

ISSN 2712-9047 (Online)

# ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА

Field Biologist Journal

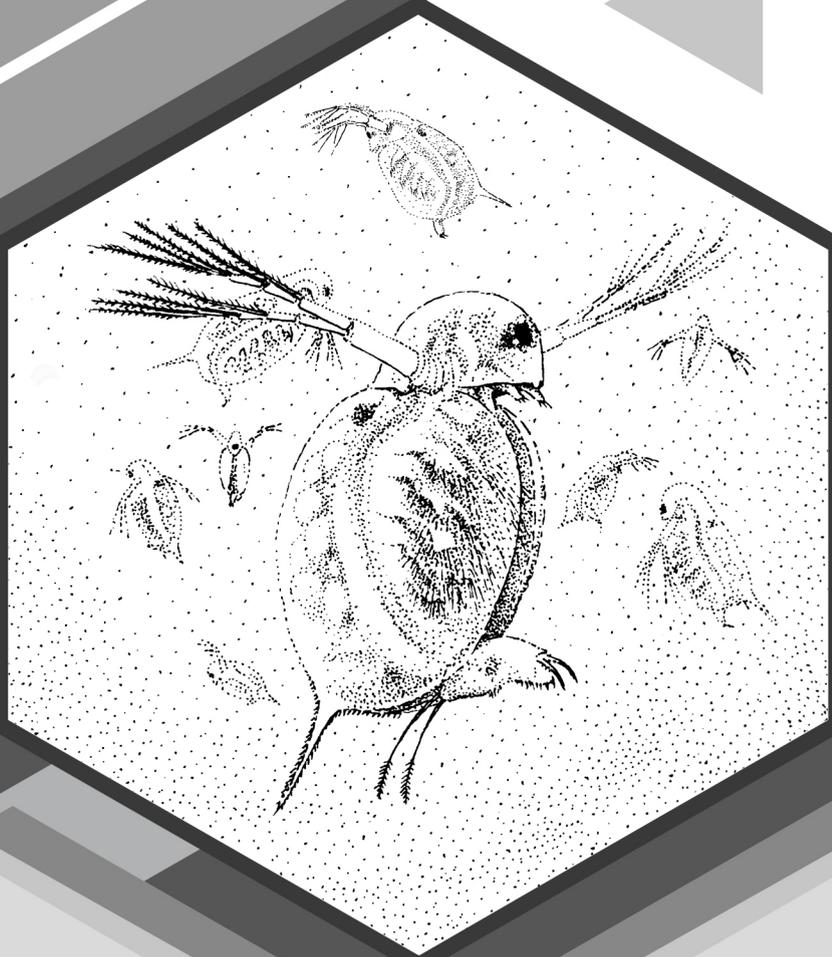
Том 8, №1

2026



Белгородский  
государственный  
национальный  
исследовательский  
университет

Belgorod State  
National Research  
University (BelSU)



16+

# ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ БИОЛОГА

## 2026. Том 8, № 1

Издается с 2019 года

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

**Издатель:** НИУ «БелГУ». Адрес издателя: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

#### Главный редактор

*Д.А. Филиппов*, доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории высшей водной растительности Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, п. Борок, Ярославская обл., Россия

#### Ведущий редактор

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

#### Члены редколлегии

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

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

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

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

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

*А.А. Жученко*, академик РАН, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства, г. Москва, Россия

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

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

*Е.А. Новиков*, доктор биологических наук, доцент, заведующий лабораторией структуры и динамики популяций животных Института систематики и экологии животных СО РАН, заведующий кафедрой экологии биолого-технологического факультета Новосибирского государственного аграрного университета, г. Новосибирск, Россия

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

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

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

*С.А. Сенатор*, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории природной флоры Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва, Россия

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

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

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

ISSN 2712-9047 (online). Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77 – 80156 от 31.12.2020. С 2025 года включён в Единый государственный перечень научных изданий – «Белый список» (4 уровень). Выходит 4 раза в год. Выпускающий редактор Ю.В. Мишенина. Корректурa, компьютерная верстка и оригинал-макет Н.А. Вус. Редактор англоязычных текстов Е.С. Данилова. На обложке рисунок К.В. Макарова: *Daphnia* sp. Гарнитуры Times New Roman, Arial, Imrast. Уч.-изд. л. 16,6. Дата выхода 30.03.2026. Оригина́л-макет подготовлен центром полиграфического производства НИУ «БелГУ». Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85.

© Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

### БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (1.5.9. Ботаника)

- 5 **Насимович Ю.А., Муратаев Р.А., Костина М.В., Борхерт Е.В., Пушкина Е.Н., Мельникова Н.В.**  
Разнообразие видов, гибридов и культиваров тополей (*Populus* L., Salicaceae) Московского региона, Россия
- 41 **Бобров Ю.А., Филиппов Д.А.**  
Определитель жизненных форм семенных растений Вологодской области (Россия). Часть 1. Метод и система И.Г. Серебрякова

### ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (1.5.12. Зоология, 1.5.14. Энтомология, 1.5.16. Гидробиология)

- 55 **Ивичева К.Н., Филоненко И.В., Комарова А.С.**  
Видовой состав макрозообентоса малых рек восточной части Вологодской области по данным 2016–2018 гг.
- 72 **Комулайнен С.Ф., Барышев И.А.**  
Структурная организация сообществ фитоперифитона и макрозообентоса рек южного побережья Онежского озера
- 92 **Мартынов В.В., Никулина Т.В., Губин А.И.**  
Первая находка *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Hemiptera: Psyllidae) в Северном Приазовье
- 99 **Козьминых В.О., Николаева А.М.**  
Материалы к фауне полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Московской Мещеры и некоторых прилегающих территорий
- 119 **Sazhnev A.S., Volodchenko A.N.**  
First Record of the Horseshoe Ladybird *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) (Coleoptera, Coccinellidae) from Tambov Region (Russia)
- 124 **Емец В.М.**  
Первая находка жука-златки (Coleoptera: Vuprestidae) *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789) в Липецкой области (Россия)
- 132 **Иванова Н.В.**  
Вклад наблюдений iNaturalist в глобальные цифровые данные о распространении беспозвоночных в Европейской России
- 145 **Тищенко А.А.**  
Орнитофауна урочища Белочи (Приднестровье)

# FIELD BIOLOGIST JOURNAL

## 2026. Volume 8, No. 1

*Published since 2019*

**Founder:** Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Belgorod State National Research University"

**Publisher:** Belgorod State National Research University "BelSU". Address of publisher: 85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russian Federation

### EDITORIAL BOARD

#### Chief Editor

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

#### Lead Editor

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

#### Members of Editorial Board

*Vasily V. Anikin*, Doctor of Biological Sciences, Professor, Professor of Department of Animal Morphology and Ecology of Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky, Saratov, Russia

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

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

*Elena V. Dumacheva*, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of Department of Biology of Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

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

*Alexander A. Zhuchenko*, Academician of Russian Academy of Sciences, Doctor of Biological Sciences, Professor, Chief Researcher of All-Russian Horticultural Institute for Breeding, Agrotechnology and Nursery, Moscow, Russia

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

*Gavriil M. Melkumov*, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Department of Botany and Mycology of Voronezh State University, Voronezh, Russia

*Eugene A. Novikov*, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Head of Laboratory of Structure and Dynamics of Vertebrate Populations of Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS, Head of Department of Ecology of Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

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

*Alexander A. Prokin*, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of Laboratory of Ecology of Aquatic Invertebrates of Papanin Institute for Biology of Inland Waters (RAS), Borok, Yaroslavl Region, Russia

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

*Stepan A. Senator*, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of Laboratory of Natural Flora of Tsitsin Main Botanical Garden (RAS), Moscow, Russia

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

*Kirill G. Tkachenko*, Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher, Head of Group for Introduction of Useful Plants and Laboratory of Seed Science of Botanical Garden of Peter the Great of Vladimir Komarov Botanical Institute (RAS), St. Petersburg, Russia

*Vladimir I. Cherniavskih*, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of Department of Biology of Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

ISSN 2712-9047 (online)

The journal has been registered at the Federal service for supervision of communications information technology and mass media (Roskomnadzor). Mass media registration certificate ЭЛ № ФС 77 – 80156 from 31.12.2020. Since 2025, the journal has been included in the Unified State List of Scientific Publications – "White List" (level 4). Publication frequency: 4 times per year. Commissioning Editor Yu.V. Mishenina. Pag Proofreading, computer imposition, page layout N.A. Vus. English text editor E.S. Danilova. On cover is drawing by K.V. Makarov: *Daphnia* sp. Typefaces Times New Roman, Arial, Impact. Publisher's signature 16,6. Date of publishing 30.03.2026. Dummy layout has been prepared by Belgorod State National Research University Centre of Polygraphic Production. Address: 85 Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia

© Belgorod State National Research University, 2026

## CONTENTS

### BOTANICAL RESEARCH (1.5.9. Botany)

- 5 **Nasimovich Yu.A., Murataev R.A., Kostina M.V., Borhert E.V., Pushkova E.N., Melnikova N.V.**  
Variety of Species, Hybrids and Cultivars of Poplars (*Populus* L., Salicaceae) in the Moscow Region, Russia
- 41 **Bobroff Yu.A., Philippov D.A.**  
Key to the Growth Forms of Seed Plants in the Vologda Region (Russia). Part 1. I.G. Serebryakov's Method and System

### ZOOLOGICAL RESEARCH (1.5.12. Zoology, 1.5.14. Entomology, 1.5.16. Hydrobiology)

- 55 **Ivicheva K.N., Filonenko I.V., Komarova A.S.**  
Species Composition of Macrozoobenthos of Small Rivers in the Eastern Part of the Vologda Region According to Data from 2016 to 2018
- 72 **Komulaynen S.F., Baryshev I.A.**  
Structural Organization of Phytoperiphyton and Macrozoobenthos Communities of Rivers on the Southern Coast of Lake Onega
- 92 **Martynov V.V., Nikulina T.V., Gubin A.I.**  
First Record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Hemiptera: Psyllidae) in the Northern Azov Region
- 99 **Kozminykh V.O., Nikolaeva A.M.**  
Materials to the Knowledge on the Fauna of True Bugs (Heteroptera) of the Moscow Meshchera and Some Neighbouring Territories
- 119 **Sazhnev A.S., Volodchenko A.N.**  
First Record of the Horseshoe Ladybird *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) (Coleoptera, Coccinellidae) from Tambov Region (Russia)
- 124 **Emets V.M.**  
First Record of the Jewel Beetle (Coleoptera: Buprestidae) *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789) in the Lipetsk Region (Russia)
- 132 **Ivanova N.V.**  
Contribution of iNaturalist Observations to Global Digital Data on the Distribution of Invertebrates in European Russia
- 145 **Tischenkov A.A.**  
Ornithofauna of Urochishche Belochi (Pridnestrovie)

**БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
**(1.5.9. Ботаника)**  
**BOTANICAL RESEARCH**  
**(1.5.9. Botany)**

УДК 633.878.32:.581.9 (470.311)  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-5-40  
EDN ANWUWQ

**Разнообразие видов, гибридов и культиваров тополей**  
**(*Populus L.*, Salicaceae) Московского региона, Россия**

**Ю.А. Насимович<sup>1,2</sup> , Р.А. Муратаев<sup>2,3</sup> , М.В. Костина<sup>4</sup> , Е.В. Борхерт<sup>2</sup> ,**  
**Е.Н. Пушкова<sup>2</sup> , Н.В. Мельникова<sup>2</sup> **

<sup>1</sup> Государственное природоохранное бюджетное учреждение г. Москвы  
«Государственный природоохранный центр»,  
Россия, 119991, г. Москва, ул. Новый Арбат, 11, стр. 1

<sup>2</sup> Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук,  
Россия, 119991, г. Москва, ул. Вавилова, 32

<sup>3</sup> Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,  
Россия, 119991, г. Москва, Ленинские Горы, 1

<sup>4</sup> Московский государственный педагогический университет,  
Россия, 119191, г. Москва, ул. Малая Пироговская, 1/1

E-mail: nasimovich@mail.ru; ramil.murataev@mail.ru; mkostina@list.ru

*Поступила в редакцию 15.11.2025; поступила после рецензирования 14.01.2026;  
принята к публикации 27.01.2026*

**Аннотация.** Информация о культиварах тополей (*Populus L.*, Salicaceae) в Московском регионе (Москва и Московская область) почти полностью утрачивалась дважды: в первый раз – в первой половине XX века во время трёх войн и трёх революций; во второй раз – в ходе «Перестройки», когда были ликвидированы соответствующие научные и селекционные учреждения, а документация оказалась утрачена. Авторы предприняли попытку всеми доступными способами восстановить данную информацию: изучали литературные источники, в том числе краеведческие, и старые гербарные сборы, гербаризировали, делали описания найденных культиваров по стандартной схеме, провели морфологический анализ гибридов с целью установления родительских видов, описали фенологические особенности обнаруженных ими культиваров, консультировались с селекционерами в других регионах страны, а также провели соответствующие молекулярно-генетические исследования. В итоге представлен аннотированный перечень 71 таксона тополей различного ранга – видов, гибридов, культиваров, сортов, форм, относительно которых известно, что они хотя бы в какое-то время культивировались в Московском регионе (Москва и Московская область) или же были обнаружены здесь на природных территориях. На основании этого перечня был составлен список актуальной (современной и представленной не только единичными гибридными особями) культурной и спонтанной флоры тополей, насчитывающий 33 таксона. Больше всего в этом списке межсекционных гибридов чёрных (секция *Aigeiros* Duby) и бальзамических (секция *Tacamahaca* Sprach) тополей – 13 таксонов, на втором месте – бальзамические тополя и их внутрисекционные гибриды (10 таксонов), далее следуют белые (секция *Populus*) и чёрные тополя (по 5 таксонов).

**Ключевые слова:** культивары тополей, молекулярно-генетические исследования тополей, межсекционные гибриды тополей

© Насимович Ю.А., Муратаев Р.А., Костина М.В.,  
Борхерт Е.В., Пушкова Е.Н., Мельникова Н.В., 2026

**Финансирование:** исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда № 24-24-20122.

**Для цитирования:** Насимович Ю.А., Муратаев Р.А., Костина М.В., Борхерт Е.В., Пушкова Е.Н., Мельникова Н.В. 2026. Разнообразие видов, гибридов и культиваров тополей (*Populus* L., Salicaceae) Московского региона, Россия. *Полевой журнал биолога*, 8(1): 5–40. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-5-40 EDN: ANWUWQ

---

## Variety of Species, Hybrids and Cultivars of Poplars (*Populus* L., Salicaceae) in the Moscow Region, Russia

Yuri A. Nasimovich<sup>1, 2</sup>, Ramil A. Murataev<sup>2, 3</sup>, Marina V. Kostina<sup>4</sup>, Elena V. Borhert<sup>2</sup>,  
Elena N. Pushkova<sup>2</sup>, Nataliya V. Melnikova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> State Environmental Protection Budgetary Institution of Moscow  
"State Environmental Protection Center",  
11 Novyy Arbat St, Bldg 1, Moscow 119991, Russia

<sup>2</sup> Engelhardt Institute of Molecular Biology, Russian Academy of Sciences,  
32 Vavilova St, Moscow 119991, Russia

<sup>3</sup> Lomonosov Moscow State University,  
1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

<sup>4</sup> Moscow Pedagogical State University,  
1/1 Malaya Pirogovskaya St, Moscow 119191, Russia

E-mail: nasimovich@mail.ru; ramil.murataev@mail.ru; mkostina@list.ru

*Received November 15, 2025; Revised January 14, 2026; Accepted January 27, 2026*

**Abstract.** Information about poplar cultivars (*Populus* L., Salicaceae) in the Moscow Region (Moscow and Moscow Region) was almost completely lost twice: the first time in the first half of the 20th century during three wars and three revolutions; the second time during Perestroika, when the relevant scientific and breeding institutions were liquidated and the documentation was no longer available. The authors attempted to restore this information by all available means: they studied literary sources, including local history records, old herbarium collections, they herbariumized, described the cultivars found according to a standard scheme, conducted morphological analysis of hybrids to establish parental species, conducted relevant molecular genetic studies, described the phenological characteristics of the cultivars they discovered, consulted with breeders in other regions of the country, etc. As a result, an annotated list of 71 poplar taxa of various ranks has been presented – the species, hybrids, cultivars, varieties, forms, which are known to have been cultivated in the Moscow Region (Moscow and the Moscow Region) at least at some time or were found here in natural areas. The list is provided with the necessary comments. Based on this list, a list of current (modern and represented by more than single hybrid individuals) cultivated and spontaneous poplar flora has been compiled, comprising 33 taxa. The list of intersectional hybrids of black poplars (section *Aigeiros* Duby) and balsam poplars (section *Tacamahaca* Spach) is the longest, with 13 taxa, followed by balsam poplars and their intrasectional hybrids (10 taxa), white (*Populus* section) and black poplars (5 taxa each).

**Keywords:** poplars cultivars, molecular-genetic research of poplars, intersectional hybrids of poplars

**Funding:** This research was funded by a grant from the Russian Science Foundation No. 24-24-20122.

**For citation:** Nasimovich Yu.A., Murataev R.A., Kostina M.V., Borhert E.V., Pushkova E.N., Melnikova N.V. 2026. Variety of Species, Hybrids and Cultivars of Poplars (*Populus* L., Salicaceae) in the Moscow Region, Russia. *Field Biologist Journal*, 8(1): 5–40. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-5-40 EDN: ANWUWQ

*Юрий Андреевич Насимович (26.10.1953–07.02.2026) был человеком с широким кругом знаний и интересов. В XIX веке Юрия Андреевича назвали бы «естествоиспытателем». Его опубликованные труды касаются ботаники, геоморфологии, топонимики, краеведения, и даже космогонии. Он был прекрасным педагогом и рассказчиком, его экскурсии по Подмосковию с благодарностью помнят друзья и коллеги. В последние годы его занимала систематика тополей, и начинал он их изучение как систематик-морфолог, но со временем привлек коллег и к молекулярно-генетическим исследованиям видов этого рода. Юрий Андреевич автор замечательных и порой парадоксальных детских (и не только) стихов, которые он называл дидактическими, к примеру:*

*Несправедливость и меж нас,  
Как у ГОРТЕНЗИИ, подчас:  
Крупны бесплодные цветки,  
А работающие – мелки.*

*Эта статья – последняя, которую Юрий Андреевич успел довести до публикации. Редакции «Полевого журнала биолога» было приятно работать со столь вежливым и рассудительным автором.*

## Введение

Исчерпывающих работ по региональной флоре культивируемых и спонтанно произрастающих тополей Московского региона (Москва и Московская область) никогда не было, хотя Д.П. Сырейщиков представил в своей «Иллюстрированной флоре Московской губернии» 11 таксонов тополей [Сырейщиков, 1907]. Наиболее полная работа Н.В. Котеловой и М.Л. Стельмахович [1963], выполненная в подмосковном городе Пушкино, где расположен Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства (далее – ВНИИЛМ), содержала описание 42 таксонов, но она постепенно устарела и в формальном отношении относилась ко всей России, а не к Московскому региону. Кроме того, она не содержала сведений о так называемых «шредеровских видах» (гибридных культиварах), созданных в Петровской сельскохозяйственной академии. Дело в том, что культивары Р.И. Шредера, возникшие в XIX веке, к середине XX века, в течение трёх войн и трёх революций, были забыты. В результате этого в работе Котеловой и Стельмахович не упомянуты или неверно названы три массовых гибридных тополя Москвы, составляющих 78 % тополей московского озеленения [Муратаев, 2024]. Узнать облики этих культиваров и соотнести их со старыми названиями мы смогли только в XXI веке [Майоров и др., 2012, 2020]. Э.И. Якушина [1982] привела для Москвы перечень из 16 таксонов, хотя без каких-либо описаний и пояснений, кроме распределения по Москве. Это, как выяснилось, половина актуальной региональной флоры тополей, то есть весьма много, но некоторые культивары были неверно названы (повторены все свойственные исследователям XX века ошибки в определении тополей). Второй обрыв научных связей между поколениями произошёл в «Перестройку», когда селекционная и т. п. работа не финансировалась, специалисты уходили, а документация утрачивалась. В результате сведения о многих культиварах уже XX века оказались безвозвратно утеряны. Выяснилось, в частности, что опубликованных описаний недостаточно, чтоб узнать и различить культивары, созданные путём гибридизации тех же видов, но разными селекционерами и в разных точках страны, а это важная информация, так как эти культивары отличаются по засухоустойчивости, морозостойкости и т. д. Раньше информация (вместе с тополями) передавалась по принципу «из рук в руки». Появилась задача научиться определять культивары «из них самих», т. е. иметь более развёрнутые описания, точные указания на диагностические признаки.

Цель исследования – «по крохам» и самыми разными способами собрать соответствующие сведения, которые в дальнейшем смогут оказаться основой для создания определителя тополей.

### Материал и методы исследования

Объект нашего исследования – виды, гибриды, культивары и формы тополей (*Populus* L., Salicaceae) Московского региона (Москва и Московская область), которые культивировались в прошлом или культивируются в настоящее время во дворах, на улицах и в т. п. озеленённых местах, а также произрастают на природных территориях. В последнем случае не всегда понятно, «убежали» они из культуры или посажены, но наличие обильной корневой поросли автоматически придаёт им адвентивный статус – колонофиты. Коттеджная застройка нами не рассматривалась из-за трудности проникновения на неё. Дендрологические питомники, дендропарки, ботанические сады и т. п. учреждения по возможности рассматривались, хотя изучение этих объектов не было основной целью исследования.

Применялись следующие методы исследования.

1. Гербаризация видов, гибридов, культиваров и форм тополей с целью их дальнейшего определения и описания. Использовались как региональные определители [Сырейщиков, 1907; Скворцов, 2006] и списки [Шредер, 1899; Телегина, 1998; Якушина, 1982], так и более общие руководства [Котелова, Стельмахович, 1963; Царёв, 1985; Koltzenburg, 1999; Цвелёв, 2001]. Производилось сравнение со старыми гербарными сборами тополей (МНА, MW, МСХА). При этом мы исходили из того, что определители, списки, руководства, гербарные коллекции и другие источники сведений весьма неполны и могут содержать ошибки. Так, например, почти во всех отечественных литературных источниках XX века *P. × sibirica* ошибочно фигурирует как *P. balsamifera*, а *P. × petrovskoe* – как *P. × berolinensis* [Майоров и др., 2012, 2020]. Наши ранние гербарные сборы переданы в Гербарий ГБС РАН (МНА), оцифрованы и доступны для просмотра. Недавние сборы переданы в Гербарий Общества изучения флоры Ярославской области им. И.Н. Гарина в Борке (GARIN).

2. Критическое чтение разнообразной региональной и более общей литературы, где описаны представители рода *Populus*; поиск редких литературных источников, где те или иные таксоны тополей фигурируют впервые. Так, например, большой удачей оказалось обнаружение в английском сельскохозяйственном журнале заметки московского любителя ботаники Петра Ермолаевича Волкенштейна [P.W., 1882], где он впервые описал 5 видов новых московских культиваров, созданных Р.И. Шредером в Московской сельскохозяйственной академии, причём сделал это гораздо точнее, чем Шредер в 1899 году.

3. Учёты тополей в 8 районах Москвы и 7 городах Московской области. Города выбраны в соответствии со сторонами света: на западе – Можайск, на севере – Дмитров, на востоке – Раменское и Шатура, на юге – Коломна; кроме того много внимания уделено г. Пушкино, где расположен ВНИИЛМ, и г. Ивантеевке, где на площадях ВНИИЛМа (в Ивантеевском дендрологическом питомнике, созданном выдающимся селекционером тополей А.С. Яблоковым) велась селекция тополей, проводились сортоиспытания культиваров из других регионов. Московские районы тоже выбирались по географическому принципу; особенно тщательно изучен Тимирязевский район, где (в Московской сельскохозяйственной академии в бывшем Петровско-Разумовском) протекала деятельность первого московского исследователя и селекционера тополей Р.И. Шредера. Учёты проводились как на заранее выбранных площадных объектах (городские кварталы Москвы и Шатуры), так и маршрутным методом. Данные этих учётов частично опубликованы [Муратаев, 2024; Насимович и др., 2025]. Учёты помогли определить представленность таксонов тополей в регионе; в частности, выяснилось, что никаких особых культиваров, отличных от тех, что имеются в Москве, нет даже в городах Дальнего Подмосковья, где в озеленении теоретически могли участвовать дендропитомники других областных центров.

4. Морфологическое описание большинства гибридов и культиваров по стандартной схеме (заполнение специального бланка, не менее 58 признаков, в т. ч. наличие корневых отпрысков, форма кроны, направление скелетных ветвей вниз, в середине и вверх кроны, на каких побегах листья – ауксибластах, лептобластах, дискобластах, отношение длины листа к ширине, на сколько удалено максимальное расширение от основания, наличие ресничек, «носика» (резко оттянутой вершины листа), сильного цветового контраста верха и низа листа, доля позиций с базальными желёзками, наличие желобка на черешке и т. д.). Описание по такой схеме многочисленных деревьев в разных частях Московского региона позволило выделить экземпляры, относящиеся к одному и тому же таксону, или, наоборот, разделить похожие таксоны, а в отдельных случаях определить эти таксоны путём сопоставления с описаниями, выполненными другими авторами.

5. Морфологический анализ гибридов с целью установления родительских видов. Методика такого анализа разработана нами и ранее опубликована в сокращённом виде [Майоров и др., 2020]. Она включает в себя 3 этапа: 1) определение секционного положения гибрида; 2) установление его «чёрной» составляющей (признаков секции чёрных тополей); 3) установление его «бальзамической» составляющей. Нарушение последовательности действий в методике вызывает ошибки, так как «чёрную составляющую» определить легче (видов чёрных тополей меньше, их признаки резко различные), а «чёрная составляющая» корректирует проявление признаков бальзамических тополей. Ключ для определения некоторых межсекционных гибридов мы опубликовали ранее [Майоров и др., 2020]. Там же приведены рисунки характерных листьев этих таксонов.

6. Длительное наблюдение за одним и тем же деревом. Иногда по прошествии нескольких лет (а наблюдения отдельных деревьев ведутся около 20 лет) мы меняли определение, так как по мере взросления дерева признаки могут существенно меняться. Так, например, корневая поросль молодых деревьев у д. Дмитровка Талдомского района имела удлинённо-сердцевидные листья и первоначально была определена нами как *P. tristis*, позднее у корневой поросли на этом же месте обнаружилось только удлинённые листья, без сердцевидности. Был сделан вывод, что эти растения относятся к *P. balsamifera*, корневая поросль которого в определённом возрастном состоянии напоминает *P. tristis*.

7. Фенологические наблюдения. Проведены нами в 2023–2024 гг. Исследованы 24 таксона. Показано, что на основе таких наблюдений можно уверенно различить целый ряд таксонов, в т. ч. два американских гибрида – *P. × angulata* и *P. × jackii*, так как первый сбрасывает листья на неделю раньше, чем *P. × sibirica*, который считается в этом отношении самым ранним, а второй – на один–два месяца позже *P. × sibirica*.

8. Консультации с селекционерами и другими специалистами. В настоящее время (с 1990-х годов) селекционная работа с тополями в России не проводится. Подобная работа, но на примере единичных сеянцев ещё «теплится» в Воронеже, но она более похожа на попытку сохранить в ботанических учреждениях хотя бы некоторые культивары. Именно в Воронеже селекционер А.П. Царёв и физиолог П.М. Евлаков помогли нам определить один из наиболее интересных московских культиваров – «Воронежский гигант», который создан М.М. Вересиным (учителем А.П. Царёва) в 1951 году. Описаний «Воронежского гиганта» в литературе нет, и это был единственный способ узнать название таксона.

9. Молекулярно-генетические исследования, в том числе определение родительских видов гибридных таксонов. С 2020 года по настоящее время это было сделано четырьмя способами.

Во-первых, ещё до 2024 года был собран материал (листья, почки) с 379 деревьев в 12 регионах России, а также в Ближнем Зарубежье, Монголии и Италии, но больше всего образцов (260) взято из Московского региона. В этих сборах представлены 10 «чистых» видов и 12 гибридов. Описание каждого образца с указанием времени и места сбора приводилось ранее [Borkhert et al., 2023]. Для каждого из них осуществлено выделение ДНК, пробоподготовка ДНК-библиотек для таргетного глубокого секвенирования на платформе Illumina

14 локусов, которые ранее использовались в филогенетических исследованиях тополей (NTS 5S рPHK, ITS, *DSH 2*, *DSH 5*, *DSH 8*, *DSH 12*, *DSH 29*, *6*, *15*, *16*, *X18*, *trnG-psbK-psbI*, *rps2-rpoC2*, *rpoC2-rpoC1*), а также участков полового локуса и гена *ARR17*, после чего выполнено секвенирование полученных ДНК-библиотек на приборе MiSeq (Illumina, США). В результате определили нуклеотидные последовательности участков генома, амплифицированных с применением 48 пар праймеров. Затем проведён биоинформатический анализ данных секвенирования, рассчитаны генетические расстояния и осуществлена кластеризация изученных образцов. С деталями этого исследования можно познакомиться там же [Borkhert et al., 2023]. Анализировались полученные дендрограммы, и эти данные опубликованы [Borkhert et al., 2023; Насимович и др., 2024].

Во-вторых, в 2025 году тот же материал был проанализирован путём сравнения средних молекулярных расстояний между таксонами. Такой подход даёт более точную информацию. Кроме того, к 2025 году удалось уточнить определение многих образцов. В настоящей работе мы иногда пользуемся этими данными.

В-третьих, первоначальная коллекция образцов в 2025 году была существенно дополнена (добавлены 92 образца), причём материал собирался только с редких таксонов, а 16 прежних образцов были исключены из рассмотрения, так как для их надёжного определения не хватало данных. В дальнейшем были произведены те же действия, но использовались только 23 пары праймеров, которые зарекомендовали себя наилучшим образом.

В-четвёртых, было произведено полногеномное секвенирование 23 образцов, принадлежащих 12 таксонам, и эти данные сопоставлены с наиболее информативными и надёжными (по нашему мнению) образцами из международной базы данных NCBI (в этой базе встречаются ошибочные определения видов, в связи с чем вопрос надёжности данных выходит на первое место). На итоговой дендрограмме представлены 98 образцов – 23 наших (из России) и 77 чужих (из разных точек мира, в т. ч. из России) [Borkhert et al., 2025]. Этот материал мы считаем наиболее достоверным и ориентируемся на него, но из-за дороговизны данного метода не все таксоны удалось проанализировать таким образом.

### Результаты исследования

Далее в приводимом списке таксоны, известные в настоящее время более чем в единственном экземпляре в дворовом и уличном озеленении, а также в парках или на природных территориях, – приведены обычным шрифтом; все прочие таксоны: наблюдавшиеся только на территории ботанических учреждений (в т. ч. сохранившиеся), давно выпавшие из озеленения, исключительно редкие (встреченные нами однажды в единственном экземпляре и при этом не наблюдавшиеся другими исследователями) – приведены уменьшенным шрифтом.

#### Секция 1. *Populus* – белые тополя и осины.

Белые тополя (подсекция *Albidae* Dode) и осины (подсекция *Trepidae* Dode) резко различаются морфологически, и общих секционных признаков у них мало. Преимущественно приречные (белые тополя) или плакорные (осины) деревья. Листья пальчатотуполопастные или без лопастей, но тогда с крупными и не вполне регулярными неравными тупыми зубцами. Опушение нижней поверхности листа может быть представлено густым и чисто белым войлоком из спутанных тончайших волосков, но может отсутствовать вообще. Нижняя поверхность листа может быть чисто белой, светло-серовой или зеленоватой. Почки и молодые листья не смолистые.

Все представители секции легко гибридизируют между собой, но не образуют естественных гибридов с чёрными и бальзамическими тополями, хотя селекционерам, как иногда считается, удавалось получать такие гибриды. Правда, речь в большинстве случаев шла о вегетативных гибридах (подвой и привой).

В Московском регионе вне ботанических учреждений произрастают один местный вид (осина) и один вид, стихийно заносимый по железным дорогам и иногда культивируе-

мый (тополь белый), а также их гибрид и культивируемые формы. «Убегать» из культуры, если иметь в виду корневую поросль, могут все культивируемые виды этой секции. В городском озеленении Москвы на виды этой секции приходится 7,4 % всех деревьев тополя; в озеленении подмосковных городов – 10,4 %; при исключении осины соответствующие цифры, по нашим предварительным данным, составляют 1,9 % и 6,0 % [Муратаев, 2024].

*Populus alba* L. – тополь белый, серебристый.

Природная форма с раскидистой кроной – *P. alba* var. *alba*. Северная граница естественного ареала этого вида расположена южнее Подмосковья. В Московском регионе в настоящее время изредка заносится по железным дорогам и культивируется, хотя гербарными сборами это подтвердить трудно, так как деревья *P. alba* до высоты 3 м ничем не отличаются от массово высаженного *P. × canescens*. Сами мы несколько раз, в т. ч. в Москве вдоль р. Раменки, видели высокие деревья с осенними опавшими листьями, которые нельзя было отнести к *P. × canescens* [Майоров и др., 2012]. Есть также указание Д.П. Сырейщикова [1907], что дерево культивируется, но севернее Москвы страдает от холода. Это важно, так как тогда *P. × canescens* массово не высаживался, и ошибка с определением *P. alba* была невозможна.

*Populus bolleana* Mast. (*P. bolleana* Lauche; *P. alba* L. var. *pyramidalis*; *P. alba* subsp. *pyramidalis* (Bunge) W. Wettst.) – тополь Болле.

Среднеазиатский и вообще южный культивар с пирамидальной или яйцевидной кроной. В последнее время не выделяется из состава *P. alba* [Скворцов, 2010], и это правильно, но в региональной работе удобнее рассматривать его отдельно, так как *P. bolleana* встречается лишь в культуре и лишь на юге Европейской России. Была попытка выращивать тополь Болле в Московском регионе: Р.И. Шредер [1899, с. 41] приводит его для дендросада Петровской академии в Петровско-Разумовском (ныне Москва), хотя и с указанием «чувствительное к морозу высокорослое пирамидальное видоизменение», т. е. вне ботанических учреждений тополь Болле в нашем регионе не встречается. Зато здесь широко распространены его гибриды.

*Populus alba* × *P. bolleana* (*P. alba* var. *alba* × *P. alba* var. *pyramidalis*) – культурные гибриды типичного и пирамидального белых тополей.

Обладают пирамидальной кроной, так как селекционеры стремились к продвижению на север пирамидального дерева. Из них в Московском регионе наиболее известен *P. × sowietica pyramidalis* Jabl., descr. ross., nom. inval. – тополь советский пирамидальный, или «Северный кипарис» [Якушина, 1982]. Он создан А.С. Яблоковым гибридизацией тополя белого из Мценска и тополя Болле из Ташкента, внешне мало отличается от тополя Болле, но может произрастать значительно севернее [Соколов и др., 1951; Котелова, Стельмахович, 1963; Рекомендации..., 1976; Царёв, 1985]. Нередок в Московском регионе [Брынцев и др., 2019]. Крона самая узкая среди тополей этой группы [Котелова, Стельмахович, 1963]. Черешки на укороченных побегах голые – отличие от тополя Болле Камышинского, аналогичного более южного гибрида [Царёв, 1985]. Мы знаем тополь советский во многих точках Москвы, а также в городах Химки (МНА0020968, 0020969, 0045804), Ивантеевка, Пушкино, Дмитров. В 2024 году из 1407 учтённых тополей в Москве *P. × sowietica pyramidalis* оказалось 3 экземпляра (0,2 % всех тополей); из 1511 в городах Подмосковья – 10 экз. (0,7 %) [Муратаев, 2024].

*Populus* × «Pamjati Vavilova» – тополь «Память Вавилова» (в рекламных сообщениях – тополь памяти Вавилова).

Вероятно, аналогичный гибрид на базе *P. alba* × *P. bolleana*. Продаётся в Москве, а потому обнаружение его в региональном озеленении очень вероятно. Достоверно был известен в Переславском дендросаду (Ярославская область), куда доставлен из Ивантеевского дендропитомника (Московская область), а в него попал из совхоза «Декоративные культуры» г. Омска [Телегина, 1998], т. е. хотя бы краткое время достоверно культивировался в Московском регионе.

? *Populus* × *canescens* (Aiton) Sm. (*P. alba* var. *canescens* Aiton) – тополь сереющий.

Родительские виды почти всегда понимались однозначно – *P. alba* × *P. tremula* [Регель, 1889; Dippel, 1892; Rehder, 1949; Цвелёв, 2001; Скворцов, 2006]. «В районах, где ареалы осины и белого тополя налегают друг на друга, нередко встречаются естественные межвидовые гибриды» [А.К. Скворцов – см. Насимович, Скворцов, 2018, с. 32], т. е. в Московском регионе этот гибрид не может быть местного происхождения. Крона раскидистая, кора с крупными чечевичками. Листья корневых отпрысков и 2–3-метровых молодых деревьев, как у *P. alba*. С возрастом они начинают походить на листья осины: округляются, теряют белое войлочное опушение, сереют и даже зеленеют. Как считается, широко используется в озеленении Москвы [Якушина, 1982; Майоров и др., 2012], но в литературе не отражён факт его появления в регионе, соответствующие культивары не описаны, и это заставляет поставить вопрос перед названием данного гибрида (см. ниже). Наиболее старые сборы в Гербарии ГБС: 1) Москва, Останкино..., 29.06.1946, Евтюхова – МНА0045835; 2) Московская обл. ... д. Гигирёво, 24.06.1954, Хохряков – МНА0045837. См. также *P. alba* × *P. tremuloides*.

*Populus alba* × *P. tremuloides* Michx. – гибрид с заменой осины обыкновенной на тополь осиноподобный, т. е. на одну из американских осин.

К ситуации с неустановленным культиваром *P. × canescens* (см. выше) нужно относиться серьёзно: мы не знаем старых литературных свидетельств о селекционной работе с *P. × canescens*. Зато известно, что С.П. Иванников в Ивантеевском дендропитомнике (Подмосковье), скрещивал *P. alba* с американскими видами осины [Селекция..., 1965; Иванников, 1980]. В «Каталоге древесных растений Переславского дендросада» [Телегина, 1998] *P. × canescens* отсутствует, но упоминается *P. alba* × *P. tremuloides*, завезённый из Ивантеевского дендропитомника. Во время посещения дендросада мы не нашли отличий между данным гибридом и *P. × canescens*. В общем вопрос о том, какой из двух гибридов обычен в Московском регионе, остаётся нерешённым, но *P. alba* × *P. tremuloides* достоверно здесь выращивался, хотя бы в Ивантеевском дендропитомнике.

*Populus heterophylla* L. – тополь разнолистный.

«Северо-восточная Америка. Дерево средней величины с большими сердцевидно-овальными, пушистыми листьями, как у серебристого тополя» [Шредер, 1899, с. 43]. Приведён Р.И. Шредером для дендросада сельскохозяйственной академии в Петровско-Разумовском (теперь Москва), то есть выращивался в Московском регионе, хотя и с указанием «очень чувствителен к морозу», т. е. вряд ли может быть встречен в озеленении.

*Populus × jablocowii* Jabl., descr. ross., nom. inval. – тополь Яблокова.

Культивар А.С. Яблокова, искусственный гибрид осины и среднеазиатского *P. bolleana*. Узнаётся по пирамидальной кроне и округлым листьям, почти как у осины (в кроне взрослого дерева), но имеет сероватую нижнюю поверхность листовых пластинок. Даёт корневую поросль с ярко-белыми лопастными листьями. С возрастом беловатое опушение начинает пропадать, как у *P. × canescens*. В Московском регионе встречается реже тополя советского [Брынцев и др., 2019]. Отличается от него также более широкой кроной (нижние ветки отходят вбок под углом 60° и лишь потом устремляются вверх). Наши находки в 2000-х гг. в Москве: 1) Люблинский парк... 18.08.2002, МНА0045872; 2) Коломенское... 15.07.2009, МНА0045872, 0045874; 3) ... на р. Лихоборке, 23.09.2010, МНА0020954, 0020955. В последнее время мы знаем 2 дерева этого культивара у Строгинского моста в Щукине, 2 – в Коломне, 1 – в Дмитрове, 1 – в Ивантеевке.

*Populus tremula* L. – тополь дрожащий, осина.

Местный вид. В лесопарках произрастает естественно. Используется в озеленении, но не часто.

*P. tremula* var. *pendula* Loudon – осина плакучая.

Приводилась для Московского региона в рекламных сообщениях, отличается лишь «плакучей» кроной [Царёв, 1985], но при культивировании её прививают к осиновому стволу высотой 2 м. Тогда она растёт не столько вверх, сколько в ширину, «разбрасывая» во все стороны ветви, и достигает только 6 м высоты. Дерево можно купить в Москве, а, значит, оно иногда используется в озеленении региона (например, в коттеджной застройке).

*P. tremula* f. *parvifolia* Kuv.

Впервые описана близ Москвы В.Б. Куваевым [Куваев и др., 1992], отличается заострёнными мелкими листьями длиной 2–4,5 см, отмечена в Ленинском районе близ Знаменского-Садков («Луговые опушки у В. (Восточного известнякового) карьера 7.07.1983 г.»). В 2024 году мы посетили указанное место, но не обнаружили данную форму. Возможно, это лишь ненаследуемая модификация в результате угнетения из-за произрастания на полуобнажённых известняках, которые к настоящему времени заросли лесом.

*Populus tremuloides* Michx. (*P. graeca* Aiton) – тополь осиноподобный, американская осина.

Приведён Р.И. Шредером [1899] для дендросада сельскохозяйственной академии в Петровско-Разумовском (теперь Москва), т. е. выращивался у нас в пределах ботанических учреждений.

