

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА

Field Biologist Journal

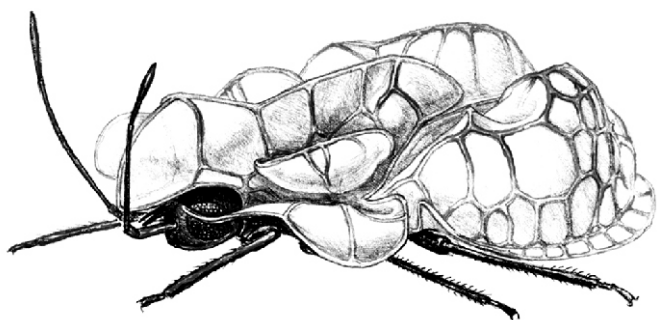
Том 2, № 3

2020

ISSN 2658-3453



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



16+

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА

2020. Том 2, № 3

Издается с 2019 года

FIELD BIOLOGIST JOURNAL

2020. Volume 2, № 3

Published since 2019

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

Founder: Federal state autonomous educational establishment of higher education «Belgorod National Research University».

Издатель: НИУ «БелГУ». Издательский дом «БелГУ».

Адрес редакции, издателя, типографии: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85.

Publisher: Belgorod National Research University «BelSU» Publishing House.

Address of editorial office, publisher, letterpress plant: 85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77 – 73475 от 17.08.2018 г.

The journal has been registered at the Federal service for supervision of communications information technology and mass media (Roskomnadzor).

Mass media registration certificate ПИ № ФС 77 – 73475 from 17 August 2018.

Выходит 4 раза в год.

Publication frequency: 4 /year.

Редакционная коллегия

В.И. Чернявских – *главный редактор*

В.Б. Голуб – *заместитель главного редактора*

Е.В. Думачева – *заместитель главного редактора*

Н.М. Решетникова – *заместитель главного редактора*

В.В. Аникин

С.В. Дедюхин

Л.Х. Ёзиев

Г.А. Лада

А.А. Нотов

А.А. Прокин

Н.И. Сидельников

Ю.А. Присный – *ответственный секретарь*

Editorial board

V.I. Cherniavskih – *chief editor*

V.B. Golub – *deputies of chief editor*

E.V. Dumacheva – *deputies of chief editor*

N.M. Reshetnikova – *deputies of chief editor*

V.V. Anikin

S.V. Dedyukhin

L.Kh. Yoziev

G.A. Lada

A.A. Notov

A.A. Prokin

N.I. Sidelnikov

Yu. A. Prisniy – *responsible secretary*

СОДЕРЖАНИЕ

03.02.04 – Зоология

Шоренко К.И., Николаева А.М.

Предварительные данные использования ловушек Малеза для изучения фауны полужесткокрылых (Insecta: Hemiptera) в Карадагском природном заповеднике 172

Голуб В.Б., Голуб Н.В., Соболева В.А.

Распространение и трофические связи дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) в Крыму 179

Дедюхин С.В., Филимонов Р.В.

Состав фауны и биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) заповедника Шайтан-тау 185

Гапонов С.П., Теуэльде Р.Т.

Фауна пухоедов (Phthiraptera: Mallophaga) воробьинообразных птиц в г. Воронеже 205

Научные сообщения

Ручин А.Б.

Первая находка сколии-гиганта *Megascolia maculata* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Scoliidae) в Рязанской области 219

Ручин А.Б., Хапугин А.А.

О находке виноградной улитки (*Helix pomatia* Linnaeus, 1758) в Пензенской области 225

03.02.14 – Биологические ресурсы

Кадацкая Т.Г., Тхаганов В.Р., Мироненко Т.В., Масляков В.Ю.

Результаты обследований природных ресурсов некоторых видов лекарственных растений в восточной части Северного Кавказа в 1988–1994 гг. 231

Бородаева Ж.А., Чернявских В.И.

Реализация продукционного потенциала сортопопуляций *Medicago varia* Mart. в различных экотопах юга Среднерусской возвышенности 242

Сведения об авторах 250

CONTENTS

03.02.04 – Zoology

Shorenko K.I., Nikolaeva A.M.

Preliminary Data on the Use of Malaise Traps to Study the Fauna of True Bugs
(Insecta: Hemiptera) in the Karadag Nature Reserve 172

Golub V.B., Golub N.V., Soboleva V.A.

Distribution and Trophic Relations of the Oak Lace Bug *Corythucha arcuata* (Say)
(Heteroptera: Tingidae) in Crimea..... 179

Dedyukhin S.V., Filimonov R.V.

Fauna Composition and Biotopic Distribution of Weevils (Coleoptera, Curculionoidea)
of the Shaytan-Tau Reserve 185

Gaponov S.P., Tewelde R.T.

Fauna of the Chewing Lice (Phthiraptera: Mallophaga) of Passerine Birds in Voronezh..... 205

Scientific reports

Ruchin A.B.

First Record of *Megascolia maculata* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Scoliidae)
in Ryazan Region 219

Ruchin A.B., Khapugin A.A.

About the Record of the Roman Snail (*Helix pomatia* Linnaeus, 1758) in the Penza Region.. 225

03.02.14 – Biological resources

Kadatskaya T.G., Tkhananov V.R., Mironenko T.V., Maslyakov V.Yu.

Results of Surveys of Natural Resources of Some Species of Medicinal Plants
in the Eastern Part of the Northern Caucasus in 1988–1994 231

Borodaeva Zh.A., Cherniavskih V.I.

Implementation of the Bioresource Potential of Some Varieties of *Medicago varia* Mart.
in Various Ecotopes of the South of the Central Russian Upland 242

Information about authors 250

03.02.04 – ЗООЛОГИЯ

03.02.04 – ZOOLOGY

УДК 595.754

DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-172-178

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОВУШЕК МАЛЕЗА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ФАУНЫ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA: HEMIPTERA) В КАРАДАГСКОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

PRELIMINARY DATA ON THE USE OF MALAISE TRAPS TO STUDY THE FAUNA OF TRUE BUGS (INSECTA: HEMIPTERA) IN THE KARADAG NATURE RESERVE

К.И. Шоренко¹, А.М. Николаева²,
K.I. Shorenko¹, A.M. Nikolaeva²

¹ Карадагская научная станция – природный заповедник РАН – филиал ФИЦ ИнБЮМ,
Россия, 298188, г. Феодосия, пос. Курортное, ул. Науки, 24

² Окский государственный природный биосферный заповедник,
Россия, 391072, Рязанская область, Спасский район, п/о Лакаш, п. Брыкин Бор

¹ Karadag Scientific Station – Nature Reserve of the Russian Academy of Sciences – branch of Institute
of Biology of the Southern Seas,
24 Nauki St, Kurortnoe, Feodosiya, 298188, Russia

² Oka State Nature Biosphere Reserve,
settlement Brykin Bor, p/o Lakash, Spassky district, Ryazan region, 391072, Russia
E-mail: k_shorenko@mail.ru; Nikolaeva.2005@mail.ru

Аннотация

Приведены новые фаунистические сведения о видах полужесткокрылых насекомых (Heteroptera), собранных в 2019–2020 гг. на территории Карадагского государственного заповедника. Насекомые были собраны ловушками Малеза. Всего было собрано 23 вида полужесткокрылых насекомых, относящихся к 5 семействам, 21 роду.

Abstract

New faunistic data on species of Heteroptera collected in 2019–2020 on the territory of the Karadag State Reserve are presented. The insects were collected by Malaise traps. In total, 23 species of hemiptera insects belonging to 5 families, 21 genera were collected.

Ключевые слова: Карадагский природный заповедник, фауна, полужесткокрылые.

Keywords: Karadag Nature Reserve, fauna, Heteroptera.

Введение

Государственный природный заповедник «Карадагский» с 1947 г. является региональным памятником природы, с 9 августа 1979 г. – государственным природным заповедником. Имеет общую площадь 2874.2 га (сухопутная часть заповедника составляет 2065.1 га). Согласно Постановлению Правительства РФ №1091 от 13 сентября 2018 г. «О создании особо охраняемых природных территорий федерального значения на территории Республики Крым», относится к ООПТ федерального значения. Заповедник расположен в прибрежной части Юго-Восточного Крыма, между поселками Курортное и Коктебель. Энтомологические исследования на Карадаге были начаты в начале XX в.

В.Н. Вучетичем, затем продолжены и проводились по разным группам насекомых в послевоенные годы. Так фауна чешуекрылых (Lepidoptera) заповедника с начала 1980-х гг. была подробно изучена Ю.И. Будашкиными [Будашкин, 2004], перепончатокрылые насекомые (Hymenoptera) в разное время изучались С.П. Ивановым, А.В. Фатерыгой, М.А. Филатовым, А.В. Амолиным, К.И. Шоренко и другими авторами [Филатов, 2003; 2010; Иванов и др., 2004; Иванов, Стукалюк, 2007; Симутник и др., 2007; Фатерыга, Иванов, 2009; Иванов и др., 2009; Шоренко, 2020 и др.], сведения по двукрылым (Diptera) имеются в работах Л.В. Зиминой, Г.В. Попова, В.А. Рихтера [Зиминая, 1993; Рихтер, 1996; Попов, 2009], жесткокрылые (Coleoptera) были изучены С.В. Дедюхиным, Н.Н. Юнаковым, К.С. Надеиным, А.В. Пучковым, а также другими авторами [Пучков, 2006; Дедюхин, Шоренко, 2020 и др.], фауна блох изучалась И.А. Акимовым, И.В. Небогаткиным и А.В. Ястребцовым [Акимов и др., 2010]. Данные о распространении видов из 37 семейств полужесткокрылых в фауне Крыма имеются в монографии [Putshkov, Putshkov, 1996]. Сведения о полужесткокрылых Карадага обнаруживаются в некоторых таксономических работах [Kment, Bryja, 2007; Knushov, Konstantinov, 2013]. Фаунистические данные по полужесткокрылым Карадагского заповедника до настоящего сообщения не публиковались.

Материал и методы исследования

Насекомые были собраны ловушками Малеза (рис. 1), установленными на биостанции (окр. пос. Курортное) и станции фонового экологического мониторинга (окр. пос. Коктебель). Использовались стандартные ловушки, изготовленные МП «Натуралист», г. Москва. В качестве фиксатора использовался 70 %-ный этиловый спирт. Выемка собранного материала из ловушек осуществлялась один раз в несколько дней. Идентификация видов полужесткокрылых проводилась по определителю [Кержнер, Ячевский, 1964], с использованием бинокулярного микроскопа. Номенклатура приведена по каталогу палеарктических видов клопов [Aukema et al., 1996, 1999, 2005, 2006]. Всего было собрано и определено 42 экз. полужесткокрылых насекомых относящихся к 23 видам, 21 роду и 5 семействам. Определение видов выполнила А.М. Николаева, сбор материала, планирование исследований и предварительный таксономический анализ – К.И. Шоренко.



Рис. 1. Ловушка Малеза в Карадагском природном заповеднике
Fig. 1. Malaise trap in the Karadag Nature Reserve

Результаты и их обсуждение

Список полужесткокрылых насекомых (Heteroptera), отловленных ловушками Малеза на территории заповедника Карадаг в 2019 и 2020 гг.

Семейство Coreidae

1. *Anoplocerus elevatus* (Fieber, 1861)
Материал: 1 экз., 20–31.05.2019, 1 экз., 31.05–07.06.2019.
2. *Coreus marginatus* Linnaeus, 1758
Материал: 1 экз., 01–10.05.2019.
3. *Coriomeris hirticornis* (Fabricius, 1794)
Материал: 5 экз., 24.04–01.05.2019.
4. *Syromastus rhombeus* (Linnaeus, 1767)
Материал: 1 экз., 28.05–04.06.2020.

Семейство Lygaeidae

5. *Arocatus melanocephalus* (Fabricius, 1798)
Материал: 1 экз., 09.07–15.07.2019.
6. *Beosus maritimus* (Scopoli, 1763)
Материал: 1 экз., 21.08–28.08.2019; 2 экз., 02.07–09.07.2019.
7. *Graptopeltus lynceus* (Fabricius, 1775)
Материал: 1 экз., 24.04–01.05.2019.
8. *Lygaeosoma sardeum* Spinola, 1837
Материал: 1 экз., 09–15.07.2019.
9. *Lygaeus equestris equestris* (Linnaeus, 1758)
Материал: 1 экз., 21–28.08.2019; 1 экз. 24.04–01.05.2019.
10. *Rhyparochromus vulgaris* (Schilling, 1829)
Материал: 1 экз., 28.05–04.06.2020; 1 экз., 04.06–12.06.2020.
11. *Macroplox fasciata fasciata* (Herrich-Schaeffer, 1835)
Материал: 1 экз., 24.04–01.05.2019.
12. *Megalonotus chiragra* (Fabricius, 1794)
Материал: 1 экз., 14–21.06.2019.
13. *Megalonotus puncticollis* (Lucas, 1849)
Материал: 1 экз., 24.04–01.05.2019.
14. *Ortholomus punctipennis* (Herrich-Schäffer, 1838)
Материал: 1 экз., 07.06–14.06.2019.
15. *Raglius confusus* (Reuter & O.M., 1886)
Материал: 2 экз., 02.07–09.07.2019.
16. *Rhyparochromus pini* (Linnaeus, 1758)
Материал: 1 экз., 09.07–15.07.2019.

Семейство Miridae

17. *Deraeocoris serenus* (Douglas et Scott, 1868)
Материал: 1 экз., 20–31.05.2019.
18. *Horistus orientalis* (Gmelin, 1790)
Материал: 8 экз., 01–10.05.2019, 1 экз., 20–31.05.2019.
19. *Capsodes bicolor* Fieber, 1864
Материал: 2 экз., 04.06–12.06.2020.

Семейство Pentatomidae

20. *Holcostethus strictus vernalis* (Wolff, 1804)
Материал: 2 экз., 02–09.07.2019, 1 экз., 02–09.07.2019.

21. *Derula flavoguttata* Mulsant & Rey, 1856

Материал: 1 экз., 31.05–07.06.2019.

22. *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758)

Материал: 1 экз., 04–11.09.2019.

Семейство Reduviidae

23. *Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761)

Материал: 1 экз., 28.05–04.06.2020.

Представленные сведения впервые дают возможность оценить эффективность использования ловушек Малеза для изучения полужесткокрылых насекомых на территории Карадагского заповедника. Очевидно, что данный метод наилучшим образом подходит для изучения представителей семейства Lygaeidae, т.к. в сборах оно представлено наибольшим числом видов (12). Данное сообщение является предварительным этапом изучения фауны полужесткокрылых насекомых на территории заповедника, для дальнейшего исследования этой группы необходимо применять широкий спектр методов с значительно большим охватом территории заповедника.

Благодарности

Благодарим доцента кафедры энтомологии СПбГУ Федора Владимировича Константинова за помощь при идентификации отдельных видов.

Список литературы

1. Акимов И.А., Небогаткин И.В., Ястребцов А.В. 2010. Некоторые итоги исследования блох в Карадагском природном заповеднике в 1988, 1990–1992, 1995 и 2008 гг. *В кн.: Летопись природы. Т. XXV. 2008. Симферополь, Н. Ореанда: 219–223.*
2. Будашкин Ю.И. 2004. Итоги двадцатилетнего изучения фауны чешуекрылых (Lepidoptera) Карадагского природного заповедника. *В кн.: Карадаг. История, геология, ботаника, зоология. Кн. 1. Симферополь, Сонат: 323–366.*
3. Дедюхин С.В., Шоренко К.И. 2020. Применение ловушек Малеза для изучения фауны жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) Карадагского природного заповедника (Республика Крым). *Полевой журнал биолога, 2 (2): 79–98. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-2-79-98*
4. Зими́на Л.В. 1993. Сирфиды и некоторые другие двукрылые. *В кн.: Летопись природы. Т. VI. 1989. Симферополь, Гортипография: 73–80.*
5. Иванов С.П., Амолин А.В., Фатерыга А.В. 2004. Складчатокрылые осы (Hymenoptera, Vespidae: Masarinae, Eumeninae) Карадагского природного заповедника и Восточной части Южного берега Крыма: видовой состав и структура биоразнообразия. *В кн.: Карадаг. История. Геология. Ботаника. Зоология. Кн. 1. Симферополь, Сонат: 307–322.*
6. Иванов С.П., Стукалюк С.В. 2007. Видовое разнообразие, биотопическое распределение, суточная активность и иерархическое отношение муравьев Карадага. *В кн.: Летопись природы Т. XXII. 2005. Симферополь, Сонат: 190–201.*
7. Иванов С.П., Филатов М.А., Фатерыга А.В. 2009. Пчелы-мегахилиды (Hymenoptera: Apoidea: Megahilidae) Карадагского природного заповедника, Отузской долины и Лисьей бухты. *В кн.: Карадаг–2009. Сборник научных трудов, посвященный 95-летию Карадагской научной станции и 30-летию Карадагского природного заповедника НАНУ. Симферополь, ЭКОСИ-Гидрофизика: 208–214.*
8. Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. 1964. Отряд Hemiptera – полужесткокрылые, или клопы. *В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 1. М.–Л., Наука: 655–845.*
9. Новиков О.А. 2001. Пластинчатоусые жесткокрылые (Scarabaeoidea). *В кн.: Летопись природы. Т. XV. 1998. Симферополь, Сонат: 57–60.*

10. Попов Г.В. 2009. Сирфиды (Diptera, Syrphidae) Карадага. *В кн.*: Карадаг-2009. Сборник научных трудов, посвященный 95-летию Карадагской научной станции и 30-летию Карадагского природного заповедника НАНУ. Симферополь, ЭКОСИ-Гидрофизика: 223–229.
11. Пучков А.В. 2006. Карабидофауна. *В кн.*: Летопись природы. Т. XXI. 2004. Симферополь, Сонат: 175–176.
12. Рихтер В.А. 1996. К фауне тахин (Diptera, Tachinidae) Крыма. *Энтомологическое обозрение*, 75 (4): 908–929.
13. Симутник С.В., Фурсов В.Н., Гумовский А.В. 2007. Новые находки наездников-энцирид (Hymenoptera, Chalcidoidea, Encyrtidae) из Карадагского заповедника. *В кн.*: Летопись природы Т. XXII. 2005. Симферополь, Сонат: 201–204.
14. Фатерыга А.В., Иванов С.П. 2009. Видовой состав складчатокрылых ос (Hymenoptera: Vespidae) Карадагского природного заповедника. *В кн.*: Летопись природы. Т. XXIV. 2007. Симферополь, Н. Ореанда: 172–178.
15. Филатов М.А. 2003. Список одиночных пчел (Hymenoptera, Apoidea) Карадагского природного заповедника. *В кн.*: Летопись природы. Т. XXIII, 2001. Симферополь, Сонат: 82–86.
16. Филатов М.А. 2010. Список пчел (Hymenoptera, Apoidea) Карадагского природного заповедника. *В кн.*: Летопись природы. Т. XXV. 2008. Симферополь, Н. Ореанда: 223–224.
17. Шоренко К.И. 2020. Эколого-фаунистический обзор роющих ос (Hymenoptera: Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae) государственного заповедника «Карадагский». *Полевой журнал биолога*, 2 (1): 44–59. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-44-59.
18. Aukema B. et al. 1996. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *The Netherlands Entomological Society*, 2: 1–222.
19. Aukema B. et al. 1999. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *The Netherlands Entomological Society*, 3: 1–577.
20. Aukema B. et al. 2001. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *The Netherlands Entomological Society*, 4: 1–346.
21. Aukema B. et al. 2006. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *The Netherlands Entomological Society*, 5: 1–550.
22. Kment P., Bryja J. 2007. Description of *Nasocoris lautereri* sp. nov. from the Balkan peninsula, with a review of the genus *Nasocoris* (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Phyllinae). *Zootaxa*, 1633: 39–61.
23. Knushov A., Konstantinov F.V. 2013. A taxonomic revision of the genus *Hyoidea* (Hemiptera: Heteroptera: Miridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 53 (1): 1–32.
24. Putshkov V.G., Putshkov P.V. 1996. Heteroptera of the Ukraine: check list and distribution. St. Petersburg, 108 p.

References

1. Akimov I.A., Nebogatkin I.V., Yastrebcov A.V. 2010. Nekotorye itogi issledovaniya bloh v Karadagskom prirodnom zapovednike v 1988, 1990–1992, 1995 i 2008 gg. [Some results of flea research in the Karadag nature reserve in 1988, 1990–1992, 1995 and 2008.] *In: Letopis' prirody*. Т. XXV. 2008 [Chronicle of nature. Vol. XXV. 2008]. Simferopol, N. Oreanda: 219–223.
2. Budashkin Yu.I. 2004. Itogi dvadcatiletnego izucheniya fauny cheshuekrylyh (Lepidoptera) karadagskogo prirodnogo zapovednika [The results of a twenty-year study of the Lepidoptera fauna of the Karadag nature reserve]. *In: Karadag. Istoriya, geologiya, botanika, zoologiya*. Kn. 1 [Karadag. History. Geology. Botany. Zoology. Book 1]. Simferopol, Sonat: 323–366.
3. Dedyukhin S.V., Shorenko K.I. 2020. Application of Malaise traps to study the fauna of phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) of the Karadag nature reserve (Republic of Crimea). *Field Biologist Journal*, 2 (2): 79–98. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-2-79-98. (in Russian)
4. Zimina L.V. 1993. Sirfidy i nekotorye drugie dvukrylye [Sirphids and some other Diptera]. *In: Letopis' prirody*. Т. VI. 1989 [Chronicle of nature. Vol. VI. 1989]. Simferopol, Gortipografiya: 73–80.
5. Ivanov S.P., Amolin A.V., Fateryga A.V. 2004. Skladchatokrylye osy (Hymenoptera, Vespidae: Masarinae, Eumeninae) Karadagskogo prirodnogo zapovednika i Vostochnoj chasti Yuzhnogo berega Kryma: vidovoj sostav i struktura bioraznoobraziya [Folded-winged wasps (Hymenoptera, Vespidae: Masarinae, Eumeninae) of the Karadag nature reserve and the eastern part

of the southern coast of Crimea: species composition and structure of biodiversity]. *In: Karadag. Istoriya. Geologiya. Botanika. Zoologiya*. Kn. 1 [Karadag. History. Geology. Botany. Zoology. Book 1]. Simferopol, Sonat: 307–322.

6. Ivanov S.P., Stukalyuk S.V. 2007. Vidovoe raznoobrazie, biotopicheskoe raspredelenie, sutochnaya aktivnost' i ierarhicheskoe otnoshenie murav'ev Karadaga [Species diversity, biotopic distribution, daily activity, and hierarchical relationship of the Karadag ants]. *In: Letopis' prirody*. T. XXII. 2005 [Chronicle of nature. Vol. XXII. 2005] Simferopol, Sonat: 190–201.

7. Ivanov S.P., Filatov M.A., Fateryga A.V. 2009. Pchely-megahilidy (Hymenoptera: Apoidea: Megahilidae) Karadagskogo prirodnogo zapovednika, Otuzskoj doliny i Lis'ej buhty [Megahilid bees (Hymenoptera: Apoidea: Megahilidae) of the Karadag nature reserve, Otuz Valley and Fox Bay]. *In: Karadag-2009. Sbornik nauchnyh trudov, posvyashchennyj 95-letiyu Karadagskoj nauchnoj stancii i 30-letiyu Karadagskogo prirodnogo zapovednika NANU* [Karadag-2009. Collection of scientific papers dedicated to the 95-th anniversary of the Karadag scientific station and the 30-th anniversary of the Karadag nature reserve of NASU]. Simferopol, EKOSI-Gidrofizika: 208–214.

8. Kerzhner I.M., Yachevskij T.L. 1964. Otryad Hemiptera – poluzhestkokrylye, ili klopy [Order Hemiptera – Hemiptera, or bugs]. *In: Opredelitel' nasekomyh evropejskoj chasti SSSR*. T. 1 [Keys to insects of the European part of the USSR. Vol. 1]. Moscow–Leningrad, Nauka: 655–845.

9. Novikov O.A. 2001. Plastinchatousye zhestkokrylye (Scarabaeoidea) [Lamellar beetles (Scarabaeoidea)]. *In: Letopis' prirody*. T. XV. 1998 [Chronicle of nature. Vol. XV. 1998] Simferopol, Sonat: 57–60.

10. Popov G.V. 2009. Sirfidy (Diptera, Syrphidae) Karadaga [Sirphids (Diptera, Syrphidae) of Karadag]. *In: Karadag-2009. Sbornik nauchnyh trudov, posvyashchennyj 95-letiyu Karadagskoj nauchnoj stancii i 30-letiyu Karadagskogo prirodnogo zapovednika NANU* [Karadag-2009. Collection of scientific papers dedicated to the 95-th anniversary of the Karadag scientific station and the 30-th anniversary of the Karadag nature reserve of NASU]. Simferopol, EKOSI-Gidrofizika: 223–229.

11. Puchkov A.V. 2006. Karabidofauna [Carabidofauna]. *In: Letopis' prirody*. T. XXI. 2004. [Chronicle of nature. Vol. XXI. 2004]. Simferopol, Sonat: 175–176.

12. Rihter V.A. 1996. To the fauna of tachinids (Diptera, Tachinidae) of the Crimea. *Entomological Review*, 75 (4): 908–929. (in Russian)

13. Simutnik S.V., Fursov V.N., Gumovskij A.V. 2007. Novye nahodki naezdnikov-encyrid (Hymenoptera, Chalcidoidea, Encyrtidae) iz Karadagskogo zapovednika [New finds of encyrid wasps (Hymenoptera, Chalcidoidea, Encyrtidae) from the Karadag Nature Reserve]. *In: Letopis' prirody*. T. XXII. 2005 [Chronicle of nature. Vol. XXII. 2005] Simferopol, Sonat: 201–204.

14. Fateryga A.V., Ivanov S.P. 2009. Vidovoj sostav skladchatokrylyh os (Hymenoptera: Vespidae) Karadagskogo prirodnogo zapovednika [Species composition of folded-winged wasps (Hymenoptera: Vespidae) of the Karadag nature reserve]. *In: Letopis' prirody*. T. XXIV. 2007 [Chronicle of nature. Vol. XXIV. 2007]. Simferopol, N. Oreanda: 172–178.

15. Filatov M.A. 2003. Spisok odinochnykh pchel (Hymenoptera, Apoidea) Karadagskogo prirodnogo zapovednika [List of solitary bees (Hymenoptera, Apoidea) of the Karadag nature reserve]. *In: Letopis' prirody*. T. XXIII. 2001 [Chronicle of nature. Vol. XXIII. 2001]. Simferopol, Sonat: 82–86.

16. Filatov M.A. 2010. Spisok pchel (Hymenoptera, Apoidea) Karadagskogo prirodnogo zapovednika [List of bees (Hymenoptera, Apoidea) of the Karadag nature reserve]. *In: Letopis' prirody*. T. XXV. 2008 [Chronicle of nature. Vol. XXV. 2008]. Simferopol, N. Oreanda: 223–224.

17. Shorenko K.I. 2020. A review of fauna and ecology of digger wasps (Hymenoptera: Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae) of the nature reserve «Karadagskiy». *Field Biologist Journal*, 2 (1): 44–59. DOI: 10.18413/2658-3453-2020-2-44-59 (in Russian)

18. Aukema B. et al. 1996. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *The Netherlands Entomological Society*, 2: 1–222.

19. Aukema B. et al. 1999. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *The Netherlands Entomological Society*, 3: 1–577.

20. Aukema B. et al. 2001. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *The Netherlands Entomological Society*, 4. 1–346.

21. Aukema B. et al. 2006. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. *The Netherlands Entomological Society*, 5: 1–550.

22. Kment P., Bryja J. 2007. Description of *Nasocoris lautereri* sp. nov. from the Balkan peninsula, with a review of the genus *Nasocoris* (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Phyllinae). *Zootaxa*, 1633: 39–61.
23. Knushov A., Konstantinov F.V. 2013. A taxonomic revision of the genus *Hyoidea* (Hemiptera: Heteroptera: Miridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 53 (1): 1–32.
24. Putshkov V.G., Putshkov P.V. 1996. Heteroptera of the Ukraine: check list and distribution. St. Petersburg, 108 p.

Поступила в редакцию 14.09.2020

Ссылка для цитирования статьи

For citation

Шоренко К.И., Николаева А.М. 2020. Предварительные данные использования ловушек Малеза для изучения фауны полужесткокрылых (Insecta: Hemiptera) в Карадагском природном заповеднике. *Полевой журнал биолога*, 2 (3): 172–178. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-172-178

Shorenko K.I., Nikolaeva A.M. 2020. Preliminary Data on the Use of Malaise Traps to Study the Fauna of True Bugs (Insecta: Hemiptera) in the Karadag Nature Reserve. *Field Biologist Journal*, 2 (3): 172–178. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-172-178

УДК 595.754:591.522

DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-179-184

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ДУБОВОЙ КРУЖЕВНИЦЫ
CORYTHUCHA ARCUATA (SAY) (HETEROPTERA: TINGIDAE) В КРЫМУ****DISTRIBUTION AND TROPHIC RELATIONS OF THE OAK LACE BUG
CORYTHUCHA ARCUATA (SAY) (HETEROPTERA: TINGIDAE) IN CRIMEA****В.Б. Голуб¹, Н.В. Голуб², В.А. Соболева¹
V.B. Golub¹, N.V. Golub², V.A. Soboleva¹**¹ Воронежский государственный университет,
Россия, 3094018, г. Воронеж, Университетская пл., 1² Зоологический институт РАН, Россия, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 1¹ Voronezh State University, 1 Universitetskaya Sq, Voronezh, 394018, Russia² Zoological Institute, Russian Academy of Sciences,

1 Universitetskaya Emb, St Petersburg 199034, Russia

E-mail: v.golub@inbox.ru; nvgolub@mail.ru; strekoza_vrn@bk.ru

Аннотация

Для инвазивного вида, клопа дубовая кружевница *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae), по материалам сборов авторов в 2020 г. приводятся два новых пункта его обнаружения в Крыму – Карадагский природный заповедник и лесной массив Агармыш в окрестностях Старого Крыма. В обоих пунктах вид собран на дубе. Описано полное распространение вида в Крыму, с учётом предыдущих публикаций. Сходная по внешнему виду с дубовой кружевницей грушевая кружевница *Stephanitis pyri* (Fabricius, 1775) в лесу Агармыш заселяет в высокой численности деревья из семейства Rosaceae, а также вяз и дуб.

Abstract

Oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) was previously known in Crimea from the vicinity of Simferopol and Yalta cities and Sevastopol and Bakhchisarai administrative regions. During the expedition in August 2020, we found an oak lace bug in two more locations: the Karadag Nature Reserve and the Agarmysh forest near the Old Crimea. In first locality, *C. arcuata* was collected on the leaves of downy oak (*Quercus pubescens*), in last one – on the rock oak (*Q. petraea*). Considering the previous indications, a rather wide distribution of the species in the eastern and central parts of southern Crimea is stated. In the Agarmysh forest and on the northern slopes of the Karadag Ridge, another Tingidae species – the polyphagous pear lace bug *Stephanitis pyri* (Fabricius, 1775), very similar in appearance to the oak lace bug, was found. High numbers of adults and larvae of *S. pyri* inhabited the crowns of wild pears and apple trees; single individuals were also found on the leaves of oak and elm. *C. arcuata* was not found on mentioned trees species. The further revision of the trophic relationships of *C. arcuata*, which is often attributed to polyphagia, is needed.

Ключевые слова: дубовая кружевница, *Corythucha arcuata*, инвазивная, Tingidae, Heteroptera, Крым, новые указания, трофические связи.

Keywords: oak lace bug, *Corythucha arcuata*, invasive, Tingidae, Heteroptera, Crimea, new indications, trophic connections.

Введение

Североамериканский клоп дубовая кружевница, или дубовая коритуха, *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera, Tingidae), впервые был обнаружен в Евразии в 2000 г., в Италии, как инвазивный вид, и за неполных два десятка лет он здесь широко распространился. Список стран Евразии, возможно, уже неполный, включает Францию, Италию, Грецию, Швейцарию, Словакию, Венгрию, Словению, Хорватию, Боснию и

Герцоговину, Румынию, Албанию, Сербию, Болгарию, Турцию, Молдавию, Украину, юг России, Иран [Щуров и др., 2016, 2017, 2019; Neimorovets et al, 2017; Мэшкова, Назаренко, 2020; EPPO Global Database, 2020].

В России вредитель впервые был выявлен в Краснодарском крае в 2015 г. [Щуров и др., 2016]. *C. arcuata* обладает высокой плодовитостью и способностью быстро расселяться ветром (вид мелкий, очень лёгкий, с широкими тончайшими пластинчатыми паранотумами и такими же чрезвычайно тонкими надкрыльями с пузырьвидными образованиями), на перевозимых грузах, в том числе посадочных растениях. Эти качества привели к тому, что дубовая кружевница стала массовым видом и основным вредителем дубрав в Краснодарском крае, Адыгее, западных долинах Республики Карачаево-Черкесия и западной части Республики Абхазия [Щуров и др., 2016, 2017, 2019; Neimorovets et al, 2017; и др.].

Обнаружение вида в Ставропольском крае, в районе Кавказских Минеральных вод, на листьях дуба скального (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) пока не сопровождается указанием на его вредоносность на этой территории Северного Кавказа [Мартынов, Никулина, 2019].

Материал и методы исследования

Сбор материала проводился кошением стандартным энтомологическим сачком по кронам деревьев и кустарников. При укладке на ватные матрасики и фиксации для последующих кариологических исследований проводился подсчёт собранных экземпляров. Оценка численности грушевой кружевницы на листьях диких груш и яблонь была затруднена ввиду массовости этого вида, фактически не поддающейся учёту, а также из-за постоянного дефицита времени.

Corythucha arcuata (Say, 1832)

Материал. Горный массив Карадаг, Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН, 2–2.5 км северо-восточнее усадьбы заповедника, юго-западный склон хр. Беш-Таш, вдоль балки Карадагская, 44°55' с. ш., 35°13' в. д. 250 м н.у.м., 05.08.2020, на дубе пушистом (*Quercus pubescens* Willd) (Н. Голуб), 1♂ (первое указание для Карадагского заповедника); 2 км западнее г. Старый Крым, 45°00' с. ш., 35°02' в. д., юго-западная часть Агармышского леса, 450 м н.у.м., 10.08.2020, на дубе скальном (*Q. petraea* (Matt.) Liebl.), 2♂♂, 2♀♀ (В. Голуб, В. Соболева).

Stephanitis pyri (Fabricius, 1775)

Материал. Горный массив Карадаг, Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН, северные склоны Карадагского хребта, близ родника «Лягушка», 44°57'34" с. ш., 35°12'01" в. д., на дикой яблоне, 15 экз. (В. Голуб, В. Соболева); 2 км западнее г. Старый Крым, 45°00' с. ш., 35°02' в. д., юго-западная часть Агармышского леса, 450 м н.у.м., 10.08.2020, на диких грушах, яблонях, дубе скальном, около 200 экз. (В. Голуб, Н. Голуб, В. Соболева).

Собранный материал хранится в коллекции кафедры зоологии и паразитологии медико-биологического факультета Воронежского государственного университета (г. Воронеж) и в отделении кариосистематики Лаборатории систематики насекомых Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург).

Результаты и их обсуждение

На территории Республики Крым вид был впервые указан по немногочисленным экземплярам, собранным в 2017 г. на листьях дуба черешчатого *Quercus robur* L. в окр. Симферополя (посёлок Аграрное) [Стрюкова и др., 2019]. В том же году дубовая коритуха была выявлена в дубраве вблизи древнего пещерного города Эски-Кермен в Бахчисарайском районе. В 2018 г. клоп был зафиксирован на дубе черешчатом и в других пунктах Бахчисарайского района, а также в Севастопольском районе и в Ялте [Стрюкова и др., 2019].

