широко распространен в Европе, локально известен в северо-западной и центральной России, на Кавказе, в горных районах Казахстана и Западной Сибири [Kastcheev, Puthz, 2011; Schülke, Smetana, 2015], хотя первоначальных данных по сибирским находкам, кроме указания в палеарктическом каталоге [Schülke, Smetana, 2015] мы не обнаружили.

Также в каталоге отсутствует указание на обитание этого вида в южной части Европейской России (ST – South European Territory) [Schülke, Smetana, 2015], известного по находке из Камышинского района Волгоградской области (Нижнее Поволжье) [Гребенников, 2013]. Вероятно, именно к *D. coerulescens* стоит относить указание вида из Адыгеи *Dianous pallitarsis* L. Benick, 1942 [Хачиков и др., 2010], вида, известного только из Индии (штат Сикким) [Schülke, Smetana, 2015].

Вид *D. coerulescens* – редкий стенотопный гигрофильный вид, встречается во мху (бриофил), на камнях, погруженных в воду бревнах в зоне брызг (петримадикол) у родников, вдоль ручьев, быстротекучих холодных рек, близ перекатов и водопадов [Putz, 1981; Betz et al., 2018].

В связи с особенностями географического распространения некоторыми авторами [Гребенников, 2013] на юге России и в горных районах Палеарктики *D. coerulescens* рассматривается как бореомонтанный гляциальный реликт, в то же время ни к одному из гляциальных рефугиумов южной Палеарктики [de Lattin, 1967], по мнению других авторов [Serri, Frisch, 2016], вид отнесен быть не может.

Материал и методы исследования

Экземпляр найден в пробах водных беспозвоночных, полученных методом ручного сбора и при помощи скребка. Определение вида осуществлено вторым автором по специализированной литературе [Szujecki, 1961].

Иллюстрации сделаны с применением стереомикроскопа Leica M165C на цифровую фотокамеру Leica MC170 HD (12МПс). Обработка и стекинг фотографий проведены в программах Sketchbook и Helicon Focus 7.7.4. Материал хранится в коллекции водных беспозвоночных Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН (ИБВВ, Ярославская обл., п. Борок).

Результаты исследования

Город Ижевск расположен в Вятско-Камском междуречье, в податаяжной зоне Западного Предуралья [Рысин, 2016]. Исследованный родниковый ручей (рис. 1) – это приток р. Чешошурка [Туганаев, 2000], расположен в 150 м к югу от инфекционной больницы г. Ижевска в нижней части северного склона оврага под лесным пологом: клена ясенелистного, черемухи обыкновенной, ивы, бузины красной. В области питания родника находятся многоэтажная жилая застройка и больничный комплекс.

Dianous coerulescens Gyllenhal, 1810 (рис. 2).

Материал: Удмуртская Республика, г. Ижевск, Устиновский район, родниковый ручей № 22, приток р. Чемошурка, 56,860984°N, 53,298079°E, 9.10.2021 (1 ♀), А.А. Караганских leg. (ИБВВ).

Данный вид широко распространен в горных районах Западной Палеарктики, однако в равнинной части Европы и в горах Азии встречается спорадически. В России *D. coerulescens* известен из Республики Карелии [Silfverberg, 2004], Ленинградской (с. Копорье, бывшая Озерная обл.) [Баровский, 1929], Московской [Семёнов, 2004], Смоленской, Калужской [Semionenko et al., 2015], Тамбовской [Яцентковский, 1910] и Волгоградской областей [Гребенников, 2013]. Для Удмуртии ранее не приводился [Дедюхин и др., 2005].



Рис. 1. Родниковый ручей № 22 (г. Ижевск) – местообитание *Dianous coerulescens* в Удмуртии (фото А.А. Караганских)

Fig. 1. Spring's stream No. 22 (Izhevsk city) – habitats of *Dianous coerulescens* in Udmurt Republic (photo by A.A. Karaganskih)



Рис. 2. Самка *Dianous coeruleus* Gyllenhal, 1810 из Удмуртии (фото А.С. Сажнева)
Fig. 2. Female of *Dianous coeruleus* Gyllenhal, 1810 from Udmurt Republic
(photo by A.S. Sazhnev)

Заключение

На наш взгляд, *D. coeruleascens* как редкий бореомантанный вид с биотопической приуроченностью к криофильным местообитаниям заслуживает в рамках региональной фауны особого внимания к состоянию численности известных популяций, а его локальные местообитания статуса особо охраняемых природных территорий. Особенно это актуально в ситуации глобального потепления климата, изменения которого в первую очередь негативно отражаются на наиболее уязвимых stenотопных видах северного происхождения.

Список литературы

- Баровский В.В. 1929. К познанию энтомофауны Озерной Области. II. *Русское энтомологическое обозрение*, 23(1–2): 143–151.
- Гребенников К.А. 2013. *Dianous coeruleascens* (Gyllenhal, 1810) – новый для Нижнего Поволжья бореомантанный вид жуков-стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в составе комплекса гляциальных реликтов. *Научный аспект*, 4: 158–160.
- Дедюхин С.В., Никитский Н.Б., Семенов В.Б. 2005. Систематический список жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) Удмуртии. *Евразийский энтомологический журнал*, 4(4): 293–315.
- Рысин И.И. (ред.). 2016. Атлас Удмуртской Республики. М., Изд-во «Феория» 282 с.
- Семёнов В.Б. 2004. Материалы к фауне стафилинид подсемейства Steninae (Coleoptera, Staphylinidae) Московской области. *Бюллетень МОИП. Отдел биологический*, 109 (4): 8–16.
- Туганаев В.В. (Ред.). 2000. Родники Ижевска. Ижевск, Издфеульский дом «Удмуртский университет», 176 с.
- Хачиков Э.А., Никитский Н.Б., Бибин А.Р. 2010. Семейство Staphylinidae – Стафилиниды, хищники. В кн.: Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Республики Адыгея (аннотированный каталог видов) (Конспекты фауны Адыгеи. № 1). Майкоп, Издательство Адыгейского государственного университета: 82–106.
- Яцентковский Е.В. 1910. Заметки о жуках-стафилинах русской фауны (Coleoptera, Staphylinidae). *Русское энтомологическое обозрение*, 10(1–2): 80–85.
- Betz O., Irmeler U., Klimaszewski J. (eds.). 2018. Biology of Rove Beetles (Staphylinidae) – Life History, Evolution, Ecology and Distribution. Springer, New York, 379 p.
- Kastcheev V.A., Puthz V. 2011. Contribution to the knowledge of the fauna of Steninae (Coleoptera, Staphylinidae) of the [sic!] Kazakhstan. *Entomofauna*, 32: 437–460.
- Lang C., Koerner L., Betz O., Puthz V., Dettner K. 2015. Phylogenetic relationships and chemical evolution of the genera *Stenus* and *Dianous* (Coleoptera: Staphylinidae). *Chemoecology*, 25: 11–24. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00049-014-0171-4>
- Lattin G. de. 1967. Grundriss der Zoogeographie. Jena, 602 p.
- McKenna D.D., Farrell B.D., Caterino M.S., Farnum C.W., Hawks D.C., Maddison D.R., Seago A.E., Short A.E.Z., Newton A.F., Thayer M.K. 2015. Phylogeny and evolution of Staphyliniformia and Scarabaeiformia: forest litter as a stepping stone for diversification of nonphytophagous beetles. *Systematic Entomology*, 40(1): 35–60. DOI: <https://doi.org/10.1111/syen.12093>
- Puthz V. 1981. Was ist *Dianous* Leach, 1819, was ist *Stenus* Latreille, 1796? Oder: Die Aporie des Stenologen und ihre taxonomischen Konsequenzen (Coleoptera, Staphylinidae). *Entomologische Abhandlungen*, 44: 87–132.
- Schülke M., Smetana A. 2015. Staphylinidae [Omaliinae – Scydmaeninae]. In: Löbl I., Löbl D. (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera (Vol. 2/1). Brill, Leiden, Boston: 304–900.
- Serri S., Frisch J. 2016. Species diversity, chorology, and biogeography of the Steninae MacLeay, 1825 of Iran, with comparative notes on *Scopaeus* Erichson, 1839 (Coleoptera, Staphylinidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 63(1): 17–44. DOI: <https://doi.org/10.3897/dez.63.5885>.
- Semionenkov O.I., Semenov V.B., Gildenkov M.Yu. 2015. Rove beetles (coleoptera: Staphylinidae) of the West of the European part of Russia (excepting subfamilies Pselaphinae, Scydmaeninae and Scaphidiinae). *Universum*, Smolensk, 392 p.
- Silfverberg H. 2004. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. *Sahlbergia*, 9: 1–111.
- Szujecki A. 1961. Kusakowate – Staphylinidae, myśliczki – Steninae. In: Klucze do oznaczania owadów Polski. T. XIX. Vol. 24b. Warszawa: 1–72.