*Populus tremuloides pendula* Hort. – тополь осиноподобный повислый.

«Садовое видоизменение с повислыми ветвями» [Шредер, 1899], указывалось для того же дендросада.

*P. tremula* × *P. tremuloides* – спонтанный гибрид, наблюдавшийся в том же дендросаду [Шредер, 1899].

Кроме того, С.П. Иванников [1980], работавший в Ивантеевском дендропитомнике, скрестил обоянскую исполинскую осину (триплоидную осину, *P. tremula* var. *gigas* из Обоянского лесхоза) с американской осиночкой из Канады, т. е. данный гибрид в разных вариантах наблюдался и выращивался в ботанических учреждениях Московского региона, но мы ничего не знаем об использовании его вне этих учреждений.

## Секция 2. *Aigeiros Duby* – чёрные тополя.

В естественном ареале преимущественно равнинные приречные деревья. Почки и молодые листья чуть смолистые. Черешки относительно длинные, голые (у пирамидальных культиваров иногда чуть опушённые), сильно сплюснутые с боков, без желобка. Листовые пластинки голые, хотя у некоторых видов с ресничками по краю; дельтовидные (треугольные с оттянутой верхушкой) или почти ромбические. Легко гибридизируют между собой и с бальзамическими тополями.

В Московском регионе вне ботанических учреждений известны один местный вид (и его культивары), один интродуцированный вид и гибрид между ними. Кроме того, мы считали удобным отдельно рассмотреть южную пирамидальную форму тополя чёрного, условно придав ей статус вида (*P. pyramidalis*), как обычно поступают в своих руководствах селекционеры и озеленители. В результате номенклатура гибридных форм становится менее громоздкой.

*Populus* × *canadensis* Moench – тополь канадский, евроамериканский.

Культурный гибрид *P. deltoides* и *P. nigra* [Rehder, 1949; Цвелёв, 2001; Скворцов, 2006]. Наряду со всеми секционными признаками (см. выше), обладает спецификой гибрида: признаки промежуточны и вариабельны. Деревья отличаются мощными стволами, широкой кроной и «кряжистостью» (основные ветви по ширине соразмерны стволу). Широко культивируется в нашем регионе [Виноградова, 1978; Якушина, 1982; Якушина, Рябова, 1991; Скворцов, 2006], четвёртый по встречаемости тополь Москвы [Муратаев, 2024], представлен многими культиварами, сведения о которых утрачены. В Москве имеются простые и возвратные гибриды, культивары с весенними серовато-зелёными и весенними красно-оранжевыми листьями. Из канадских тополей в Москве известно культивирование *P. × rubrinervis* Hort. (см. ниже).

*Populus deltoides* W. Bartram ex Marshall – тополь дельтовидный.

В работах XIX века и начала XX века смешивался с *P. × canadensis* и обычно фигурирует как *P. canadensis* (без значка гибридизации). Родина – восточные США и Канада, различаются много подвидов и т. п. таксонов [Rehder, 1949]. В Московском регионе довольно редок. В Москве известен на берегу Большого Садового пруда (группа из трёх экз., 10.10.2013, Костина, Насимович – МНА0045864, дубликат – GARIN), на просп. Вернадского близ метро

«Юго-Западная» (сходная группа, 15.09.2010, Насимович – МНА0045862, 0045863, дубликат – GARIN), единичные деревья отмечались в Люблинском парке (18.08.2002, Насимович – МНА0045868, 0045869) и близ Троекуровской рощи (09.09.2003, Насимович – МНА0045870), а также в Московской области (в Химках и Шатуре). Для образца близ Большого Садового пруда выполнено полногеномное секвенирование, и оно показало, что это *P. × canadensis*, но с большим уклоном к *P. deltooides* [Borkhert et al., 2025].

*Populus fremontii* S. Wats. – тополь Фремонта.

Из Северной Америки. Близок к *P. deltooides*. Выращивался Р.И. Шредером [1899, с. 42] в Петровско-Разумовском (теперь Москва): «Большое дерево, очень похожее на наш осокорь, но вряд ли могущее с ним соперничать». Других сведений о его культивировании в регионе мы не нашли.

*Populus nigra* L. (*P. nigra* var. *nigra*) – тополь чёрный; осокорь («осинокорь», «осинокорая»), слово женского рода).

Дикая форма с раскидистой кроной. Является местным видом на юге Подмосковья (на Оке в Серпуховском и Луховицком районах) (МНА), но везде редок [Сырейщиков, 1907; Ворошилов и др., 1966], т. е., в основном, произрастает южнее Московского региона. Севернее иногда высаживается или заносится по железным дорогам (МНА). В настоящее время в Москве мы знаем лишь одно дерево, полностью лишённое примеси других тополей (с голыми черешками, без ресничек по краю листа и т. д.): «На левом берегу р. Самородинки ниже ул. Коштоянца...» (04.06.2011, Насимович – МНА0091602). В остальных случаях – в Москве на Крылатских холмах (МНА0045979), на Щукинском полуострове, на пустыре в Химках (МНА0045992), в Бибиреве (МНА0452970), а также в Ивантеевке (МНА, к 2025 году не оцифровано) – такая примесь имеется, т. е. образцы представляют, по-видимому, гибриды *P. nigra* с другими видами, но участие других видов мало.

*Populus × nigra* var. *betulaefolia* (Pursh) Torr. [*P. nigra* subsp. *betulifolia* (Pursh) W. Wettst.] – тополь берёзолистный; ещё известен как английский серый [Царёв, 1985].

Помимо специфической формы листа, для этого тополя с северо-запада Европы указывались другие особенности, в т. ч. мелкое опушение жилок [Царёв, 1985]. Опушение жилок может означать гибридизацию с бальзамическими тополями. Р.И. Шредер [1889, с. 43] приводит его для дендросада сельскохозяйственной академии, т. е. в Московском регионе он высаживался. Шредер посчитал его «лишь более низкорослым видоизменением *P. nigra*».

*Populus nigra* ‘Puschkinii’ Schroed. [*P. ’Puschkinii’* Schroed.; *P. nigra* var. *puschkinii* Schroed.] – тополь Пушкина.

Первым описал его Р.И. Шредер [1899, с. 43]: «Низкое и густорослое видоизменение, образующее прекрасную густую пирамиду [не шар, как в последующих источниках!]. Несколько таких экземпляров у памятника Пушкина, теперь, к сожалению, пропавших, дали повод назвать этот тополь пушкинским». Форма *P. nigra*, спонтанно возникла в Москве. По непроверенным сведениям, типичные экземпляры имелись также на территории Госбанка на Неглинной улице и в усадебных насаждениях на улице Большая Пироговская. Особенно обстоятельны морфологические сведения о тополе Пушкина в руководстве Н.В. Котеловой и М.Л. Стельмахович [1963], хотя крона характеризуется как шаровидная. Давно исчез в Москве.

*Populus nigra* var. *italica* Munchh. (*P. pyramidalis* Rozier; *P. nigra* var. *italica* Du Roi; *P. nigra* var. *pyramidalis* Salisb.) – тополь пирамидальный, итальянский, раина.

Южная культурная пирамидальная форма *P. nigra*. Отличается от осокори также более округлёнными листьями и опушёнными черешками (признаки гибридизации с бальзамическими тополями). В Воронеже все высаженные экземпляры раины вымерзли в первую же зиму (личное сообщение А.П. Царёва). Тем не менее, Р.А. Шредер [1899] указывает, что дерево выращивалось в Москве – в дендросаду в Петровско-Разумовском, но в условиях зимнего покрова, т. е. в озеленении вне ботанических учреждений оно использоваться не может.

*P. nigra* var. *nigra* × *P. nigra* var. *italica* – искусственный гибрид природной (раскидистой) и пирамидальной формы тополя чёрного, «полураина».

Природный чёрный тополь придал гибриду зимостойкость, но селекционеры стремились сохранить пирамидальность, а потому отличить настоящую раину (см. выше) от таких гибридов трудно. Именно такие гибриды культивируются в Москве [Якушина, 1982]. Много сортов. Из них в Московском регионе выращивались созданные в 1938–1939 гг. А.С. Яблоковым в Ивантеевке ‘Пионер’, ‘Русский’, ‘Мичуринец’, ‘Максим Горький’. До линии Петербург – Москва – Самара зимостоек также аналогичный гибрид А.В. Альбенского [Котелова, Стельмахович, 1963], т. е. его культивирование в Москве тоже не исключается. Впервые подобные пирамидальные гибриды, но с *P. × angulata* (см. ниже), получены Р.И. Шредером [1899], который рекомендовал их для озеленения, но судьбу этих культиваров установить не удалось.

‘Пионер’. Крона широкопирамидальная, т. е. шире, чем у других сортов и исходного пирамидального тополя [Рекомендации..., 1976]. Молодые побеги и черешки опушены; женский клон [Царёв, 1985] – последнее отличает данный культивар от других сортов! Шесть особенно крупных экземпляров известны нам в г. Раменское близ железнодорожной станции. У них довольно интересная история: саженцы привезены в 1969 году Ольгой Фёдоровной Семёновой из Адлера (свидетельство местного жителя), т. е. возраст деревьев в 2025 году составлял чуть более 56 лет.

Другие сорта чёрных пирамидальных тополей А.С. Яблокова постепенно выпали из регионального озеленения из-за своей недолговечности [Брынцев и др., 2019], хотя, например, сорт ‘Русский’ хорошо чувствовал себя под Москвой [Котелова, Стельмахович, 1963]. Если данная литературная информация верна, то довольно обычная московская «полураина» вполне может относиться к культивару А.В. Альбенского. Пирамидальный осокорь (правильней было бы «пирамидальная осокорь») А.В. Альбенского [Котелова, Стельмахович, 1963], или тополь ‘Пирамидально-осокоревый Камышинский’ [Царёв, 1985], характеризуется более узкой кроной, чем ‘Пионер’ [Рекомендации..., 1976; Царёв, 1985], представляет собой мужской клон [Царёв, 1985]. Тем не менее, мы не уверены, что положение дел с остальными культиварами А.С. Яблокова столь плохое, а потому правильней считать, что сортовая принадлежность в данном случае не выяснена.

*Populus × rubrinervis* Hort. – тополь красонервный.

Отобран А.В. Альбенским из черенков гибридного тополя проф. Генри. Этот гибрид указывался как *P. × canadensis* f. *robusta* Henry и *P. × canadensis* f. *robusta* Schneider [Котелова, Стельмахович, 1963]; *P. × canadensis* var. *robusta* (С.К. Schneider) Hyl. [*Populus* ..., 2025] и даже *P. × generosa* Henry (*P. angulata* × *P. trichocarpa*) [Рекомендации..., 1976]. Назван за красные жилки на листьях, причём главная жилка в северных районах сохраняет красный цвет до осени [Котелова, Стельмахович, 1963]. В литературе [Рекомендации..., 1976; Котелова, Стельмахович, 1963] приведены и другие признаки этого культивара, но этой информации не хватает, чтоб уверенно отнести данное название к какому-либо из теперь известных нам московских культиваров *P. × canadensis*. Тем не менее, известно, что тополь красонервный выращивался в Москве (например, в Сокольниках) и достигал высоты 24 м при диаметре ствола 42 см и ширине кроны 7–8 м [Котелова, Стельмахович, 1963].

### Секция 3. *Tacamahaca* Spach – бальзамические тополя.

В естественном ареале преимущественно горные тополя. Почки и молодые листья сильно смолистые. Черешки относительно короткие, опушённые или реже голые, в сечении округлые, на верхней стороне с хорошо выраженным желобком. Листовые пластинки «мягких» очертаний (яйцевидные, овальные и т. п.), но только не резко треугольные, ромбовидные, лопастные или неправильной формы. Легко гибридизируют между собой и с чёрными тополями.

В Европейской России нет местных видов бальзамических тополей, но интродуцированы (используются в озеленении) не менее трёх азиатских видов (тополя лавролистный, душистый и китайский) и два американских вида (тополя бальзамический и волосистоплодный).

*Populus balsamifera* L. – тополь бальзамический, такамахака.

Из Северной Америки. Считался широко распространённым на Русской равнине [Сырейщиков, 1907; Якушина, 1982; Якушина, Рябова, 1991; Цвелёв, 2001; Скворцов, 2006,

2010], но это убеждение было основано на неверном определении *P. × sibirica* [Майоров и др., 2012, 2020]. В последнее время единственными «претендентами» на настоящий бальзамический тополь в Московском регионе оказались несколько взрослых мужских деревьев и многочисленный корнеотпрысковый подрост в д. Дмитровка Талдомского района (13.09.2022, Насимович – МНА, GARIN). Эта локальная популяция (рощица) определялась нами ранее как *P. trichocarpa*, но молекулярный анализ уверенно поставил соответствующие образцы вместе с *P. balsamifera* [Borkhert et al., 2025].

*Populus laurifolia* Ledeb. – тополь лавролиственный.

Естественный ареал занимает Западную Сибирь, Алтай и север Монголии [Комаров, 1936; Соколов и др., 1951], но дерево с XIX века широко культивировалось в регионе, что привело к гибридизации с другими тополями. Оси молодых побегов светлые, угловатые или острорёбрыстые (отличие от большинства бальзамических тополей!), с некрупными почками – 1,2–1,5 см. Коробочки «бороздчато-голые» [Комаров, 1936, с. 236], но могут быть опушёнными (личное сообщение А.В. Климова). До сих пор встречается в регионе, хотя из-за большой изменчивости, в том числе возрастной, не всегда хорошо отличается от своих гибридов. Так, например, одно из деревьев в парке «Северное Тушино» мы в начале 2000-х гг. определили как *P. × wobstii* (гибрид, очень близкий к *P. laurifolia*) (55,86606; 37,45050; 17.06.2019, Насимович – МНА), но в 2024 году, когда дерево стало взрослым, сменили определение на *P. × jrtyschensis*. Наиболее убедительный недавний сбор: «Москва, юг, окрестности Знаменского, суховатая поляна на скате к лев. берегу р. Чертановки у санатория «Узкое», 11.07.1996» (В. Куваев, М. Шелгунова – МНА0045939). Вероятно, в «чистом» виде очень редок, но похож на некоторые свои гибриды, которые встречаются чаще.

*Populus × longifolia* Fisch. – тополь длиннолистный.

Единственный инвазионный вид тополя в северной половине Русской равнины, в т. ч. в Московском регионе [Насимович и др., 2025a]. Является почти полностью перешедшим к корнепорослевой стратегии возвратным гибридом: *P. balsamifera* × (*P. balsamifera* × *P. suaveolens*), что выяснено молекулярными методами в 2025 году [Borkhert et al., 2025; Насимович и др., 2025a]. В данной работе мы впервые пишем название «*P. longifolia*» со значком гибридизации. Основные диагностические признаки: невысокие наклонённые стволы, обилие вокруг них разновозрастной корневой поросли, оси 1–2-годичных побегов тёмные и без рёбрышек, листья удлинённые (в 2–3 раза длиннее ширины), сверху – чёрно-зелёные, снизу – зеленовато-белёдые; коробочки голые, 2- и 3-створчатые. Впервые описан в 1841 году по материалам из Горенского ботанического сада близ Москвы [Fischer, 1841; Скворцов, 2008]. В городском озеленении очень редок, но нередко встречается в Москве и Московской области на нарушенных природных территориях близ сельских поселений, в т. ч. бывших, где образует корнеотпрысковые рощицы. Иногда разрастается на нарушенных местах вблизи рек. Опубликован обзор сведений о данном таксоне [Насимович и др., 2025a].

*Populus longifolia* × (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*), но также, возможно, *P. laurifolia* × (*P. longifolia* × *P. suaveolens*).

Очень похож на *P. × wobstii* (см. ниже), но отличается от него голыми коробочками, которые тоже трёхстворчатые («тополь Вобста с голыми коробочками»). Мы знаем этот тополь в Останкине: ряд тополей на газоне вдоль трамвайного круга (55,82329; 37,61602, ...Останкино, 1-я Останкинская ул., дом 27, владение 7А, напротив «Альма море»; ряд тополей среднего размера около трамвайного круга. Коробочки трёхстворчатые и голые...», 08.05.2024, Костина, Муратаев, Насимович – GARIN; были сборы и ранее). Молекулярный анализ подтвердил такой состав родительских видов: гибрид «расположен» ближе всего к *P. longifolia* и на примерно равном удалении от *P. laurifolia* и *P. suaveolens* (но при нашей же обработке по меньшему числу маркеров, зато с добавлением образцов 2025 года порядок видов меняется, т. е. пока нужно признать возможными оба варианта).

*Populus × longifolia × P. suaveolens.*

Не имеющий бинарного названия гибрид, похож на *P. longifolia*, но черешки короче, цветовой контраст верха и низа листа чуть меньше. Два сбора в Московском регионе: 1) Щукинский полуостров в Москве, близ водно-лыжной базы... 4 августа 2018 г. Собр. и опр. В.С. Фридман, Ю.А. Насимович» (МНА0091579); 2) «Московская область, Дмитровский район, окрестности пл. Некрасовская, юго-восточнее одноимённого дачного пос., на обочине грунтовой дороги вдоль поля... 8 августа 2018 г. Собр. и опр. Ю.А. Насимович» (МНА0091580).

*Populus × moscoviensis* R.I. Schrod. ex Wolkenst. – тополь московский.

Однозначно считается гибридом *P. laurifolia* и *P. suaveolens* [Шредер, 1899; Сырейщиков, 1907; Богданов, 1965; Скворцов, 2006; Решетникова и др., 2010; Майоров и др., 2012], хотя «первоописание» П.Е. Волкенштейна [P.W., 1882] не убедительно, и, по сути, первое описание дал Д.П. Сырейщиков [1907]. Гибрид характеризуется промежуточными признаками или оказывается более похож на *P. suaveolens*, но оси молодых побегов из спящих почек или на корневой поросли ребристые, а верхушка листа острая и не всегда оттянута в узкий кончик, характерный для *P. suaveolens*. В начале XX века стал основным тополем московского озеленения: «На московских бульварах и в садах» [Шредер, 1899, с. 43]; «Разводится часто на московских бульварах» [Сырейщиков, 1907, с. 44]. Позднее был вытеснен более сложными гибридами чёрных и бальзамических тополей. Изначальный клон, если ориентироваться на описание Д.П. Сырейщикова [1907] (черешки 1–2 см длиной, листья без опушения, но с ресничками по краю, слегка завернутый внутрь край зубцов и т. д.), в настоящее время отсутствует в Московском регионе, но здесь, хотя и весьма редко, встречаются другие гибриды *P. laurifolia* и *P. suaveolens*. В 2024 году нами (Р.А. Муратаев, Ю.А. Насимович) найдены две высоко декоративные формы (плакучая и неплакучая) тополя московского в широком смысле в подмосковном городе Дмитрове, они использованы ландшафтным архитектором для украшения привокзальной площади в этом городе (04.05.2024, Муратаев, Насимович – GARIN; 10.08.2024, Насимович – GARIN). Ещё предположительный экземпляр тополя московского в широком смысле найден нами ранее в Москве, но на природной территории – на Щукинском полуострове, и это дерево по своему облику сильно уклоняется к *P. suaveolens*, с таким определением хранится в Гербарии ГБС («Москва. Щукинский полуостров... Близ окончания Чистого залива. Порослевое дерево с 5 стволами толщиной от 25 до 35 см, высотой порядка 18 м... 29 мая 2012 г. Собр. и опр. Д.А. Медведева и Ю.А. Насимович» – МНА); там же через год собрана корневая поросль этого дерева (05.07.2013, Насимович – МНА). Сборы других исследователей последнего времени (с 1980-х гг.) представлены 12 листами (МНА), но убедителен только сбор из Узкого, так как визуально похож на *P. suaveolens*, а оси побегов ребристые: 28.05.2006, Куваев – МНА0045949. Остальные сборы – это подрост и ростовые побеги, которые не могут быть определены достоверно. Для образцов из Дмитрова молекулярным методом уверенно подтверждён предполагавшийся молекулярный состав.

*Populus × odorata* R.I. Schroed – тополь пахучий, ароматный.

Представления о родительских видах: *P. balsamifera × P. suaveolens*, «помесь», полученная самим Р.И. Шредером [1899] посевом, т. е. гибрид выращивался в дендрсаду Петровской сельскохозяйственной академии (теперь Москва). По логике, это трудно определяемый гибрид, так как родительские виды довольно похожи. Но вероятнее, что под *P. balsamifera* Р.И. Шредер понимал *P. × sibirica*, и тогда мы находили такой гибрид в Москве – на Щукинском берегу р. Москвы, хотя его правильнее было бы рассмотреть вместе с межсекционными гибридами (см. ниже).

*Populus simonii* Carriere – тополь Симона, китайский, Пржевальского.

Из культивируемых у нас вегетативных клонов больше всего распространены *P. s. f. fastigiata* Schneid. (пирамидальный или овально-пирамидальный тополь с обратнояйцевидными листьями) и *P. s. f. pendula* Schneid. (полуплакучий тополь с эллиптическими листьями). Эти две формы противоположны друг другу морфологически, но иногда встречаются промежуточные формы, причём молекулярный анализ продемонстрировал близость всех

форм и некоторую разницу между ними, а также невозможность объединить промежуточную форму с какой-либо из крайних (данные Р.А. Муратаева). Все формы представлены мужскими экземплярами, т. е. размножение возможно только путём опыления других таксонов. В гербарии ГБС (МНА) *P. simonii* f. *fastigiata* из Московского региона представлен 6 гербарными листьями из Москвы, причём 5 сборов принадлежат городскому озеленению, а один – самосевный подрост в Мневниковской пойме, на отвалах грунта (2009, Насимович – МНА0046028). Однако иногда подрост *P. × sibirica* морфологически сходен с *P. simonii*, поэтому однозначное определение в данном случае невозможно, и, значит, наличие самосева не доказано. Теоретически самосев *P. simonii* в регионе невозможен, хотя гибриды с другими видами мы находили (см. ниже). Сборов *P. simonii* f. *pendula* из Московского региона (из Москвы) оказалось около 20, но на самом деле этот культивар встречается на порядок чаще. Его много, например, в новых парках вдоль Яузы около МКАД. Если говорить о подмосковных городах, то его особенно много в Коломне, где он выходит на второе место по численности, но в ряде городов и в сельской местности он не обнаружен (наблюдения авторов в 2024 году).

*Populus suaveolens* Fisch. – тополь душистый.

Местный российский вид. Естественный ареал занимает значительную часть Восточной Сибири [Комаров, 1936; Соколов и др., 1951], а также Дальний Восток, если объединять *P. suaveolens* с *P. maximowiczii* Henry и другими похожими видами [Скворцов, Белянина, 2006]. Дерево с XIX века широко культивировалось на Русской равнине [Кауфман, 1889]. Р.И. Шредер [1899] приводит его для дендросада сельскохозяйственной академии в Петровско-Разумовском и также указывает, что оно «весьма обыкновенное на московских бульварах и в московских садах». Это привело к массовой гибридизации с *P. nigra* и *P. laurifolia*, а позднее с *P. deltoides* и *P. × longifolia* [Майоров и др., 2012]. В настоящее время в Москве *P. suaveolens* вытеснен из озеленения своими гибридами, но в ботанических учреждениях встречается в «чистом» виде. Единичные находки в московском озеленении в последнее время всё-таки были: «55,599379; 37,527153; ... Ясенево, Тарусская ул., дом 22, озеленение...» (26.06.2024, Муратаев – GARIN). По одному экземпляру *P. suaveolens* мы в 2024 году зарегистрировали в Ивантеевке (55,97475; 37,89490; г. «...Ивантеевка, лесополоса вдоль Заводской ул., формально – дом 12», 16.07.2024, Насимович – GARIN) и Пушкине («...ПКиО, вост. окраина парка, близ дома 16 по Некрасовской ул. ...», 15.07.2024, Насимович – GARIN). Многие гербарные и литературные указания на этот вид относятся к его гибридам. Сбор со Щукинского полуострова в Москве, первоначально неверно определённый как *P. suaveolens* («...Близ окончания Чистого залива. Порослевое дерево с 5 стволами толщиной от 25 до 35 см, высотой порядка 18 м... 29 мая 2012 г. Собр. и опр. Д.А. Медведева и Ю.А. Насимович» – МНА; там же через год собрана корневая поросль этого дерева, 05.07.2013, Насимович – МНА), мы теперь рассматриваем как *P. × moscoviensis* (см.).

*Populus suaveolens pyramidalis* Hort.

Согласно Р.И. Шредеру [1899, с. 43], «пряморослое, но вовсе не пирамидальное видоизменение». Выращивалось в дендросаду Шредера в Петровско-Разумовском.

–? *Populus trichocarpa* Torr. et A. Gray ex Hook. – тополь волосистоплодный.

На западе Северной Америки от Аляски до Калифорнии [Rehder, 1949]. Отличается от *P. balsamifera*, главным образом, опушёнными завязями и опушёнными коробочками, которые вскрываются тремя, а не двумя створками. В качестве *P. trichocarpa* мы первоначально определили мужской клон, образовавший рожицу в дер. Дмитровка Талдомского района, но молекулярный анализ [Borkhert et al., 2025] показал особенную близость образца не к *P. trichocarpa*, а к *P. balsamifera*, как мы вынуждены определять данные деревья теперь. Другими свидетельствами наличия *P. trichocarpa* в Московском регионе мы не располагаем, хотя не исключено, что он культивировался в ботанических садах. Нужно учитывать, что за *P. trichocarpa* иногда могут быть приняты экземпляры *P. laurifolia* с 3-створчатymi опушёнными коробочками и не сильно выраженной ребристостью веточек, но молекулярный анализ уверенно различает эти случаи.

– *Populus × trichocarpa* ‘Lettland’ [*P. × ‘Lettland’*] – тополь латышский, латвийский.

В качестве данного культивара мы сначала определили [Майоров и др., 2020] некоторые образцы *P. × wobstii* (см.), но молекулярный анализ не подтвердил участие в гибридизации *P. × trichocarpa*, и мы отказались от такого определения. В Московском регионе тополь латышский отсутствует, и мы вообще сомневаемся в его существовании.

*Populus tristis* Fisch.; *P. tristis* var. *tristis* – тополь печальный.

Кустовидная поросль неизвестного происхождения, описанная Ф.Б. Фишером [Fischer, 1841], а потом Р. Циновским [1977] и А.К. Скворцовым [2008]. Часто смешивается с *P. longifolia* (*P. tristis* var. *longifolia* (Fisch.) А.К. Skvortsov), который встречается на два порядка чаще. Отличается от *P. longifolia*, прежде всего, сердцевидным основанием листа. Р.И. Шредер [1899] приводит *P. tristis* Fisch. для дендросада сельскохозяйственной академии в Петровско-Разумовском (теперь Москва), указывая, что это дерево якобы «пришло» с Камчатки, маленькое, с тёмно-зелёной листвой, не слишком зимостойкое, и последнее указание означает, что речь идёт именно о *P. tristis* в узком смысле, а не о вполне зимостойком *P. longifolia*.

*Populus × wobstii* – тополь Вобста (Вубста).

Один из «шредеровских видов» (гибридных культиваров), стихийно возникших на рубеже XIX и XX вв. Представления о родительских видах: разновидность *P. suaveolens* [Регель, 1889]; разновидность *P. balsamifera* (Doppel, 1892); *P. suaveolens × P. jackii* [Регель, 1889; Шредер, 1899; Соколов и др., 1951]; *P. simonii × P. suaveolens* [Karhu, Hamet-Ahti, 1992]; *P. laurifolia × P. tristis* (т. е., наверное, *P. longifolia*) [Rehder, 1949; Koltzenburg, 1999]; *P. laurifolia × P. tristis* (или *P. longifolia*) [Ascherson, Graebner, 1908; Цвелёв, 2001]; *P. laurifolia × P. longifolia* [Майоров и др., 2020]. В общем, со временем установилось представление о тополе Вобста как гибриде тополей лавролистного и длиннолистного. Поскольку типового гербарного образца нет и хорошего изначального описания тоже нет, мы принимаем за *P. × wobstii* любой гибрид с соответствующими признаками: сходство с *P. longifolia* (удлинённые листья с резким цветовым контрастом верха и низа листа) в сочетании с ребристостью осей побегов, особенно у корневых отпрысков и побегов из спящих почек. В первой трети XX века был «утерян» среди других длиннолистных тополей и восстановлен нами в правах в XXI веке [Майоров и др., 2020], ранее принимался нами за *P. × trichocarpa* ‘Lettland’. В Московском регионе это женский клон, коробочки крупные, исключительно 3-створчатые и опушённые. Последний признак, вероятно, перешёл не от *P. trichocarpa*, а от *P. laurifolia*, у которого бывают опушённые коробочки (личное сообщение А.В. Климова). Проведённый нами молекулярный анализ подтвердил близость тополя Вобста к предполагаемым родительским видам, особенно к *P. laurifolia*. В Гербарии ГБС (МНА) образцов с определением *P. × wobstii* оказалось более десятка, но ни на одном из них нет коробочек, а потому такое определение недостоверно. Зато мы теперь считаем тополем Вобста все образцы, ранее определённые нами как *P. × trichocarpa* ‘Lettland’, так как в данном случае имеются коробочки. Приведём примеры: 1) «...Пушкинский район, г. Ивантеевка...ул. Бочарова 11, несколько старых мощных деревьев и корнеотпрысковый подрост...» (05.06.2024, Муратаев, Насимович – GARIN); 2) «55,762403; 37,415382; Москва, Крылатское, близ дома 24 по ул. Крылатские Холмы, 4 женских дерева рядом с забором близ спортивной площадки...», 25.06.2024, Муратаев (МНА); 3) (определено как *P. × wobstii*, опушённые коробочки найдены в 2025 году) «Москва, Строгино, между домом 13 корпус 2 по ул. Маршала Катукова и поликлиникой № 180 филиал № 2... 17.08.2024 г., Донсков, Насимович» (GARIN); 4) «Москва, Щукинский полуостров, место схождения трёх ответвлений, около забора воднолыжной базы, вероятно самосевная группа из нескольких некрупных взрослых деревьев и корнеотпрыскового разновозрастного подростка», 17.09.2024, Насимович – GARIN; деревья около 10 лет назад были найдены М.В. Костиной. Сходный образец из Измайлова в Москве (у 15-й Парковой ул.) имеется в гербарии А.К. Скворцова (11.05.1986 – МНА0106198), и он тоже с опушёнными 3-створчатыми коробочками. Кроме того, мы знаем в Москве рошу из тополя Вобста на Щукинском берегу р. Москвы (она образует одно целое с сосняком напротив остановки трамвая «Улица Рогова»). Морфологическая граница между *P. × wobstii* и *P. laurifolia* не ясна, но соответствующие образцы пока не проявили полного молекулярного сходства с *P. laurifolia* из Западной Сибири.

? Неизвестный культивар или гибрид бальзамических тополей с крупными округлыми листьями («Бибиревский тополь»). Возможно, гибрид с большим участием *P. × moscoviensis*. Крона раскидистая, с ветвями, направленными вбок или чуть-чуть вверх; листья на дискобластах и лептобластах; оси 1–2-годичных побегов светлые, светло-бежевые, цилиндрические; листья широкояйцевидные, без ромбовидности (реже – чуть ромбовидные); длиной до 12,5 см, шириной до 9,3 см (отношение длины к ширине – 1,3); основание пластинки округлое, с небольшой сердцевидностью и совсем маленьким «клинышком» у самого черешка; вершина плавно оттянутая в заострение длиной до 1 см; сверху лист тёмно-зелёный, снизу – бледновато-зелёный (со средним цветовым контрастом), опушение редкое и только по жилкам; базальные желёзки отсутствуют; черешок сплюснут с боков, но не сильно, желобок на черешке узкий, опушение среднее. Две находки (но описана вторая – из Бибирева): 1) «Близ ст. метро «Преображенская площадь», озеленение Краснобогатырской ул. 8 сентября 2012. Собр. Д.А. Медведева» (МНА0045809); 2) Бибирево (№ 476; 55,88660° с. ш. 37,60913° в. д., ул. Плещеева 5, двустольное дерево близ площадки на углу дома), и для него молекулярно подтверждено только участие *P. × moscoviensis*.

### **Межсекционные гибриды чёрных и бальзамических тополей.**

Эти гибриды обладают промежуточными признаками двух секций. Их листья часто характеризуются ромбовидностью, свойственной чёрным тополям, но эта ромбовидность представлена «на фоне» общей овальности листа, то есть углы ромба округлены. Черешки чуть сплюснуты с боков (от чёрных тополей), но эта сплюснутость не очень сильная; кроме того, на некоторых черешках имеется бороздка (от бальзамических тополей), хотя бороздка узкая и на многих листьях прерывающаяся.

Для удобства изложения материала мы разделили известные нам межсекционные гибриды чёрных и бальзамических тополей на три условные группы:

1) тополя с обычными листьями – среднего размера и без особенно резкого цветового контраста верхней и нижней поверхности листа; это гибриды (иногда сложные) с большим участием (не менее 75 %) трёх российских тополей – *P. laurifolia*, *P. nigra* и *P. suaveolens*; другие виды (*P. deltoides*, *P. × longifolia*) тоже могут участвовать в гибридизации, но их доля не превышает 25 %;

2) крупнолистные тополя с широкими листьями; в основном, это гибриды с 50-процентным участием *P. deltoides*;

3) урколистные и прочие межсекционные гибриды, в т. ч. гибриды с участием *P. longifolia* и чёрных тополей; иногда обладают довольно резким цветовым контрастом верхней и нижней поверхности листа.

#### 1. Тополя с обычными среднеразмерными листьями.

Тополя с большим участием трёх основных российских видов чёрных и бальзамических тополей. При диагностике гибридов важно, что *P. nigra*, как правило, передаёт гибридам ромбовидность листовой пластинки (хотя это еле намеченная ромбовидность, так как боковые углы ромба округлены). Кроме того, частично передаются секционные признаки *P. nigra*: чуть сплюснутый с боков черешок, относительно большая длина черешка и т. д. *P. suaveolens* в той или иной степени округляет лист, передаёт ему округлое или даже чуть сердцевидное основание, но только у самого черешка, а на некотором удалении от него основание может быть клиновидным (мы называем такое основание сложным). Ещё *P. suaveolens* может проявляться в гибридах в виде узкого «носика» на вершине листа (см. раздел «Материал и методы исследования»), причём этот «носик» иногда оказывается значительно длиннее, чем у «чистого» *P. suaveolens*, удлиняется за счёт влияния других видов (особенно *P. nigra*). *P. laurifolia* проявляется, прежде всего, ребристыми осями 1–2-годичных побегов, но более всего эта ребристость свойственна подросту, побегам из «спящих» почек и особенно мощным ростовым побегам. Разумеется, оба наших бальзамических

тополя (*P. laurifolia*, *P. suaveolens*) передают гибридам общие секционные признаки бальзамических тополей: округление очертаний листа, желобок на верхней поверхности черешка (у гибридов он оказывается узким, иногда прерывающимся, и вообще имеется не на каждом листе), хотя бы незначительное опушение черешка. Присутствие *P. deltoides*, пусть и не большое, может слегка увеличивать лист в размерах, передавать ему базальные желёзки (на стыке черешка и листовой пластинки), а также укорачивать лист (менять соотношение длины и ширины в пользу последней). Нужно, однако, помнить, что базальные желёзки бывают также у *P. nigra* и *P. suaveolens*, хотя мелкие и в меньшем количестве.

К этой группе гибридов принадлежат все три массовых тополя московского озеленения: *P. × sibirica*, *P. × petrovskoe* и *P. × rasumovskoe*. В типичном случае они хорошо различаются и определяются, но в случае обрезки или угнетения могут оказаться похожими один на другой. Кроме того, не исключается гибридизация между ними, и это сильно затрудняет определение, хотя доля таких гибридов очень мала. Другие гибриды этой группы (даже хорошо известный *P. × irtyschensis*) никогда не выращивались в Московском регионе массово, не высаживались на улицах и во дворах, но могут спонтанно возникать в ходе гибридизации и произрастать на пустырях, заноситься по железным дорогам. Они могут также «выщепляться» при гибридизации между сложными гибридами, то есть чисто внешне походить на те или иные известные гибриды, но всё-таки отличаться от них, на самом деле быть гораздо сложнее, чем кажется. Эти гибриды особенно трудно определяются, но культиварами не являются и довольно редки в регионе. При определении таких гибридов мы обычно ограничиваемся указанием, что это сложный межсекционный гибрид с возможным участием тех или иных родительских видов.

*Populus × berolinensis* (С.Коч) Dippel, 1892, Handb. Laubholz, 2: 210; Rehder 1949, Manual: 79; Сырейщиков 1907, Ил. фл. Моск. губ., 2: 44. – *P. hybrida berolinensis* С.Коч, 1865, Wochenschr. Vereines Beford. Gartenbaues Konigl. Preuss. Staaten, 8: 239; – *P. laurifolia* Ledeb. var. *berolinensis* С.Коч ex Regel 1889, Рус. дендрол.: 152. – тополь берлинский.

Представления о родительских видах: *P. balsamifera* × *P. nigra* var. *italica* [С.Коч – Регель, 1889]; *P. laurifolia* × *P. suaveolens* [Регель, 1889; только об экземплярах, «полученных из Ботанического сада в Берлине» – см. ниже]; *P. laurifolia* × *P. nigra* var. *italica* [Сырейщиков, 1907; Rehder, 1949; Богданов, 1965; Koltzenburg, 1999; Цвелёв, 2001; Скворцов, 2006; Решетникова и др., 2010; Майоров и др., 2012]. Тополь берлинский, как считается, обычен в озеленении Европейской России [Котелова, Стельмахович, 1963; Цвелев, 2001; Решетникова и др., 2010; Скворцов, 2014] и, в частности, в озеленении Москвы [Сырейщиков, 1907; Котелова, Стельмахович, 1963; Якушина, 1982; Якушина, Рябова, 1991]. Это часто употребляемое бинарное название фигурирует в большинстве сводок по городской дендрофлоре. Тем не менее, по нашим представлениям [Майоров и др., 2020], в России под тополем берлинским понимается *P. × petrovskoe*. Согласно М. Колтзенбургу [Koltzenburg, 1999], ветви у тополя берлинского направлены вверх (т. е. крона пирамидальная), листовые пластинки от яйцевидных до ромбовидных, и ещё этот тополь не образует корневых отпрысков. На рисунке, приведенном М. Колтзенбургом [Koltzenburg, 1999, tafel 26], видно, что листья довольно узкие (в 1,5–2 раза длиннее ширины) и с простым клиновидным основанием, реже основание чуть усечённое, но в любом случае оно с цельным краем или мелко-мелко-зубчатое, т. е. не соответствует тому, что мы видим у нашего тополя петровского. Имеется ли в Москве и вообще в России настоящий тополь берлинский? Мы находили деревья с соответствующими листьями и довольно ребристыми веточками, но крона была никак не пирамидальной: 6 образцов в гербарии ГБС (МНА) Дело в том, что мы раньше относили название «*P. × berolinensis*» (*P. laurifolia* × *P. nigra* var. *italica*) также к тополю иртышскому (*P. laurifolia* × *P. nigra* var. *nigra*), так как он описан позднее тополя берлинского. Тем не менее, Р.И. Шредер [1899] приводит тополь берлинский для своего сада в Московской сельскохозяйственной академии в Петровско-Разумовском (теперь Москва), причём этот садовод и селекционер вряд ли мог спутать его с тополем петровским, который сам и открыл. Д.П. Сырейщиков [1907] тоже приводил для Москвы пирамидальные деревья с ребристыми веточками. Но уже Н.В. Котелова и М.Л. Стельмахович [1963] изображают «тополь берлинский» с широкими листьями (только в 1,2 раза длиннее ширины) и со сложным зубчатым основанием. В настоящее время, правильной

считать, что тополь берлинский всё-таки был в Москве, но постепенно выпал из озеленения, после чего, в конце первой половины XX века, название «перескочило» на тополь петровский, так как его название к тому времени забылось. Этому способствовало некоторое сходство двух этих гибридов с участием *P. laurifolia*: «*P. × petrovskiana*... очень похож на *P. × berolinensis*» [Koltzenburg, 1999, с. 23]. В общем, в настоящее время мы не знаем в Московском регионе настоящий тополь берлинский (культивар), но на рубеже XIX и XX вв. он имелся.

*Populus × catherinae* R.I. Schroed., descr. ross., nom. inval. 1899, Р.И. Шредер, Указатель растений Дендрологич. Сада Моск. с.-х. ин-та. – тополь екатерининский.

По Шредеру [1899], это *P. nigra × P. suaveolens*. Те же родительские виды П.Е. Волкенштейн [P.W., 1882] привёл для обнаруженного Р.И. Шредером тополя Разумовского, но, возможно, один из этих двух упомянутых гибридов является простым, а другой, тополь Разумовского, – возвратным, более близким к тополю душистому. «Огромной величины дерево с широко распушенной кроной» [Шредер, 1899, с. 42]. Получено из Екатеринбурга, разводилось под названием «Тополь екатерининский», которое дал Шредер. В более поздних публикациях упоминания об екатерининском тополе отсутствуют. Каких-либо достоверных сведений о его морфологических признаках, а также о взаимоотношениях с тополем Разумовского мы не знаем.

*Populus × irtyschensis* Chang Y. Yang [*P. × berolinensis* nothovar. *irtyschensis* (Chang Y. Yang) C. Shang; *P. laurifolia × P. nigra* var. *nigra*] – тополь иртышский.