В процессе экспедиции 04–11.08.2020 г. авторами данной статьи дубовая кружевница *C. arcuata* была обнаружена еще в двух пунктах южного Крыма.

Одновременно с этим видом в тех же пунктах собиралась, фиксировалась и идентифицировалась грушевая кружевница *Stephanitis pyri*.

Таким образом, по имеющимся и новым указаниям в Крыму вид распространён в его центральной и южной частях: окр. Симферополя, Бахчисарайском районе, близ Севастополя, в Ялте, Карадагском горном массиве и лесном массиве, прилегающем к городу Старый Крым и горе Агармыш. Два последних местонахождения в настоящее время являются самыми восточными в Крыму. Пока невозможно предсказать пути дальнейшего распространения вида в горной и равнинной частях Крыма. Ввиду очень низкой численности в местах обнаружения в Крыму его опасность здесь как вредителя дубрав в настоящее время, очевидно, отсутствует. Тем не менее, необходим постоянный контроль его распространения и численности, особенно в ценных дубовых насаждениях Крыма. Высокая температура и низкая влажность атмосферного воздуха в течение всего лета 2020 г., возможно, служили препятствием для развития вида в высокой численности. Однако ситуация со значением дубовой коритухи в качестве вредителя может измениться. В качестве справочных сведений ниже в краткой форме изложены ранее опубликованные нами [Стрюкова и др., 2019] основные данные о вредоносном значении *S. arcuata*.

Вредоносность дубовой кружевницы заключается в высасывании клеточных соков из листьев, в результате чего развивается их хлороз, вплоть до полного обесцвечивания, и в загрязнении листьев экскрементами и экзuviaми личинок. В результате питания кружевниц нарушаются ассимиляционные процессы, листья преждевременно опадают, что отрицательно влияет на закладку почек на будущий год. Особую опасность представляет снижение фотосинтетической активности листьев, что является причиной угнетения и гибели дубов [Стрюкова и др., 2019].

Дубовая кружевница вредит, в основном, различным видам дуба (*Quercus* spp.). Кроме того, в качестве кормовых растений указывались каштан американский (*Castanea dentata*), виды клёна (*Acer* spp.), яблони (*Malus* spp.), шиповника (*Rosa* spp.), ежевики (*Rubus* spp.) и малина (*R. idaeus*) и другие деревья и кустарники из ряда семейств. Указания на другие виды растений в качестве кормовых, кроме дуба и каштана, требуют подтверждения в связи с тем, что, например, на деревьях и кустарниках из Rosaceae в высокой численности развивается внешне сходный вид – грушевая кружевница *Stephanitis pyri*. Внешне эти два мелких вида (2.8–3.2 мм) очень сходны (рис. 1), и безошибочная идентификация собранных особей невозможна без использования оптических приборов со значительным увеличением в лабораторных условиях.

Нами разработан специальный иллюстрированный ключ с оригинальными фотографиями и подписями деталей строения для определения дубовой кружевницы *S. arcuata*, живущего на платане близкого вида – платановой кружевницы *S. ciliata* (Say, 1832), и грушевой кружевницы *S. pyri* [Golub, Soboleva, 2018]. В отношении трофических связей грушевой кружевницы давно и хорошо известно, что она питается и успешно развивается на целом ряде видов деревьев и кустарников из разных семейств [Пучков, 1974; Péricart, 1983].

При проверке возможности питания дубовой кружевницы на различных видах деревьев установлено, что на склонах Карадагского горного массива, помимо единичных особей *S. arcuata* на двух породах дуба (пушистом и скальном), были обнаружены очаги грушевой кружевницы в высокой численности на диких яблоне и груше (рис. 2), а в Агармышском лесном массиве – единичные особи на вязе. При этом на дубе скальном грушевая кружевница также обнаружена, хотя и в единичных экземплярах. Таким образом, по нашим наблюдениям, на дубе живут оба вида, а на других обследованных видах – только *S. pyri*. Результаты данного исследования неопровержимо свидетельствуют о необходимости пересмотра трофических связей дубовой кружевницы и тщательной идентификации собранного материала на разных видах деревьев при её выявлении и исследовании вредоносного значения.

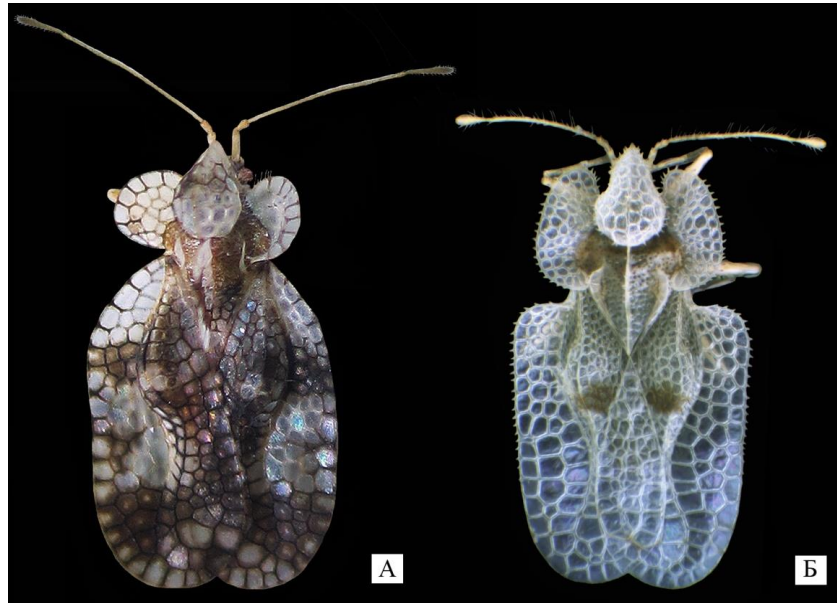


Рис. 1. Грушевая и дубовая кружевницы:

А – грушевая кружевница *Stephanitis pyri* (Fabricius, 1775);

Б – дубовая кружевница *Corythucha arcuata* (Say, 1832) [по: Golub, Soboleva, 2018]

Fig. 1. Pear and oak lace bugs:

А – pear lace bug *Stephanitis pyri* (Fabricius, 1775);

В – oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832) [by Golub, Soboleva, 2018]

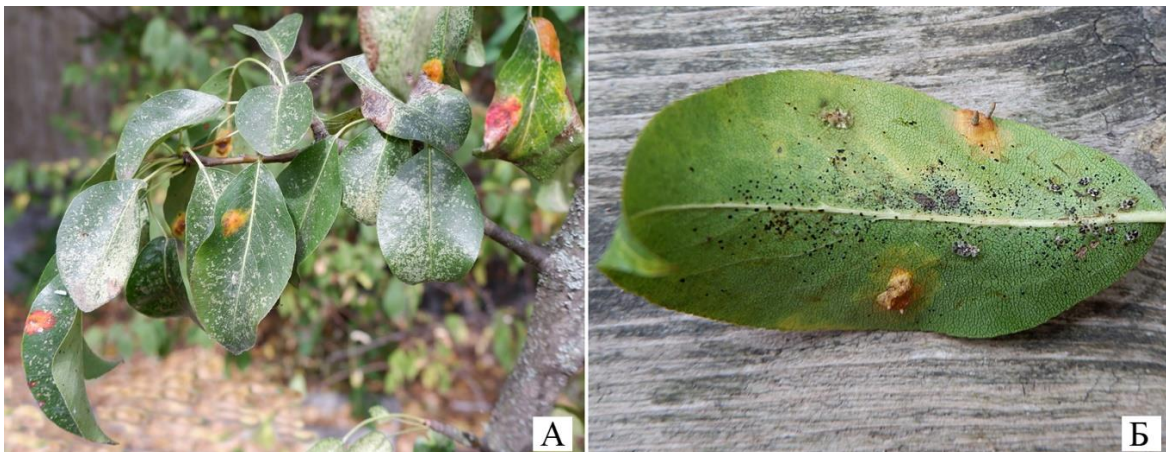


Рис. 2. Листья груши, заселённые грушевой кружевницей *Stephanitis pyri* (Fabricius, 1775) (лес Агармыш в окрестностях Старого Крыма, 2020 г., фото авторов).

А – общий вид листьев с повреждениями грушевой кружевницы; Б – нижняя поверхность листа груши с имаго и личинками грушевой кружевницы и их испражнениями

Fig. 2. Leaves inhabited by pear lace bug *Stephanitis pyri* (Fabricius, 1775)

(Agarmysh forest in the vicinity of the Old Crimea, 2020, photo by authors):

А – general view of leaves with damages of pear lace bug; В – the lower surface of a pear leaf with imago and larvae of pear lace bug and their excrement

Выводы

1. Дубовая кружевница (*C. arcuata*) довольно широко распространена на юге восточной части Крыма и, частично, на его центральной территории.

2. Численность дубовой кружевницы в пунктах её обнаружения в Крыму в настоящее время низкая.

3. Во всех пунктах обнаружения нами и предыдущими авторами дубовой кружевницы в Крыму вид заселял только разные породы дуба – черешчатого, пушистого и скального. На других видах, кроме дуба, *C. arcuata* в Крыму не обнаружен.

4. Кроме дубовой кружевницы, в пунктах её выявления развивается полифаг грушевая кружевница (*S. pyri*). Последний вид в массовой численности встречался на деревьях из семейства Rosaceae (груше, яблоне), в низкой численности – на дубе и вязе.

5. В связи с очень высоким внешним сходством *C. arcuata* и *S. pyri* необходим пересмотр трофических связей дубовой кружевницы, для которой в качестве кормовых растений разными авторами указывался целый ряд видов деревьев и кустарников, в том числе из семейства Rosaceae.

Благодарности

Авторы выражают благодарность директору Карадагской научной станции имени Т.И. Вяземского – природного заповедника – филиала Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН» В.А. Литвину, всему руководству и работникам Отдела государственной охраны заповедника за содействие при проведении экспедиционных работ.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 18-04-00464-а) (В.Б. Голуб, Н.В. Голуб, В.А. Соболева) и в рамках государственной темы № АААА-А19-119020790106-0 (Н.В. Голуб).

Список литературы

1. Мартынов В.В., Никулина Т.В. 2019. Первая находка дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) в Ставропольском крае. В кн.: Итоги и перспективы развития энтомологии в Восточной Европе. Сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Вадима Анатольевича Цинкевича (1971–2018) (г. Минск, 19–21 ноября 2019 г.). Минск, Издатель А.Н. Вараксин: 245–247.
2. Мэшкова В., Назаренко С. 2020. Маленький клоп-мереживница угрожает дубовым лесам. *Лісовий і Мисливський журнал*, 3: 10–12.
3. Пучков В.Г. 1974. Фауна України. Т. 21, вип. 4. Беритиди, Червоноклопи, Пізматици, Підкорники, Тингіди. Київ, Наукова Думка, 332 с.
4. Стрюкова Н.М., Омеляненко Т.З., Голуб В.Б. 2019. Дубовая кружевница в Республике Крым. *Защита и карантин растений*, 9: 43–44.
5. Щуров В.И., Бондаренко А.С., Скворцов М.М., Щурова А.В. 2016. Чужеродные инвазивные виды насекомых-фитофагов, впервые выявленные в древесно-кустарниковых сообществах Северо-Западного Кавказа в 2014–2016 годах. В кн.: Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистемах. Материалы международной конференции IX Чтения памяти О.А. Катаева (г. Санкт-Петербург, 23–25 ноября 2016 г.). СПбГЛТУ: 134–135.
6. Щуров В.И., Бондаренко А.С., Скворцов М.М., Щурова А.В. 2017. Чужеродные насекомые – вредители леса, выявленные на Северо-Западном Кавказе в 2010–2016 годах, и последствия их неконтролируемого расселения. *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*, 220: 212–228.
7. Щуров В.И., Замотайлов А.С., Скворцов М.М., Щурова А.В., Белый А.И. 2019. Оценка популяционных характеристик адвентивных насекомых-фитофагов (Insecta: Heteroptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera) в лесах Северо-Западного Кавказа: практика 2010–2019 годов. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*, 4 (79): 135–158.
8. Golub V.B., Soboleva V.A. 2018. Morphological differences between *Stephanitis pyri*, *Corythucha arcuata* and *C. ciliata* (Heteroptera: Tingidae) distributed in the south of the European part of Russia. *Zoosystematica Rossica*, 27 (1): 142–145.
9. EPPO Global Database. 2019. *Corythucha arcuata*. Available at: <https://gd.eppo.int/taxon/CRTHAR/distribution>. (accessed 31 August 2020)
10. Neimorovets V.V., Shchurov V.I., Bondarenko A.S., Skvortsov M.M., Konstantinov F.V. 2017. First documented outbreak and new data on the distribution of *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) in Russia. *Acta Zoologica Bulgarica*, suppl. 9: 139–142.
11. Péricart J. 1983. Hémiptères Tingidae euroméditerranéens. *Faune de France*, 69. Paris: FFSSN: 1–620. (in French)

References

1. Martynov V.V., Nikulina T.V. 2019. Pervaya nakhodka dubovoy kruzhevnytsy *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) v Stavropol'skom kraye [The first find of the oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) in the Stavropol Territory]. *In: Itogi i perspektivy razvitiya entomologii v Vostochnoy Evrope* [Results and prospects for the development of entomology in Eastern Europe]. Collection of articles of the III International Scientific and Practical Conference dedicated to the memory of Vadim Anatolyevich Tsinkevich (1971–2018) (Minsk, November 19–21, 2019). Minsk, Publisher A.N. Varaksin: 245–247.
2. Meshkova V., Nazarenko S. Small lace bug damages oak forests. *Forest and Hunting Journal*, 3: 10–12. (in Ukrainian)
3. Putshkov V.G. 1974. Fauna Ukraïny. T. 21, vyp. 4. Berytydy, Chervonoklopy, Piézmatydy, Pidkornyky, Tynhidy [Fauna of Ukraine. T. 21, Vol. 4. Berytidae, Pyrrhocoridae, Piesmatidae, Aradidae, Tingidae]. Kiev, Naukova Dumka, 332 p. (in Ukrainian)
4. Stryukova N.M., Omelianenko T.Z., Golub V.B. 2019. Oak lace bug in the Republic of Crimea. *Zashchita i karantin rasteniy*, 9: 43–44. (in Russian)
5. Shchurov V.I., Bondarenko A.S., Skvortsov M.M., Shchurova A.V. 2016. Chuzherodnyye invazivnyye vidy nasekomykh-fitofagov, vpervye vyyavlenyye v drevesno-kustarnikovykh soobshchestvakh Severo-Zapadnogo Kavkaza v 2014–2016 godakh [Alien invasive phytophagous insect species first identified in tree and shrub communities of the Northwestern Caucasus in 2014–2016]. *In: Dendrobiontnyye bespozvonochnyye zhivotnyye i griby i ikh rol' v lesnykh ekosistemakh* [Dendrobiontic invertebrates and fungi and their role in forest ecosystems]. Materials of the international conference IX Readings in memory of O. Kataeva (St. Petersburg, 23–25 November 2016). SPbGLTU: 134–135.
6. Shchurov V.I., Bondarenko A.S., Skvortsov M.M., Shchurova A.V. 2017. Alien forest insect pests revealed in the Northwest Caucasus in 2010–2016 and consequences of their uncontrolled dispersal. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotekhnicheskoy Akademii*, 220: 212–228. (in Russian with English summary)
7. Shchurov V.I., Zamotajlov A.S., Skvortsov M.M., Shchurova A.V., Belyi A.I. 2019. Study on population characteristics of the alien phytophage insect species (Insecta: Heteroptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera) in forests of the Northwestern Caucasus: 2010–2019 practice. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 4 (79): 135–158. (in Russian)
8. Golub V.B., Soboleva V.A. 2018. Morphological differences between *Stephanitis pyri*, *Corythucha arcuata* and *C. ciliata* (Heteroptera: Tingidae) distributed in the south of the European part of Russia. *Zoosystematica Rossica*, 27 (1): 142–145.
9. EPPO Global Database. 2019. *Corythucha arcuata*. Available at: <https://gd.eppo.int/taxon/CRTHAR/distribution>. (accessed 31 August 2020)
10. Neimorovets V.V., Shchurov V.I., Bondarenko A.S., Skvortsov M.M., Konstantinov F.V. 2017. First documented outbreak and new data on the distribution of *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) in Russia. *Acta Zooligica Bulgarica*, suppl. 9: 139–142.
11. Péricart J. 1983. Hémiptères Tingidae euroméditerranéens. *Faune de France*, 69. Paris: FFSSN: 1–620. (in French)

Поступила в редакцию 09.09.2020

Ссылка для цитирования статьи For citation

- Голуб В.Б., Голуб Н.В., Соболева В.А. 2020. Распространение и трофические связи дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) в Крыму. *Полевой журнал биолога*, 2 (3): 179–184. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-179-184
- Golub V.B., Golub N.V., Soboleva V.A. 2020. Distribution and Trophic Relations of the Oak Lace Bug *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) in Crimea. *Field Biologist Journal*, 2 (3): 179–184. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-179-184

УДК 595.768.2 (470.56)

DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-185-204

**СОСТАВ ФАУНЫ И БИТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
ДОЛГОНОСИКООБРАЗНЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, CURCULIONOIDEA)
ЗАПОВЕДНИКА «ШАЙТАН-ТАУ»**

**FAUNA COMPOSITION AND BIOTOPIC DISTRIBUTION OF WEEVILS
(COLEOPTERA, CURCULIONOIDEA) OF THE SHAYTAN-TAU RESERVE**

**С.В. Дедюхин¹, Р.В. Филимонов²
S.V. Dedyukhin¹, R.V. Filimonov²**

¹ Удмуртский государственный университет,
Россия, 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1/1

² Ленинградский зоопарк,
Россия, 197198, Санкт-Петербург, Александровский парк, 1

¹ Udmurt State University,
1/1 Universitetskaya St, Izhevsk, 426034, Russia

² Leningrad Zoo,
1 Alexandrovskiy park, Sankt-Petersburg, 197198, Russia
E-mail: ded@udsu.ru; rosvf@yandex.ru

Аннотация

В статье впервые приведены сведения о видовом составе и дана общая характеристика фауны жуков надсемейства Curculionoidea государственного заповедника «Шайтан-Тау», расположенного на юго-восточной оконечности дубравной лесостепи низкогорий Южного Урала. В результате исследований было выявлено 288 видов долгоносикообразных жуков из 6 семейств. Из них 79 видов впервые указываются для фауны Оренбургской области, а западнопалеарктический вид *Magdalis caucasica* (Tournier, 1872) впервые обнаружен на Урале. Фауну долгоносиков заповедника отличают неоднородная зоогеографическая структура и контрастное сочетание низкогорных лесостепных, петрофитностепных и пойменных комплексов, каждый из которых характеризуется высоким видовым богатством и содержит группы видов (неморальных, бореальных, степных), находящихся здесь на границах своих ареалов. В частности, это виды, тесно связанные с дубом (*Attelabus nitens*, *Gasterocercus depressirostris*, *Curculio glandium*, *C. venosus*, *Archarius pyrrhoceras*, *Orchestes hortorum*). Данные, представленные в статье, подтверждают обоснованность проведения по хребту Шайтан-Тау ряда биогеографических границ и подчеркивают важное значение заповедника для сохранения своеобразных природных комплексов Уральской горной страны.

Abstract

In the article, information on the species composition is presented for the first time, and the general characteristics of the fauna of beetles of the Curculionoidea superfamily of the Shaitan-Tau State Reserve, located at the southeastern end of the oak forest-steppe of the lowlands of the Southern Urals, is carried out. As a result of research, 288 species of weevils from 6 families were identified. Of these, 79 species are first reported for the fauna of the Orenburg Region, and the West Palaearctic species *Magdalis caucasica* (Tournier, 1872) was first found in the Urals. The fauna of the reserve's weevils is distinguished by a heterogeneous zoogeographic structure and a contrasting combination of low-mountain forest-steppe, petrophyte-steppe and floodplain complexes, each of which is characterized by high species richness and contains groups of species (nemoral, boreal, steppe) located here on the borders of their ranges. In particular, these are species closely related to oak (*Attelabus nitens*, *Gasterocercus depressirostris*, *Curculio glandium*, *C. venosus*, *Archarius pyrrhoceras*, *Orchestes hortorum*). The data presented in the article confirm the validity of drawing a number of biogeographic boundaries along the Shaitan-Tau ridge and emphasize the importance of the reserve for the preservation of the peculiar natural complexes of the Ural mountainous country.

Ключевые слова: долгоносикообразные жуки, Curculionoidea, заповедник «Шайтан-Тау», фауна, биотопические комплексы.

Keywords: weevils, Curculionoidea, reserve «Shaitan-Tau», fauna, biotopic complexes.

Введение

Государственный природный заповедник «Шайтан-Тау» расположен на севере Кувандыкского района Оренбургской области (рис. 1). Территория заповедника охватывает правобережную часть долины реки Сакмары, восточный склон и приводораздельную часть Сакмаро-Куруильского междуречья. Данная территория находится на южной оконечности лесных и лесостепных южноуральских низкогорий, основной массив которых занимает юго-восточную часть Башкирии [Чибилев, 2015]. Главная природная черта хребта Шайтан-Тау – нахождение здесь на юго-восточном пределе распространения европейских широколиственных лесов и дубравной лесостепи, сходной с лесостепью Русской равнины, но имеющей некоторые особенности в составе, структуре и распределении сообществ, определяющиеся горным характером местности [Калмыкова и др., 2016].

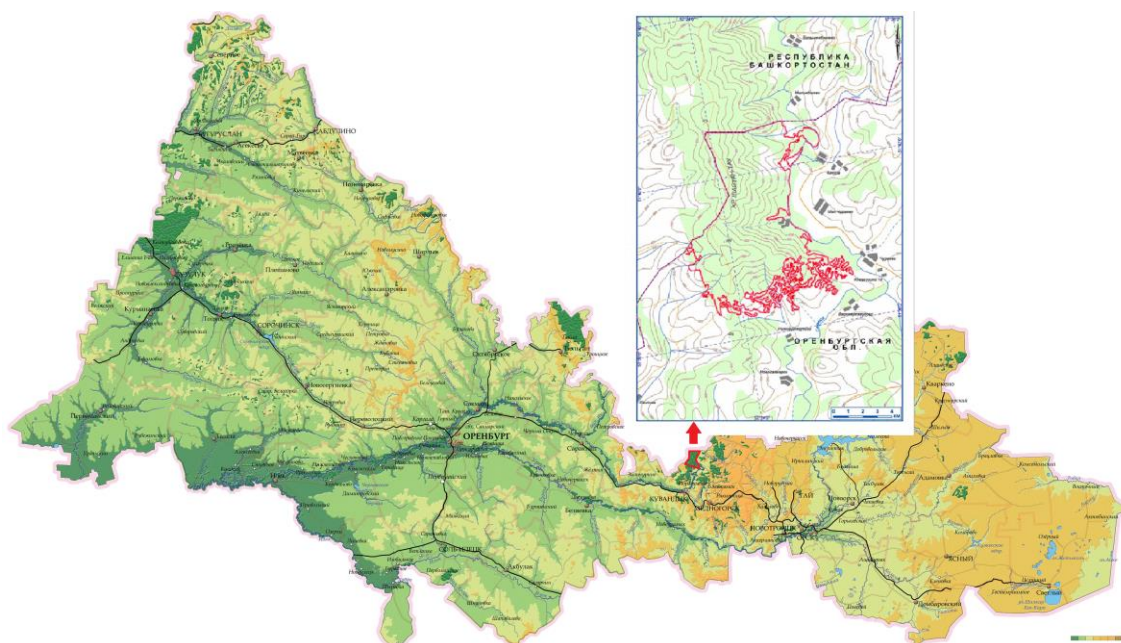


Рис. 1. Местоположение в Оренбургской области и карта-схема заповедника «Шайтан-Тау»
Fig. 1. Location in the Orenburg region and a schematic map of the Shaitan-Tau reserve

«Шайтан-Тау» – один из самых молодых заповедников России (создан в 2014 г.). Площадь заповедника составляет 6576 га. Еще около 7 000 га, включающие в основном лесостепные участки с преобладанием луговых степей, предлагается включить в охранную зону заповедника, но это предложение до сих пор не реализовано на практике [Калмыкова и др., 2016]. Координаты крайних точек заповедника: северная точка – $51^{\circ}43'51''$ с. ш., $57^{\circ}23'51''$ в. д.; южная (юго-западная) – $51^{\circ}37'30''$ с. ш., $57^{\circ}17'47''$ в. д.; западная – $51^{\circ}37'30''$ с. ш., $57^{\circ}17'47''$ в. д.; восточная – $51^{\circ}37'31''$ с. ш., $57^{\circ}30'36''$ в. д. Северная и северо-западная граница участка совпадает с границей Оренбургской области и Республики Башкортостан. Восточная часть границы лесного массива совпадает с подошвой коренного прибрежного склона, затем захватывая пойменные леса до уреза воды р. Сакмары, в некоторых местах огибая используемые земли сельхозназначения и базы отдыха [Чибилев, 2015] (см. рис.1).

По геологическому составу на хребте Шайтан-Тау господствуют силурийские отложения, представленные кремнистыми сланцами и подушечными лавами основного состава, образовавшимися в результате вулканических излияний на дне силурийского моря. Среди интрузивных магматических пород в заповеднике преобладают гипербазиты, на поверхности преобразованные в серпентиниты, которые на территории заповедника, как и в других районах Урала, нередко обрамляются кремнистыми или основными

вулканогенными породами силура. В целом для поверхностных отложений Шайтан-Тау (как и для всего Урала) характерна триада темноокрашенных (от зеленовато-серых до почти черных) горных пород (серпентиниты, основные вулканиты и кремнистые сланцы – офиолитовый комплекс). В заповеднике преобладают породы этого комплекса, степень их обнаженности очень высокая, и эта территория может считаться одним из эталонов проявления офиолитов [Чибилев, 2015].

Рельеф заповедника представляет собой контрастное приречное низкогорье, которое входит в Уральскую горноскладчатую страну. Самая высокая точка заповедника в верховьях ручья Кара-Суры на хребте Шайтан-Тау имеет отметку 577,8 м, а самая низкая (урез воды в р. Сакмаре у бывшего с. Нижнее Утягулово) – 208 м. Перепады высот происходят на небольших расстояниях, склоны нередко сменяются обрывами, холмы и гряды часто увенчаны скалистыми останцами [Чибилев, 2015].

В целом на территории заповедника можно выделить три различных по происхождению яруса рельефа. Верхний – это реликты пенеплена (остатки верхнего плато), средний – это лабиринт приречного мелкосопочника, и нижний – равнины пойм наиболее значительных рек [Чибилев, 2015].

На Шайтан-Тау располагается один из наиболее южных участков горной лесостепи Южного Урал [Зоны и типы поясности растительности ..., 1999]. Растительный покров заповедника представляет собой сочетание восточно-европейских широколиственных дубовых и кленово-липовых лесов в мозаичном сочетании с различными вариантами луговых, злаково-разнотравных и каменистых степей [Романова, 2011]. Дубовые и смешанные широколиственные леса располагаются в средней и нижней части склонов, поднимаясь в виде сужающихся языков по распадкам. В узких долинах рек и ручьев произрастают мезофильные и гигромезофильные леса с ольхой черной в комплексе с кустарниковыми и луговыми сообществами. Каменистые вершины сыртов, верхние части южных склонов и плоские водораздельные вершины (плато) обезлеснены и остепнены [Романова, 2011; Чибилев, 2015] (рис. 2–5).



Рис. 2. Ландшафты заповедника «Шайтан-Тау» – ковыльная степь на плато и дубравы в горной ложбине
Fig. 2. Landscapes of the Shaitan-Tau reserve – feather grass steppe on a plateau and oak forests in amountain hollow)



Рис. 3. Ландшафты заповедника «Шайтан-Тау» – горная дубравная лесостепь
Fig. 3. Landscapes of the Shaitan-Tau reserve – mountain oak forest-steppe



Рис. 4. Ландшафты заповедника «Шайтан-Тау» – каменистые степи горы Караман
Fig. 4. Landscapes of the Shaitan-Tau reserve – rocky steppes of Karaman mountains



Рис. 5. Ландшафты заповедника «Шайтан-Тау» – умеренные леса по берегам р. Сакмары
 Fig. 5. Landscapes of the Shaitan-Tau reserve – riparian forests along the banks of the river. Sakmars

Доминирующее положение в водораздельных лесах занимают формации богатых во флористическом отношении ксеромезофильных дубовых лесов. Они обычно соседствуют с липовыми лесами, зарослями степных кустарников и степями. В сложении древесного яруса этих сообществ принимают участие дуб черешчатый (*Quercus robur*), береза повислая (*Betula pendula*), липа мелколистная (*Tilia cordata*), клен остролистный (*Acer platanoides*), осина (*Populus tremula*), вяз шершавый (*Ulmus glabra*). В типичном варианте доминирует дуб. В составе кустарникового яруса обычны вишня кустарниковая (*Cerasus fruticosa*), карагана кустарниковая (*Caragana frutex*), ракитник русский (*Chamaecytisus ruthenicus*), шиповник (*Rosa glabrifolia*). В травяном ярусе наблюдается совместное присутствие лесных, луговых, опушечных и степных видов, что характерно для светлых, разреженных дубовых лесов лесостепной зоны. В лесах и на их опушках произрастают и уральские лесные эндемики – *Knautia tatarica*, *Lathyrus litvinovii*. К восточной границе хребта примыкает облесенная пойма р. Сакмара, для которой характерны ивняки и тополевики, а по ручьям – притокам Сакмары – ленточные черноольшаники с доминированием *Alnus glutinosa* [Романова, 2011; Шаповалов, 2011; Чибилев, 2015].

В сложении растительного покрова хребта Шайтан-Тау значительное место занимают степи, характерной чертой которых является обилие петрофитных видов. Петрофитноразнотравные степи характерны для вершин и скалистых склонов с выходами коренных пород. Травяной покров разрежен, общее проективное покрытие составляет лишь 5–20%. В качестве доминантов обычно выступают *Astragalus helmii*, *Hedysarum razoumovianum*, *Echinops ruthenicus*, *Artemisia salsoloides*. К группе наиболее постоянных видов для петрофитных степей относятся следующие: *Ephedra distachya*, *Elytrigia pruinifera*, *Helictotrichon desertorum*, *Orostachys spinosa*, *Sedum hybridum*, *Thymus*

mugodzharius, *Allium globosum*, *Clausia aprica*, *Silene baschkirorum*, *Dianthus uralensis*, *D. acicularis*, *Onosma guberlinensis*, *Centaurea marschalliana*, *Astragalus karelinianus*, *Aster alpinus*, *Tanacetum kittaryanum*. Местами формируются горные кустарниковые степи и заросли степных кустарников, в состав которых входят *Caragana frutex*, *Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, *Spiraea hipericifolia*, *S. crenata*, *Cotoneaster melanocarpus*. На выходах горных пород часты заросли можжевельника казацкого (*Juniperus sabina*) [Романова, 2011; Кин и др., 2016].

Флору заповедника отличает значительное видовое богатство и черты своеобразия. В результате предварительных флористических исследований при проектировании заповедника было выявлено 229 видов растений [Романова, 2011], однако реальное флористическое богатство, вероятно, значительно выше, так как на хребте Шайтан-Тау в целом (в первую очередь в его башкирской части) было выявлено 450 видов сосудистых растений из 70 семейств [Мулдашев, Галеева, 1994]. По хребту Шайтан-Тау проходит юго-восточная граница распространения дубовых лесов, и вместе с тем, это предел распространения ряда бореальных и неморальных видов флоры, в том числе и восточная граница ареала *Quercus robur* [Чибилев, 2015; Кин и др., 2016].

Своеобразие флоры Шайтан-Тау заключается в произрастании здесь на границе распространения ряда неморальных, бореальных и сухостепных видов, а также в большом числе реликтовых и эндемичных видов, которые сконцентрированы преимущественно в ассоциациях горных степей [Романова, 2011; Калмыкова и др., 2016].

Несмотря на то, что сборы насекомых на данной территории осуществлялись с начала 90-х годов, публикаций, посвященных инвентаризации каких-либо групп энтомофауны данного участка, очень мало. В основном приводятся лишь самые общие данные о наиболее характерных видах энтомофауны, в разные годы, полученные В.А. Немковым [Чибилев, 2015]. Исключение составляют работы А.М. Шаповалова [2011, 2012], в которых довольно подробно описана фауна жуков-усачей (Cerambycidae) данного участка (выявлено 70 видов и еще около 10 на прилегающих территориях). Отмечается при этом, что местная локальная фауна усачей отличается наибольшим видовым богатством по сравнению с другими хорошо изученными локальными фаунами Оренбургской области. Интересные находки видов из ряда других семейств жуков в окрестностях с. Малое Чураево указаны в статье А.М. Шаповалова с соавторами [2011], в том числе двух видов долгоносиков – *Pseudocleonus dauricus* (Gebl.) и *Adosomus roridus* (Pall.).

В статье первого автора [Дедюхин, 2019а], посвященной предварительной инвентаризации жуков-листоедов заповедных участков Оренбуржья (заповедник «Шайтан-Тау» и пять кластеров Оренбургского заповедника) для Шайтан-Тау указано 93 вида этого семейства. В другой работе [Дедюхин, 2019б], проведено обобщение данных по известному к тому времени видовому богатству листоедов и долгоносикообразных заповедных участков Оренбуржья (в Шайтан-Тау к началу 2019 г. был зарегистрирован 191 вид Curculionoidea). В качестве особенностей фауны жуков-фитофагов заповедника «Шайтан-Тау» отмечено сочетание неморальных видов на восточном пределе распространения (в частности, комплекс видов, тесно связанных с дубом), группы реликтовых сибирских видов, а также видов бореального происхождения на южных границах ареалов с указанием отдельных примеров. Однако список видов надсемейства Curculionoidea фауны заповедника до настоящего времени не публиковался.

Материал и методы исследования

В основу статьи положены оригинальные сборы авторов в разные годы. Сборы первого автора осуществлялись в рамках комплексных эколого-фаунистических исследований жуков-фитофагов заповедных участков Оренбуржья в течение четырех последовательных экспедиций (июнь 2017, май 2018, июнь 2019 и июнь 2020 гг.). Сборы второго автора осуществлены в период проектирования заповедника (июнь 2009, июнь 2010, май 2011 гг.). Кроме того, собственные сборы (включая необработанные на ватных матрасиках), осуществленные в этот же период, любезно предоставил А.М. Шаповалов. Небольшой, но интересный материал, собранный методом почвенных банок-ловушек в начале мая 2018 г., предоставил С.Ю. Есюнин.

Всего было собрано и обработано свыше 2300 экземпляров жуков-долгоносиков. Сборы авторов статьи проведены стандартными методами (энтомологическое кошение, сбор с кормовых растений) с охватом всех основных биотопов, представленных в заповеднике и на большей части его территории. Материал в основном хранится в личных коллекциях авторов, по некоторым видам часть экземпляров передана в коллекцию Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург).

Определение видов жуков-фитофагов проводилось с использованием набора определителей и ревизий [Бей-Биенко, 1965; Dieckmann, 1972, 1974, 1977, 1983, 1988; Исаев, 2007; Забалуев, 2020], а также путем сравнения с материалами из фондовой коллекции ЗИН РАН. Проверку определений ряда видов осуществил Б.А. Коротяев (ЗИН РАН).