References

- Barovsky V.V. 1929. К познанию энтомофауны Озерной Области. II [To the knowledge entomofauna of Ozer'naya Oblast. II]. *Revue Russe d'Entomologie*, 23(1–2): 143–151.
- Grebennikov K.A. 2013. *Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) – novyy dlya Nizhnego Povolzh'ya boreomontanny vid zhukov-stafilinid (Coleoptera, Staphylinidae) v sostave kompleksa glyatsial'nykh reliktov [*Dianous coerulescens* (Gyllenhal, 1810) – new for the Lower Volga Region a boreomontane species of rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) as part of a complex of glacial relicts]. *Nauchnyy aspekt*, 4: 158–160.
- Dedyukhin S.V., Nikitsky N.B., Semenov V.B. 2005. Checklist of beetles (Insecta, Coleoptera) of Udmurtia. *Eurasian Entomological Journal*, 4(4): 293–315 (in Russian).
- Rysin I.I. (ed.). 2016. Atlas of Udmurt Republic. Moscow, "Feoria", 282 p. (in Russian).
- Semenov V.B. 2004. Data on the fauna of rove beetles of the subfamily Steninae (Coleoptera, Staphylinidae) of Moscow Region. *Byulleten' Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody. Otdel biologicheskii*, 109 (4): 8–16 (in Russian).
- Tuganaev V.V. (Ed.). 2000. Springs of Izhevsk. Izhevsk, Published hous "Udmurtsky universitet", 176 p. (in Russian).
- Khachikov E.A., Nikitsky N.B., Bibin A.R. 2010. Family Staphylinidae – Rove beetles. *In: Coleopterous insects (Insecta, Coleoptera) of Republic of Adygheya (annotated catalogue of species) (Fauna conspecta of Adygheya. № 1)*. Maykop, Adyghei State University Publishers: 82–106.
- Yatsentkovsky E.V. 1910. Zametki o zhukakh-staphylinidakh russkoy fauny (Coleoptera, Staphylinidae) [Notes to the russian fauna of rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae)]. *Revue Russe d'Entomologie*, 10(1–2): 80–85.
- Betz O., Irmeler U., Klimaszewski J. (eds.). 2018. Biology of Rove Beetles (Staphylinidae) – Life History, Evolution, Ecology and Distribution. Springer, New York, 379 p.
- Kastcheev V.A., Puthz V. 2011. Contribution to the knowledge of the fauna of Steninae (Coleoptera, Staphylinidae) of the [sic!] Kazakhstan. *Entomofauna*, 32: 437–460.
- Lang C., Koerner L., Betz O., Puthz V., Dettner K. 2015. Phylogenetic relationships and chemical evolution of the genera *Stenus* and *Dianous* (Coleoptera: Staphylinidae). *Chemoecology*, 25: 11–24. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00049-014-0171-4>
- Lattin G. de. 1967. Grundriss der Zoogeographie. [Outline of zoogeography]. Jena, 602 p. (in German).
- McKenna D.D., Farrell B.D., Caterino M.S., Farnum C.W., Hawks D.C., Maddison D.R., Seago A.E., Short A.E.Z., Newton A.F., Thayer M.K. 2015. Phylogeny and evolution of Staphyliniformia and Scarabaeiformia: forest litter as a stepping stone for diversification of nonphytophagous beetles. *Systematic Entomology*, 40(1): 35–60. DOI: <https://doi.org/10.1111/syen.12093>
- Puthz V. 1981. Was ist *Dianous* Leach, 1819, was ist *Stenus* Latreille, 1796? Oder: Die Aporie des Stenologen und ihre taxonomischen Konsequenzen (Coleoptera, Staphylinidae). [What is *Dianous* Leach, 1819, what is *Stenus* Latreille, 1796? Or: The stenologist's aporia and its taxonomic consequences (Coleoptera, Staphylinidae)]. *Entomologische Abhandlungen*, 44: 87–132 (in German).
- Schülke M., Smetana A. 2015. Staphylinidae [Omaliinae – Scydmaeninae]. *In: Löbl I., Löbl D. (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera (Vol. 2/1)*. Brill, Leiden, Boston: 304–900.
- Serri S., Frisch J. 2016. Species diversity, chorology, and biogeography of the Steninae MacLeay, 1825 of Iran, with comparative notes on *Scopaeus* Erichson, 1839 (Coleoptera, Staphylinidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 63 (1): 17–44. DOI: <https://doi.org/10.3897/dez.63.5885>.
- Semionenkov O.I., Semenov V.B., Gildenkov M.Yu. 2015. Rove beetles (coleoptera: Staphylinidae) of the West of the European part of Russia (excepting subfamilies Pselaphinae, Scydmaeninae and Scaphidiinae). *Universum*, Smolensk, 392 p.
- Silfverberg H. 2004. Enumeratio nova Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. *Sahlbergia*, 9: 1–111.
- Szujecki A. 1961. Kusakowate – Staphylinidae, myśliczki – Steninae. [Kusakowaty – Staphylinidae, myślički-steninae]. *In: Klucze do oznaczania owadów Polski*. [Keys for marking insects of Poland.]. T. XIX. Vol. 24b. Warszawa: 1–72 (in Polish).

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

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

Холмогорова Надежда Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и природопользования, Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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

Nadezhda V. Kholmogorova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Ecology and Nature Management, Udmurt State University, Izhevsk, Russia

УДК 595.741
DOI 10.52575/2712-9047-2022-4-2-160-162

Новая находка дилара турецкого *Dilar turcicus* Hagen, 1858 (Neuroptera, Dilaridae) в Крыму

С.В. Арефьев

Русское энтомологическое общество,
Россия, Республика Крым, 298898, г. Севастополь, ул. Героев Бреста, 21-113
E-mail: arefyev8484@mail.ru

Поступила в редакцию 19.05.2022; поступила после рецензирования 21.05.2022;
принята к публикации 22.05.2022

Аннотация. Приводятся сведения о новой находке дилара турецкого *Dilar turcicus* Hagen, 1858 (Neuroptera, Dilaridae) на территории Крымского полуострова. Вид считался вероятно исчезнувшим в Крыму и не встречался на территории полуострова более 100 лет.

Ключевые слова: Neuroptera, Dilaridae, Крым, новая находка

Для цитирования: Арефьев С.В. 2022. Новая находка дилара турецкого *Dilar turcicus* Hagen, 1858 (Neuroptera, Dilaridae) в Крыму. *Полевой журнал биолога*, 4(2): 160–162. DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-160-162

New Record of Pleasing Lacewing *Dilar turcicus* Hagen, 1858 (Neuroptera, Dilaridae) from Crimea

Sergey V. Arefyev

Russian Entomological Society,
21-113 Geroev Bresta St, Sevastopol 298898, Republic of Crimea, Russia
E-mail: arefyev8484@mail.ru

Received May 19, 2022; Revised May 21, 2022; Accepted May 22, 2022

Abstract. The new record of pleasing lacewing *Dilar turcicus* Hagen, 1858 (Neuroptera, Dilaridae) from the Crimean Peninsula is presented. The species was not being founded from the territory over the last 100 years and was probably disappeared species on the territory.

Key words: Neuroptera, Dilaridae, Crimea, new record

For citation: Arefyev S.V. 2022. New Record of Pleasing Lacewing *Dilar turcicus* Hagen, 1858 (Neuroptera, Dilaridae) from Crimea. *Field Biologist Journal*, 4(2): 160–162 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-160-162

Введение

Мировая фауна семейства дилариды (диляриды) (Neuroptera, Dilaridae) насчитывает приблизительно 100 видов [Aspöck et al., 2015], которые распространены преимущественно в субтропических и тропических регионах (исключением является Австралия, Океания и тропическая Африка) [Макаркин, Чистяков, 2009]. На территории России зарегистрировано два вида: *Dilar septentrionalis* Navas, 1912 – в Приморье, *Dilar turcicus* Hagen, 1858 – в Крыму и на Кавказе [Захаренко, Кривохатский, 1993; Макаркин, 1995; Кривохатский, 2007]. *D. turcicus* – стенотопный вид, биология которого крайне слабо изучена, более того, в Краснодарском крае имаго этого вида вообще не ло-

вили, он известен здесь только по личинкам [Кривохатский, 2007; Макаркин, Щуров, 2010]. Взрослые насекомые держатся лесных, лесостепных и луговых, часто прибрежных биотопов. Личинки – типичные почвенно-подстилочные обитатели, полуслепые, с неокрашенными покровами и червеобразным телом. Живут они на глубине 10 см, где, скорее всего, охотятся на сапротрофных личинок насекомых и других почвенных беспозвоночных с мягкими покровами тела [Кривохатский, Прокопов, 2015, Кривохатский, 2018].

Продолжительность развития *D. turcicus* от яйца до имаго, вероятно, не менее одного года. На территории всего своего ареала вид имеет значительное вертикальное распространение – от нескольких метров до 2 100 метров над уровнем моря [Aspöck et al. 2015].

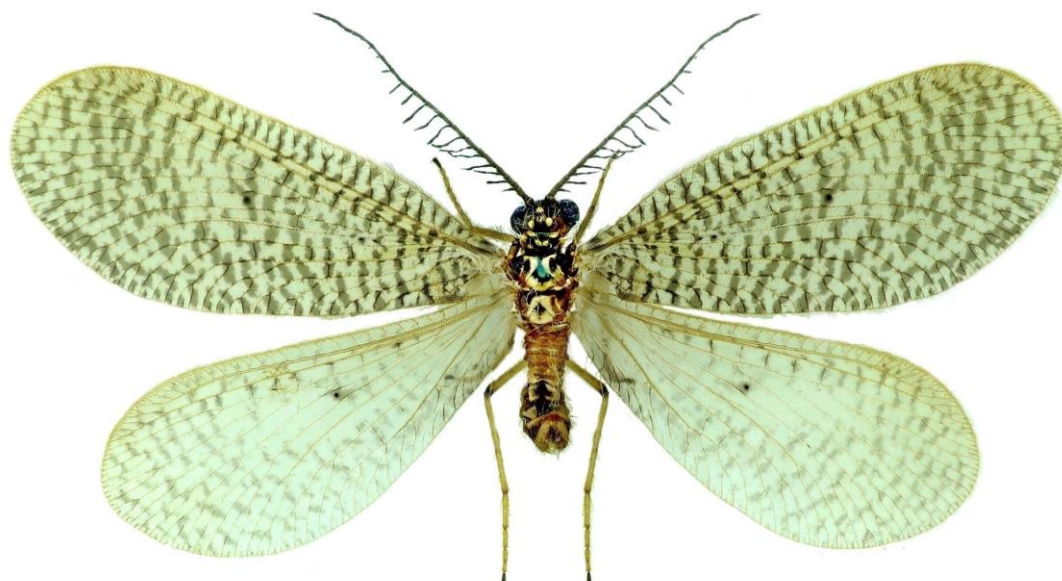
Данное сообщение подтверждает обитание на территории Крымского полуострова *D. turcicus*, включенного в Красные книги Севастополя и Крыма, где последний раз вид регистрировался еще в начале XX века [Кривохатский, Прокопов, 2015; Кривохатский, 2018].

Материал и методы исследования. Материал получен автором при проведении полевых работ на южном берегу Крыма в окрестностях Севастополя в 2021 году. В работе был использован следующий метод: лов имаго в вечернее и ночное время на источник ультрафиолетового света. Материал, описанный в настоящем сообщении, хранится в частной коллекции автора.

Результаты исследования

Dilar turcicus Hagen, 1858 (см. рисунок).

Материал: 14.07.2021, Юго-Западный Крым, ур. Ласпи, т/с «Зеленый приют» (44°41'82,19" с. ш. 33°71'61,27" в. д.), на УФ свет, 1♂ (С.В. Арефьев).



5 mm

Dilar turcicus Hagen, 1858, Юго-Западный Крым, 2021 год (фото С.В. Арефьев)
Dilar turcicus Hagen, 1858, Southwestern Crimea, 2021 (photo by S.V. Arefyev)

D. turcicus – это восточно-средиземноморский вид, известный из Хорватии, Боснии и Герцеговины, Черногории, Косово, Македонии, Албании, Греции, включая острова (Корфу, Хиос, Скопелос, Самотраки, Тасос, Лесбос), Болгарии, Турции [Aspöck et al. 2015]. В России: на Кавказе (Краснодарский и Ставропольский края, Республика Дагестан), из Крыма (Алушта, Карадаг, Мухолатка, Кагель, Бельбек-Севастополь, Кастрополь, г. Кошка) [Кривохатский, 2007, Кривохатский, 2018].