Встречающийся в природе гибрид. Состав родительских видов очевиден: на юге Сибири и рядом за пределами России он встречается в местах контакта *P. laurifolia* и *P. nigra*, обладает промежуточными признаками. В озеленении Москвы, в качестве чётко очерченного культивара отсутствует, никогда не разводился в питомниках и не высаживался. Соответствующие находки очень редки и сделаны на природных или полуприродных территориях Москвы, в том числе на пустырях, вдоль железных дорог, среди заброшенной сельской застройки (в бывших садах и на заброшенных огородах) (наблюдения авторов). Например, он обнаружен нами в качестве спонтанного гибрида на пустыре в одном экземпляре (55,8646° с. ш. 37,45028° в. д., «... на самом севере парка «Северное Тушино», 7 сентября 2024 г.», Насимович, Муратаев – GARIN). Аналогичная находка была и в прошлом: «... лесопарк Сокольники, у платформы Маленковская. У старой разрушенной ограды, встречено 1 дерево 20/VII-1976. Собр. В.В. Макаров» (МНА). Такие находки редки, так как на данной территории в «чистом» виде редки соответствующие родительские виды.

? *Populus × leningradensis* P.L. Bogdanov. 1958, Новые гибриды тополей, Лесн. х-во, 3: 85, descr. ross.; он же, 1965, Тополя и их культура: 73, 100, descr. ross.; Karhu, Hamet-Ahti 1992, Suom. Puu-ja Pensaskasv.: 150; Цвелёв 2001, Бот. журн., 2: 76; Adv. фл. Москвы и Моск. обл. 2012: 103. – тополь ленинградский.

Получен гибридизацией *P. × canadensis* (*P. deltoides × P. nigra*) и *P. suaveolens* [Богданов, 1958, 1965; Цвелёв, 2001]. П.Л. Богданов [1958] привёл фотографию, на которой сравниваются удлинённые побеги *P. × leningradensis* и родительских видов. Гибрид сходен с *P. × canadensis*, но листья чуть округлённые (менее треугольные, чем у *P. × canadensis*). К сожалению, такие листья характерны для многих межсекционных гибридов, а более видоспецифичные листья укороченных побегов не описаны. Поэтому о возможных признаках мы судим по составу родительских видов. *P. × leningradensis* отличается от *P. × rasumovckoe* только заменой *P. nigra* на *P. × canadensis*. Это должно сделать листья чуть крупнее, шире, и, кроме того, на стыке черешка и листовой пластинки может появиться какое-то количество базальных желёзок. Мы иногда находили на московских пустырях соответствующие экземпляры и условно определяли их как *P. × leningradensis*, например, «...Гольяново, Уральская ул., близ дома 17, внутриворонное озеленение, невысокое раскидистое дерево» (13.08.2013, Насимович – GARIN). У нас нет уверенности в правильном определении соответствующих образцов, так как они весьма разные по консистенции листа, количеству желёзок и др. Все деревья найдены на природных территориях или среди заброшенной сельской застройки, причём это единичные деревья. Значит, в Москве в качестве определённого культивара ни один из этих гибридов не выращивался, и, вероятнее всего, они никак не связаны с конкретным культиваром Богданова, который выращивался лишь в Ленинграде. В пределах Московского региона тополь ленинградский в широком смысле приводился для г. Дубна [Щербаков и др., 2017].

? *Populus* × *moscoviensis* × *P.* × *sibirica*.

Данный тополь не используется в московском озеленении в качестве культивара (т. е. его нет на улицах и во дворах), но обнаружен в качестве спонтанного гибрида на пустыре в парке «Северное Тушино» в одном экземпляре (55,864989° с. ш. 37.450278° в. д., 02.09.2024, Насимович, Муратаев – GARIN). Молекулярный анализ показал близость, прежде всего, к *P. laurifolia* и *P. suaveolens*, т. е. по сути подтвердил определение (наши данные 2025 года, проба № 570).

*Populus* × *nevensis* Nasim. – тополь невский.

Описан нами по образцам из Москвы. Понимается как любой гибрид, в составе которого имеются *P. deltoides*, *P. nigra*, *P. laurifolia* и *P. suaveolens*. Дело в том, что мы знаем в Москве культивар, который морфологически очень близок к *P.* × *sibirica*, но отличается «кряжистостью» (некоторые ветви по мощности соразмерны стволу), и, кроме того, он сбрасывает осенью листья на 11 дней позже. Листья дольше остаются зелёными. Мы посчитали, что это почти тот же *P.* × *sibirica*, но в гибридизации вместо *P. nigra* участвовал сходный с ним *P.* × *canadensis*. Однако при таком составе он оказывается идентичен *P.* × *nevensis* P.L. Bogdanov, который создан в Ленинграде П.Л. Богдановым. К сожалению, Богданов описал свой гибридный культивар только по-русски, а точнее – не описал, а упомянул в своей книге [Богданов, 1965] и предложил для озеленения Ленинграда. При публикации статьи о московских тополях в западном журнале возникли трудности с номенклатурой и потребовалось срочно описать этот гибридный тополь заново. Но *P.* × *nevensis* P.L. Bogdanov и *P.* × *nevensis* Nasim. не идентичны, так как первое название относится к конкретному культивару (правильней было бы – *P.* × ‘*Nevensis*’), а второе – к любому гибриду с соответствующим составом родительских видов

*Populus nigra* × (*P. nigra* × *P. suaveolens*) – возвратный к тополю чёрному гибрид с тополем душистым.

Дерево с раскидистой кроной. Обычно определяется как *P. nigra*, но обладает чуть опушёнными черешками и слегка сглаженной ромбовидностью листовых пластинок; иногда листовые пластинки чуть шире своей длины и с округлым боковым краем. В озеленении не используется, но довольно обычен вдоль железных дорог и на пустырях. К нему принадлежит, в частности, группа самосевных деревьев в окружении корнеотпрыскового подроста на песках Щукинского полуострова в Москве: 55,79415° с. ш. 37,44004° в. д., 23.07.2018, Ю.А. Насимович (МНА). По подсчётам Р.А. Муратаева на Щукинском полуострове, коробочки у этих деревьев практически только 2-створчатые – 161 из 163 (99%), но всё же найдены две трёхстворчатые (1%). Сходный гибрид наблюдался в Череповце – № 18200 GARIN [Гарин, Насимович, 2018]. Молекулярный анализ отреагировал только на наличие *P. nigra*, т. е. морфологический анализ в данном случае более чуток.

*Populus* × *petrovskoe* R.I. Schroed. ex Wolkenst. 1882, Gard. Chron. n.s., 18 (no. 447): 108. – *P.* × *petrowskiana* R.I. Schroed. ex Dippel 1892, Handb. Laubholz., 2: 200; Koehne 1893, Deutsche Dendrol. 82; Соколов и др. 1951, Дер. и куст. СССР, 2: 216; Karhu, Hamet-Ahti 1992, Suom. Puu-ja Pensaskasv.: 148. – *P. canadensis* Desf. var. *petrowskiana* R.I. Schrod. ex Regel 1889, Рус. дендрол.: 149. – тополь петровский.

Представления о родительских видах: *P. deltoides* s.l. × *P. suaveolens* [P.W., 1882; Регель, 1889]; *P. deltoides* × *P. jackii* [Регель, 1889; Шредер, 1899; Dippel, 1892]; *P.* × *canadensis* (или тоже *P. deltoides*?) × *P. suaveolens* [Богданов, 1965]; *P. deltoides* × *P. laurifolia* [Hamet-Ahti, 1992; Karhu, 1992; Koltzenburg, 1999; Цвелёв, 2001]; *P.* × *canadensis* × *P. laurifolia* [Скворцов, 2010 (но применительно к тополю берлинскому, за который он принимал этот культивар); Майоров и др., 2020]. Один из спонтанных гибридов, обнаруженных до 1882 года Р.И. Шредером на территории Московской сельскохозяйственной академии (МСХА) близ Москвы [P.W., 1882]. Обладает характерным обликом: ветви первого порядка прямые и длинные, отходят от ствола упорядоченно (нижние – вбок, средние – вверх под углом 45°, верхние – почти совсем вверх), из-за чего старые деревья, лишившиеся нижних вет-

вей, иногда считаются полупирамидальными; листья в кроне взрослого дерева широко-яйцевидные (длина только в 1,2 раза больше ширины); основание листовой пластинки в первом приближении округлое или округло-усечённое, но весьма неровное, иногда с двумя выемками; старые древесные стволы густо закрыты вертикальными побегами из спящих почек; дерево окружено многочисленными корневыми отпрысками. Отечественные озеленители однозначно считали этот культивар тополем берлинским [Котелова, Стельмахович, 1963; Якушина, 1982; Якушина, Рябова, 1991; Цвелев, 2001; Решетникова и др., 2010]. Он хорошо описан и, главное, изображён в книге Н.В. Котеловой и М.Л. Стельмахович [1963]; на рисунке мы видим укороченный побег с четырьмя почти одинаковыми широко-яйцевидными листьями, которые лишь чуть-чуть длиннее своей ширины, и даже основание листовой пластинки представлено совершенно верно, хотя раньше не уделяли внимания деталям его строения. Густая крона старого дерева представлена на фотографии № 353 в «Калужской флоре...» [Решетникова и др., 2010]. Ещё важнее, что именно так называли нам это дерево некоторые специалисты. Тем не менее, ранее мы доказали [Майоров и др., 2020] (см. также очерк о тополе берлинском выше), что тополь берлинский, возникший в Берлине, имеет другой облик и, вероятно, в современном городском озеленении отсутствует или крайне редок. Напомним и систематизируем наши аргументы: 1) тополь берлинский пирамидален или, по крайней мере, полупирамидален [Koltzenburg, 1999; Rehder, 1949], а данный культивар в молодости имеет очень широкую крону; 2) листья тополя берлинского в 1,5–2 раза длиннее ширины [Koltzenburg, 1999], а у данного культивара – только в 1,2 раза; 3) основание листовой пластинки у тополя берлинского с цельным краем или мелко-зубчатое [Koltzenburg, 1999], а у данного культивара неровное, иногда с двумя симметричными выемками; 4) тополь берлинский не образует корневых отпрысков [Koltzenburg, 1999], а данный культивар оказывается окружён густой рощицей корнеотпрыскового подроста, если озеленители каждый год не удаляют его с газона. Типовой образец и подробное описание отсутствуют, однако на территории МСХА сохранилось старое «типовое дерево», с которого взяты гербарные образцы (2010 год, Медведева, Насимович – МНА), после чего выполнено их описание [Майоров и др., 2012]. К сожалению, описание опубликовано под ошибочным названием «тополь Разумовского», но ошибка исправлена в «Чужеродной флоре...» [Майоров и др., 2020]. В Гербарии ГБС (МНА) представлен 8 гербарными листьями из Москвы. В основном, это относительно недавние сборы с «типового» дерева напротив главного здания МСХА. В Москве является вторым по численности среди тополей (19,9%; уступает только *P. × sibirica*) [Муратаев, 2024]. В городах Московской области представлен по-разному; в Можайске составляет 46% всех тополей (подсчёты авторов в 2024 года), а где-то относительно редок, но в целом тоже находится на втором месте – 22,2% [Муратаев, 2024]. Найден в качестве занесённого на природную территорию: 55,85730° с. ш. 37,45560° в. д., парк «Северное Тушино» (17.08.2019, Насимович – МНА).

*Populus × rasumovskoe* R.I. Schrod. ex Wolkenst. 1882, Gard. Chron. n.s., 18 (no. 447): 108. – *P. × rasumowskiana* R.I. Schrod. ex Dippel 1892, Handb. Laubholz. 2: 204; Rehder, 1949, Manual: 79; Karhu, Hamet-Ahti 1992, Suom. Puu-ja Pensaskasv.: 148. – *P. × rasumofskyana* R.I. Schrod. ex Koehne 1893, Deutsche Dendrol.: 84. – *P. candicans* var. *rasumowskiana* R.I. Schrod. ex Regel 1889, Rus. dendrol.: 153. – тополь Разумовского.

Представления о родительских видах: *P. nigra* × *P. suaveolens* [Wolkenstein, 1882; Майоров и др., 2020; наши представления]; *P. × jackii* × *P. suaveolens* [Регель, 1889]; *P. laurifolia* × *P. nigra* [Rehder, 1949; Koltzenburg, 1999]; *P. × wobstii* × *P. laurifolia* [Шредер, 1899; Karhu, Hamet-Ahti, 1992]; возвратный гибрид – *P. suaveolens* × (*P. nigra* × *P. suaveolens*) (ещё одно наше предположение). Один из спонтанных гибридов, обнаруженных до 1882 году Р.И. Шредером на территории Московской сельскохозяйственной академии (МСХА) близ Москвы [P.W., 1882]. Вегетативно размножен Р.И. Шредером и продавался на сельскохозяйственной выставке. П.Е. Волкенштейн [P.W., 1882] побывал на этой выставке и привёл следующее описание: «Гибрид с участием тополя чёрного, опылённого пыльцой *P. suaveolens*.

Большое дерево, листья округлые, меньше, чем у предыдущего сорта [у тополя петровского]. Побеги цилиндрические». Удивительно, но этого описания оказалось достаточно, чтобы узнать данный культивар в Москве, так как он полностью соответствует приведённым характеристикам, а других претендентов не нашлось. Добавим ещё некоторые детали: крона раскидистая, полуплакучая (на концах ветвей имеются свисающие плети длиной до 0,5–1 м, хотя у отдельных деревьев этот признак не выражен или выражен совсем слабо); листовые пластинки на брахибластах в кроне взрослого дерева яйцевидные или округло-эллиптические, чуть реже совсем округлые, с максимальным расширением сильно или слабо смещённым к основанию; основание ширококлиновидное или округлое; верхушка острая, всегда резко оттянута в узкий кончик («носик») длиной (0,5)1–1,5(2) см, т. е. существенно длиннее, чем у *P. suaveolens*; базальные желёзки отсутствуют; черешки в 1,5–4 раза короче листовых пластинок, уплощённые, округлые или слабо сплюснутые, без бороздки сверху или с узкой прерывающейся бороздкой; только мужские клоны. В Москве это третий по встречаемости тополь, а в Тимирязевском районе (близ МСХА, где он возник) – второй–третий. Вне Москвы редок. Тополу Разумовского (молекулярно-генетическое разнообразие, идентификация, морфология, фенология, родительские виды) посвящена серия статей [Муратаев и др., 2024; Насимович и др., 2025; Насимович, Муратаев, 2025].

Другие гибриды *P. nigra* × *P. suaveolens*. Помимо тополя Разумовского, в Москве и других городах иногда встречаются другие гибриды, которые могли образоваться только при тех же родительских видах, но они, как правило, вырастают на пустырях и близ железных дорог. Листья у них обычно бывают с заметной ромбовидностью, а «носик» не всегда такой узкий и обычно не столь длинный (не более 1 см). Кроме того, подобные гибриды не особенно декоративны, не имеют изящной полуплакучести тополя Разумовского. Наличие таких гибридов означает, что Р.И. Шредеру очень повезло с особенностями данного конкретного экземпляра (по сути он отобрал уникальное дерево), либо тополь Разумовского – это всё-таки возвратный гибрид. Тем не менее, в качестве возвратного гибрида мы определили одно изящное дерево с зонтиковидной и чуть плакучей кроной в Крылатском – см. *P. suaveolens* × (*P. nigra* × *P. suaveolens*). Ещё интересно, что Р.И. Шредер [1899] указывал на тополь екатерининский (*Populus* × *catherinae*) как на гибрид *P. nigra* × *P. suaveolens*, а тополю Разумовского приписывал другой состав. Возвратный гибрид *P. nigra* × (*P. nigra* × *P. suaveolens*) обладает принципиально другими признаками и рассматривался выше.

*Populus* × *sibirica* G.V. Krylov et G.V. Grig. ex A.K. Skvortsov 2007, Byull. Glavn. Bot. Sada, 193: 43 (41–45); Решетникова и др., 2010: 226; Adv. фл. Москвы и Моск. обл. 2012: 106. – Ошибочно «*P. balsamifera*»: Сырейщиков 1907, Ил. фл. Моск. губ., 2: 42; Якушина 1982, Древ. раст. в озеленении Москвы: 131; Цвелёв 2001, Бот. журн., 2: 74. – тополь сибирский.

Представления о родительских видах: то же, что *P. balsamifera* L. [Сырейщиков, 1907; Альбенский, 1954] (современные бытующие представления селекционеров, лесоводов и озеленителей); *P. balsamifera* × *P. laurifolia* [Крылов, Салатова, 1950]; *P. laurifolia* × *P. nigra* [Крылов, Салатова, 1952]; самостоятельный природный российский вид из секции бальзамических тополей [Крылов, 1957, 1961]; *P. balsamifera* × *P. nigra* [Якушина, 1982, с. 61; Скворцов, 2007; Решетникова и др., 2010]; *P.* × *moscoviensis* (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*) × *P. nigra* [Майоров и др., 2012, 2020] (наше предположение). Диагностические признаки «трудные», так как в противном случае дерево не могли бы более столетия принимать в России за *P. balsamifera*. Они приводились Г.В. Крыловым [1957, 1961], А.К. Скворцовым [2007], а также в ряде наших работ [Майоров и др., 2012, 2020], причём мы сделали упор на отличиях от двух других массовых межсекционных гибридов (*P.* × *petrovskoe*, *P.* × *rasumovskoe*). В данном случае напомним, что листовые пластинки не просто яйцевидные, как у *P. balsamifera*, но также с хорошо заметной ромбовидностью; черешки сплюснутые и с узкой прерывающейся бороздкой, как у всех межсекционных гибридов, а коробочки не только

2-створчатые, но также с примесью 3-створчатых; листья желтеют и опадают заметно раньше, чем у подавляющего большинства других тополей. Наиболее массовый тополь в Москве и Московском регионе: в Москве он составляет 56,3 % всех культивируемых тополей, в городах Подмосковья – 38,6 % [Муратаев, 2024].

–? (*P. × sibirica* × *P. × petrovskoe*?) «Тополь бальзамический улучшенный ВНИАЛМИ» [Котелова, Стельмахович, 1963].

Получен А.В. Альбенским и А.В. Делицыной от скрещивания «бальзамического» (сибирского!) тополя и (якобы) тополя берлинского [Котелова, Стельмахович, 1963]. Под тополем берлинским отечественные селекционеры и озеленители понимали тополь петровский Р.И. Шредера. Тогда состав улучшенного бальзамического тополя ВНИАЛМИ можно представить следующим образом: [*P. nigra* × (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*)] × [*P. laurifolia* × (*P. deltoides* × *P. nigra*)]. При формальном подходе это 37,5 % *P. laurifolia*, 37,5 % *P. nigra*, 12,5 % *P. deltoides* и 12,5 % *P. suaveolens*. Тополь с таким составом родительских видов должен быть не только сходен с сибирским и петровским тополями, но также близок к тополи иртышскому (гибрид лавролистного и чёрного тополей, хотя и с «довеском» из дельтовидного и душистого тополей). Приведём его описание [Котелова, Стельмахович, 1963]: крупное дерево с ясно выраженным стволом; крона у разных клонов широкая или узкая (с прижатыми к стволу ветвями); оси молодых побегов цилиндрические, но у вершины ребристые, коричневые или малиново-красные; почки мелкие (4–5 мм); листья плотные, кожистые, продолговатояйцевидные, на удлинённых побегах длиной 6–9 см, с тупо заострённой вершиной, округлым основанием, сверху тёмно-зелёные, снизу беловатые; черешок плоско-выпуклый (т. е. чуть сплюснутый с боков?), слегка малиновый, опушённый. Хорошо размножается стеблевыми черенками. Зимостоек до линии Ленинград – Горький и на Алтае [Котелова, Стельмахович, 1963]. Для нас особенно важно, что такой гибрид может быть встречен в Москве. Иногда мы встречали в городском озеленении Москвы деревья, промежуточные между тополем сибирским и тополем петровским, но не обратили внимание на их особую жизненность или декоративность. Они не обладали особенными размерами, плотными кожистыми листьями, малиновыми черешками. Более вероятно, что это спонтанные гибриды сибирского и петровского тополей, которые не имеют отношения к культивару А.В. Альбенского и А.В. Делицыной.

*Populus × sibirica* × *P. suaveolens*.

Образец с признаками, которые промежуточны между двумя указанными видами, спонтанно вырос в Москве на Щукинском берегу р. Москвы: 23.07.2018, Ю.А. Насимович (МНА). В Московском регионе были и другие аналогичные находки. Сходно определён один образец из Череповца (вне Подмосковья): № 18188 GARIN [Гарин, Насимович, 2018].

*Populus suaveolens* × (*P. nigra* × *P. suaveolens*).

Предположительно этот гибрид обнаружен в Москве близ квартала 34 Серебряноборского лесничества (внутри МКАД), невысокое дерево (28.07.2021, Насимович – МНА). Сходный и декоративный гибрид найден в Крылатском («...юго-зап. угол дома 39 корп. 2 по ул. Крылатские Холмы. Средних размеров дерево с коробочками, которые были собраны позднее», 04.05.2024, Муратаев, Насимович – МНА; 17.08.2024, Насимович – GARIN). Менее декоративно похожее дерево в Строгине: «восточнее дома 15 корпус 2 по ул. Кулакова, в сквере близ спорткомплекса самбо; средних размеров дерево, крона раскидистая, дуговидноплакучая, ствол кривой и наклонённый» (17.08.2024, Донсков, Насимович – GARIN). Молекулярный анализ показал, что образцы с таким определением близки друг к другу и близки к *P. × rasumovskoe* и некоторым тополям из Южной Сибири и Центральной Азии, что в целом подтверждает предполагаемый состав родительских видов.

## 2. Крупнолистные тополя.

В московском озеленении иногда встречаются отдельные деревья или группы, листья которых в среднем крупнее, чем у предыдущей группы. Кроме того, они в среднем круглее и шире, т. е. ширина приближается к длине. Основание округлённо переходит в боковой край. Вершина оттянута, но плавно, не образует узкого «носика», как у *P. suaveolens* или *P. × rasumovskoe*. В остальном листья разные, в связи с чем мы считаем данную группу сбор-

ной [Майоров и др., 2012]. Некоторые таксоны весьма декоративны, обладают хорошо узнаваемым обликом, присутствуют в озеленении (а на пустырях не наблюдались) и могут оказаться культиварами, созданными селекционерами. Изучение данной группы затрудняется редкостью всех этих таксонов. Многие из них в наших сборах и описаниях представлены единственными экземплярами, и мы не можем отделить признаки особи от признаков культивара.

В настоящее время мы считаем, что многие тополя этой группы являются межсекционными гибридами с 50-процентным участием *P. deltoides*, а вторая составляющая гибрида представлена разными видами и гибридами бальзамических тополей. Но некоторые гибриды, особенно представленные многими деревьями, удалось вычленивать из состава данной группы и даже определить.

*Populus angulata* [*P. × angulata*] Aiton 1789, Hort. Kew. [W.Aiton] 3: 407; Регель 1889, Рус. дендрол.: 150; Dippel 1892, Handb. Laubholz, 2: 201; Сырейщиков 1907, Ил. фл. Моск. губ., 2: 41; Rehder, 1949, Manual: 82; Скворцов 2006, Маевский, Фл. ср. полосы евр. части России: 180; [*P. × angulata* Aiton] Майоров и др. 2012, Адв. фл. Москвы и Моск. обл.: 103. – тополь угловатый.

Представления о родительских видах: самостоятельный американский вид [Регель, 1889; Сырейщиков, 1907; Koltzenburg, 1999]; *P. deltoides* × *P. sp.* [Решетникова и др., 2010; Скворцов, 2006]; *P. deltoides* s.l. × *P. laurifolia* (наше предположение применительно к экземплярам в России). Высокое дерево с коренастыми веточками, которые образуют раскидистую крону [Шредер, 1899; Rehder, 1949]. Р.И. Шредер [1899, с. 41] характеризует тополь угловатый как: «Громадное дерево с широко распушенной кроной; отличается от *P. × canadensis* лишь более ребристыми ветвями и светлой листвой. Древесина на сухих местах доставляет отличный строительный и поделочный лес»; т. е. делается упор на сходстве с чёрными тополями. Мы же всё-таки видим у этого гибрида некоторые признаки межсекционной природы; от бальзамических тополей имеются опушение и не самая сильная сплюснутость черешков, бороздка на черешке (пусть узкая и прерывающаяся), плавный переход основания в боковой край (лист не совсем треугольный или ромбический, некоторые листья вообще яйцевидные). Приведём чуть более детальное описание на основании наших наблюдений: стройное дерево с высоко поднятой раскидистой кроной; оси 1–2-годичных ауксибластов в кроне взрослого дерева довольно светлые, ребристые или угловатые; листовые пластинки брахибластов в кроне взрослого дерева дельтовидно-широкояйцевидные (закруглённо-треугольные), до 9(14) см длиной и до 7(11) см шириной, с максимальным расширением в 1/6–1,5 листовой пластинки от основания, основание усечённое, реже слегка сердцевидное и ширококлиновидное, вершина острая, в половине случаев не оттянута, а в половине – оттянута в чуть суженный кончик длиной 0,5–1,5 см; обычно имеется пара некрупных базальных желёзок; черешки сильно или слабо сплюснуты с боков, с узкой бороздкой, которая иногда сразу обрывается; коробочки голые, 2–3-створчатые. Р.И. Шредер [1899] указывал, что у нас в культуре имеются только женские растения. Резко отличается от других тополей тем, что листва желтеет и облетает даже раньше, чем у *P. × sibirica*! Для молодых деревьев характерна корневая поросль с сильно ребристыми осями побегов. В Москве в настоящее время достоверно известен в двух точках: 1) близ основания Строгинского мыса, одно относительно молодое дерево на природной территории (в сборах разных лет под разными названиями, в т. ч. *P. × canadensis* × *P. suaveolens*, что по сути близко к *P. × angulata*; МНА0045886, 0045887, 0046044, 004632–004634; 11.09.2024, Насимович – GARIN); 2) близ Тимирязевской ул. на территории МСХА, ряд из 8 высоких деревьев близ дома 2 корпус 1 по Лиственничной аллее (вблизи такого же ряда *P. × petrovskoe*). Ранее нам были известны другие точки, но там деревья выпали.

Р.И. Шредер [1899] приводит для дендросада сельскохозяйственной академии в Москве (тогда в Петровско-Разумовском) многочисленные гибриды с участием *P. angulata*, которые он вырастил из семян. Из них он умел различать:

*P. angulata* × *P. × berolinensis* Sr. [«Sr.» – R.I. Schrod.] (пирамидален, зимостоек);  
*P. angulata* × *P. × canadensis* Sr.;  
*P. angulata* × *P. laurifolia* Sr.;  
*P. angulata* × *P. nigra* Sr.;  
*P. angulata* × *P. pyramidalis* Sr. (пирамидален, зимостоек);  
*P. angulata* × *P. simonii* Sr.;  
*P. angulata* × *P. suaveolens* Sr. (или *P. angulata* × *P. × moskoviensis* Sr.).  
Какой-либо ещё информацией об этих гибридах мы не располагаем.

*Populus deltoides* × (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*) – сложный гибрид, который смешивается то с тополем Джека (*P. × jackii*), то с тополем угловатым (*P. × angulata*); при этом он особенно часто фигурирует в среде озеленителей как тополь крупнолистный – *P. candicans* (т. е. тот же тополь Джека).

Наиболее характерный образец мы знаем на Щукинском полуострове: листья широкие, без сердцевидности, но иногда чуть ромбовидные (важная особенность!), «...близ места спуска с моста на полуостров, одно высокое дерево (самосев?), с раскидистой кроной и очень крупными листьями», 06.08.2022, Дмитриев, Мельникова, Насимович – МНА). Приведём более полное описание: черешки чуть сплюснутые с боков; сверху с узкой и обычно прерывающейся бороздкой, реже без неё; листовые пластинки длиной до 12–14 см и шириной до 10 см (длина превосходит ширину в среднем в 1,5 раза, но для крупных листьев этот показатель меньше), яйцевидные или широкояйцевидные, с максимальным расширением сильно смещённым к основанию (в 1/4–1/3 листовой пластинки от основания); основание ширококлиновидное (с последующим закруглением) или округлое, реже сердцевидное и т.п.; верхушка острая, оттянута в чуть суженный кончик длиной 1–2 см, разница в цвете между верхом и низом невелика; в большинстве случаев есть базальные желёзки; коробочки голые и, как правило, раскрываются 3 створками.

*Populus deltoides* × *P. × sibirica* – ‘Элитный сеянец-38’ (‘ЭС-38’, иначе – Э.с.-38, гибрид № 38; бытующее, но некорректное название, так как с рекламной характеристикой, – «Воронежский гигант»).

Давно известен в Московском регионе, впервые обнаружен нами на плантациях Ивантеевского дендропитомника в г. Ивантеевке в 2016 году, но определён только в 2024 году. Позднее найден нами в трёх точках Москвы и в той же подмосковной Ивантеевке, но уже в лесополосе, идентифицирован в ходе командировки в Воронеж, где данный сорт в 1951–1952 гг. создан воронежскими селекционерами М.М. Вересиным и А.П. Царёвым; ранее смешивался нами с московским гибридом *P. deltoides* × (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*), который отличается отсутствием в качестве родительского вида *P. nigra*, входящего в состав тополя сибирского. Морфологически отличается от последнего гибрида многими мелкими признаками и особенно наличием широкого «клинышка» на листовой пластинке близ черешка (результат гибридизации тополя дельтовидного со сложным гибридом, содержащим в своём составе *P. nigra*). Листья на удлинённых и укороченных побегах примерно одинаковые. Листву сбрасывает очень поздно (ещё одно отличие от гибрида дельтовидного и московского тополей). Молекулярный анализ (полногеномное секвенирование) подтвердил соответствующий состав родительских видов [Borkhert et al., 2025]. Из Московского региона в Гербарии ГБС (МНА) имеются следующие сборы: 1) «г. Ивантеевка, питомник, открытая территория...», 20.06.2016, Костина, Насимович – МНА0020962; дубликат – GARIN (плантация, в массе в 2016 г., но в 2024 г. не обнаружен; вероятно, продан и высажен в Москве, в т. ч. близ метро «Кузьминки»; листья крупные, с «клинышками» близ черешка); 2) «Метро Щукино, НовоЩукинская ул., в школьном дворе перед школой (дом 71 корп. 3)», 05.07.2013, Насимович – МНА0045865, 0045866. Открыто стоящее дерево с крупными листьями, «клинышки» близ черешка почти не выражены. Ещё один сбор передан в частный гербарий Э.В. Гарина (GARIN): «Пушкинский район, г. Ивантеевка, лесополоса западнее Заводской ул. на территории, принадлежавшей ранее Ивантеевскому лесопитомнику; формальный ад-

рес – Заводская ул. 12 ...» (05.06.2024, Насимович – GARIN). Кроме того, в большом количестве высажен на Волгоградском проспекте близ метро «Кузьминки» (по сев. стороне проспекта между основной проезжей частью и дополнительным проездом, от дома 129 до дома 161, в мае 2025 года в общей сложности 39 деревьев, 5 – между метро и Есенинским бульваром, 34 – за Есенинским бульваром, все деревья мужские, растущие в 1–2 м от основной проезжей части угнетены, остальные – в хорошем состоянии): деревья молодые или почти средневозрастные, с широкими густыми кронами и крупными листьями, которые визуально не были повреждены вредителями и болезнями, остались зелёными до глубокой осени. Одно дерево наблюдалось в Крылатском (близ правого угла сцены перед поликлиникой № 195 по адресу ул. Крылатские холмы 51, листья крупные, с «клинышком», Р.А. Муратаев). Перспективный сорт, который по какому-то недоразумению используется редко, в литературе фигурирует только через запятую вместе с другими сортами (без описания и т. п.).

*Populus deltoides* × *P. simonii* – гибридный тополь с узкоромбовидными и глубокозубчатыми листьями.

Пока известно одно дерево в Строгине (Москва), с которого осуществлено несколько сборов: 1) 13.08.2017, Донсков – МНА; 2) 23.05.2025, Насимович – GARIN; 3) 04.09.2024, Донсков, Насимович – GARIN. Дерево находится за детской поликлиникой № 58 (ул. Кулакова 13), расположено вне её ограды примерно в средней части поликлиники. Два ствола, широкая крона. В кроне листья ромбические, на побегах из спящих почек и корневых отпрысках – обратно-грушевидные (как у тополя китайского). В кроне оси побегов цилиндрические, на корневых отпрысках – резко ребристые. Укороченные побеги представлены только лептобластами, которые могут быть подлиннее и покороче, но настоящих дискобластов нет. На лептобластах в кроне листовая пластинка почти равномерно-ромбическая, правильно-ромбическая (с равными сторонами ромба!), довольно узкая, или же её стороны чуть короче в основании листа. Максимальная длина составляет 9–12 см, ширина – 9–11 см. Отношение длины к ширине 1,6–2,1. Боковой край с ресничками и городками высотой до 2–3 мм. Вершина, плавно оттянутая в кончик длиной 10–20 мм. Базальные желёзки хорошо выражены. Черешки сильно сплюснуты с боков, без желобка, но с редким опушением близ черешка (признак бальзамических тополей). Листья на нижних побегах из спящих почек очень часто похожи на листья *P. simonii* (грушевидные, с максимальным расширением близко от вершины, вершина округлая). Молекулярный анализ показал близость нашего образца, прежде всего, к *P. deltoides*, но участие *P. simonii* также не исключается, причём наиболее близок наш гибрид к промежуточной форме *P. simonii* (данные Р.А. Муратаева). Пока это единственное свидетельство гибридизации *P. simonii* с тополями Московского региона.

– *Populus* × *generosa* Henry – тополь возобновляющийся.

Гибрид североамериканского происхождения, иногда культивирующийся в нашей стране и сопредельных странах. Представления о родительских видах: *P. angulata* × *P. trichocarpa* (Rehder, 1949; Циновскис, 1977); *P. deltoides* (вероятно, *P. monilifera*) × *P. trichocarpa* (Цвелёв, 2001). В гербариях ГБС (МНА) и МГУ (MW) имеются два образца из Европейской России с таким определением. Отмечен в С.-Петербурге, Гатчинском (д. Выра) и Лужском (г. Луга) районах [Цвелёв, 2001]. Р.Е. Циновскис [1977] писал, что он культивируется в Ленинградской лесотехнической академии под названием *P. trichocarpa*, указывал его для Прибалтики [Циновскис, 1977]. Мы не уверены в надёжности этих определений, так как данный гибрид по описаниям очень похож на *P. angulata* и некоторые другие таксоны, но в любом случае указания непосредственно на Московский регион отсутствуют.

*Populus* × *jackii* Sarg. 1913, Trees et Shrubs [Sargent], 2: 212; Rehder, 1949, Manual: 77; Karhu, Hamet-Ahti 1992, Suom. Puu-ja Pensaskasv.: 151; Цвелёв 2000, Опред. сосуд. р. Сев.-Зап. России: 378; Rehder 1949, Manual: 77; Майоров и др. 2012, Адв. фл. Москвы и Моск. обл.: 98. – *P. candicans* Aiton 1789, Hort. Kew. [W.Aiton], 3: 406; Регель 1889, Рус. дендрол.: 153; Dippel 1892, Handb. Laubholz, 2: 203; Сырейщиков 1907, Ил. фл. Моск. губ., 2: 41; Rehder 1949, Manual: 77; Скворцов 2006, Маевский, Фл. ср. полосы европ. части России: 181. – тополь Джека, беловатый, крупнолистный, онтарийский, онтарский.

Представления о родительских видах: самостоятельный вид [Регель, 1889; Сырейщиков, 1907; Комаров, 1936; Соколов и др., 1951]; *P. balsamifera* × *P. deltoides* [Rehder, 1949;

применительно к Сев. Америке]; *P. balsamifera* × *P. deltoides* subsp. *monilifera* [Koltzenburg, 1999]; *P. balsamifera* s.l. × *P. deltoides* s.l. [Цвелёв, 2001]; *P. deltoides* s.l. × *P. suaveolens* (применительно к территории Европейской России, наше предположение применительно к некоторым образцам из России) [Майоров и др., 2012]. Тополь Джека (как *P. candicans* Aiton) приведён Р.И. Шредером [1899, с. 42] для дендросада сельскохозяйственной академии в Петровско-Разумовском (теперь Москва), причём с указанием, что «дерево, особенно на сырых и тяжёлых почвах, к сожалению, нередко страдает от мороза и даже замерзает до основания». Тем не менее, мы знаем обнаруженную М.В. Костиной группу из 4 взрослых деревьев и корневой поросли в Москве вдоль забора у входа в Екатерининский парк с востока (2022 год, Костина – МНА, 55,78184° с. ш. 37,62347° в. д., 08.05.2024, Костина, Муратаев, Насимович – GARIN). Признаки следующие: листья крупные и сердцевидные (как у липы), опадают очень поздно, имеются базальные желёзки, оси молодых побегов цилиндрические (не ребристые), все коробочки 2-створчатые. Проведённый нами таргетный молекулярный анализ показал близость этого гибрида к *P. deltoides* и *P. longifolia* (сравнение с *P. balsamifera* провести не удалось). Так как *P. longifolia* мы теперь рассматриваем в качестве возвратного гибрида *P. balsamifera* × (*P. balsamifera* × *P. suaveolens*) (Borkhert et al., 2025; Насимович и др., 2025), можно считать, что подтверждено традиционное представление о тополе Джека как гибриде *P. balsamifera* и *P. deltoides*, причём в данном случае это оказался именно тополь Джека из Северной Америки, а не какой-либо его российский аналог.

«Тополь красивый» (временное рабочее название, дано в Ижевске А.Н. Пузырёвым, не публиковалось), «Fain Poplar» (наша попытка перевода этого названия).

Представления о родительских видах: ? *Populus deltoides* Bartram ex Marshall × *P. longifolia* Fisch.; ? *P. longifolia* × (*P. deltoides* × *P. longifolia*); ? одна из культурных форм *P. suaveolens* (наши предположения). Гибридный тополь с базальными желёзками на крупных округлых контрастных листьях (сверху тёмно-зелёных, снизу серовато-беловатых с зеленоватым оттенком). Оси 1–2-годичных ауксисластов округлые в сечении (без рёбрышек). Черешки на брахибластах округлые в сечении или чуть сплюснутые с боков; сверху, как правило, с узкой и обычно прерывающейся бороздкой. Листья длиной до 10–14 см и шириной до 8–12 см (длина чуть превосходит ширину, реже превосходит в 1,5 раза); широкояйцевидные, реже и у маленьких листьев яйцевидные и др. Основание слабо сердцевидное, реже (у маленьких листьев) округлое; плавно переходит в слабо выпуклый боковой край. Верхушка острая, резко или не резко оттянута в чуть суженный кончик длиной 3–7 мм. Жилки светло-жёлтые, чуть шире, чем у многих тополей, хорошо выделяются на основном фоне листа. Листья осенью долго не желтеют и не облетают. Найден А.Н. Пузырёвым в большом количестве в Ижевске (МНА), а позднее – Ю.А. Насимовичем, тоже в большом количестве, в Мулянке близ Перми (МНА). Выращен М.В. Костиной на своём дачном участке близ Москвы, черенок высаживался на территории Института молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН в Москве, т. е. формально культивируется в регионе.

### 3. Узколистные и прочие межсекционные гибриды.

В основном, это гибриды с узкими листьями, имеющие в своём составе *P. × longifolia*, но не относящиеся к внутрисекционным гибридам *P. × longifolia*, т. е. в составе этих гибридов имеются *P. nigra* или (с небольшой долей) *P. deltoides*. Иногда эти гибриды обладают довольно резким цветовым контрастом верхней и нижней поверхности листа.

? *P. longifolia* × (*P. laurifolia* × *P. nigra*): Москва, Кузьминки-Люблино (МНА004593). Вряд ли определение в данном случае надёжное.

#### *Populus × longifolia × P. nigra.*

Единственный достоверно известный нам экземпляр произрастает на р. Исьме на западе Подмосковья: «Московская обл., Можайский р-н, луговина на левом берегу р. Исьма напротив села Устье, в нескольких десятках метров южнее моста через Исьму к Татищеву (по сути – д. Татищево, но она почти не сохранилась). Одинокое крупное дерево» (02.07.2023, Насимович) – GARIN). Дерево при беглом взгляде похоже на *P. nigra*: мощный прямой ствол, оси удлинённых побегов светлые, листовые пластинки правильно-ромбовидные, основания пластинок клиновидные (в 80 % случаев узкоклиновидные), базальных желёзок мало (не более 5 % возможных позиций, они мелкие), черешки

сплюснуты с боков. Тем не менее, хорошо заметны общие признаки присутствия бальзамических тополей: короткие побеги представлены не только лептобластами, но и дискобластами; переход от основания к боковому краю листа плавный; зубцы по краю листовой пластинки не длиннее 0,5 мм; черешок сплюснут, но слабо; на черешке иногда имеется прерывающийся узкий желобок; черешок опушён (опушение от редкого до густого). Труднее назвать признаки именно *P. × longifolia*, но они всё же есть: оси удлинённых побегов цилиндрические (не ребристые, как у гибридов *P. laurifolia*); листовые пластинки с укороченных побегов длинные (примерно в 2 раза, точнее – в 1,9 раза, длиннее своей ширины, у гибридов с участием *P. suaveolens* листья чуть короче, круглее); основания пластинок клиновидные (в случае *P. suaveolens* они были бы, в основном, округлыми, а *P. longifolia* меньше «сдвигает» клиновидные основания *P. nigra* к округлости). Важно также, что некоторые листья с удлинённых побегов (особенно с вершины этих побегов) довольно крупны и по форме похожи на листья *P. × longifolia*. Изучение образца не завершено и тормозится транспортной малодоступностью.

Тополь ивантеевский. Латинское бинарное название отсутствует.