Номенклатура видов принята по последней версии «Каталога долгоносикообразных жуков Палеарктики» [Alonso-Zarazaga et al., 2020]¹. По этому источнику в основном приняты номенклатура и объем семейств и подсемейств, но подсемейства *Varidinae* и *Ceutorhynchinae* рассматриваются нами в традиционном понимании, а не в ранге надтриб в составе подсемейства *Conoderinae*.

Все фотографии, представленные в статье, оригинальные (автор С.В. Дедюхин) и сделаны на территории заповедника «Шайтан-Тау».

Результаты и их обсуждение

Всего к настоящему времени на территории заповедника «Шайтан-Тау» зарегистрировано 288 видов долгоносикообразных жуков из 6 семейств (см. таблицу). Из них 79 видов впервые отмечены для фауны Оренбургской области. Хотя состав фауны заповедника еще не может считаться выявленными полностью (по нашим оценкам на данной территории возможно обитание еще не менее 70 видов надсемейства), даже установленное число показывает высокое видовое богатство куркулионоидофауны заповедника. На сходных с ним по площади участках Оренбургского заповедника, расположенных в пределах степной зоны Оренбуржья, отмечено не более 230–250 видов, а в наиболее засушливых (Ащисайская степь) – немногим более 100 видов. Все это подчеркивает чрезвычайную видовую насыщенность комплексов жуков-долгоносиков в лесостепных ландшафтах, что было отмечено нами ранее и для равнинных территорий востока Русской равнины [Дедюхин, 2016а].

¹ Исключение составляет *Larinus iaceae volgensis* Becker, 1864, в каталоге рассматриваемый как синоним *Larinus iaceae* (Fabricius, 1775). Но по нашим данным [Дедюхин, 2014], это особая форма, имеющая заметные морфологические и экологические отличия от типичной формы *Larinus iaceae*.

Таблица
Table

Состав фауны и распределение по основным типам биотопов долгоносикообразных жуков
(Curculionoidea) заповедника «Шайтан-Тай»
Fauna composition and distribution of weevils (Curculionoidea)
by the main biotopes of the Shaitan-Tau reserve

Таксоны	Типы биотопов				
	Широколиственные леса и опушки	Разнотравные степи и остепненные луга	Петрофитные степи и горные обнажения	Заросли степных кустарников	Пойма р. Сакмары
<i>I</i>	2	3	4	5	6
Сем. Anthribidae					
Подсем. Anthribinae					
<i>Anthribus scapularis</i> Gebler, 1833	+			+	
<i>A. fasciatus</i> Forster, 1770	+				
<i>Platystomos albinus</i> (Linnaeus, 1758)	+				+
<i>Tropideres albirostris</i> (Schaller, 1783)	+				
<i>Platyrhinus resinosus</i> (Scopoli, 1763)	+				+
<i>Dissoleucas niveirostris</i> (Fabricius, 1798)	+				+
Подсем. Urodontinae					
<i>Bruchela orientalis</i> (Strejcek, 1982)		+	+		
<i>B. schusteri</i> (Schilsky, 1912)*			+		
<i>B. concolor</i> (Fåhraeus, 1839)*		+	+		
<i>B. musculus</i> K. Daniel & J. Daniel, 1903*		+	+		
Сем. Attelabidae					
Подсем. Rhynchitinae					
<i>Deporaus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	+				
<i>Temnocerus subglaber</i> (Desbrochers des Loges, 1897)				+	+
<i>T. coeruleus</i> (Fabricius, 1798)	+				
<i>T. nanus</i> (Paykull, 1792)					+
<i>Neocoenorrhinus germanicus</i> (Herbst, 1797)	+	+		+	+
<i>N. minutus</i> (Herbst, 1797)*				+	
<i>N. pauxillus</i> (Germar, 1824)	+			+	
<i>Tatianaerhynchites aequatus</i> (Linnaeus, 1767)	+			+	
<i>Mecorhis aethiops</i> (Bach, 1854)		+			+
<i>M. ungarica</i> (Herbst, 1783)				+	
<i>Involvulus pubescens</i> (Fabricius, 1775)		+			+
<i>Rhynchites auratus</i> (Scopoli, 1763)	+			+	
<i>Byctiscus betulae</i> (Linnaeus, 1758)	+				+
<i>B. populi</i> (Linnaeus, 1758)	+			+	+
Подсем. Attelabinae					
<i>Attelabus nitens</i> (Scopoli, 1763)	+				
<i>Compsapoderus erythropterus</i> (Gmelin, 1790)*		+			+
<i>Apoderus coryli</i> (Linnaeus, 1758)	+				

Продолжение таблицы
Continuation of Table

<i>I</i>	2	3	4	5	6
Сем. Brentidae					
Подсем. Apioninae					
<i>Omphalapion hookerorum</i> (Kirby, 1808)*		+			
<i>Diplapion sareptanum</i> (Desbrochers des Loges, 1867)			+		
<i>D. detritum</i> (Mulsant & Rey, 1859)		+			+
<i>Ceratapion onopordi</i> (Kirby, 1808)		+	+		+
<i>C. ?secundum</i> (Ter-Minasian, 1972)		+			
<i>Aspidapion radiolus</i> (Marsham, 1802)*		+			+
<i>A. soror</i> (Rey, 1895)*		+			
<i>Melanapion minimum</i> (Herbst, 1797)	+				+
<i>Squamapion elongatum</i> (Germar, 1817)		+	+		
<i>S. samarense</i> (Faust, 1891)		+			
<i>Taeniapion urticarium</i> (Herbst, 1784)	+				+
<i>Exapion difficile</i> (Herbst, 1797)*		+		+	+
<i>E. corniculatum</i> (Germar, 1817)				+	
<i>Pseudoprotapion ergenense</i> (Becker, 1864)			+		
<i>Protapion fulvipes</i> (Geoffroy, 1785)		+			+
<i>P. ruficrus</i> (Germar, 1817)		+			
<i>P. assimile</i> (Kirby, 1808)	+	+			
<i>P. apricans</i> (Herbst, 1797)*		+			
<i>Aizobius sedi</i> (Germar, 1818)			+		
<i>Pseudostenapion simum</i> (Germar, 1817)*		+	+		
<i>P. brevirostre</i> (Herbst, 1797)		+	+		+
<i>Perapion violaceum</i> (Kirby, 1808)			+		+
<i>P. curtirostre</i> (Germar, 1817)			+		+
<i>P. oblongum</i> (Gyllenhal, 1839)			+		+
<i>P. connexum</i> (Schilsky, 1902)					+
<i>Apion cruentatum</i> Walton, 1844					+
<i>Loborhynchapion amethystinum</i> (Miller, 1857)			+		
<i>Catapion seniculus</i> (Kirby, 1808)		+			+
<i>Betulapion simile</i> (Kirby, 1811)*	+				
<i>Cyanapion columbinum</i> (Germar, 1817)	+	+			
<i>C. alcyoneum</i> (Germar, 1817)		+			
<i>C. platalea</i> (Germar, 1817)	+				
<i>C. gnarum</i> (Faust, 1890)*	+	+			
<i>Eutrichapion viciae</i> (Paykull, 1800)	+	+		+	+
<i>E. ervi</i> (Kirby, 1808)*	+	+			+
<i>E. melancholicum</i> (Wencker, 1864)*	+				
Подсем. Nanophyinae					
<i>Nanophyes globiformis</i> Kiesenwetter, 1864*					+
<i>N. marmoratus</i> (Goeze, 1777)					+
<i>Nanomimus ?hemisphaericus</i> (Olivier, 1807)*					+
Сем. Curculionidae					
Подсем. Dryophthorinae					
<i>Sphenophorus abbreviatus</i> (Fabricius, 1787)					+
Подсем. Brachycerinae					
<i>Tanysphyrus lemnae</i> (Paykull, 1792)*					+
Подсем. Mesoptiliinae					
<i>Magdalis ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)	+				
<i>M. serricollis</i> Reitter, 1895*	+			+	

Продолжение таблицы
Continuation of Table

<i>1</i>	2	3	4	5	6
<i>M. armigera</i> (Geoffroy, 1785)	+				
<i>M. carbonaria</i> (Linnaeus, 1758)*	+				
<i>M. caucasica</i> (Tournier, 1872)*	+				
<i>M. nitida</i> (Gyllenhal, 1827)	+				
Подсем. Molytinae					
<i>Hylobius transversovittatus</i> (Goeze, 1777)					+
<i>Liparus coronatus</i> (Goeze, 1777)		+			
<i>Lepyrus palustris</i> (Scopoli, 1763)					+
<i>Gasterocercus depressirostris</i> (Fabricius, 1792)	+				
Подсем. Cossoninae					
<i>Phloeophagus turbatus</i> Schoenherr, 1845*	+				
Подсем. Lixinae					
<i>Conorhynchus nigrivittis</i> (Pallas, 1781)			+		
<i>Cleonis pigra</i> (Scopoli, 1763)		+			+
<i>Cyphocleonus dealbatus</i> (Gmelin, 1790)		+	+		+
<i>C. adumbratus</i> (Gebler, 1833)					+
<i>Adosomus roridus</i> (Pallas, 1781)		+	+		
<i>Mecaspis alternans</i> (Hellwig, 1795)		+	+		
<i>Pseudocleonus dauricus</i> (Gebler, 1829)			+		
<i>P. cinereus</i> (Schrank, 1781)			+		
<i>Pachycerus segnis</i> (Germar, 1824)		+			
<i>Bothynoderes affinis</i> (Schrank, 1781)		+			
<i>Rhinocyllus conicus</i> (Froelich, 1792)		+	+		
<i>Larinus vulpes</i> (Olivier, 1807)			+		
<i>L. sturnus</i> (Schaller, 1783)		+			+
<i>L. carlinae</i> (Olivier, 1807)		+			
<i>L. turbinatus</i> Gyllenhal, 1835		+	+		+
<i>L. iaceae volgensis</i> Becker, 1864			+		
<i>L. centaurii</i> (Olivier, 1807)		+	+		
<i>L. serratulae</i> Becker, 1864		+	+		
<i>Lixus cylindrus</i> (Fabricius, 1781)		+			
<i>L. iridis</i> Olivier, 1807	+				+
<i>L. myagri</i> Olivier, 1807					+
<i>L. scolopax</i> Boheman, 1835*			+		
<i>L. filiformis</i> (Fabricius, 1781)		+	+		
<i>L. cardui</i> Olivier, 1807		+			
<i>L. bardanae</i> (Fabricius, 1787)	+	+			+
<i>L. fasciculatus</i> Boheman, 1835		+			+
<i>L. pulverulentus</i> (Scopoli, 1763)*		+			
Подсем. Baridinae					
<i>Baris artemisiae</i> (Panzer, 1794)		+			+
<i>Malvaevora timida</i> (Rossi, 1792)		+			
<i>Aulacobaris janthina</i> (Boheman, 1836)		+			+
<i>Limnobaris dolorosa</i> (Goeze, 1777)					+
Подсем. Ceutorhynchinae					
<i>Neophytobius granatus</i> (Gyllenhal, 1835)					+
<i>Rhinoncus perpendicularis</i> (Reich, 1797)					+
<i>Rh. leucostigma</i> (Marsham, 1802)		+			+
<i>Rh. incospectus</i> (Herbst, 1795)					+
<i>Rutidosoma graminosum</i> (Gistel, 1857)	+				

Продолжение таблицы
Continuation of Table

<i>I</i>	2	3	4	5	6
<i>Tapinotus sellatus</i> (Fabricius, 1794)*	+				+
<i>Ceutorhynchus roberti</i> Gyllenhal, 1837*	+				+
<i>C. puncticollis</i> Boheman, 1845*					+
<i>C. inaeffectatus</i> Gyllenhal, 1837					+
<i>C. interjectus</i> Schultze, 1903*	+				+
<i>C. rapae</i> Gyllenhal, 1837*	+	+			+
<i>C. fabrilis</i> Faust, 1887			+		
<i>C. griseus</i> C. N. F. Brisout de Barneville, 1869*		+	+		
<i>C. granulicollis</i> C. G. Thomson, 1865		+	+		
<i>C. kaszabi</i> Korotyaev, 1980		+	+	+	
<i>C. querceti</i> (Gyllenhal, 1813)*					+
<i>C. sophiae</i> Gyllenhal, 1837		+	+		
<i>C. hampei</i> C. N. F. Brisout de Barneville, 1869		+	+		
<i>C. typhae</i> (Herbst, 1795)		+			+
<i>C. sp. pr. typhae</i> (Herbst, 1795)*		+			+
<i>C. piceolatus</i> (C. N. F. Brisout de Barneville, 1883)*		+			+
<i>C. rhenanus</i> Schultze, 1895*		+			
<i>C. arnoldii</i> (Korotyaev, 1980)*			+		
<i>C. chalybaeus</i> Germar, 1823*					+
<i>C. contractus</i> (Marsham, 1802)		+			+
<i>C. sulcatus</i> C. N. F. Brisout de Barneville, 1869*		+			
<i>C. viridanus</i> Gyllenhal, 1837			+		
<i>C. ignitus</i> Germar, 1823*		+			
<i>C. pervicax</i> Weise, 1883*					+
<i>C. scapularis</i> Gyllenhal, 1837*					+
<i>C. barbareae</i> Suffrian, 1847*		+			+
<i>Oprohinus consputus</i> (Germar, 1823)			+		
<i>O. jakovlevi</i> (Schultze, 1902)*		+	+		
<i>Sirocalodes depressicollis</i> (Gyllenhal, 1813)*			+		
<i>S. quercicola</i> (Paykull, 1792)*	+				
<i>Glocianus distinctus</i> (C. N. F. Brisout de Barneville, 1870)*		+		+	
<i>Mogulones pallidicornis</i> (Gougelet & H. Brisout de Barneville, 1860)*	+				
<i>M. asperifoliarum</i> (Gyllenhal, 1813)*	+				
<i>M. austriacus</i> (C. N. F. Brisout de Barneville, 1869)		+	+		
<i>M. crucifer</i> (Pallas, 1771)		+			
<i>M. dimidiatus</i> (Frivaldszky, 1865)		+			
<i>M. cynoglossi</i> (Frauenfeld, 1866)		+			
<i>Nedyus quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	+				+
<i>Datonychus arquata</i> (Herbst, 1795)					+
<i>Microplontus edentulus</i> (Schultze, 1897)*		+			
<i>M. rugulosus</i> (Herbst, 1795)*					+
<i>M. triangulum</i> (Boheman, 1845)		+			+
<i>Thamiocolus viduatus</i> (Gyllenhal, 1813)*					+
<i>Th. virgatus</i> (Gyllenhal, 1837)		+	+		+
<i>Th. nubeculosus</i> (Gyllenhal, 1837)		+	+		
<i>Th. sahlbergi</i> (C. R. Sahlberg, 1845)		+			+
<i>Zacladus geranii</i> (Paykull, 1800)	+	+			+
<i>Coeliodinus phrymos</i> Alonso-Zarazaga & Colonnelli, 2017*	+				
<i>Auleutes epilobii</i> (Paykull, 1800)*	+				
<i>Orobitis cyanea</i> (Linnaeus, 1758)*	+				

Продолжение таблицы
Continuation of Table

1	2	3	4	5	6
Подсем. Curculioninae					
<i>Acalyptus sericeus</i> Gyllenhal, 1835*					+
<i>Acentrus histrio</i> (Schoenherr, 1837)			+		
<i>Ellescus scanicus</i> (Paykull, 1792)*					+
<i>E. infirmus</i> (Herbst, 1795)*					+
<i>Dorytomus longimanus</i> (Forster, 1771)					+
<i>D. tortix</i> (Linnaeus, 1760)*	+				
<i>D. nordenskioldi</i> Faust, 1883					+
<i>D. taeniatus</i> (Fabricius, 1781)					+
<i>D. suratus</i> (Gyllenhal, 1835)					+
<i>D. nebulosus</i> (Gyllenhal, 1835)					+
<i>D. rufatus</i> (Bedel, 1888)*					+
<i>Anthonomus germanicus</i> Dieckmann, 1968		+			
<i>A. pomorum</i> (Linnaeus, 1758)	+			+	
<i>A. incurvus</i> (Panzer, 1795)*	+			+	+
<i>A. rufus</i> Gyllenhal, 1835*				+	
<i>A. sorbi</i> Germar, 1821*	+				
<i>A. rubi</i> (Herbst, 1795)	+	+		+	+
<i>A. rectirostris</i> (Linnaeus, 1758)	+				+
<i>Curculio venosus</i> (Gravenhorst, 1807)	+				
<i>C. glandium</i> Marsham, 1802	+				
<i>Archarius pyrrhoceras</i> (Marsham, 1802)	+				
<i>A. salicivorus</i> (Paykull, 1792)*					+
<i>Cionus tuberculatus</i> (Scopoli, 1763)	+				+
<i>C. scrophulariae</i> (Linnaeus, 1758)	+				+
<i>C. hortulanus</i> (Geoffroy, 1785)		+		+	+
<i>C. thapsus</i> (Fabricius, 1792)		+	+		
<i>C. olivieri</i> Rosenschoeld, 1838		+	+	+	
<i>Rhynchaenus xylostei</i> Clairville, 1798*	+				+
<i>Tachyerges salicis</i> (Linnaeus, 1758)	+				+
<i>T. pseudostigma</i> (Tempère, 1982)*					+
<i>Isochnus angustifrons</i> (West, 1917)*					+
<i>Orchestes hortorum</i> (Fabricius, 1792)	+				
<i>O. rusci</i> (Herbst, 1795)*	+				
<i>O. testaceus</i> (O. F. Müller, 1776)*					+
<i>Pseudorchestes smreczynskii</i> (Dieckmann, 1958)*		+			
<i>P. pratensis</i> (Germar, 1821)*		+			
<i>Pseudorchestes</i> sp.			+		
<i>Rhamphus oxyacanthae</i> (Marsham, 1802)				+	
<i>Rh. pulicarius</i> (Herbst, 1795)*					+
<i>Mecinus janthinus</i> Germar, 1821		+			
<i>M. plantaginis</i> (Eppelsheim, 1875)		+	+		
<i>Gymnetron terminassiana</i> Smreczyński, 1975					+
<i>G. melanarium</i> (Germar, 1821)		+			+
<i>G. villosulum</i> Gyllenhal, 1838*					+
<i>Rhinusa tetra</i> (Fabricius, 1792)		+	+	+	
<i>Rh. neta</i> (Germar, 1821)		+			+
<i>Rh. antirrhini</i> (Paykull, 1800)		+			+
<i>Rh. collina</i> (Gyllenhal, 1813)		+			
<i>Rh. linariae</i> (Panzer, 1795)		+			
<i>Miarus monticola</i> Petri, 1912*		+			

Продолжение таблицы
Continuation of Table

<i>I</i>	2	3	4	5	6
<i>M. ajugae</i> (Herbst, 1795)	+	+			
<i>Cleopomiarus graminis</i> (Gyllenhal, 1813)		+	+		
<i>Pachytychius sparsutus</i> (Olivier, 1807)				+	
<i>Smicronyx coecus</i> (Reich, 1797)*					+
<i>S. jungermanniae</i> (Reich, 1797)		+	+		
<i>S. nebulosus</i> Tournier, 1874			+		
<i>Tychius quinquepunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+
<i>T. uralensis</i> Pic, 1902			+	+	
<i>T. meliloti</i> Stephens, 1831		+	+		+
<i>T. brevisculus</i> Desbrochers des Loges, 1873		+	+		+
<i>T. medicaginis</i> C. N. F. Brisout de Barneville, 1863		+	+		
<i>T. sharpi</i> Tournier, 1874		+			
<i>T. stephensi</i> Schoenherr, 1835		+			+
<i>T. flavus</i> Becker, 1864*			+		
<i>T. picirostris</i> (Fabricius, 1787)		+			+
<i>Sibinia subelliptica</i> Desbrochers des Loges, 1873		+	+	+	
<i>S. pellucens</i> (Scopoli, 1772)	+	+	+	+	+
<i>S. viscaria</i> (Linnaeus, 1760)		+	+	+	
<i>S. tibialis</i> Gyllenhal, 1835		+			
<i>S. vittata</i> Germar, 1823			+		
<i>S. hopffgarteni</i> Tournier, 1874		+	+	+	
<i>Pseudostyphlus pillumus</i> (Gyllenhal, 1835)*		+			+
Подсем. Bagoinae					
<i>Bagous validus</i> Rosenhauer, 1847*					+
Подсем. Hyperinae					
<i>Metadonus anceps</i> (Boheman, 1842)			+		
<i>H. conmaculata</i> (Herbst, 1795)	+				+
<i>H. meles</i> (Fabricius, 1792)					+
<i>H. viciae</i> (Gyllenhal, 1813)*	+			+	
<i>H. miles</i> (Paykull, 1792)		+			+
Подсем. Entiminae					
<i>Otiorhynchus velutinus</i> Germar, 1823		+			
<i>O. ovatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+			+
<i>O. chrysostictus</i> Gyllenhal, 1834		+		+	
<i>O. ligustici</i> (Linnaeus, 1758)	+				+
<i>O. politus</i> Gyllenhal, 1834*					+
<i>O. concinnus</i> Gyllenhal, 1834				+	
<i>O. unctuosus</i> Germar, 1823		+	+	+	
<i>Trachyphloeus spinimanus</i> Germar, 1823		+			
<i>Sphaeroptochus fasciolatus</i> (Gebler, 1829)			+	+	
<i>Omius puberulus</i> Boheman, 1834		+			
<i>O. verruca</i> Boheman, 1834		+			
<i>O. murinus</i> (Boheman, 1842)					+
<i>Phyllobius viridicollis</i> (Fabricius, 1792)	+			+	+
<i>Ph. brevis</i> Gyllenhal, 1834	+	+	+	+	+
<i>Ph. oblongus</i> (Linnaeus, 1758)				+	+
<i>Ph. pyri</i> (Linnaeus, 1758)	+			+	+
<i>Ph. pomaceus</i> Gyllenhal, 1834	+				+
<i>Ph. jacobsoni</i> Smirnov, 1913					+
<i>Ph. contemptus</i> Schoenherr, 1832		+		+	+

Окончание таблицы
End of Table

<i>1</i>	2	3	4	5	6
<i>Ph. crassipes</i> Motschulsky, 1860					+
<i>Ph. maculicornis</i> Germar, 1823	+			+	+
<i>Ph. argentatus</i> (Linnaeus, 1758)	+				+
<i>Polydrusus pterygomalis</i> Boheman, 1840*	+				
<i>P. cervinus</i> (Linnaeus, 1758)	+				
<i>P. inustus</i> Germar, 1823	+	+		+	
<i>P. tereticollis</i> (De Geer, 1775)	+			+	+
<i>P. mollis</i> (Strøm, 1768)	+				+
<i>Foucartia squamulata</i> (Herbst, 1795)		+			
<i>Sciaphobus ningnidus</i> (Germar, 1823)					+
<i>Sciaphilus asperatus</i> (Bonsdorff, 1785)	+				+
<i>Eusomus ovulum</i> Germar, 1823		+		+	+
<i>Eusomostrophus acuminatus</i> (Boheman, 1840)		+	+		
<i>Tanymecus palliatus</i> (Fabricius, 1787)		+			+
<i>Sitona macularius</i> (Marshall, 1802)		+	+	+	+
<i>S. lineellus</i> (Bonsdorff, 1785)					+
<i>S. languidus</i> Gyllenhal, 1834		+		+	
<i>S. striatellus</i> Gyllenhal, 1834	+		+	+	+
<i>S. ambiguus</i> Gyllenhal, 1834	+	+			
<i>S. inops</i> Schoenherr, 1832		+		+	+
<i>S. sulcifrons</i> (Thunberg, 1798)		+		+	+
<i>S. lineatus</i> (Linnaeus, 1758)		+			+
<i>S. lateralis</i> Gyllenhal, 1834	+	+			+
<i>S. suturalis</i> Stephens, 1831		+			+
<i>S. cylindricollis</i> Fåhraeus, 1840		+	+		+
<i>S. obsoletus</i> (Gmelin, 1790)		+			+
Всего:	86	134	71	49	143

Примечание: * – вид, впервые указан в публикациях для фауны Оренбургской области.

Главной особенностью фауны долгоносиков в зоогеографическом отношении является контрастное сочетание группировок видов разного происхождения, часто находящихся на границах (или вблизи границ) своего распространения. С одной стороны, это западнопалеарктические неморальные виды, тесно связанные с европейскими широколиственными лесами. В первую очередь к ним относится комплекс видов, развивающихся на дубе. Помимо пяти видов, указанных ранее (*Attelabus nitens* (рис. 6Б), *Curculio glandium*, *Curculio venosus*, *Archarius pyrrhoceras*, *Orchestes hortorum*) [Дедюхин, 2019б], это ксилофаг *Gasterocercus depressirostris* (F.). Эта же группировка (за исключением последнего вида) была отмечена нами в Предуралье и Южном Урале в пределах Башкирии [Дедюхин, 2016в; Дедюхин, Мартыненко, 2020]. Таким образом, можно констатировать, что вплоть до восточного предела своего распространения консорция дуба на Южном Урале включает обширную группу его монофагов, что опровергает представление о практическом отсутствии на горном Урале специфической дубовой фауны жуков-долгоносиков [Легалов и др., 2006, 2007]. В Шайтан-Тау отмечены и два неморальных вида, связанные с вязами (*Ulmus*). Это довольно обычный для данной консорции – *Magdalis armigera* и впервые обнаруженный на Урале западнопалеарктический вид *Magdalis caucasica*². Вид широко, но спорадично

² Материал: Оренбургская обл., Кувандыкский р-н., окр. дер. М. Чураево, хр. Шайгантау, 26-28.V. 2010, А.М. Шаповалов; 2 экз.

распространен в странах Восточной и Центральной Европы, на север до Польши и Латвии, в Турции и на Кавказе [Mazur et al., 2014]. Самые северо-восточные находки вида были известны из Предкавказья (Краснодарский и Ставропольский края) [Барриос, 1986]. Таким образом, популяция вида в Шайтан-Тау, безусловно, имеет реликтовый характер. Показательно также обнаружение здесь видов долгоносиков, тесно связанных с неморальными видами травянистых растений: *Ceutorhynchus roberti* (на *Alliaria petiolata*), и *C. interjectus* (на *Sisymbrium strictissimum*) и *C. inaeffectatus* (на *Hesperis* sp.). Из них первые два в Шайтан-Тау находятся на восточных границах своих ареалов, а *C. inaeffectatus* собран первым автором и в среднегорье Центрального Алтая. Самое восточное местонахождение здесь отмечено и для трубковерта *Mecorhis ungarica*, связанного с шиповниками (на Шайтан-Тау вид живет на *Rosa glabrifolia*) (рис. 6А).



Рис. 6. Некоторые виды жуков на территории заповедника «Шайтан-Тау», находящиеся на границах распространения: А – *Mecorhis ungarica* (Hbst.); Б – *Attelabus nitens* (Scop.); В – *Pseudocleonus dauricus* (Gebl.); Г – *Adosomus roridus* (Pall.)

Fig. 6. Some species of weevils located on the borders of distribution on the territory of the Shaitan-Tau reserve: А – *Mecorhis ungarica* (Hbst.); Б – *Attelabus nitens* (Scop.); В – *Pseudocleonus dauricus* (Gebl.); Г – *Adosomus roridus* (Pall.)

С другой стороны, в лесах и особенно в тенистых урехах поймы Сакмары здесь отмечен и ряд бореальных и даже арктобореальных видов, не идущих далее на юг (*Magdalis carbonaria*, *Rutidosoma graminosus*, *Ceutorhynchus querceti*, *Auleutes epilobii*, *Dorytomus nordenskioldi*, *Tachyerges pseudostigma*, *Otiorhynchus politus*, *Phyllobius jacobsoni*).

Довольно обширен и неоднороден степной комплекс (около 70 видов). С одной стороны, здесь преобладают виды, характерные для луговых степей лесостепной зоны (*Aspidapion soror*, *Squatapion samarense*, *Exapion difficile*, *E. corniculatum*, *Protapion*

ruficrus, *Larinus serratulae*, *Malvaevora timida*, *Thamiocolus virgatus*, *Mecinus plantaginis*, *Tychius sharpi*, *Sibinia subelliptica*, *S. hopffgarteni*, *Otiorhynchus chrysostictus*, *Sitona languidus*), с другой, – присутствует значительное число южностепных ксерофилов, не характерных для зональных сообществ лесостепи и концентрирующиеся в основном на петрофитностепных склонах сопок (*Diplapion sareptanum*, *Adosomus roridus* (рис. 6Г), *Larinus centaurii*, *Lixus scolopax*, *Ceutorhynchus fabrilis*, *Oprohinus consputus*, *Acentrus histrio*, *Sibinia vittata*). Отдельно выделяется группа степных и горно-степных видов восточного происхождения (*Pseudocleonus dauricus* (рис. 6В), *Ceutorhynchus kaszabi*, *Oprohinus jakovlevi*, *Tychius uralensis*, *Sphaeroptochus fasciolatus*), обитающих в каменистых и кустарниковых степях.

Анализ распределения видового богатства по основным типам биотопов (см. таблицу) показывает, что наиболее разнообразные комплексы долгоносиков сосредоточены, с одной стороны, в мезо-ксерофитных и мезофитных травянистых биотопах (остепненные луга, опушки и злаково-разнотравные степи), с другой, – в пойме р. Сакмары (прибрежная растительность, включая осокорники и ивняки, а также заболоченные берега стариц). Довольно специфичный, хотя и не очень богатый комплекс, представлен в сообществах зарослей степных кустарников, местами сплошь покрывающих склоны сопок. Значительное число видов отмечено также в водораздельных широколиственных лесах и в петрофитных горных степях. Правда, разнообразие долгоносиков в последних заметно ниже, чем в равнинных каменистых степях, формирующихся на останцах с органогенным известняковым или меловым субстратом [Дедюхин, 2015, 2016б; 2020]. Это, вероятно, обусловлено более жесткими условиями, связанными с особенностями горных пород, препятствующими в частности, успешной перезимовке видов; при этом отсутствие на Шайтан-Тау крупных выходов известняков заметно обедняет здесь петрофитностепную флору за счет отсутствия в ней кальцефитных видов растений. А именно в основном с кальцефитами связан богатый и специфичный комплекс жуков-долгоносиков каменистых степей.

Таким образом, общий очень высокий уровень видового богатства фауны долгоносиков Шайтан-Тау обусловлен не столько высоким уровнем разнообразия этой группы в отдельных биотопах, сколько контрастным сочетанием комплексов, а именно – дубравной лесостепи и петрофитных степей в горной части заповедника и развитой поймой р. Сакмары.

Заключение

В результате исследований было выявлено 288 видов долгоносикообразных жуков из 6 семейств. Из них 79 видов впервые указываются для фауны Оренбургской области. Локальную фауну заповедника отличают неоднородная зоогеографическая структура и контрастное сочетание низкогорных лесостепных, петрофитностепных и пойменных комплексов, каждый из которых отличается высоким видовым богатством и содержит группы видов (неморальных, бореальных, степных), находящихся здесь на маргинальных частях своих ареалов. Данные, представленные в статье, подтверждают обоснованность проведения по хребту Шайтан-Тау ряда биогеографических границ и подчеркивают важное значение заповедника для сохранения своеобразных природных комплексов Уральской горной страны.

Благодарности

Авторы признательны А.М. Шаповалову (г. Санкт-Петербург) и С.Ю. Есюнину (Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь) за предоставление сборов жуков-долгоносиков; Б.А. Корятеву (Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург) за помощь в определении некоторых видов жуков-долгоносиков.

Список литературы

1. Барриос Э.Э. 1986. Обзор рода *Magdalis* Germar (Coleoptera, Curculionidae) фауны Европейской части СССР и Кавказа. *Энтомологическое обозрение*, 65 (2): 382–402.
2. Бей-Биенко Г.Я. (ред.). 1965. Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые. М., Л., Наука, 668 с.
3. Дедюхин С.В. 2015. Разнообразие растительноядных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) в степных сообществах лесостепи Высокого Заволжья. *Энтомологическое обозрение*, 94 (3): 626–650.
4. Дедюхин С.В. 2016а. Зональная дифференциация фауны растительноядных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) на востоке Русской равнины. *Евразийский энтомологический журнал*, 15 (2): 164–182.
5. Дедюхин С.В. 2016б. Видовое богатство и зональные особенности парциальных фаун жуков-фитофагов (Coleoptera, Chrysomeloidea, Curculionoidea) травянистых склонов на востоке Русской равнины и в Предуралье. *Зоологический журнал*, 95 (9): 1053–1065.
6. Дедюхин С.В. 2016в. Новые данные о составе растительноядных жуков (Coleoptera: Attelabidae, Chrysomelidae, Curculionidae), связанных с дубом (*Quercus robur* L.), в Предуралье и на Южном Урале. В кн.: *Природа, наука и туризм. Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 30-летию национального парка «Башкирия»*. Уфа, Гилем: 145–152.
7. Дедюхин С.В. 2019а. К инвентаризации фауны жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) заповедников Оренбуржья. В кн.: *Труды ФГБУ «Заповедники Оренбуржья»*. Вып. II. Заповедники Оренбуржья в природоохранном каркасе России. Оренбург-Саратов, ООО «Амирит»: 119–131.
8. Дедюхин С.В. 2019б. Предварительные результаты изучения растительноядных жесткокрылых (Coleoptera, Chrysomelidae и Curculionoidea) в заповедниках Оренбуржья и перспективы дальнейших исследований. *Вопросы степеведения*, 15: 91–94.
9. Дедюхин С.В. 2020. Особенности фауны и сообществ растительноядных жуков (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) шиханов близ г. Стерлитамак (Республика Башкортостан). *Зоологический журнал*, 99 (4): 413–421.
10. Дедюхин С.В., Мартыненко В.Б. 2020. Консортивные связи жуков-фитофагов (Coleoptera: Chrysomeloidea и Curculionoidea) с растениями на уникальных Стерлитамакских шиханах. *Энтомологическое обозрение*, 99 (2): 339–367. DOI: 10.31857/S0367144520020100
11. Забалувев И.А. 2020. Определитель жуков-долгоносиков (Coleoptera: Curculionidae) России. URL: http://coleop123.narod.ru/key/opredslon/opred_slon.html (дата обращения: 20 марта 2020).
12. Зоны и типы пояности растительности России и сопредельных территорий (1:8000000). Под ред. Г.Н. Огуревой. Москва, 1999. Карта на 2 л.
13. Исаев А.Ю. 2007. Определитель жесткокрылых Среднего Поволжья. Ч. 3. Polyphaga–Phytophaga. Ульяновск, Вектор-С, 256 с.
14. Калмыкова О.Г., Вельмовский П.В., Барбазюк Е.В., Кин И.О. 2016. К вопросу об эффективности сохранения экосистем заповедника «Шайтан-Тау» в его современных границах. *Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология»*, 18: 99–105.
15. Кин И.О., Барбазюк Е.В., Калмыкова О.Г. 2016 Роль заповедника «Шайтан-Тау» в сохранении редких представителей флоры и фауны Оренбургской области. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*, 18 (5(2)): 296–300.
16. Легалов А.А., Шевнин Е.Ю., Легалова С.Е. 2006. Особенности распространения жуков-трубковертов и долгоносиков (Coleoptera, Attelabidae, Curculionidae), связанных с дубом черешчатым (*Quercus robur* L.) на восточной границе его ареала. В кн.: *Изучение заповедной природы Южного Урала. Сборник научных трудов*. Уфа: 244–248.
17. Легалов А.А., Пойрас А.А., Легалова С.Е., Шевнин Е.Ю. 2007. Особенности фауны долгоносикообразных жуков, связанных с дубом, в Южном Предуралье. *Алтайский зоологический журнал*, 1: 37–38.
18. Мулдашев А.А., Галеева А.Х. 1994. Флора хребта Шайтан-Тау. В кн.: *Дубравная лесостепь на хребте Шайтан-Тау и вопросы ее охраны*. Уфа, Уфимский научный центр РАН: С. 17–27.