Список литературы

- Захаренко А.В., Кривохатский В.А. 1993. Сетчатокрылые (Neuroptera) европейской части бывшего СССР. *Известия Харьковского энтомологического общества*, 1(2): 34–83.
- Кривохатский В.А. 2007. Дилар (диляр) турецкий. *Dilar turcicus* Hagen, 1858. В кн.: Красная книга Краснодарского края (животные). Издание 2-е. Краснодар, Центр развития ПТР Краснодарского края, 116 с.
- Кривохатский В.А., Прокопов Г.А. 2015. Дилар турецкий *Dilar turcicus* Hagen, 1858. В кн.: Красная книга Республики Крым. Животные. Симферополь, Изд. Ариал, 144 с.
- Кривохатский В.А. 2018. Дилар турецкий *Dilar turcicus* Hagen, 1858. В кн.: Красная книга города Севастополя. Калининград-Севастополь, Изд. РОСТ-ДООАФК, 288 с.
- Макаркин В.Н. 1995. Отряд Neuroptera – сетчатокрылые. В кн.: Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. 4. Сетчатокрылообразные, скорпионницы, перепончатокрылые. Ч. 1. СПб, Изд. Наука: 37–68.
- Макаркин В.Н., Чистяков Ю.А. 2009. Дилариды (Neuroptera: Dilaridae): малоизвестные «привлекательные» сетчатокрылые. *Эверсманния*, 19–20: 36–47.
- Макаркин В.Н., Щуров В.И. 2010. К познанию фауны сетчатокрылых (Neuroptera) еверо-Западного Кавказа. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 6 (1): 63–70
- Aspöck U., Liu Xi., Aspöck H. 2015. The Dilaridae of the Balkan Peninsula and of Anatolia (Insecta, Neuropterida, Neuroptera). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 62(2): 123–135. DOI: 10.3897/dez.62.5199

References

- Zakharenko A.V., Krivokhatsky V.A. 1993. Neuroptera from the European part of the former USSR. *Izvestiya Khar'kovskogo entomologicheskogo obshchestva*, 1(2): 34–83 (in Russian).
- Krivokhatsky V.A. 2007. Dilar (dilyar) turetskiy *Dilar turcicus* Hagen, 1858 [*Dilar turcicus* Hagen, 1858]. In: Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraya (zhivotnye) [Red Data Book of Krasnodar Territory (Animals)]. 2nd edition. Krasnodar, Publ. Centre of Development of Mass Media of Krasnodar Region, 116 p.
- Krivokhatsky V.A., Prokopov G.A. 2015. Dilar turetskiy *Dilar turcicus* Hagen, 1858 [*Dilar turcicus* Hagen, 1858]. In: Krasnaya kniga Respubliki Krym. Zhivotnye [Red Data Book of the Republic of Crimea. Animals]. Simferopol, Publ. Arial, 144 p.
- Krivokhatsky V.A. 2018. Dilar turetskiy *Dilar turcicus* Hagen, 1858 [*Dilar turcicus* Hagen, 1858]. In: Krasnaya kniga goroda Sevastopolya [Red Data Book of Sevastopol]. Kaliningrad – Sevastopol, Publ. ROST-DOAFK, 288 p.
- Makarkin V.N. 1995. Otryad Neuroptera – setchatokrylyye [Order Neuroptera]. In: Key to the insects of Russian Far East. Vol. IV. Neuropteroidea, Mecoptera, Hymenoptera. Pt 1. St. Petersburg, Publ. Nauka: 37–68.
- Makarkin V.N., Tshistjakov Yu.A. 2009. The Dilaridae (Neuroptera): poorly known "pleasing" lacewings. *Eversmannia*, 19–20: 36–47 (in Russian).
- Makarkin V.N., Shchurov V.I. 2010. Contribution to the knowledge of the Neuroptera fauna of the North-Western Caucasus. *Caucasian Entomological Bulletin*, 6(1): 63–70 (in Russian).
- Aspöck U., Liu Xi., Aspöck H. 2015. The Dilaridae of the Balkan Peninsula and of Anatolia (Insecta, Neuropterida, Neuroptera). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 62(2): 123–135. DOI: 10.3897/dez.62.5199

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Арефьев Сергей Владимирович, независимый исследователь, Русское энтомологическое общество, г. Севастополь, Республика Крым, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Sergey V. Arefyev, Independent Researcher, Russian Entomological Society, Sevastopol, Republic of Crimea, Russia

УДК 595.786
DOI 10.52575/2712-9047-2022-4-2-163-165

Первая находка совки *Oxytripia orbiculosa* (Esper, 1799) (Lepidoptera: Noctuidae, Xyleninae, Apameini) в Крыму

С.В. Арефьев¹, А.В. Ульяницкий¹, К.А. Ефетов²

¹ Русское энтомологическое общество,

Россия, Республика Крым, 298898, г. Севастополь, ул. Героев Бреста, 21-113

² Россия, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,

Россия, Республика Крым, 295007, г. Симферополь, пр-т Академика Вернадского, 4

E-mail: arefyev8484@.ru; shysh1981@mail.ru

Поступила в редакцию 10.04.2022; поступила после рецензирования 17.04.2022;
принята к публикации 18.04.2022

Аннотация. Приводятся сведения о первой находке совки ирисовой *Oxytripia orbiculosa* (Esper, 1799) (Lepidoptera: Noctuidae) на территории Крымского полуострова. Вид был обнаружен в окрестностях Севастополя.

Ключевые слова: Lepidoptera, Noctuidae, Крым, фауна, первое указание

Для цитирования: Арефьев С.В., Ульяницкий А.В., Ефетов К.А. 2022. Первая находка совки *Oxytripia orbiculosa* (Esper, 1799) (Lepidoptera: Noctuidae, Xyleninae, Apameini) в Крыму. *Полевой журнал биолога*, 4(2): 163–165. DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-163-165

First Record of *Oxytripia orbiculosa* (Esper, 1799) (Lepidoptera: Noctuidae, Xyleninae, Apameini) from Crimea

Sergey V. Arefyev¹, Andrey V. Ulyanitskiy¹, Konstantin A. Efetov²

¹ Russian Entomological Society,

21-113 Geroev Bresta St, Sevastopol 298898, Republic of Crimea, Russia

² V.I. Vernadsky Crimean Federal University,

4 Vernadskogo Ave, Simferopol 295007, Republic of Crimea, Russia

E-mail: arefyev8484@.ru; shysh1981@mail.ru

Received April 10, 2022; Revised April 17, 2022; Accepted April 18, 2022

Abstract. The first record of noctuid moth *Oxytripia orbiculosa* (Esper, 1799) (Lepidoptera: Noctuidae) from the Crimean Peninsula is presented. The species was found in the vicinity of Sevastopol.

Key words: Lepidoptera, Noctuidae, Crimea, fauna, first record

For citation: Arefyev S.V., Ulyanitskiy A.V., Efetov K.A. 2022. First Record of *Oxytripia orbiculosa* (Esper, 1799) (Lepidoptera: Noctuidae, Xyleninae, Apameini) from Crimea. *Field Biologist Journal*, 4(2): 163–165 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-163-165

Введение

Фауна совков (Lepidoptera: Noctuidae) Крымского полуострова достаточно хорошо исследована, особенно в последнее время [Бидычак и др., 2011; Савчук, Кайгородова, 2013, 2015, 2017, 2020], и включает в себя более 500 видов [Савчук, Кайгородова 2013].

Тем не менее в юго-западной части Крыма не исключены новые для полуострова находки представителей отряда Lepidoptera.

Целью работы было выявление редких и новых для территории Севастополя и Крыма видов чешуекрылых.

Материал и методы исследования

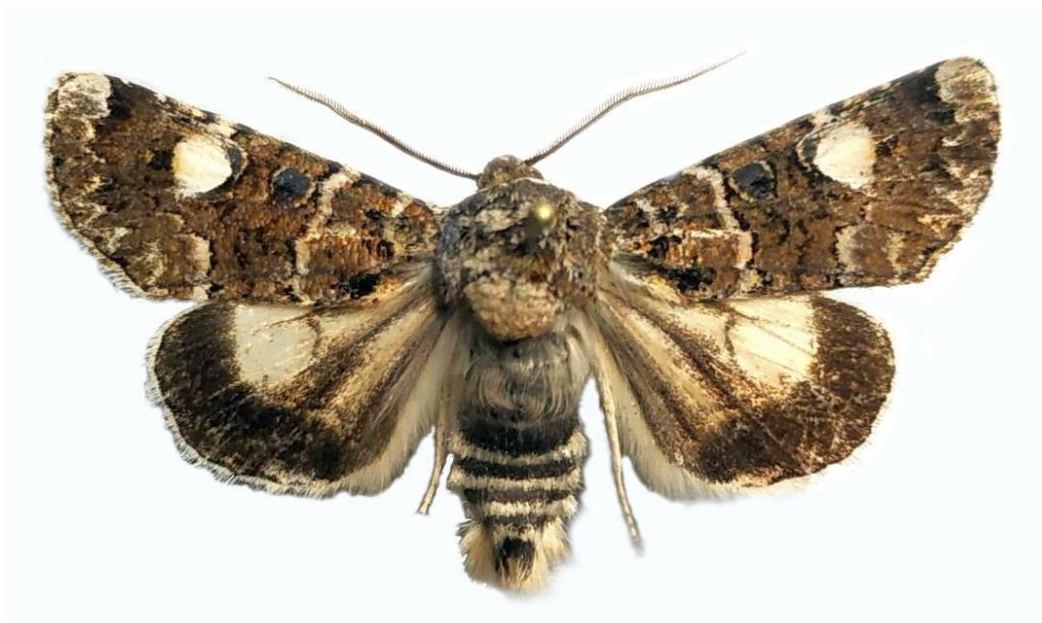
Статья основана на материале, полученном авторами при проведении полевых работ в окрестностях Севастополя в 2019 году. В работе был использован следующий метод: лов имаго в вечернее и ночное время на источник ультрафиолетового света.

Материал, описанный в настоящем сообщении, хранится в частных коллекциях авторов.

Результаты исследования

Oxytripia orbiculosa (Esper, 1799) (рис. 1).

Материал: 7 экз. (3♂, 4♀), Юго-Западный Крым, г. Севастополь, окр. с. Флотское, плато Карань, на УФ свет, 23.10.2019 (С.В. Арефьев, А.В. Ульяницкий).



Oxytripia orbiculosa (Esper, 1799) (Крым, г. Севастополь, 2019 г.) (фото А.В. Ульяницкий)
Oxytripia orbiculosa (Esper, 1799) (Crimea, Sevastopol, 2019) (photo by A.V. Ulyanitskiy)

Вид распространен от Балкан и Центральной Европы до Дальнего Востока [Ключко, 2006]; на территории России: Волго-Донской, Западно-Кавказский, Восточно-Кавказский, Южно-Уральский, Южно-Западносибирский, Красноярский, Горно-Алтайский, Забайкальский, Средне-Амурский, Нижне-Амурский и Приморский регионы [Каталог..., 2019].

Для фауны Крымского региона представитель рода *Oxytripia*, а также вид *Oxytripia orbiculosa* приводится впервые, тем самым уточняется его ареал в Восточном Средиземноморье и России.

Кормовыми растениями гусениц Совки ирисовой являются представители рода *Iris* L., 1753 (Iridaceae). Вид даёт одно поколение в год (моновольтинный), лёт имаго в октябре (для других регионов указываются находки в сентябре – октябре) [Ключко, 2006].

Авторы выражают благодарность И.С. Турбанову (ИБВВ РАН, Ярославская обл., п. Борок) за помощь при подготовке настоящего сообщения.