Создан А.С. Яблоковым в подмосковном городе Ивантеевке гибридизацией, как считается, *P. suaveolens* и *P. × berolinensis* [Котелова, Стельмахович, 1963; Рекомендации..., 1976]. К сожалению, однозначности в этой информации нет, так как под *P. × berolinensis* в середине XX века мог пониматься *P. × petrovskoe*. В любом случае на долю *P. suaveolens* в тополе ивантеевском приходится 50 %, на долю *P. laurifolia* – 25 %, на какой-то или какие-то чёрные тополя – ещё 25 %. Такой гибрид должен иметь «обобщённые» листья бальзамических тополей – среднеразмерные, не очень длинные (яйцевидные), с клиновидным или округлым основанием, а также слегка ребристые побеги (от *P. laurifolia*) и еле заметную ромбовидность (от чёрных тополей). Тем не менее, в приведённом описании [Котелова, Стельмахович, 1963] фигурируют широколанцетные или удлинённо-эллиптические листья, т. е. длинные листья. Такую характеристику подтверждает рисунок в данной книге, хотя изображён удлинённый побег, у которого листья могут быть относительно длинными. Мы пока не нашли ни в Ивантеевке, ни в других городах Московского региона культивар, который соответствовал бы приведённому описанию. В.А. Брынцев с соавторами [2019] утверждают, что после засушливого лета 2010 года тополь ивантеевский, в основном, исчез из озеленения Московского региона. Однако он приводился для Переславского дендросада в г. Переславле соседней Ярославской области [Телегина, 1998]. При посещении этого дендросада в 2025 году мы нашли более 20 экз. похожего культивара в 4 точках (27.06.2025, Насимович, Муратаев – GARIN). Обратила на себя внимание интересная особенность дерева: листья (действительно весьма узкие и длинные!) расположены даже глубокой осенью только на молодых зелёных удлинённых побегах, что отличает данный тополь от всех, которые мы видели раньше (у других таксонах оси побегов к осени меняют цвет, или же листья имеются также на коротких побегах). Это также согласуется с тем, что для других тополей в специальной литературе чаще приводятся листья с укороченных побегов, а в данном случае представлен был удлинённый побег. Этим же объясняется значительная длина листа: в гибриде проявились, прежде всего, признаки поросли бальзамических тополей с длинными листьями. Крона раскидистая, кора зеленовато-сероватая, оси годичных побегов сильно угловатые или ребристые. Листья ланцетные или ланцетно-продолговатые, длиной до 15 см и шириной до 6,5 см; длина превосходит ширину в среднем в 2,5 раза, максимальное расширение листа удалено от основания в среднем на 30 % длины листа, основание листа разнообразное, вершина листа острая, но без дополнительного заострения, не оттянутая, реже чуть оттянутая, базальные желёзки отсутствуют или маленькие, черешки короткие (10 % длины листа), не сплюснуты с боков, с желобком, только женские деревья, коробочки 3-створчатые, голые. Возможно, тополь ивантеевский на самом деле исчез в Московском регионе (кроме Переславля мы нигде его не видели), но он достоверно создан в подмосковной Ивантеевке и здесь выращивался.

? *Populus × timiriazevii* Jourbin – тополь Тимирязева.

Предположительно этот гибрид обнаружен в живой коллекции тополей Главного ботанического сада РАН (55,844707° с. ш. 37,611958° в. д., «... асфальтированная аллея вдоль прудов чуть севернее главной аллеи, близ ряда крупных деревьев петровского тополя; группа из семи или более того взрослых деревьев среднего размера...», 04.09.2024, Костина, Насимович, Муратаев – GARIN); хранится под первоначальным определением ? *Populus suaveolens* × (*P. deltoides* × *P. suaveolens*). Крона раскидистая, но довольно узкая (в 2–6 раз выше ширины); оси 1–2-годичных побегов светлые, цилиндрические; листовые пластинки крупные, длиной до 12 см и шириной до 9 см, широкояйцевидные или широкоовальные, реже сглаженно-ромбовидные, отношение длины листа к ширине – 1,4,

максимальное расширение листа удалено от его основания на 38 % длины листа; основание сложное, у самого черешка – округлое, сердцевидно-округлое, реже клиновидное или прямое, на некотором удалении от черешка – округло-широко-клиновидное; вершина острая или чуть оттянутая в широкий кончик длиной 5–11 мм; базальные желёзки занимают 70 % возможных позиций; черешки сильно сплюснуты; желобок на верхней стороны узкий или широкий, не прерывается; коробочки крупные, голые, 3–4 створчатые. Приведём аргументы в пользу нового определения: 1) культивар не наблюдался нами где-либо ещё, а в работе А.К. Скворцова [2010] сказано, что тополь Тимирязева в 1980 году получен во Львове, и черенки высажены в ГБС, деревья выросли; 2) сказано также, что он получен скрещиванием *P. × lasiocarpa* Oliver (мужское дерево) и *P. × pyramidalis* Rozier (женское дерево); признаки гибрида промежуточные (у *P. × lasiocarpa* листья сердцевидные, у *P. × pyramidalis* – клиновидные, у гибрида – округло-ширококлиновидные, у *P. × lasiocarpa* листья составляют в длину 15–30 см, у *P. × pyramidalis* – сравнительно мелкие, у гибрида – до 12 см). В качестве возражения можно заметить, что А.К. Скворцов упоминал 2 дерева (мужское и женское), а мы видели не менее 7 деревьев, но, возможно, это результат раннего размножения корневыми отпрысками. Описание *P. × timiriazevii* в литературе мы не смогли найти.

### Обсуждение

Всего в приведённый перечень включен 71 таксон различного ранга – виды, гибриды, сорта, формы и т. п. Однако многие из них (24 таксона) приводились только для ботанических учреждений, где культивировались преимущественно в прошлом, причём иногда это были единичные попытки вырастить в нашем климате то или иное южное дерево. Ещё 6 культурных форм (*P. puschkinii*, *P. × rubrinervis*, *P. × berolinensis*, чёрные пирамидальные тополя ‘Русский’, ‘Мичуринец’ и ‘Максим Горький’ были в озеленении, но исчезли или считаются исчезнувшими [Брынцев и др., 2019], хотя исчезновение чего-либо всегда бывает трудно доказать, так как осмотр всех деревьев региона не производился, а сорта чёрного пирамидального тополя, кроме того, трудно различимы. Один таксон (*P. tremula* var. *pendula*) продаётся в регионе, но соответствующие посадки во дворах и на улицах мы не видели, а коттеджной застройкой не занимались. Если все эти случаи исключить, то в списке остаётся 40 таксонов. Это таксоны, которые в настоящее время теоретически можно найти в нашем регионе.

Тем не менее, некоторые из этих таксонов (6) примерно за десятилетие наблюдений мы встретили лишь однажды (а для *P. × leningradensis*, ещё одного редкого таксона, всегда были сложности с определением). Значит, вероятность новой встречи невелика. Если другие наблюдатели тоже не видели их, то правильней не включать их во «флоры» и т. п. источники. Это случайные гибридные комбинации, и на самом деле их гораздо больше, то есть полная инвентаризация всё равно невозможна. Если бы в Московском регионе в настоящее время велась селекция тополей, то некоторые из подобных находок могли бы пригодиться, так как весьма декоративны. Таковы, например, тополь в Бибиреве и гибрид *P. × longifolia* × *P. nigra* на р. Исьме в Можайском районе. Если исключить столь редкие таксоны, то актуальный список тополей в Московском регионе составляет 33 таксона, и его следует привести.

#### Белые тополя.

*P. alba* (*P. alba* var. *alba*) – тополь белый, дикая форма. В озеленении и на природных территориях, изредка.

*P. × sowietica pyramidalis* (*P. alba* var. *alba* × *P. alba* var. *pyramidalis*) – тополь советский пирамидальный. В озеленении, нередко.

? *P. × canescens* (*P. alba* × *P. tremula*) – тополь сереющий. В озеленении и на природных территориях, нередко, четвёртый по численности в регионе тополь. Однако за него может приниматься *P. alba* × *P. tremuloides* – аналогичный гибрид с заменой нашей осины на американскую. Вопрос нуждается в изучении.

*P. × jablocowii* (*P. bolleana* × *P. tremula*) – тополь Яблокова. В озеленении, изредка.

*P. tremula* – тополь дрожащий; осина, дикая форма. Местный вид. На природных территориях, реже в озеленении.

### **Чёрные тополя.**

*P. × canadensis* (*P. deltoides* × *P. nigra*) – тополь канадский. В озеленении, обыкновенно, третий по численности тополь. Много сортов.

*P. deltoides* – тополь дельтовидный. В озеленении и на природных территориях, изредка или даже редко, если часть принятых за него деревьев относится к *P. × canadensis*.

*P. nigra* (*P. nigra* var. *nigra*). – тополь чёрный; осокорь. Дикая форма. На природных территориях и в озеленении, редко, в прошлом чаще.

‘Пионер’ (*P. nigra* var. *nigra* × *P. nigra* var. *italica*). Женский клон. В озеленении, изредка.

Другие сорта чёрных пирамидальных тополей (*P. nigra* var. *nigra* × *P. nigra* var. *italica*). Мужские и стерильные клоны. В озеленении, нередко, восьмой-девятый по численности тополь.

### **Бальзамические тополя.**

*P. balsamifera* – тополь бальзамический; такамахака. В единственной точке области (д. Дмитровка Талдомского р-на), несколько деревьев на месте бывшего сельского дома и участка.

*P. laurifolia* – тополь лавролистный. На природных территориях и в озеленении, редко.

*P. × longifolia* – тополь длиннолистный. На природных территориях, инвазионный вид, нередко, пятый по численности тополь в регионе.

*P. × longifolia* × (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*) – «тополь Вобста с голыми коробочками». В озеленении, изредка.

*P. × longifolia* × *P. suaveolens*. В озеленении и на природных территориях, изредка.

*P. × moscoviensis* (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*) – тополь московский. В озеленении и на природных территориях, редко.

*P. simonii* f. *fastigiata* – тополь Симона, китайский, Пржевальского. Пирамидальная форма. В озеленении, изредка.

*P. simonii* f. *pendula* – тополь Симона, китайский, Пржевальского. Плакучая или полуплакучая форма. В озеленении, нередко, по численности восьмой-девятый тополь в регионе, но местами (например, в Коломне) выходит на второе место.

*P. suaveolens* Fisch. – тополь душистый. На природных территориях и в озеленении, редко.

*P. × wobstii* (*P. laurifolia* × *P. × longifolia*) – тополь Вобста. («тополь Вобста с опушёнными коробочками»). В озеленении и на природных территориях, нередко.

### **Межсекционные гибриды чёрных и бальзамических тополей.**

#### 1. С обычными среднеразмерными листьями.

*P. × irtyschensis* (*P. laurifolia* × *P. nigra* var. *nigra*) – тополь иртышский. Спонтанный гибрид, на природных территориях. Редко.

*P. × nevensis* Nasim. (гибрид *P. deltoides*, *P. nigra*, *P. laurifolia* и *P. suaveolens*) – тополь невский. В озеленении, нередко.

*P. × nigra* × (*P. nigra* × *P. suaveolens*) – «почти чёрный тополь». Спонтанный гибрид, на природных территориях, изредка. В озеленении, редко.

*P. × petrovskoe* (*P. × canadensis* × *P. laurifolia*) – тополь петровский. В озеленении, в массе, второй по численности тополь.

*P. × rasumovskoe* [*P. suaveolens* × (*P. nigra* × *P. suaveolens*)] – тополь Разумовского. В озеленении, обыкновенно, седьмой по численности тополь в регионе в целом, но в Москве местами выходит на второе-третье место.

Другие гибриды *P. nigra* × *P. suaveolens*, в т.ч. возвратные к *P. suaveolens*. На природных территориях и в озеленении, редко.

*P. × sibirica* [*P. × moscoviensis* (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*) × *P. nigra*] – тополь сибирский. В озеленении, в массе, первый по численности тополь, не считая осины.

*P. × sibirica* × *P. suaveolens*. На природных территориях, редко.

*P. suaveolens* × (*P. nigra* × *P. suaveolens*). На природных территориях и в озеленении, редко.

## 2. С крупными широкими листьями.

*P. × angulata* [*P. angulata*] – тополь угловатый. В озеленении – редко (или изредка, но просматривается); на природных территориях – одно дерево.

*P. deltoides* × (*P. laurifolia* × *P. suaveolens*). На природных территориях и в озеленении, редко.

*P. deltoides* × *P. × sibirica* – ‘Элитный сеянец-38’ (‘ЭС-38’, бытующее, но некорректное название – «Воронежский гигант»). В озеленении, редко, но иногда помногу.

*P. × jackii* – тополь Джека, беловатый. В озеленении, редко.

Как мы видим, в нашем списке много бальзамических тополей – 10 таксонов («чистые» виды и внутрисекционные гибриды), но ещё больше межсекционных гибридов чёрных и бальзамических тополей – 13 таксонов. Существенно меньше белых и чёрных тополей – по 5 таксонов.

Если сравнивать не число таксонов, а совокупную численность той или иной систематической группы тополей, то господство межсекционных гибридов становится ещё очевиднее. К ним относятся два наиболее массовых таксона – *P. × sibirica* и *P. × petrovskoe*, составляющие в Москве 76 % всех тополей, а в подмосковных городах – 61 % [Муратаев, 2024]. Для всех межсекционных гибридов соответствующие цифры составляют 78 % и 66 %.

Межсекционные гибриды (особенно простые) относительно легко определяются, так как несут в себе противоположные морфологические и экологические «начала» (чёрные тополя – тополя равнин с соответствующей морфологией, бальзамические – тополя гор). Возможно, объединение противоположных «начал» сказывается на жизнеспособности гибридов в «агрессивной» городской среде. Нужно учитывать также чисто арифметический эффект: если гибрид сложный, имеет в своём составе 3–4 родительских вида, то в случае спонтанного скрещивания вероятность того, что родительские виды будут принадлежать к разным секциям, выше вероятности, что «встретятся» исключительно виды одной секции. Тем не менее, господство межсекционных гибридов столь велико, что одной только арифметикой его не объяснить.

Если говорить о межвидовых гибридах вообще, то их в нашем списке 21 таксон (64 %), в то время, как «чистых» видов только 12 таксонов (36 %). Если рассмотреть численность таксонов, то разница окажется ещё больше. Кроме того, нужно отметить, что под «чистыми» видами мы в данном случае понимаем также культивары, созданные селекционерами на базе «чистых» видов (*P. × sowietica pyramidalis*, «Пионер» и другие сорта чёрных пирамидальных тополей, *P. simonii* f. *fastigiata*, *P. simonii* f. *pendula*). Что же касается «чистых» видов, представленных своими дикими типами, то это лишь 7 таксонов: *P. alba* var. *alba*, *P. tremula*, *P. deltoides*, *P. nigra* var. *nigra*, *P. balsamifera*, *P. laurifolia*, *P. suaveolens*. Все эти таксоны, кроме *P. tremula* – местного вида, являются редкими в озеленении. Да и *P. tremula* господствует лишь в лесопарках на периферии городов, а во дворах и на улицах почти не высаживается. В общем, гибриды заведомо преобладают над «чистыми» видами. Их доминирование можно объяснить эффектом гетерозиса, когда гибриды оказываются более жизнеспособными, чем их родители. Возможно, по этой же причине возвратные гибриды составляют незначительную часть озеленения тополей.

## Заключение

Проблему определения московских культиваров на данном этапе можно считать в первом приближении решённой, то есть все массово используемые таксоны вполне надёжно определены, приведены аргументы в пользу каждого такого определения. Что же касается редких таксонов, то их надёжное определение станет возможным по мере накопления фактического материала.

Тем не менее, нельзя забывать о причинах, почему вообще возникла ситуация, когда в научных центрах страны ботаники оказались среди массово произрастающих крупных дере-

вьев, которые они не могут назвать. Можно сказать, что произошло отступление от линеенских принципов описания растений, т. е. новые культивары (и спонтанно возникшие, и созданные селекционерами) либо вообще не описывались, либо описывались слишком кратко, без типового гербарного образца, без публикации материала в научном журнале. Селекционеры и озеленители не умели и не считали нужным делать такие описания, а профессиональные систематики не хотели вникать во внутривидовую систематику с искусственными таксонами. В качестве примера можно процитировать фразу известного московского систематика А.К. Скворцова [2010, с. 62], изучавшего тополя: «Основой систематики я считаю уровень вида. Категория подвида у тополей выявляется плохо, а разновидности и культивары из сферы систематики уходят в области морфологии, генетики и хозяйства». Практика доказала ошибочность подобного подхода. Если культивар выходит за пределы селекционного участка, он должен быть описан по правилам ботанической номенклатуры, и в данном случае это основной, но почти не задействованный способ сохранения знаний.

Если вернуться к проблеме определения гибридных тополей, то становится ясно, что «абсолютно достоверные» знания о гибридах тополей, сортах и т. п. категориях в настоящее время невозможны. Мы должны смириться, что в этой области много предположений, иногда противоречащих одно другому, и мы смогли только оценить относительную вероятность этих предположений и выбрать наиболее вероятное из них на современном уровне наших знаний.

### Список литературы

- Альбенский А.В. 1954. Методы улучшения древесных пород. М.–Л., Гослесбумиздат, 272 с.
- Богданов П.Л. 1958. Новые гибриды тополей. *Лесное хозяйство*, 3: 85–86.
- Богданов П.Л. 1965. Тополя и их культура. М., Лесная промышленность, 104 с.
- Брынцев В.А., Махрова Т.Г., Аксенов П.А. 2019. Тополя селекции А.С. Яблокова в зеленых насаждениях Москвы и Московской области. *Лесохозяйственная информация*, 2: 103–110. DOI: 10.24419/LHI.2304–3083.2019.2.10
- Виноградова О.Н. 1978. Топольевые насаждения старой Москвы. В кн.: Растительность и животное население Москвы и Подмосковья. М., Издательство МГУ: 15–16.
- Гарин Э.В., Насимович Ю.А. 2018. Флора культивируемых тополей (*Populus*, *Salicaceae*) города Череповец (Вологодская область). *Социально-экологические технологии*, 3: 22–33. DOI: 10.31862/2500-2962-2018-3-22-32
- Иванников С.П. Тополь. 1980. М., Лесная промышленность, 87 с.
- Кауфман Н. Московская флора или описание высших растений и ботанико-географический обзор Московской губернии. Издание 2-ое исправленное и дополненное под редакцией П. Маевского. М., тип. Елизаветы Гербек, 1889, 760 с.
- Комаров В.Л. 1936. Род Тополь. В кн.: Флора СССР. Том 5. М.–Л.: 216–242.
- Котелова Н.В., Стельмахович М.Л. 1963. Тополя и их использование в зелёных насаждениях. М., Сельхозиздат, 127 с.
- Крылов Г.В. 1957. Природа лесов Западной Сибири. *Труды по лесному хозяйству Западной Сибири*, 3: 91–146.
- Крылов Г.В. 1961. Леса Западной Сибири. История изучения, типы лесов, районирование, пути использования и улучшения. М., Изд-во АН СССР, 255 с.
- Крылов Г.В., Салатова Н.Г. 1950. Леса Западной Сибири. Новосибирск, Новосибирское областное государственное издательство, 176 с.
- Крылов Г.В., Салатова Н.Г. 1952. Разведение ценных пород деревьев и кустарников в Западной Сибири: опыт и перспективы. Новосибирск, Новосибирское областное государственное издательство, 168 с.
- Куваев В.Б., Шелгунова М.Л., Константинов Л.К. 1992. Флора окрестностей Знаменского. М., Наука, 358 с.
- Майоров С.Р., Алексеев Ю.Е., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. 2020. Чужеродная флора Московского региона: состав, происхождение и пути формирования. М., Товарищество научных изданий КМК, 576 с.

- Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. 2012. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М., Товарищество научных изданий КМК, 412 с.
- Муратаев Р.А. 2024. Предварительные итоги инвентаризации видов, гибридов и культиваров тополей (*Populus* L.) в Москве и Московской области. В кн.: Экологическая морфология растений. Материалы XI Всероссийской конференции с международным участием, посвященная памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых (г. Москва, 24–26 октября 2024 г.). М., МПГУ: 278–281. DOI: 10.31862/9785426314665
- Муратаев Р.А., Насимович Ю.А., Борхерт Е.В., Пушкова Е.Н., Дмитриев А.А., Мельникова Н.В. 2024. Молекулярно-генетическое разнообразие *Populus × rasumovskoe* (Salicaceae) в Москве. *Социально-экологические технологии*, 14(4): 413–434. DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-4-413-434
- Насимович Ю.А., Майоров С.Р., Муратаев Р.А. 2025. Идентификация *Populus × rasumovskoe* (Salicaceae) в Москве. *Социально-экологические технологии*, 15(2): 137–155. DOI: 10.31862/2500-2961-2025-15-2-137-155
- Насимович Ю.А., Муратаев Р.А. 2025. *Populus × rasumovskoe* (Salicaceae) в Москве: морфологические и другие признаки, родительские виды. *Социально-экологические технологии*, 15(3): 259–269. DOI: 10.31862/2500-2961-2025-15-3-259-269
- Насимович Ю.А., Мухин В.А., Муратаев Р.А. 2025. Флора культивируемых и спонтанно растущих тополей (*Populus*, Salicaceae) малых городов европейской части России (на примере города Шатуры Московской области). *Тимирязевский биологический журнал*, 3(1): 202531201. DOI: 10.26897/2949-4710-2025-3-1-2-01
- Насимович Ю.А., Костина М.В., Борхерт Е.В., Пушкова Е.Н., Муратаев Р.А., Дмитриев А.А., Мельникова Н.В. 2024. Чёрные и бальзамические тополя России, их природные и культурные гибриды: молекулярно-генетические данные, родственные связи, статус. *Социально-экологические технологии*, 14(1): 9–69. DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-1-9-69
- Насимович Ю.А., Скворцов А.К. 2018. *Populus* L. – Тополь. В кн.: Флора Нижнего Поволжья. Т. 2, ч. 1 / Отв. ред. Н.М. Решетникова. М., Товарищество научных изданий КМК: 26–42.
- Регель Э. 1889. Русская дендрология. Вып. 2. СПб., 94 с.
- Рекомендации по ассортименту интродуцентов и гибридов древесных пород для лесных культур и озеленения в РСФСР. 1976. М., ВНИИЛМ, 76 с.
- Решетникова Н.М., Майоров С.Р., Скворцов А.К., Крылов А.В., Воронкина Н.В., Попченко М.И., Шмытов Л.Л. 2010. Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской области. М., Товарищество научных изданий КМК, 548 с.
- Селекция и семеноводство древесных пород. 1965. М., Лесная промышленность, 112 с.
- Скворцов А.К. 2006. Salicaceae Mirb. – Ивовые. В кн.: Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М., Товарищество научных изданий КМК: 174–181.
- Скворцов А.К. 2007. О сибирском «бальзамическом» тополе. *Бюллетень Главного ботанического сада*, 193: 41–45.
- Скворцов А.К. 2008. О некоторых тополях, описанных Ф.Б. Фишером в 1841 г. *Бюллетень Главного ботанического сада*, 194: 61–67.
- Скворцов А.К. 2010. Систематический конспект рода *Populus* в восточной Европе, Северной и Средней Азии. *Бюллетень Главного ботанического сада*, 196: 62–73.
- Скворцов А.К., Белянина Н.Б. 2006. О бальзамических тополях (*Populus*, section *Tasatanhaca*, Salicaceae) на востоке азиатской России. *Ботанический журнал*, 91(8): 1244–1252.
- Соколов С.Я., Шипчинский Н.В., Ярмоленко А.В. 1951. Род Тополь. В кн.: Деревья и кустарники СССР. Т. 2. М.-Л.: 174–217.
- Сырейчиков Д.П. 1907. Иллюстрированная флора Московской губернии. Ч. 2. М., 445 с.
- Телегина Л.И. 1998. Каталог древесных растений Переславского дендросада. М., «Информпечать» ИТРК РСФСР, 191 с.
- Царёв А.П. 1985. Сортоведение тополя. Воронеж, Издательство Воронежского государственного университета, 152 с.
- Цвелёв Н.Н. 2001. О тополях (*Populus*, Salicaceae) Санкт-Петербурга и Ленинградской области. *Ботанический журнал*, 86(2): 70–78.
- Циновскис Р. 1977. Два редких полузабытых вида рода тополь (*Populus* L.) с северо-запада Северной Америки и близкие им виды и гибриды в Латвии. В кн.: Ботанические сады Прибалтики. Охрана растений. Рига: 175–196.

- Шредер Р.И. 1899. Указатель растений Дендрологического сада Московского сельскохозяйственного института. М., Кушперев, 148 с.
- Щербаков А.В., Любезнова Н.В., Насимович Ю.А., Теплов К.Ю., Тихонова Е.В. 2017. Сосудистые растения «Журавлиной родины». М., Галлея-Принт, 222 с.
- Якушина Э.И. 1982. Древесные растения в озеленении Москвы. М., Наука, 158 с.
- Якушина Э.И., Рябова Н.В. 1991. Тенденции изменения ассортимента древесных растений в озеленении центральной части Москвы. *Бюллетень Главного ботанического сада*, 160: 57–64.
- Ascherson P., Graebner P. 1908–1913. Synopsis der Mitteleuropaischen Flora. Leipzig, 4: 885 p.
- Borkhert E.V., Pushkova E.N., Nasimovich Y.A., Kostina M.V., Vasilieva N.V., Murataev R.A., Novakovskiy R.O., Dvorianinova E.M., Povkhova L.V., Zhernova D.A., Turba A.A., Sigova E.A., Snezhkina A.V., Kudryavtseva A.V., Bolsheva N.L., Krasnov G.S., Dmitriev A.A., Melnikova N.V. 2023. Sex-Determining Region Complements Traditionally Used in Phylogenetic Studies Nuclear and Chloroplast Sequences in Investigation of *Aigeiros* Dubi and *Tacamahaca* Spach Poplars (genus *Populus* L., Salicaceae). *Frontiers in Plant Science*, 14: 1204899. DOI: 10.3389/fpls.2023.1204899
- Borkhert E.V., Pushkova E.N., Krasnov G.S., Nasimovich Y.A., Murataev R.A., Evlakov P.M., Klimov A.V., Kostina M.V., Proshkin B.V., Krupskaya D.A., Dmitriev A.A., Melnikova N.V. 2025. Whole-genome sequencing of Russian poplars to understand relationships within the genus *Populus* L. *Frontiers in Plant Science*, 16: 1706329. DOI: 10.3389/fpls.2025.1706329
- Dippel L. 1892. Handbuch der Laubholzkunde. Berlin: 190–211.
- Fischer F.E.L. 1841. On the various types of balsam poppies cultivated here. *Bulletin de l'Academie Imperiale des Sciences de Saint-Petersbourg*, 9(22): 343–348.
- Karhu N., Hamet-Ahti L. 1992. Gen. *Populus*. In: Suomen puu-ja pensaskasvio. Helsinki: 142–152.
- Koltzenburg M. 1999. Bestimmungsschlüssel für in Mitteleuropa heimische und kultivierte Pappelarten und -sorten (*Populus spec.*). *Floristische Rundbriefe*, 6(Februar): 1–53.
- Rehder A. 1949. Manual of cultivated trees and shrubs. New York, MacMillan, 996 p.
- P.W. [Peter Wolkenstein]. 1882. New Plants at the Moscow Exhibition. *The gardeners' chronicle. A weekly Illustrated Journal or Horticulture and Allied Subjects*, 18. New series. July to December: 108.
- Populus canadensis* var. *robusta* (C.K. Schneid.) Hyl. 2025. In: International Plant Names Index (IPNI). Available at: <https://www.ipni.org/n/77201636-1> (accessed October 20, 2025).

## References

- Albensky A.V. 1954. Metody uluchsheniya drevesnykh porod [Methods for Improving Wood Species]. Moscow–Leningrad, Goslesbumizdat, 272 p.
- Bogdanov P.L. 1958. Novyye gibridy topoley [New Poplar Hybrids]. *Lesnoye khozyaystvo*, 3: 85–86.
- Bogdanov P.L. 1965. Topolya i ikh kul'tura [Poplars and Their Culture]. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 104 p.
- Bryntsev V., Makhrova T., Aksenov P. 2019. Poplars A.S. Yablokova in Green Areas of the City of Moscow and Settlements of the Moscow Region. *Forestry information*, 2: 103–110 (in Russian). DOI: 10.24419/LHI.2304–3083.2019.2.10
- Vinogradova O.N. 1978. Topolovyye nasazhdeniya staroy Moskvy [Poplar plantations of old Moscow]. In: Rastitel'nost' i zhivotnoye naseleniye Moskvy i Podmoskov'ya [Vegetation and animal population of Moscow and the Moscow region]. Moscow, Moscow State University Publishing House: 15–16.
- Garin E.V., Nasimovich Yu.A. 2018. Cultivated poplars (*Populus*, Salicaceae) of Cherepovets (Vologda province). *Sotsialno-ecologicheskiiye tekhnologii*, 3: 22–33 (in Russian). DOI: 10.31862/2500-2962-2018-3-22-32
- Ivannikov, S.P. Topol' [Poplar]. 1980. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 87 p.
- Kaufman N. Moskovskaya flora ili opisaniye vysshikh rasteniy i botaniko-geograficheskiiy obzor Moskovskoy gubernii. Izdaniye 2-oye ispravlennoye i dopolnennoye pod redaktsiyeyu P. Mayevskago [Moscow Flora, or a Description of Higher Plants and a Botanical-Geographical Survey of Moscow Province. 2<sup>nd</sup> edition, revised and supplemented, edited by P. Mayevskii]. Moscow, tip. Yelizavety Gerbek, 1889, 760 p.
- Komarov V.L. 1936. Rod Topol' [The Genus Poplar]. In: Flora of the USSR. Vol. 5. Moscow–Leningrad: 216–242.
- Kotelova N.V., Stelmakhovich, M.L. 1963. Topolya i ikh ispol'zovaniye v zelenykh nasazhdeniyakh [Poplars and Their Use in Green Spaces]. Moscow, Sel'khozizdat, 127 p.

- Krylov G.V. 1957. Priroda lesov Zapadnoy Sibiri [The Nature of Western Siberian Forests]. *Trudy po lesnomu khozyaystvu Zapadnoy Sibiri*, 3: 91–146.
- Krylov G.V. 1961. Lesa Zapadnoy Sibiri. Istoriya izucheniya, tipy lesov, rayonirovaniye, puti ispol'zovaniya i uluchsheniya [Forests of Western Siberia. History of Study, Forest Types, Zoning, and Methods of Use and Improvement]. Moscow, USSR Academy of Sciences Publishing House, 255 p.
- Krylov G.V., Salatova, N.G. 1950. Lesa Zapadnoy Sibiri [Forests of Western Siberia]. Novosibirsk, Novosibirskoye oblastnoye gosudarstvennoye izdatel'stvo, 176 p.
- Krylov G.V., Salatova, N.G. 1952. Razvedeniye tsennykh porod derev'yev i kustarnikov v Zapadnoy Sibiri: opyt i perspektivy [Cultivation of Valuable Tree and Shrub Species in Western Siberia: Experience and Prospects]. Novosibirsk, Novosibirskoye oblastnoye gosudarstvennoye izdatel'stvo, 168 p.
- Kuvaev V.B., Shelgunova, M.L., Konstantinov, L.K. 1992. Flora okrestnostey Znamenskogo [Flora of the Environs of Znamenskoye]. Moscow, Nauka, 358 p.
- Mayorov S.R., Alekseev Yu.E., Bochkin V.D., Nasimovich Yu.A., Shcherbakov A.V. 2020. Alien flora of the Moscow region: the composition, origin and the vectors of formation. Moscow, KMK Scientific Press, 576 p. (in Russian).
- Mayorov S.R., Bochkin V.D., Nasimovich Yu.A., Shcherbakov A.V. 2012. Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoy oblasti [Adventive flora of Moscow and the Moscow Region]. Moscow, Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 412 p.
- Murataev R. 2024. Preliminary results of the inventory species, hybrids and cultivars of poplars (*Populus* L.) in Moscow and the Moscow Region. In: *Ekologicheskaya morfologiya rasteniy* [Ecological morphology of plants]. Proceedings of the XI All-Russian Conference with international participation, dedicated to the memory of I.G. and T.I. Serebryakov (Moscow, October 24–26, 2024). Moscow, Moscow State Pedagogical University: 278–281 (in Russian). DOI: 10.31862/9785426314665
- Murataev R.A., Nasimovich Yu.A., Borkhert E.V., Pushkova E.N., Dmitriev A.A., Melnikova N.V. 2024. Molecular genetic diversity of *Populus* × *rasumovskoe* (Salicaceae) in Moscow. *Environment and Human: Ecological Studies*, 14(4): 413–434 (in Russian). DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-4-413-434
- Nasimovich Yu.A., Mayorov S.R., Murataev R.A. 2025. Identification of *Populus* × *rasumovskoe* (Salicaceae) in Moscow. *Environment and Human: Ecological Studies*, 5(2): 137–155 (in Russian). DOI: 10.31862/2500-2961-2025-15-2-137-155
- Nasimovich Yu.A., Murataev R.A. 2025. *Populus* × *rasumovskoe* (Salicaceae) in Moscow: Morphological and other traits, parent species. *Environment and Human: Ecological Studies*, 15(3): 259–269 (in Russian). DOI: 10.31862/2500-2961-2025-15-3-259-269
- Nasimovich Yu.A., Mukhin V.A., Murataev R.A. 2025. Flora of cultivated and wild poplars (*Populus*, Salicaceae) in small towns of European Russia: a case study of Shatura, Moscow Region. *Timiryazev Biological Journal*, 3(1): 202531201 (in Russian). DOI: 10.26897/2949-4710-2025-3-1-2-01
- Nasimovich Yu.A., Kostina M.V., Borkhert E.V., Pushkova E.N., Murataev R.A., Dmitriev A.A., Melnikova N.V. 2024. Black and balsam poplars of Russia, their natural and cultural hybrids: Molecular data, relationships, and status. *Environment and Human: Ecological Studies*, 14(1): 9–69 (in Russian). DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-1-9-69
- Nasimovich Yu.A., Skvortsov A.K. 2018. *Populus* L. – Topol' [*Populus* L. – Poplar]. In: *Flora Nizhnego Povolzh'ya*. T. 2, ch. 1 [Flora of the Lower Volga Region. Vol. 2, Part 1]. N.M. Reshetnikova (ed.). Moscow, Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK: 26–42.
- Regel E. 1889. *Russkaya dendrologiya* [Russian Dendrology]. Iss. 2. St. Petersburg, 94 p.
- Rekomendatsii po assortimentu introdutsentov i gibridov drevesnykh porod dlya lesnykh kul'tur i ozeleneniya v RSFSR [Recommendations for the Assortment of Introduced Species and Hybrids of Tree Species for Forest Cultures and Landscaping in the RSFSR]. 1976. Moscow, VNIILM, 76 p.
- Reshetnikova N.M., Mayorov S.R., Skvortsov A.K., Krylov A.V., Voronkina N.V., Popchenko M.I., Shmytov L.L. 2010. Kaluzhskaya flora: annotirovanny spisok sosudistykh rasteniy Kaluzhskoy oblasti [Kaluga Flora: Annotated List of Vascular Plants of the Kaluga Region]. Moscow, Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK, 548 p.
- Selektsiya i semenovodstvo drevesnykh porod [Breeding and Seed Production of Tree Species]. 1965. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 112 p.
- Skvortsov A.K. 2006. Salicaceae Mirb. – Ivovyie [Salicaceae Mirb. – Willows]. In: *Flora sredney polosy yevropeyskoy chasti Rossii* [Flora of the Central Belt of European Russia]. 10<sup>th</sup> edition. Moscow, Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK: 174–181.

- Skvortsov A.K. 2007. On Siberian "balsamic" poplar. *Bulletin of the Main Botanical Garden*, 193: 41–45 (in Russian).
- Skvortsov A.K. 2008. On several poplars, described by F.B. Fischer in 184. *Bulletin of the Main Botanical Garden*, 194: 61–67 (in Russian).
- Skvortsov A.K. 2010. Taxonomical synopsis of the genus *Populus* L. in East Europe, North and Central Asia. *Bulletin of the Main Botanical Garden*, 196: 62–73 (in Russian).
- Skvortsov A.K., Belianina N.B. 2006. Balsamic poplars (*Populus* section *Tacamahaca*, Salicaceae) in the East-Asian part of Russia. *Botanicheskii Zhurnal*, 91(8): 1244–1252 (in Russian).
- Sokolov S.Ya., Shipchinsky N.V., Yarmolenko A.V. 1951. Rod Topol' [The genus Poplar]. In: *Derev'ya i kustarniki SSSR [Trees and shrubs of the USSR]*. Vol. 2. Moscow–Leningrad: 174–217.
- Syreyschikov D.P. 1907. *Illyustrirovannaya flora Moskovskoy gubernii [Illustrated Flora of Moscow Province]*. Part 2. Moscow, 445 p.
- Telegina L.I. 1998. *Katalog drevesnykh rasteniy Pereslavskogo dendrosada [Catalogue of Woody Plants of the Pereslavl Arboretum]*. Moscow, Informpechat, ITRK RSPP, 191 p.
- Tsarev A.P. 1985. *Sortovedeniye topolya [Poplar Cultivation]*. Voronezh, Voronezh State University Publishing House, 152 p.
- Tzvelev N.N. 2001. About poplars (*Populus*, Salicaceae) of St. Petersburg and Leningrad Region. *Botanicheskii Zhurnal*, 86(2): 70–78 (in Russian).
- Tsinovskis R. 1977. Dva redkikh poluzabytykh vida roda topol' (*Populus* L.) s severo-zapada Severnoy Ameriki i blizkiye im vidy i gibridy v Latvii [Two Rare, Half-Forgotten Species of the Poplar Genus (*Populus* L.) from Northwestern North America and Related Species and Hybrids in Latvia]. In: *Botanicheskiye sady Pribaltiki. Okhrana rasteniy [Botanical Gardens of the Baltic States. Plant Conservation]*. Riga: 175–196.
- Schroeder R.I. 1899. *Ukazatel' rasteniy Dendrologicheskogo sada Moskovskogo sel'skokhozyaystvennogo instituta [Index of Plants of the Arboretum of the Moscow Agricultural Institute]*. Moscow, Kushperev, 148 p.
- Shcherbakov A.V., Lyubeznova N.V., Nasimovich Yu.A., Teplov K.Yu., Tikhonova E.V. 2017. *Sosudistyye rasteniya "Zhuravlinoy rodiny" [Vascular Plants of the "Zhuravlinoy rodiny"]*. Moscow, Galleya-Print, 222 p.
- Yakushina E.I. 1982. *Drevesnyye rasteniya v ozelenenii Moskvy [Woody Plants in Moscow Landscaping]*. Moscow, Nauka, 158 p.
- Yakushina E.I., Ryabova N.V. 1991. Tendentsii izmeneniya assortimenta drevesnykh rasteniy v ozelenenii tsentral'noy chasti Moskvy [Trends in the Assortment of Woody Plants in Landscaping the Central Part of Moscow]. *Bulletin of the Main Botanical Garden*, 160: 57–64.
- Ascherson P., Graebner P. 1908–1913. *Synopsis der Mitteleuropaischen Flora*. Leipzig, 4: 885 p.
- Borkhert E.V., Pushkova E.N., Nasimovich Y.A., Kostina M.V., Vasilieva N.V., Murataev R.A., Novakovskiy R.O., Dvorianinova E.M., Povkhova L.V., Zhernova D.A., Turba A.A., Sigova E.A., Snezhkina A.V., Kudryavtseva A.V., Bolsheva N.L., Krasnov G.S., Dmitriev A.A., Melnikova N.V. 2023. Sex-Determining Region Complements Traditionally Used in Phylogenetic Studies Nuclear and Chloroplast Sequences in Investigation of *Aigeiros* Dubi and *Tacamahaca* Spach Poplars (genus *Populus* L., Salicaceae). *Frontiers in Plant Science*, 14: 1204899. DOI: 10.3389/fpls.2023.1204899
- Borkhert E.V., Pushkova E.N., Krasnov G.S., Nasimovich Y.A., Murataev R.A., Evlakov P.M., Klimov A.V., Kostina M.V., Proshkin B.V., Krupskaya D.A., Dmitriev A.A., Melnikova N.V. 2025. Whole-genome sequencing of Russian poplars to understand relationships within the genus *Populus* L. *Frontiers in Plant Science*, 16: 1706329. DOI: 10.3389/fpls.2025.1706329
- Dippel L. 1892. *Handbuch der Laubholzkunde [Handbook of Hardwood Science]*. Berlin: 190–211 (in German).
- Fischer F.E.L. 1841. Ueber die verschiedenen Arten von Balsampappeln, welche hier cultiviert warden [On the different types of balsam poplars which are cultivated here]. *Bulletin de l'Academie Imperiale des Sciences de Saint-Petersbourg*, 9(22): 343–348 (in German).
- Karhu N., Hamet-Ahti L. 1992. Gen. *Populus* [Gen. *Populus*]. In: *Suomen puu-ja pensaskasvio [Finnish tree and shrub flora]*. Helsinki: 142–152 (in Finnish).
- Koltzenburg M. 1999. Bestimmungsschlüssel für in Mitteleuropa heimische und kultivierte Pappelarten und -sorten (*Populus* spec.) [Identification key for poplar species and varieties native and cultivated in Central Europe (*Populus* spec.)]. *Floristische Rundbriefe*, 6(February): 1–53 (in German).
- Rehder A. 1949. *Manual of cultivated trees and shrubs*. New York, MacMillan, 996 p.

P.W. [Peter Wolkenstein]. 1882. New Plants at the Moscow Exhibition. *The gardeners' chronicle. A weekly Illustrated Journal or Horticulture and Allied Subjects*, 18. New series. July to December: 108.  
*Populus canadensis* var. *robusta* (C.K. Schneid.) Hyl. 2025. In: International Plant Names Index (IPNI). Available at: <https://www.ipni.org/n/77201636-1> (accessed October 20, 2025).