19. Романова Ю.П. 2011. Флористические особенности проектируемого лесостепного заповедника «Шайтан-Тау». *Вопросы степеведения*, 9: 127–131.
20. Чибилев А.А. 2015. Заповедник «Шайтан-Тау» – эталон дубравной лесостепи на Южном Урале. Оренбург, Печатный дом «Димур», 144 с.
21. Шаповалов А.М. 2011. Материалы к фауне жуков-усачей (Coleoptera, Cerambycidae) проектируемого заповедника «Шайтантау» (Оренбургская область). *Труды Оренбургского отделения РЭО*, 1: 100–116.
22. Шаповалов А.М. 2012. Жуки-усачи Оренбургской области: фауна, распространение, биономия. *Труды Оренбургского отделения РЭО*, 3: 1–224.
23. Шаповалов А.М., Григорьев В.Е., Немков В.А., Русаков А.В., Казаков Е.П. 2011. Интересные находки жесткокрылых (Coleoptera) в Оренбургской области. *Труды Оренбургского отделения РЭО*. 1: 39–48.
24. Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev V., Lyal C.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. 2020. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionioidea. Part 1: Introduction and Catalogue. Work Version 2.5 Available at: <http://weevil.info/content/palaearctic-catalogue>
25. Dieckmann L. 1972. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Ceutorhynchinae. *Beiträge zur Entomologie*, 22 (1–2): 3–128. (in German)
26. Dieckmann L. 1974. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Rhinomacerinae, Rhynchitinae, Attelabinae, Apoderinae). *Beiträge zur Entomologie*, 24 (1/4): 5–54. (in German)
27. Dieckmann L. 1977. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Apioninae. *Beiträge zur Entomologie*, 27 (1): 7–143. (in German)
28. Dieckmann L. 1983. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Tanymecinae, Leptopiinae, Cleoninae, Tanyrhinchinae, Cossoninae, Raymondionyminae, Bagoinae, Tanysphyrinae). *Beiträge zur Entomologie*, 33 (2): 257–381. (in German)
29. Dieckmann L. 1988. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Curculioninae: Ellescini, Acalyptini, Tychiini, Anthonomini, Curculionini). *Beiträge zur Entomologie*, 38 (2): 365–468. (in German)
30. Mazur M., Olbrycht T., Szewkienicz A. 2014. *Magdalis (Odontomagdalis) caucasica* (Tournier, 1872) (Coleoptera: Curculionidae) – A first record in Poland and summary data on the occurrence in Europe. *Baltic Journal of Coleopterology*, 14 (1): 53–58.

References

1. Barrios E.E. 1986. Review of the genus *Magdalis* Germar (Coleoptera, Curculionidae) of the fauna of the European part of the USSR and the Caucasus. *Entomological Review*, 65 (2): 382–402. (in Russian)
2. Bey-Bienko G.Ya. (eds.). 1965. *Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR*. T. 2. *Zhestkokrylyye i veyerokrylyye* [Key to insects of the European part of the USSR. Vol. 2. Beetles and winged insects]. Moscow, Leningrad, Nauka, 668 p.
3. Dedyukhin S.V. 2015. Diversity of phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionioidea) in the steppe communities of the forest-steppe of the High Trans-Volga region. *Entomological Review*, 94 (3): 626–650. (in Russian)
4. Dedyukhin S.V. 2016a. Zonal differentiation of the fauna of phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionioidea) in the East of the Russian Plain. *Eurasian Entomological Journal*, 15 (2): 164–182. (in Russian)
5. Dedyukhin S.V. 2016b. Species richness and zonal features of the partial faunas of phytophagous beetles (Coleoptera, Chrysomeloidea, Curculionioidea) of herbaceous slopes in the East of the Russian Plain and in the Urals. *Zoological Journal*, 95 (9): 1053–1065. (in Russian)
6. Dedyukhin S.V. 2016b. Novye dannye o sostave rastitel'noyadnykh zhukov (Coleoptera: Attelabidae, Chrysomelidae, Curculionidae), svyazannykh s dubom (*Quercus robur* L.), v Predural'ye i na Yuzhnom Urale. [New data on the composition of phytophagous beetles (Coleoptera: Attelabidae, Chrysomelidae, Curculionidae) associated with oak (*Quercus robur* L.) in the Urals and Southern Urals]. *In:*

Priroda, nauka i turizm [Nature, science and tourism]. Collection of materials of the All-Russian scientific-practical conference dedicated to the 30th anniversary of the Bashkiria National Park. Ufa, Gilem: 145–152.

7. Dedyukhin S.V. 2019a. K inventarizatsii fauny zhukov-listoyedov (Coleoptera, Chrysomelidae) zapovednikov Orenburzh'ya [To an inventory of the fauna of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) in the reserves of the Orenburg region]. *In: Trudy FGBU «Zapovedniki Orenburzh'ya». Vyp. II. Zapovedniki Orenburzh'ya v prirodookhrannom karkase Rossii [Proceedings of the Federal State Budgetary Institution “Nature reserves of the Orenburg region”. Vol. II. Nature reserves of the Orenburg region in the nature protection framework of Russia.]*. Orenburg-Saratov, OOO “Amirit”: 119–131.

8. Dedyukhin S.V. 2019b. Preliminary results of studying phytophagous beetles (Coleoptera, Chrysomelidae and Curculionoidea) in the reserves of the Orenburg region and prospects for further research. *Questions of Steppe Studies*, 15: 91–94. (in Russian)

9. Dedyukhin S.V. 2020. Features of the fauna and communities of phytophagous beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) shikhans near Sterlitamak (Republic of Bashkortostan). *Zoological Journal*, 99 (4): 413–421. (in Russian)

10. Dedyukhin S.V., Martynenko V.B. 2020. Consortial Associations of Phytophagous Beetles (Coleoptera: Chrysomeloidea, Curculionoidea) with Plants on the Unique Sterlitamak Shikhans. *Entomological Review*, 99 (2): 339–367. DOI: 10.31857 / S0367144520020100 (in Russian)

11. Zabaluev I.A. 2020. Key to weevils (Coleoptera: Curculionidae) of Russia. Available at: http://coleop123.narod.ru/key/opredslon/opred_slon.html (accessed: 20 March 2020). (in Russian)

12. Zones and types of vegetation zonation in Russia and adjacent territories (1:8000000). Ed. G.N. Ogureeva. Moscow, 1999, map on 2 p. (in Russian)

13. Isaev A. Yu. 2007. Opredelitel' zhestkokrylykh Srednego Povolzh'ya. Ch. 3. Polyphaga–Phytophaga [Keys to Coleoptera of the Middle Volga Region. Part 3. Polyphaga – Phytophaga]. Ulyanovsk, Vector-S, 256 p.

14. Kalmykova O.G., Velmovskiy P.V., Barbazyuk E.V., Kin I.O. 2016. On the issue of the effectiveness of the conservation of ecosystems of the “Shaitan-Tau” reserve within its modern boundaries. *Irkutsk State University Bulletin. Series “Biology. Ecology”*, 18: 99–105. (in Russian)

15. Kin I.O., Barbazyuk E.V., Kalmykova O.G. 2016 The role of the Shaitan-Tau reserve in the preservation of rare representatives of flora and fauna of the Orenburg region. *Izvestia of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 18 (5(2)): 296–300. (in Russian)

16. Legalov A.A., Shevnin E.Yu., Legalova S.E. 2006. Osobennosti rasprostraneniya zhukov-trubkovertov i dolgonosikov (Coleoptera, Attelebidae, Curculionidae), svyazannykh s dubom chereschatym (*Quercus robur* L.) na vostochnoy granitse yego areala [Peculiarities of distribution of pipe-weevils and weevils (Coleoptera, Attelebidae, Curculionidae) associated with pedunculate oak (*Quercus robur* L.) on the eastern border of its range]. *In: Izucheniye zapovednoy prirody Yuzhnogo Urala [Study of the reserved nature of the Southern Urals]*. Collection of scientific works. Ufa: 244–248.

17. Legalov A.A., Poyras A.A., Legalova S.E., Shevnin E.Yu. 2007. Features of the fauna of weevils associated with oak in the southern Urals. *Altai Zoological Journal*, 1: 37–38. (in Russian)

18. Muldashev A.A., Galeeva A.Kh. 1994. Flora khrebt Shaytan-Tau [Flora of the Shaitan-Tau ridge]. *In: Dubravnyaya lesostep' na khrebt Shaytan-Tau i voprosy yeye okhrany [Oak forest-steppe on the Shaitan-Tau ridge and issues of its protection]*. Ufa, Ufa Scientific Center RAS: 17–27.

19. Romanova Yu.P. 2011. Floristic features of the projected forest-steppe reserve “Shaitan-Tau”. *Questions of Steppe Studies*, 9: 127–131. (in Russian)

20. Chibilev A.A. 2015. Zapovednik “Shaitan-Tau” – etalon dubravnoy lesostepi na Yuzhnom Urale [The “Shaitan-Tau” reserve is a model of the oak forest-steppe in the Southern Urals]. Orenburg, Printing house “Dimur”, 144 p.

21. Shapovalov A.M. 2011. Materialy k faune zhukov-usachey (Coleoptera, Cerambycidae) proyektiruyemogo zapovednika “Shaytantau” (Orenburgskaya oblast') [Materials for the fauna of longhorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of the projected reserve “Shaytantau” (Orenburg region)]. *Trudy Orenburgskogo otdeleniya REO*, 1: 100–116.

22. Shapovalov A.M. 2012. Zhuki-usachi Orenburgskoy oblasti: fauna, rasprostraneniye, bionomiya [Longhorn beetles of the Orenburg region: fauna, distribution, bionomy]. *Trudy Orenburgskogo otdeleniya REO*, 3: 1–224.

23. Shapovalov A.M., Grigoriev V.E., Nemkov V.A., Rusakov A.V., Kazakov E.P. 2011. Interesnyye nakhodki zhestkokrylykh (Coleoptera) v Orenburgskoy oblasti [Interesting findings of coleoptera (Coleoptera) in the Orenburg region]. *Trudy Orenburgskogo otdeleniya REO*, 1: 39–48.

24. Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev B., Lyal C.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. 2020. Cooperative Catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Part 1: Introduction and Catalogue. Work Version 2.5 Available at: <http://weevil.info/content/palaearctic-catalogue>

25. Dieckmann L. 1972. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Ceutorhynchinae. *Beiträge zur Entomologie*, 22 (1–2): 3–128. (in German)

26. Dieckmann L. 1974. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Rhinomacerinae, Rhynchitinae, Attelabinae, Apoderinae). *Beiträge zur Entomologie*, 24 (1/4): 5–54. (in German)

27. Dieckmann L. 1977. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae: Apioninae. *Beiträge zur Entomologie*, 27 (1): 7–143. (in German)

28. Dieckmann L. 1983. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Tanymecinae, Leptopiinae, Cleoninae, Tanyrhynchinae, Cossoninae, Raymondionyminae, Bagoinae, Tanysphyrinae). *Beiträge zur Entomologie*, 33 (2): 257–381. (in German)

29. Dieckmann L. 1988. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Curculioninae: Ellescini, Acalyptini, Tychiini, Anthonomini, Curculionini). *Beiträge zur Entomologie*, 38 (2): 365–468. (in German)

30. Mazur M., Olbrycht T., Szewkienicz A. 2014. *Magdalis (Odontomagdalis) caucasica* (Tournier, 1872) (Coleoptera: Curculionidae) – A first record in Poland and summary data on the occurrence in Europe. *Baltic Journal of Coleopterology*, 14 (1): 53–58.

Поступила в редакцию 15.09.2020

Ссылка для цитирования статьи

For citation

Дедюхин С.В., Филимонов Р.В. 2020. Состав фауны и биотопическое распределение долгоносикообразных жуков (Coleoptera, Curculionoidea) заповедника Шайтан-тау. *Полевой журнал биолога*, 2 (3): 185–204. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-185-204

Dedyukhin S.V., Filimonov R.V. 2020. Fauna Composition and Biotopic Distribution of Weevils (Coleoptera, Curculionoidea) of the Shaytan-Tau Reserve. *Field Biologist Journal*, 2 (3): 185–204. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-185-204

УДК 576.895.751.4

DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-205-218

**ФАУНА ПУХОЕДОВ (PHTHIRAPTERA: MALLOPHAGA)
ВОРОБЬИНООБРАЗНЫХ ПТИЦ В Г. ВОРОНЕЖЕ****FAUNA OF THE CHEWING LICE (PHTHIRAPTERA: MALLOPHAGA)
OF PASSERINE BIRDS IN VORONEZH****С.П. Гапонов, Р.Т. Теуэльде
S.P. Gaponov, R.T. Tewelde**

Воронежский государственный университет,
Россия, 394006, г. Воронеж, Университетская пл., 1
Voronezh State University,
1 Universitetskaya Sq, Voronezh, 394006, Russia
E-mail: Gaponov2003@mail.ru

Аннотация

Цель исследования состояла в изучении фауны пухоедов (Phthiraptera: Mallophaga) воробьинообразных птиц в урбосистемах г. Воронежа. В результате исследований 23 видов птиц обнаружено 22 вида пухоедов из 6 родов и 3 семейств (сем. Menoponidae, Ricinidae, Philopteridae). К подотряду Amblycera относятся 8 видов пухоедов (36.37 %) и к подотряду Ischnocera – 14 видов (63.63 %). Впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья выявлено 16 видов пухоедов: *Philopterus fringillae* Scopoli, 1772, *Ph. capillatus* Złotorzycka, 1964, *Ph. guttatus* (Denny, 1852), *Ph. corvi* (Linnaeus, 1758), *Ph. picae* Denny, 1842, *Ph. microsomaticus* (Piaget, 1871), *Ph. pallescens* (Denny, 1842), *Brueelia uncinosa* (Burmeister, 1838), *B. marginata* Burmeister, 1838, *B. varius* (Burmeister, 1838), *Ricinus rubeculae* Schrank, 1776, *R. elongatus* (Olfers, 1816), *Myrsidea rustica* Giebel, 1874, *M. anathorax* (Nitzsch, 1866), *Menacanthus agilis* Nitzsch, 1866, *M. curucca* (Schrank, 1776). Самые высокие показатели индекса встречаемости отмечены для *R. rubeculae* (5.00), *M. curucca* (4.84), *R. elongatus* (3.89), *Ph. capillatus* (3.77), *Ph. microsomaticus* (3.50), *M. agilis* (3.41). Наиболее интенсивно хозяева были инфицированы пухоедами *Brueelia borini* Lunkaschu, 1970, *B. uncinosa*, *B. uncinosa* и *Ph. pallescens*.

Abstract

In 2017–2020, the fauna of chewing lice (Phthiraptera: Mallophaga) found in 23 passerine bird species were studied in urban ecosystems of Voronezh, Russia. 22 species of chewing lice belonging to 6 genera of 3 families (Menoponidae, Ricinidae, and Philopteridae) were identified. Of these, 8 species (36.37 %) belonged to suborder Amlycera, and 14 species (63.63 %) to suborder Ischnocera. 16 species of chewing lice were identified for the first time in Voronezh and the Central Black Soil Region of Russia: *Philopterus fringillae* Scopoli, 1772, *Ph. capillatus* Złotorzycka, 1964, *Ph. guttatus* (Denny, 1852), *Ph. corvi* (Linnaeus, 1758), *Ph. picae* Denny, 1842, *Ph. microsomaticus* (Piaget, 1871), *Ph. pallescens* (Denny, 1842), *Brueelia uncinosa* (Burmeister, 1838), *B. marginata* Burmeister, 1838, *B. varius* (Burmeister, 1838), *Ricinus rubeculae* Schrank, 1776, *R. elongatus* (Olfers, 1816), *Myrsidea rustica* Giebel, 1874, *M. anathorax* (Nitzsch, 1866), *Menacanthus agilis* Nitzsch, 1866, *M. curucca* (Schrank, 1776). The highest prevalence was registered for *R. rubeculae* (5.00), *M. curucca* (4.84), *R. elongatus* (3.89), *Ph. capillatus* (3.77), *Ph. microsomaticus* (3.50), and *M. agilis* (3.41). The hosts most intensively infested with the chewing lice were: *Brueelia borini* Lunkaschu, 1970, *B. uncinosa*, *B. uncinosa*, and *Ph. pallescens*.

Ключевые слова: воробьинообразные, пухоеды, интенсивность инфекации, встречаемость, паразито-хозяинные связи.

Keywords: passerine birds, chewing lice, infestation intensity, abundance, host-parasite links.

Введение

Пухоеды (Mallophaga) – мелкие бескрылые облигатно эктопаразитические насекомые с неполным превращением и тремя личиночными стадиями, относящиеся к отряду Phthiraptera; характерной морфологической чертой их является выраженная крупная голова, ширина которой больше переднегруди [Frank, Kritsky, 2002]. Хозяевами большинства пухоедов являются птицы; некоторые освоили шерсть млекопитающих [Galloway, 2019]. У пухоедов – паразитов птиц на лапках выражены два коготка, у паразитов зверей – один коготок. Ротовые органы, расположенные внизу головы, приспособлены к питанию перьями, волосами, эпидермальными чешуями, в ряде случаев – лимфой и кровью хозяев [Johnson, Clayton, 2003]. В целом пухоеды обладают высокой специфичностью в отношении хозяев [Балашов, 2001]. Несмотря на широкое распространение этих паразитов, их фауна и экология изучены неравномерно и неполно. Как правило, исследовались пухоеды некоторых семейств или экологических групп птиц и млекопитающих, либо отдельных регионов. Опубликованы списки пухоедов птиц Польши, Болгарии, Молдовы, Литвы, Латвии, Белоруси, Украины, Туркмении, Румынии, Венгрии, Чехии, Испании, Греции, Северной Америки и некоторых других стран [Волькис, Панавайте, 1965; Гринберге, 1974; Федоренко и др., 1975; Федоренко, 1976, 1977, 1978, 1987; Emerson, 1972a, 1972b; Złotorzycka, 1980, 1983; Soler-Cruz, Benitez-Rodriguez, 1989; Жук, 2009; Ilieva, 2003; Adam, Sandor, 2004; Sychra et al., 2011; Diakou et al., 2017]. Фауна пухоедов и их связи с хозяевами исследованы в ряде регионов бывшего СССР и России [Благовещенский, 1940a, 1940б, 1948, 1950, 1951; Васюкова, 1986; Чернобай, 1972; Васюкова, Комаров, 1997]. На территории Северо-запада России отмечено 76 видов пухоедов из 26 родов [Благовещенский, 1940a; Федоренко, 1987; Толстенков и др., 2009; Малышева, Толстенков, 2018]. Для Закавказья отмечено 93 вида пухоедов [Благовещенский, 1940a, 1940б], Центрального Предкавказья – 103 вида [Ляхова, Котти, 2010; Тебуева, 2011], Западной Сибири – 103 [Благовещенский, 1950], Беларуси – 132 [Жук, 2009]. О.Н. Степановой [2016] обследовано 360 особей птиц 13 оседлых видов воробьинообразных на территории Якутии, выявлено 27 видов пухоедов из 6 родов. В Сибири выявлено 47 видов пухоедов из 6 родов из трех семейств (Ancistrionidae, Laemobothiidae, Pseudomenoponidae) подотряда Amblycera, 42 вида пухоедов из 5 родов и двух семейств отряда Ischnocera, 42 вида пухоедов из 10 родов и трех семейств (Phthirapteridae, Laemobothiidae, Pseudomenoponidae) отряда Amblycera [Степанова, 2018a, 2018б, 2019a, 2019б; Stepanova, 2018]. На Куршской косе с перелетных птиц были собраны пухоеды 35 видов 8 родов (семейства Menoponidae (24 видами 3 родов), Ricinidae (4 вида 1 рода) и Philopteridae (7 видов 4 родов) [Малышева, Толстенков, 2018]. Исследованы пухоеды неворобьиных птиц окрестностей Ростова и Ростовской области [Малышева и др., 2018a, 2018б], обнаружено 29 видов пухоедов, 16 из них оказались новыми для территории России.

На территории Центрального Черноземья пухоеды остаются практически неизученной группой эктопаразитов. В «Кадастре беспозвоночных животных Воронежской области» [2005] указаны четыре вида пухоедов, паразитирующих на степном орле: *Degeeriella discocephalus* Burmeister, 1838, *Falcolipeurus suturalis* Rudow, 1869, *Craspedorrhinchus aquilinus* Denny, 1842, *Colpocephalum impressum* Rudow, 1869 [Федоренко, Харченко, 1980]. Для г. Воронежа выполнены исследования по фауне пухоедов полевого и домового воробьев, выявлено 6 видов пухоедов: *Menacanthus eurysternus* Giebel, 1874, *Ricinus fringillae* De Geer, 1778, *Sturnidoecus ruficeps* Giebel, 1866, *Brueelia subtilis* Giebel, 1874, *B. borini* Lunkaschu, 1970, *Philopterus montani* Złotorzycka, 1964 [Теуэльде, Гапонов, 2020]. Исходя из этого, мы поставили цель – исследовать фауну пухоедов воробьинообразных птиц на территории г. Воронежа.

Материал и методы исследования

В 2017–2020 гг. на территории г. Воронежа было обследовано 4713 птиц, принадлежащих к 23 видам из отряда воробьинообразных (Passeriformes) (табл. 1). Всего собрано 750 особей пухоедов. Сбор пухоедов с птиц осуществляли с помощью пинцета в пробирки с 70°-ным этанолом. Всё оперение птицы осматривали в определенном порядке (головной отдел, шея, спина, перья крыльев). Разборку гнезд, фиксацию и изготовление временных (в глицерине) и постоянных (в канадском бальзаме) препаратов осуществляли в лаборатории по общепринятым методикам [Гапонов и др., 2009; Гапонов, 2011].

Таблица 1

Table 1

Виды обследованных воробьинообразных птиц и количество видов пухоедов, обнаруженных на них, на территории г. Воронежа в 2017–2020 гг.
Species of the examined passerine birds and a number of associated chewing lice species in the territory of Voronezh in 2017–2020

№	Виды птиц	Пухоеды (кол-во видов)		
		Подотряд Amblycera Kellogg, 1896	Подотряд Ischnocera Kellogg, 1896	Всего
1	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	2
2	<i>Delichon urbicum</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	1
3	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	1	0	1
4	<i>Passer domesticus</i> Linnaeus, 1758	2	5	7
5	<i>P. montanus</i> Linnaeus, 1758	2	4	6
6	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	1	0	1
7	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	2	0	2
8	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	1	0	1
9	<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	1	1	2
10	<i>T. philomelos</i> Brehm, 1831	1	0	1
11	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	1	0	1
12	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	2
13	<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	1	1	2
14	<i>C. monedula</i> (Linnaeus, 1758)	1	2	3
15	<i>C. cornix</i> (Linnaeus, 1758)	1	2	3
16	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	1	0	1
17	<i>Sylvia borin</i> Boddaert	0	3	3
18	<i>Curruca (Sylvia) communis</i> (Latham, 1787).	1	0	1
19	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	1	1	2
20	<i>Cyanistes (Parus) caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	1
21	<i>Remiz pendulinus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	1
22	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	1	1	2

Для видовой диагностики пухоедов использовали «Определитель насекомых Европейской части СССР» [Бей-Биенко, 1964, 1970], определители Д.И. Благовещенского [1940, 1964], И.А. Федоренко [1983, 1987], Р.Д. Прайса и др. [Price et al., 2003], а также сводки по отдельным родам и видам [Clay, Hopkins, 1951, 1954; Złotorzycka, 1964, 1980, 1983; Price, 1975, 1977; Sychra et al., 2014]. При идентификации материала были также использованы постоянные препараты пухоедов из коллекции кафедры зоологии и паразитологии Воронежского государственного университета (Россия) и Гуэлфского университета (Канада). Материал хранится на кафедре зоологии и паразитологии

Воронежского госуниверситета. Номенклатуру пухоедов и таксономический состав семейств приводим в соответствии с R. Price et al. [2003]. Классификация типов паразито-хозяйинных связей дана по Медведеву [2002]: виды пухоедов, известные только с одного вида хозяев, являются моноксенными, с нескольких видов хозяев из одного рода – олигоксенными, с хозяев нескольких родов из одного семейства – мезоксенными, с хозяев из нескольких семейств одного отряда – поликсенными, и с хозяев, принадлежащих разным отрядам, – эвриксенными видами. Рассчитан индекс встречаемости (ИВ; P – prevalence) – процент объектов, на которых обнаружены эктопаразиты данного вида или группы видов, по отношению к общему числу проанализированных проб.

Результаты и их обсуждение

В результате исследований 23 видов воробьинообразных птиц (см. табл. 1) на территории г. Воронежа обнаружено 22 вида пухоедов из 6 родов и 3 семейств (табл. 2). Все пухоеды собраны с птиц, в гнездовой подстилке – не обнаружены.

Таблица 2

Table 2

Видовой состав пухоедов воробьинообразных птиц в г. Воронеже (2017–2020 гг.) и основной паразитологический индекс (ИВ (P) – индекс встречаемости)
Species composition of chewing lice of passerine birds in Voronezh (2017–2020) and the main parasitological index (P – prevalence)

№	Виды пухоедов	Кол-во особей	ИВ (P)
	Подотряд Amblycera Kellogg, 1896		
	Сем. Menoponidae Mjoberg, 1910		
1	<i>Menacanthus curucca</i> (Schrank, 1776)	12	4.84
2	<i>M. eurysternus</i> Giebel, 1874	73	1.28
3	<i>M. agilis</i> Nitzsch, 1866	10	3.41
4	<i>Myrsidea anathorax</i> (Nitzsch, 1866)	60	2.79
5	<i>M. rustica</i> Giebel, 1874	2	1.11
	Сем. Ricinidae Neumann, 1890		
6	<i>Ricinus elongatus</i> (Olfers, 1816)	65	3.89
7	<i>R. fringillae</i> De Geer, 1778	98	1.67
8	<i>R. rubeculae</i> Schrank, 1776	3	5.00
	Подотряд Ischnocera Kellogg, 1896		
	Сем. Philopteridae Burmeister, 1838		
9	<i>Sturnidoecus ruficeps</i> Giebel, 1866	36	1.75
10	<i>Brueelia subtilis</i> Giebel, 1874	44	2.00
11	<i>B. borini</i> Lunkaschu, 1970	76	0.53
12	<i>B. varius</i> (Burmeister, 1838)	19	0.40
13	<i>B. marginata</i> Burmeister, 1838	4	0.50
14	<i>B. uncinosa</i> (Burmeister, 1838)	10	0.39
15	<i>Philopterus pallescens</i> (Denny, 1842)	42	0.69
16	<i>Ph. microsomaticus</i> (Piaget, 1871)	33	3.50
17	<i>Ph. picae</i> Denny, 1842	79	2.55
18	<i>Ph. corvi</i> (Linnaeus, 1758)	14	0.78
19	<i>Ph. guttatus</i> (Denny, 1852)	2	0.22
20	<i>Ph. capillatus</i> Złotorzycka, 1964	6	3.77
21	<i>Ph. montani</i> Złotorzycka, 1964	54	2.13
22	<i>Ph. fringillae</i> Scopoli, 1772	8	0.40
	Всего:	750	4.20

Подотряд *Amblycera* Kellogg, 1896Сем. *Menoponidae* Mjoberg, 1910Род *Menacanthus* Neumann, 19121. *Menacanthus curucca* (Schrank, 1776)

Известен как поликсенный вид, паразитирующий на 14 видах и подвидах птиц, относящихся к двум семействам воробьинообразных [Price и др., 2003]. Отмечен в Калининградской области на садовой славке (*Sylvia borin* Boddaert) [Толстенков и др., 2009] и в Центральном Предкавказье на большой синице [Тибуева, 2011]. В г. Воронеже отмечен на *Curruca* (*Sylvia*) *communis* (Latham, 1787) (ИБ 4.84). Указывается впервые для Воронежской области.

2. *Menacanthus eurysternus* Giebel, 1874

В сводке Р. Прайса и др. [Price et al., 2003] указан как эвриксенный паразит, связанный с 176 видами и подвидами птиц из 35 семейств из отрядов воробьинообразных и дятлообразных. В России выявлен на сороке в Якутии [Степанова, 2016] и в Центральном Предкавказье [Тебуева, 2011]. На территории г. Воронежа отмечен на четырёх видах хозяев: *Passer domesticus* Linnaeus, 1758 (ИБ 5.60), *Passer montanus* Linnaeus, 1758 (ИБ 3.00), *Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758) (ИБ 10.00) и *Pica pica* (Linnaeus, 1758) (ИБ 0.25). С учетом всех хозяев ИБ 1.28.

3. *Menacanthus agilis* Nitzsch, 1866

В Греции обнаружен в оперении *Cettia cetti* (Temminck, 1829) [Diakou et al., 2017]. В г. Воронеже обнаружен на двух видах хозяев – *Phylloscopus sibilatrix* (Bechstein, 1793) (ИБ 17.50) и *Muscicapa striata* (Pallas, 1764) (ИБ 6.25). С учетом обоих видов птиц-хозяев ИБ 3.41. Указывается впервые для Воронежской области.

Род *Myrsidea* Waterston, 19154. *Myrsidea anathorax* (Nitzsch, 1866)

Типичным хозяином служит галка, однако, на остальных представителях врановых отмечался неоднократно [Тебуева, 2011]. Олигоксенный вид. В условиях г. Воронежа обнаружен в оперении галки (*Corvus monedula* (Linnaeus, 1758)) (ИБ 1.14), грача (*Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758) (ИБ 6.66) и серой вороны (*Corvus cornix* (Linnaeus, 1758)) (ИБ 4.70). С учетом всех хозяев ИБ 2.79. Указывается впервые для Воронежской области.

5. *Myrsidea rustica* Giebel, 1874

Это широко распространенный эктопаразит деревенской ласточки (отмечался неоднократно и на городской ласточке), встречающийся во многих регионах России и Европы. В г. Воронеже обнаружен на деревенской ласточке (*Hirundo rustica* Linnaeus, 1758) (ИБ 1.11). Указывается впервые для Воронежской области.

Семейство *Ricinidae* Neumann, 1890Род *Ricinus* De Geer, 17786. *Ricinus elongatus* (Olfers, 1816)

В качестве типичного хозяина указывался черный дрозд [Васюкова, Комаров, 1997]. В г. Воронеже отмечен как эктопаразит птиц трех видов: рябинника *Turdus pilaris* Linnaeus, 1758 (ИБ 1.11), певчего дрозда *Turdus philomelos* Brehm, 1831 (ИБ 4.50) и обыкновенного скворца *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758 (ИБ 6.52). С учетом всех видов-хозяев ИБ 3.89. Указывается впервые для Воронежской области.

7. *Ricinus fringillae* De Geer, 1778

В г. Воронеже этот пухоед обнаружен на 8 видах воробьиных птиц: ласточке-береговушке *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758) (ИБ 0.87), полевом воробье *Passer montanus* Linnaeus, 1758 (ИБ 2.66), домовом воробье *Passer domesticus* Linnaeus, 1758 (ИБ 1.20), зяблике *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758 (ИБ 1.96), зарянке *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758) (ИБ 5.00), белой трясогузке *Motacilla alba* Linnaeus, 1758 (ИБ 3.57), большой синице

Parus major Linnaeus, 1758 (ИВ 1.04) и лазоревке *Cyanistes (Parus) caeruleus* (Linnaeus, 1758) (ИВ 2.89). Поликсенный вид. С учетом всех видов-хозяев ИВ 1.67.

8. *Ricinus rubeculae* Schrank, 1776

В г. Воронеже этот пухоед обнаружен на зарянке *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758). Моноксенный вид. Встречается нечасто ИВ 5.00. Указывается впервые для Воронежской области.

Подотряд Ischnocera Kellogg, 1896

Семейство Philopteridae Burmeister, 1838

Род *Sturnidoecus* Eichler, 1944

9. *Sturnidoecus ruficeps* Giebel, 1866

На территории г. Воронежа выявлен на полевом воробье *Passer montanus* Linnaeus, 1758 (ИВ 1.60; и домовом воробье *Passer domesticus* Linnaeus, 1758 (ИВ 2.00). Олигоксенный вид. ИВ с учетом обоих видов хозяев 1.75.

Род *Brueelia* Keler, 1936

10. *Brueelia subtilis* Giebel, 1874

На территории г. Воронежа обнаружен на полевом воробье *Passer montanus* Linnaeus, 1758 (ИВ 2.00) и домовом воробье *Passer domesticus* Linnaeus, 1758 (ИВ 2.00). Олигоксенный вид. ИВ с учетом обоих видов хозяев 2.00.

11. *Brueelia borini* Lunkaschu, 1970

На территории г. Воронежа обнаружен на полевом воробье *Passer montanus* Linnaeus, 1758 (ИВ 0.33), домовом воробье *Passer domesticus* Linnaeus, 1758 (ИВ 0.20) и садовой славке *Sylvia borin* (Boddaert, 1783) (ИВ 2.07). ИВ с учетом трех видов хозяев 10.13.

12. *Brueelia varius* (Burmeister, 1838)

Олигоксенный вид, отмечающийся на видах рода *Corvus* [Ляхова, 2005, 2006]. На территории г. Воронежа обнаружен на галке *Corvus monedula* (Linnaeus, 1758) (ИВ 0.23) и граче *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758 (ИВ 1.67). ИВ с учетом обоих видов хозяев 0.40. Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

13. *Brueelia marginata* Burmeister, 1838

Моноксенный вид, паразитирующий на рябиннике, иногда отмечается на случайных хозяевах – дроздах других видов [Благовещенский, 1951]. На территории г. Воронежа обнаружен на рябиннике *Turdus pilaris* Linnaeus, 1758 (ИВ 0.50). Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

14. *Brueelia uncinosa* (Burmeister, 1838)

На территории г. Воронежа обнаружен на серой вороне *Corvus cornix* (Linnaeus, 1758) (ИВ 0.39). Моноксенный вид. Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

Род *Philopterus* Nitzsch, 1818

15. *Philopterus pallescens* (Denny, 1842)

На территории г. Воронежа обнаружен на большой синице *Parus major* Linnaeus, 1758 (ИВ 0.69). Моноксенный вид. Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

16. *Philopterus microsomaticus* (Piaget, 1871)

На территории г. Воронежа обнаружен на деревенской ласточке *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758 (ИВ 3.33) и городской ласточке *Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758) (ИВ 3.64). Мезоксенный вид. ИВ с учетом обоих видов хозяев: 0.69. Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

17. *Philopterus picae* Denny, 1842

Моноксенный вид, хотя в некоторых регионах известны находки на граче и серой вороне [Тебуева, 2011]. На территории г. Воронежа обнаружен на сороке *Pica pica* (Linnaeus, 1758) (ИБ 2.55). Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

18. *Philopterus corvi* (Linnaeus, 1758)

Основным хозяином является ворон, однако, отмечался на серой вороне, галке, граче [Благовещенский, 1940, 1948, 1951; Вольскис, Панавайте, 1965]. На территории г. Воронежа обнаружен на серой вороне *Corvus cornix* (Linnaeus, 1758) (ИБ 0.78). Олигоксенный вид. Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

19. *Philopterus guttatus* (Denny, 1852)

На территории г. Воронежа обнаружен на галке *Corvus monedula* (Linnaeus, 1758) (ИБ 0.22). Моноксенный вид. Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

20. *Philopterus capillatus* Złotorzycka, 1964

На территории г. Воронежа обнаружен на *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764) (ИБ 3.77). Моноксенный вид. Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

21. *Philopterus montani* Złotorzycka, 1964

На территории г. Воронежа обнаружен на полевом воробье *Passer montanus* Linnaeus, 1758 (ИБ 3.66) и домовом воробье *Passer domesticus* Linnaeus, 1758 (ИБ 1.20). Олигоксенный вид. ИБ с учетом обоих видов хозяев: 2.13.