Список литературы

- Бидычак Р.М., Дронов А.В., Хаверинен Р. 2011. Новые находки совков (Noctuidae s. l.) в Крыму. *Эверсманния*, 25–26: 81–86.
- Ключко З. 2006. Совки Украины. Киев, Издательство Раевского, 248 с.
- Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. 2019. Издание 2-е. Ред. С.Ю. Синёв. Санкт-Петербург, Зоологический институт РАН, 448 с.
- Савчук В.В., Кайгородова Н.С. 2013. Новые сведения по фауне и биологии совков (Lepidoptera: Noctuidae s. l.) Крыма. *Экосистемы, их оптимизация и охрана*, 9: 13–30.
- Савчук В.В., Кайгородова Н.С. 2015. Новые находки чешуекрылых (Lepidoptera) в Крыму. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 11 (1): 175–182. DOI: 10.23885/1814-3326-2015-11-1-175-182
- Савчук В.В., Кайгородова Н.С. 2017. Новые сведения по фауне и биологии чешуекрылых (Lepidoptera) Крыма. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 13(1): 111–124. DOI: 10.23885/1814-3326-2017-13-1-111-124
- Савчук В.В., Кайгородова Н.С. 2020. Новые сведения по фауне и биологии чешуекрылых (Lepidoptera) Крыма. Часть II. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 16(2): 255–264. DOI: 10.23885/181433262020162-255264

References

- Bidychak R.M., Dronov A.V., Haverinen R. 2011. New records of the noctuid moth (Noctuidae s. l.) from Crimea. *Eversmannia*, 25–26: 81–86 (in Russian).
- Klyuchko Z. 2006. Owllet Moths (Noctuidae) of Ukraine. Kiev, Raevsky Publishing House, 248 p. (in Ukrainian).
- Catalogue of the Lepidoptera of Russia. 2019. 2nd edition. (Sinev S.Yu., ed.). St. Petersburg, Zoological Institute RAS, 448 p. (in Russian).
- Savchuk V. V., Kajgorodova N. S. New data of the fauna and biology of the Crimean owllet moths (Lepidoptera: Noctuidae s. l.). *Optimization and Protection of Ecosystems*, 9: 13–30 (in Russian).
- Savchuk V.V., Kajgorodova N.S. 2015. New records of Lepidoptera in Crimea. *Caucasian Entomological Bulletin*, 11(1): 175–182 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2015-11-1-175-182
- Savchuk V.V., Kajgorodova N.S. 2017. New data on fauna and biology of Lepidoptera of Crimea. *Caucasian Entomological Bulletin*, 13(1): 111–124 (in Russian). DOI: 10.23885/1814-3326-2017-13-1-111-124
- Savchuk V.V., Kajgorodova N.S. 2020. New data on the fauna and bionomics of Lepidoptera of Crimea. Part II. *Caucasian Entomological Bulletin*, 16(2): 255–264 (in Russian). DOI: 10.23885/181433262020162-255264

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Арефьев Сергей Владимирович, независимый исследователь, г. Севастополь, Республика Крым, Россия

Ульяницкий Андрей Викторович, независимый исследователь, г. Севастополь, Республика Крым, Россия

Ефетов Константин Александрович, доктор биологических наук, профессор, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь, Республика Крым, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sergey V. Arefyev, Independent Researcher, Sevastopol, Republic of Crimea, Russia

Andrey V. Ulyanitskiy, Independent Researcher, Sevastopol, Republic of Crimea, Russia

Konstantin A. Efetov, Doctor of Biological Sciences, Professor, V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Republic of Crimea, Russia

УДК 598.2: 591.9 (470.324)
DOI 10.52575/2712-9047-2022-4-2-166-178

Многолетние изменения фауны и населения птиц нагорной дубравы «Лес на Ворскле» (Белгородская область)

А.Ю. Соколов

Государственный природный заповедник «Белогорье»,
Россия, 309342, Белгородская обл., пгт. Борисовка, пер. Монастырский, 3
E-mail: falcon209@mail.ru

*Поступила в редакцию 28.03.2022; поступила после рецензирования 11.04.2022;
принята к публикации 12.02.2022*

Аннотация. Приведены сведения об изменениях видового состава и плотности населения гнездящихся птиц участка «Лес на Ворскле» государственного природного заповедника «Белогорье» (Борисовский район, Белгородская область) за период с середины XX века по 2021 г. на основании анализа литературных данных и сведений, полученных автором в ходе непосредственных полевых исследований. В результате данного анализа отмечено, с одной стороны, общее снижение видового состава (почти на треть), вызванное выпадением ряда видов из гнездовой фауны не только означенного лесного массива, но и региона в целом. С другой стороны, выявлено возобновление гнездования некоторыми видами после разных по длительности периодов отсутствия, появление новых гнездящихся представителей и увеличение гнездовой плотности у фоновых видов.

Ключевые слова: Aves, птицы, фауна, плотность населения, Лес на Ворскле

Для цитирования: Соколов А.Ю. 2022. Многолетние изменения фауны и населения птиц нагорной дубравы «Лес на Ворскле» (Белгородская область). *Полевой журнал биолога*, 4(2): 166–178. DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-166-178

Long-term Changes in Avifauna and Nesting Population of Birds of Upland Oak Forest on Vorskla River – "Les na Vorskla" (Belgorod Region, Russia)

Alexander Yu. Sokolov

State Nature Reserve "Belogorie",
3 Monastyrskiy Lane, Borisovka vill., Belgorod Region 309342, Russia

Received March 28, 2022; Revised April 11, 2022; Accepted April 12, 2022

Abstract. Information is provided on changes in the species composition and the population density of the nesting birds in the forest on the Vorskla River site of the Belogorie State Nature Reserve (Borisovsky District, Belgorod Region) for the period from the middle of the 20th century to 2021 based on an analysis of literature data and information obtained by the author in the course of direct research. As a result of this analysis, firstly, a general decrease in the species composition (by almost a third) was noted, caused by the loss of a number of species from the nesting fauna not only of the designated forest area, but also of the region as a whole. At the same time, the resumption of nesting by some species after periods of absence of the different lengths, the emergence of the new nesting species and an increase in nesting density in background species were revealed.

Key words: Aves, birds, fauna, density of population, forest on Vorskla River

For citation: Sokolov A.Yu. 2022. Long-term Changes in Avifauna and Nesting Population of Birds of Upland Oak Forest on Vorskla River – "Les na Vorskle" (Belgorod Region, Russia). *Field Biologist Journal*, 4(2): 166–178 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-2-166-178

Введение

«Лес на Ворскле» – старовозрастная нагорная дубрава, расположенная на правом берегу реки Ворскла на юго-западе Белгородской области (на территории Борисовского административного района). С 1924 по 1999 гг. данный лесной массив являлся основной частью одноименного заповедника; с 1999 г. по настоящее время под этим же названием в качестве одного из кластерных участков он входит в состав государственного природного заповедника «Белогорье».

Впервые в обобщенном виде авифауна «Леса на Ворскле» (в составе фауны всех наземных позвоночных животных) была описана в работе А.К. Крень [1939]. Однако позже Г.А. Новиков с соавторами [Новиков и др., 1963] указали на некоторые недостатки и явные ошибки, присутствующие в вышеупомянутой сводке. Более полные и обстоятельные сведения о фауне и населении птиц, ставшие фактически отправной точкой для их последующего мониторинга в пределах данного лесного массива, были собраны в 1940–1950-е гг. группой ленинградских ученых; результаты их комплексных исследований (помимо отдельных публикаций по экологии некоторых видов птиц) и легли в основу обзорной статьи «Птицы «Леса на Ворскле» и его окрестностей» [Новиков и др., 1963].

Впоследствии рядом авторов неоднократно обращалось внимание на изменения в первую очередь видового состава гнездящихся птиц «Леса на Ворскле» [Овчинникова, 1978, 1979; Булюк, 1993; Соколов, 2010a]. Кроме того, имели место публикации, посвященные появлению на участке отдельных видов (как исчезнувших ранее и опять появившихся позже, так и новых), что тоже иллюстрирует происходящие изменения [Бардин, Дьяконова, 1999]. Наконец, в некоторых публикациях традиционно рассматривались особенности экологии и биологии конкретных видов птиц [Эйгелис, 1958; Березанцева, 1997, 1998; Головань, 2005; и др.]. Отдельно необходимо упомянуть работы, в которых были предприняты попытки дать комплексную характеристику гнездовой структуры авифауны «Леса на Ворскле» [Корнилова, 2001, 2003; Харькова, Бёме, 2005].

Следует отметить, что с середины прошлого века и фауна, и население птиц рассматриваемой нагорной дубравы существенно изменились в силу ряда причин естественного и антропогенного характера, что, впрочем, было вполне ожидаемым и объяснимым. Данными обстоятельствами объясняется актуальность текущего анализа произошедших изменений.

Материал и методы исследования

Авифаунистические обследования, в ходе которых были собраны обсуждаемые в публикации наряду с литературными данными сведения о видовом составе птиц участка «Лес на Ворскле», проводились автором в репродуктивный период с 2008 по 2021 гг. Анализируемые в работе сведения по плотности гнездового населения были собраны в ходе проведения маршрутных учетов. Последние осуществлялись в соответствии с методом учета на неограниченной полосе с последующим пересчетом данных по средним дальностям обнаружения [Равкин, 1967]. Для анализа использованы данные ежегодных учетов за 2010–2016 гг. Систематический порядок и названия птиц приводятся в соответствии со сводкой «Конспект орнитологической фауны СССР» [Степанян, 1990].

Результаты исследования

Г.А. Новиков с соавторами [1963] на период обобщения результатов своих исследований приводят в числе гнездящихся в «Лесу на Ворскле» 64 вида птиц, из которых 25 видов (39 %) не являются представителями отряда Воробьинообразных (Passeriformes) (табл. 1). Уже к концу 1970-х гг. численность некоторых представителей этих отрядов существенно снизилась (вплоть до полного исчезновения, как в случае с сизоворонкой (*Coracias garrulus*) [Овчинникова, 1979]). В частности, снижение численности наблюдалось у орла-карлика (*Hieraetus pennatus*) и обыкновенной пустельги (*Falco tinnunculus*). В то же время Н.П. Овчинникова [1979] указывает на рост гнездовой численности клинтуха (*Columba oenas*), обыкновенной горлицы (*Streptopelia turtur*), черного стрижа (*Apus apus*), вертишейки (*Jynx torquilla*), пестрого (*Dendrocopos major*) и малого (*D. minor*) дятлов. Неоднозначными по данным этого автора были и изменения в составе отряда Воробьинообразных. Наряду со снижением численности или исчезновением садовой славки (*Sylvia borin*), серой мухоловки (*Muscicapa striata*), обыкновенной горихвостки (*Phoenicurus phoenicurus*), существенно возросла численность, например, скворца (*Sturnus vulgaris*), серой вороны (*Corvus cornix*), белобровика (*Turdus iliacus*), зяблика (*Fringilla coelebs*) и некоторых других; впервые появилась на гнездовании мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), выпавшая, однако, вскоре из фауны «Леса на Ворскле» (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Видовой состав гнездовой авифауны нагорной дубравы «Лес на Ворскле»
(Борисовский район, Белгородская область)
Species composition of nesting avifauna of upland oak forest "Les na Vorskle"
(Borisovsky District, Belgorod Region)