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Насимович Юрий Андреевич**, эксперт в области сохранения биоразнообразия, Государственное природоохранное бюджетное учреждение г. Москвы «Государственный природоохранный центр»; старший лаборант, Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук, г. Москва, Россия

**Муратаев Рамиль Айдарович**, старший лаборант лаборатории постгеномных исследований, Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук; аспирант, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

**Костина Марина Викторовна**, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры ботаники, Московский государственный педагогический университет, г. Москва, Россия

**Борхерт Елена Владимировна**, младший научный сотрудник лаборатории сравнительной геномики и транскриптомики, Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук, г. Москва, Россия

**Пушкова Елена Николаевна**, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории сравнительной геномики и транскриптомики, Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук, г. Москва, Россия

**Мельникова Наталия Владимировна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории постгеномных исследований, Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта Российской академии наук, г. Москва, Россия

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Yuri A. Nasimovich**, Biodiversity Conservation Expert, State Environmental Protection Budgetary Institution of Moscow "State Environmental Protection Center"; Senior Laboratory Assistant, Engelhardt Institute of Molecular Biology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
ORCID: 0009-0003-0644-0314

**Ramil A. Murataev**, Senior Laboratory Assistant at Laboratory of Postgenomic Research, Engelhardt Institute of Molecular Biology, Russian Academy of Sciences; Graduate Student, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia  
ORCID: 0000-0002-3632-3835

**Marina V. Kostina**, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of Department of Botany, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia  
ORCID: 0000-0003-2028-2749

**Elena V. Borhert**, Junior Researcher at Laboratory of Comparative Genomics and Transcriptomics, Engelhardt Institute of Molecular Biology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
ORCID: 0000-0002-0578-5324

**Elena N. Pushkova**, Candidate of Biological Sciences, Researcher at Laboratory of Comparative Genomics and Transcriptomics, Engelhardt Institute of Molecular Biology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
ORCID: 0000-0002-6071-5919

**Nataliya V. Melnikova**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher at Laboratory of Post-Genomic Research, Engelhardt Institute of Molecular Biology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
ORCID: 0000-0001-8083-3018

УДК 581.412(470.12)  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-41-54  
EDN BCVZOM

## Определитель жизненных форм семенных растений Вологодской области (Россия). Часть 1. Метод и система И.Г. Серебрякова

Ю.А. Бобров<sup>1</sup>, Д.А. Филиппов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина,  
Россия, 167001, Республика Коми, г. Сыктывкар, Октябрьский пр-т, 57

<sup>2</sup> Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук,  
Россия, 152742, Ярославская обл., Некоузский р-н, п. Борок, 109  
E-mail: orthilia@yandex.ru; philippov\_d@mail.ru

*Поступила в редакцию 20.01.2026; поступила после рецензирования 24.02.2026;  
принята к публикации 26.02.2026*

**Аннотация.** В работе приводится определитель жизненных форм семенных растений Вологодской области – политомический ключ, разработанный для классификации биоморф в рамках подхода И.Г. Серебрякова. Он охватывает многообразие цветковых и голосеменных растений региона, имеющих как аборигенный, так и чужеродный генезис. Определитель позволяет охарактеризовать древесные (деревья, кустарники и кустарнички), полудревесные (полукустарники и полукустарнички) и травянистые (как моно-, так и поликарпические) растения, включая «обыкновенные», плавающие и паразитные травы. Всего к использованию предложено 43 жизненные формы, каждая из которых может быть более детально описана с применением дополнительных терминов, приводимых после соответствующего раздела ключа; они же дают возможность дихотомически или политомически выделить из предлагаемых форм новые, более узкие. Гибкость ключа также позволяет расширить его применимость с территории Вологодской области на прилегающие регионы и весь Европейский Север России в целом, что может быть применено при сравнительном анализе локальных, парциальных или региональных флор. Определитель разработан с учётом ожидаемого уровня и вероятных возможностей ботаников и экологов в целом (то есть, специалистов, не являющихся биоморфологами) и рассчитан для работы как в полевых, так и камеральных условиях.

**Ключевые слова:** политомический ключ, семенные растения, биоморфы растений, жизненные формы, Вологодская область

**Финансирование:** работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 124032100076-2 (ИБВВ РАН).

**Для цитирования:** Бобров Ю.А., Филиппов Д.А. 2026. Определитель жизненных форм семенных растений Вологодской области (Россия). Часть 1. Метод и система И.Г. Серебрякова. *Полевой журнал биолога*, 8(1): 41–54. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-41-54 EDN: BCVZOM

---

## Key to the Growth Forms of Seed Plants in the Vologda Region (Russia). Part 1. I.G. Serebryakov's Method and System

Yuriy A. Bobroff<sup>1</sup>, Dmitriy A. Philippov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pitirim Sorokin Syktyvkar State University,  
57 Oktyabrskiy Ave, Syktyvkar 167001, Russia

<sup>2</sup> Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,  
109 Borok vill., Yaroslavl Region 152742, Russia  
E-mail: orthilia@yandex.ru; philippov\_d@mail.ru

*Received January 20, 2026; Revised February 24, 2026; Accepted February 26, 2026*

**Abstract.** The work describes a determinant of the growth forms of seed plants in the Vologda Region. This is a polytomous key developed for the classification of biormorphs within the framework of the

© Бобров Ю.А., Филиппов Д.А., 2026

approach developed by I.G. Serebryakov. It covers the diversity of flowering and gymnosperm plants of the region, having both native and alien origin. The key allows a characterization of woody (trees, shrubs and shrubs), semi-woody (semi-shrubs and subshrubs) and herbaceous (both mono- and polycarpic) plants, including "ordinary", floating and parasitic herbs. A total of 43 growth forms are proposed for use. Each of them can be described in more detail using additional terms following the corresponding section of the key. They also make it possible to dichotomously or polytomously identify new, narrower forms from the proposed forms. The key's flexibility also allows its applicability to be expanded from the Vologda Region to adjacent regions and the entire European North of Russia. This can be applied to comparative analysis of local, partial, or regional floras. The determinant was developed taking into account the expected level and probable capabilities of botanists and ecologists in general (that is, specialists who are not biomorphologists) and is designed for work in both field and office conditions.

**Keywords:** polytomous key, seed plants, plant biomorphs, growth forms, Vologda Region

**Funding:** the research was supported by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, project No. 124032100076-2 (IBIW RAS).

**For citation:** Bobroff Yu.A., Philippov D.A. 2026. Key to the Growth Forms of Seed Plants in the Vologda Region (Russia). Part 1. I.G. Serebryakov's Method and System. *Field Biologist Journal*, 8(1): 41–54. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-41-54 EDN: BCVZOM

---

## Введение

Жизненные формы давно прочно вошли в инструментарий флористов, геоботаников, экологов и ряда других специалистов-биологов, проводящих биоэкологические исследования [Шафранова и др., 2009]. При этом из всего разнообразия когда-либо созданных систем биоморф наиболее популярными являются две – Х. Раункиера [Raunkiaer, 1934, 1937] и И.Г. Серебрякова [1962, 1964]. Последняя, разработанная в рамках отечественной биоморфологической школы, имеет в настоящее время много вариантов разной степени сложности [см., например, Бобров, 2023], причём самые совершенные из них ввиду специфичности используемой терминологии не всегда доступны не-биоморфологам.

Выход из этой ситуации видится в двух направлениях. С одной стороны, возможно создание специальных баз данных или чек-листов, в которых для той или иной территории будут приведены жизненные формы произрастающих в регионе видов [Безделев, Безделева, 2006; Жмылёв и др., 2021; Бобров, 2023; и др.]. С другой стороны, можно предложить определительный ключ к той или иной системе [Ellenberg, Mueller-Dombois, 1967; Mueller-Dombois, Ellenberg, 1974; Бобров, 2012]. Оба подхода имеют свои плюсы и минусы – очевидно, что определение жизненной формы биоморфологом точнее (хотя у разных специалистов вполне могут быть и различные взгляды на биоморфу одной и той же особи), однако само число таких экспертов невелико (как и их распространение по стране); составление же доступного для всех заинтересованных исследователей ключа неизбежно влечёт за собой «упрощение» системы, что будет сопровождаться потерей морфологической точности в определении жизненных форм.

Настоящая работа представляет собой попытку решения проблемы по второму обозначенному пути. При этом мы считаем, что любой предлагаемый ключ должен быть компактным, привязанным к тому или иному региону, в связи с чем ограничиваем его Вологодской областью.

## Материал и методы исследования

В основе работы лежат многолетние полевые исследования авторов биологических и экологических особенностей семенных растений Вологодской области и прилегающих регионов Европейского Севера, изложенные в виде серии работ [Бобров, 2009, 2017, 2018; Филиппов и др., 2016, 2021, 2023, 2024, 2025; Бобров и др., 2017, 2020, 2023; Филиппов, Бобров, 2023, 2024, 2025а, 2025б, 2025в; Бобров, Филиппов, 2024], включая специализированную

сводку по биоморфологии растений Республики Коми [Бобров, 2023], послужившую фундаментом предлагаемого ключа. По сравнению с этой монографией приводимый нами определитель упрощён (например, убраны таксоны лианоидных или суккулентных растений), что преследует две цели: во-первых, сделать более чёткой и строгой саму систему жизненных форм; во-вторых, дать больше возможностей для её использования специалистами-практиками (флористами, геоботаниками, экологами и т. д.). При этом заинтересованного читателя мы отсылаем к указанной монографии, а также работам И.Г. Серебрякова [1962, 1964] для прояснения тех или иных непонятных вопросов и более глубокого понимания биоморфологических особенностей той или иной формы. Единственно, мы считаем необходимым отметить отдельно, что в отличие от исходной классификации в тексте настоящего определителя не использованы термины «длиннокорневищное растение» и «короткорневищное растение». Это связано с конфликтом морфологического и «тривиального» взгляда на структуру растения: нередко короткорневищные растения, то есть такие, побеги которых сложены междоузлиями с укороченными метамерами (длина которых не превышает их ширину), имеют корневища длиной в метр и более, а длинокорневищные, у которых побеги состоят из метамеров с укороченными междоузлиями (длина которых превышает ширину), обладают корневищами длиной в считанные сантиметры.

В отличие от ранее опубликованной версии ключа [Бобров, 2012] текущий вариант выполнен как политомический. Политомический подход основан на одновременном выборе нескольких характеристик, при котором исходная группа может делиться не только на два, но и на несколько более мелких вариантов; в отличие от дихотомического ключа, он позволяет быстрее сузить поиск, выбирая признаки в любом порядке [Аверин и др., 1966; Лобанов, 1972]. В отечественной ботанике данный подход к построению ключей встречается как для создания определителей растений [Балковский, 1964; Аверин и др., 1966; Хомякова, 1976; Жилкина и др., 2013; Трушева, Резчикова, 2023; и др.], так и в работах собственно по биоморфологии [Нухимовский, 1997]. Использование политомического ключа для решения поставленной задачи представляется нам, с одной стороны, более удобным способом ориентирования в разнообразии морфологических вариантов тех или иных структур, а с другой – позволяет проще сужать или расширять его при необходимости. Кроме того, при такой структуре все варианты одной крупной биоморфы оказываются компактно собраны в одной части ключа, что, опять же, упрощает его использование. После определительных таблиц каждого крупного таксона – отдела и подотдела – приведены примеры дополнительных дефиниций, которыми можно уточнить найденные жизненные формы, углубив морфологическое описание. На наш взгляд, это позволяет добиться необходимой гибкости в использовании ключа, не утяжеляя его при этом. Также для облегчения работы с определителем число специализированных терминов в нём снижено до минимума, а сами они предварительно объясняются; однако всё равно для работы с ключом требуется знание морфологии растений хотя бы в объёме соответствующего университетского курса. Для облегчения работы можно использовать справочные пособия [Жмылев и др., 2005].

В качестве иллюстрации для каждой жизненной формы приведено до пяти примеров растений, произрастающих на территории Вологодской области; номенклатура этих таксонов принята в соответствии с «Plants of the World Online» [POWO, 2026]. Для примеров использованы таксоны, у которых иллюстрируемая биоморфа является основной, то есть характерна для растения в период размножения в зрелом онтогенетическом состоянии в комфортных условиях среды. Поэтому следует учитывать, что даже те жизненные формы, которые проиллюстрированы в ключе одним единственным таксоном, в пределах региона могут встречаться и у других видов в качестве эко- или онтобиоморфы, то есть экологического варианта основной жизненной формы или формы-стадии её становления в онтогенезе.

Использование предлагаемого определителя подразумевает работу с конкретным растением, представленным в виде живого или фиксированного образца, серии хороших фото-

графий или видеоизображений и т. д., поскольку жизненная форма всегда должна определяться для особи, а не для вида вообще. Следует помнить, что в разном возрасте и/или разных экологических условиях (а в некоторых случаях и в разных фенологических фазах или периодах репродуктивного цикла) у разных растений одного и того же вида могут быть различные жизненные формы; особенно часто экологические варианты наблюдаются у деревьев в городских условиях, когда одноствольные деревья становятся многоствольными, а также у дерновых форм, где в зависимости от влажности субстрата рыхлокустовые превращаются в корневищные, а плотнокустовые – в рыхлокустовые и наоборот. Модальный вариант биоморфы для данного экотопа/сообщества/региона и т. д. может быть принят за базовый для этой флоры и использован в эколого-флористических анализах.

Сама работа с определителем, в общем, не отличается от таковой при определении вида – следует последовательно идти по ключу, помня, что во многих случаях есть более двух альтернатив, то есть необходимо прочитать все тезисы одного уровня и выбрать из них наиболее подходящий. Для отнесения образца к тому или иному отделу и/или подотделу нужны общие знания о биологии вида, которые обычно можно получить из ботанической литературы или собрать самостоятельно при полевых и/или лабораторных наблюдениях. Для нахождения уже конкретной жизненной формы, во-первых, часто необходимо наличие хорошо раскопанных подземных органов, без которых корректное определение биоморфы вообще невозможно, или, как минимум, затруднено; уязвимым при этом часто бывает таксон «корнеотпрысковые растения», так как правильно выкопать такие растения сложно (особенно неспециалистам). Во-вторых, требуется умение отличать органы побегового происхождения от органов корневой природы и давать органам правильные названия (вновь отсылаем при этом к вузовским учебникам по морфологии растений или к специализированным словарям по биоморфологии). В последнем случае часто бывают затруднения при разделении подземных столонов и корневищ (особенно, если и те, и другие живут несколько лет; здесь следует обращать внимание на выполнение или невыполнение органом запасующей функции), корневищ первичных (вегетативный апекс которых никогда не преобразуется во флоральный, то есть они всегда состоят из серии вегетативных побегов) и вторичных (представляющих собой систему резидов (= «остатков») вегетативно-генеративных побегов). Кроме того, не всегда корректно проводится разделение органов в системе «клубень – клубнелуковица – луковица», во время которого нужно обращать внимание на место запасания питательных веществ. Также иногда «узким местом» становится отделение монокарпиков от молодых поликарпиков, что требует знания биологических особенностей вида, а также определение возраста растения для классификации монокарпических трав, для чего нужна некоторая практика в подсчёте остатков «листовых розеток» или определении числа годовых колец на срезах.

Ключ рассчитан прежде всего на флору дикорастущих, непреднамеренно занесённых чужеродных и дичающих культивируемых цветковых и голосеменных растений Вологодской области [Орлова, 1993, с учётом дополнений и уточнений].

## Результаты и их обсуждение

### *Определитель жизненных форм семенных растений Вологодской области, выделенных по методу и в логике системы И.Г. Серебрякова*

#### Определительный ключ отделов жизненных форм

- А. Надземные («надсубстратные») побеги к концу вегетационного сезона одревесневают полностью; при этом флоральная часть может отмирать, а уже одревесневшие части могут отпадать ..... **I. Древесные растения**
- В. Надземные побеги к концу вегетации полностью не одревесневают, оставшаяся часть (не менее  $\frac{1}{10}$ – $\frac{1}{8}$  от годового прироста) отмирает в холодный период, не входя в состав многолетней побеговой системы растения ..... **II. Полудревесные растения**

С. Надземные побеги к концу вегетационного сезона не одревесневают вообще, а если их какая-то часть и одревесневает, то она активно или пассивно погружается в субстрат; придаточные корни появляются в год формирования материнского побега ..... **III. Травянистые растения**

Определительный ключ жизненных форм отдела «Древесные растения»

- I. Древесные растения** ..... 1.1–1.3
- 1.1. Диаметр главного побега («ствола») в его основании более 8 см, а длительность его жизни составляет десятки, сотни и более лет ..... 1.1.1–1.1.3
- 1.1.1. Ствол один, ортотропный, хорошо прослеживается до самой верхушки растения и отличается от боковых побегов – «ветвей от ствола», формирующих крону ..... **Дерево лесного типа**, или **Одноствольное дерево**.  
Примеры: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.; *Betula pendula* Roth; *Picea abies* (L.) H. Karst.; *Pinus sylvestris* L.
- 1.1.2. Ствол один, ортотропный; он быстро теряется среди неотличимых от него боковых побегов, вместе формируя крону .... **Дерево лесостепного типа**.  
Примеры: *Malus sylvestris* Mill.; *Prunus domestica* L.
- 1.1.3. Стволов два или несколько, все – ортотропные; на каждом из них формируется собственная крона из хорошо отличающихся от них боковых побегов; единая крона отсутствует .....  
..... **Дерево субарктического типа**, или **Многоствольное дерево**.  
Примеры: *Prunus padus* L.; *Sorbus aucuparia* L.; *Thuja occidentalis* L.
- 1.2. Главных побегов («побегов формирования») обычно несколько, диаметр каждого из них в основании 1–8 см с обычной длительностью жизни от нескольких лет до десятилетий ..... 1.2.1–1.2.2
- 1.2.1. Место появления новых побегов формирования («зона возобновления») расположена над поверхностью почвы ..... **Аэроксильный кустарник**.  
Примеры: *Betula nana* L.; *Daphne mezereum* L.
- 1.2.2. Зона возобновления находится под поверхностью почвы .....  
..... **Геоксильный кустарник**.  
Примеры: *Lonicera xylosteum* L.; *Ribes spicatum* E. Robson; *Rosa acicularis* Lindl.; *Salix phylicifolia* L.; *Viburnum opulus* L.
- 1.3. Побегов формирования обычно несколько, диаметр каждого из них в основании менее 1 см, а высота обычно не превышает 60 см; длительность жизни от нескольких лет до нескольких десятков лет ..... 1.3.1–1.3.2
- 1.3.1. У растения есть хорошо развитая система главного корня; побеги ортотропные, в некоторых случаях лежащие основанием ..... 1.3.1.1–1.3.1.3
- 1.3.1.1. Зона возобновления находится над поверхностью почвы, иногда – внутри мохово-лишайникового слоя; побеги формирования ортотропные ..... **Аэроксильный кустарничек**.  
Примеры: *Calluna vulgaris* L.
- 1.3.1.2. Зона возобновления находится под поверхностью почвы, иногда – внутри мохово-лишайникового слоя; побеги формирования ортотропные ..... **Геоксильный кустарничек**.  
Примеры: *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench.
- 1.3.1.3. Независимо от места положения зоны возобновления, возникающие побеги формирования лежат значительной частью основания, где формируются придаточные корни; побеги формирования кустятся, давая «парциальные кусты»; полёгшие части нередко погружены в мохово-лишайниковый слой, и визуально парциальные

кусты самостоятельны, однако контакт с первичным кустом они обычно сохраняют ..... **Полунеподвижный кустарничек.**

Примеры: *Andromeda polifolia* L.

1.3.2. У растения обычно нет системы главного корня, вместо которой есть совокупность придаточных корней на подземных частях побегов формирования; последние анизотропные с выраженной плагиотропной частью, реже – слабые ортотропные, почти сразу полегающие основанием .....  
..... 1.3.2.1–1.3.2.2

1.3.2.1. Побеги формирования исходно подземные плагиотропные, существенно реже – быстро погружающиеся в субстрат ортотропные; парциальные кусты существуют независимо от первичного .....

..... **Настоящий ползучий кустарничек.**

Примеры: *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton; *Empetrum nigrum* L.; *Orthilia secunda* (L.) House; *Vaccinium myrtillus* L.

1.3.2.2. Побеги формирования исходно надземные ортотропные, если погружены, то обычно в мохово-лишайниковый покров .....

..... **Шпалерный кустарничек.**

Примеры: *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng; *Linnaea borealis* L.; *Vaccinium oxycoccos* L.

При необходимости к названиям указанных жизненных форм могут быть добавлены дополнительные термины, показывающие положение побегов относительно субстрата (например, стелющийся геоксильный кустарник), способ закрепления на вертикальной опоре (например, лазающий геоксильный кустарник), длительность существования листвы *sensu lato* (например, вечнозелёное дерево лесного типа) и её тип (например, вакциноидный шпалерный кустарничек) и т. д.

#### Определительный ключ жизненных форм отдела «Полудревесные растения»

### **II. Полудревесные растения** ..... 2.1–2.2

2.1. Диаметр побегов формирования в их основании не менее 1 см ... **Полукустарник.**

Примеры: *Solanum dulcamara* L.

2.2. Диаметр побегов формирования в их основании меньше 1 см; кроме того, в момент развёртывания из почек новых побегов формирования у растения должно оставаться 1–2 см живой части материнского побега над поверхностью почвы, и эта часть должна потом войти в многолетнюю побеговую систему растения .... 2.2.1–2.2.2

2.2.1. Побеги формирования ортотропные, в том числе – полегающие основанием ..... **Прямостоячий полукустарничек.**

Примеры: *Cornus suecica* L.

2.2.2. Побеги формирования плагиотропные или ортотропные полегающие основанием со значительной горизонтальной частью .....

..... **Шпалерный полукустарничек.**

Примеры: виды р. *Thymus*.

Жизненные формы могут дополняться указанием на положение надземных побегов (например, прямостоячий полукустарник) или способ подъёма по опоре (например, вьющийся полукустарник), а также тип подземных органов (например, стержнекорневой полукустарничек) и т. д., если того требуют задачи конкретного исследования.

#### Определение подотдела отдела «Травянистые растения»

### **III. Травянистые растения** ..... А–С

А. Растения фотосинтезирующие, постоянно сохраняющие контакт с почвой или грунтом водоёма ..... **III-С. Обыкновенные травы**

- В. Растения фотосинтезирующие, относительно свободно плавающие в течение вегетационного периода в толще воды или на её поверхности, в том числе снабжённые корнями-якорями ..... **III-Ф. Плавающие травы**  
С. Растения нефотосинтезирующие, с настолько изменённой из-за этого структурой, что их жизненная форма не может быть описана в терминах предыдущих разделов ....  
..... **III-Р. Паразитные травы**

Определительный ключ жизненных форм подотдела «Обыкновенные травы»

- III-С. Обыкновенные травы** ..... 3С.1–3С.2  
3С.1. Растения поликарпические ..... 3С.1.1–3С.1.6  
3С.1.1. В структуре растения есть главный корень ..... 3С.1.1.1–3С.1.1.2  
3С.1.1.1. В структуре растения присутствует система главного корня .....  
..... **Стержнекорневая трава.**  
Примеры: *Pedicularis sceptrum-carolinum* L.; *Rumex acetosella* L.;  
*Scorzoneroïdes autumnalis* (L.) Moench; *Silene flos-cuculi* (L.) Greuter &  
Burdet; *Taraxacum officinale* aggr.  
3С.1.1.2. На боковых и/или придаточных корнях формируется корневой  
клубень ..... **Корнеклубневая трава.**  
Примеры: виды р. *Dactylorhiza*; *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.;  
*Platanthera bifolia* (L.) Rich.; *Ranunculus ficaria* L.  
3С.1.2. Многолетней частью растения является система корней, включая  
протосомные элементы ..... **Корнеотпрысковая трава.**  
Примеры: *Epilobium angustifolium* L.; *Linaria vulgaris* L.; *Moneses uniflora* (L.)  
A. Gray; *Rumex graminifolius* Lamb.; *Viscaria vulgaris* Bernh.  
3С.1.3. Многолетнюю структуру растения формирует корневище .....  
..... 3С.1.3.1–3С.1.3.2  
3С.1.3.1. На побеге в год активизируются 1–2 почки .....  
..... 3С.1.3.1.1–3С.1.3.1.2  
3С.1.3.1.1. Корневищная часть незначительна по длине, её  
положение обычно вертикальное, придаточные корни формируют  
типичную кистекорневую систему .....  
..... **Кистекорневая трава.**  
Примеры: *Alisma plantago-aquatica* L.; *Geranium pratense* L.;  
*Plantago major* L.; *Ranunculus acris* L.; *Valeriana officinalis* L.  
3С.1.3.1.2. Корневищная часть хорошо выражена и состоит или  
из облигатно подземного побега, или из резидов анизотропных  
побегов, исходно подземных или же активно или пассивно  
погрузившихся ..... **Корневищная трава.**  
Примеры: *Asarum europaeum* L.; *Geum rivale* L.; *Lathyrus vernus*  
(L.) Bernh.; *Paris quadrifolia* L.; *Veronica anagalis-aquatica* L.  
3С.1.3.2. На побеге в год активизируется более 2 почек .....  
..... 3С.1.3.2.1–3С.1.3.2.3  
3С.1.3.2.1. Побеги формирования ортотропные, в их основании  
отсутствует горизонтальная часть ..... **Плотнокустовая трава.**  
Примеры: *Carex capillaris* L.; *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv;  
*Festuca ovina* L.; *Juncus effusus* L.; *Viola mirabilis* L.  
3С.1.3.2.2. Побеги формирования анизотропные, в их основании  
есть некоторая горизонтальная часть ..... **Рыхлокустовая трава.**  
Примеры: *Anemone sylvestris* L.; *Eriophorum latifolium* Hoppe;  
*Iris sibirica* L.; *Phleum pratense* L.; *Viola canina* L.

- 3С.1.3.2.3. Побеги формирования анизотропные с хорошо выраженной горизонтальной составляющей в основании ..... **Корневищная дерновая трава.**  
Примеры: *Cypripedium guttatum* L.; *Goodyera repens* (L.) R. Br.; *Luzula pilosa* (L.) Willd.; *Pyrola chlorantha* Sw.; *Rubus chamaemorus* L.
- 3С.1.4. Структура растения определяется столоном ..... 3С.1.4.1–3С.1.4.2
- 3С.1.4.1. Столоны подземные ..... 3С.1.4.1.1–3С.1.4.1.4
- 3С.1.4.1.1. Столоны в основании восходящей части не кустятся (не дают «побегов дополнения») ..... **Недерновая подземностолонная трава.**  
Примеры: *Aegopodium podagraria* L.; *Carex chordorrhiza* Ehrh. ex L. fil.; *Eriophorum angustifolium* Honck.; *Oxalis acetosella* L.; *Tussilago farfara* L.
- 3С.1.4.1.2. Столоны в основании восходящей части дают побеги дополнения, которые нарастают вертикально ..... **Плотнокустовая подземностолонная трава.**  
Примеры: *Agrostis canina* L.; *Carex acuta* L.; *Eleocharis quinqueflora* (Hartmann) O. Schwarz; *Juncus stygius* L.; *Poa pratensis* L.
- 3С.1.4.1.3. Столоны в основании восходящей части дают побеги дополнения, у которых есть некоторая горизонтальная составляющая ..... **Рыхлокустовая подземностолонная трава.**  
Примеры: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.; *Carex buxbaumii* Wahlenb.; *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult.; *Hippuris vulgaris* L.; *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm.
- 3С.1.4.1.4. На верхушке столона есть клубень ..... **Столонноклубневая трава.**  
Примеры: *Lysimachia europaea* (L.) U. Manns & Anderb.; *Malaxis monophyllos* (L.) Sw.; *Sagittaria sagittifolia* L.; *Stachys palustris* L.; *Triglochin palustre* L.
- 3С.1.4.2. Столоны надземные ..... 3С.1.4.2.1–3С.1.4.2.2
- 3С.1.4.2.1. Столоны плагиотропные ..... **Надземностолонная трава.**  
Примеры: *Glyceria notata* Chevall.; *Lythrum portula* (L.) D.A. Webb; *Rorippa amphibia* (L.) Besser; *Veronica scutellata* L.
- 3С.1.4.2.2. Столоны шагающие ..... **Надземностолонная кистекопневая трава.**  
Примеры: *Ajuga reptans* L.; *Argentina anserina* (L.) Rydb.; *Fragaria vesca* L.; *Pilosella officinarum* Vaill.; *Rubus saxatilis* L.
- 3С.1.5. В основе структуры растения находятся видоизменения побега (клубень, луковица, клубнелуковица, специализированная почка («турион») и т. п.) ..... 3С.1.5.1–3С.1.5.4
- 3С.1.5.1. В структуре растения есть клубень ..... **Клубневая трава.**  
Примеры: *Cicuta virosa* L.; *Corydalis solida* (L.) Clairv.; *Scrophularia nodosa* L.
- 3С.1.5.2. В структуре растения есть клубнелуковица ..... **Клубнелуковичная трава.**  
Примеры: *Calypso bulbosa* (L.) Oakes.
- 3С.1.5.3. В структуре растения есть луковица ..... **Луковичная трава.**  
Примеры: *Allium angulosum* L.; *A. schoenoprasum* L.; виды р. *Gagea*.

- 3С.1.5.4. В структуре растения есть турион ..... **Турионная трава.**  
Примеры: *Drosera anglica* Huds.; *D. rotundifolia* L.
- 3С.1.6. В основе растения – исходно надземная побеговая часть, укореняющаяся в узлах метамеров придаточными корнями ..... **Ползучая трава.** Примеры: *Lysimachia nummularia* L.; *Nuphar lutea* (L.) Sm.; *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre; *Trifolium repens* L.; *Veronica officinalis* L.
- 3С.2. Растения монокарпические ..... 3С.2.1–3С.2.3
- 3С.2.1. Побеговая часть растения многолетняя ..... **Многолетняя монокарпическая трава.**  
Примеры: *Angelica sylvestris* L.; *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.; *Carum carvi* L.; *Heracleum sibiricum* L.; *Verbascum nigrum* L.
- 3С.2.2. Побеговая часть растения двулетняя ..... **Двулетняя монокарпическая трава.**  
Примеры: *Carduus crispus* L.; *Cirsium palustre* (L.) Scop.; *Erigeron acris* L.; *Erysimum hieracifolium* L.; *Picris hieracioides* L.
- 3С.2.3. Побеговая часть растения однолетняя ..... **Однолетняя монокарпическая трава.**  
Примеры: *Alopecurus aequalis* Sobol.; *Delphinium consolida* L.; *Myosurus minimus* L.; *Poa annua* L.; *Viola arvensis* Murr.

Если того требуют задачи исследования, приведённые в ключе названия биоморф могут быть дополнены указанием на положение побегов в пространстве (например, стержнекорневая трава со стелющимися побегами), способ закрепления их на опоре (например, корнеотпрысковая трава с вьющимися побегами), наличие у них суккулентных черт (например, суккулентная турионная трава), особенности ритмики образования побегов (например, корневищная трава с итеративным нарастанием) или корней (например, корнеклубневая замещающая трава), а также сочетания ряда видоизменений побега в структуре одной особи (например, корневищнолуковичная трава) и т. д. Для растений монокарпических может оказаться необходимым добавление характеристик длительности онтогенеза (например, монокарпическая трава – эфемер) и его особенностей (например, озимая однолетняя монокарпическая трава), а также положения побегов в пространстве и способа их закрепления на опоре и типа подземного органа (например, стержнекорневая многолетняя монокарпическая трава) или его видоизменения (например, корнеклубневая двулетняя монокарпическая трава).

Определительный ключ жизненных форм подотдела «Плавающие травы»

- Ш-Ф. Плавающие травы** ..... 3Ф.1–3Ф.3
- 3Ф.1. Растения с явными листьями, стеблями и корнями ..... 3Ф.1.1–3Ф.1.2
- 3Ф.1.1. В составе растения есть столоны, а также укороченная часть или клубень ..... 3Ф.1.1.1–3Ф.1.1.2
- 3Ф.1.1.1. В составе растения есть укороченная часть побегов ..... **Столонно-кистекопневая плавающая трава.**  
Примеры: *Hydrocharis morsus-ranae* L.; *Stratiotes aloides* L.
- 3Ф.1.1.2. В составе растения есть клубень ..... **Столонноклубневая плавающая трава.**  
Примеры: *Sagittaria natans* Pall.
- 3Ф.1.2. Побеговая часть растения, в общем, однотипная – побеги составлены удлинёнными метамерами; при этом могут встречаться стolonные участки ... **Длиннопобеговая плавающая трава.**  
Примеры: *Callitriche cophocarpa* Sendtn.; *Ranunculus circinatus* Sibth.; *Myriophyllum spicatum* L.; виды р. *Potamogeton* s.l.
- 3Ф.2. Растения без явных стеблей и листьев; побеговая система состоит из серии листецов ..... **Листецовая плавающая трава.**  
Примеры: виды р. *Lemna*; *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid.

3F.3. В структуре растения отсутствуют корни ..... **Бескорневая плавающая трава.**  
Примеры: *Ceratophyllum demersum* L.; виды р. *Utricularia*.

Указанные выше жизненные формы могут быть детализированы указанием на длительность жизни побеговой системы (например, столонно-кистекокорневая плавающая трава с однолетней побеговой системой), тип корней (например, длиннопобеговая плавающая трава с корнями-якорями), положение побеговой системы относительно поверхности воды (например, листцовая плавающая трава с полупогружёнными листцами), а также наличием специализированных частей (например, листцовая плавающая трава со специализированными турионами), включая приспособления для хищничества (например, бескорневая плавающая трава с ловчими пузырьками) и т. д. Маловажной, на наш взгляд, но возможной дефиницией может также служить число плодоношений в течение жизни особи – например, длиннопобеговая плавающая монокарпическая трава; её низкая важность обусловлена тем, что в природно-климатических условиях региона абсолютное большинство плавающих трав ведут себя как однолетники-монокарпики, аналогом семян которых являются иные варианты диаспор, включая специализированные почки-турионы.

Определительный ключ жизненных форм подотдела «Паразитные травы»

**III-Р. Паразитные травы** ..... 3P.1–3P.2

3P.1. Растения паразитируют на других растениях ..... **Фитопаразитная трава.**  
Примеры: виды р. *Cuscuta*, р. *Orobanche*.

3P.2. Растения паразитируют на грибах ..... 3P.2.1–3P.2.2

3P.2.1. Многолетняя часть растения корневая .....  
..... **Протосомнокорневая микопаразитная трава.**

Примеры: *Monotropa hypopitys* L.

3P.2.2. Многолетняя часть растения побеговая .....  
..... **Протосомнопобеговая микопаразитная трава.**

Примеры: *Corallorhiza trifida* Châtel.; *Epipogium aphyllum* Sw.

К предлагаемым названиям жизненных форм могут быть добавлены дополнительные определения: показывающие особенности побеговой системы (например, клубневая микопаразитная трава), включая её положение в пространстве (например, лианоидная фитопаразитная трава), число плодоношений особи (например, протосомнопобеговый микопаразитный монокарпик) и т. д.

### Заключение

Предлагаемый определитель жизненных форм семенных растений разработан с целью вовлечения не-биоморфологов в исследования фиторазнообразия Вологодской области. Данный политомический ключ основан на принципах системы биоморф И.Г. Серебрякова и охватывает всё разнообразие семенных растений региона (как аборигенных, так и чужеродных). Определитель состоит из трёх крупных частей, дающих возможность охарактеризовать древесные (деревья, кустарники и кустарнички), полудревесные (полукустарники и полукустарнички) и травянистые («обыкновенные», плавающие и паразитные травы как однократно, так и многократно плодоносящие) растения. Жизненные формы, до которых в итоге доведён ключ, не являются конечными, но представляются авторам оптимальными для описания флоры региона и её сравнения с другими; при этом определитель позволяет легко как «сузить» биоморфу, детализировав её характеристику введением новых дефиниций (примеры таковых приведены после каждого фрагмента определительного ключа), так и «расширить» её, исключив часть ключа. В дальнейшем планируется расширить этот подход для составления определителя жизненных форм семенных растений Европейского Севера Российской Федерации в целом.

### Список литературы

- Аверин Ю.В., Балковский Б.Е., Верещагин Б.В., Ганя И.М., Дедю И.И., Евдошенко А.П., Зинковская Л.А., Кискин П.Х., Кискина О.Г., Плугару С.Г., Семенюк Г.М., Стегареску О.П., Шафир Г.М. 1966. Политомический принцип определения животных и растений. Кишинёв, Изд-во «Картя Молдовеняска», 136 с.
- Балковский Б.Е. 1964. Цифровой политомический ключ для определения растений. Киев, Наукова думка, 36 с.
- Безделев А.Б., Безделева Т.А. 2006. Жизненные формы семенных растений российского Дальнего Востока. Владивосток, Дальнаука, 296 с.
- Бобров Ю.А. 2009. Грушанковые России. Киров, Изд-во ВятГГУ, 139 с.
- Бобров Ю.А. 2012. Определительный ключ для системы жизненных форм И.Г. Серебрякова. В кн.: Актуальные проблемы современной биморфологии. Киров, Радуга-ПРЕСС: 79–91.
- Бобров Ю.А. 2017. Жизненные формы водных трав Северо-Востока Европейской России. *Arctic Environmental Research*, 17(2): 104–112. DOI: 10.17238/issn2541-8416.2017.17.2.104
- Бобров Ю.А. 2018. Жизненные формы *Triglochin maritima* L. и *Triglochin palustris* L. на Севере Европейской России. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология*, 2: 139–146.
- Бобров Ю.А. 2023. Жизненные формы семенных растений Республики Коми. Сыктывкар, Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 167 с.
- Бобров Ю.А., Левашов А.Н., Жукова Н.Н., Филиппов Д.А. 2023. Эколого-биологические особенности *Scorzonera glabra* (Asteraceae) в Вологодской области. *Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Биология и экология*, 4(72): 94–110. DOI: 10.26456/vtbio335
- Бобров Ю.А., Поздеева Л.М., Филиппов Д.А. 2017. Изменение биморфологической структуры флоры болота в ходе преобразования его поверхностной гидрографической сети. *Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанкина РАН*, 79(82): 23–29. DOI: 10.24411/0320-3557-2017-10026
- Бобров Ю.А., Филиппов Д.А. 2024. Краткая эколого-морфологическая характеристика *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (Poaceae) в северной части Европейской России. *Полевой журнал биолога*, 6(2): 105–113. DOI: 10.52575/2712-9047-2024-6-2-105-113
- Бобров Ю.А., Филиппов Д.А., Булышева И.С., Поздеева Л.М. 2020. Экологическая морфология *Saxifraga hirculus* L. на Северо-Востоке Европейской России. *Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Биология и экология*, 2(58): 64–74. DOI: 10.26456/vtbio149
- Жилкина И.Н., Дикусар М.К., Тищенко В.С. 2013. Деревья и кустарники лесов и лесополос Приднестровья. Политомический определитель. Гатчина, 78 с.
- Жмылёв П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А. 2005. Биморфология растений: иллюстрированный словарь. М., МГУ, 256 с.
- Жмылёв П.Ю., Уланова Н.Г., Чередниченко О.В. 2021. Биоразнообразие флористического состава фитоценозов. Подходы и методы. М., МАКС Пресс, 112 с.
- Лобанов А.Л. 1972. Логический анализ и классификация существующих форм диагностических ключей. *Энтомологическое обозрение*, 51(3): 668–681.
- Нухимовский Е.Л. 1997. Основы биморфологии семенных растений: Т. 1. Теория организации биморф. М., Недра, 630 с.
- Орлова Н.И. 1993. Конспект флоры Вологодской области. Высшие растения. *Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей*, 77(3): 1–262.
- Серебряков И.Г. 1962. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М., Высшая школа, 378 с.
- Серебряков И.Г. 1964. Жизненные формы высших растений и их изучение. В кн.: Полевая геоботаника. Т. 3. М., Л., Изд-во АН СССР: 146–205.
- Трушева Н.А., Резчикова О.Н. 2023. Политомический ключ для подбора растений по декоративным, фенологическим, фенотипическим признакам при озеленении городов Юга России. *Новые технологии*, 19(4): 212–228. DOI: 10.47370/2072-0920-2023-19-4-212-228
- Филиппов Д.А., Бобров Ю.А. 2023. *Carex buxbaumii* Wahlenb. (Cyperaceae) в Вологодской области. *Полевой журнал биолога*, 5(1): 5–21. DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-1-5-21

- Филиппов Д.А., Бобров Ю.А. 2024. *Drosera anglica* Huds. в Вологодской области: морфология, экология, распространение и вопросы охраны. *Социально-экологические технологии*, 14(1): 70–107. DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-1-70-107
- Филиппов Д.А., Бобров Ю.А. 2025а. *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (Asteraceae) в Вологодской области, Россия. *Полевой журнал биолога*, 7(2): 125–147. DOI: 10.52575/2712-9047-2025-7-2-125-147
- Филиппов Д.А., Бобров Ю.А. 2025б. *Petasites frigidus* (L.) Fr. (Asteraceae) в Вологодской области, Россия. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича*, 36: 138–163. DOI: 10.24412/cl-31646-2686-7117-2025-36-138-163
- Филиппов Д.А., Бобров Ю.А. 2025в. Эколого-биологические особенности *Cornus suecica* (Cornaceae) в Вологодской области. *Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Биология и экология*, 4(80): 194–207. DOI: 10.26456/vtbio440
- Филиппов Д.А., Бобров Ю.А., Чхобадзе А.Б., Левашов А.Н. 2016. *Lobelia dortmanna* (Lobeliaceae) в Вологодской области. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 3. Биология*, 1: 84–99. DOI: 10.21638/spbu03.2016.106
- Филиппов Д.А., Левашов А.Н., Бобров Ю.А. 2021. *Blysmus compressus* (Cyperaceae) в Вологодской области. *Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН*, 93(96): 125–137. DOI: 10.47021/0320-3557-2021-125-137
- Филиппов Д.А., Левашов А.Н., Бобров Ю.А. 2023. *Carex bohémica* (Cyperaceae) в Вологодской области. *Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН*, 101(104): 12–22. DOI: 10.47021/0320-3557-2023-12-22
- Филиппов Д.А., Левашов А.Н., Бобров Ю.А. 2024. *Carex capitata* (Cyperaceae) в Вологодской области. *Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН*, 106(109): 7–16. DOI: 10.47021/0320-3557-2024-7-16
- Филиппов Д.А., Левашов А.Н., Бобров Ю.А. 2025. *Carex atherodes* (Cyperaceae) в Вологодской области. *Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН*, 109(112): 7–19. DOI: 10.47021/0320-3557-2025-109-7-19
- Хомякова И.М. 1976. Определитель цветущих весной травянистых растений (цифровые политомические ключи). Воронеж, Изд-во Воронежского университета, 147 с.
- Шафранова Л.М., Гатцук Л.Е., Шорина Н.И. 2009. Биоморфология растений и её влияние на развитие экологии. М., МПГУ, 86 с.
- Ellenberg H., Mueller-Dombois D. 1967. A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. *Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidgenössischen Technischen Hochschule. Stiftung Rübél. Zürich*, 37: 56–73.
- Mueller-Dombois D., Ellenberg H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York, London, Sydney, Toronto: John Wiley & sons, 547 p.
- POWO. 2026. Plants of the World Online. Available at: <http://powo.science.kew.org> (accessed January 10, 2026).
- Raunkiaer Ch. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford, Clarendon Press, 632 p.
- Raunkiaer Ch. 1937. Plant life forms. Oxford, Clarendon Press, 104 p.