22. *Philopterus fringillae* Scopoli, 1772

Моноксенный вид, хотя в ряде регионов использует случайных хозяев: зяблика [Чвак, Харамбура, 1972], деревенскую ласточку и скворца [Мустафаева, 1972]. На территории г. Воронежа обнаружен на домовом воробье *Passer domesticus* Linnaeus, 1758 (ИБ 0.40). Указывается впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья.

В некоторых случаях отдельные виды пухоедов оказываются на случайных (нетипичных) хозяевах из других семейств птиц (*M. agilis*, *R. elongatus*, *B. borini*) вследствие вероятного переноса их поликсенными видами мух-кровососок (форезия). При высокой численности ряда видов птиц и их повышенной концентрации в городской среде возрастает число контактов между хозяевами как одного вида, так и разных видов. Это способствует обмену пухоедами, в том числе и неспецифичными для данного хозяина. В этих условиях, по-видимому, облегчается форезия пухоедов на поликсенных видах мух-кровососок. Следует отметить, что В.А. Догель [1949] указывал на двойственную природу паразитофауны перелетных птиц, которая складывается из паразитов, полученных на зимовке и паразитов, приобретенных в местах гнездования, а также она формируется и из паразитов мигрирующих птиц (паразитов-убиквистов) [Догель, Навцевич, 1936; Догель, 1949]. Как во время перелетов, так и в периоды гнездования (северные широты) и зимовки (южные широты) между птицами разных видов неизбежно происходит обмен пухоедами. В местах совместного обитания птицы могут носить до 25 % неспецифических для них паразитов [Дубинин, 1948]. Судьба паразитов может при этом быть различной. Зачастую они в течение короткого времени после перелета обнаруживаются на необычных хозяевах, а затем погибают, не завершая жизненный цикл. Наличие среди пухоедов поликсенных видов означает, что специфичность может иметь экологический характер.

Выводы

1. В результате исследований 23 видов воробьинообразных птиц на территории г. Воронежа обнаружено 22 вида пухоедов из 6 родов и 3 семейств (сем. Menoponidae,

Ricinidae, Philopteridae). К подотряду Amblycera относятся 8 видов пухоедов (36.37 %) и к подотряду Ischnocera – 14 видов (63.63 %).

2. Впервые для Воронежской области и Центрального Черноземья выявлено 16 видов пухоедов: *Philopterus fringillae* Scopoli, 1772, *Ph. capillatus* Złotorzycka, 1964, *Ph. guttatus* (Denny, 1852), *Ph. corvi* (Linnaeus, 1758), *Ph. picae* Denny, 1842, *Ph. microsomaticus* (Piaget, 1871), *Ph. pallescens* (Denny, 1842), *Brueelia uncinosa* (Burmeister, 1838), *B. marginata* Burmeister, 1838, *B. varius* (Burmeister, 1838), *Ricinus rubeculae* Schrank, 1776, *R. elongatus* (Olfers, 1816), *Myrsidea rustica* Giebel, 1874, *M. anathorax* (Nitzsch, 1866), *Menacanthus agilis* Nitzsch, 1866, *M. curucca* (Schrank, 1776). Таким образом, для региона в настоящее время известно 22 вида пухоедов, паразитирующих на воробьинообразных птицах.

3. Наиболее высокий индекс встречаемости отмечен для *R. rubeculae* (5.00), *M. curucca* (4.84), *R. elongatus* (3.89), *Ph. capillatus* (3.77), *Ph. microsomaticus* (3.50), *M. agilis* (3.41). Наиболее интенсивно хозяева были инфицированы пухоедами *Brueelia borini* Lunkaschu, 1970, *B. uncinosa*, *B. uncinosa* и *Ph. pallescens*. С эпидемиологической точки зрения опасность представляют пухоеды, расцарапывающие кожные покровы и питающиеся лимфой и кровью хозяина, в частности в условиях Воронежа это *M. curucca*, *R. rubeculae* и *R. elongatus*.

4. В некоторых случаях отдельные виды пухоедов оказываются на случайных (нетипичных) хозяевах из других семейств птиц (*M. agilis*, *R. elongatus*, *B. borini*). При высокой численности ряда видов птиц и их повышенной концентрации в городской среде возрастает число контактов между хозяевами как одного, так и разных видов. Это способствует обмену пухоедами, в том числе и неспецифичными для данного хозяина. В этих условиях, по-видимому, облегчается форезия пухоедов на поликсенных видах мух-кровососок.

Список литературы

1. Балашов Ю.С. 2001. Специфичность паразито-хозяинных связей членистоногих с наземными позвоночными. *Паразитология*, 35 (6): 473–489.
2. Бей-Биенко Г.Я. (общ. ред.). 1964. Определитель насекомых Европейской части СССР. Т. 1. Низшие, древнекрылые, с неполным превращением. Москва–Ленинград, Наука, 936 с.
3. Благовещенский Д.И. 1940а. Mallophaga с птиц Тальша. *Паразитологический сборник*, (8): 25–90.
4. Благовещенский Д.И. 1940б. Фауна СССР. Определитель пухоедов (Mallophaga) домашних животных. М., 88с.
5. Благовещенский Д.И. 1948. Mallophaga с птиц Барабинских озер. *Паразитологический сборник*, (10): 259–294.
6. Благовещенский Д.И. 1950. Mallophaga с птиц Барабинских озер. *Паразитологический сборник*, (12): 87–122.
7. Благовещенский Д.И. 1951. Mallophaga Таджикистана. *Паразитологический сборник*, (13): 272–327.
8. Благовещенский Д.И. 1964. Определитель насекомых Европейской части СССР. Т. 1. М.–Л., Наука: 309–323.
9. Васюкова Т.Т. 1986. Пухоеды (Mallophaga) водно-болотных птиц Якутии. Якутск, 116 с.
10. Васюкова Т.Т., Комаров Ю.Е. 1997. Материалы к фауне пухоедов и перьевых клещей некоторых видов птиц республики Северная Осетия – Алания. *Кавказский орнитологический вестник*, (9): 5–19.
11. Волькис Г.И., Панавайте М.А. 1965. Материалы к фауне пухоедов птиц Литовской ССР. *Труды Академии наук Литовской ССР*, (38): 97–107.
12. Гапонов С.П. 2011. Паразитология. Воронеж, Издательский Дом ВГУ, 732 с.
13. Гапонов С.П., Хицова Л.Н., Солодовникова О.Г. 2009. Методы паразитологических исследований. Воронеж, ВГУ, 180 с.

14. Гринберге А.Р. 1974. Данные о пухоедах врановых птиц в Латвии. *Латвийская энтомология*, (16): 14–15.
15. Догель В.А. 1949. Биологические особенности паразитофауны перелетных птиц. *Известия АН СССР, Серия биологическая*, (1): 99–107.
16. Догель В.А., Навцевич Н.Д. 1936. Паразитофауна городской ласточки. К вопросу о происхождении паразитофауны перелетных птиц. *Ученые записки ЛГУ, Серия биологическая*, 7 (3): 80–113.
17. Дубинин В.Б. 1948. Исследование адаптаций эктопаразитов. II. Экологические адаптации перьевых клещей и пухоедов. *Паразитологический сборник Зоологического института АН СССР*, 9: 191–222.
18. Жук Е.Ю. 2009. Фаунистические комплексы пухоедов птиц Беларуси. Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества, (5): 55–56.
19. Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области. 2005. Воронеж, ВГУ, 825 с.
20. Ляхова О.М. 2006. Пухоеды (Mallophaga) Центрального Предкавказья. В кн.: Материалы I Всероссийского совещания по кровососущим насекомым. Санкт-Петербург: 114–116.
21. Ляхова О.М., Котти Б.К. 2010. Пухоеды (Mallophaga: Insecta) на птицах в Центральном Предкавказье. *Паразитология*, 44 (5): 461–474.
22. Малышева О.Д., Толстенков О.О. 2018. Пухоеды (Insecta, Phthiraptera) перелетных птиц Куршской косы. *Паразитология*, 52 (2): 118–136.
23. Малышева О.М., Забашта А.В., Толстенков О.О. 2018. К фауне пухоедов (Insecta: Phthiraptera) птиц (Aves: Falconiformes, Strigiformes) Нижнего Дона, Россия. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 14 (1): С. 11–18.
24. Малышева О.Д., Забашта А.В., Толстеноков О.О. 2018. К фауне пухоедов (Phthiraptera) птиц Нижнего Дона, Россия. Пухоеды неворобьиных. Часть 1. *Кавказский энтомологический бюллетень*, 14 (2): 131–139.
25. Медведев С.Г. 2002. Особенности распространения и паразито-хозяйинных связей блох (Siphonaptera). *Энтомологическое обозрение*, 81(3): 737–753.
26. Мустафаева З.А. 1972. Эктопаразиты синантропных и домашних птиц Азербайджана. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Баку, 28 с.
27. Степанова О.Н. 2016. Фауна и численность пухоедов (Insecta: Phthiraptera), паразитирующих на оседлых видах воробьинообразных птиц (Aves: Passeriformes)) Якутии. *Паразитология*, 50 (5): 387–394.
28. Степанова О.Н. 2019а. Материалы к фауне пухоедов (Phthiraptera, Ischnocera: Degeeriellidae, Esthiopteridae) птиц Сибири. *Русский орнитологический журнал*, 28 (1846): 5228–5234.
29. Степанова О.Н. 2019б. Материалы к фауне пухоедов (Phthiraptera, Amblycera: Menoponidae, Laemobothriidae, Pseudomenoponidae) птиц Сибири // *Русский орнитологический журнал*, 28 (1716): 43–49.
30. Тебуева О.М. 2011. Фауна, зоогеография и специфичность отношений с хозяевами пухоедов (Mallophaga) Центрального Предкавказья. Дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 173 с.
31. Теуэльде Р.Т., Гапонов С.П. 2020. Паразитические насекомые в гнездах *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) и *P. montanus* (Linnaeus, 1758) (Aves, Passeriformes) в г. Воронеже. *Полевой журнал биолога*, 2 (2): 48–60.
32. Толстенков О. О., Алексеев А. Н., Дубинина Е. В. 2009. Пухоеды-гематофаги (Insecta: Phthiraptera, Amblycera) и клещи (Acari, Ixodidae) перелетных птиц Куршской косы. *Поволжский экологический журнал*, 4: 327–336.
33. Федоренко И.А. 1976. Материалы к фауне пухоедов воробьиных птиц Украины. Сообщение II. *Bueliinae* (Mallophaga, Ischnocera). Ч. II. *Вестник зоологии*, (6): 42–47.
34. Федоренко И.А. 1977. Материалы к фауне пухоедов воробьиных птиц Украины: Сообщение 3. *Philopterinae* (Mallophaga, Ischnocera). Ч. 1. *Вестник зоологии*, (6): 33–38.
35. Федоренко И.А. 1978. Материалы к фауне пухоедов воробьиных птиц Украины: Сообщение 4. *Philopterinae* (Mallophaga, Ischnocera). Ч. 2. *Вестник зоологии*, (2): 55–60.
36. Федоренко И.А. 1983. Новые виды рода *Philopterus* (Mallophaga, Philopteridae) от каменок фауны СССР. *Вестник зоологии*, (1): 27–33.
37. Федоренко И.А. 1987. Пухоеды. Фауна Украины. Киев, Наукова думка, 165 с.

38. Федоренко И.А., Бельская Г.С., Кекилов А.Ф., Сухинин А.Н. 1975. К фауне пухоедов (Mallophaga) некоторых птиц южной Туркмении (преимущественно воробьиных и хищных). *Известия АН СССР. Серия биологических наук*, 78: 1–72.
39. Федоренко И.А., Харченко В.И. 1980. К изучению пухоедов (Mallophaga) хищных птиц Европейской части СССР. В кн.: IX конференция Украинского паразитологического общества. Тезисы докладов. Часть 4. Киев: 114–115.
40. Чвак Г.В., Харамбура Л.И. 1972. К фауне пухоедов воробьиных птиц Черногоры (Украинские Карпаты). *Проблемы паразитологии*, 4 (2): 400–402.
41. Чернобай В.Ф. 1972. К проблеме хозяино-паразитарной специфичности. *Проблемы паразитологии* 4 (20): 408–410.
42. Adam C., Chiçamera G., Daraczi S.J., Sandor A.D., Gogu-Bogdan M. 2009. Data on the Chewing louse fauna (Phthiraptera, Amblycera, Ischnocera) from some wild and domestic birds of Romania. *Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*, 52: 117–232.
43. Adam C., Sandor A.D. 2004. New data on the Chewing louse fauna (Phthiraptera, Amblycera, Ischnocera) from Romania. Pt I. *Travaux du Musuum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*, 46: 75–82.
44. Adam C., Sandor A.D. 2005. New data on the Chewing louse fauna (Phthiraptera, Amblycera, Ischnocera) from Romania. Pt II. *Travaux du Musuum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*, 48: 65–86.
45. Clay T. 1970. The Amblycera (Phthiraptera: Insecta). *Bulletin of the British museum (Natural history) Entomology*, 25: 75–98.
46. Diakou A., Pedroso Couto Soares J.B., Alivizatos H., Panagiotopoulou M., Kazantzidis S., Literák I., Sychr O. 2017. Chewing lice from wild birds in northern Greece. *Parasitology International*, 66 (5): 699–706.
47. Emerson K.C. 1972a. Checklist of the Mallophaga of North America (North of Mexico) Part. I. Suborder Ischnocera. Dugway, Utah, 200 p.
48. Emerson K.C. 1972b. Checklist of the Mallophaga of North America (North of Mexico) Part. II. Suborder Amblycera. Dugway, Utah, 118 p.
49. Frank N.Y., Kritsky G. 2002. The Hemipteroidea. In: A Survey of Entomology. iUniverse: 178–191.
50. Galloway T.D. 2019. Phthiraptera of Canada. *Zookeys*, (819): 301–310.
51. Guevara Pozo D., Guevara Benitez D.C., Soler Cruz M.D. 1981. *Menacanthus annulatus* Giebel, 1874 and *Philopterus fringillae* Denny, 1842 (Mallophaga) parasites of *Passer domesticus* L. *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria*, 79 (1–4): 129–137.
52. Ilieva M.N. 2005. New data on chewing lice (Insecta: Phthiraptera) from wild birds in Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica.*, 57(1): 37–48.
53. Johnson K.P., Clayton D.H. 2003. The biology, ecology and evolution of chewing lice. In: The chewing lice: World checklist and biological overview. Illinois Natural History Survey Special publication 24: 1–25.
54. Price R. 1975. The *Menacanthus eurysternus* Complex (Mallophaga: Menoponidae) of the Passeriformes and Piciformes (Avec). *Annals of the Entomological Society of America*, 68 (4): 617–662.
55. Price R. 1977. The *Menacanthus* (Mallophaga: Menoponidae) of the Passeriformes (Avec). *Journal Medical Entomology*, 14 (2): 207–220.
56. Price R.D., Hellenthal R.A., Palma R.L. 2003. The chewing lice: world checklist and biological overview. *Illinois Natural History Society*, 24: 1–448.
57. Price R.D., Hellenthal R.A., Palma R.L., Johnson K.P., Clayton D.H. 2003. The chewing lice: World checklist and biological overview. Illinois, 501 p.
58. Soler-Cruz M.P., Benitez-Rodríguez R., Alcántara-Ibanez F., Florido-Navío A.M., Muñoz-Parra S. 1989. List of species of the Mallophaga found in Spain. *Angewandte Parasitologie*, 35 (2): 168–173.
59. Stepanova O.N. 2018. Materials on the fauna of feather lice of Siberian Birds (Phthiraptera, Amlycera, Ancistrionidae, Laemobothriidae, Pseudomenoponidae). *Russian Journal of Ornithology*, 27 (1686): 5253–6263.
60. Sychra O., Literák I., Podzemný P., Harmat P., Hrabák R. 2011. Insects ectoparasites on wild birds in the Czech Republic during the pre-breeding period. *Ectoparasites on wild birds in central Europe*, 18: 13–19.

61. Złotorzycka J. 1964. Mallophaga parasitizing Passeriformes and Pici. Pt 3. Philopterae. *Acta Parasitologica Polonica*, 12 (37): 401–432.
62. Złotorzycka J. 1980. Klucze do oznaczania owadów Polski. Cz. 15. Wszoly – Mallophaga. Zes. 5. Nadrodzina Philopteroidea: rodzina Mrinertzagemellidae, Lipeuridae, Degeeriellidae, Pseudonirmidae, Giebellidae, Esthiopteridae I Acidoproctidae. Warszawa – Wrocław, P.W.N., 202 p.
63. Złotorzycka J. 1983. Mallophagenfunde aus Vögeln und Säugetieren in zoologischen Garten. *Angewandte Parasitologie*, 24: 166–178.

References

1. Balashov Yu.S. 2001. Specificity of host-parasite relationships between arthropods and terrestrial vertebrates. *Parasitology*, 35 (6): 473–489. (in Russian)
2. Bej-Bienko G.Ya. (gen. ed.). 1964. *Opredelitel nasekomyh Evropejskoj chasti SSSR*. T. 1. Nizshie, drevnekrylye, s nepolnym prevrasheniem [Keys to insects of the European part of the USSR. T. 1. Lower, ancient winged, with incomplete transformation]. Moscow–Leningrad, Nauka, 936 p.
3. Blagoveshenskij D.I. 1940a. Mallophaga s ptic Talysya [Mallophaga of Talysk birds]. *Parazitologicheskij sbornik*, (8): 25–90.
4. Blagoveshenskij D.I. 1940b. Fauna SSSR. *Opredelitel puhoedov (Mallophaga) domashnih zhivotnyh* [Fauna of the USSR. Keys to poultry lice (Mallophaga) of domestic animals]. Moscow, 88 p.
5. Blagoveshenskij D.I. 1948. Mallophaga s ptic Barabinskih ozer [Mallophaga of birds of Baraba lakes]. *Parazitologicheskij sbornik*, (10): 259–294.
6. Blagoveshenskij D.I. 1950. Mallophaga s ptic Barabinskih ozer [Mallophaga of birds of Baraba lakes]. *Parazitologicheskij sbornik*, (12): 87–122.
7. Blagoveshenskij D.I. 1951. Mallophaga Tadzhikistana [Mallophaga of Tajikistan]. *Parazitologicheskij sbornik*, (13): 272–327.
8. Blagoveshenskij D.I. 1964. *Opredelitel nasekomyh Evropejskoj chasti SSSR* [Keys to insects of the European part of the USSR]. T. 1. Moscow–Leningrad, Nauka: 309–323.
9. Vasyukova T.T. 1986. Puhoedy (Mallophaga) vodno-bolotnyh ptic Yakutii [Puff lice (Mallophaga) of waterbirds of Yakutia]. Yakutsk, 116 p.
10. Vasyukova T.T., Komarov Yu.E. 1997. Materials for the fauna of chewing lice and feather mites of some bird species of the Republic of North Ossetia – Alania. *Kavkazskij ornitologicheskij vestnik*. Stavropol, (9): 5–19.
11. Volkis G.I., Panavajte M.A. 1965. Materialy k faune puhoedov ptic Litovskoj SSR [Materials for the fauna of chewing lice birds of the Lithuanian SSR.]. *Trudy Akademii nauk Litovskoy SSR*, (38): 97–107.
12. Gaponov S.P. 2011. *Parazitologiya* [Parasitology]. Voronezh, Voronezh State University Publishing House, 732 p.
13. Gaponov S.P., Hicova L.N., Solodovnikova O.G. 2009. *Metody parazitologicheskikh issledovaniy* [Parasitological research methods]. Voronezh, VGU, 180 p.
14. Grinberge A.R. 1974. Dannye o puhoedah vranovyh ptic v Latvii [Data on chewing lice of corvids in Latvia]. *Latviyskaya entomologiya*, (16): 14–20.
15. Dogel V.A. 1949. Biologicheskie osobennosti parazitofauny pereletnyh ptic [Biological features of the parasite fauna of migratory birds]. *Izvestiya AN SSSR, Seriya biologicheskaya*, (1): 99–107.
16. Dogel V.A., Navtsevich N.D. 1936. Parazitofauna gorodskoj lastochki. K voprosu o proishozhdenii parazitofauny pereletnyh ptic [Parasite fauna of the city swallow. On the issue of the origin of the parasite fauna of migratory birds]. *Uchenyye zapiski LGU, Seriya biologicheskaya*, 7 (3): 80–113.
17. Dubinin V.B. 1948. Issledovanie adaptacij ektoparazitov. II. Ekologicheskie adaptacii perevnyh kleshej i puhoedov [Study of adaptations of ectoparasites. II. Ecological adaptations of feather mites and lice]. *Parazitologicheskij sbornik Zoologicheskogo instituta AN SSSR*, 9: 191–222.
18. Zhuk E.Yu. 2009. Faunisticheskie komplekсы puhoedov ptic Belarussii [Faunistic complexes of chewing lice of birds of Belarus]. *Trudy Stavropolskogo otdeleniya Russkogo entomologicheskogo obshchestva*, (5): 55–56.
19. Kadastr bespozvonochnyh zhivotnyh Voronezhskoj oblasti [Cadastre of invertebrates in the Voronezh region]. 2005. Voronezh, VGU, 825 p.

20. Lyahova O.M. 2006. Pukhoyedy (Mallophaga) Tsentral'nogo Predkavkaz'ya [Puff lice (Mallophaga) of the Central Ciscaucasia]. *In: Materials of the 1st All-Russian meeting on blood-sucking insects*. Saint-Petersburg: 114–116.
21. Lyahova O.M., Kotti B.K. 2010. Puff lice (Mallophaga: Insecta) on birds in the Central Ciscaucasia. *Parasitology*, 44 (5): 461–474. (in Russian)
22. Malysheva O.D., Tolstenkov O.O. 2018. Puff lice (Insecta, Phthiraptera) of migratory birds of the Curonian Spit. *Parasitology*, 52 (2): 118–136. (in Russian)
23. Malysheva O.M., Zabashta A.V., Tolstenkov O.O. 2018. To the fauna of down-eating lice (Insecta: Phthiraptera) birds (Aves: Falconiformes, Strigiformes) of the Lower Don, Russia. *Caucasian Entomological Bulletin*, 14 (1): 11–18. (in Russian)
24. Malysheva O.D., Zabashta A.V., Tolstenkov O.O. 2018. To the fauna of puff lice (Phthiraptera) birds of the Lower Don, Russia. Puff lice non-passerines. Part 1. *Caucasian Entomological Bulletin*, 14 (2): 131–139. (in Russian)
25. Medvedev S.G. 2002. Peculiarities of distribution and host-parasite relationships of fleas (Siphonaptera). *Entomological Review*, 81 (3): 737–753. (in Russian)
26. Mustafaeva Z.A. 1972. Ektoparazity sinantropnyh i domashnih ptic Azerbajdzhana [Ectoparasites of synanthropic and domestic birds of Azerbaijan]. Abstract, dis. ... cand. biol. sciences.. Baku, 28 p.
27. Stepanova O.N. 2016. Fauna and number of chewing lice (Insecta: Phthiraptera) parasitizing on sedentary species of passerine birds (Aves: Passeriformes) of Yakutia. *Parasitology*, 50 (5): 387–394. (in Russian)
28. Stepanova O.N. 2019a. Materials for the fauna of chewing lice (Phthiraptera, Ischnocera: Degeeriellidae, Esthiopteridae) of Siberian birds. *Russian Ornithological Journal*, 28 (1846): 5228–5234. (in Russian)
29. Stepanova O.N. 2019b. Materials to the fauna of chewing lice (Phthiraptera, Amblycera: Menoponidae, Laemobothriidae, Pseudomenoponidae) birds of Siberia. *Russian Ornithological Journal*, 28 (1716): 43–49. (in Russian)
30. Tebueva O.M. 2011. Fauna, zoogeografiya i spetsifichnost' otnosheniy s khozyayevami pukhoyedov (Mallophaga) Tsentral'nogo Predkavkaz'ya [Fauna, zoogeography and specificity of relations with the owners of the chewing lice (Mallophaga) of the Central Ciscaucasia]. Dis. cand. biol. sciences. Stavropol, 173 p.
31. Tewelde R.T., Gaponov S.P. 2020. Insect Parasites Inhabiting *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) and *P. montanus* (Linnaeus, 1758) (Aves: Passeriformes) Nests in Voronezh. *Field Biologist Journal*, 2 (2): 48–60. (in Russian)
32. Tolstenkov O.O., Alekseev A.N., Dubinina E.V. 2009. Hematophagous chewing lice (Insecta: Phthiraptera, Amblycera) and ticks (Acari, Ixodidae) of migratory birds of the Curonian Spit. *Povolzhskiy Journal of Ecology*, 4: 327–336. (in Russian)
33. Fedorenko I.A. 1976. Materials for the fauna of the passerine birds of Ukraine. Communication II. Brueliinae (Mallophaga, Ischnocera). Part II. *Vestnik zoologii*, (6): 42–47. (in Russian)
34. Fedorenko I. A. 1977. Materials for the fauna of chewing lice in passerines of Ukraine: Communication 3. Philopterinae (Mallophaga, Ischnocera). Part 1. *Vestnik zoologii*, (6): 33–38. (in Russian)
35. Fedorenko I. A. 1978. Materials for the fauna of the passerine birds of Ukraine: Communication 4. Philopterinae (Mallophaga, Ischnocera). Part 2. *Vestnik zoologii*, (2): 55–60. (in Russian)
36. Fedorenko I. A. 1983. New species of the genus *Philopterus* (Mallophaga, Philopteridae) from wheats of the USSR fauna. *Vestnik zoologii*, (1): 27–33. (in Russian)
37. Fedorenko I. A. 1987. Puhedy. Fauna Ukrainy [Pooh-eaters. Fauna of Ukraine]. Kiev, Naukova Dumka, 165 p.
38. Fedorenko I. A., Belskaya G. S., Kekilov A. F., Suhinin A. N. 1975. K faune puhoedov (Mallophaga) nekotoryh ptic yuzhnoj Turkmenii (preimushestvenno vorobinyh i hishnyh) [To the fauna of the chewing lice (Mallophaga) of some birds of southern Turkmenistan (mainly passerines and carnivores)]. *Izvestiya AN SSSR. Seriya biologicheskikh nauk*, 78 : 1–72.
39. Fedorenko I.A., Harchenko V.I. 1980. K izucheniyu puhoedov (Mallophaga) hishnyh ptic Evropejskoj chasti SSSR [To the study of chewing lice (Mallophaga) birds of prey of the European part of the USSR]. *In: IX konferentsiya Ukrainского parazitologicheskogo obshchestva* [IX conference of the Ukrainian Parasitological Society]. Abstracts of reports. Part 4. Kiev: 114–115.

40. Chvak G.V., Harambura L.I. 1972. K faune puhoedov vorobinyh ptic Chernogory (Ukrainskie Karpaty) [To the fauna of chewing lice of passerine birds of Chernogory (Ukrainian Carpathians)]. *Problemy parazitologii*, 4 (2): 400–402.
41. Chernobaj V.F. 1972. K probleme hozyaino-parazitarnoj specifichnosti [On the problem of host-parasitic specificity]. *Problemy parazitologii*, 4 (20): 408–410.
42. Adam C., Chiçamera G., Daraczi S.J., Sandor A.D., Gogu-Bogdan M. 2009. Data on the Chewing louse fauna (Phthiraptera, Amblycera, Ischnocera) from some wild and domestic birds of Romania. *Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*, 52: 117–232.
43. Adam C., Sandor A.D. 2004. New data on the Chewing louse fauna (Phthiraptera, Amblycera, Ischnocera) from Romania. Pt I. *Travaux du Musuum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*, 46: 75–82.
44. Adam C., Sandor A.D. 2005. New data on the Chewing louse fauna (Phthiraptera, Amblycera, Ischnocera) from Romania. Pt II. *Travaux du Musuum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»*, 48: 65–86.
45. Clay T. 1970. The Amblycera (Phthiraptera: Insecta). *Bulletin of the British museum (Natural history) Entomology*, 25: 75–98.
46. Diakou A., Pedroso Couto Soares J.B., Alivizatos H., Panagiotopoulou M., Kazantzidis S., Literák I., Sychr O. 2017. Chewing lice from wild birds in northern Greece. *Parasitology International*, 66 (5): 699–706.
47. Emerson K.C. 1972a. Checklist of the Mallophaga of North America (North of Mexico) Part. I. Suborder Ischnocera. Dugway, Utah, 200 p.
48. Emerson K.C. 1972b. Checklist of the Mallophaga of North America (North of Mexico) Part. II. Suborder Amblycera. Dugway, Utah, 118 p.
49. Frank N.Y., Kritsky G. 2002. The Hemipteroidea. In: A Survey of Entomology. iUniverse; 178–191.
50. Galloway T.D. 2019. Phthiraptera of Canada. *Zookeys*, (819): 301–310.
51. Guevara Pozo D., Guevara Benitez D.C., Soler Cruz M.D. 1981. *Menacanthus annulatus* Giebel, 1874 and *Philopterus fringillae* Denny, 1842 (Mallophaga) parasites of *Passer domesticus* L. *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria*, 79 (1–4): 129–137.
52. Ilieva M.N. 2005. New data on chewing lice (Insecta: Phthiraptera) from wild birds in Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica.*, 57(1): 37–48.
53. Johnson K.P., Clayton D.H. 2003. The biology, ecology and evolution of chewing lice. In: The chewing lice: World checklist and biological overview. Illinois Natural History Survey Special publication 24: 1–25.
54. Price R. 1975. The *Menacanthus eurysternus* Complex (Mallophaga: Menoponidae) of the Passeriformes and Piciformes (Avec). *Annals of the Entomological Society of America*, 68 (4): 617–662.
55. Price R. 1977. The *Menacanthus* (Mallophaga: Menoponidae) of the Passeriformes (Avec). *Journal Medical Entomology*, 14 (2): 207–220.
56. Price R.D., Hellenthal R.A., Palma R.L. 2003. The chewing lice: world checklist and biological overview. *Illinois Natural History Society*, 24: 1–448.
57. Price R.D., Hellenthal R.A., Palma R.L., Johnson K.P., Clayton D.H. 2003. The chewing lice: World checklist and biological overview. Illinois, 501 p.
58. Soler-Cruz M.P., Benitez-Rodríguez R., Alcantara-Ibanez F., Florido-Navío A.M., Muñoz-Parra S. 1989. List of species of the Mallophaga found in Spain. *Angewandte Parasitologie*, 35 (2): 168–173.
59. Stepanova O.N. 2018. Materials on the fauna of feather lice of Siberian Birds (Phthiraptera, Amlycera, Ancistrionidae, Laemobothriidae, Pseudomenoponidae). *Russian Journal of Ornithology*, 27 (1686): 5253–6263.
60. Sychra O., Literák I., Podzemný P., Harmat P., Hrabák R. 2011. Insects ectoparasites on wild birds in the Czech Republic during the pre-breeding period. *Ectoparasites on wild birds in central Europe*, 18: 13–19.
61. Złotorzycka J. 1964. Mallophaga parasitizing Passeriformes and Pici. Pt 3. Philopterinae. *Acta Parasitologica Polonica*, 12 (37): 401–432.

62. Złotorzycka J. 1980. Kluze do oznaczania owadow Polski. Cz. 15. Wszoly – Mallophaga. Zes. 5. Nadrodzina Philopteroidea: rodzina Mrinertzhagemellidae, Lipeuridae, Degeeriellidae, Pseudonirmidae, Giebellidae, Esthiopteridae I Acidoproctidae. Warszawa – Wroclaw, P.W.N., 202 p.

63. Złotorzycka J. 1983. Mallophagenfunde aus Vogeln und Saugetieren in zoologischen Garten. *Angewandte Parasitologie*, 24: 166–178.

Поступила в редакцию 10.09.2020

Ссылка для цитирования статьи

For citation

Гапонов С.П., Теуэльде Р.Т. 2020. Фауна пухоедов (Phthiraptera: Mallophaga) воробьинообразных птиц в г. Воронеже. *Полевой журнал биолога*, 2 (3): 205–218. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-205-218

Gaponov S.P., Tewelde R.T. 2020. Fauna of the Chewing Lice (Phthiraptera: Mallophaga) of Passerine Birds in Voronezh. *Field Biologist Journal*, 2 (3): 205–218. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-205-218

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ SCIENTIFIC REPORTS

УДК 595.794.16

DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-219-224

ПЕРВАЯ НАХОДКА СКОЛИИ-ГИГАНТА *MEGASCOLIA MACULATA* (DRURY, 1773) (HYMENOPTERA: SCOLIIDAE) В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

FIRST RECORD OF *MEGASCOLIA MACULATA* (DRURY, 1773) (HYMENOPTERA: SCOLIIDAE) IN RYAZAN REGION

А.Б. Ручин
A.B. Ruchin

Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени
П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный»,
Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Красная, 30
Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park “Smolny”,
30 Krasnaya St, Saransk, Republic of Mordovia, 430005, Russia
E-mail: ruchin.alexander@gmail.com

Аннотация

Описывается первая находка сколии-гиганта *Megascolia maculata* (Drury, 1773) на территории Рязанской области. Несколько экземпляров сколий (в общей сложности учтено 11 экз.) найдены в Кадомском районе. Место находки представляет собой опушку лесного массива на границе с заброшенной фермой, которая работала как цех лесопиления (о формате работы свидетельствуют многочисленные древесные отходы).

Abstract

The first record of *Megascolia maculata* (Drury, 1773) in the Ryazan region is described. Multiple instances of *Megascolia maculata* (in total accounted for 11 specimen) was found in Kadom district. The site of the discovery is the edge of a woodland area on the border with an abandoned farm that worked as a sawmill. The format of the work is evidenced by numerous wood waste.

Ключевые слова: *Megascolia maculata*, Hymenoptera, жук-носорог, биология.

Keywords: *Megascolia maculata*, Hymenoptera, *Oryctes nasicornis*, biology.

Введение

В последние десятилетия постоянно отмечаются изменения ареалов многих видов животных, которых исследователи начинают фиксировать на значительном удалении от ранее известных территорий распространения [Egorov, 2015; Михайлов, Винарский, 2018; Tomaszewska et al., 2018; Дарман и др., 2019; Kurnaz, Kutrup, 2019]. Все большее число видов насекомых расселяется в самых разных направлениях, и ареалы этих видов расширяются [Gusenleitner et al., 2007; Ruchin, Artaev, 2016; Ruchin, Mikhailenko, 2018; Gladun, 2019]. К примеру, в 2000–2020 гг. многие перепончатокрылые стабильно появляются и начинают размножаться на довольно значительном удалении от своего основного ареала [Shcherbakov, 2008; Mokrousov, 2011].