№	Название вида	Наличие вида в гнездовой фауне				
		1963 г.	1979 г.	1993 г.	2010 г.	2021 г.
1	2	3	4	5	6	7
Отряд Аистообразные – Ciconiiformes						
1	Серая цапля – <i>Ardea cinerea</i>	+	–	–	–	–
2	Белый аист – <i>Ciconia ciconia</i>	+	–	–	–	–
Отряд Соколообразные Falconiformes						
3	Черный коршун – <i>Milvus migrans</i>	+	+	+	+	?
4	Тетеревятник – <i>Accipiter gentilis</i>	+	??	??	+	–
5	Перепелятник – <i>Accipiter nisus</i>	+	??	+	–	?
6	Обыкновенный канюк – <i>Buteo buteo</i>	+	+	+	+	+
7	Орел–карлик – <i>Hieraetus pennatus</i>	+	+	–	+	+
8	Балобан – <i>Falco cherrug</i>	+	+	–	–	–
9	Чеглок – <i>Falco subbuteo</i>	+	??	–	–	–
10	Обыкновенная пустельга – <i>Falco tinnunculus</i>	+	+	–	–	–
Отряд Ржанкообразные – Charadriiformes						
11	Вальдшнеп – <i>Scolopax rusticola</i>	+	??	??	?	+
Отряд Голубеобразные – Columbiformes						
12	Вяхирь – <i>Columba palumbus</i>	–	+	–	+	+
13	Клинтух – <i>Columba oenas</i>	+	+	–	–	–
14	Обыкновенная горлица – <i>Streptopelia turtur</i>	+	+	+	–	–
Отряд Кукушкообразные – Cuculiformes						
15	Кукушка – <i>Cuculus canorus</i>	+	+	+	+	+
Отряд Совеобразные Strigiformes						
16	Ушастая сова – <i>Asio otus</i>	+	??	??	??	?
17	Серая неясыть – <i>Strix aluco</i>	+	??	??	+	+

Продолжение таблицы 1 / Continuation of table 1

1	2	3	4	5	6	7
Отряд Козодоеобразные – Caprimulgiformes						
18	Козодой – <i>Caprimulgus europaeus</i>	+	??	??	??	+
Отряд Стрижеобразные – Apodiformes						
19	Черный стриж – <i>Apus apus</i>	+	+	+	+	?
Отряд Ракшеобразные – Coraciiformes						
20	Сизоворонка – <i>Coracias garrulus</i>	+	+	–	–	–
Отряд Удодообразные – Upupiformes						
21	Удод – <i>Upupa epops</i>	+	+	+	?	+
Отряд Дятлообразные – Piciformes						
22	Вертишейка – <i>Jynx torquilla</i>	+	+	+	+	+
23	Седой дятел – <i>Picus canus</i>	+	+	+	+	+
24	Желна – <i>Dryocopus martius</i>	–	–	–	–	+
25	Пестрый дятел – <i>Dendrocopos major</i>	+	+	+	+	+
26	Сирийский дятел – <i>Dendrocopos syriacus</i>	–	–	–	?	+
27	Средний дятел – <i>Dendrocopos medius</i>	+	+	+	+	+
28	Малый дятел – <i>Dendrocopos minor</i>	+	+	+	+	+
Отряд Воробьинообразные – Passeriformes						
29	Лесной жаворонок – <i>Lullula arborea</i>	+	??	??	–	–
30	Лесной конек – <i>Anthus trivialis</i>	+	+	+	+	+
31	Обыкновенный жулан – <i>Lanius collurio</i>	+	??	??	+	+
32	Иволга – <i>Oriolus oriolus</i>	+	+	+	+	+
33	Обыкновенный скворец – <i>Sturnus vulgaris</i>	+	+	+	+	+
34	Сойка – <i>Carrulus glandarius</i>	+	+	+	+	+
35	Галка – <i>Corvus monedula</i>	+	+	–	–	–
36	Грач – <i>Corvus frugilegus</i>	+	–	–	–	–
37	Серая ворона – <i>Corvus cornix</i>	+	+	+	–	–
38	Ворон – <i>Corvus corax</i>	+	+	+	–	+
39	Крапивник – <i>Troglodytes troglodytes</i>	?	??	??	?	??
40	Зеленая пересмешка – <i>Hippolais icterina</i>	+	+	+	+	+
41	Ястребиная славка – <i>Sylvia nisoria</i>	+	??	??	+	+
42	Черноголовая славка – <i>Sylvia atricapilla</i>	+	+	+	+	+
43	Садовая славка – <i>Sylvia borin</i>	+	–	–	–	?
44	Славка-завирушка – <i>Sylvia curruca</i>	+	??	??	?	?
45	Пеночка-весничка – <i>Phylloscopus trochilus</i>	+	??	–	?	?
46	Пеночка-теньковка – <i>Phylloscopus collybita</i>	+	+	+	+	+
47	Пеночка-трещотка – <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	+	+	+	+	+
48	Зеленая пеночка – <i>Phylloscopus trochiloides</i>	?	–	–	–	?
49	Мухоловка-пеструшка – <i>Ficedula hypoleuca</i>	–	+	–	–	–
50	Мухоловка-белошейка – <i>Ficedula albicollis</i>	+	+	+	+	+
51	Малая мухоловка – <i>Ficedula parva</i>	+	+	–	+	+
52	Серая мухоловка – <i>Muscicapa striata</i>	+	+	+	+	+
53	Обыкновенная горихвостка – <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	+	–	–	–	+
54	Зарянка – <i>Erithacus rubecula</i>	+	+	+	+	+
55	Обыкновенный соловей – <i>Luscinia luscinia</i>	+	+	+	+	+
56	Черный дрозд – <i>Turdus merula</i>	+	+	+	+	+
57	Белобровик – <i>Turdus iliacus</i>	+	+	?	+	–
58	Певчий дрозд – <i>Turdus philomelos</i>	+	+	+	+	+
59	Деряба – <i>Turdus viscivorus</i>	–	–	–	?	?
60	Длиннохвостая синица – <i>Aegithalos caudatus</i>	+	+	–	?	+
61	Буроголовая гайчка – <i>Parus montanus</i>	–	–	–	?	+

Окончание таблицы 1 / End of table 1

1	2	3	4	5	6	7
62	Московка – <i>Parus ater</i>	–	–	–	?	+
63	Обыкновенная лазоревка – <i>Parus caeruleus</i>	+	+	+	+	+
64	Большая синица – <i>Parus major</i>	+	+	+	+	+
65	Обыкновенный поползень – <i>Sitta europaea</i>	+	+	+	+	+
66	Обыкновенная пищуха – <i>Certhia familiaris</i>	+	+	+	+	+
67	Полевой воробей – <i>Passer montanus</i>	+	+	+	?	?
68	Зяблик – <i>Fringilla coelebs</i>	+	+	+	+	+
69	Обыкновенная зеленушка – <i>Chloris chloris</i>	+	+	+	+	+
70	Чиж – <i>Spinus spinus</i>	–	–	–	??	?
71	Черноголовый щегол – <i>Carduelis carduelis</i>	+	+	+	+	+
72	Коноплянка – <i>Acanthis cannabina</i>	–	+	??	?	?
73	Обыкновенный дубонос – <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	+	+	+	+	+
74	Обыкновенная овсянка – <i>Emberiza citrinella</i>	+	+	+	+	+

Примечание: «+» – присутствие вида на гнездовании; «–» – отсутствие вида на гнездовании; «?» – гнездование предположительно; «??» – отсутствие информации. 1993 г. – [Новиков и др., 1963]; 1979 г. – [Овчинникова, 1979]; 1993 г. – [Булюк, 1993]; 2010 г. – [Соколов, 2010a]; 2021 г. – авторские данные.

Notes: «+» – presence of the species on nesting; «–» – lack of a nesting species; «?» – nesting presumably; «??» – lack of information. 1993 – [Novikov et al., 1963]; 1979 – [Ovchinnikova, 1979]; 1993 – [Bulyuk, 1993]; 2010 – [Sokolov, 2010a]; 2021 – author's data.

Еще более существенные изменения произошли к концу XX века, когда из фауны нагорной дубравы окончательно выпали серая цапля (*Ardea cinerea*), белый аист (*Ciconia ciconia*), балобан (*Falco cherrug*), чеглок (*Falco subbuteo*), обыкновенная пустельга, клинтух, галка (*Corvus monedula*), грач (*Corvus frugilegus*) [Булюк, 1993]. Указанный автор в ходе проведения своих исследований не обнаружил на территории лесного массива также орла-карлика, малую мухоловку (*Ficedula parva*), обыкновенную горихвостку и, по-видимому, белобровика (см. табл. 1). Кроме того, он отметил снижение численности у черного коршуна (*Milvus migrans*), перепелятника (*Accipiter nisus*), канюка (*Buteo buteo*), обыкновенной горлицы, черного стрижа, скворца, иволги (*Oriolus oriolus*), серой вороны, полевого воробья (*Passer montanus*) и увеличение численности – у черноголовой славки (*Sylvia atricapilla*), пеночки-трещотки (*Phylloscopus sibilatrix*), мухоловки-белошейки (*Ficedula albicollis*), обыкновенной лазоревки (*Parus caeruleus*), большой синицы (*Parus major*), зяблика, обыкновенного дубоноса (*Coccothraustes coccothraustes*). Наконец, В.Н. Булюк заостряет внимание на том, что за период с 1970-х по 1990-е гг. в «Лесу на Ворскле» не появлялись на гнездовании новые виды [Булюк, 1993].

Как уже отмечалось выше, наряду с фаунистическими изменениями, имели место и изменения в плотности населения птиц рассматриваемого лесного массива. В частности, хотелось бы обратить внимание на существенное увеличение этого показателя у видов, ставших во второй половине XX века самыми массовыми и сохранившими этот статус в начале XXI века. По данным В.Н. Булюка, в среднем за 1986–1992 гг. плотность более 100 пар/км² имели 3 вида – мухоловка-белошейка (159,6 пар/км²), большая синица (148,5 пар/км²) и зяблик (188,7 пар/км²) [Булюк, 1993]. Автор также отмечает, что полученные им результаты вследствие использования метода линейных трансектов могли быть несколько заниженными, что в принципе присуще данной методике учета [Приедниекс и др., 1986; Järvinen, Väisänen, 1983; Булюк, 1993].

По итогам аналогичных учетов, проводившихся в начале XXI века, показатели плотности мухоловки-белошейки и зяблика оказались значительно более высокими – 534 и

560 пар/км² соответственно [Атемасов, 2010] и 533,8 и 381,7 пар/км² соответственно (в среднем за 2010–2016 гг.) (А.Ю. Соколов, оригинальные данные). Несмотря на то, что учеты в обоих случаях проводились по разным методикам, их результаты вполне сопоставимы. Столь большая разница по отношению к данным 1990-х гг. [Булюк, 1993] едва ли может быть объяснена погрешностями использованной автором методики.