## References

- Averin Yu.V., Balkovskiy B.E., Vereshchagin B.V., Ganya I.M., Dedy I.I., Evdoshenko A.P., Zinkovskaya L.A., Kiskin P.Kh., Kiskina O.G., Plugaru S.G., Semenyuk G.M., Stegarescu O.P., Shafir G.M. 1966. Politomicheskiy printsip opredeleniya zhitovnykh i rasteniy [Polytomous principle of identification of animals and plants]. Kishinev, Publ. "Kartya Moldovenyaska", 136 p.
- Balkovskiy B.E. 1964. Tsifrovoy politomicheskiy klyuch dlya opredeleniya rasteniy [Numerical polytomous key for identification of plants]. Kiev, Naukova dumka, 36 p.
- Bezdelev A.B., Bezdeleva T.A. 2006. Zhiznennyye formy semennykh rasteniy rossiiskogo Dal'nego Vostoka [Life forms of seed plants of the Russian Far East]. Vladivostok, Dal'nauka, 296 p.
- Bobroff Yu.A. 2009. Grushankovyeye Rossii [Pyrolaceae in Russia]. Kirov, Publ. VyatGGU, 139 p.
- Bobroff Yu.A. 2012. Opredelitel'nyy klyuch dlya sistemy zhiznennykh form I.G. Serebryakova [Identification key for the system of growth forms by I.G. Serebryakov]. In: Aktual'nyye problemy sovremennoy bimorfologii [Current issues of modern bimorphology]. Kirov, Raduga-PRESS: 79–91.

- Bobrov Yu.A. 2017. Growth forms of aquatic herbs in the Northeast of European Russia. *Arctic Environmental Research*, 17(2): 104–112 (in Russian). DOI: 10.17238/issn2541-8416.2017.17.2.104
- Bobroff Yu.A. 2018. Growth forms of *Triglochin maritima* L. and *Triglochin palustris* L. in the North of European Russia. *Herald of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, 2: 139–146 (in Russian).
- Bobroff Yu.A. 2023. Zhiznennyye formy semennykh rasteniy Respubliki Komi [Life forms of seed plants of the Komi Republic]. Syktyvkar, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University Publ., 167 p.
- Bobroff Yu.A., Levashov A.N., Zhukova N.N., Philippov D.A. 2023. Ecological and biological features of *Scorzonera glabra* (Asteraceae) in the Vologda Region, Russia. *Herald of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, 4(72): 94–110 (in Russian). DOI: 10.26456/vtbio335
- Bobroff Yu.A., Pozdeeva L.M., Philippov D.A. 2017. Variation in biomorphological structure of mire flora during the evolution of its surface hydrographic network. *Transactions of Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS*, 79(82): 23–29 (in Russian). DOI: 10.24411/0320-3557-2017-10026
- Bobroff Yu.A., Philippov D.A. 2024. Brief Ecological and Morphological Characteristics of *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link (Poaceae) in Northern Part of European Russia. *Field Biologist Journal*, 6(2): 105–113 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2024-6-2-105-113
- Bobroff Yu.A., Philippov D.A., Bulysheva I.S., Pozdeeva L.M. 2020. Ecological morphology of *Saxifraga hirculus* L. in the North-East of European Russia. *Herald of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, 2(58): 64–74 (in Russian). DOI: 10.26456/vtbio149
- Zhilkina I.N., Dikusar M.K., Tishchenkova V.S. 2013. Derev'ya i kustarniki lesov i lesopolos Pridnestrov'ya. Politomicheskiy opredelitel' [Trees and shrubs of forests and shelterbelts of Transnistria. Polytomous guide]. Gatchina, 78 p.
- Zhmylev P.Yu., Alekseev Yu.E., Karpukhina E.A., Balandin S.A. 2005. Biomorfologiya rasteniy: illyustrirovannyi slovar' [Plant Biomorphology: Illustrated Dictionary]. Moscow, Moscow State University, 256 p.
- Zhmylev P.Yu., Ulanova N.G., Cherednichenko O.V. 2021. Bioraznoobrazie floristicheskogo sostava fitotsenozov. Podkhody i metody. [Biodiversity of the floral composition of phytocenoses. Approaches and methods]. Moscow, MAKS Press, 112 p.
- Lobanov A.L. 1972. Logicheskiy analiz i klassifikatsiya sushchestvuyushchikh form diagnosticheskikh klyuchey [Logical analysis and classification of existing forms of diagnostic keys]. *Entomological Review*, 51(3): 668–681.
- Nukhimovsky E.L. 1997. Osnovy biomorfologii semennykh rasteniy: T. 1. Teoriya organizatsii biomorf [Fundamentals of biomorphology of seed plants: Vol. 1. Theory of biomorph organization]. Moscow, Nedra, 630 p.
- Orlova N.I. 1993. Konspekt flory Vologodskoy oblasti. Vysshieye rasteniya [Checklist of flora of the Vologda Region. Higher plants]. *Trudy Sankt-Peterburgskogo obshchestva estestvoispytateley [Proceedings of Saint Petersburg Society Naturalists]*, 77(3): 1–262.
- Serebriakov I.G. 1962. Ekologicheskaya morfologiya rasteniy. Zhiznennyye formy pokrytosemennykh i khvoynykh [Ecological morphology of plants. Growth forms of Angiosperms and Conifers]. Moscow, Vysshaya shkola, 377 p.
- Serebriakov I.G. 1964. Zhiznennyye formy vysshikh rasteniy i ikh izucheniye [Life forms of higher plants and their investigation]. In: Polevaya geobotanika [Field Geobotany]. Vol. 3. Moscow, Leningrad, Publ. AN SSSR: 146–208.
- Trusheva N.A., Rezchikova O.N. 2023. Polytomous key for selecting plants according to decorative, phenological, phenotypic traits when landscaping cities in the south of Russia. *New Technologies*, 19(4): 212–228 (in Russian). DOI: 10.47370/2072-0920-2023-19-4-212-228
- Philippov D.A., Bobroff Yu.A. 2023. *Carex buxbaumii* Wahlenb. (Cyperaceae) in the Vologda Region, Russia. *Field Biologist Journal*, 5(1): 5–21 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2023-5-1-5-21
- Philippov D.A., Bobroff Yu.A. 2024. *Drosera anglica* Huds. in Vologda region: morphology, ecology, distribution and protection issues. *Environment and Human: Ecological Studies*, 14(1): 70–107 (in Russian). DOI: 10.31862/2500-2961-2024-14-1-70-107
- Philippov D.A., Bobroff Yu.A. 2025a. *Ligularia sibirica* (L.) Cass. (Asteraceae) in the Vologda Region, Russia. *Field Biologist Journal*, 7(2): 125–147 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2025-7-2-125-147
- Philippov D.A., Bobroff Yu.A. 2025b. *Petasites frigidus* (L.) Fr. (Asteraceae) in the Vologda Region, Russia. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 36: 138–163 (in Russian). DOI: 10.24412/cl-31646-2686-7117-2025-36-138-163

- Philippov D.A., Bobroff Yu.A. 2025c. Ecological and biological features of *Cornus suecica* (Cornaceae) in the Vologda Region, Russia. *Herald of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, 4(80): 194–207 (in Russian). DOI: 10.26456/vtbio440
- Philippov D.A., Bobroff Yu.A., Czobadze A.B., Levashov A.N. 2016. *Lobelia dortmanna* (Lobeliaceae) in the Vologda Region. *Vestnik of Saint Petersburg University. Biology*, 1: 84–99 (in Russian). DOI: 10.21638/spbu03.2016.106
- Philippov D.A., Levashov A.N., Bobroff Yu.A. 2021. *Blysmus compressus* (Cyperaceae) in the Vologda Region, Russia. *Transactions of Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS*, 93(96): 125–137 (in Russian). DOI: 10.47021/0320-3557-2021-125-137
- Philippov D.A., Levashov A.N., Bobroff Yu.A. 2023. *Carex bohemica* (Cyperaceae) in the Vologda Region, Russia. *Transactions of Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS*, 101(104): 12–22 (in Russian). DOI: 10.47021/0320-3557-2023-12-22
- Philippov D.A., Levashov A.N., Bobroff Yu.A. 2024. *Carex capitata* (Cyperaceae) in the Vologda Region, Russia. *Transactions of Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS*, 106(109): 7–16 (in Russian). DOI: 10.47021/0320-3557-2024-7-16
- Philippov D.A., Levashov A.N., Bobroff Yu.A. 2025. *Carex atherodes* (Cyperaceae) in the Vologda Region, Russia. *Transactions of Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS*, 109(112): 7–19 (in Russian). DOI: 10.47021/0320-3557-2025-109-7-19
- Khomyakova I.M. 1976. *Opredelitel' tsvetushchikh vesnoy travyanistykh rasteniy (tsifrovyye politomicheskiye klyuchi)* [Identification of spring-flowering herbaceous plants (digital polytomous keys)]. Voronezh, Voronezh University Publishing House, 147 p.
- Shafranova L.M., Gatsuk L.E., Shorina N.I. 2009. *Biomorfologiya rasteniy i ee vliyaniye na razvitiye ekologii* [Biomorphology of the plant and its influence on the development of ecology]. Moscow, MPSU Publ., 86 p.
- Ellenberg H., Mueller-Dombois D. 1967. A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. *Berichte des Geobotanischen Institutes der Eidgenössischen Technischen Hochschule. Stiftung Rübel. Zürich*, 37: 56–73.
- Mueller-Dombois D., Ellenberg H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, London, Sydney, Toronto, John Wiley & sons, 547 p.
- POWO. 2026. Plants of the World Online. Available at: <http://powo.science.kew.org> (accessed on January 10, 2026).
- Raunkiaer Ch. 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford, Clarendon Press, 632 p.
- Raunkiaer Ch. 1937. *Plant life forms*. Oxford, Clarendon Press, 104 p.

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Бобров Юрий Александрович**, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой экологии и геологии, Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина, г. Сыктывкар, Республика Коми, Россия

**Филиппов Дмитрий Андреевич**, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук, п. Борок, Ярославская обл., Россия

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Yuriy A. Bobroff**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Ecology and Geology, Pitirim Sorokin Syktyvkar State University, Syktyvkar, Komi Republic, Russia  
ORCID: 0000-0002-2709-7004

**Dmitriy A. Philippov**, Doctor of Biological Sciences, Chief Researcher, Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, Borok vill., Yaroslavl Region, Russia  
ORCID: 0000-0003-3075-1959

**ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
(1.5.12. Зоология, 1.5.14. Энтомология,  
1.5.16. Гидробиология)  
**ZOOLOGICAL RESEARCH**  
(1.5.12. Zoology, 1.5.14. Entomology,  
1.5.16. Hydrobiology)

УДК 574.589(470.12)  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-55-71  
EDN VOTONHW

**Видовой состав макрозообентоса малых рек восточной части  
Вологодской области по данным 2016–2018 гг.**

**К.Н. Ивичева<sup>1</sup>, И.В. Филоненко<sup>2</sup>, А.С. Комарова<sup>3, 4</sup>**

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский филиал Всероссийского научно-исследовательского института  
рыбного хозяйства и океанографии,  
Россия, 199053, г. Санкт-Петербург, ул. Набережная Макарова, 26

<sup>2</sup> Вологодский филиал Всероссийского научно-исследовательского института  
рыбного хозяйства и океанографии,  
Россия, 160012, г. Вологда, ул. Левичева, 5

<sup>3</sup> Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук,  
Россия, 152742, Ярославская обл., Некоузский р-н, п. Борок, 109

<sup>4</sup> Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук, Россия,  
119071, г. Москва, Ленинский пр-кт, 33  
E-mail: ksenya.ivicheva@gmail.com; igor\_filonenko@mail.ru; komarova.as90@yandex.ru

Поступила в редакцию 17.12.2025; поступила после рецензирования 17.02.2026;  
принята к публикации 11.03.2026

**Аннотация.** В 2016–2018 годах проведены исследования макрозообентоса 44 малых рек восточной части Вологодской области (север Европейской России), относящихся к Волжскому и Северодвинскому бассейнам стока и расположенных в семи ландшафтных районах. Всего зафиксировано 174 таксона водных макробеспозвоночных, причём на отдельных водотоках их разнообразие сильно варьировалось (от 8 до 84 видов). Удельное число видов в пробе составляло от 2,3 до 10. Наибольшая встречаемость отмечена для: *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparède, 1862 (93 % водотоков), *Orthocladius* sp. (77 %), *Procladius* sp. (77 %), *Tanytarsus* sp. (72 %), *Polypedilum scalaenum* Schrank, 1803 (68 %) и *Microtendipes pedellus* (De Geer, 1776) (54 %). В реках со скоростью течения выше 0,3 м/с отмечено большее число видов Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera. В реках же с низкой скоростью течения (менее 0,1 м/с) преобладают Oligochaeta и Mollusca. На участках рек, заболоченных или расположенных вблизи населённых пунктов, отмечено наименьшее видовое богатство.

**Ключевые слова:** водные беспозвоночные, зообентос, видовой состав, малые реки, Вологодская область

**Финансирование:** работа выполнена в рамках государственного задания ФГБНУ «ВНИРО» № 076-00005-25-00 и ИБВВ РАН № 124032500016-4.

**Для цитирования:** Ивичева К.Н., Филоненко И.В., Комарова А.С. 2026. Видовой состав макрозообентоса малых рек восточной части Вологодской области по данным 2016–2018 гг. *Полевой журнал биолога*, 8(1): 55–71. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-55-71 EDN: VOTONHW

## Species Composition of Macrozoobenthos of Small Rivers in the Eastern Part of the Vologda Region According to Data from 2016 to 2018

Ksenya N. Ivicheva<sup>1</sup>, Igor V. Filonenko<sup>2</sup>, Aleksandra S. Komarova<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography",

26 Naberezhnaya Makarova St, Saint Petersburg 199053, Russia

<sup>2</sup> Vologda branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography",

5 Levicheva St, Vologda 160012, Russia

<sup>3</sup> Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,

109 Borok vill., Yaroslavl Region 152742, Russia

<sup>4</sup> A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences,

33 Leninsky Ave, Moscow 119071, Russia

E-mail: ksenya.ivicheva@gmail.com; igor\_filonenko@mail.ru; komarova.as90@yandex.ru

Received December 17, 2025; Revised February 17, 2026; Accepted March 11, 2026

**Abstract.** From 2016 to 2018, macrozoobenthos studies were conducted in 44 small rivers in the eastern part of the Vologda Region (Northern European Russia), belonging to the Volga and the Northern Dvina basins. The studied rivers are located in seven landscape zones. A total of 174 species of aquatic macroinvertebrates were recorded, with their abundance varying significantly in individual objects (from eight to 84 species). The specific number of species per sample ranged from 2.3 to 10. The highest abundance was noted for: *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparède, 1862 (93 % водотоков), *Orthocladius* sp. (77 %), *Procladius* sp. (77 %), *Tanytarsus* sp. (72 %), *Polypedilum scalaenum* Schrank, 1803 (68 %), and *Microtendipes pedellus* (De Geer, 1776) (54 %). In rivers with flow velocities above 0.3 m/s, a higher number of species from the Ephemeroptera, Plecoptera, and Trichoptera taxa were recorded. In rivers with low flow velocities (less than 0.1 m/s), Oligochaeta and Mollusca predominate. A small number of species are also observed in rivers flowing near populated areas and through mires.

**Keywords:** aquatic invertebrates, zoobenthos, species composition, small rivers, Vologda Region

**Funding:** the research was carried out within the framework of the state assignment, projects no. 076-00005-25-00 (VNIRO) and no. 124032500016-4 (IBIW RAS).

**For citation:** Ivicheva K.N., Filonenko I.V., Komarova A.S. 2026. Species Composition of Macrozoobenthos of Small Rivers in the Eastern Part of the Vologda Region According to Data from 2016 to 2018. *Field Biologist Journal*, 8(1): 55–71. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-55-71 EDN: BOTOHW

---

### Введение

Изучение биоразнообразия водных экосистем охватывает преимущественно крупные водные объекты, имеющие хозяйственное и промысловое значение. Вместе с тем, именно малые реки вносят существенный вклад в видовое богатство территории – поскольку в них имеется значительное число разнообразных биотопов, благоприятных для развития тех или иных видов. Биоразнообразие малых рек во многом зависит от гидрологических условий территории [Vannote et al., 1980; Elosegí et al., 2010; Алимов и др., 2013; Ивичева и др., 2024; Гончаров и др., 2025; и др.]. Специфическое влияние на видовой состав малых рек оказывает также антропогенная нагрузка [Безматерных, 2007; Особенности..., 2011; Петров, Якушева, 2022; Лобуничева и др., 2023; Ивичева и др., 2024; и др.].

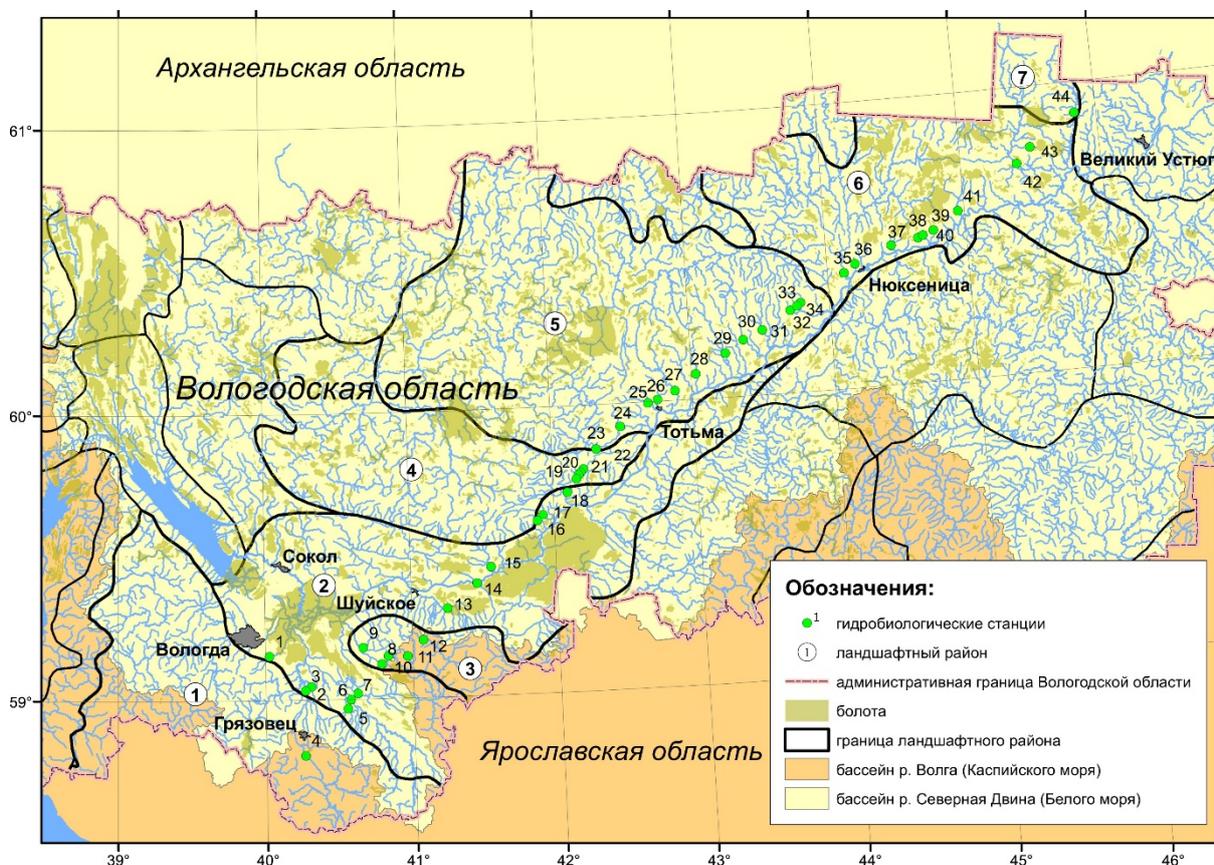
Наиболее изучены малые реки центральной части России, что обусловлено близостью к крупным научным центрам. Биоразнообразие малых рек северной границы Волжского бассейна изучено гораздо слабее [Лоскутова и др., 2024]. Малые реки бассейна Северной Двины в большей степени изучены вблизи г. Сыктывкара [Батурина и др., 2017], а также на Карельском перешейке [Барышев, 2019; Комулайнен, Барышев, 2024]. Мало информации имеется о реках вдоль границы Волжского и Северодвинского бассейнов. Ранее ряд водотоков этой территории был уже изучен авторами [Ивичева, 2019].

Цель данной работы – изучить видовой состав малых рек на границе Волжского и Северодвинского бассейнов (в восточной половине Вологодской области).

## Материал и методы исследования

Вологодская область расположена в трёх бассейнах стока: Атлантического океана, Северного Ледовитого океана и внутреннего стока. Исследования макрозообентоса проводили на малых реках в восточной части Вологодской области, расположенной в двух бассейнах стока: реки Северной Двины (41 река) и реки Волги (3 реки). Территориально реки разных бассейнов стока расположены близко друг к другу. В пределах одного ландшафтного района реки могут относиться к разным бассейнам стока. По ландшафтному районированию Вологодской области [Максутова, Воробьев, 2007] исследованные реки относятся к семи ландшафтам: Вологодско-Грязовецкому, Верхнесухонскому, Авнигскому, Харовскому, Кулойскому, Нижнесухонскому и Устьянскому. Реки расположены в подзонах средней и южной тайги. Водосборы исследованных рек в значительной степени залесены, также отмечается высокая доля болот [Филоненко, Филиппов, 2013].

Отбор проб зообентоса проводили в июле – сентябре 2016–2018 гг. на 44 реках (см. рисунок). Количество проб и характеристики водных объектов обобщены в таблице 1. Для отбора проб использовали штанговый дночерпатель ГР-91, каждая проба состояла из трёх повторностей, а также в ряде случаев проводили смывы с камней. В полевых условиях пробы промывали через сито ячейкой 250 мкм и фиксировали 4 %-ным раствором формальдегида. Камеральную обработку проб и видовую идентификацию извлечённых особей проводили в лабораторных условиях в Вологодском филиале Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»). Для установления видовой принадлежности использовали «Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий» [1994, 1997, 1999, 2001, 2004] и «Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России» [2016]. Видовые названия пиявок указаны в соответствии с «World Register of Marine Species» [WoRMS, 2026], остальных таксонов – в соответствии с «Global Biodiversity Information Facility» [GBIF Secretariat, 2023], с уточнениями некоторых таксонов по «Dyntaxa» [Backlund, 2026]. Границы болот приведены на основе векторного слоя «Болота Вологодской области» [Филоненко, Филиппов, 2013].



Гидробиологические станции сбора макрозообентоса на малых реках Вологодской области (названия ландшафтных районов и характеристику станций см. в таблице 1)

Hydrobiological sites for collecting macrozoobenthos on small rivers of the Vologda Region (for the names of landscape areas and station characteristics, see Table 1)

Таблица 1  
Table 1

Характеристика станций отбора проб макрозообентоса на малых реках Вологодской области  
Characteristics of macrozoobenthos sampling stations on small rivers of the Vologda Region

Ландшафтный район (номер на карте) / Landscape area (number on the map)	№ станции / Site number	Река / River	L	H	h	V	Грунт / Soil	n
Бассейн р. Волга (Каспийского моря)								
Вологодско-Грязовецкий (1)	4	Нурма	33	5	1	0,15	песок, ил, галька	4
Авнигский (3)	11	Шингарь	49	5	0,9	0,05	глина, песок	4
	12	Монза	96	7	1	0,1	песок, глина	4
Бассейн р. Северная Двина (Белого моря)								
Верхнесухонский (2)	1	Лоста	38	4	0,8	0,01	ил, детрит	6
	2	Комья	39	7	0,5	0,01	песок, детрит	7
	3	Лухта	31	5	0,5	0,01	песок, детрит	7
	5	Шохма	14	1,2	0,5	0,01	глина, ил	4
	6	Лежа	178	20	1,8	0,2	глина	4
	7	Великая	47	15	0,5	0,1	песок, ил, галька	4
	13	Шуя	54	3	1	0,19	песок, глина	4
	14	Везгуниха	3	3	1	0,1	песок, глина	4
	15	Стрелица	57	4	0,4	0,45	каменисто-песчаный	4
	16	Турица	15	1–1,5	0,3–0,5	0,17	песчаный, крупные камни, детрит	4
	17	Шонтас	36	5	0,7–1	0,11	песчано-илистый	4
	18	Тиксна	51	20	2	0,63	песчано-каменистый	4
Авнигский (3)	8	Черный Шингарь	21	5,5	1,5	0,08	песок, глина, ил	4
	9	Белый Шингарь	19	3	0,3	0,3	песок	8
	10	Тиновка	21	4	1,5	0,01	глина, ил	4
Харовский (4)	19	Вопра	29	3	1	0,25	ил, песок	4
	20	Толокнянка	6	1,5–2	0,3–0,6	0,1	песчано-каменистый	4
	21	Обрубновка	6	2–2,5	0,5	0,05	песчаный	4
	22	Великовка	4	1,5	0,5	0,21	песчано-каменистый	4
Кулойский (5)	23	Царева	46	25	1,5	0,25	песок, ил	4
	24	Кобаньга	62	5	1	0,79	песчано-каменистый	4
	25	Песья Деньга	26	7	1	0,47	каменисто-песчаный	4
	26	Ковда	15	4,5	0,8	0,08	песчано-каменистый	4
	27	Еденьга	93	20	1–1,5	0,29	песчано-каменистый	4
	28	Малая Нореньга	30	2–4	0,1–0,5	0,25	песок, щебень	4
	29	Пельшма	82	6–8	0,4–1	0,3	песчано-каменистый	4
	30	Кирженьга	33	5–7	0,5	0,3	песок	4
	31	Коченьга	42	12–15	0,5–0,8	0,18	плотный стланец	4
	32	Сивеж	10	4–6	1–1,2	0,05	песок	4
	33	Саковеж	7	0,4–0,7	0,2–0,4	0,05	песок	4
	34	Саланга	40	5–8	0,7–1	0,06	песок, щебень, галька, валуны	4

Окончание таблицы 1  
 End of Table 1

Ландшафтный район (номер на карте) / Landscape area (number on the map)	№ станции / Site number	Река / River	L	Н	h	V	Грунт / Soil	n
Нижнесухонский (6)	35	Уфтюга	117	20–30	1–1,5	0,09	песок, валуны	6
	36	Кичуга	10	10	2	0,01	песок	4
	37	Малая Сельменьга	11	5	0,1–0,5	0,21	песок, мелкие камни, валуны	4
	38	Левая Кичуга	10	0,5–1	0,5	0,01	ил, песок, глина	4
	39	Малая Бобровка	14	2–3	0,7–1	0,01	глина, песок	4
	40	Кобыла	7	0,1–0,3	0,1–0,15	0,2	ил, глина	4
	41	Левая Сученьга	28	4–6	0,3–0,5	0,25	песчано-каменистый	4
	42	Верхняя Ёрга	140	20	0,5–1	0,45	песок, щебень, галька, валуны	13
	43	Барачиха	12	1,5	1–1,5	0,17	камни, песок	3
Устьянский (7)	44	Нижняя Ёрга	135	20	2,5	0,1	песчано-каменистый	2

Примечание: L – длина, км; Н – ширина водотока на участке отбора проб, м; h – глубина, м; V – скорость течения, м/с; n – количество проб.

Note: L – length, km; Н – width of the watercourse at the sampling site, m; h – depth, m; V – current velocity, m/s; n – number of samples.

### Результаты и их обсуждение

Ниже приводится список водных макробеспозвоночных, выявленных в пробах, отобранных на гидробиологических станциях на малых реках восточной части Вологодской области (табл. 2). Всего в 44 исследованных водотоках зафиксировано 174 вида и таксона более высокого ранга донных организмов. Из двукрылых наиболее богато представлено семейство Chironomidae (комары-звонцы) – 47 вид. Помимо них, также выявлено 15 других таксонов отряда Diptera. Кроме этого, обнаружены: не идентифицированные до вида гидры (Hydrozoa), 14 видов Oligochaeta (малощетинковые черви), 8 – Hirudinea (пиявки), 13 – Mollusca (моллюски), 16 – Ephemeroptera (подёнки), 11 – Odonata (стрекозы), 11 – Coleoptera (жуки), 1 – Megaloptera (большекрылки) и 31 – Trichoptera (ручейники), не идентифицированные до вида Hydrachnidia (водяные клещи), Plecoptera (веснянки), Heteroptera (клопы) и Lepidoptera (бабочки). Наибольшая встречаемость отмечена для следующих видов: *Limnodrilus hoffmeisteri* (93 % водотоков), *Orthocladius* sp. (77 %), *Procladius* sp. (77 %), *Tanytarsus* sp. (72 %), *Polypedilum scalaenum* (68 %) и *Microtendipes pedellus* (54 %). *Asellus aquaticus* и *Sialis* sp. отмечены преимущественно в реках, протекающих по территории Присухонской низины (соответствует Верхнесухонскому ландшафту). В реках этой низины отмечено наибольшее число видов стрекоз (9 из 10). Почти во всех реках встречаются пиявки и двустворчатые моллюски.

Наибольшее число видов (84) отмечено в р. Верхней Ёрге (№ 42) (табл. 3). Большое количество видов зафиксировано в реках Уфтюга (№ 35 – 58 видов), Белый Шингарь (№ 9 – 45), Великая (№ 7 – 40), а также в реках Еденьга (№ 27 – 34) и Кирженьга (№ 30 – 32). Все эти реки характеризуются высокой скоростью течения (выше 0,3 м/с) и значительным

числом микробиотопов на участке отбора проб. Например, в реках Уфтюга и Верхняя Ёрга пробы в том числе были отобраны в зарослях водного мха *Fontinalis antipyretica* Hedw., который формирует микроместообитания для целого ряда водных макробеспозвоночных. К тому же в р. Верхней Ёрге было отобрано большее по сравнению с другими реками число проб (13) (см. табл. 1). Наибольшее число видов в пробе (см. табл. 3) было отмечено в реках Великая (10), Уфтюга (9,7) и Шохма (№ 5) (9).

Таблица 2  
Table 2

Видовой состав макрозообентоса, выявленный на гидробиологических станциях  
на малых реках восточной части Вологодской области  
Species composition of macrozoobenthos identified at hydrobiological stations  
on the small rivers in the eastern part of the Vologda Region

Таксоны / Taxa	Ландшафтные районы / Landscape areas						
	1	2	3	4	5	6	7
Hydrozoa							
<i>Hydra</i> sp.	–	–	–	–	–	42	–
Oligochaeta							
Enchytraeidae spp.	–	5	9	21; 22	26	35; 40	–
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparède, 1862	4	1–3; 5–7; 12–18	8; 10; 11	19–22	24–34	35–38; 40–43	44
<i>Lumbriculus variegatus</i> (Müller, 1774)	–	3; 7; 13; 16; 18	9; 11	20; 21	23–25; 28; 30; 34	35; 37; 39; 40; 42; 43	44
<i>Nais barbata</i> Müller, 1774	–	–	–	–	24	42	–
<i>N. pseudobtusa</i> Piguet, 1906	–	–	–	–	–	35; 37; 42	–
<i>N. communis</i> Piguet, 1906	–	–	–	–	–	35	–
<i>Ophidonais serpentina</i> (Müller, 1774)	–	–	–	21	–	35	–
<i>Potamothrix hammoniensis</i> (Michaelsen, 1901)	–	1–3	–	–	–	–	–
<i>Slavina appendiculata</i> (d'Udekem, 1855)	–	–	–	–	–	42	–
<i>Spirosperma ferox</i> Eisen, 1879	–	13; 14	–	–	–	42	–
<i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	–	5; 6; 14	–	21	23; 27	35	–
<i>Tubifex newaensis</i> (Michaelsen, 1903)	–	–	–	–	–	40	–
<i>Tubifex tubifex</i> (Müller, 1774)	4	1; 3; 7; 12–17	8	19–22	24; 26–28; 30; 32; 33	35–36; 38–40; 42	–
<i>Uncinaiis uncinata</i> (Ørsted, 1842)	–	–	11	–	27	35	–
Hirudinea							
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	–	–	33	–	–
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus, 1758)	–	3; 5–7; 13; 14; 16; 17	8–11	19	27; 28; 32; 34	42	–
<i>Erpobdella</i> sp.	–	2; 6	–	–	–	35	–
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus, 1758)	–	1–3; 5; 7; 13; 14	8–10	19	29; 34	35; 42	–
<i>Haemopsis sanguisuga</i> (Linnaeus, 1758)	–	13	–	–	26; 33	–	–

Продолжение таблицы 2  
 Continuation of Table 2

Таксоны / Taxa	Ландшафтные районы / Landscape areas						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	–	5; 7	–	–	25	42	–
<i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F.Müller, 1773)	–	13	–	–	–	–	–
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	–	–	–	42	–
Mollusca							
<i>Ampullaceana balthica</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	34	35; 42	–
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.Müller, 1774	4	17	–	19	23; 29	35; 42	–
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	–	3; 6; 7; 13	–	–	27	42	–
Bivalvia spp.	4	1–3; 5–7; 12–18	9; 11	19–22	23–34	35–37; 39; 40; 42; 43	–
Lymnaeidae spp.	–	5; 7; 16	8; 10; 11	–	25; 28; 29; 31; 34	38; 42	–
<i>Myxas glutinosa</i> (O.F.Müller, 1774)	–	–	–	–	–	35	–
<i>Peregriana peregra</i> (O.F.Müller, 1774)	–	–	–	–	29; 30	–	–
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	42	–
Planorbidae spp.	–	16; 18	9	–	23; 27; 34	42	–
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)	–	6; 7	8; 10; 11	–	28; 29; 31; 34	35	–
<i>Planorbis</i> spp.	–	–	–	–	33	40; 41; 42	–
<i>Valvata</i> spp.	4	6	8	–	–	–	–
<i>Unio</i> sp.	–	–	–	–	–	42	–
Hydrachnidia							
Hydrachnidia spp.	–	2; 6; 7; 17	8	–	24; 25; 27	35; 41; 42	–
Isopoda							
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	–	2; 3; 6; 7; 12; 14; 15	8	–	–	–	–
Ephemeroptera							
<i>Arthroplea congener</i> Bengtsson, 1908	–	–	–	–	24	–	–
<i>Baetis vernus</i> Curtis, 1834	–	–	–	–	–	42	–
Baetidae spp.	4	3; 5–7; 12; 14; 16–18	8; 9	19–22	23–27; 29–34	35; 37; 41; 42	44
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus, 1758)	–	13; 15	8	–	23; 24; 27; 29; 31	35; 37; 42	–
<i>C. macrura</i> Stephens, 1835	–	18	–	–	23; 31	35; 42	–
<i>Centroptilum luteolum</i> Müller, 1776	–	1–3	9	–	–	–	–
<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus, 1758	–	2; 3; 5; 6; 13; 15; 17	9	21	23–27; 29; 31; 34	35; 37; 42	–
<i>Ephoron virgo</i> (Olivier, 1791)	–	5; 16	–	–	24	–	–
<i>Habrophlebia fusca</i> (Curtis, 1834)	–	–	–	20	–	–	–
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller, 1776)	–	13	–	19; 22	24; 25; 27; 34	35; 37; 41; 42	–

Продолжение таблицы 2  
Continuation of Table 2

Таксоны / Taxa	Ландшафтные районы / Landscape areas						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Paraleptophlebia submarginata</i> (Stephens, 1835)	–	14	–	22	25	–	44
<i>P. cincta</i> (Retzius, 1783)	–	–	9	–	–	42	–
<i>Potamanthus luteus</i> (Linnaeus, 1767)	–	–	–	–	24	–	–
<i>Serratella ignita</i> (Poda, 1761)	–	18	9	–	26; 34	35; 42	–
<i>Siphonurus alternatus</i> (Say, 1824)	–	–	–	19	–	–	–
<i>S. lacustris</i> Eaton, 1870	–	–	–	–	–	42	–
Plecoptera							
Plecoptera spp.	4	12; 16; 18	8; 9	–	24; 26; 27; 29–31; 34	35; 42	44
Megaloptera							
<i>Sialis</i> spp.	–	1–3; 5–7; 12–15	8; 11	–	24; 25; 30; 32	–	–
Lepidoptera							
Lepidoptera spp.	–	2; 3; 18	–	–	25; 30	–	–
Odonata							
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	–	–	–	–	32	–	–
<i>Aeschna affinis</i> Vander Linden, 1820	–	2	–	–	–	–	–
<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	–	6	–	–	33	–	–
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	–	13	–	–	23	–	–
<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	–	2	–	–	–	–	–
Odonata spp.	–	2–6; 13; 14	–	–	–	35	–
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	42	–
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	–	6	–	–	–	–	–
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	–	16	11	–	–	–	–
<i>Sympetma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	–	2; 13	–	–	–	–	–
<i>Sympetrum</i> sp.	–	–	–	–	28	–	–
Trichoptera							
<i>Anabolia laevis</i> (Zetterstedt, 1840)	–	–	–	–	28; 30; 31	37	–
<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis, 1834)	–	–	–	–	–	42	–
<i>Brachycentrus subnubilis</i> Curtis, 1834	–	–	–	–	–	35; 42	–
<i>B. maculatum</i> (Fourcroy, 1785)	–	–	–	–	–	42	–
<i>Ceraclea annulicornis</i> (Stephens, 1836)	–	–	–	–	–	41	–
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet, 1834)	–	–	–	–	–	35; 42	–
<i>Glyptotaelius pellucidus</i> (Retzius, 1783)	–	–	–	–	25	–	–
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis, 1834)	–	3	9	–	–	35; 41; 42	–
<i>H. ornatula</i> MacLachlan, 1878	–	6; 7	–	–	–	–	–
<i>Hydroptila tineoides</i> Dalman, 1819	–	–	–	–	24	–	–
<i>Hydroptila</i> sp.	–	17	–	–	25; 31; 34	35; 41; 42	–
<i>Ithytrichia lamellaris</i> Eaton, 1873	–	–	–	–	24	42	–
<i>Leptocerus tineiformis</i> Curtis, 1834	–	7	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы 2  
 Continuation of Table 2

Таксоны / Taxa	Ландшафтные районы / Landscape areas						
	1	2	3	4	5	6	7
Leptoceridae sp.	–	–	–	–	–	42	–
<i>Limnephilus</i> sp.	4	7; 16	9; 11	19	25; 26	37; 42	–
Limnephilidae spp.	–	5; 18	–	20	23–27	–	–
<i>Lype phaeopa</i> (Stephens, 1836)	–	17	8	–	24	35; 42	–
<i>Molanna</i> spp.	–	3; 17	8	–	27; 28	–	–
<i>Odontocerum albicorne</i> (Scopoli, 1763)	–	3	–	–	–	42	–
<i>Orthotrichia costalis</i> (Curtis, 1834)	–	–	–	–	–	35; 42	44
<i>Phryganea bipunctata</i> Retzius, 1783	–	3	–	–	–	–	–
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet, 1834)	–	2; 3	–	–	–	42	–
<i>Potamophylax rotundipennis</i> (Brauer, 1857)	–	–	–	–	26	–	–
<i>Psychomyia pusilla</i> (Fabricius, 1781)	–	–	–	–	–	35; 37; 41	–
<i>Rhyacophila nubila</i> Zetterstedt, 1840	–	3	–	–	–	42	–
<i>Semblis phalaenoides</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	9	–	–	–	–
<i>Sericostoma personatum</i> (Kirby & Spence, 1826)	–	–	–	–	–	35; 42	–
<i>Stenophylax sequax</i> (McLachlan, 1875)	–	–	–	20	–	–	–
<i>Tinodes waeneri</i> (Linnaeus, 1758)	–	6; 13	–	–	25	–	–
Trichoptera spp.	–	15	8	–	26; 28; 30	35; 42	44
<i>Wormaldia subnigra</i> McLachlan, 1865	–	–	–	–	27	–	–
Heteroptera							
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius, 1794)	–	7	–	–	–	–	–
Heteroptera spp.	4	3; 5; 6; 18	8	21	23–25; 27; 30	35; 41; 42	–
Coleoptera							
Coleoptera spp.	–	2; 5; 6; 15; 18;	9	–	24; 25	35; 37; 42	44
<i>Donacia</i> spp.	–	1–3	9	–	27; 30	–	–
<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus, 1758	–	5	–	–	–	33	–
<i>Dytiscus</i> spp.	–	6	9	–	–	35; 40; 42	–
<i>Elmis maugetii</i> Latreille, 1802	–	7	8	–	26; 30; 31	35; 41; 42	–
Elmidae sp.	–	3; 18	–	–	27	–	–
<i>Orectochilus villosus</i> (O.F.Müller, 1776)	–	7	–	–	–	–	–
<i>Haliphus</i> spp.	–	6	11	–	29; 31; 33	–	–
<i>Helophorus</i> sp.	–	–	–	–	–	38	–
Hydrophilidae sp.	–	–	–	–	–	33	–
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer, 1793)	–	6; 7; 13; 15; 18	–	–	28–32; 34	35; 36; 41; 42	–
Diptera							
<i>Antocha vitripennis</i> (Meigen, 1830)	–	–	9	–	–	41; 42	–
<i>Atherix ibis</i> (Fabricius, 1798)	–	13	9	21	34	42	–
Ceratopogonidae spp.	4	1–3; 5–7; 13; 14; 16; 17	8–11	19; 20	23; 26; 27; 29; 30; 33	35; 37; 42	–