Осы-сколии (Scoliidae) – небольшое семейство паразитических ос, насчитывающее в мировой фауне более 560 видов из 43 родов с наибольшим разнообразием в тропических и субтропических регионах [Mokrousov, Lelej, 2017]. В Европе они чаще встречаются в

более сухих, теплых районах с преимущественно песчаной почвой [Osten, 2000; Chabrol, 2007; Smit, 2007; Vuts et al., 2012; Островский, 2017], где обитающие в почве личинки хозяев более многочисленны и доступны. Их биотопические предпочтения тесно связаны с предпочтениями хозяев [Osten, 2000]. Сколии являются паразитоидами различных представителей семейств Scarabaeidae и Curculionidae [Osten, 2005]. Несмотря на южный характер их распространения, в последние годы наблюдается постоянное увеличение числа находок этих южных видов в более северных широтах [Ruchin, Antropov, 2019]. Так, сколия-гигант, или сколия пятнистая *Megascolia maculata* (Drury, 1773), за последнее десятилетие явно расширяет свой ареал в северном направлении. Ранее он включал Южную и частично Центральную Европу, Северную Африку, Турцию, Кавказ, Западный Казахстан, Туркмению, Сирию, Израиль, Иран [Mokrousov, Lelej, 2017]. Однако, теперь находки сколии зарегистрированы в Тульской, Воронежской, Ульяновской, Московской, Калужской, Нижегородской, Саратовской и Липецкой областях, в Республике Мордовия [Цуриков, 2013; Мокроусов, 2014; Алексеев, Матвеев, 2017; Аникин, Воронин, 2017; Большаков, 2018; Пудовиков, 2019; Емец, 2019; Лобачев и др., 2019; и др.]. В нашей работе приведена первая достоверная регистрация вида в пределах Рязанской области.

Результаты и их обсуждение

Материал: Рязанская обл., Кадомский р-н, окр. с. Игнатьево (54.589817 N, 42.547833 E), 8.VI.2020, 1 экз., 18.VI.2020, 8 экз. (отловлено 2 самца), 7.VII.2020, 2 экз., А.Б. Ручин leg. Определение проводили по специальным ключам [Штейнберг, 1962].

За три посещения данного локалитета было учтено 11 экз. *M. maculata*. Самый ранний вылет происходил в 6:20 ч, когда температура воздуха составляла примерно 19–20°C. Место находки представляет собой биотоп на краю небольшого лесного массива с заброшенной фермой, которая была переделана под цех лесопиления и проработала достаточно долго. Здание находится в 70 м от леса, вокруг него расположены многочисленные древесные отходы – опилки, стружка и прочие (рис. 1).



Рис. 1. Общий вид места обнаружения *Megascolia maculata* в Рязанской области в 2020 г.

Fig. 2. General view of location of *Megascolia maculata* detection in the Ryazan region in 2020

Глубина многих таких древесных куч составляет 70–90 см, а в некоторых местах и более. На поверхности нами были обнаружены останки жуков носорогов *Oryctes nasicornis polonicus* Minck, 1918 (рис. 2). Именно в древесных отходах и происходит развитие личинок жуков [Kram, 1996]. Лесной массив представляет собой широколиственный лес явно вторичного происхождения. По краю леса произрастают дуб (*Quercus*) и липа (*Tilia*). Неоднократно было замечено, что сколии посещают цветы последней.



Рис. 2. Останки *Oryctes nasicornis* на поверхности отходов лесопиления в месте обнаружения *Megascolia maculata* в Рязанской области в 2020 г.

Fig. 2. Remains of *Oryctes nasicornis* on the surface of sawmill waste in location of *Megascolia maculata* detection in the Ryazan region in 2020

Несмотря на вероятную экспансию, вид является малочисленным в регионах, осваиваемых в последние годы. Это может быть обусловлено как естественными причинами (высокий трофический уровень, паразитический образ жизни личинок), так и антропогенными лимитирующими факторами, которые могут быть выявлены лишь при детальном изучении биологии вида, в том числе на новых территориях распространения. С другой стороны, антропогенная деятельность приводит к расширению ареала вида. Так, наличие заброшенных ферм с отходами, работа лесоперерабатывающих предприятий явно способствует увеличению численности *O. nasicornis*, который является хозяином для личинок сколии-гиганта.

Список литературы

1. Алексеев С.К., Матвеев С.Ю. 2017. Первые находки сколий *Megascolia maculata* (Drury, 1773) и *Scolia hirta* (Schrank, 1781) (Hymenoptera: Scoliidae) в Калужской области. *Эверсманния*, 50: 52.
2. Аникин В.В., Воронин М.Ю. 2017. Мониторинг обитания сколии гигантской – *Megascolia maculata* (Drury, 1773) в городских биотопах Саратова. *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*, 17: 82–83.
3. Большаков Л.В. 2018. Первая находка сколии *Megascolia maculata* (Drury, 1773) в Тульской области. *Эверсманния*, 55–56: 70.
4. Дарман Ю.А., Сторожук В.Б., Седаш Г.А. 2019. *Hydropotes inermis* (Cervidae) – новый вид для фауны России из национального парка «Земля леопарда» (Россия). *Nature Conservation Research. Заповедная наука*, 4 (3): 127–129. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.057>.

5. Егоров Л.В., Ручин А.Б., Семишин Г.Б. 2019. Материалы к познанию колеоптерофауны Мордовского государственного природного заповедника. Сообщение 8. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Сидовича*, 22: 3–62.
6. Емец В.М. 2019. О проникновении и расселении сколии-гиганта (*Megascolia maculata*) на территории биосферного резервата «Воронежский» (Центральная Россия). *Евразийский энтомологический журнал*, 18 (2): 91–98. DOI: 10.15298/euroasentj.18.2.03.
7. Лобачёв Е.А., Лукиянов С.В., Ручин А.Б., Антропов А.В. 2019. Первые находки сколии-гиганта *Megascolia maculata* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Scoliidae) в Мордовии. *Эверсманния*, 59–60: 75.
8. Михайлов Р.А., Винарский М.В. 2018. К уточнению восточной границы ареала пресноводного моллюска *Stagnicola (Corvusiana) corvus* (Mollusca: Gastropoda: Lymnaeidae). *Nature Conservation Research. Заповедная наука*, 3 (3): 92–97. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2018.022>.
9. Мокроусов М.В. 2014. Сколия-гигант – *Megascolia maculata* Drury. В кн.: Красная книга Нижегородской области. Т. 1. Животные. Нижний Новгород: 261–262.
10. Островский А.М. 2017. Формирование локальных популяций южных видов ос (Hymenoptera, Aroscrita, Aculeata) на юго-востоке Беларуси. В кн.: Проблемы популяционной биологии. Материалы XII Всероссийского популяционного семинара памяти Николая Васильевича Глотова (1939-2016) (г. Йошкар-Ола, 11–14 апреля 2017 г.). Йошкар-Ола, ООО ИПФ «СТРИНГ»: 167–169.
11. Пудовиков Ф.С. 2019. *Megascolia maculata* (Drury, 1773) – новый вид сколии в фауне Московской области. *Эверсманния*, 57: 82.
12. Цуриков М.Н. 2013. Новые находки сколии-гиганта *Megascolia maculata* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Scoliidae) для территории Липецкой области. *Эверсманния*, 34: 60.
13. Штейнберг Д.М. 1962. Фауна СССР. Насекомые перепончатокрылые. Т. XIII. Сем. Сколии (Scoliidae). М.-Л., Изд-во АН СССР, 186 с.
14. Egorov R. 2015. *Helix pomatia* Linnaeus, 1758: the history of its introduction and recent distribution in European Russia. *Malacologica Bohemoslovaca*, 14: 91–101.
15. Gladun V.V. 2019. The first record of *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae) from Russia. *Nature Conservation Research*, 4 (4): 111–113. DOI: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.063>.
16. Gusenleitner J., Madl M., Schedl W., Wiesbauer H., Zettel H. 2007. Zur Kenntnis der Scoliidae (Hymenoptera) Österreichs. Beiträge zur Entomofaunistik, 8: 55–68. (in German)
17. Kram R. 1996. Inexpensive load carrying by rhinoceros beetles. *Journal Experimental Biology*, 199: 609–612.
18. Kurnaz M., Kutrup B. 2019. New distribution data of the vulnerable *Mertensiella caucasica* from Gümüşhane, Turkey. *Nature Conservation Research*, 4 (1): 109–111. DOI: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.006>.
19. Mokrousov M.V. 2011. New and interesting records of wasps (Hymenoptera: Tiphidae, Crabronidae) from the East Europe. *Euroasian Entomological Journal*, 10 (3): 406–408.
20. Mokrousov M.V., Lelej A.S. 2017. Family Scoliidae. In: Annotated Catalogue of the Hymenoptera of Russia. Vol. 1. Symphyta and Apocrita: Aculeata. Eds. S.A. Belokobylskij and A.S. Lelej. Saint-Peterburg: 147–148.
21. Osten T. 2005. Checkliste der Dolchwespen der Welt (Insecta: Hymenoptera, Scoliidae). *Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg*, 62: 1–62. (in German)
22. Osten T. 2000. Die Scoliidien des Mittelmeer-Gebietes und angrenzender Regionen (Hymenoptera). *Ein Bestimmungsschlüssel. Linzer biologische Beiträge*, 32: 537–593. (in German)
23. Chabrol L. 2007. *Scolia hirta hirta* (Schrank, 1781) in the Limousin region (Hymenoptera Scoliidae). *Entomologiste*, 63: 45.
24. Ruchin A., Antropov A. 2019. Wasp fauna (Hymenoptera: Bethyridae, Chrysididae, Dryinidae, Tiphidae, Mutllidae, Scoliidae, Pompilidae, Vespidae, Sphecidae, Crabronidae & Trigonalidae) of Mordovia State Nature Reserve and its surroundings in Russia. *Journal of Threatened Taxa*, 11 (2): 13195–13250. DOI: <https://doi.org/10.11609/jot.4216.11.2.13195-13250>.
25. Ruchin A.B., Artaev O.N. 2016. On expansion of the distribution range of some scoliid wasps (Scoliidae, Hymenoptera, Insecta) in the Middle Volga region. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 7 (3): 2110–2115.
26. Ruchin A.B., Mikhailenko A.P. 2018. Fauna of mantids and orthopterans (Insecta: Mantodea, Orthoptera) of the Mordovia State Nature Reserve, Russia. *Biodiversitas*, 19 (4): 1194–1206. DOI: 10.13057/biodiv/d190403.

27. Shcherbakov D.E. 2008. New records of Hymenoptera from the Moscow region and other parts of Russia, with notes on synonymy of *Konowia* species. *Russian Entomological Journal*, 17 (2): 209–212.

28. Tomaszewska W., Egorov L.V., Ruchin A.B., Vlasov D.V. 2018. First record of *Clemmus troglodytes* (Coleoptera: Coccinelloidea, Anamorhidae) for the fauna of Russia. *Nature Conservation Research*, 3 (3): 103–105. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2018.016>.

29. Smit J. 2007. New wasps and bees for the fauna of the Canary Islands (Hymenoptera, Aculeata). *Linzer biologische Beiträge*, 39: 651–656.

30. Vuts J., Razov J., Kaydan M.B., Tóth M. 2012. Visual and olfactory cues for catching parasitic wasps (Hymenoptera: Scoliidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 58 (4): 351–359.

References

1. Alekseev S.K., Matveev S.Yu. 2017. The first finds of scoli *Megascolia maculata* (Drury, 1773) and *Scolia hirta* (Schrank, 1781) (Hymenoptera: Scoliidae) in Kaluga region. *Eversmannia*, 50: 52. (in Russian)

2. Anikin V.V., Voronin M.Yu. 2017. Monitoring of the habitat of the *Megascolia maculata* (Drury, 1773) in the urban biotopes of Saratov. *Entomological and Parasitological Investigations in Volga Region*, 17: 82–83. (in Russian)

3. Bolshakov L.V. 2018. The first discovery of *Megascolia maculata* (Drury, 1773) in the Tula region. *Eversmannia*, 55–56: 70. (in Russian)

4. Darman Yu.A., Storozhuk V.B., Sedash G.A. 2019. *Hydropotes inermis* (Cervidae), a new species for the Russian fauna registered in the Land of Leopard National Park (Russia). *Nature Conservation Research*, 4 (3): 127–129. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.057>. (in Russian)

5. Egorov L.V., Ruchin A.B., Semishin G.B. 2019. Some data on the Coleoptera fauna of the Mordovia State Nature Reserve. Report 8. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 22: 3–62. (in Russian)

6. Emets V.M. 2019. On the penetration and settlement of the giant scolia (*Megascolia maculata*) on the territory of the Voronezh biosphere reserve (Central Russia). *Euroasian Entomological Journal*, 18 (2): 91–98. DOI: 10.15298/euroasentj.18.2.03. (in Russian)

7. Lobachev E.A., Lukyanov S.V., Ruchin A.B., Antropov A.V. 2019. First findings of the *Megascolia maculata* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Scoliidae) in Mordovia. *Eversmannia*, 59–60: 75. (in Russian)

8. Mikhaylov R.A., Vinarski M.V. 2018. On clarification of the eastern boundary of the range of the freshwater snail *Stagnicola (Corvusiana) corvus* (Mollusca: Gastropoda: Lymnaeidae). *Nature Conservation Research*, 3 (3): 92–97. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2018.022>. (in Russian)

9. Mokrousov M. V. 2014. Skoliya-gigant – *Megascolia maculata* Drury [Giant Scolia – *Megascolia maculata* Drury]. In: Krasnaya kniga Nizhegorodskoy oblasti. T. 1. Zhivotnyye [Red book of the Nizhny Novgorod region. Vol. 1. Animals]. Nizhniy Novgorod: 261–262.

10. Ostrovskiy A.M. 2017. Formirovaniye lokal'nykh populyatsiy yuzhnykh vidov os (Hymenoptera, Apocrita, Aculeata) na yugo-vostoke Belarusi [Formation of local populations of southern wasp species (Hymenoptera, Apocrita, Aculeata) in the South-East of Belarus]. In: Problemy populyatsionnoy biologii [Problems of population biology]. Materials of the XII All-Russian population seminar in memory of Nikolai Vasilyevich Glotov (1939–2016) (Yoshkar-Ola, 11–14 April, 2017). Yoshkar-Ola, OOO IPF «STRING»: 167–169.

11. Pudovikov F.S. 2019. *Megascolia maculata* (Drury, 1773) – a new species of scolia in the fauna of the Moscow region. *Eversmannia*, 57: 82. (in Russian)

12. Tsurikov M.N. 2013. New findings of the giant scolia *Megascolia maculata* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Scoliidae) for the territory of the Lipetsk region. *Eversmannia*, 34: 60. (in Russian)

13. Shteynberg D.M. 1962. Fauna SSSR. Nasekomye pereponchatokrylyye. T. XIII. Sem. Skolii (Scoliidae) [Fauna of the USSR. Hymenoptera insects. Vol. XIII. Family Scoliidae]. Moscow–Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 186 p.

14. Egorov R. 2015. *Helix pomatia* Linnaeus, 1758: the history of its introduction and recent distribution in European Russia. *Malacologica Bohemoslovaca*, 14: 91–101.

15. Gladun V.V. 2019. The first record of *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae) from Russia. *Nature Conservation Research*, 4 (4): 111–113. DOI: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.063>.

16. Gusenleitner J., Madl M., Schedl W., Wiesbauer H., Zettel H. 2007. Zur Kenntnis der Scoliidae (Hymenoptera) Österreichs. Beiträge zur Entomofaunistik, 8: 55–68. (in German)
17. Kram R. 1996. Inexpensive load carrying by rhinoceros beetles. *Journal Experimental Biology*, 199: 609–612.
18. Kurnaz M., Kutrup B. 2019. New distribution data of the vulnerable *Mertensiella caucasica* from Gümüşhane, Turkey. *Nature Conservation Research*, 4 (1): 109–111. DOI: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.006>.
19. Mokrousov M.V. 2011. New and interesting records of wasps (Hymenoptera: Tiphidae, Crabronidae) from the East Europe. *Euroasian Entomological Journal*, 10 (3): 406–408.
20. Mokrousov M.V., Lelej A.S. 2017. Family Scoliidae. In: Annotated Catalogue of the Hymenoptera of Russia. Vol. 1. Symphyta and Apocrita: Aculeata. Eds. S.A. Belokobylskij and A.S. Lelej. Saint-Peterburg: 147–148.
21. Osten T. 2005. Checkliste der Dolchwespen der Welt (Insecta: Hymenoptera, Scoliidae). *Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg*, 62: 1–62. (in German)
22. Osten T. 2000. Die Scoliidien des Mittelmeer-Gebietes und angrenzender Regionen (Hymenoptera). *Ein Bestimmungsschlüssel. Linzer biologische Beiträge*, 32: 537–593. (in German)
23. Chabrol L. 2007. *Scolia hirta hirta* (Schrank, 1781) in the Limousin region (Hymenoptera Scoliidae). *Entomologiste*, 63: 45.
24. Ruchin A., Antropov A. 2019. Wasp fauna (Hymenoptera: Bethyridae, Chrysididae, Dryinidae, Tiphidae, Mutllidae, Scoliidae, Pompilidae, Vespidae, Sphecidae, Crabronidae & Trigonalidae) of Mordovia State Nature Reserve and its surroundings in Russia. *Journal of Threatened Taxa*, 11 (2): 13195–13250. DOI: <https://doi.org/10.11609/jot.4216.11.2.13195-13250>.
25. Ruchin A.B., Artaev O.N. 2016. On expansion of the distribution range of some scoliid wasps (Scoliidae, Hymenoptera, Insecta) in the Middle Volga region. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 7 (3): 2110–2115.
26. Ruchin A.B., Mikhailenko A.P. 2018. Fauna of mantids and orthopterans (Insecta: Mantodea, Orthoptera) of the Mordovia State Nature Reserve, Russia. *Biodiversitas*, 19 (4): 1194–1206. DOI: [10.13057/biodiv/d190403](https://doi.org/10.13057/biodiv/d190403).
27. Shcherbakov D.E. 2008. New records of Hymenoptera from the Moscow region and other parts of Russia, with notes on synonymy of *Konowia* species. *Russian Entomological Journal*, 17 (2): 209–212.
28. Tomaszewska W., Egorov L.V., Ruchin A.B., Vlasov D.V. 2018. First record of *Clemmus troglodytes* (Coleoptera: Coccinelloidea, Anamorphidae) for the fauna of Russia. *Nature Conservation Research*, 3 (3): 103–105. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2018.016>.
29. Smit J. 2007. New wasps and bees for the fauna of the Canary Islands (Hymenoptera, Aculeata). *Linzer biologische Beiträge*, 39: 651–656.
30. Vuts J., Razov J., Kaydan M.B., Tóth M. 2012. Visual and olfactory cues for catching parasitic wasps (Hymenoptera: Scoliidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 58 (4): 351–359.

Поступила в редакцию 02.09.2020

**Ссылка для цитирования статьи
For citation**

Ручин А.Б. 2020. Первая находка сколии-гиганта *Megascolia maculata* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Scoliidae) в Рязанской области. *Полевой журнал биолога*, 2 (3): 219–224. DOI [10.18413/2658-3453-2020-2-3-219-224](https://doi.org/10.18413/2658-3453-2020-2-3-219-224)

Ruchin A.B. 2020. First Record of *Megascolia maculata* (Drury, 1773) (Hymenoptera: Scoliidae) in Ryazan Region. *Field Biologist Journal*, 2 (3): 219–224. DOI [10.18413/2658-3453-2020-2-3-219-224](https://doi.org/10.18413/2658-3453-2020-2-3-219-224)

УДК 594.38

DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-225-230

**О НАХОДКЕ ВИНОГРАДНОЙ УЛИТКИ (*HELIX POMATIA* LINNAEUS, 1758)
В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ****ABOUT THE RECORD OF THE ROMAN SNAIL (*HELIX POMATIA* LINNAEUS, 1758)
IN THE PENZA REGION****А.Б. Ручин¹, А.А. Хапугин^{1,2}
A.B. Ruchin¹, A.A. Kharugin^{1,2}**

¹ Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный»,
Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Красная, 30

² Тюменский государственный университет,
Россия, 625003, г. Тюмень ул. Володарского, 6

¹ Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and National Park “Smolny”,
30 Krasnaya St, Saransk, Republic of Mordovia, 430005, Russia

² Tyumen State University,
6 Volodarskogo St, Tyumen, 625003, Russia
E-mail: ruchin.alexander@gmail.com

Аннотация

Приводятся сведения о новой находке виноградной улитки *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 в Пензенской области. Находка сделана в Нижнеломовском районе (учтено более 40 экз.). Описывается биотоп и прилегающий лес. Место находки представляет собой обочину дороги в 100 см от дорожного полотна. Прилегающий к обочине дороги лесной массив представлен дубравой с обычным комплексом травянистых и древесных растений. Обсуждается возможное появление вида в данном месте.

Abstract

We present data on the new record of the Roman snail *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 in the Penza region. The record was made in the Nizhny Lomov district where we found more than 40 specimens of the Roman snail. We described its habitat and adjacent forest area. The revealed location is the roadside 100 cm from the roadway. The forest area adjacent to the roadside is represented by the oak forest with the common composition of herbaceous and woody plants. We discussed the possible reasons of the *Helix pomatia* appearance in this site.

Ключевые слова: моллюски, чужеродные виды, распространение, Пензенская область.

Keywords: mollusks, alien species, distribution, Penza region.

Введение

Проблема инвазионных видов в последние годы все более обостряется. Многие чужеродные виды растений и животных продолжают проникать в природные экосистемы [Orlova-Bienkowskaja, Bieńkowski, 2017; Ершкова, Соснина, 2019; Письмаркина, 2019]. Биологические инвазии угрожают состоянию популяций аборигенных видов [Dubovik et al., 2019] и/или вытесняют их [Le Roux et al., 2019], снижают качество местообитаний [Dumalisile, Somers, 2017], хотя в России их воздействие на редкие и исчезающие виды и природные экосистемы недооценивается [Kharugin, 2017; Kharugin et al., 2020]. Это не может не сказаться на функционировании экосистем [Rejmanek, 1989; Ижевский, 1995; Orlova-Bienkowskaja, Bieńkowski, 2017; Starodubtseva et al., 2017; Dubovik et al., 2019; Ruchin et al., 2019; Egorov et al., 2020].

Виноградная улитка, *Helix pomatia* Linnaeus, 1758, распространена в юго-восточной и центральной Европе и ее нынешний ареал, особенно на севере Европы, является результатом синантропизации [Шилейко, 1978; Järvinen et al., 1976]. К примеру, в центральные и северные районы Польши этот вид был завезен монахами в X–XI вв., а затем еще в XIX в. [Kolodziejczyk, Skawina, 2009]. На север ареал *H. pomatia* доходит до южных территорий Норвегии, Швеции и Финляндии (на территорию этих стран вид был интродуцирован в 1930–50-х гг.) [Gederaas et al., 2012]. В России вид активно расселяется в северном и восточном направлениях. Хорошо известны крупные популяции в городах Псков, Серпухов, Клин, Санкт-Петербург, Тверь [Шиков, 2007]. Современный ареал *H. pomatia* охватывает большинство регионов центральной части Европейской России от Санкт-Петербурга на севере до Воронежа и Белгорода на юге [Egorov, 2015]. В Пензенской области виноградную улитку находили в парке г. Пенза [Стойко, Булавкина, 2010]. В настоящем сообщении указывается новый локалитет этого вида с территории Пензенской области.

Результаты и их обсуждение

Материал: Пензенская обл., Нижнеломовский р-н (координаты 53.392033 N, 44.089667 E), 12.VIII.2020, более 40 экз. (рис. 1). Определение проводилось по визуальному осмотру раковины и анатомированию половой системы [Шилейко, 1978].



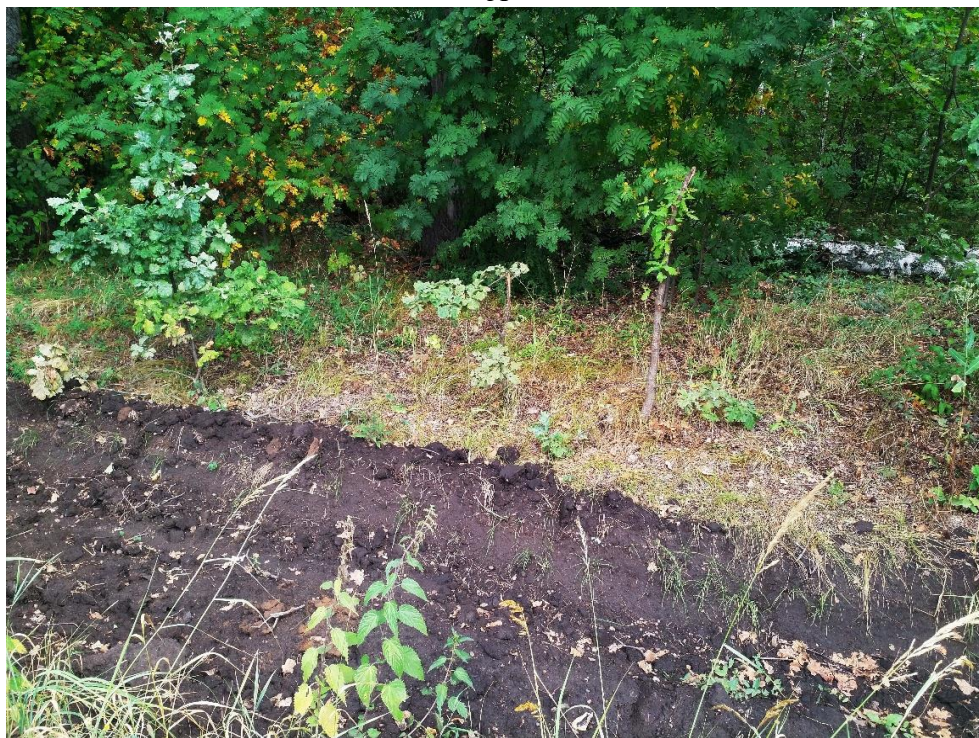
Рис. 1. Виноградные улитки разного возраста (Пензенская обл., Нижнеломовский р-н, 12.VIII.2020)

Место находки представляет собой обочину дороги в 100 см от дорожного полотна (рис. 2). На участке доминирует *Bromus inermis* с участием *Urtica dioica*, *Calamagrostis epigejos*, *Elymus repens*, *Convolvulus arvensis*, *Dactylis glomerata*, *Lactuca serriola*. Именно в этом месте найдено максимальное количество экземпляров – около 40 улиток. Найденные улитки были разного размера (см. рис. 1). Площадь участка 18 м². Прилегающий к

обочине дороги лесной массив представлен дубравой (*Quercus robur*) с участием *Betula pendula*, где кустарниковый ярус представлен *Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, *Euonymus verrucosus*, *Lonicera xylosteum*. В травянистом ярусе произрастают *Asarum europaeum*, *Trifolium medium*, *Angelica sylvestris*, *Convallaria majalis*, *Viscaria vulgaris*, *Viola mirabilis*, *Fragaria vesca*, *Agrimonia eupatoria*, *Rumex acetosa*. В лесном массиве в 15 м от полотна дороги было найдено 5 экз. крупных особей, которые ползали по почве и стволу трухлявой березы.



А



Б

Рис. 2. Общий вид места обнаружения виноградных улиток в Пензенской области в 2020 г.:
А – обочина дороги, Б – лесной массив (фото с автомобильной дороги)

Довольно сложно сделать предположение о том, как и когда появилась в данном месте виноградная улитка. Не исключено, что она выпала из машины или ее здесь выбросили. Но учитывая, что особи были разного возраста, возможно, ее вселение произошло несколько лет назад, и она успела адаптироваться. С другой стороны, большая часть особей держалась на самой обочине дороги, и гораздо меньшее количество было недалеко от обочины. Это может свидетельствовать в пользу того, что улитки разного возраста были недавно попросту выброшены здесь и не успели еще распространиться. На это указывает отсутствие пустых старых раковин и небольшой участок, на котором найдены моллюски. Таким образом, предположения можно выдвигать разные. Но точно подтвержденным пока фактом является новое местонахождение *Helix pomatia* в Пензенской области. Натурализация этих особей в данном месте требует дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Ершкова Е.В., Соснина М.В. 2019. Новые сведения о чужеземных растениях Мордовского заповедника. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича*, 23: 78–85.
2. Ижевский С.С. 1995. Чужеземные насекомые как биоагрессоры. *Экология*, 26 (2): 119–123.
3. Письмаркина Е.В. 2019. Находки чужеземных видов сосудистых растений в городе Надым (Ямало-Ненецкий Автономный округ, Россия). *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича*, 23: 233–238.
4. Стойко Т.Г., Булавкина О.В. 2010. Определитель наземных моллюсков лесостепи Правобережного Поволжья. М., КМК, 96 с.
5. Шиков Е.В. 2007. Новые находки наземных моллюсков (Gastropoda, Pulmonata) на Русской равнине. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология*, (6): 119–123.
6. Шилейко А.А. 1978. Фауна СССР. Моллюски. Т. 3, вып. 6. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. Л., Наука, 384 с.
7. Dubovik D.V., Skuratovich A.N., Miller D., Spiridovich E.V., Gorbunov Yu.N., Vinogradova Yu.K. 2019. The invasiveness of *Solidago canadensis* in the Sanctuary “Prilepsky” (Belarus). *Nature Conservation Research*, 4 (2): 48–56. DOI: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.013>
8. Dumalisile L., Somers M.J. 2017. The effects of an invasive alien plant (*Chromolaena odorata*) on large African mammals. *Nature Conservation Research*, 2 (4): 102–108. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2017.048>
9. Egorov L.V., Ruchin A.B., Semenov V.B., Semionenkov O.I., Semishin G.B. 2020. Checklist of the Coleoptera of Mordovia State Nature Reserve, Russia. *ZooKeys*, 962: 13–122. DOI: <https://doi.org/10.3897/zookeys.962.54477>
10. Egorov R. 2015. *Helix pomatia* Linnaeus, 1758: the history of its introduction and recent distribution in European Russia. *Malacologica Bohemoslovaca*, 14: 91–101.
11. Gederaas L., Moen T.L., Skjelseth S., Larsen L.-K. 2012. Alien species in Norway – with the Norwegian Black List 2012. Trondheim, Skipnes Kommunikasjon AS, 213 p.
12. Järvinen O., Sisula H., Varvio-Aho S.-L., Salminen P. 1976. Genic variation in isolated marginal populations of the Roman snail *Helix pomatia* L. *Hereditas*, 82: 101–110.
13. Khapugin A.A. 2017. *Hieracium sylvularum* (Asteraceae) in the Mordovia State Nature Reserve: invasive plant or historical heritage of the flora? *Nature Conservation Research*, 2 (4): 40–52. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2017.013>
14. Khapugin A.A., Kuzmin I.V., Silaeva T.B. 2020. Anthropogenic drivers leading to regional extinction of threatened plants: insights from regional Red Data Books of Russia. *Biodiversity and Conservation*, 29 (8): 2765–2777. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-020-02000-x>
15. Kolodziejczyk A., Skawina A. 2009. The Roman snail (*Helix pomatia* Linnaeus, 1758) in Northern Mazovia. *Folia Malacologica*, 17 (2): 63–68.
16. Le Roux J.J., Hui C., Castillo M.L., Iriondo J.M., Keet J.H., Khapugin A.A., Médail F., Rejmánek M., Theron G., Yanneli F.A., Hirsch H. 2019. Recent Anthropogenic Plant Extinctions Differ

in Biodiversity Hotspots and Coldspots. *Current Biology*, 29 (17): 2912–2918. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2019.07.063>

17. Orlova-Bienkowskaja M.Ja., Bieńkowski A.O. 2017. Alien Coccinellidae (Ladybirds) in Sochi National Park and its vicinity, Russia. *Nature Conservation Research*, 2 (4): 96–101. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2017.044>

18. Rejmanek M. 1989. Invasibility of plant communities. In: J.A. Drake, H.A. Mooney (Eds.): *Biological Invasions. A Global Perspective*. Chichester, John Wiley & Sons: 369–388.

19. Ruchin A.B., Osipov V.V., Fayzulin A.I., Bakin O.V., Tselishcheva L.G., Bayanov N.G., 2019. Chinese sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) (Pisces, Odontobutidae) in the reserves and National Parks of the middle and lower Volga (Russia): mini-review. *AAFL Bioflux*, 12 (4): 1114–1124.

20. Starodubtseva E.A., Grigoryevskaya A.Ya., Lepeshkina L.A., Lisova O.S. 2017. Alien species in local floras of the Voronezh Region Nature Reserve Fund (Russia). *Nature Conservation Research*, 2 (4): 53–77. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2017.041>

References

1. Ershkova E.V., Sosnina M.V. 2019. New data on the alien plants of the Mordovia State Nature Reserve. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 23: 78–85. (in Russian)

2. Izhevsky S. S. 1995. Foreign insects as bio-pollutants. *Russian Journal of Ecology*, 26 (2): 119–123. (in Russian)

3. Pismarkina E.V. 2019. Records of alien species of vascular plants in the Nadym town (Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Russia). *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 23: 233–238. (in Russian)

4. Stoiko T.G., Bulavkina O.V. 2010. *Opredelitel' nazemnykh mollyuskov lesostepi Pravoberezhnogo Povolzh'ya* [Guide for land molluscs of forest-steppe zone of Right Bank of the Volga region]. Moscow, KMK-Publishing, 96 p.

5. Shikov E.V. 2007. New findings of land molluscs (Gastropoda, Pulmonata) on the Russian plain. *Herald of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, (6): 119–123. (in Russian)

6. Schileyko A.A. 1978. Fauna SSSR. Mollyuski. T. 3, vyp. 6. Nazemnyye mollyuski nadsemeystva Helicoidea [Fauna of the USSR. Shellfish. T. 3, Vol. 6. Terrestrial molluscs of the superfamily Helicoidea]. Leningrad, "Nauka", 384 p.

7. Dubovik D.V., Skuratovich A.N., Miller D., Spiridovich E.V., Gorbunov Yu.N., Vinogradova Yu.K. 2019. The invasiveness of *Solidago canadensis* in the Sanctuary "Prilepsky" (Belarus). *Nature Conservation Research*, 4 (2): 48–56. DOI: <https://dx.doi.org/10.24189/ncr.2019.013>

8. Dumalisile L., Somers M.J. 2017. The effects of an invasive alien plant (*Chromolaena odorata*) on large African mammals. *Nature Conservation Research*, 2 (4): 102–108. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2017.048>

9. Egorov L.V., Ruchin A.B., Semenov V.B., Semionenkov O.I., Semishin G.B. 2020. Checklist of the Coleoptera of Mordovia State Nature Reserve, Russia. *ZooKeys*, 962: 13–122. DOI: <https://doi.org/10.3897/zookeys.962.54477>

10. Egorov R. 2015. *Helix pomatia* Linnaeus, 1758: the history of its introduction and recent distribution in European Russia. *Malacologica Bohemoslovaca*, 14: 91–101.

11. Gederaas L., Moen T.L., Skjelseth S., Larsen L.-K. 2012. Alien species in Norway – with the Norwegian Black List 2012. Trondheim, Skipnes Kommunikasjon AS, 213 p.

12. Järvinen O., Sisula H., Varvio-Aho S.-L., Salminen P. 1976. Genic variation in isolated marginal populations of the Roman snail *Helix pomatia* L. *Hereditas*, 82: 101–110.

13. Khapugin A.A. 2017. *Hieracium sylvularum* (Asteraceae) in the Mordovia State Nature Reserve: invasive plant or historical heritage of the flora? *Nature Conservation Research*, 2 (4): 40–52. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2017.013>

14. Khapugin A.A., Kuzmin I.V., Silaeva T.B. 2020. Anthropogenic drivers leading to regional extinction of threatened plants: insights from regional Red Data Books of Russia. *Biodiversity and Conservation*, 29 (8): 2765–2777. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-020-02000-x>

15. Kolodziejczyk A., Skawina A. 2009. The Roman snail (*Helix pomatia* Linnaeus, 1758) in Northern Mazovia. *Folia Malacologica*, 17 (2): 63–68.