Ряд видов из числа присутствовавших в учетах 1986–1992 гг. отсутствуют в таковых за период 2010–2016 гг. (в первую очередь из-за значительного снижения численности или из-за выпадения из гнездовой фауны) (табл. 2). Не включена в таблицу и желна (*Dryocopus martius*), которая стала отмечаться на гнездовании в «Лесу на Ворскле» лишь с 2019 г. Как видно из табл. 2, у некоторых видов значительно снизились показатели плотности; особенно ярко это заметно у обыкновенного скворца (снижение его численности активно проявлялось уже в 1980–1990-е гг. [Булюк, 1993]) и черноголовой славки. Между тем показатели общей плотности на начало 1990-х гг. и в 2010-х гг. в целом довольно сходны (см. табл. 2).

Таблица 2
 Table 2

Гнездовая плотность населения птиц нагорной дубравы «Лес на Ворскле»
 (Борисовский район, Белгородская область)
 Nesting density of bird's population of upland oak forest "Les na Vorskle"
 (Borisovsky District, Belgorod Region)

№	Название вида	Гнездовая плотность, пар/км ²	
		1986–1992 гг. [Булюк, 1993]	2010–2016 гг. (А.Ю. Соколов, оригинальные дан- ные)
1	2	3	4
1	Вяхирь – <i>Columba palumbus</i>	–	2,6
2	Обыкновенная горлица – <i>Streptopelia turtur</i>	8,4	–
3	Кукушка – <i>Cuculus canorus</i>	2,4	0,6
4	Серая неясыть – <i>Strix aluco</i>	–	4,1
5	Удод – <i>Upupa epops</i>	0,4	–
6	Вертишейка – <i>Jynx torquilla</i>	10,0	2,9
7	Седой дятел – <i>Picus canus</i>	0,6	0,1
8	Пестрый дятел – <i>Dendrocopos major</i>	10,6	27,8
9	Средний дятел – <i>Dendrocopos medius</i>	10,0	11,5
10	Малый дятел – <i>Dendrocopos minor</i>	4,5	0,7
11	Лесной конек – <i>Anthus trivialis</i>	2,2	–
12	Иволга – <i>Oriolus oriolus</i>	1,1	0,6
13	Обыкновенный скворец – <i>Sturnus vulgaris</i>	84,3	2,0
14	Сойка – <i>Carrulus glandarius</i>	3,3	1,2
15	Серая ворона – <i>Corvus cornix</i>	0,2	–
16	Ворон – <i>Corvus corax</i>	1,1	0,9
17	Зеленая пересмешка – <i>Hippolais icterina</i>	15,5	–
18	Черноголовая славка – <i>Sylvia atricapilla</i>	64,1	5,2
19	Пеночка-теньковка – <i>Phylloscopus collybita</i>	15,5	–
20	Пеночка-трещотка – <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	88,7	30,1
21	Мухоловка-белошейка – <i>Ficedula albicollis</i>	159,6	533,8
22	Малая мухоловка – <i>Ficedula parva</i>	–	0,3
23	Серая мухоловка – <i>Muscicapa striata</i>	22,2	2,0
24	Обыкновенная горихвостка – <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	–	6,0

Окончание таблицы 2 / End of table 2

1	2	3	4
25	Зарянка – <i>Erithacus rubecula</i>	39,9	90,2
26	Обыкновенный соловей – <i>Luscinia luscinia</i>	8,9	–
27	Черный дрозд – <i>Turdus merula</i>	15,5	22,2
28	Певчий дрозд – <i>Turdus philomelos</i>	34,4	35,2
29	Обыкновенная лазоревка – <i>Parus caeruleus</i>	99,8	49,0
30	Большая синица – <i>Parus major</i>	148,5	135,4
31	Обыкновенный поползень – <i>Sitta europaea</i>	35,5	70,5
32	Обыкновенная пищуха – <i>Certhia familiaris</i>	8,9	8,1
33	Полевой воробей – <i>Passer montanus</i>	28,8	–
34	Зяблик – <i>Fringilla coelebs</i>	188,7	381,7
35	Обыкновенная зеленушка – <i>Chloris chloris</i>	20,0	–
36	Черноголовый щегол – <i>Carduelis carduelis</i>	2,2	–
37	Обыкновенный дубонос – <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	51,0	35,1
38	Обыкновенная овсянка – <i>Emberiza citrinella</i>	20,0	–
Общая плотность:		1204,6	1459,8

Обсуждение

Исследования 2008–2010 гг. показали, что после различного по продолжительности отсутствия некоторые виды (например, орел-карлик, малая мухоловка, обыкновенная горихвостка) вновь появились на гнездовании в заповедной дубраве [Соколов, 2010а]. В итоге к 2010 г. к числу гнездящихся в «Лесу на Ворскле» видов относились как минимум 40 представителей авифауны; еще 11 видов рассматривались как вероятно гнездящиеся (см. табл. 1). Примечательно, что в это время на общую долю птиц, не относящихся к отряду Воробьинообразных, приходится почти вдвое меньшее количество видов в сравнении с описанным в работе Г.А. Новикова с соавторами [1963].

Современная гнездовая фауна «Леса на Ворскле» включает 46 достоверно гнездящихся и 12 вероятно гнездящихся видов (см. табл. 1). Эти цифры больше, чем приведенные в публикации 2010 г. [Соколов, 2010а], что является результатом более детального анализа литературных источников, а также большего объема исследований, позволивших, с одной стороны, установить объективный гнездовой статус ряда видов птиц, а с другой – выявить и появление некоторых новых представителей в фауне нагорной дубравы. В целом же следует констатировать снижение числа доказано гнездящихся видов по отношению к данным Г.А. Новикова и его коллег [Новиков и др., 1963] на 28,1 %.

Можно сказать, кардинальным образом вразрез с данными остальных исследователей идут данные, приведенные в работах О.Ю. Харьковской (Корниловой) [Харькова, Бёме, 2005]. О.Ю. Харьковская оперирует явно изначально недостоверными сведениями, согласно которым в начале XXI века в «Лесу на Ворскле» еще продолжали гнездиться балобан, чеглок, обыкновенная пустельга, клинтух, сизоворонка, галка, грач (в работе описываются якобы найденные автором в ходе исследований жилые гнезда этих видов), в то время как Н.П. Овчинникова [1979] и В.Н. Булюк [1993] констатировали их поочередное исчезновение в течение второй половины XX века. С учетом общей негативной динамики численности большинства из указанных видов на территории всей европейской части России на конец XX и начало XXI вв., в особенности таких показательных представителей, как балобан, клинтух, сизоворонка, едва ли можно допустить внезапное возобновление их гнездования в «Лесу на Ворскле» в первой половине 2000-х гг. и столь же резкое их исчезновение через 2–3 года. При этом в другой, более поздней работе О.Ю. Харьковской приводится, к примеру, сизоворонку как исчезнувший вид [Харькова, 2007]. Данные факты наводят на серьезные сомнения относительно достоверности всех остальных сведений,

содержащихся в первой публикации, как, впрочем, и в других работах О.Ю. Харьковской (Корниловой), касающихся авифауны Белгородской области (на что ранее уже обращалось внимание [Соколов и др., 2012, Глазов и др., 2017; и др.]).

Как видно из табл. 1, на данный момент среди гнездящихся птиц по количеству видов преобладают представители отряда Воробьинообразных (67,3 %).

В экологическом аспекте, в свою очередь, наибольшая доля по плотности (см. табл. 2) гнездового населения приходится на группу дуплогнездников (исключая малую мухоловку и обыкновенную пищуху (*Certhia familiaris*) с учетом особенностей их гнездования, а также зарянку (*Erithacus rubecula*), способную гнездиться и в дуплах, но предпочитающую открытый тип гнездования, – 843,8 пар/км² (57,8 %). Среди открыто гнездящихся видов наибольшая доля приходится на зяблика – представителя группы кроногнездников – 381,7 пар/км² или 26,1 % от общей плотности.

В числе видов, появившихся на гнездовании в «Лесу на Ворскле» в самом конце 1990-х гг. (позже периода исследований В.Н. Булюка) и в начале 2000-х гг., можно назвать сирийского дятла (*Dendrocopos syriacus*), буроголовую гаичку (*Parus montanus*), москovicу (*Parus ater*) и, возможно, чижа (*Spinus spinus*) [Бардин, Дьяконова, 1999; Бардин, 2005, 2012; Соколов, 2010б]. Факт упоминания в составе гнездовой фауны данного лесного массива черноголовой гаички (*Parus palustris*) (причем как сравнительно нередкого представителя) [Атемасов, 2012] является следствием неверного определения в полевых условиях видовой принадлежности близкого вида – буроголовой гаички, с чем сам автор позже согласился. Явно недостоверными были сведения о гнездовании в «Лесу на Ворскле» в первой половине 2000-х гг. желны, приведенные (по якобы имевшим место находкам нескольких жилых дупел) в одной из публикаций О.Ю. Харьковской [Харькова, Бёме, 2005]. Последний вид, как было сказано выше, начал размножаться в дубраве только с 2019 г.

Заключение

По всей видимости, одной из основных причин изменения видового состава и численности гнездящихся птиц «Леса на Ворскле», наряду с усилившимся общим антропогенным прессом, вероятно, возросшим влиянием химизации сельскохозяйственного производства и, возможно, некоторыми другими факторами, является структурное изменение подавляющего большинства участков дубравы, в первую очередь вследствие происходящих сукцессионных процессов. В ходе развития последних наблюдается активное образование нижних ярусов, сопровождающееся увеличением сомкнутости крон, загущенности древостоя, снижением освещенности, а также выпадением старовозрастных высоких деревьев (в особенности – дуба (*Quercus robur*)). В настоящее время на участках старовозрастных насаждений не осталось светлых разреженных дубняков; идет их быстрое зарастание кленом остролистным (*Acer platanoides*), липой (*Tilia cordata*), ильмом (*Ulmus laevis*) и некоторыми другими видами [Рыжков, 2001; Немченко, 2009]. Во многом, вероятно, именно этим обстоятельством было обусловлено перемещение исключительно в опушечную часть таких видов, как лесной конек, обыкновенный жулан, ястребиная славка, славка-завирушка, серая мухоловка, обыкновенная овсянка и некоторых других, а также полное выпадение из списка гнездящихся видов дубравы галки, сизоворонки, клинтуха, обыкновенной пустельги [Соколов и др., 2016], хотя популяции последних трех видов в границах Центрального Черноземья (как, впрочем, и за его пределами, о чем было сказано выше) с конца XX века находятся в выраженном депрессивном состоянии [Нумеров, 1996; Миронов, 1999; Соколов, 1999, 2005; Мельников, 2014; Шубина, 2014]. Еще более критичным образом сложилась ситуация с европейской популяцией балобана на территории Европейской России [Карякин, 2013].

Существенным образом трансформировались в последние десятилетия подступающие к дубраве пойменно-луговые комплексы, являвшиеся в прошлом (до активного зарастания грубостебельной растительностью) важными кормовыми или охотничьими

станциями для ряда видов птиц, которые фактически лишились возможности добывания доступных кормовых объектов и либо значительно снизили свою гнездовую численность в пределах «Леса на Ворскле», либо вовсе перестали здесь гнездиться. Данное обстоятельство во многом актуально по отношению к уже упоминавшимся выше обыкновенной пустельге, сизоворонке, а также к удоу (*Uripa erops*), белому аисту и некоторым другим.