Продолжение таблицы 2  
Continuation of Table 2

Таксоны / Taxa	Ландшафтные районы / Landscape areas						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Chaoborus</i> spp.	–	5	11	–	–	39; 42	–
<i>Dicranota bimaculata</i> (Schummel, 1829)	4	–	–	20–22	31	36; 37; 42; 43	–
Dixidae spp.	–	–	9	–	–	33	–
<i>Eloeophila</i> spp.	–	–	–	–	34	42	–
<i>Hexatoma</i> spp.	–	14	–	–	–	42	–
Limoniidae spp.	–	–	9	–	27	–	–
<i>Pedicia rivosa</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	42	–
Rhagionidae sp.	–	–	–	–	–	35	–
<i>Scleroprocta sororcula</i> (Zetterstedt, 1851)	–	–	–	–	23	–	–
Simuliidae spp.	4	5; 7; 10; 13–17	9	19	23; 28–31	35; 37–39; 42	44
<i>Tabanus</i> spp.	–	14	9	–	30	42	–
<i>Tipula</i> sp.	–	–	–	–	–	35	–
Chironomidae							
<i>Brillia</i> sp.	–	13	–	20	–	–	–
<i>Chaetocladius vitellinus</i> (Kieffer & Thienemann, 1908)	–	–	–	–	–	35	–
<i>Chironomus</i> spp.	4	1; 4; 5; 7; 12; 13; 18;	8; 10; 11	20	25–28; 30; 32; 33	38–41	–
<i>Cladotanytarsus mancus</i> (Walker, 1856)	–	1; 15; 18	8; 9; 11	–	23–25; 27–31; 33; 34	36; 41; 42	–
<i>Clinotanypus nervosus</i> (Meigen, 1818)	–	1–3	–	–	–	–	–
<i>Corynoneura scutellata</i> Winnertz, 1846	–	2; 7; 16; 17	–	–	23; 25; 30	38; 39; 42	–
<i>Cricotopus</i> spp.	–	2; 5; 15; 17; 18	9; 10	–	29	35; 37; 42	–
<i>Cryptochironomus defectus</i> (Kieffer, 1913)	–	5	8; 9; 11	–	23; 27; 28	37; 41	–
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i> (Zetterstedt, 1838)	–	–	–	–	–	35	–
<i>Dicrotendipes nervosus</i> (Staeger, 1839)	4	–	–	19	–	42	–
<i>Einfeldia</i> sp.	–	–	–	–	–	33	–
<i>Endochironomus tendens</i> (Fabricius, 1775)	–	2; 6	10	21	–	–	–
<i>Epoicocladius flavens</i> (Malloch, 1915)	–	3; 5; 7	–	–	–	–	–
<i>Eukiefferiella gracei</i> (Edwards, 1929)	4	2; 5; 17	9; 11	20	4; 26; 28; 33	35; 37; 42	–
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i> (Kieffer, 1913)	–	–	–	20	23; 30	–	–
<i>Harnischia curtilamellata</i> (Malloch, 1915)	–	7; 18	9	19–20	27–29	37; 42	–
<i>Hydrobaenus</i> spp.	–	5; 7; 16; 18	–	19–20; 22	30; 31	35; 39; 42; 43	–
<i>Limnophyes</i> sp.	–	–	–	–	–	35	–
<i>Microchironomus tener</i> (Kieffer, 1918)	–	7	–	–	–	42	–
<i>Microtendipes pedellus</i> (De Geer, 1776)	–	1–3; 5–7; 12; 13; 15; 17; 18	9; 10	–	23; 25–28; 30; 32	35–37; 42	–

Окончание таблицы 2  
 End of Table 2

Таксоны / Taxa	Ландшафтные районы / Landscape areas						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Monodiamesa bathyphila</i> (Kieffer, 1918)	–	–	9; 11	–	28; 30	36; 37; 42	–
<i>Nanocladius dichromus</i> (Kieffer, 1906)	–	3	–	–	–	42	–
<i>Odontomesa fulva</i> (Kieffer, 1919)	–	13	–	–	–	–	–
<i>Orthocladius</i> spp.	4	2; 5; 12; 13; 15–18	8–11	19–21	23–27; 29–33	35–39; 41–43	–
<i>Pagastiella orophila</i> (Edwards, 1929)	–	–	–	–	27	–	–
<i>Parachironomus gracilior</i> (Kieffer, 1918)	–	–	–	–	31	–	–
<i>Paralauterborniella nigrohalterale</i> (Malloch, 1915)	–	7	–	–	–	32	–
<i>Paratanytarsus</i> spp.	4	3; 5–7; 12; 13; 15; 18	8–11	20	23; 25; 27; 29; 31	35; 36; 42	–
<i>Paratendipes albimanus</i> (Meigen, 1804)	–	1; 5; 7; 13; 16	9	20	–	–	–
<i>Phaenopsectra flavipes</i> (Meigen, 1818)	–	12	–	–	–	–	–
<i>Polypedilum scalaenum</i> Schrank, 1803	–	2; 3; 5–7; 12; 13; 15– 18	9–11	19	23; 25–27; 29–34	35–37; 41; 42	–
<i>P. convictum</i> (Walker, 1856)	–	2; 3; 13	9	–	23; 24; 33	–	44
<i>P. exsectum</i> (Kieffer, 1916)	–	7; 14	8	19	–	–	–
<i>Potthastia gaedii</i> (Meigen, 1838)	–	–	9; 10	–	24; 31	–	–
<i>Procladius</i> spp.	–	1–3; 5–7; 12–17	8–11	19	23–30; 32; 33	36–42	–
<i>Prodiamesa olivacea</i> (Meigen, 1818)	–	16	10	20	–	36	–
<i>P. rufovittata</i> Goetghebuer, 1932.	4	–	–	–	–	–	–
<i>Propilocerus danubialis</i> Botnariuc, 1956	–	–	9	–	–	–	–
<i>Psectrocladius</i> spp.	2	2–4, 17	9	20	30; 31	35; 37; 39; 42; 43	–
<i>Rheocricotopus</i> spp.	–	12; 13; 16	8; 10; 11	–	23	36; 38; 42	–
<i>Stempellinella edwardsi</i> Spies & Saether, 2004	–	–	–	–	29	–	–
<i>Stenochironomus gibbus</i> (Fabricius, 1794)	–	–	–	–	–	35	–
<i>Stictochironomus crassiforceps</i> (Kieffer, 1922)	–	2; 3; 17; 18	9; 11	–	24; 27; 29–31; 33; 34	36; 37; 41	–
<i>Synorthocladius semivirens</i> (Kieffer, 1909)	–	7	–	–	–	35	–
<i>Synorthocladius</i> sp.	–	18	9	–	26	42	–
<i>Tanytarsus</i> spp.	4	1; 5; 7; 12–16; 18	8–11	20	23; 25–28; 30–34	35–37; 39; 42; 43	–

Примечание: расшифровка нумерации ландшафтных районов и гидробиологических станций приведена в таблице 1.

Note: the key to the numbering of landscape areas and hydrobiological stations is given in Table 1.

Таблица 3  
Table 3

Распределение числа видов разных таксонов по гидробиологическим станциям  
Distribution of the number of species of different taxa among hydrobiological stations

№ станции / Station number	Mollusca	Oligochaeta	Hirudinea	Ephemeroptera	Odonata	Trichoptera	Coleoptera	Chironomidae	Прочие Diptera	Прочие	Всего / Total	Число видов в пробе / Number of spe- cies in sample
1	1	3	1	1	–	–	1	7	1	1	16	2,7
2	1	2	2	2	3	1	2	12	2	3	30	4,4
3	2	4	2	3	1	6	2	11	1	4	36	5,1
4	3	2	–	1	1	1	–	9	4	1	22	5,8
5	2	3	3	3	2	1	2	14	4	1	35	9
6	4	2	2	2	2	2	4	5	1	4	28	7
7	4	3	3	2	1	3	3	15	2	4	40	10
8	4	2	2	2	–	3	1	9	1	5	29	7,3
9	2	2	2	5	–	3	3	20	7	1	45	5,6
10	2	1	2	–	–	–	–	12	2	–	19	4,8
11	3	3	1	–	1	1	1	12	2	1	25	6,3
12	1	2	–	1	–	–	–	9	–	3	16	4
13	2	4	4	3	3	1	1	13	3	1	35	8,8
14	1	4	2	2	1	–	–	4	4	2	20	5
15	1	2	–	2	–	1	2	9	1	2	20	5
16	3	3	1	2	1	1	–	10	2	1	24	6
17	2	2	1	2	–	3	–	10	2	2	24	6
18	2	2	–	4	–	1	3	13	–	3	28	7
19	2	2	2	2	–	1	–	9	2	–	20	5
20	1	3	–	2	–	2	–	12	2	–	22	5,5
21	1	6	–	2	–	–	–	2	2	1	14	3,5
22	1	3	–	3	–	–	–	1	1	–	9	2,3
23	3	2	–	4	1	1	–	12	3	1	27	6,8
24	1	4	–	7	–	4	1	7	–	4	28	7
25	3	2	1	4	–	5	1	9	–	4	29	7,3
26	1	3	1	3	–	4	1	9	1	1	24	6
27	3	4	1	4	–	3	2	12	2	3	34	8,5
28	3	3	1	–	1	3	1	9	1	–	22	5,5
29	5	1	1	3	–	–	2	10	2	1	25	6,3
30	2	3	–	1	–	2	3	14	3	4	32	8
31	3	1	–	4	–	2	3	10	2	1	26	6,5
32	1	2	1	1	1	–	1	7	–	1	15	3,8
33	2	2	2	1	1	–	3	10	2	–	23	5,8
34	5	3	2	4	–	1	1	5	2	1	24	6
35	5	9	2	6	1	9	4	15	4	3	58	9,7
36	1	2	–	–	–	–	1	11	1	–	16	4
37	1	3	–	4	–	3	1	13	3	–	28	7

Окончание таблицы 3  
 End of Table 3

№ станции / Station number	Mollusca	Oligochaeta	Hirudinea	Ephemeroptera	Odonata	Trichoptera	Coleoptera	Chironomidae	Прочие Diptera	Прочие	Всего / Total	Число видов в пробе / Number of spe- cies in sample
38	1	2	–	–	–	–	1	5	1	–	10	2,5
39	1	2	–	–	–	–	–	7	2	–	12	3
40	2	5	–	–	–	–	1	2	–	–	10	2,5
41	1	1	–	2	–	4	2	7	1	2	20	5
42	9	7	4	9	1	16	4	20	10	4	84	6,5
43	1	2	–	–	–	–	–	4	1	–	8	2,7
44	–	2	–	2	–	2	1	1	1	1	10	5

Примечание: расшифровка нумерации гидробиологических станций приведена в таблице 1.  
 Note: the key to the numbering of hydrobiological stations is given in Table 1.

Небольшое число видов характерно для рек, где пробы были отобраны вблизи населённых пунктов или вблизи истока и на заболоченных участках (см. рисунок и табл. 3): р. Лоста (№ 1 – 16 видов) вблизи г. Вологды, р. Обрубновка (№ 21 – 14) и р. Великовка (№ 22 – 9) вблизи п. Юбилейный и р. Кичуга (№ 36 – 16) вблизи с. Нюксеница, рр. Левая Кичуга (№ 38 – 10) и Малая Бобровка (№ 39 – 12), а также рр. Сивеж (№ 32 – 15) и Кобыла (№ 40 – 10) на заболоченных участках. Наименьшее число видов в пробе (см. табл. 3) зафиксировано в реках Великовка (2,3), Левая Кичуга (2,5) и Кобыла (2,5). Небольшое число видов в р. Нижней Ёрге (№ 44 – 10) может быть связано с малым количеством отобранных здесь проб (2), так как среднее число видов в пробе (5) близко к среднему для всех изученных рек (5,7).

Связь обеднения видового состава с антропогенной нагрузкой на водосборы рек известна, в том числе для рассматриваемого региона [например: Безматерных, 2007; Ивичева, 2019; Лобуничева и др., 2023; и др.].

В реках с высокой скоростью течения – выше 0,3 м/с (Белый Шингарь (№ 9), Коченьга (№ 31), Уфтюга (№ 35) и Верхняя Ёрга (№ 42)) отмечена высокая численность видов из отрядов Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera, как это было показано ранее [Ивичева, 2019; Ивичева и др., 2019]. В реках, где отмечена скорость течения ниже 0,1 м/с или оно практически отсутствует, наблюдается большее число видов олигохет, моллюсков и стрекоз. Эта закономерность подтверждается и для других малых рек [Vannote et al., 1980; Алимов и др., 2013; Гончаров и др., 2025; и др.].

Ранее в исследовании гидробионтов рек Лоста, Комья, Лухта, Черный Шингарь и Белый Шингарь было отмечено 222 вида [Ивичева, 2019]. Это свидетельствует о неполноте полученных данных в настоящем исследовании. На данном этапе между реками, относящимися к разным бассейнам стока (Волга и Северная Двина), разницы в видовом составе нами не получено. Также не отмечено разницы в отличии видового состава рек, относящихся к разным ландшафтам.

### Заключение

При обследовании малых рек восточной части Вологодской области, относящихся к двум бассейнам стока и семи ландшафтными районами, зарегистрировано 174 вида и таксона более высокого ранга донных макробеспозвоночных. В реках зафиксировано от 8 до 84 видов. Наибольшее число видов отмечено в реках со скоростью течения выше 0,3 м/с.

В этих же реках отмечено больше всего таксонов из отрядов Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera. В реках со скоростью течения ниже 0,1 м/с преобладают Oligochaeta и Mollusca. Виды *Asellus aquaticus* и *Sialis* sp. и стрекозы приурочены к Присухонской низине, которая соответствует Верхнесухонскому ландшафту. Небольшое число видов наблюдается в реках, протекающих вблизи населённых пунктов и там, где на водосборе присутствуют болота.

### Список литературы

- Алимов А.Ф., Богатов В.В., Голубков С.М. 2013. Продукционная гидробиология. СПб., Наука, 342 с.
- Барышев И.А. 2019. Зообентос водотоков бассейна реки Ковда (состав, обилие, оценка разнообразия и сапробности). *Труды Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН*, 85(88): 59–68. DOI: 10.24411/0320-3557-2019-10005
- Батурина М.А., Лоскутова О.А., Роговцова Е.К., Рафикова Ю.С. 2017. Использование структурных характеристик зообентоса для оценки экологического состояния малых рек в условиях долговременных рубок (на примере бассейна реки Вычегды). *Вестник института биологии Коми НЦ УрО РАН*, 1(199): 17–24.
- Безматерных Д.М. 2007. Зообентос как индикатор экологического состояния водных экосистем Западной Сибири. *Экология. Серия аналитических обзоров мировой литературы*, 85: 1–86.
- Гончаров А.В., Палатов Д.М., Георгиади А.Г. 2025. Особенности донных биоценозов рек в разнотипных ландшафтах Верхней Волги. *Биология внутренних вод*, 18(1): 149–159. DOI: 10.31857/S0320965225010132
- Ивичева К.Н. 2019. Зообентос притоков Верней Сухоны в условиях антропогенного влияния на их водосборы. Дис. ... канд. биол. наук. СПб., 142 с.
- Ивичева К.Н., Филиппов Д.А., Макарёнкова Н.Н., Зайцева В.Л., Филоненко И.В., Зуев Ю.А. 2024. Влияние урбанизации на сообщества макрофитов, фито-, зоопланктона и макрозообентоса рек бассейна р. Сухоны. *Принципы экологии*, 15(3): 27–45. DOI: 10.15393/j1.art.2024.15164
- Ивичева К.Н., Филоненко И.В., Комарова А.С. 2025. Оценка качества вод притоков реки Сухоны (Вологодская область) по показателям зообентоса. *Принципы экологии*, 16(4): 43–56. DOI: 10.15393/j1.art.2025.16822
- Комулайнен С.Ф., Барышев И.А. 2024. Структура и динамика гидробиоценозов (фитоперифитон, зоопланктон, зообентос) рек карельского побережья Белого моря. *Труды Кольского научного центра РАН. Серия: Естественные и гуманитарные науки*, 3(1): 104–115. DOI: 10.37614/2949-1185.2024.3.1.012
- Лобуничева Е.В., Макаренкова Н.Н., Ивичева К.Н., Филоненко И.В., Литвин А.И., Попета Е.С., Думнич Н.В. 2023. Оценка экологического состояния малой реки урбанизированной территории по характеристикам фитопланктона, зоопланктона и зообентоса на примере р. Содема (Вологодская область). *Трансформация экосистем*, 6(4): 119–140. DOI: 10.23859/estr-230922
- Лоскутова О.А., Кононова О.Н., Батурина М.А., Пономарев В.И. 2024. Зообентос и зоопланктон малых рек бассейна реки Кобры (национальный парк «Койгородский»). *Теоретическая и прикладная экология*, 3: 210–216. DOI: 10.25750/1995-4301-2024-3-210-216
- Максутова Н.К., Воробьев Г.А. 2007. Ландшафты. В кн.: *Природа Вологодской области*. Вологда, ИД Вологжанин: 299–328.
- Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. 2016. Т. 2. Зообентос. М., СПб., Товарищество научных изданий КМК, 457 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1994. Т. 1. Низшие беспозвоночные: Губки, Книдарии, Турбеллярии, Коловратки, Гастротрихи, Нематоды, Волосатики, Олигохеты, Пиявки, Мшанки, Тихоходки. СПб., Наука, 396 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1997. Т. 3. Паукообразные. Низшие насекомые. СПб., Наука, 444 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 1999. Т. 4. Высшие насекомые. Двукрылые. СПб., Наука, 1000 с.

- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 2001. Т. 5. Высшие насекомые. Ручейники. Чешуекрылые. Жесткокрылые. Сетчатокрылые. Большекрылые. Перепончатокрылые. СПб., Наука, 840 с.
- Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. 2004. Т. 6. Моллюски. Полихеты. Немертины. СПб., Наука, 528 с.
- Особенности пресноводных экосистем малых рек Волжского бассейна. 2011. Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко (ред.). Тольятти, Кассандра, 322 с.
- Петров Д.С., Якушева А.М. 2022. Оценка экологического состояния малых водотоков Санкт-Петербурга по показателям зообентоса в 2019–2021 гг. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле*, 67(3): 529–544. DOI: 10.21638/spbu07.2022.308
- Филоненко И.В., Филиппов Д.А. 2013. Оценка площади болот Вологодской области. *Труды Института*, 7(60): 3–11.
- Backlund M. 2026. Dyntaxa. Svensk taxonomisk databas. SLU Artdatabanken. Checklist dataset. DOI: 10.15468/j43wfc (accessed on February 10, 2026).
- Elosegi A., Díez J., Mutz M. 2010. Effects of hydromorphological integrity on biodiversity and functioning of river ecosystems. *Hydrobiologia*, 657, 199–215. DOI: 10.1007/s10750-009-0083-4
- GBIF Secretariat. 2023. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset. DOI: 10.15468/39omei (accessed on February 10, 2026).
- Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W., Sedell J.R., Cushing C.E. 1980. The River Continuum Concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37(1): 130–137. DOI: 10.1139/f80-017
- WoRMS Editorial Board. 2026. World Register of Marine Species. Checklist dataset. DOI: 10.14284/170 (accessed on February 10, 2026).

## References

- Alimov A.F., Bogatov V.V., Golubkov S.M. 2013. *Produksionnaya gidrobiologiya* [Production Hydrobiology]. Saint Petersburg, Nauka, 342 p.
- Baryshev I.A. 2019. Zoobenthos of watercourses of the Kovda River basin (composition, abundance, diversity and saprobity). *Transactions of Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS*, 85(88): 59–68 (in Russian). DOI: 10.24411/0320-3557-2019-10005
- Baturina M.A., Loskutova O.A., Rogovcova E.K., Rafikova Yu.S. 2017. Using zoobenthos structural characteristics to assess small rivers ecological state in conditions of long-term cuttings (on the example of the Vychehda River basin). *Vestnik instituta biologii Komi nauchnogo tsentra UrO RAN*, 1(199): 17–24 (in Russian).
- Bezmaternykh D.M. 2007. Zoobentos as an indicator of water ecosystems state in Western Siberia. *Ekologiya. Seriya analiticheskikh obzоров mirovoy literatury*, 85: 1–86 (in Russian).
- Goncharov A.V., Palatov D.M., Georgiadi A.G. 2025. The Characteristics of Benthic Biocenoses of Rivers in Diverse Landscapes of the Upper Volga Basin. *Biologiya vnutrennikh vod*, 18(1): 149–159 (in Russian). DOI: 10.31857/S0320965225010132
- Ivicheva K.N. 2019. Zoobentos pritokov Verkhney Sukhony v usloviyakh antropogennogo vliyaniya na ikh vodosbory [Zoobenthos of the tributaries of the Upper Sukhona under anthropogenic influence on their catchments]. Dis. ... cand. biol. sciences. Saint Petersburg, 142 p.
- Ivicheva K.N., Philippov D.A., Makarenkova N.N., Zaytseva V.L., Filonenko I.V., Zuev Yu.A. 2024. The impact of urbanization on the communities of macrophytes, phyto-, zooplankton and macrozoobenthos of the rivers of the Sukhona River basin. *Principy èkologii*, 15(3): 27–45 (in Russian). DOI: 10.15393/j1.art.2024.15164
- Ivicheva K.N., Filonenko I.V., Komarova A.S. 2025. Assessment of the water quality of the Sukhona river tributaries (Vologda oblast) according to zoobenthos indicators. *Principy èkologii*, 16(4): 43–56 (in Russian). DOI: 10.15393/j1.art.2025.16822
- Komulaynen S.F., Baryshev I.A. 2024. The structure and dynamics of hydrobiocenosis (phytoperiphyton, zooplankton, zoobenthos) of the rivers of the Karelian coast of the White Sea. *Transactions of the Kola Science Centre of RAS. Series: Natural Sciences and Humanities*, 3(1): 104–115 (in Russian). DOI: 10.37614/2949-1185.2024.3.1.012

- Lobunicheva E.V., Makarenkova N.N., Ivicheva K.N., Filonenko I.V., Litvin A.I., Popeta E.S., Dumnich N.V. 2023. Assessing the ecological state of a small river in the urbanized area in terms of phytoplankton, zooplankton and zoobenthos characteristics (the Sodema River of Vologda Oblast as a case study). *Ecosystem Transformation*, 6(4): 119–140 (in Russian). DOI 10.23859/estr-230922
- Loskutova O.A., Kononova O.N., Baturina M.A., Ponomarev V.I. 2024. Zoobenthos and zooplankton in small rivers of the Kobra River basin (National park "Koygorodsky"). *Theoretical and Applied Ecology*, 3: 210–216 (in Russian). DOI: 10.25750/1995-4301-2024-3-210-216
- Maksutova N.K., Vorobyev G.A. 2007. Landshafty [Landscapes]. In: *Priroda Vologodskoy oblasti* [Nature of the Vologda Region]. Vologda, Izd. Dom Vologzhanin: 299–328.
- Opredelitel' zooplanktona i zoobentosa presnykh vod Yevropeyskoy Rossii [Key to zooplankton and zoobenthos of fresh waters of European Russia]. 2016. T. 2. Zoobentos [Vol. 2. Zoobenthos]. Moscow, Saint Petersburg, KMK Scientific Press, 457 p.
- Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Key to Freshwater Invertebrates of Russia and Adjacent Lands]. 1994. T. 1. Nizshiye bespozvonochnyye: Gubki, Knidarii, Turbellarii, Kolovratki, Gastrotrichi, Nematody, Volosatiki, Oligokhety, Piyavki, Mshanki, Tihohodki [Vol. 1. Lower invertebrates: Sponges, Cnidarians, Turbellarians, Rotifers, Gastrotrichs, Nematodes, Gordiaceans, Oligochaetes, Leeches, Bryozoans, Tardigrades]. Saint Petersburg, Nauka, 396 p.
- Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Key to Freshwater Invertebrates of Russia and Adjacent Lands]. 1997. T. 3. Paukoobraznyye. Nizshiye nasekomye [Vol. 3. Arachnida. Lower Insecta]. Saint Petersburg, Nauka, 444 p.
- Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Key to Freshwater Invertebrates of Russia and Adjacent Lands]. 1999. T. 4. Vysshie nasekomye. Dvukrylyye [Vol. 4. Higher Insecta. Diptera]. Saint Petersburg, Nauka, 1000 p.
- Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Key to Freshwater Invertebrates of Russia and Adjacent Lands]. 2001. T. 5. Vysshie nasekomye. Rucheyniki. Cheshuyekrylyye. Zhestkokrylyye. Setchatokrylyye. Bol'shekrylyye. Pereponchatokrylyye [Vol. 5. Higher Insecta. Trichoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Neuroptera, Megaloptera, Hymenoptera]. Saint Petersburg, Nauka, 840 p.
- Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh Rossii i sopredel'nykh territoriy [Key to Freshwater Invertebrates of Russia and Adjacent Lands]. 2004. T. 6. Mollyuski. Polikhety. Nemertiny [Vol. 6. Mollusca, Polychaeta, Nemertea]. Saint Petersburg, Nauka, 528 p.
- Osobennosti presnovodnykh ekosistem malyykh rek Volzhskogo basseyna [Features of freshwater ecosystems of small rivers of the Volga basin]. 2011. G.S. Rozenberg, Zinchenko T.D. (eds.). Tolyatti, Kassandra, 322 p.
- Petrov D.S., Yakusheva A.M. 2022. Assessment of the ecological state of small rivers of St. Petersburg according to the benthic macroinvertebrates indicators in 2019–2021. *Vestnik of Saint-Petersburg University. Earth Sciences*, 67(3): 529–544 (in Russian). DOI: 10.21638/spbu07.2022.308
- Filonenko I.V., Philippov D.A. 2013. Estimation of the area of mires in the Vologda Region. *Trudy Instorfa*, 7(60): 3–11 (in Russian).
- Backlund M. 2026. Dyntaxa. Svensk taxonomisk databas. SLU Artdatabanken. Checklist dataset. DOI: 10.15468/j43wfc (accessed on February 10, 2026).
- Elosegi A., Díez J., Mutz M. 2010. Effects of hydromorphological integrity on biodiversity and functioning of river ecosystems. *Hydrobiologia*, 657, 199–215. DOI: 10.1007/s10750-009-0083-4
- GBIF Secretariat. 2023. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset. DOI: 10.15468/39omei (accessed on February 10, 2026).
- Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W., Sedell J.R., Cushing C.E. 1980. The River Continuum Concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37(1): 130–137. DOI: 10.1139/f80-017
- WoRMS Editorial Board. 2026. World Register of Marine Species. Checklist dataset. DOI: 10.14284/170 (accessed on February 10, 2026).

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Ивичева Ксения Николаевна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, г. Санкт-Петербург, Россия

**Филоненко Игорь Владимирович**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Вологодский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, г. Вологда, Россия

**Комарова Александра Сергеевна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук, п. Борок, Ярославская обл., Россия; старший научный сотрудник, Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук, г. Москва, Россия

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Ksenya N. Ivicheva**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Saint Petersburg Branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography", Saint Petersburg, Russia  
ORCID: 0000-0002-4764-6138

**Igor V. Filonenko**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Vologda Branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography", Vologda, Russia  
ORCID: 0000-0001-9259-4261

**Aleksandra S. Komarova**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl Region, Russia; Senior Researcher, A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
ORCID: 0000-0002-3585-4669

УДК 574.58 (282.2)  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-72-91  
EDN KJODLB

## Структурная организация сообществ фитоперифитона и макрозообентоса рек южного побережья Онежского озера

С.Ф. Комулайнен , И.А. Барышев 

Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук,  
Россия, 185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11  
E-mail: komsf@mail.ru; i\_baryshev@mail.ru

Поступила в редакцию 03.12.2025; поступила после рецензирования 30.01.2026;  
принята к публикации 12.02.2026

**Аннотация.** Исследование фитоперифитона и макрозообентоса рек южного побережья Онежского озера выявило ключевые факторы, определяющие их распределение и особенности структуры сообществ. Проанализированы физико-химические параметры воды, гидрографические и гидрологические характеристики. В фитоперифитоне обнаружено 80 таксонов водорослей (4 отдела): по численности преобладают диатомовые (Bacillariophyta, до 97 %; доминируют *Melosira varians* и *Aulacoseira islandica*), по биомассе лидируют нитчатые зеленые (*Cladophora glomerata*). Биомасса водорослей – 0,01–12 мкг/см<sup>2</sup>, численность –  $0,1 \times 10^4$ – $270 \times 10^4$  кл./см<sup>2</sup>. В макрозообентосе – 122 вида беспозвоночных, из которых 92 вида – насекомые. Численность макрозообентоса: 640–5275 экз./м<sup>2</sup> (среднее значение 2547,1; медиана 1900). Биомасса: 0,17–30,0 г/м<sup>2</sup> (среднее значение 9,73; медиана 3,62). На порогах доминируют *Aphelocheirus aestivalis* (Hemiptera) и *Hydropsyche contubernalis* (Trichoptera), на плесах – комары-звонцы (Chironomidae: *Stictochironomus crassiforceps* и *Cladotanytarsus* sp.) и поденки (Ephemeroptera) *Ephemera vulgata*. По индексам Сладечека и TDI водотоки – олигосапробные (чистые); по индексу сапробности (1,51–2,50) – β-мезосапробные (умеренное загрязнение). Структура сообществ определяется гидрографическими и гидрологическими характеристиками участков.

**Ключевые слова:** реки, видовой состав, диатомовые водоросли, донные беспозвоночные, обилие, сапробность, экология

**Финансирование:** обеспечение исследований осуществлялось за счет средств федерального бюджета на выполнение государственных заданий FMEN – 2022-0007.

**Для цитирования:** Комулайнен С.Ф., Барышев И.А. 2026. Структурная организация сообществ фитоперифитона и макрозообентоса рек южного побережья Онежского озера. *Полевой журнал биолога*, 8(1): 72–91. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-72-91 EDN: KJODLB

---

## Structural Organization of Phytoperiphyton and Macrozoobenthos Communities of Rivers on the Southern Coast of Lake Onega

Sergey F. Komulaynen , Igor A. Baryshev 

Institute of Biology of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences,  
11 Pushkinskaya St, Petrozavodsk 185910, Russia  
E-mail: komsf@mail.ru; i\_baryshev@mail.ru

Received December 3, 2025; Revised January 30, 2026; Accepted February 12, 2026

**Abstract.** The article presents the results of a study of phytoperiphyton and macrozoobenthos in rivers on the southern coast of Lake Onega. Key factors determining their distribution and community structure are

described. The authors analysed physicochemical water parameters, as well as hydrographic and hydrological characteristics. The findings have revealed 80 algal taxa (four divisions), with diatoms prevailing in abundance (Bacillariophyta, up to 97%, *Melosira varians* and *Aulacoseira islandica* dominating), while filamentous greens (*Cladophora glomerata*) dominate in biomass. The algal biomass ranges between 0.01 and 12 µg/cm<sup>2</sup>, with the abundance varying from 0.1 × 10<sup>4</sup> to 270 × 10<sup>4</sup> cells/cm<sup>2</sup>. The macrozoobenthos comprises 122 invertebrate species, of which 92 are insects. Abundance: 640–5,275 ind./m<sup>2</sup> (mean 2,547.1; median 1,900). Biomass: 0.17–30.0 g/m<sup>2</sup> (mean 9.73; median 3.62). *Aphelocheirus aestivalis* (Hemiptera) and *Hydropsyche contubernalis* (Trichoptera) dominate in rapids, while Chironomidae (*Stictochironomus crassiforceps*, *Cladotanytarsus* sp.) and Ephemeroptera (*Ephemera vulgata*) prevail in pools. Based on the Sládeček and TDI indices, the streams were classified as oligosaprobic (clean); however, the saprobity index values (1.51–2.50) corresponded to β-mesosaprobic conditions (moderate pollution). The community structure is determined by the hydrographic and hydrological characteristics of the sites under study.

**Keywords:** rivers, species composition, diatom algae, benthic invertebrates, abundance, saprobity, ecology

**Funding:** The research was supported by the federal budget for the implementation of state assignments FMEN – 2022-0007.

**For citation:** Komulaynen S.F., Baryshev I.A. 2026. Structural Organization of Phytoperiphyton and Macrozoobenthos Communities of Rivers on the Southern Coast of Lake Onega. *Field Biologist Journal*, 8(1): 72–91. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-72-91 EDN: KJODLB

## Введение

Реки играют ключевую роль в поддержании глобального экологического равновесия, обеспечивая циркуляцию воды, питательных веществ и энергии между различными экосистемами планеты [Vörösmarty et al., 2010]. Исследования речных систем позволяют не только отслеживать изменения климата и антропогенное воздействие, но и разрабатывать стратегии устойчивого управления водными ресурсами. Охрана водотоков имеет решающее значение для благополучия человечества, поскольку они служат основными источниками пресной воды, поддерживают биоразнообразие и обеспечивают экосистемные услуги, от которых зависит жизнь более половины населения Земли [Lautze, Jonathan, 2014; Баженова, Костерова, 2023]. Без системного изучения и защиты рек невозможно обеспечить водную безопасность и экологическую устойчивость регионов в условиях растущего антропогенного давления и климатических изменений.

Для Северо-Запада России, обладающего исключительно густой и разветвленной гидрографической сетью, изучение водных экосистем приобретает особую научную актуальность. Высокая плотность водотоков разного порядка, многочисленных озер и обширных болотистых массивов формирует сложную, взаимосвязанную систему, требующую детального исследования. Сообщества организмов, населяющие водные объекты, представляют особый научный интерес как оперативные индикаторы изменений среды.

Среди всех типов пресных вод региона наиболее распространены малые реки (длиной до 100 км), которые, несмотря на скромные размеры, играют ключевую роль в формировании водного баланса территории, переносе вещества и энергии между наземными и водными экосистемами, а также в поддержании регионального биоразнообразия. Их изучение особенно важно ввиду ряда специфических черт, обуславливающих повышенную чувствительность к внешним воздействиям. Так, тесная гидрологическая связь малых рек с водосборной территорией обеспечивает прямой перенос в русло всех веществ и соединений, формирующихся на прилегающей суше, – от сельскохозяйственных удобрений и пестицидов до бытовых и промышленных стоков [Папаскири и др., 2023; Гареев и др., 2024].

В гидробиоценозах малых рек ведущую роль играют донные сообщества – фитоперифитон (прикрепленные водоросли-продуценты) и зообентос (беспозвоночные-участники

детритных цепей, индикаторы состояния донных отложений) [Allan, Castillo, 2007]. Эти сообщества представляют исключительный интерес для исследований, благодаря высокой чувствительности к антропогенным воздействиям. Анализ динамики этих сообществ дает возможность не только диагностировать текущее состояние водоема, но и прогнозировать его дальнейшие изменения [Семерной, 2005].

При очевидной научной и природоохранной значимости малые реки по-прежнему относятся к числу наименее изученных водных объектов как на территории России, так и за рубежом. Дефицит знаний обусловлен отсутствием долговременных наблюдений, нестандартизированностью методов оценки, слабой изученностью естественной динамики сообществ и нехваткой данных о восстановительном потенциале экосистем. Существенные проблемы в понимании функционирования малых рек ограничивают возможности прогнозирования их реакции на изменяющиеся условия среды. Это, несомненно, относится и к территории южного побережья Онежского озера, где исследования структурной организации фитоперифитона и макрозообентоса рек единичны.

Цель работы – комплексное изучение структуры и современного состояния донных биоценозов рек южного побережья Онежского озера.

### Материал и методы исследования

Материал для исследования – пробы фитоперифитона и макрозообентоса – собирали во второй половине биологического лета (30.07.2024–02.08.2024 и 15.07.2025). Для рек региона этот период характеризуется стабилизацией температурного и водного режима с максимальным прогревом и минимальным расходом воды. В этот период более четко прослеживаются особенности формирования донных биоценозов на речных участках: порог и плес, верховье и устье. Для того чтобы оценить роль биотопической неоднородности, выбирали участки, отличающиеся по глубинам (0,1–0,7 м) и скоростям течения (0,1–1,0 м/с) и в разной мере подвергающиеся антропогенному воздействию.

Исследования были выполнены на 4 водотоках, русла которых расположены на южном побережье Онежского озера между истоком р. Свири и устьем р. Водлы. Материал был отобран на 7 станциях: станции 1 (60°51'06" с. ш. 35°33'16" в. д.) и 2 (60°47'00" с. ш. 35°23'35" в. д.) – расположены на р. Оште, станция 3 (60°50'09" с. ш. 35°45'48" в. д.) – на р. Водлице, станции 4 (60°51'19" с. ш. 35°59'49" в. д.) и 5 (60°42'20" с. ш. 35°59'44" в. д.) – на р. Мегре и станции 6 (61°10'40" с. ш. 36°43'01" в. д.) и 7 (61°15'25" с. ш. 37°23'17" в. д.) – на р. Андоме (рис. 1).

Река Ошта имеет длину 39 км, площадь бассейна 374 км<sup>2</sup>. Исток находится в Киргозере на высоте 141 м. Устье расположено в Онежском обводном канале. Общее падение реки составляет 108 м, средний уклон – 2,77 м/км. Минерализация воды – 207 мг/л, рН – 7,9, цветность – 22–25 град.

Река Водлица имеет длину 47 км, площадь бассейна 514 км<sup>2</sup>. Истекает из Павшозера на высоте 201,6 м. Впадает в Водлицкое озеро на высоте 33 м. Падение реки составляет 168,6 м, уклон – 3,58 м/км. Минерализация воды – 170 мг/л, рН – 7,7, цветность – 30 град.

Река Мегра – 93 км длиной, с бассейном 1730 км<sup>2</sup>. Начинается в Западном Мегрозере на высоте 238,8 м. Впадает в Онежское озеро. Падение – 205,5 м, уклон – 2,3 м/км. Озерность < 1,0 %. Минерализация воды – 35 мг/л, рН – 7,5, цветность – 365 град.

Река Андома – 156 км, площадь водосбора 2570 км<sup>2</sup>. Исток в Гронтозере на высоте 228,3 м. Падение – 195 м, уклон минимальный – 1,25 м/км. Минерализация воды составляет 180 мг/л, рН – 6,4, цветность – 60–120 град.

Химический анализ воды был выполнен в лаборатории гидрохимии Института водных проблем Севера Карельского научного центра Российской академии наук (ИВПС КарНЦ РАН). Цветность определена по платиново-кобальтовой шкале после фильтрации воды через мембрану 0,45 мкм (истинная цветность).