16. Le Roux J.J., Hui C., Castillo M.L., Iriando J.M., Keet J.H., Khapugin A.A., Médail F., Rejmánek M., Theron G., Yannelli F.A., Hirsch H. 2019. Recent Anthropogenic Plant Extinctions Differ

in Biodiversity Hotspots and Coldspots. *Current Biology*, 29 (17): 2912–2918. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2019.07.063>

17. Orlova-Bienkowskaja M.Ja., Bieńkowski A.O. 2017. Alien Coccinellidae (Ladybirds) in Sochi National Park and its vicinity, Russia. *Nature Conservation Research*, 2 (4): 96–101. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2017.044>

18. Rejmanek M. 1989. Invasibility of plant communities. In: J.A. Drake, H.A. Mooney (Eds.): *Biological Invasions. A Global Perspective*. Chichester, John Wiley & Sons: 369–388.

19. Ruchin A.B., Osipov V.V., Fayzulin A.I., Bakin O.V., Tselishcheva L.G., Bayanov N.G., 2019. Chinese sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) (Pisces, Odontobutidae) in the reserves and National Parks of the middle and lower Volga (Russia): mini-review. *AACL Bioflux*, 12 (4): 1114–1124.

20. Starodubtseva E.A., Grigoryevskaya A.Ya., Lepeshkina L.A., Lisova O.S. 2017. Alien species in local floras of the Voronezh Region Nature Reserve Fund (Russia). *Nature Conservation Research*, 2 (4): 53–77. DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/ncr.2017.041>

Поступила в редакцию 29.08.2020

**Ссылка для цитирования статьи
For citation**

Ручин А.Б., Хапугин А.А. 2020. О находке виноградной улитки (*Helix pomatia* Linnaeus, 1758) в Пензенской области. *Полевой журнал биолога*, 2 (3): 225–230. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-225-230

Ruchin A.B., Khapugin A.A. 2020. About the Record of the Roman Snail (*Helix pomatia* Linnaeus, 1758) in the Penza Region. *Field Biologist Journal*, 2 (3): 225–230. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-225-230

03.02.14 – БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ 03.02.14 – BIOLOGICAL RESOURCES

УДК: 633.8+581.6

DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-231-241

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЙ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА В 1988–1994 ГГ.

RESULTS OF SURVEYS OF NATURAL RESOURCES OF SOME SPECIES OF MEDICINAL PLANTS IN THE EASTERN PART OF THE NORTHERN CAUCASUS IN 1988–1994

Т.Г. Кадацкая, В.Р. Тхаганов, Т.В. Мироненко, В.Ю. Масляков
T.G. Kadatskaya, V.R. Tkhanov, T.V. Mironenko, V.Yu. Maslyakov

Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений
(Северо-Кавказский филиал),
Россия, 353225, Краснодарский край, Динской район, ст. Васюринская, пос. ЗОС ВНИИЛР
All-Russian Scientific Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants
(North Caucasian Branch),
ZOS VNIILR vill., Vasyurinskaya stan., Dinskiy district, Krasnodar Region, 353225, Russia
E-mail: vilar8@rambler.ru; maslyakoff@mail.ru

Аннотация

В работе представлены материалы по обследованию природных ресурсов лекарственных растений в ряде районов Северного Кавказа, проведенные в 1988–1994 гг. Изучены следующие виды лекарственных растений: полынь таврическая (*Artemisia taurica* Willd.), марена красильная (*Rubia tinctorum* L.), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.), боярышник пятипестичный (*Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd.), девясил высокий (*Inula helenium* L.), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.). Определяли площадь массивов, густоту, высоту и урожайность зарослей, запасы сырья и возможность его заготовки. Отбирали образцы семян, корнеотпрысков и корневищ для пополнения коллекционного питомника Северо-Кавказского филиала Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений. Более подробно по комплексу хозяйственно-ценных признаков и химическому составу были изучены 13 популяций облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides* L.), оценен потенциал ее заготовки в природе. Выделены формы, обладающие комплексом полезных свойств, которые могут стать основой для новых ценных сортов.

Abstract

This paper presents materials on surveys of natural resources of medicinal plants in a number of regions of the North Caucasus conducted over a number of years of the following species of medicinal plants: Taurian wormwood (*Artemisia taurica* Willd.), Madder dye (*Rubia tinctorum* L.), common barberry (*Berberis vulgaris* L.), five-pistil hawthorn (*Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd.), tall elecampane (*Inula helenium* L.), St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.). The economically valuable indicators of 13 populations of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) and its potential for harvesting in nature have been determined. Samples of medicinal plants were selected to replenish the collection nursery of the North Caucasian branch of the All-Russian Scientific Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants.

Ключевые слова: лекарственные растения, природные ресурсы, внутривидовое разнообразие, коллекционный питомник.

Keywords: medicinal plants, natural resources, intraspecific diversity, collection nursery.

Введение

Северо-Кавказский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений» (ВИЛАР) является единственным научным учреждением в Западном Предкавказье, которое специализируется на изучении как культурных, так и дикорастущих видов лекарственных и ароматических растений. Филиал расположен в Центральной зоне Краснодарского края. Климат – умеренно-континентальный, умеренно-засушливый, с коэффициентом увлажнения 0.30–0.40. По многолетним данным среднегодовое количество осадков составляет 600–700 мм со значительными колебаниями – от 500 до 1070 мм. Распределение их по месяцам неравномерное. Это во многом определяет состав и экологические особенности произрастающих здесь видов растений [Muraviova, 1980; Тимашева и др., 2015; Криворотов и др., 2017; Тамахина, 2017].

В Северо-Кавказском филиале коллекционный питомник был организован в 1951 году. За этот период проведена большая работа по созданию коллекции лекарственных и ароматических культур, выявлению новых форм, перспективных для химического и фармацевтического изучения, интродукции отдельных видов, а также определению ресурсов целого ряда важнейших лекарственных растений этого региона. В настоящее время в коллекции числится 359 видов лекарственных растений, из которых: однолетних – 59, двулетних – 16, многолетних – 214, древесных и кустарниковых пород – 70 видов; 136 видов являются редкими и исчезающими растениями, занесенными в Красные книги России и субъектов Российской Федерации [Габриэлян, 1975; Белоусова, Денисова, 1979].

Первостепенной задачей коллекционного питомника является сохранение редких и исчезающих видов растений региона; проведение работ по изучению лекарственных растений, собранных в самом коллекционном питомнике; экспедиционных выездов по обследованию биоразнообразия и оценке запасов лекарственных растений, особенно тех, на которые отрицательное повлияла нерациональная заготовка растительного сырья.

Результаты таких обследований важны для рекогносцировочной оценки ресурсов лекарственных растений в восточной части Северного Кавказа.

Последний раз крупномасштабные исследования в регионе были проведены в период 1988–1994 гг. С тех пор подобные маршрутные обследования региона не проводились. Полученные данные представляют значительный научный и практический интерес как исходная точка для дальнейших мониторинговых исследований состояния, динамики и географии биологических ресурсов Северного Кавказа в условиях изменяющегося климата.

Материал и методы исследования

Биологические ресурсы полыни таврической (*Artemisia taurica* Willd.) и марены красильной (*Rubia tinctorum* L.) изучали стандартными методами в районах восточной части Северного Кавказа: Кизлярском, Бабаюртовском, Сулакском, Хасавюртовском, Кизилюртовском, Тарумовском районе республики Дагестан; в Грозненском и Гудермесском районах Чеченской республики.

Обследование природных ресурсов заключалось в определении площади массивов, густоты и высоты; отборе пробных образцов для определения урожайности растений и изучении их химического состава. Оценка запасов сырья полыни таврической проводилась методом конкретных зарослей, марены красильной – методом ключевых участков. Запас сырья на единицу площади определяли непосредственно на учетных площадках в 1 м². Для достоверности средних показателей урожайности число учетных площадок составляло: для полыни – 52 и 30, для марены – 29 и 33 [Турова, 1974; Muraviova, 1980; Доспехов, 1985; Муравьева и др., 2008; Солодько, Кирий, 2010].

Одновременно, по ходу маршрутов, изучали запасы других ценных лекарственных растений: барбариса обыкновенного (*Berberis vulgaris* L.), боярышника пятипестичного

(*Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd.), зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) и девясила высокого (*Inula helenium* L.).

Исследования были проведены в Кабардино-Балкарской Республике (в ущелье р. Баксан от с. Жанхотеко до с. Эльбрус и с. Верхний Баксан; в Чегемском ущелье; в ущелье р. Черек Балкарский), в Республике Северная Осетия-Алания (в ущелье р. Ардон; на левобережье р. Терек в его среднем течении от с. Балта до с. Верхний Ларс), в Республике Дагестан (в бассейне р. Андийское Койсу по ущельям Богосского хребта).

Изучение облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides* L.) проводилось по хозяйственно-ценным признакам. Исследовали 13 популяций-зарослей, обнаруженных в ущельях рек Баксан, Чегем, Черек Балкарский в Кабардино-Балкарской Республике; Ардона и Терека в Республике Северная Осетия-Алания; Большой Зеленчук в районе Карачаево-Черкесской Республики; Уруп в Краснодарском крае; Андийского и Аварского Койсу и их притоков в Республике Дагестан.

Результаты и их обсуждения

Исследование биологических ресурсов полыни таврической (*Artemisia taurica* Willd.), представляет значительный интерес для фармацевтической промышленности. Одновременно с определением ее запасов, проводилось картографирование местности с нанесением на карту участков массового произрастания и возможных заготовок сырья *A. taurica* [Зайко, 1975; Солодько, Кирий, 2010].

Трава полыни таврической содержит до 2.5 % эфирного масла, основным компонентом которого является сесквитерпеновый бициклический лактон тауремизин, являющийся мощным стимулятором дыхательной, нервной и сердечно-сосудистой систем [Турова, 1974].

Результаты обследования отдельных участков полыни таврической показали, что за 6 лет наблюдений запас ее сырья снизился на 90 %. урожайность – на 45 % (табл. 1).

Таблица 1

Table 1

Ресурсные данные по *Artemisia taurica* Willd. в заказниках Северного Кавказа в 1988–1994 гг.
Resource data for *Artemisia taurica* Willd. in the reserves of the North Caucasus in 1988–1994

Место расположения заказника	Площадь зарослей, (га)			Запас сырья по заказнику в конце исследования		Средняя урожайность на конец исследования (в г сырого веса на 1м ²)	Урожайность (ц/га)		Усушка, %	Средняя высота растений 6 года (см)
	всего	сплошные заросли	выбитые или изреженные	общий запас сырья (т)	хозяйственный запас сухого сырья (т)		1 год исследования	6 год исследования		
Чеченская Республика, Грозненский район, окрестности сс. Толстой-Юрт и Виноградное	745	460	285	230	184	111± 11.92	20.0	11.0	71.9	43±1.39
Республика Дагестан, Ногайский район, в 1.5 км западнее с. Нариман	1100	400	700	239	192	44.14± 5.86	13.4	4.4	50.6	22±1.01

Для сохранения зарослей полыни в Чеченской республике следует создать заказники *A. taurica*, исключить распашку на этих участках, сократить выпас скота, организовать скотопрогонные дороги через полынные участки, прилегающие к населенным пунктам.

Аналогичная тенденция по запасам *A. taurica* была обнаружена в течение 6 лет обследований в Ногайском районе республики Дагестан – урожайность культуры сократилась на 32.8 %. Обеспечить ее сохранность в данном районе довольно сложно из-за насыщенности пастбищных участков скотом. Для сохранения зарослей полыни требуется организация изгороди.

Это указывает, на необходимость проведения работ по интродукции *A. taurica* в культуру, как единственно верного и стабильного источника получения сырья. Определенный опыт в этом направлении уже имеют научные учреждения юга России [Хлыпенко и др., 2015].

В заказниках Северного Кавказа были исследованы запасы сырья марены красильной (*R. tinctorum*), также имеющей огромное значение для фармацевтической промышленности. В корневищах марены содержатся окси- и оксиметилантрахиноны и их производные (5–6 %). Среди них рубиэритриновая кислота (около 0.1 %), являющаяся биозидом и состоящая из ализарина, ксилозы и глюкозы. Наиболее важное свойство препаратов из марены красильной – способность постепенно разрыхлять и разрушать камни почек и мочевого пузыря. Помимо литического действия на камни почек, препараты марены усиливают сокращение мочеточников [Турова, 1974; Крутов и др., 2017].

Ресурсные данные по *R. tinctorum* в заказниках Северного Кавказа представлены в таблице 2.

Таблица 2

Table 2

Ресурсные данные по *Rubia tinctorum* L. в заказниках Северного Кавказа в 1988–1994 гг.

Resource data for *Rubia tinctorum* L. in the reserves of the North Caucasus in 1988–1994

Место расположения заказника	Площадь на начало исследования (га)	Площадь сохранившихся зарослей на конец исследования		Средняя урожайность сырья (в г с 1м ²)	Запас сырья по заказнику	
		сплошные заросли (га)	изреженные заросли (га)		общий запас сухого сырья (т)	хозяйственный запас сухого сырья (т)
Чеченская Республика, Гудермесский р-н, прав. бер. р. Терек и лев. бер. р. Сунжа в месте их слияния	450	–	200	31±3.4	13.6	1.4
Республика Дагестан, Бабаюртовский р-н, прав. бер. р. Терек, между с. Хамаматюрт и Каргалинским шлюзом	3500	–	150	62.5±6.5	21	2.1

При проведении математической обработки данных, общий запас сырья *R. tinctorum* был учтен по нижнему пределу (M-2m). Хозяйственный запас сырья марены составляет 10 % от общего биологического, т.к. заросли были сильно изрежены в результате ежегодных заготовок.

В результате обследования выяснилось, что часть территорий распахана под сельскохозяйственные угодья, заросли истощены заготовками и неограниченным выпасом скота. Марена красильная была занесена в Красную книгу Чеченской республики в 2007 г.

Значительная часть зарослей барбариса обыкновенного сосредоточена в Республике Северная Осетия-Алания и Кабардино-Балкарской Республике, а также в северной части Республики Дагестан.

Барбарис обыкновенный (*B. vulgaris*) – ценная и перспективная для фармацевтической промышленности культура, широко изучаемая на территории страны [Degtyar, Chernyavskikh, 2004; Тохтарь и др., 2011; Думачева и др., 2014; Vishnevskaya et al., 2015; Кароматов, Рахматова, 2019; Neag et al., 2019].

В целом, барбарис имеет широкое распространение на Северном Кавказе, однако его доступность и заготовка из-за рельефа мест произрастания затруднительны. В таблице 3 приведены результаты по оценке запасов сырья *B. vulgaris* на территории Кабардино-Балкарской Республики, Республик Северная Осетия-Алания и Дагестан.

Таблица 3

Table 3

Оценочные запасы сырья барбариса обыкновенного (*Berberis vulgaris* L.) и возможность их заготовки по данным маршрутных обследований в восточной части Северного Кавказа в 1988–1994 гг.

Estimated stocks of raw barberry (*Berberis vulgaris* L.) and the possibility of harvesting them according to route surveys in the Eastern Part of the North Caucasus in 1988–1994

Регион	Заросли по маршруту	Оценочные запасы сырья, т	Возможность заготовки сырья
Кабардино-Балкарская республика	В ущелье р. Баксан от с. Жанхотеко до с. Эльбрус и с. Верхний Баксан	Густые заросли. Определить запасы невозможно	Заготовки возможны с применением противозерозионных мер
	Чегемское ущелье. По обоим склонам ущелья и идет выше с. Булунгу	Густые заросли. Определить запас невозможно	Имеются отдельные участки, где заготовки сырья возможны
	Ущелье р. Черек Балкарский, начиная несколько ниже с. Верхняя Балкария	Не значительны	Заросли трудно доступны из-за большой крутизны склонов
Республика Северная Осетия-Алания	В ущелье р. Ардон, начиная от пос. Бурон и встречаются вниз по обеим склонам ущелья примерно ниже пос. Мизур	Густые заросли	Заросли трудно доступны из-за большой крутизны склонов
	Левобережье р. Терек в его среднем течении от с. Балта до с. Верхний Ларс	Густые заросли.	Заготовки возможны с применением противозерозионных мер
Республика Дагестан	В бассейне р. Андийское Койсу по ущельям Богосского хребта	Незначительные	Заросли трудно доступны из-за большой крутизны склонов

Барбарис обыкновенный на отдельных участках образует чистые заросли, приуроченные в основном к сухим склонам ущелий различных экспозиций, достигающие местами высоты до 1500 м над уровнем моря. Может встречаться и в сообществах с другими кустарниками по сухим склонам, где образуются труднопроходимые заросли, но при этом барбарис обыкновенный произрастает по краям этих зарослей.

Большие площади, занятые зарослями боярышника пятипестичного (*C. pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd.), на Северном Кавказе встречаются довольно часто [Залибеков, Габибова, 2019]. Нами отмечено наличие таких зарослей в Краснодарском крае, в Республике Северная Осетия-Алания, Кабардино-Балкарской Республике, и Чеченской Республике.

На рисунке представлены оценочные запасы сырья *C. pentagyna*. В целом, они достаточны для проведения заготовок в промышленных масштабах. Отрицательное влияние на урожайность плодов оказывают весенние заморозки во время цветения культуры.

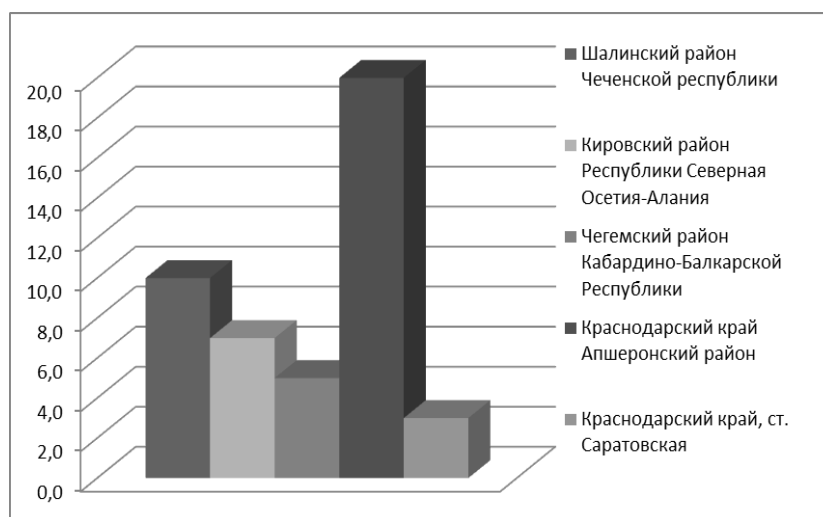


Рис. Оценочные запасы сырья *Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd. (в тоннах) по маршруту следования экспедиции по Северному Кавказу в 1988–1994 гг.

Fig. Estimated stocks of *Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd. (in tones) along the route of the expedition to the North Caucasus in 1988–1994

Сырье девясила высокого используется для получения широко спектра антиоксидантных, противогликемических, гепатозащитных препаратов [Ферубко и др., 2018].

Заросли девясила высокого (*I. helenium*) имеются в Краснодарском крае (между г. Горячий ключ по дороге на г. Хадыженск), в Карачаево-Черкесской Республике (между г. Карачаевском и аулом Новая Теберда) и в Кабардино-Балкарской Республике (между с. Лечинкай и с. Нижний Чегем). Однако заросли девясила здесь распространены диффузно, мелкими группами, поэтому его запасы незначительны и не перспективны для проведения заготовок.

Незначительные заросли зверобоя продырявленного (*H. perforatum*) выявлены в Ставропольском крае (по склонам гор Пастбищного хребта) и в Кабардино-Балкарской Республике (в среднем течении р. Малка). Запасы сырья *H. perforatum* достаточны для организации заготовок, однако этот вид по территории Северного Кавказа распространен диффузно. Величину запасов нужно изучать более подробно методом конкретных зарослей, а также продолжать изучение этого ценного вида в культуре.

Облепиха крушиновидная (*H. rhamnoides*) имеет широкое хозяйственное значение как фармакопейная, декоративная культура, также перспективная для рекультивации земель [Тринеева и др., 2016; Тамахина, 2017; Тринеева, 2019].

По экспертной оценке, в обследованных ущельях общий запас плодов облепихи составляет 150 т.

В районах обследования для работы по изучению внутривидового разнообразия *H. rhamnoides* в естественных зарослях были выбраны 13 популяций. Образцы растений отбирались по основным хозяйственно-ценным признакам: урожайности, крупноплодности, плотности мякоти плодов, длине плодоножки, околюченности, устойчивости к болезням и

вредителям, содержанию каротина и масла. По совокупности указанных признаков были выделены лучшие формы для дальнейшей селекционной работы.

В таблицах 4 и 5 приведены отдельные результаты изучения морфологических и хозяйственно-ценных признаков особей *H. rhamnoides* L. в исследованных популяциях.

Таблица 4

Table 4

Основные внешние признаки исследованных популяций *Hippophae rhamnoides* L. в восточной части Северного Кавказа в 1988–1994 гг.
The main external features of the studied populations of *Hippophae rhamnoides* L. in the Eastern Part of the North Caucasus in 1988–1994

Название популяции	Плотность мякоти по 5-ти бальной системе	Окраска плодов	Околюченность	Длина плодно-ножки (мм)
Баксанская	4	Оранжевая	Средняя	0.5–3.0
Чегемская	3-4	Светло-оранжевая	Сильная	1.5–2.5
Балканского Черка	3	Желтая	Средняя	1.5–2.0
Ардонская	4	Оранжевая	Незначительная	2.0–3.0
Больше-Зеленчукская (нижняя)	3	Желтая, светло-оранжевая	Средняя	1.5–4.0
Больше-Зеленчукская (верхняя)	3	Светло-желтая, светло-оранжевая	Средняя	1.0–3.0
Урупская	2	Светло-желтая, оранжевая	Средняя	1.0–3.0
Нижне-Терская	3	Светло-желтая, светло-оранжевая	Средняя	2.0–4.0
Ботлихская	3	Светло-оранжевая	Очень сильная	1.0–4.0
Приток Андийского Койсу	4	Светло-оранжевая, желтая	Сильная	1.0–4.0
Приток Аварского Койсу	4	Светло-желтая, желтая	Средняя	1.5–3.0
Верхне-Терская	3	Светло-оранжевая, оранжевая	Незначительная	2.0–4.0

В каждой популяции проводился отбор корнеотпрысков и корневищ для их посадки в коллекционном питомнике с целью последующей интродукции и размножения. От каждой отобранной формы были заготовлены плоды и семена для посева в селекционном питомнике Северо-Кавказского филиала.

Установлено, что по хозяйственно-ценным показателям региональные популяции облепихи крушиновидной на Северном Кавказе неоднородны. Всего из 13 обследованных популяций были отобраны 3 лучшие: Баксанская, Ардонская и Верхне-Терская. В растениях этих популяций установлено высокое содержание каротина, жирного масла, также они оказались наиболее пригодными для проведения заготовок сырья. Данные образцы были переданы селекционерам Северо-Кавказского филиала для дальнейшей работы.

С целью пополнения коллекции питомника, интродукции растений и определения в них содержания биологически-активных веществ в ходе экспедиций был отобран семенной и посадочный материал, на основе которого были заложены питомники размножения и сохранения ценных образцов лекарственных растений: *A. taurica* Willd., *R. tinctorum* L., *B. vulgaris* L., *C. pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., *I. helenium* L., *H. perforatum* L., *H. rhamnoides* L. Эти образцы стали основой для формирования коллекционного фонда Северо-Кавказского филиала ВИЛАР.

Таблица 5
Table 5

Характеристика хозяйственно-ценных признаков, исследованных популяций *Hippophae rhamnoides* L. в восточной части Северного Кавказа в 1988–1994 гг.
Characteristics of economically valuable traits of the studied populations of *Hippophae rhamnoides* L. in the Eastern Part of the North Caucasus in 1988–1994

Название популяции	Урожайность по 5-ти бальной системе	Поражаемость болезнями	Содержание каротина, мг %	% жирного масла (на абс. сухой вес)	Пригодность для сбора
Баксанская	4	Незначительная	14.32	12.92	+
Чегемская	3	Незначительная	6.15	17.17	-
Балканского Черка	1	Незначительная	3.42	15.27	-
Ардонская	5	Незначительная	10.96	16.41	+
Больше-Зеленчукская (нижняя)	3	Средняя (гниль плодов)	2.24	21.66	-
Больше-Зеленчукская (верхняя)	4	Средняя	3.15	22.79	-
Урупская	4	Средняя	1.33	25.03	-
Нижне-Терская	3	Незначительная	1.12	21.70	-
Ботлихская	2	Незначительная	3.24	21.14	-
Андийского Койсу	3	Незначительная	0.27	24.38	-
Приток Аварского Койсу	4	Незначительная	1.59	11.27	-
Аварского Койсу	4	Незначительная	0.87	19.93	-
Верхне-Терская	4	Незначительная	12.28	16.66	+

Выводы

1. Запасы лекарственных растений *A. taurica* Willd., *R. tinctorum* L., *B. vulgaris* L., *C. pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., *H. rhamnoides* L. на обследованных в 1988–1994 гг. территориях Северного Кавказа имеют промышленно значимые объемы.

2. Популяции *H. rhamnoides* L. в регионе обладают значительным внутривидовым разнообразием форм, имеющих хозяйственно-ценные признаки, представляющих значительный научный и практический интерес как источники биологически активных веществ. Выделены и включены в дальнейшее изучение в селекционных питомниках три, наиболее перспективных популяции *H. rhamnoides* L., обладающих комплексом полезных свойств, которые могут стать основой для ценных сортов.

3. Необходимо продолжать активные интродукционные эксперименты по созданию селекционных сортов *A. taurica* Willd., *R. tinctorum* L., *B. vulgaris* L., *C. pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., *I. helenium* L., *H. perforatum* L., *H. rhamnoides* L. на основе ценных местных популяций.

4. На основе данных, полученных в результате маршрутных обследований в восточной части Северного Кавказа в 1988–1994 гг., необходимо провести мониторинговые исследования современного состояния изученных зарослей, популяций и видов *A. taurica* Willd., *R. tinctorum* L., *B. vulgaris* L., *C. pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., *I. helenium* L., *H. perforatum* L., *H. rhamnoides* L. в тесной взаимосвязи с динамикой современных климатических изменений.

Благодарности

Научные исследования проводились в ФГБНУ ВИЛАР в рамках реализации Программы ФНИ государственных академий наук на 2013–2020 годы № 0576-2020-0007.

Список литературы

1. Белоусова А.С., Денисова Л.В. 1979. Редкие растения СССР. М., Лесная промышленность, 215 с.
2. Габриэлян Э.Ц. 1975. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране. Ленинград, Наука, 204 с.
3. Доспехов Б.А. 1985. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований). М., Колос, 352 с.
4. Думачева Е.В., Чернявских В.И., Польшина А.А., Комарова М.Е. 2014. Использование биоресурсного потенциала ботанического сада для разработки экскурсионных программ. *Научный результат. Технология бизнеса и сервиса*, 1 (1): 4–14.
5. Зайко Л.Н. 1975. Картографические методы изучения ресурсов лекарственных растений. Результаты научных исследований в области лекарственного растениеводства, VIII. М., ВИЛАР: 6–7.
6. Залибеков М.Д., Габибова А.Р. 2019. Виды *Crataegus* L. на начальном этапе интродукции в горном Дагестане. *Hortus Botanicus*, 14: 286–297.
7. Кароматов И.Д., Рахматова Д. 2019. Лекарственное растение – барбарис. *Биология и интегративная медицина*, 1: 197–220.
8. Криворотов С.Б., Букарева О.В., Ходыка М.С. 2017. Эколого-анатомические особенности некоторых представителей рода полынь (*Artemisia* L., Asteraceae) во флоре северо-западного Кавказа. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*, 68: 86–90.
9. Крутов П.В., Сайбель О.Л., Слышова А.В. 2017. Изучение антрагликозидов сухого экстракта марены красильной (*Rubia tinctorum* L.). *Вопросы обеспечения качества лекарственных средств*, 1 (15): 17–22.
10. Муравьева Д.А., Попова О.И., Кусова Р.Д., Акопов А., Вдовенко-Мартынова Н.Н. 2008. Ресурсоведение лекарственных растений. Владикавказ, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, 220 с.
11. Солодько А.С., Кирий П.В. 2010. Атлас дикорастущей лекарственной флоры сочинского Причерноморья. М., Сочи, 286 с.
12. Тамахина А.Я. 2017. Восстановление растительного покрова горнопромышленных ландшафтов Кабардино-Балкарской республики. *Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова*, 1 (15): 37–42.
13. Тимашева Л.А., Пехова О.А., Данилова И.Л. 2015. О качестве эфирного масла полыни таврической (крымской). *Естественные и математические науки в современном мире*, 34: 56–66.
14. Тохтарь В.К., Третьяков М.Ю., Чернявских В.И., Фомина О.В., Мазур Н.В., Грошенко С.А., Волобуева Ю.Е., Петина В.И. 2011. Некоторые подходы к оценке антропогенного влияния на фитобиоту. *Проблемы региональной экологии*, 2: 92–95.
15. Тринеева О.В. 2019. Сравнительная характеристика определения антиоксидантной активности плодов облепихи крушиновидной различными методами. *Разработка и регистрация лекарственных средств*, 8 (4): 48–52.
16. Тринеева О.В., Шикунова Н.С., Сливкин А.И. 2016. Исследования по определению дубильных веществ в плодах облепихи крушиновидной. *Фармация*, 65 (3): 16–21.
17. Турова А.Д. 1974. Лекарственные растения СССР и их применение. М., Медицина, 426 с.
18. Ферубко Е.В., Николаев С.М., Пупыкина К.А., Даргаева Т.Д. 2018. Гепатозащитная активность комплексного растительного экстракта. *Традиционная медицина*, 3 (54): 20–24.
19. Хлыпенко Л.А., Работягов В.Д., Логвиненко Л.А., Шевчук О.М. 2015. Сорта эфиромасличных и лекарственных растений, перспективные для возделывания на юге России. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*, 55: 272–277.
20. Degtyar O.V., Chernyavskikh V.I. 2004. About steppe communities state of the South-East of Belgorod region. *Herald of Nizhniy Novgorod University named after Lobachevsky. Biology*, 2: 254.
21. Muraviova D.A. 1980. The flora of the Caucasus as the source of officinal preparations containing alkaloids. *Herba Hungarica*, 19 (1): 83–90.

22. Neag M.A., Bocsan I.C., Vesa S.C., Pop R., Buzoianu A.D., Catinean A., Balan G.G., Parvu M., Muntean D.M., Vlase L., Melincovici C.S. 2019. Effects of *Berberis vulgaris* extract on lipid profile, kidney and liver function in experimental dyslipidemia. *Revista de Chimie*, 70 (2): 614–618.
23. Vishnevskaya E.V., Klimova T.B., Bohomazov I.V., Dumacheva E.V., Yakovenko O.V. 2015. The importance of multimedia and interactive content for increasing tourist attractiveness of the territory. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6 (4): 561–567.

References

1. Belousova A.S., Denisova L.V. 1979. Redkie rasteniya SSSR [Rare plants of the USSR]. Moscow, Lesnaya promyshlennost', 215 p.
2. Gabrielyan E.C. 1975. Krasnaya kniga. Dikorastushchie vidy flory SSSR, nuzhdayushchiesya v ohrane [Red Book. Wild species of flora of the USSR in need of protection]. Leningrad, Nauka, 204 p.
3. Dospikhov B.A. 1985. Metodika polevogo opyta: (S osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Field experiment technique: (With the basics of statistical processing of research results)]. Moscow, Kolos, 352 p.
4. Dumacheva E.V., Cherniavskih V.I., Polshina A.A., Komarova M.E. 2014. Using the biological resource potential of the botanical garden for the development of excursion programs. *Research Result. Technologies of Business and Service*, 1 (1): 4–14. (in Russian)
5. Zajko L.N. 1975. Kartograficheskie metody izucheniya resursov lekarstvennykh rastenij [Cartographic methods for studying medicinal plant resources]. *Rezul'taty nauchnykh issledovaniy v oblasti lekarstvennogo rastenievodstva*, 8. Moscow, VILAR: 6–7.
6. Zalibekov M., Gabibova A. 2019. The species of *Crataegus* L. at the initial phase of introduction in the mountains of Dagestan. *Hortus Botanicus*, 14: 286–297. (in Russian)
7. Karomatov I.D., Rakhmatova D. 2019. Herb – the barberry. *Biologiya i integrativnaya meditsina*, 1 (29): 197–220. (in Russian)
8. Krivorotov S.B., Bukareva O.V., Khodyka M.S. 2017. Ecological and anatomical specifics of some representatives of the genus *Artemisia* L., Asteraceae, in the flora of the north-west Caucasus. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 68: 86–90. (in Russian)
9. Krutov P.V., Saybel O.L., Clyshova A.V. 2017. Investigation of Anthraglycosides of Dry Extract *Rubia tinctorum* L. *Journal of Pharmaceuticals Quality Assurance Issues*, 1 (15): 17–22. (in Russian)
10. Muraviova D.A., Popova O.I., Kusova R.D., Akopov A., Vdovenko-Martynova N.N. 2008. Resursovedeniye lekarstvennykh rasteniy [Resource science of medicinal plants]. Vladikavkaz, Severo-Osetinskiy gosudarstvennyy universitet im. K.L. Khetagurova, 220 p.
11. Solodko A.S., Kirij P.V. 2010. Atlas dikorastushchej lekarstvennoj flory Sochinskogo Prichernomor'ya [Atlas of the wild medicinal flora of the Sochi Black Sea region]. Moscow, Sochi, 286 p.
12. Tamakhina A.Ya. 2017. Regeneration of vegetation cover of mining landscapes of Kabardino-Balkarian republic. *Izvestia of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov*, 1 (15): 37–42. (in Russian)
13. Timasheva L.A., Pekhova O.A., Danilova I.L. 2015. About the quality of Tauric wormwood (Crimean) essential oi. *Yestestvennyye i matematicheskiye nauki v sovremennom mire*, 34: 56–66. (in Russian)
14. Tokhtar V.K., Tretyakov M.YU., Chernyavskikh V.I., Fomina O.V., Mazur N.V., Groshenko S.A., Volobuyeva YU.Ye., Petina V.I. 2011. Some approaches to assessing anthropogenic impact on phytobiota. *Regional Environmental Issues*, 2: 92–95. (in Russian)
15. Trineeva O.V. 2019. Comparative characteristics of determination of antioxidant activity of sea buckthorn fruits by various methods. *Drug development & registration*, 8 (4): 48–52. (in Russian)
16. Trineeva O.V., Shikunova N.S., Slivkin A.I. 2016. Investigations for determination of tanning agents in sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) fruits. *Farmaciya*, 65 (3): 16–21. (in Russian)
17. Turova A.D. 1974. Lekarstvennye rasteniya SSSR i ih primenenie [Medicinal plants of the USSR and their application]. Moscow, Medicina, 426 p.
18. Ferubko E.V., Nikolaev S.M., Pupykina K. A., Dargaeva T.D. 2018. Hepatoprotective activity of complex plant extract. *Traditional medicine*, 3 (54): 20–24. (in Russian)

19. Khlypenko L.A., Rabotyagov V.D., Logvinenko L.A., Shevchuk O.M. 2015. Varieties of essential oil and medicinal plants, promising for cultivation in the South of Russia. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 55: 272–277. (in Russian)
20. Degtyar O.V., Chernyavskikh V.I. 2004. About steppe communities state of the South-East of Belgorod region. *Herald of Nizhniy Novgorod University named after Lobachevsky. Biology*, 2: 254.
21. Muraviova D.A. 1980. The flora of the Caucasus as the source of officinal preparations containing alkaloids. *Herba Hungarica*, 19 (1): 83–90.
22. Neag M.A., Bocsan I.C., Vesa S.C., Pop R., Buzoianu A.D., Catinean A., Balan G.G., Parvu M., Muntean D.M., Vlase L., Melincovici C.S. 2019. Effects of *Berberis vulgaris* extract on lipid profile, kidney and liver function in experimental dyslipidemia. *Revista de Chimie*, 70 (2): 614–618.
23. Vishnevskaya E.V., Klimova T.B., Bohomazov I.V., Dumacheva E.V., Yakovenko O.V. 2015. The importance of multimedia and interactive content for increasing tourist attractiveness of the territory. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6 (4): 561–567.