На рубеже XX и XXI веков некоторые массовые (и, видимо, не только) виды птиц испытали довольно мощный пресс воздействия со стороны тетеревятника (*Accipiter gentilis*), численность которого в Европейской России и в Центральном Черноземье в частности в этот период активно росла [Белик, 2003]. Данный фактор мог во многом определить исчезновение грача, серой вороны, а также мелких хищных птиц – перепелятника, чеглока, ушастой совы (*Asio otus*). Последние 2 вида (как, собственно, и пустельга), кроме того, во многом зависят от наличия свободных гнездовых построек врановых птиц, количество которых в «Лесу на Ворскле» фактически сошло на нет.

Наконец, значительный рост численности копытных, в частности кабана (с 4–5 особей/км² в середине 1990-х гг. до 20–35 особей/км² в середине–конце 2010-х гг.), вероятно, способствовал усилению негативного зоогенного влияния на наземногнездящиеся виды.

В ближайшее время изменения структуры древесно-кустарникового комплекса, по-видимому, будут развиваться в том же направлении, сохраняя свое влияние на динамику авифаунистического состава и плотности населения птиц. Позитивным образом на пернатых обитателях нагорной дубравы может сказаться, например, отмеченное в последние несколько лет снижение численности тетеревятника, а также возможное (вследствие падежа из-за участившихся эпизоотий) снижение численности кабана. Не исключено разнонаправленное влияние и других факторов.

Таким образом, в обозримом будущем можно ожидать дальнейших изменений фауны и населения птиц дубравы «Лес на Ворскле».

Список литературы

- Атемасов А.А. 2010. Население гнездящихся птиц нагорной дубравы Леса на Ворскле. В кн.: Орнитология в Северной Евразии. Материалы XIII международной орнитологической конференции Северной Евразии (г. Оренбург, 30 апреля – 6 мая 2010 г.). Оренбург, ОГПУ: 41.
- Атемасов А.А. 2012. Влияние заповедного режима на сообщества гнездящихся птиц нагорных дубрав. В кн.: Структурно-функциональные изменения в популяциях и сообществах на территориях с разным уровнем антропогенной нагрузки. Материалы XII Международной научно-практической экологической конференции (г. Белгород, 9–12 октября 2012 г.). Белгород, ИД «Белгород»: 14.
- Бардин А.В. 2005. Сирийский дятел *Dendrocopos syriacus* гнездится в окрестностях «Леса на Ворскле». *Русский орнитологический журнал*, 14(291): 554–556.
- Бардин А.В. 2012. Летнее наблюдение чижа *Spinus spinus* в «Лесу на Ворскле». *Русский орнитологический журнал*, 21(775): 1654–1655.
- Бардин А.В., Дьяконова Т.П. 1999. Появление пухляка *Parus montanus* на гнездовании в «Лесу на Ворскле» (Белгородская область). *Русский орнитологический журнал*, 8(83): 9–10.
- Белик В.П. 2003. Хищничество тетеревятника и его роль в биоценозах. В кн.: Ястреб-тетеревятник: место в экосистемах России. Материалы к IV конференции по хищным птицам Северной Евразии (г. Пенза, 1–3 февраля 2003 г.). Пенза – Ростов: 146–168.
- Березанцева М.С. 1997. Питание птенцов певчего дрозда *Turdus philomelos* в лесостепной дубраве «Лес на Ворскле». *Русский орнитологический журнал*, 6(12): 8–15.
- Березанцева М.С. 1998. Питание птенцов лазоревки *Parus caeruleus* в лесостепной дубраве «Лес на Ворскле». *Русский орнитологический журнал*, 7(31): 10–16.
- Булюк В.Н. 1993. Изменения в населении гнездящихся птиц в высокоствольной дубраве заповедника «Лес на Ворскле» за последние 50 лет. *Вестник Санкт-Петербургского университета*, 4(24): 10–16.

- Головань В.И. 2005. Биология жулана *Lanius collurio* в «Лесу на Ворскле». *Русский орнитологический журнал*, 14(277): 59–62.
- Карякин И.В. 2013. Балобан в Северной Евразии: прошлое, настоящее, а есть ли будущее? *В кн.: Сохранение степных и полупустынных экосистем Евразии. Тезисы международной конференции* (г. Алматы, 13–14 марта 2013 г.). Алматы, АСБК, 40 с.
- Корнилова О.Ю. 2001. Особенности распределения гнезд в заповедном участке Леса на Ворскле. *В кн.: Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Евразии. Материалы XI международной орнитологической конференции*. (Республика Татарстан, 29 января – 3 февраля 2001 г.). Казань: 318–319.
- Корнилова О.Ю. 2003. Анализ изменения в составе гнездовых участков птиц заповедника «Лес на Ворскле». *В кн.: Биология – наука XXI века. 7-ая Пушкинская школа-конференция молодых ученых* (г. Пушкино, 14–18 апреля 2003 г.). Пушкино, 180 с.
- Крень А.К. 1939. Позвоночные животные заповедника «Лес на Ворскле». *Ученые записки Ленинградского государственного университета. Серия биологических наук*, 7: 184–206.
- Мельников М.В. 2014. Пустельга *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758. *В кн.: Красная книга Липецкой области. Т. 2. Животные*. Липецк, ООО «Веда социум»: 300–301.
- Миронов В.И. 1999. Редкие виды птиц Курской области. *В кн.: Редкие виды птиц и ценные орнитологические территории Центрального Черноземья*. Липецк: 101–111.
- Немченко В.А. 2009. Возобновление древесных пород в нагорных дубравах заповедника «Белогорье». *В кн.: Флора и растительность Центрального Черноземья. Материалы научной конференции* (г. Курск, 27 марта 2009 г.). Курск, КГУ: 118–121.
- Новиков Г.А., Мальчевский А.С., Овчинникова Н.П., Иванова Н.С. 1963. Птицы «Леса на Ворскле» и его окрестностей. *В кн.: Вопросы экологии и биоценологии*. Вып. 8. Л.: 9–118.
- Нумеров А.Д. 1996. Класс Птицы Aves. *В кн.: Природные ресурсы Воронежской области. Позвоночные животные. Кадастр*. Воронеж, «Биомика»: 48–159.
- Овчинникова Н.П. 1978. Динамика орнитофауны учлесхоза «Лес на Ворскле» за последнее тридцатилетие. Сообщение 1. *Вестник Ленинградского университета*, 3: 17–25.
- Овчинникова Н.П. 1979. Динамика орнитофауны учлесхоза «Лес на Ворскле» за последнее тридцатилетие. Сообщение 2. *Вестник Ленинградского университета*, 3: 30–36.
- Приедниекс Я.Я., Куресоо А.У., Курлавичус П.И. 1986. Рекомендации к орнитологическому мониторингу в Прибалтике. Рига, 66 с.
- Равкин Ю.С. 1967. К методике учета птиц в лесных ландшафтах. *В кн.: Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае*. Новосибирск: 66–75.
- Рыжков О.В. 2001. Состояние и развитие дубрав Центральной лесостепи (на примере заповедников Центрально-Черноземного и Лес на Ворскле). Тула, 182 с.
- Соколов А.Ю. 1999. Встречи редких видов птиц в Хреновском бору и на сопредельных территориях. *В кн.: Редкие виды птиц и ценные орнитологические территории Центрального Черноземья*. Липецк: 60–63.
- Соколов А.Ю. 2005. О тенденциях изменения численности некоторых видов птиц в фауне Бобровского Прибитюжья. *Стрелет*, 3(1-2): 51–56.
- Соколов А.Ю. 2010. Изменения орнитофауны участка «Лес на Ворскле» заповедника «Белогорье» в конце XX – начале XXI века. *В кн.: Бутурлинский сборник. Материалы III Всероссийских Бутурлинских чтений*. Ульяновск, «Корпорация технологий продвижения»: 270–275.
- Соколов А.Ю. 2010. Авифауна особо охраняемых территорий Белгородской области. *Стрелет*, 8(1): 36–59.
- Соколов А.Ю., Шаповалов А.С., Киселев О.Г. 2012. О встречах регионально редких видов Гусеобразных на территории Белгородской и Воронежской областей в последние десятилетия. *Казарка*, 15(1): 115–120.
- Соколов А.Ю., Шаповалов А.С., Украинский П.А. 2016. Ключевые орнитологические территории Белгородской области. *В кн.: Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России*. Вып. 7. М. – Махачкала, Союз охраны птиц России: 196–201.
- Степанян Л.С. 1990. Конспект орнитологической фауны СССР. М., 728с.
- Харькова О.Ю. 2007. Орнитофауна юга Среднерусской возвышенности: видовой состав, динамика и охрана. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 14 с.

- Харькова О.Ю., Бёме И.Р. 2005. Закономерности расположения гнезд птиц в дубраве заповедного участка «Лес на Ворскле». *Беркут*, 14(2): 201–213.
- Шубина Ю.Э. 2014. Сизоворонка *Coracias garrulus* Linnaeus, 1758. В кн.: Красная книга Липецкой области. Т. 2. Животные. Липецк, ООО «Веда социум»: 364–365.
- Эйгелис Ю.К. 1958. Биология размножения галки *Coloeus monedula* в условиях лесостепной дубравы «Лес на Ворскле». *Вестник Ленинградского университета*, 3:108–115.
- Järvinen O., Väisänen R.A. 1983. Confidence limits for estimates of population density in line transects. *Ornis Scandinavica*, 14: 129–134.