Поступила в редакцию 06.09.2020

Ссылка для цитирования статьи

For citation

Кадацкая Т.Г., Тхаганов В.Р., Мироненко Т.В., Масляков В.Ю. 2020. Результаты обследований природных ресурсов некоторых видов лекарственных растений в восточной части Северного Кавказа в 1988–1994 гг. *Полевой журнал биолога*, 2 (3): 231–241. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-231-241

Kadatskaya T.G., Tkhananov V.R., Mironenko T.V., Maslyakov V.Yu. 2020. Results of Surveys of Natural Resources of Some Species of Medicinal Plants in the Eastern Part of the Northern Caucasus in 1988–1994. *Field Biologist Journal*, 2 (3): 231–241. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-231-241

УДК 574.36:633.2

DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-242-249

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОДУКЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА
СОРТОПОПУЛЯЦИЙ *MEDICAGO VARIA* MART.
В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОТОПАХ ЮГА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ**

**IMPLEMENTATION OF THE BIORESOURCE POTENTIAL
OF SOME VARIETIES OF *MEDICAGO VARIA* MART. IN VARIOUS ECOTOPES
OF THE SOUTH OF THE CENTRAL RUSSIAN UPLAND**

**Ж.А. Бородаева, В.И. Чернявских
Zh.A. Borodaeva, V.I. Cherniavskih**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, Белгород, ул. Победы, 85
Belgorod State University,
85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia
E-mail: borodaeva@bsu.edu.ru

Аннотация

В период 2016–2018 гг. в экотопах юга Среднерусской возвышенности была исследована продуктивность различных популяций люцерны изменчивой (*Medicago varia* Mart.). Изучали селекционный материал, созданный на основе форм с высокой экспрессией *mf*-мутации в сравнении с исходной популяцией сортов, из которых проводили отбор мутантных форм. Сортопопуляции с высокой экспрессией *mf*-мутации проявляли свой потенциал высокой продуктивности надземной фитомассы только в условиях высокого плодородия почв и оптимальных условиях экотопов, наиболее благоприятных для роста и развития *M. varia*. При посеве в неблагоприятных условиях они снижали свою продуктивность по сравнению с исходными селекционными популяциями. В условиях экотопов полевых севооборотов с черноземной почвой продуктивность надземной фитомассы сортопопуляций с высокой экспрессией *mf*-мутации была значительно выше, чем у исходных сортов. Селекционные образцы с высокой экспрессией *mf*-мутации К-1/10 *mf* и Б-86/3 *mf* в экотопе полевого севооборота с черноземом типичным тяжелосуглинистым обеспечивали величину надземной фитомассы соответственно 1209.7 г/м² и 1175.8 г/м² а.с.в. В условиях экотопа луга наоборот – они уступали исходным сортам на 50 – 65 г/м² а.с.в. В условиях экотопа с песчаным черноземом выщелоченным – существенных отличий между ними не выявлено.

Abstract

In the period 2016–2018. in the ecotopes of the South of the Central Russian Upland, the productivity of various populations of alfalfa (*M. varia*) was studied. Studied breeding material created on the basis of forms with high expression of *mf*-mutation in comparison with the initial population of varieties from which the selection of mutant forms was carried out. Populations with high expression of the *mf* mutation showed their potential for high productivity of aboveground phytomass only under conditions of high soil fertility and optimal ecotopic conditions, most favorable for the growth and development of *M. varia*. When sown in unfavorable conditions, they reduced their productivity in comparison with the original breeding populations. Under the conditions of ecotopes of field crop rotations with chernozem soil, the productivity of the aboveground phytomass of variety populations with high expression of the *mf* mutation was significantly higher than that of the original varieties. Selection samples with high expression of the *mf* mutation К-1/10 *mf* and Б-86/3 *mf* in the ecotope of field crop rotation with typical heavy loamy chernozem provided the aboveground phytomass of 1209.7 g/ m² and 1175.8 g/ m², respectively. In the conditions of the meadow ecotope, on the contrary, they were inferior to the original varieties by 50 – 65 g/ m². In the ecotope conditions with leached sandy chernozem, no significant differences were found between them.

Ключевые слова: люцерна изменчивая, фитомасса, многолисточковость, *mf*-мутация.

Keywords: alfalfa, phytomass, multifolia, *mf*-mutation.

Введение

Каждому региону соответствует определенный комплекс природных условий со специфичными проявлениями как благоприятных, так и экстремальных экологических факторов. Поэтому важное значение имеет подбор культур, сортов, сортопопуляций, способных реализовывать свой продукционный потенциал в конкретных условиях экотопа, обладающих высокой адаптационной способностью и устойчивостью к различным стрессовым факторам [Чернявских, 2016; Косолапов и др., 2015; Shi Shangli et al., 2017; Shao, 2018].

Люцерна изменчивая (*Medicago varia* Mart.) – важнейшая кормовая культура в Белгородской области, имеет высокий биологический потенциал, полиморфную структуру популяций [Dumacheva et al., 2018; Cherniavskih, et al., 2019a, 2019b; Meng Kong et al., 2020].

Важным направлением исследований *M. varia* является изучение рецессивной генетической мутации многолисточковости (*mf*-мутации). Мутация контролируется рецессивным геном (*mj*) и еще двумя генами, влияющими на ее проявление. На современном этапе селекционной работы исследования *mf*-мутаций занимают особое место. Многолисточковые формы активно изучаются и позиционируются как источники ценного материала для селекции высококачественной культурной люцерны [Petkova, 2010; Думачева, Чернявских, 2014; Popescu et al., 2016].

Имеются данные, что растения с *mf*-мутацией обладают устойчивостью к стрессовым факторам, имеют хорошую облиственность, отличаются высокими показателями качества фитомассы на фоне снижения содержания антипитательных веществ (сапонинов) и повышения продуктивности [Streltsina et al., 2001; Bissinger et al., 2016; Chen et al., 2017; Бородаева, 2019]. Особи люцерны с высокой экспрессией *mf*-мутации рассматриваются как важный исходный материал для селекции на адаптивность, продуктивность и качество фитомассы [Petkova, Panayotova, 2007; Dzyubenko, 2013; Odorizzi et al., 2015, 2018; Чернявских, 2016].

Цель исследований – оценка продукционного потенциала надземной фитомассы сортопопуляций *M. varia* с высокой экспрессией *mf*-мутации в сравнении с исходными популяциями в различных экотопах юга Среднерусской возвышенности.

Материал и методы исследования

Объекты исследований – искусственно созданные сортопопуляции *M. varia* с высокой экспрессией *mf*-мутации и их исходные популяции.

Район исследований – юг Среднерусской возвышенности в пределах Белгородской области. Главная особенность региона: высокая изрезанность территории овражно-балочной сетью с большим разнообразием почвенных разностей, обладающих отличающимися физическими, агрохимическими свойствами, потенциальным плодородием и микроклиматическими особенностями.

Климат изучаемой территории умеренно-континентальный. Главные его особенности: большая годовая амплитуда температур, сравнительно мягкая зима с частыми оттепелями и снегопадами; солнечное, продолжительное лето; умеренное и не вполне устойчивое увлажнение с преобладанием летних осадков. Климатические условия региона разнообразны. Продолжительность солнечного сияния – около 1800 часов, величина солнечной радиации в среднем 4000 МДж/м². Среднегодовая температура воздуха колеблется от 5.4°C до 6.7°C. Средняя летняя температура увеличивается в юго-восточном направлении от 18.4°C до 19.6°C. Средняя зимняя температура понижается от – 6.5°C на юге до –8.0°C – на севере. Безморозный период в среднем составляет от 157 дней

на севере, до 154 дней на юго-востоке. Средняя влажность воздуха летом составляет 63–70 % на севере и 60–66 % на юго-востоке [Roshydromet, Russian Federation, 2014; Cherniavskih et al., 2019].

Погодные условия в период проведения исследований отличались повышенной температурой воздуха по сравнению со среднегодовой нормой и различным количеством выпадающих осадков в течение года с явно выраженным меньшим их выпадением в вегетационный период.

Исследования проведены в 2016–2018 гг. на опытных участках Чернянского отделения ЗАО «Краснояржская зерновая компания». Опыт заложен стандартным способом. Площадь учетной делянки – 2 м². Повторность четырехкратная. Делянки двухрядковые. Ширина междурядья 25 см.

Изучали продукционный потенциал 4-х сортопопуляций *M. varia* (фактор А) в условиях трех экотопов (фактор В).

Фактор А (сортопопуляция):

А1 – исходная сортопопуляция районированного сорта ‘Краснояржская 1’.

А2 – исходная сортопопуляция районированного сорта ‘Белгородская 86’.

А3 – сортопопуляция К-1/10 *mf*, полученная путем отбора из сорта ‘Краснояржская 1’ форм с высокой экспрессией *mf*-мутации многолисточковости выше 3 баллов.

А4 – сортопопуляция Б-86/3 *mf*, полученная путем отбора из сорта ‘Белгородская 86’ форм с экспрессией *mf*-мутации многолисточковости выше 3 баллов.

Фактор В (экотоп):

В1 – экотоп полевого севооборота: Содержание гумуса – 5.1 %, содержание легкогидролизующего азота – 182 мг/кг, содержание Р₂О₅ – 235 мг/кг, К₂О – 292 мг/кг по Чирикову в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26204-84), рН_{сол} – 6.5.

В2 – экотоп луга: почва лугово-глеявая легкосуглинистая среднегумусная на аллювиальном суглинке (лугово-глеявая легкосуглинистая), на распаханном лугу в пойме р. Оскол. Содержание гумуса – 2.9 %, содержание легкогидролизующего азота – 119 мг/кг, содержание Р₂О₅ – 88 мг/кг, К₂О – 81 мг/кг по Чирикову в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26204-84) рН_{сол} – 5.4.

В3 – экотоп прифермского севооборота: почва чернозем выщелоченный среднесплодный слабогумусированный супесчаный на легком карбонатном суглинке (чернозем выщелоченный супесчаный), в прифермском севообороте. Содержание гумуса – 1.9 %, содержание легкогидролизующего азота – 84 мг/кг, содержание Р₂О₅ – 159 мг/кг, К₂О – 140 мг/кг по Чирикову в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26204-84), рН_{сол} – 6,3.

Исследования проводили стандартными методами. Экспрессию *mf*-мутации – по Шеффер [Sheaffer et al., 1995]. Оценку продуктивности надземной фитомассы поделочно методом укосов в 3-х кратной повторности. Отбирали пробы для определения содержания сухого вещества. Результаты исследований статистически обработаны [Методика опытов на сенокосах ..., 1973; Доспехов, 1985; Notov et al., 2013].

Результаты и их обсуждение

Экологические условия юга Среднерусской возвышенности дают возможность получать до трех укосов фитомассы в течение вегетационного периода. В связи с этим режим изъятия фитомассы, т. е. скашивания, должен обеспечивать многоукосное и многолетнее использование ее посевов. Однако основная продуктивность надземной фитомассы люцерны формируется в большинстве случаев в 1-ом и во 2-ом укосах [Чернявских, 2009; Писковацкий, 2012]. Поэтому в работе особое внимание уделили как оценке продуктивности надземной фитомассы в 1 и 2 укосах, так и в целом за период вегетации. Анализ продуктивности по укосам имеет большое значение для оценки хозяйственной ценности сортопопуляций. Наиболее ценной, с селекционной точки зрения, является оценка продуктивности фитомассы по каждому из укосов. Это связано с тем, что

в регионе фитопродуктивность сельскохозяйственных культур, помимо условий экотопа, в значительной степени зависит от количества осадков, выпадающих в критические фазы развития растений. Именно этот фактор часто имеет решающее значение в зонах неустойчивого увлажнения, к которым относится юг Среднерусской возвышенности [Cherniavskih et al., 2019 a].

В результате проведенных исследований максимальное значение продуктивности фитомассы в 1-ом и 2-ом укосах у всех сортопопуляций была установлена на 2-й год вегетации.

Фитопродуктивность сортопопуляций в 1-м укосе, полученная в условиях экотопа полевого севооборота, превышала показатели экотопа луга на 39.1 % и экотопа прифермского севооборота на 29.7 % (см. рисунок).

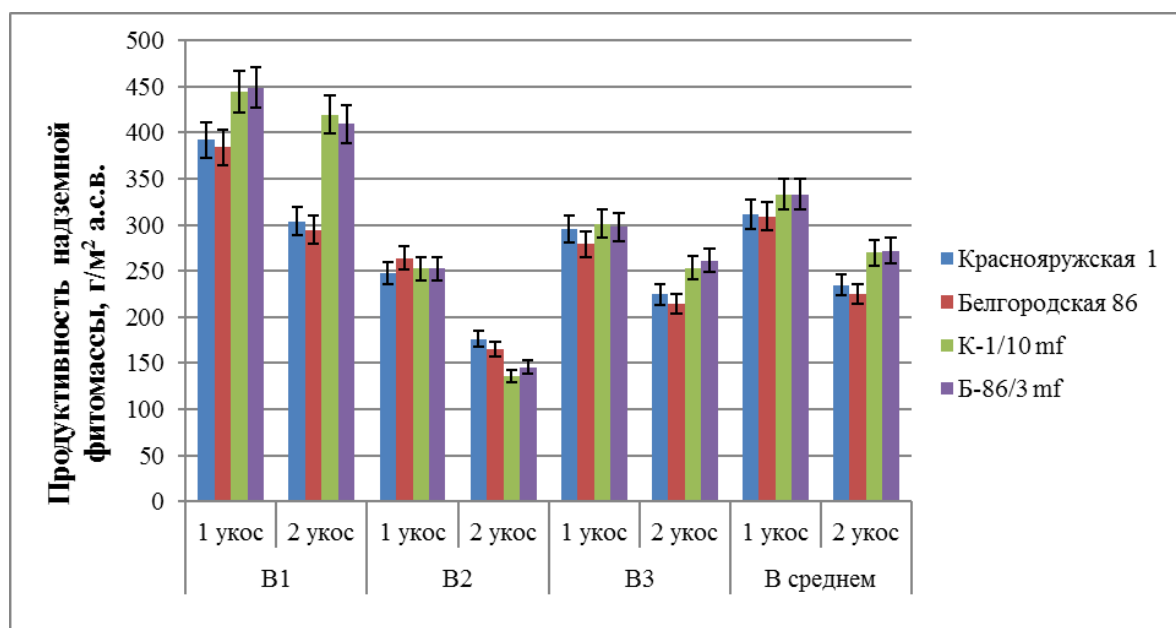


Рис. Продуктивность надземной фитомассы сортопопуляций люцерны 1-го и 2-го укосов в различных экотопах (2016–2018 гг.), г/м² а.с.в. (Примечание: В 1 – экотоп полевого севооборота, В 2 – экотоп луга; В 3 – экотоп прифермского севооборота)

Fig. Productivity of aboveground phytomass of breeding samples of variable alfalfa in the 1st and 2nd mowing on different soil differences (2016–2018), g/m² a. s. V. (Note: B 1 – ecotope of field crop rotation, B 2 – meadow ecotope; B 3 – ecotope of the near-farm crop rotation)

Продуктивность 1-го укоса у всех сортопопуляций превышала продуктивность 2-го укоса в среднем на 18.3–27.2 %.

В экотопах полевого севооборота у исходных сортопопуляций – сортов ‘Красноярская 1’ и ‘Белгородская 86’ фитомасса в 1-м укосе была выше, чем во 2-м укосе на 22.5 и 23.2 % (Cv=26.2 %), в то время как у образцов с высокой экспрессией *mf*-мутации (K-1/10 *mf* и B-86/3 *mf*) отличия по укосам были незначительными (5.6–8.8 %) (Cv=12.5 %).

В условиях экотопа луга у всех сортопопуляций в 1-м укосе величина надземной фитомассы была близка по своему значению и превышала продуктивность 2-го укоса на 28.8–46.1 %. При этом общая фитопродуктивность была на уровне 309.2–333.1 г/м² а.с.в. – минимальной в сравнении с другими исследованными экотопами.

В условиях экотопа прифермского севооборота у всех сортопопуляций отличия по продуктивности между укосами находились в пределах 12.2–23.9 % (Cv=14.7 %).

Для понимания процессов формирования надземной фитомассы в течение вегетационного периода у различных сортопопуляций *M. varia* провели оценку сухого вещества во всех изученных экотопах в среднем за три года исследований (см. таблицу).

Таблица
Table

Продуктивность надземной фитомассы сортопопуляций *M. varia*
в различных экотопах (2016–2018 гг.), г/м² а.с.в.
Productivity of aboveground phytomass of breeding samples of *M. varia*
at different soil differences (2016–2018), g/m² a. s. v.

Сортопопуляция (фактор А)	Экотоп (фактор В)*			В среднем	НСР ₀₅ (фактор В)
	В1	В2	В3		
‘Краснояржская 1’	974.1	445.7	649.0	689.6	14.7
‘Белгородская 86’	929.5	454.6	606.2	663.4	15.7
К-1/10 <i>mf</i>	1209.7	394.2	610.2	738.0	16.0
Б-86/3 <i>mf</i>	1175.7	405.0	616.1	732.3	16.0
В среднем	1072.3	424.9	620.4	705.8	-

*Примечание: В 1 – экотоп полевого севооборота, В 2 – экотоп луга; В 3 – экотоп прифермского севооборота.

Note: В 1 – ecotope of field crop rotation, В 2 – meadow ecotope; В 3 – ecotope of the near-farm crop rotation.

Установлено, что наибольшая надземная продуктивность сухого вещества формируется у сортопопуляций люцерны изменчивой в экотопе полевого севооборота – в среднем 1072.3 г/м². В экотопах луга и прифермского севооборота фитопродуктивность снижается на 42.1 % и 60.3 % соответственно

Высокую продуктивность надземной фитомассы в экотопе полевого севооборота обеспечивают особи сортопопуляций с высокой экспрессией *mf*-мутации – К-1/10 *mf* (1209.7 г /м²), Б-86/3 *mf* (1175.8 г /м²).

Минимальными показателями формирования надземной фитомассы характеризуются все сортопопуляции в условиях экотопа луга (394.2 – 454.6 г/м²).

При этом у сортопопуляций с высокой выраженностью экспрессии *mf*-мутации фитопродуктивность была значительно выше в экотопе полевого севооборота, чем у исходных популяций. В условиях экотопа луга, наоборот, они уступали исходным популяциям примерно на 50 г/м², а в условиях прифермского севооборота существенных отличий не выявлено.

Заключение

Исходные популяции *M. varia*, которые являются высокоинтенсивными сортами (‘Краснояржская 1’ и ‘Белгородская 86’), формируют максимальную надземную продуктивность в условиях экотопа полевого севооборота и снижают свои показатели в экотопах луга (налугово-глеевой легкосуглинистой почве) и прифермского севооборота (на черноземе выщелоченном супесчаном).

Искусственные сортопопуляции с высокой экспрессией *mf*-мутации (К-1/10 *mf* и Б-86/3 *mf*) по продуктивности надземной фитомассы в экотопе полевого севооборота значительно превышают исходные сортопопуляции. В неблагоприятных условиях экотопа луга они значительно уступают по продуктивности исходным популяциям.

Наименее благоприятными для формирования надземной продуктивности для всех изученных сортопопуляций были условия экотопа прифермского севооборота.

Список литературы

1. Бородаева Ж.А. 2019. Изучение морфометрических показателей семенной продуктивности *Medicago varia* Mart. с *mf*-мутацией в различных экотопах юга Среднерусской возвышенности. *Полевой журнал биолога*, 1 (3): 123–130.
2. Думачева Е.В., Чернявских В.И. 2014. Влияние способа возделывания люцерны гибридной на семенную продуктивность потомства первого поколения на карбонатных почвах ЦЧР. *Кормопроизводство*, 2: 23–26.
3. Доспехов Б.А. 1985. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований). М., Колос, 352.
4. Косолапов В.М., Пилипко С.В., Костенко С.И. 2015. Новые сорта кормовых культур – залог успешного развития кормопроизводства. *Достижения науки и техники АПК*, 4: 35–37.
5. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. 1973. М., ВНИИК им. В.П. Вильямса, 229 с.
6. Писковацкий Ю.М. 2012. Люцерна для многовидовых агрофитоценозов. *Кормопроизводство*, 11: 25–26.
7. Чернявских В.И. 2009. Эффективность возделывания бобовых и злаковых трав на склоновых землях юго-запада ЦЧЗ. *Земледелие*, 6: 18–19.
8. Чернявских В.И. 2016. Рекуррентная селекция как основа повышения продуктивности люцерны в Центрально-Черноземном регионе. *Кормопроизводство*, 12: 40–44.
9. Bissinger R., Modicano P., Alzoubi K., Honisch S., Abed M., Lang F., Faggio C. 2014. Effect of saponin on erythrocytes. *International Journal of Hematology*, 100 (1): 51–59.
10. Chen Y., Liu Y., Xu J., Xie Y., Zheng Q., Yue P., Yang M. 2017. A natural triterpenoid saponin as multifunctional stabilizer for drug nanosuspension powder. *AAPS PharmSciTech*, 18 (7): 2744–2753.
11. Cherniavskih V.I., Dumacheva E.V., Lisetskii F.N., Tsugkiev B.G., Gagieva L.Ch. 2019 a. Floral variety of Fabaceae Lindl. family in gully ecosystems in the south-west of the Central Russian Upland. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 12 (2): 203–210.
13. Cherniavskih V.I., Dumacheva E.V., Borodaeva Z.A., Gorbacheva A.A., Horolskaya E.N., Kotsareva N.V., Korolkova S.V., Gagieva L.C. 2019 b. Features of intra population variability of *Medicago varia* Mart. with the expressed *mf*-mutation on a complex qualitative characteristic. *EurAsian Journal of BioSciences*, 13 (2): 733–737.
14. Dumacheva E.V., Cherniavskih V.I., Gorbacheva A.A., Vorobyova O.V., Borodaeva Z.A., Bepalova E.N. Ermakova L.R. 2018. Biological resources of the Fabaceae family in the cretaceous south of Russia as a source of starting material for drought-resistance selection. *International Journal of Green Pharmacy*, 12 (2): 354.
15. Dzyubenko N.I. 2013. Genetic Resources for Plant Breeding: Past, Present and Future. In: International Plant Breeding Congress (Antalya, Turkey, 10–14 November 2013). Plant Breeders Sub-Union of Turkey (BİSAB), Dr Vehbi ESER: 77.
16. Meng Kong, Jing Kang, Cheng-Long Han, Yan-Jie Gu, Kadambot H.M Siddique, Feng-Min Li. 2020. Nitrogen, Phosphorus, and Potassium Resorption Responses of Alfalfa to Increasing Soil Water and P Availability. *Semi-Arid Environment Agronomy*, 10 (2): 310.
17. Notov A.A., Dementieva S.M., Meysurova A.F. 2013. Methodical Aspects Of Comprehensive Biomonitoring. *European Researcher*, 11-2 (63): 2688–2699.
18. Odorizzi A., Mamani E.M.C., Sipowicz P., Julier B., Gieco J., Basigalup D. 2015. Effect of phenotypic recurrent selection on genetic diversity of non-dormant multifoliolate lucerne (*Medicago sativa* L.) populations. *Crop and Pasture Science*, 66 (11): 1190–1196.
19. Odorizzi A.S., Arolfo V., Basigalup D. 2018. A very non-dormant alfalfa (*Medicago sativa* L.) with high multifoliolate expression. 27 IN Proceedings. Second World Alfalfa Congress (Cordoba, Argentina, 11–14 November, 2018). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), <http://www.worldalfalfacongress.org/>
20. Petkova D., Panayotova G. 2007. Comparative study of trifoliolate and multifoliolate alfalfa (*Medicago sativa* L.) synthetic populations. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 13: 221–224.
21. Petkova D. 2010. Multifoliolate Alfalfa line with 23-24 leaves on a leaf stalk. *Journal of Crop and Weed*, 6 (1): 1–5.
22. Popescu S., Boldura O.-M., Ciulca S., 2016. Evaluation of the genetic variability correlated with multileaflet trait in alfalfa. *Agro Life Scientific Journal*, 5 (2): 125–130.

23. Roshydromet, Russian Federation. 2014. The second evaluation report on climate changes and their effects on the territory of the Russian Federation. Moscow, The Federal service for hydrometeorology and environmental monitoring Publ. 58. URL: http://downloads.igce.ru/publications/OD_2_2014/v2014/pdf/resume_ob_eng.pdf / (available at 28 February 2019)

24. Shao J. 2018. Ideal Alfalfa Variety – Discussion on the Breeding Direction of Alfalfa in China. In: Second World Alfalfa Congress (Cordoba, Argentina, 11–14 November, 2018). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA): 129.

25. Sheaffer C.C., McCaslin M., Volenec J.J., Cherney J.H., Johnson K.D., Woodward W.T., Viands D.R. 1995. Multifoliolate Leaf Expression (Leaves with Greater Than 3 Leaflets Leaf): 2.

26. Shi Shangli, Nan Lili, Smith Kevin F. 2017. The Current Status, Problems, and Prospects of Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Breeding in China. *Agronomy*, 7 (1). <https://doi.org/10.3390/agronomy7010001>

27. Streltsina S. A., Zhukova M. A., Chachko E. V., Dzyubenko N.I. and Konarev A.V. 2001. Comparative analysis of intra-population variability of alfalfa (*Medicago sativa* L.) and Eastern goat (*Galega orientalis* L.) by biochemical quality traits. *Agricultural biology*, 5: 37–47.

References

1. Borodaeva Zh.A. A study of morphometric indicators of seed productivity *Medicago varia* Mart. with mf-mutation in different ecotopes of the south of the Central Russian upland. *Field Biologist Journal*, 1 (3): 123–130. (in Russian)

2. Dumacheva E.V., Chernyavskikh V.I. 2014. The influence of the method of cultivating hybrid alfalfa on the seed productivity of the first generation offspring on carbonate soils of the Central Black Sea. *Fodder Production*, 2: 23–26. (in Russian)

3. Dospekhov B.A. 1985. Metodika polevogo opyta: (S osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Field experiment technique: (With the basics of statistical processing of research results)]. Moscow, Kolos, 352.

4. Kosolapov V.M., Pilipko S.V., Kostenko S.I. 2015. New varieties of feed crops are the key to the successful development of feed production. *Achievements of Science and Technology of AICis*, 4: 35–37. (in Russian)

5. Metodika opytov na senokosah i pastbishhah [Method of experiments on hayfields and pastures]. 1973. Moscow, VNIIC im. V.R. Vil'jamsa, 229 p.

6. Piskovatskiy Yu.M. 2012. Alfalfa for multi-species agrophytocenosis. *Fodder Production*, 11: 25–26. (in Russian)

7. Chernyavskikh V.I. 2009. The efficiency of cultivation of bean and cereal grasses on the slope areas in southwest of Central Chernozem Zone. *Zemledelie*, 6: 18–19. (in Russian)

8. Chernyavskikh V.I. 2016. Recursive selection as the basis for increasing alfalfa productivity in the Central Black Earth Region. *Fodder Production*, 12: 40–44. (in Russian)

9. Bissinger R., Modicano P., Alzoubi K., Honisch S., Abed M., Lang F., Faggio C. 2014. Effect of saponin on erythrocytes. *International Journal of Hematology*, 100 (1): 51–59.

10. Chen Y., Liu Y., Xu J., Xie Y., Zheng Q., Yue P., Yang M. 2017. A natural triterpenoid saponin as multifunctional stabilizer for drug nanosuspension powder. *AAPS PharmSciTech*, 18 (7): 2744–2753.

11. Chernyavskikh V.I., Dumacheva E.V., Lisetskii F.N., Tsugkiev B.G., Gagieva L.Ch. 2019 a. Floral variety of Fabaceae Lindl. family in gully ecosystems in the south-west of the Central Russian Upland. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 12 (2): 203–210.

13. Chernyavskikh V.I., Dumacheva E.V., Borodaeva Z.A., Gorbacheva A.A., Horolskaya E.N., Kotsareva N.V., Korolkova S.V., Gagieva L.C. 2019 b. Features of intra population variability of *Medicago varia* Mart. with the expressed mf-mutation on a complex qualitative characteristic. *EurAsian Journal of BioSciences*, 13 (2): 733–737.

14. Dumacheva E.V., Chernyavskikh V.I., Gorbacheva A.A., Vorobyova O.V., Borodaeva Z.A., Bespalova E.N. Ermakova L.R. 2018. Biological resources of the Fabaceae family in the cretaceous south of Russia as a source of starting material for drought-resistance selection. *International Journal of Green Pharmacy*, 12 (2): 354.

15. Dzyubenko N.I. 2013. Genetic Resources for Plant Breeding: Past, Present and Future. In: International Plant Breeding Congress (Antalya, Turkey, 10–14 November 2013). Plant Breeders Sub-Union of Turkey (BİSAB), Dr Vehbi ESER: 77.
16. Meng Kong, Jing Kang, Cheng-Long Han, Yan-Jie Gu, Kadambot H.M Siddique, Feng-Min Li. 2020. Nitrogen, Phosphorus, and Potassium Resorption Responses of Alfalfa to Increasing Soil Water and P Availability. *Semi-Arid Environment Agronomy*, 10 (2): 310.
17. Notov A.A., Dementieva S.M., Meysurova A.F. 2013. Methodical Aspects Of Comprehensive Biomonitoring. *European Researcher*, 11-2 (63): 2688–2699.
18. Odorizzi A., Mamani E.M.C., Sipowicz P., Julier B., Gioco J., Basigalup D. 2015. Effect of phenotypic recurrent selection on genetic diversity of non-dormant multifoliolate lucerne (*Medicago sativa* L.) populations. *Crop and Pasture Science*, 66 (11): 1190–1196.
19. Odorizzi A.S., Arolfo V., Basigalup D. 2018. A very non-dormant alfalfa (*Medicago sativa* L.) with high multifoliolate expression. 27 IN Proceedings. Second World Alfalfa Congress (Cordoba, Argentina, 11–14 November, 2018). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), <http://www.worldalfalfacongress.org/>
20. Petkova D., Panayotova G. 2007. Comparative study of trifoliolate and multifoliolate alfalfa (*Medicago sativa* L.) synthetic populations. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 13: 221–224.
21. Petkova D. 2010. Multifoliolate Alfalfa line with 23-24 leaves on a leaf stalk. *Journal of Crop and Weed*, 6 (1): 1–5.
22. Popescu S., Boldura O.-M., Ciulca S., 2016. Evaluation of the genetic variability correlated with multileaflet trait in alfalfa. *Agro Life Scientific Journal*, 5 (2): 125–130.
23. Roshydromet, Russian Federation. 2014. The second evaluation report on climate changes and their effects on the territory of the Russian Federation. Moscow, The Federal service for hydrometeorology and environmental monitoring Publ. 58. URL: http://downloads.igce.ru/publications/OD_2_2014/v2014/pdf/resume_ob_eng.pdf / (available at 28 February 2019)
24. Shao J. 2018. Ideal Alfalfa Variety – Discussion on the Breeding Direction of Alfalfa in China. In: Second World Alfalfa Congress (Cordoba, Argentina, 11–14 November, 2018). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA): 129.
25. Sheaffer C.C., McCaslin M., Volenec J.J., Cherney J.H., Johnson K.D., Woodward W.T., Viands D.R. 1995. Multifoliolate Leaf Expression (Leaves with Greater Than 3 Leaflets Leaf): 2.
26. Shi Shangli, Nan Lili, Smith Kevin F. 2017. The Current Status, Problems, and Prospects of Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Breeding in China. *Agronomy*, 7 (1). <https://doi.org/10.3390/agronomy7010001>
27. Streltsina S. A., Zhukova M. A., Chachko E. V., Dzyubenko N.I. and Konarev A.V. 2001. Comparative analysis of intra-population variability of alfalfa (*Medicago sativa* L.) and Eastern goat (*Galega orientalis* L.) by biochemical quality traits. *Agricultural biology*, 5: 37–47.

Поступила в редакцию 08.09.2020

Ссылка для цитирования статьи

For citation

Бородаева Ж.А., Чернявских В.И. 2020. Реализация продукционного потенциала сортопопуляций *Medicago varia* Mart. в различных экотопах юга Среднерусской возвышенности. *Полевой журнал биолога*, 2 (3): 242–249. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-242-249

Borodaeva Zh.A., Cherniavskih V.I. 2020. Implementation of the Bioresource Potential of Some Varieties of *Medicago varia* Mart. in Various Ecotopes of the South of the Central Russian Upland. *Field Biologist Journal*, 2 (3): 242–249. DOI 10.18413/2658-3453-2020-2-3-242-249

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Бородаева Жанна Андреевна – младший научный сотрудник; НОЦ «Ботанический сад» НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия
- Гапонов Сергей Петрович – доктор биологических наук, профессор, профессор; Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия
- Голуб Виктор Борисович – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой; Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия
- Голуб Наталья Викторовна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник; Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург, Россия
- Дедюхин Сергей Викторович – доктор биологических наук, доцент, профессор; Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Россия
- Кадацкая Татьяна Геннадьевна – старший научный сотрудник; Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений (Северо-Кавказский филиал), ст. Васюринская, Краснодарский край, Россия
- Масляков Валерий Юрьевич – кандидат географических наук, заведующий отделом; Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений, г. Москва, Россия
- Мироненко Татьяна Васильевна – младший научный сотрудник; Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений (Северо-Кавказский филиал), ст. Васюринская, Краснодарский край, Россия
- Николаева Анна Михайловна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник; Окский государственный природный биосферный заповедник, п. Брыкин Бор, Спасский р-н, Рязанская обл., Россия
- Ручин Александр Борисович – доктор биологических наук, доцент, директор; Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный», г. Саранск, Россия
- Соболева Виктория Александровна – инженер; Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия
- Теуэльде Руссом Теклай – аспирант; Воронежский государственный университет, г. Воронеж, Россия
- Тхаганов Виталий Рамазанович – старший научный сотрудник; Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений (Северо-Кавказский филиал), ст. Васюринская, Краснодарский край, Россия
- Филимонов Ростислав Вадимович – рабочий; Ленинградский Зоопарк, г. Санкт-Петербург, Россия

-
- Хапугин Анатолий Александрович – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник; Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный», г. Саранск, Россия
- Чернявских Владимир Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, главный научный сотрудник; Природно-ландшафтный комплекс «Ботанический сад» НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия
- Шоренко Константин Игоревич – научный сотрудник; Карадагская научная станция – природный заповедник РАН – филиал ФИЦ ИнБЮМ, пос. Курортное, г. Феодосия, Россия

Корректурa, компьютерная вёрстка *В.С. Берегова*
Выпускающий редактор *Л.П. Коханова*

На обложке рисунок А.В. Присного –
Galeatus sinuatus (Herrich-Schäffer, 1838)

Подписано в печать 28.09.2020. Формат 60×84/8
Гарнитура Times New Roman. Усл. п. л. 10,5. Заказ 177
Цена свободная. Тираж 190 экз.
Дата выхода 30.09.2020

Оригинал-макет подготовлен и тиражирован в Издательском доме «БелГУ»
308015 г. Белгород, ул. Победы, 85. Тел.: 30-14-48