References

- Atemasov A.A. 2010. Naseleniye gnezdyashchikhsya ptits nagornoy dubravyy Lesa na Vorskle [Population of nesting birds in the upland oak forest on the Vorskla River]. In: Ornitologiya v Severnoy Yevrazii [Ornithology in Northern Eurasia]. Materials of the XIIIth International Ornithological Conference of Northern Eurasia (Orenburg, April 30 – May 6, 2010). Orenburg, Publ. OSPU, 41 p.
- Atemasov A.A. 2012. Vliyaniye zapovednogo rezhyma na soobshchestva gnezdyashchikhsya ptits nagornyykh dubrav. [Influence of the protected regime on the communities of nesting birds in upland oak forests]. In: Strukturno-funktsional'nyye izmeneniya v populyatsiyakh i soobshchestvakh na territoriyakh s raznym urovnem antropogennoy nagruzki [Structural and functional changes in the populations and communities in territories with the different levels of the anthropogenic load]. Materials of the XIIth International Scientific and Practical Ecological Conference (Belgorod, October 9–12, 2012). Belgorod, Publ. ID "Belgorod", 14 p.
- Bardin A.V. 2005. The Syrian woodpecker *Dendrocopos syriacus* breeds near the Forest on the Vorskla River, Belgorod Province. *Russian Ornithological Journal*, 14(291): 554–556 (in Russian).
- Bardin A.V. 2012. The summer record of the siskin *Spinus spinus* in the Forest on the Vorskla River. *Russian Ornithological Journal*, 21(775): 1654–1655 (in Russian).
- Bardin A.V. Diakonova T.P. 1999. The willow tit *Parus montanus* has taken to breeding in a forest-steppe oak wood, the Forest on Vorskla River. *Russian Ornithological Journal*, 8 (83): 9–10 (in Russian).
- Belik V.P. 2003. Khishchnichestvo teterevyatnika i ego rol' v biotsenozakh [Preying of Goshawk and its role in ecosystems]. In: Yastreb-teterevyatnik: mesto v ekosistemakh Rossii [Goshawk: Position in ecosystems of Russia]. Materials for the IV conference on the birds of prey of Northern Eurasia (Penza, February 1–3, 2003). Penza – Rostov: 146–148.
- Berezantseva M.S. 1997. Pitaniye ptentsov pevchego drozda *Turdus philomelos* v lesostepnoy dubrave «Les na Vorskle» [The feeding of chicks of the song thrush *Turdus philomelos* in the forest-steppe oak forest "Forest on the Vorskla River"]. *Russian Ornithological Journal*, 6(12): 8–15.
- Berezantseva M.S. 1998. Nestling food of the blue tit *Parus caeruleus* in a forest-steppe oak wood, the Forest on Vorskla River. *Russian Ornithological Journal*, 7(31): 10–16 (in Russian).
- Bulyuk V.N. 1993. Izmeneniya v naselenii gnezdyashchikhsya ptits v vysokostvol'noy dubrave zapovednika «Les na Vorskle» za posledniye 50 let [Changes of breeding bird population in high-trunk oak "Forest on Vorskla River" reserve for the last 50 years]. *Bulletin of the Saint Petersburg University*, 4(24): 10–16.
- Golovan V.I. 2005. Biology of the red-backed Shrike *Lanius collurio* in the Forest on Vorskla River. *Russian Ornithological Journal*, 14(277): 59–62.
- Karyakin I.V. 2013. Baloban v Severnoy Evrazii: proshloye, nastoyashcheye, a est' li budushcheye? [Saker Falcon in North Eurasia: past and present, but is there the future?] In: Sokhraneniye stepnykh i polupustynnykh ekosistem Yevrazii [Conservation of steppe and semidesert ecosystems in Eurasia]. Abstracts of International conference (Almaty, March 13–14, 2013). Almaty, Publ. ACBK, 40 p.
- Kornilova O.Yu. 2001. Osobennosti raspredeleniya gnyozd v zapovednom uchastke Lesa na Vorskle [Features of the distribution of nests in the protected area of the Forest on Vorskla River]. In: Aktual'nyye problemy izucheniya i okhrany ptits Vostochnoy Evropy i Severnoy Azii [Actual problems of the studying and protecting of the birds in Eastern Europe and Northern Eurasia]. Materials of the XIth international ornithological conference (Republic of Tatarstan, January 29 – February 3, 2001). Kazan: 318–319.
- Kornilova O.Yu. 2003. Analiz izmeneniya v sostave gnezdovykh uchastkov ptits zapovednika "Les na Vorskle" [Analysis of changes in the composition of the nesting areas of birds of "Forest on

- Vorskla River" Nature Reserve]. *In: Biologiya – nauka XXI veka [Biology is the Science of the 21st Century]. The 7th Pushchino School-Conference of Young Scientists (Pushchino, April 14–18, 2003). Pushchino, 180 p.*
- Kren A.K. 1939. Pozvonochnyye zhyvotnyye zapovednika "Les na Vorskle" [The vertebrate animals of "Forest on the Vorskla River" Nature Reserve]. *Uchenyye zapiski Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya biologicheskikh nauk*, 7: 184–206.
- Melnikov M.V. 2014. Pustel'ga *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758 [The Common Kestrel *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758]. *In: Krasnaya kniga Lipetskoy oblasti. T. 2. Zhyvotnyye [Red Book of the Lipetsk Region. Volume 2. Animals]. Lipetsk, Publ. OOO "Veda sotsyum": 300–301.*
- Mironov V.I. 1999. Redkiye vidy ptits Kurskoy oblasti [The rare bird species of the Kursk Region]. *In: Redkiye vidy ptits i tsennyye ornitologicheskiye territorii Tsentral'nogo Chernozem'ya [The rare bird species and the valuable ornithological territories of the Central Black Earth Region]. Lipetsk: 101–111.*
- Nemchenko V.A. 2009. Vozobnovleniye drevesnykh porod v nagornykh dubravakh zapovednika "Belogor'ye" [The renewal of the tree species in the upland oak forests of the Belogorie Nature Reserve]. *In: Flora i rastitel'nost' Tsentral'nogo Chernozem'ya [Flora and vegetation of the Central Black Earth Region]. Materials of a scientific conference (Kursk, March 27, 2009). Kursk, Publ. KSU: 118–121.*
- Novikov G.A., Malchevskiy A.S., Ovchinnikova N.P., Ivanova N.S. 1963. Ptitsy "Les na Vorskle" i ego okrestnostey [Birds of the «Forest on Vorskla River» and its environs]. *In: Voprosy ekologii i biotsenologii [Questions of ecology and biocenology]. Iss. 8. Leningrad: 9–118.*
- Numerov A.D. 1996. Klass Ptitsy Aves [Bird Class Aves]. *In: Prirodnyye resursy Voronezhskoy oblasti. Pozvonochnyye zhyvotnyye. Kadastr [The natural resources of the Voronezh Region. Vertebrates. Cadastre]. Voronezh, Publ. "Biomic": 48–159.*
- Ovchinnikova N.P. 1978. Dinamika ornitofauny uchleskhoza "Les na Vorskle" za posledneye tridtsatiletiye. Soobshcheniye 1 [The dynamics of the avifauna of the forest on the Vorskla River's uchleskhoz for the last thirty years. Message 1]. *Vestnik Leningradskogo Universiteta*, 3: 17–25.
- Ovchinnikova N.P. 1979. Dinamika ornitofauny uchleskhoza «Les na Vorskle» za posledneye tridtsatiletiye. Soobshcheniye 2 [The dynamics of the avifauna of the forest on the Vorskla River's uchleskhoz for the last thirty years. Message 1]. *Vestnik Leningradskogo Universiteta*, 3: 30–36.
- Priednieks Ya.Ya., Kuresoo A.U., Kurlavichus P.I. 1986. Rekomendatsii k ornitologicheskomu monitoringu v Pribaltike [The recommendations for the ornithological monitoring in the Baltics]. Riga, 66 p.
- Ravkin Yu.S. 1967. K metodike uchyota ptits v lesnykh landshaftakh [On the method of the counting birds in the forest landscapes]. *In: Priroda ochyagov kleshchevogo entsefalita na Altaye [The nature of the foci of the tick-borne encephalitis in the Altai]. Novosibirsk: 66–75.*
- Ryzhkov O.V. 2001. Sostoyaniye i razvitiye dubrav Tsentral'noy lesostepi (na primere zapovednikov Tsentral'no-Chernozyomnogo i Les na Vorskle) [The state and the development of the oak forests of the Central forest-steppe (on the example of the Central Chernozem and the "Forest on the Vorskla River" Nature Reserves)]. Tula, 182 p.
- Sokolov A.Yu. 1999. Vstrechi redkikh vidov ptits v Khrenovskom boru i na sopredel'nykh territoriyakh [The encounters of the rare bird species in the Khrenovskoy pine forest and the adjacent territories]. *In: Redkiye vidy ptits i tsennyye ornitologicheskiye territorii Tsentral'nogo Chernozem'ya [The rare bird species and the valuable ornithological territories of the Central Black Earth Region]. Lipetsk: 60–63.*
- Sokolov A.Yu. 2005. O tendentsyakh izmeneniya chislennosti nekotorykh vidov ptits v faune Bobrovskogo Pribityuzh'ya [On tendencies of number changes of some bird species in Bobrov Pribityugje's fauna]. *Strepet*, 3(1-2): 51–56.
- Sokolov A.Yu. 2010. Izmeneniya ornitofauny uchastka "Les na Vorskle" zapovednika "Belogor'ye" v kontse XX – nachale XXI veka [Changes in the avifauna of the site "Les na Vorskle" of Belogorie Nature Reserve at the end of the XXth and beginning of the XXIth century]. *In: Buturlinskiy sbornik [Buturlin's collection]. Materials of the III All-Russian Buturlin's readings. Ulyanovsk, Publ. Korporatsyya tehnologiy prodvizheniya: 270–275.*
- Sokolov A.Yu. 2010. Avifauna osobo okhranyayemykh territoriy Belgorodskoy oblasti [Avifauna of the specially protected areas of the Belgorod Region]. *Strepet*, 8(1): 36–59.
- Sokolov A.Yu., Shapovalov A.S., Kiselev O.G. 2012. O vstrechakh regional'no redkikh vidov Guseobraznykh na territorii Belgorodskoy i Voronezhskoy oblastey v posledniye desyatiletiya

- [Encounters of regionally rare Anseriforms in Belgorod and Voronezh Regions in recent decades]. *Casarca*, 15(1): 115–120.
- Sokolov A.Yu., Shapovalov A.S., Ukrainskiy P.A. 2016. The Key Ornithological Sites of Belgorod Region. *In: Inventarizatsiya, monitoring i okhrana klyuchevykh ornitologicheskikh territoriy Rossii* [Inventory, monitoring and conservation of Important Bird Areas of Russia]. Iss. 7. Moscow – Makhachkala, Publ. Russian Bird Conservation Union: 196–201 (in Russian).
- Stepanyan L.S. 1990. Konspekt ornitologicheskoy fauny SSSR [Conspectus of the ornithological fauna of the USSR]. Moscow, Publ. Nauka, 728 p.
- Kharkova O.Yu. 2007. Ornitofauna yuga Srednerusskoy vozvysheynosti: vidovoy sostav, dinamika i okhrana [Avifauna of the south of the Central Russian Upland: species composition, dynamics and protection]. Abstract dis. ... cand. biol. sciences. Moscow, 14 p.
- Kharkova O.Yu., Boehme I.R. 2005. Patterns of location of bird nests in an oak forest of the Nature Reserve "Les na Vorskle" (Russia). *Berkut*, 14(2): 201–213 (in Russian).
- Shubina Yu.E. 2014. Sizovorodka *Coracias garrulus* Linnaeus, 1758 [The European Roller *Coracias garrulus* Linnaeus, 1758]. *In: Krasnaya kniga Lipetskoy oblasti. T. 2. Zhivotnyye* [Red Book of the Lipetsk Region. Vol. 2. Animals]. Lipetsk, Publ. OOO "Veda sotsyum": 364–365.
- Eigelis Yu.K. 1958. Biologiya razmnozheniya galki *Coloeus monedula* v usloviyakh lesostepnoy dubravyy "Les na Vorskle" [Breeding biology of the Jackdaw *Coloeus monedula* in the Forest on Vorskla River]. *Vestnik Leningradskogo universiteta*, 3:108–115.
- Järvinen O., Väisänen R.A. 1983. Confidence limits for estimates of population density in line transects. *Ornis Scandinavica*, 14: 129–134.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Соколов Александр Юрьевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Государственный природный заповедник «Белогорье», пгт. Борисовка, Белгородская обл., Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Alexander Yu. Sokolov, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Belgorie Nature Reserve, Borisovka vill., Belgorod Region, Russia