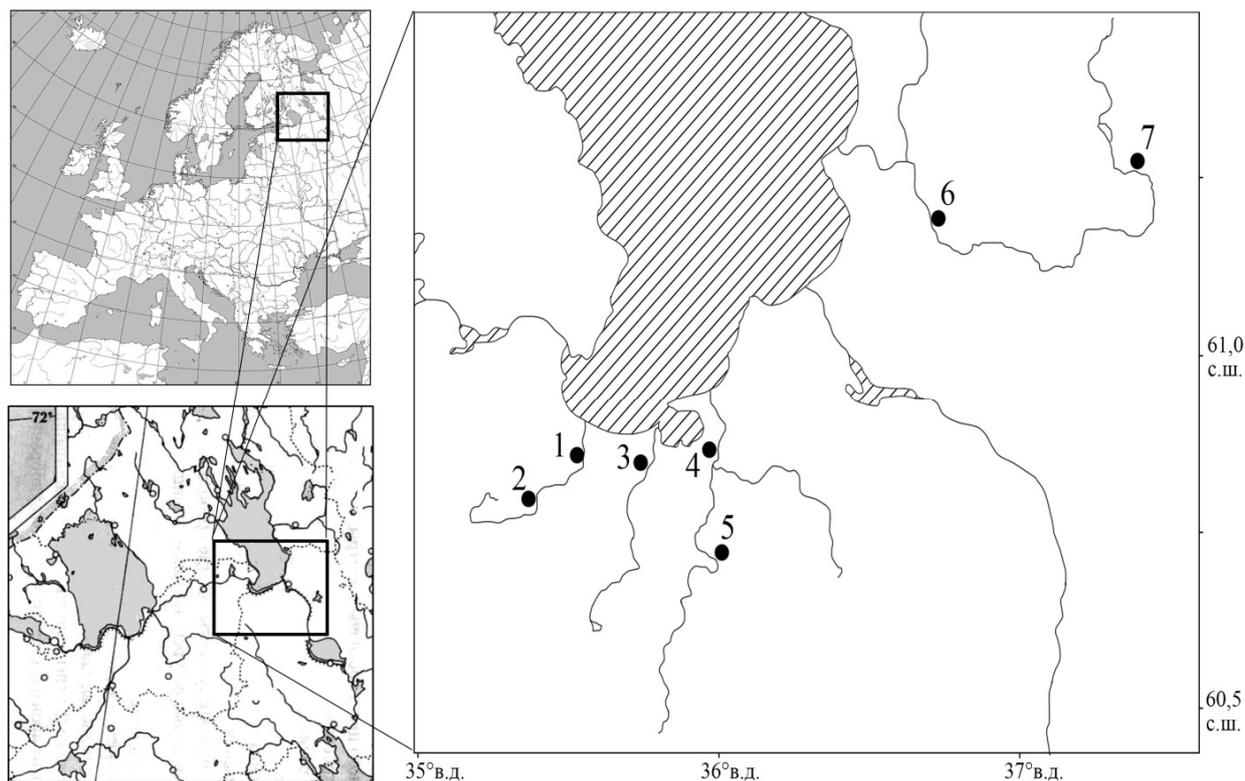


Рис. 1. Расположение станций отбора проб фитоперифитона и макрозообентоса на реках (1, 2 – Ошта; 3 – Водлица; 4, 5 – Мегра; 6, 7 – Андома) южного побережья Онежского озера (подробности см. в тексте)

Fig. 1. Location of stations for studying phytoplankton and macrozoobenthos on the rivers (1, 2 – Oshta; 3 – Vodlitsa; 4, 5 – Megra; 6, 7 – Andoma) on the southern coast of Lake Onega (see text for details)

Вода рек южной части водосбора (кроме р. Мегры) имеет более высокую минерализацию (170–207 мг/л) по сравнению с водотоками других частей бассейна Онежского озера, где она составляет от 11 до 60 мг/л [Kulik et al., 2023]. По соотношению главных ионов вода рек гидрокарбонатно-кальциевая. Речные воды района небогаты биогенными элементами, особенно фосфором (0,008 мг/л). Из соединений азота и фосфора преобладают органические. Из минеральных форм азота превалирует аммонийный. Органическое вещество воды рек аллохтонного происхождения за счет гумуса болот, почв и лесной подстилки, преимущественно стойкое к биохимическому окислению [Kulik et al., 2023]. Среди исследованных водотоков наибольшее содержание гумусовых веществ обнаружено в реке Мегре. Это объясняет отмеченные высокие величины цветности (до 400 град.) и окисляемости (40,4 мгО/л).

Южный берег Онежского озера преимущественно низкий, пологий, слабо изрезанный, поросший смешанным лесом, большей частью образован цепью песчаных дюн, достигающих местами высоты 15–18 м, за которыми часто располагаются болота. Верхняя часть рельефа представлена карбонатными породами, а нижняя, примыкающая к Онежскому озеру, подтоплена и заболочена. Общая площадь водосбора превышает 2,0 тыс. км<sup>2</sup> и характеризуется невысокой озерностью (менее 1,5 %). Заболоченность территории составляет в среднем около 6 %. Преобладают низинные болота, которые образуются при зарастании озерных экосистем и заболачивании суши, когда на поверхность выходят грунтовые воды. Водохозяйственная освоенность района слабая, только река Андома испытывает антропогенную нагрузку на своем водосборе. Характер водосбора определяет гидрохимические особенности рек.

На каждой из семи станций отобрано по пять проб фитоперифитона и по три пробы макрозообентоса. Общее количество обработанных проб – 56.

Пробы фитоперифитона отбирались с камней и макрофитов, следуя отработанной методике [Крылов и др., 2025]. Прикрепленный материал смывался водой, счищался скальпелем или зубной щеткой, а у мягких водных растений, кроме того, отжимались стебли. Для отбора проб макрозообентоса на порогах и перекатах (станции 5–7) использовали количественную гидробиологическую рамку площадью 0,04 м<sup>2</sup>. Мягкие грунты речных плесов (станции 1–4) облавливали гидробиологическим скребком, шириной 0,2 м с протягом 0,2 м (площадь сбора 0,04 м<sup>2</sup>) [Крылов и др., 2025].

Классификация таксонов водорослей приведена по схеме, принятой в «Süsswasserflora von Mitteleuropa», с уточнением названий некоторых видов согласно современным сводкам.

Для оценки роли отдельных таксонов в формировании группировок фитоперифитона вычисляли частоту встречаемости (pF) и доминирования (DF), среднее относительное разнообразие видов (Spr %), обилие по численности (N) и биомассе (B). Виды с удельным относительным обилием ≥ 10 % в конкретной реке или на ее отдельных участках отнесены к доминирующему комплексу. Стабильность структуры фитоперифитона определяли с использованием индексов видового разнообразия, качество воды и их трофность – по методу Пантле и Букка и с применением трофического диатомового индекса – TDI. Экологическая характеристика и географическая приуроченность дана в основном по работе С.С. Бариновой с соавторами [2006] и дополнена сведениями из других работ. При кластерном анализе использовали данные об относительном обилии водорослей. Группирование рек проводили по алгоритму евклидовой дистанции методом Варда (Ward's method).

Для определения структуры доминирования зообентоса использовали классификацию Чельцова-Бebutова в модификации В.Я. Леванидова: доминанты – относительное обилие по численности (или биомассе) ≥ 15,0 %, субдоминанты – 5,0–14,9 %, второстепенные – 1,0–4,9 %, третьестепенные – < 1,0 % [Леванидов, 1977; Тиунова и др., 2013]. Трофические группы (функциональные группы по питанию) выделяли в соответствии с известными классификациями [Merritt et al., 1996; Cummins et al., 2005]: измельчители (shredders), коллекторы-фильтраторы (filtering collectors), коллекторы-собиратели (gathering collectors), хищники (predators) и соскребатели (scrapers). Индексы разнообразия рассчитаны по следующим формулам.

Индекс Симпсона:

$$1 - D = 1 - \sum p_i^2,$$

где  $p_i = n_i / N$  – относительная численность  $i$ -го вида ( $n_i$  – численность вида,  $N$  – общая численность).

Индекс Шеннона (нат/экз.), соответственно:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i,$$

Выравненность:

$$E = H' / \ln(S),$$

где  $S$  – число видов.

Расчеты выполнены на основе численности макрозообентоса в пробах.

Для определения значений индексов разнообразия, а также статистических расчетов использовали программу PAST 4.11 [Hammer et al., 2001]. При указании значений обилия и индексов после знака «±» приведена стандартная ошибка.

## Результаты исследования

**Фитоперифитон.** В фитоперифитоне исследованных водоемов определено 80 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 21 семейству и 4 отделам: Cyanophyta – 6 (6,6 %), Bacillariophyta – 51 (69,2 %), Chlorophyta – 22 (23,6 %) и Euglenophyta – 1 (0,6 %). Список выявленных таксонов приведен в таблице 1.

Таблица 1  
 Table 1

Таксономический состав фитоперифитона рек южного побережья Онежского озера  
 Taxonomic composition of the phytoplankton of rivers on the southern coast of Lake Onega

Таксоны / Taxa	Станции отбора проб / Research stations						
	1	2	3	4	5	6	7
Отдел Cyanoprokaryota (Cyanophyta)							
Семейство Nostocaceae							
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> Ralfs ex Bornet et Flahault	–	–	+	+	–	–	–
<i>Dolichospermum lemmermannii</i> (Richter) Waecklin et al.	–	–	–	+	–	+	–
<i>Dolichospermum solitarium</i> (Klebahn) Waecklin et al.	–	–	–	+	–	–	–
<i>Anabaena</i> sp.	+	+	–	–	–	–	–
Семейство Oscillatoriaceae							
<i>Oscillatoria limosa</i> Agardh ex Gomont	–	–	+	+	+	–	–
<i>Oscillatoria</i> sp.	+	+	–	–	–	+	–
Отдел Bacillariophyta							
Семейство Stephanodiscaceae							
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	+	+	+	–	–	–	–
Семейство Melosiraceae							
<i>Melosira varians</i> Agardh	+	+	+	+	+	+	+
Семейство Aulacoseiraceae							
<i>Aulacoseira distans</i> (Ehrenberg) Simonsen	–	–	–	–	–	+	+
<i>Aulacoseira islandica</i> (O. Müller) Simonsen	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aulacoseira italica</i> (Ehrenberg) Simonsen	–	–	+	+	–	+	+
Семейство Fragilariaceae							
<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	–	–	–	–	–	+	–
<i>Meridion circulare</i> (Greville) Agardh	–	–	+	–	–	+	+
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngbye) Kützing	–	–	–	–	–	+	+
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing	–	–	–	+	+	+	+
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres	+	+	+	+	+	+	+
<i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	+	+	–	+	+	–	–
<i>Fragilaria vaucheriae</i> (Kützing) Petersen	–	–	–	–	–	+	–
<i>Fragilaria ulna</i> (Nitzsch) Lange-Bertalot	–	–	+	+	+	+	+
Семейство Eunotiaceae							
<i>Eunotia pectinalis</i> (Kützing) Rabenhorst	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eunotia serra</i> var. <i>tetraodon</i> (Ehrenberg) Nörpel	–	–	–	–	–	+	+
Семейство Achnantheaceae							
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Brébisson) Grunow	–	–	+	–	–	–	–
<i>Achnanthes linearis</i> (W. Smith) Grunow	–	–	–	–	–	+	+
<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	+	+	+	+	+	+	+
Семейство Naviculaceae							
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	+	–	–	+	–	+	+
<i>Navicula curtisterna</i> Lange-Bertalot	+	+	–	–	–	+	+
<i>Navicula dicephala</i> (Ehrenberg) W. Smith	–	–	–	–	–	+	+
<i>Stauroneis anceps</i> Ehrenberg	–	–	+	–	–	+	+
<i>Stauroneis kriegerii</i> Patrick	–	–	–	+	–	–	–
<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehrenberg) De Toni	+	+	–	+	+	–	–
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst	–	–	+	–	–	–	–
<i>Cymbella affinis</i> Kützing	–	–	–	–	–	–	+

Продолжение таблицы 1  
Continuation of Table 1

Таксоны / Taxa	Станции отбора проб / Research stations						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Cymbella amphicephala</i> Naegeli	+	+	+	–	–	–	+
<i>Cymbella hebridica</i> (Grunow) Cleve	–	–	–	–	+	–	–
<i>Cymbella helvetica</i> Kützing	–	–	–	–	+	–	–
<i>Cymbella lanceolata</i> (Ehrenberg) Kirchner	–	–	–	–	+	–	+
<i>Cymbella naviculiformis</i> (Auerswald) Cleve	–	–	+	–	–	–	–
<i>Cymbella prostrata</i> (Berkeley) Cleve	–	–	–	–	–	–	+
<i>Cymbella silesiaca</i> Blesch	+	+	+	–	+	–	+
<i>Cymbella tumida</i> (Brébisson) Van Heurck	–	–	–	+	–	–	–
<i>Amphora ovalis</i> (Kützing) Kützing	+	+	+	+	–	–	+
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	–	–	+	–	–	–	–
<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>minutissimum</i> Hustedt	–	–	–	–	+	–	–
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	+	+	+	+	–	+	+
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg	–	–	+	–	–	–	+
<i>Caloneis silicula</i> (Ehrenberg) Cleve	+	–	+	–	–	–	+
<i>Pinnularia major</i> (Kützing) Rabenhorst	+	+	+	–	–	–	+
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehrenberg) Cleve	–	–	–	+	–	–	–
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch.) Ehrenberg	–	–	+	+	–	–	+
Семейство Bacillariaceae							
<i>Nitzschia linearis</i> (Ag.) W. Smith	–	–	–	–	–	+	+
Семейство Epithemiaceae							
<i>Denticula tenuis</i> var. <i>tenuis</i> Kützing	+	+	–	–	–	+	+
<i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson	+	+	+	–	+	–	+
<i>Epithemia sorex</i> Kützing	–	–	–	–	–	–	+
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) Müller	+	+	+	–	+	+	+
Семейство Surirellaceae							
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Brébisson) W. Smith	–	–	–	+	–	–	–
<i>Surirella robusta</i> Ehrenberg	–	–	–	+	–	–	–
Отдел Euglenophyta							
Семейство Euglenaceae							
<i>Trachelomonas volvocina</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	–	–	–	+	–	–	–
Отдел Chlorophyta							
Семейство Palmellaceae							
<i>Sphaerocystis Schroeteri</i> Chodat	–	–	–	–	–	+	+
Семейство Hydrodictyaceae							
<i>Pediastrum tetras</i> (Ehrenberg) Ralfs	+	–	–	–	–	+	–
Семейство Chlorellaceae							
<i>Ankistrodesmus falactus</i> (Cordat) Ralfs	–	–	–	+	–	+	–
Семейство Scenedesmaceae							
<i>Scenedesmus bijugatus</i> Kützing	+	–	–	+	–	+	–
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin) Brébisson	–	–	–	+	–	–	–
Семейство Microsporaceae							
<i>Microspora amoena</i> (Kützing) Rabenhorst	–	–	–	–	–	+	+
Семейство Cladophoraceae							
<i>Cladophora glomerata</i> (Linnaeus) Kützing	+	+	+	+	+	+	+
Семейство Oedogoniaceae							
<i>Oedogonium</i> sp.	+	+	+	–	–	–	–
Семейство Spirogyraceae							
<i>Spirogyra</i> sp.	+	+	+	–	–	–	–

Окончание таблицы 1  
 End of Table 1

Таксоны / Taxa	Станции отбора проб / Research stations						
	1	2	3	4	5	6	7
Семейство Mougeotiaceae							
<i>Mougeotia</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+
Семейство Desmidiaceae							
<i>Closterium cynthia</i> De Notaris	–	–	–	–	–	+	–
<i>Closterium diana</i> e Ehrenberg ex Ralfs	–	–	–	+	+	+	–
<i>Closterium intermedium</i> Ralfs	–	–	+	+	+	–	–
<i>Closterium parvulum</i> Nägeli	–	–	–	+	–	+	–
<i>Pleurotaenium minutum</i> (Ralfs) Hilse	–	–	–	–	–	+	–
<i>Cosmarium margaritifera</i> m Meneghini ex Ralfs	–	–	–	+	–	–	–
<i>Cosmarium pachydermum</i> P. Lundell	–	–	–	+	–	–	–
<i>Cosmarium protractum</i> (Nägeli) De Bary	–	–	–	–	–	+	–
<i>Cosmarium punctulatum</i> Brébisson	–	–	–	+	–	–	–
<i>Cosmarium reniforme</i> (Ralfs) W. Archer	–	–	–	+	–	–	–
<i>Cosmarium undulatum</i> Corda ex Ralfs	–	–	+	+	–	–	–
<i>Staurastrum paradoxum</i> Meyen	–	–	–	–	–	+	–

Примечание. Здесь и далее – подробнее о станциях отбора проб см. текст и рисунок 1.

Note. Here and further – for more information on the research stations, see text and Figure 1.

Отдел Bacillariophyta, включающий 51 вид из 25 родов из 10 семейств, определяет видовое богатство альгофлоры. Кроме того, отмечено высокое разнообразие пеннатных диатомей. Центрические диатомовые (семейства Melosiraceae, Stephanodiscaceae и Aulacoseiraceae) по числу видов занимают подчиненное положение в группировках обрастаний. В альгофлоре перифитона рек определено 5 видов из родов *Melosira*, *Aulacoseira* и *Cyclotella*. Среди них наиболее постоянны в альгоценозах обрастаний были *Melosira varians* и *Aulacoseira islandica*.

Зеленые водоросли (Chlorophyta) представлены 22 видами, относящимися к 20 родам из 13 семейств, уступают по видовому богатству лишь диатомеям. Основу видового богатства составляют малочисленные представители семейства Desmidiaceae (12 видов, 15,0 % от полного видового списка). Наиболее постоянны в альгоценозах перифитона нитчатые зеленые водоросли: *Cladophora glomerata* (pF = 74,5 %), *Oedogonium* sp., (pF = 54,5), *Bulbochaete* sp., (pF = 36,4 %) и *Mougeotia* sp. (pF = 54,5 %).

Структура группировок перифитона в исследованных водотоках достаточно постоянна и однообразна. В перифитоне всех рек встречены 13 видов: *Melosira varians*, *Aulacoseira islandica*, *Fragilaria capucina*, *Eunotia pectinalis*, *Achnanthes minutissima*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella silesiaca*, *Amphora ovalis*, *Gomphonema parvulum*, *Epithemia adnata*, *Rhopalodia gibba*, *Cladophora glomerata* и *Mougeotia* sp. Эти виды, а также *Oedogonium* sp., *Tabellaria fenestrata*, *T. flocculosa* и *Eunotia pectinalis* составляли более 10 % хотя бы в одной из проб.

Однако реально структуру перифитона определяло заметно меньшее число видов, доминировавших не в отдельных пробах, а на исследованных участках в целом (табл. 2). На 7 исследованных участках отмечены 6 видов, которые доминировали по численности на одном или нескольких участках (*Aulacoseira islandica*, *Melosira varians*, *Fragilaria capucina*, *Fragilaria ulna*, *Cocconeis placentula*, *Rhopalodia gibba* и *Cladophora glomerata*), и 8 видов (*Melosira varians*, *Fragilaria capucina*, *Cocconeis placentula*, *Gomphonema parvulum*, *Epithemia adnata*, *Cladophora glomerata*, *Oedogonium* sp. и *Mougeotia* sp.), доминировавших по биомассе. Их постоянное присутствие в альгоценозах на исследованных участках рек свидетельствует о сходстве условий формирования фитоциперифитона.

Таблица 2  
Table 2

Структура фитоперифитона рек южного побережья Онежского озера  
Phytoplankton structure in rivers on the southern coast of Lake Onega

Водотоки (станции) / Watercourses (stations)	S, n	N, 10 <sup>4</sup> кл./см <sup>2</sup> / N, 10 <sup>4</sup> cells/cm <sup>2</sup>	B, мкг/см <sup>2</sup> / B, µg/cm <sup>2</sup>	Доминирующие виды / Dominant species	
				по численности / by abundance	по биомассе / by biomass
Ошпа (1)	20	138 (0,1–270)	1,8 (0,01–4,2)	<i>Aulacoseira islandica</i> , <i>Fragilaria capucina</i> , <i>Cocconeis placentula</i>	<i>Epithemia adnata</i> , <i>Cladophora glomerata</i> , <i>Oedogonium</i> sp., <i>Mougeotia</i> sp.
Ошпа (2)	24	190 (0,1–120)	2,3 (0,01–12)	<i>Melosira varians</i> , <i>Aulacoseira islandica</i> , <i>Fragilaria capucina</i> , <i>Cocconeis placentula</i>	<i>Melosira varians</i> , <i>Epithemia adnata</i> , <i>Cladophora glomerata</i> , <i>Oedogonium</i> sp.
Водлица (3)	33	136 (0,1–180)	0,13 (0,01–3,5)	<i>Aulacoseira islandica</i> , <i>Fragilaria capucina</i> , <i>Cocconeis placentula</i> , <i>Rhopalodia gibba</i>	<i>Cladophora glomerata</i> , <i>Mougeotia</i> sp.
Мегра (4)	77	51 (0,1–220)	0,8 (0,01–2,4)	<i>Melosira varians</i> , <i>Fragilaria capucina</i> , <i>Fragilaria ulna</i>	<i>Melosira varians</i> , <i>Cocconeis placentula</i> , <i>Cladophora glomerata</i>
Мегра (5)	23	75 (0,1–121)	2,0 (0,01–7,3)	<i>Melosira varians</i> , <i>Fragilaria capucina</i> , <i>Fragilaria ulna</i> , <i>Cocconeis placentula</i> , <i>Cladophora glomerata</i>	<i>Melosira varians</i> , <i>Cocconeis placentula</i> , <i>Cladophora glomerata</i>
Андома (6)	39	104 (0,1–172)	0,3 (0,01–3,4)	<i>Aulacoseira islandica</i> , <i>Fragilaria capucina</i> , <i>Cocconeis placentula</i>	<i>Melosira varians</i> , <i>Cocconeis placentula</i> , <i>Mougeotia</i> sp.
Андома (7)	38	60 (0,1–60)	0,3 (0,01–6,8)	<i>Aulacoseira islandica</i> , <i>Cocconeis placentula</i>	<i>Gomphonema parvulum</i> , <i>Epithemia adnata</i> , <i>Cladophora glomerata</i>

Примечание. S – число видов; N – численность, B – биомасса. Для численности и биомассы приведены средние значения, в скобках – их колебания.

Note. S – number of species; N – abundance, B – biomass. For abundance and biomass, average values are given, with their variations in parentheses.

Неоднородность субстрата, колебания скорости течения обуславливают характерную для фитоперифитона мозаичность и дискретность. Даже при высоком сходстве видового состава, отмечаемого для каждого из выбранных участков, биомасса группировок заметно варьирует. Размах колебаний численности водорослей достигает нескольких порядков, изменяясь от  $0,1 \times 10^4$  до  $270 \times 10^4$  кл./см<sup>2</sup>. Ее максимальные значения в перифитоне, как правило, наблюдались на плесах за счет мелкоклеточных планктонных форм. Биомасса изменялась от 0,01 до 12 мкг/см<sup>2</sup> субстрата, но ее средние значения были достаточно близки. Максимальные значения биомассы, которую формировали нитчатые зеленые водоросли, отмечены на верхней поверхности крупных устойчивых валунов при достаточно высоких скоростях течения (около 1 м/с). По численности диатомовые водоросли доминировали на всех участках (до 97,0%), несмотря на высокую биомассу нитчатых водорослей в отдельных пробах (до 99% суммарной).

Сравнение структуры фитоперифитона водотоков показало ее достаточно высокую степень сходства (рис. 2). Тем не менее на дендрограмме при использовании данных о максимальной численности (N<sub>max</sub>) и биомассе (B<sub>max</sub>) выделяются два кластера: первый (А) объединяет пороги, а второй (В) – плесы.

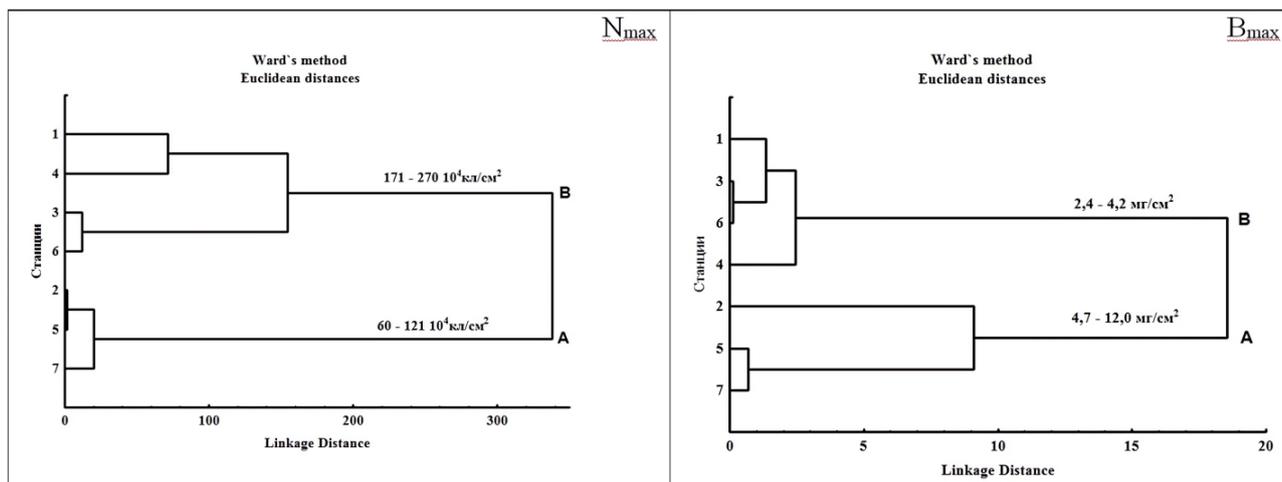


Рис. 2. Дендрограмма сходства фитоперифитона водотоков южного побережья Онежского озера:  $N_{max}$  – максимальная численность и  $B_{max}$  – максимальная биомасса; А и В – кластеры, сформированные на основе сходства данных; приведены диапазоны численности и биомассы фитоперифитона в соответствующих кластерах

Fig. 2. Dendrogram of similarity of the phytoplankton in the river streams on the southern coast of Lake Onega:  $N_{max}$  – maximum abundance and  $B_{max}$  – maximum biomass; A and B – clusters formed based on data similarity; the ranges of phytoplankton abundance and biomass in the corresponding clusters are provided

Экологический анализ фитоперифитона позволил выявить соотношение группировок водорослей, различающихся по отношению к основным характеристикам исследованных водотоков (рН, соленость, органическое загрязнение, температура и др.), а также по способности обитать в потоке и по требовательности к концентрации кислорода в воде.

Большая часть выявленных в альгофлоре перифитона видов – это бентосные в широком смысле формы, т. е. связанные с субстратом (46,0–85,2 % от общего количества таксонов), и планкто-бентосные виды (26,0–32,5 %). Многие из них (34,0–42,5 %) относятся к прикрепленным (перифитонным) формам [Wetzel, 1979]. В исследованных водотоках среди них нитчатые зеленые, а также разнообразные диатомеи родов *Tabellaria*, *Cocconeis*, *Symbella*, *Eunotia*, *Gomphonema* и ряда других. Среди 17 доминирующих видов как минимум 11, несомненно, относятся к этой группе.

По приуроченности к температурному режиму преобладали индифферентные виды (61,9 %), не имеющие строгой температурной специализации. Также отмечены эвритермные виды, толерантные к широким колебаниям температуры, и холодноводные виды.

Среди видов-индикаторов кислотности водной среды (55 таксонов) преобладали алкалофилы (43,6 %). Разнообразие ацидофилов (21,8 %) и индифферентов (29,1 %) значительно меньше. Это отличает структуру фитоперифитона в реках южного побережья от ранее исследованных рек бассейна Онежского озера [Комулайнен, 2023]. Отмечено снижение роли комплекса видов (*Tabellaria flocculosa*, *Eunotia pectinalis*), характерного для гумифицированных водных экосистем.

По отношению к минерализации 73,7 % из перечня индикаторных видов (57 таксонов) – это индифференты, т. е. типичные обитатели пресных вод. Галофилы, предпочитающие воды с повышенной минерализацией, составляли только 10,5 % видов-индикаторов солёности воды. Доля галофобов в альгофлоре более заметна (15,8 %), а в структуре доминирующего комплекса они составляют около 20 %.

Среди индикаторов загрязнения воды органическими веществами преобладали эврисапробы (58,1 %) – водоросли, устойчивые к органическому загрязнению, обычно развивавшиеся в слабо- и умеренно загрязненных водах. Обитателей чистых и слабозагрязненных вод – сапроксенов – значительно меньше (32,3 %). Сапрофилы, преобладающие в водах с сильным органическим загрязнением, в альгофлоре наименее заметны – 9,7 %, а среди доминантов они отсутствуют.

В составе фитоперифитона выявлено значительное число индикаторов сапробности (72 таксона водорослей), что достаточно для корректного сапробиологического анализа. В составе альгоценозов обрастаний выявлены виды, приуроченные к зонам от ксеносапробной до альфасапробной. Обитатели чистых вод – ксено-, олигосапробионты и обитатели переходной зоны между олиго- и β-мезосапробной – выявлены в количестве 63 и формируют 87,5 % от общего числа выявленных видов-индикаторов сапробности. Остальные виды-индикаторы одинаково хорошо развиваются как в чистых, так и загрязненных водах. По причине малочисленности данных видов их роль в формировании структуры обрастаний несущественна.

Значения индекса Сладечека и трофического диатомового индекса (TDI) изменяются соответственно от 0,52 до 0,85 и от 2,18 до 2,95. Это объясняется доминированием в перифитоне ксено-, ксено-олиго- и олигосапробных видов и позволяет отнести воды исследованных водотоков к олигосапробной зоне.

Макрозообентос. В составе макрозообентоса рек южного побережья Онежского озера обнаружен 121 таксон (включая виды и таксоны более высокого ранга) беспозвоночных, относящихся преимущественно к типам Annelida (15 видов; 12,5 %), Mollusca (10 видов; 8,3 %) и Arthropoda (96 видов; 79,2 %), в т. ч. среди Arthropoda: класс Arachnida – 4 и класс Insecta – 92. Список выявленных таксонов приведен в таблице 3.

Таблица 3  
Table 3

Таксономический состав макрозообентоса рек  
южного побережья Онежского озера  
Taxonomic composition of the macrozoobenthos of rivers  
on the southern coast of Lake Onega

Таксоны / Taxa	Станции отбора проб / Research stations						
	1	2	3	4	5	6	7
Тип Annelida							
Класс Clitellata							
<i>Cognettia glandulosa</i> (Michaelson)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Enchytraeidae</i> sp.	–	+	–	–	–	–	–
<i>Lamprodrilus isoporus</i> Michaelson	–	+	–	–	–	–	–
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparède	+	–	+	+	–	–	–
<i>Lumbriculus variegatus</i> (Müller)	+	+	–	–	–	–	–
<i>Nais simplex</i> Piguet	+	–	–	–	–	–	–
<i>Ophidonais serpentina</i> (Müller)	+	–	–	–	–	–	–
<i>Potamothrix</i> sp.	–	+	–	–	–	–	–
<i>Propappus volki</i> (Michaelson)	–	–	–	+	–	–	–
<i>Spirosperma ferox</i> Eisen	–	–	–	–	–	–	+
<i>Stylaria lacustris</i> (Linnaeus)	–	+	–	–	–	–	–
<i>Stylodrilus heringianus</i> Claparède	–	–	+	–	–	–	–
<i>Tubifex</i> sp.	–	–	–	+	–	–	–
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Glossiphonia complanata</i> (Linnaeus)	–	–	–	+	+	–	–
Тип Mollusca							
Класс Bivalvia							
<i>Euglesa</i> sp.	–	–	–	+	–	–	–
<i>Pisidium</i> sp.	+	+	+	–	–	–	+
<i>Sphaerium westerlundii</i> Clessin	+	–	–	+	–	–	–

Продолжение таблицы 3  
 Continuation of Table 3

Таксоны / Taxa	Станции отбора проб / Research stations						
	1	2	3	4	5	6	7
Класс Gastropoda							
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. Müller	–	–	–	–	–	+	–
<i>Cincinna</i> sp.	–	–	–	+	–	–	–
<i>Gyraulus</i> sp.	–	–	–	+	–	–	–
<i>Gyraulus stelmachotius</i> (Bourguignat)	–	–	–	+	–	–	–
<i>Lymnaea</i> sp.	–	–	–	+	–	–	–
<i>Planorbis</i> sp.	–	–	+	–	–	–	–
<i>Valvata (Tropidina) pusilla</i> Martinson	–	+	–	–	–	–	–
Тип Arthropoda							
Класс Arachnida							
<i>Lebertia dubia</i> Thor	–	+	–	–	–	–	–
<i>Mixobates uncatatus</i> (Sokolow)	+	–	–	–	–	–	–
<i>Torrenticola amplexa</i> (Koenike)	–	–	–	–	–	+	–
Hydrachnidia spp.	–	–	–	–	+	–	–
Класс Insecta							
Отряд Hemiptera							
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius)	–	–	–	+	+	+	+
Отряд Ephemeroptera							
<i>Baetis fuscatus</i> (Linnaeus)	–	–	–	–	+	+	+
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet)	–	–	–	–	+	–	–
<i>Baetis vernus</i> Curtis	–	–	–	–	–	+	+
<i>Brachycercus harrisella</i> Curtis	–	+	–	–	–	–	–
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus)	–	–	+	+	–	–	–
<i>Caenis macrura</i> Stephens	–	–	–	–	+	+	–
<i>Centroptilum luteolum</i> Müller	–	–	+	–	–	–	–
<i>Ephemera lineata</i> Eaton	–	+	+	–	+	–	–
<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus	–	+	–	+	–	–	–
<i>Ephemerella notata</i> Eaton	–	–	–	–	+	–	–
<i>Heptagenia dalecarlica</i> Bengtsson	–	–	–	–	+	–	–
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller)	–	–	+	–	+	+	+
<i>Nigrobaetis digitatus</i> (Bengtsson)	–	–	–	–	+	–	–
<i>Paraleptophlebia submarginata</i> (Stephens)	–	–	–	–	+	–	–
<i>Serratella ignita</i> (Poda)	–	–	–	–	+	+	–
Отряд Plecoptera							
<i>Diura bicaudata</i> (Linnaeus)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Isogenus nubecula</i> Newman	–	–	–	–	–	–	+
<i>Isoperla difformis</i> (Klapálek)	–	–	–	–	–	+	–
<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus)	–	+	–	–	–	+	+
<i>Leuctra</i> sp.	–	–	–	–	+	+	–
<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Xanthoperla apicalis</i> (Newman)	–	–	–	–	–	+	–
<i>Sialis fuliginosa</i> Pictet	–	+	–	–	–	–	–
Отряд Megaloptera							
<i>Sialis sordida</i> Klingstedt	–	–	–	+	–	–	–

Продолжение таблицы 3  
Continuation of Table 3

Таксоны / Taxa	Станции отбора проб / Research stations						
	1	2	3	4	5	6	7
Отряд Trichoptera							
<i>Arctopsyche ladogensis</i> (Kolenati)	–	–	–	–	–	+	–
<i>Athripsodes cinereus</i> (Curtis)	–	–	+	–	–	–	–
<i>Brachycentrus subnubilus</i> Curtis	–	–	–	–	+	–	–
<i>Ceraclea</i> sp.	+	–	+	–	–	–	–
<i>Ceratopsyche silfvenii</i> (Ulmer)	–	–	–	–	–	+	–
<i>Hydropsyche contubernalis</i> McLachlan	–	–	–	–	+	+	–
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis)	–	–	–	–	–	+	+
<i>Hydroptila</i> sp.	–	–	–	–	+	–	–
<i>Neureclipsis bimaculata</i> (Linnaeus)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Oxyethira</i> sp.	–	–	–	–	+	–	–
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Psychomyia pusilla</i> (Fabricius)	–	–	–	–	–	+	–
<i>Rhyacophila nubila</i> Zetterstedt	–	–	–	–	–	+	+
Отряд Coleoptera							
<i>Elmis aenea</i> (Müller) + <i>Elmis maugetii</i> Latreille	–	+	–	–	+	+	–
<i>Halipus</i> sp.	+	–	–	–	–	–	–
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer)	–	+	–	–	+	+	+
<i>Oulimnius tuberculatus</i> (Müller)	–	+	+	–	–	–	+
Отряд Odonata							
<i>Onychogomphus forcipatus</i> Linnaeus	–	–	–	–	+	–	+
Отряд Diptera							
Семейство Simuliidae							
<i>Simulium morsitans</i> Edwards	–	–	–	–	+	–	–
<i>Simulium</i> sp.	–	–	–	–	–	–	+
Семейство Chironomidae							
<i>Ablabesmyia</i> sp.	+	–	+	+	–	–	–
<i>Chironomus plumosus</i> (Linnaeus)	–	–	+	–	–	–	–
<i>Cladotanytarsus</i> sp.	+	+	+	+	–	+	–
<i>Clinotanypus nervosus</i> (Meigen)	–	–	–	+	–	–	–
<i>Cricotopus bicinctus</i> (Meigen)	+	+	–	–	–	+	+
<i>Cryptochironomus obreptans</i> (Walker)	–	–	+	+	–	–	–
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i> (Zetterstedt)	–	–	–	+	–	–	–
<i>Diamesa</i> sp.	–	–	–	–	–	+	–
<i>Epoicocladius flavens</i> (Malloch)	–	+	–	–	–	–	–
<i>Eukiefferiella</i> sp.	–	–	–	–	–	+	+
<i>Glyptotendipes glaucus</i> (Meigen)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Harnischia curtilamellata</i> (Malloch)	+	–	–	–	–	–	–
<i>Heterotrissocladius marcidus</i> (Walker)	–	+	–	+	–	–	–
<i>Microtendipes pedellus</i> (De Geer)	–	–	+	+	–	–	–
<i>Monodiamesa bathyphila</i> (Kieffer)	+	+	–	–	–	–	–
<i>Nanocladius balticus</i>	–	–	+	–	–	–	+
<i>Nilotanypus</i> group sp.	+	–	+	+	–	+	+
<i>Orthocladius</i> sp.	–	–	–	–	–	+	–
<i>Paracladopelma camptolabis</i> (Kieffer)	–	–	–	+	–	–	–
<i>Parachironomus varus</i> (Goetghebuer)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Paralauterborniella nigrohalteralis</i> (Malloch)	+	–	+	–	–	–	–
<i>Polypedilum nubeculosum</i> (Meigen)	–	–	–	+	–	–	–

Окончание таблицы 3  
 End of Table 3

Таксоны / Taxa	Станции отбора проб / Research stations						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Polypedilum nubifer</i> Skuse	+	+	–	–	–	–	–
<i>Polypedilum scalaenum</i> (Schrank)	–	–	+	–	–	+	–
<i>Potthastia gaedii</i> (Meigen)	–	–	–	–	–	+	–
<i>Procladius</i> sp.	+	+	–	–	–	–	–
<i>Psectrocladius bisetus</i> Goetghebuer	+	–	+	–	–	–	–
<i>Pseudorthocladius</i> sp.	–	–	–	–	–	+	–
<i>Robackia demeijerei</i> (Kruseman)	–	–	–	–	–	+	–
<i>Rheocricotopus robacki</i> (Beck & Beck)	–	–	–	–	–	+	+
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	–	–	+	+	–	+	+
<i>Stempellinella</i> sp.	–	–	–	–	–	+	–
<i>Stenochironomus gibbus</i> (Fabricius)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Stictochironomus crassiforceps</i> (Kieffer)	+	+	+	+	–	–	–
<i>Synorthocladius semivirens</i> (Kieffer)	–	–	–	–	–	+	–
<i>Tanytarsus</i> sp.	+	+	+	–	–	+	+
Семейство Ceratopogonidae							
<i>Bezzia nobilis</i> (Winnertz)	–	+	+	+	–	–	–
<i>Mallochohelea</i> sp.	–	–	–	+	–	–	–
<i>Nilobezzia</i> sp.	–	+	+	–	–	–	–
Ceratopogonidae spp.	+	–	–	–	+	+	–
Семейство Athericidae							
<i>Atherix ibis</i> (Fabricius)	–	–	–	–	+	+	+
Семейство Pediciidae							
<i>Dicranota bimaculata</i> (Schummel)	–	+	–	–	+	+	+
<i>Pedicia</i> sp.	–	+	–	–	–	–	–
Семейство Limoniidae							
<i>Eloeophila</i> sp.	–	+	–	–	–	–	–
<i>Hexatoma</i> sp.	+	+	–	+	+	+	–
<i>Phylidorea</i> sp.	–	–	+	–	–	–	–
Семейство Tabanidae							
Tabanidae spp.	+	+	+	–	–	–	–

Кроме донных беспозвоночных в пробах отмечены личинки речной миноги *Lampetra fluviatilis* (Linnaeus, 1758), которую обычно не относят к макрозообентосу, хотя она и входит в донные сообщества на ранних стадиях развития (станции 4 и 6).

По численности в макрозообентосе порогов доминируют нимфы и имаго *Aphelocheirus aestivalis* (Hemiptera), а среди субдоминантов отмечены личинки *Hydropsyche contubernalis* (Trichoptera), *Simulium morsitans* (Simuliidae), *Rheocricotopus robacki* (Chironomidae), *Baetis fuscatus* (Ephemeroptera), личинки и имаго *Limnius volckmari* (Coleoptera). Второстепенными были *Hydropsyche pellucidula*, *Elmis maugetii*, *Isoperla difformis*, *Cricotopus bicinctus*, *Parachironomus varus*, *Nanocladius balticus*, *Leuctra* sp., *Orthocladius* sp., *Baetis rhodani*, *Spirosperma ferox*, *Rheotanytarsus* sp., *Serratella ignita*, *Caenis macrura*, *Simulium* sp., *Heptagenia sulphurea*, *Cladotanytarsus* sp. и *Robackia demeijerei*.

По биомассе на порогах доминируют *Aphelocheirus aestivalis*, *Hydropsyche contubernalis*, *Onychogomphus forcipatus* и *Hydropsyche pellucidula*. Среди второстепенных видов – *Rhyacophila nubila*, *Simulium morsitans*, *Limnius volckmari*, *Atherix ibis*, *Hexatoma* sp., *Arctopsyche ladogensis* и *Baetis fuscatus*.

На плесах по численности доминируют представители Chironomidae – *Stictochironomus crassiforceps* и *Cladotanytarsus* sp. К субдоминантам отнесены *Bezzia nobilis*, *Nilotanypus* sp. и *Tanytarsus* sp. Среди второстепенных видов – *Monodiamesa bathyphila*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Ablabesmyia* sp., *Polypedilum nubifer*, *Microtendipes pedellus*, *Euglesa* sp., Tabanidae spp., *Procladius* sp., *Polypedilum nubeculosum*, *Hexatoma* sp., *Paracladopelma camptolabis*, *Rheotanytarsus* sp., *Ephemera vulgata*, *Cryptochironomus obreptans*, *Oulimnius tuberculatus*, *Pisidium* sp., *Ephemera lineata* и *Ceraclea* sp.

По биомассе на плесах доминирует *Ephemera vulgata*, среди субдоминантов отмечены *Sphaerium westerlundi*, *Stictochironomus crassiforceps*, *Ephemera lineata*, Tabanidae spp., *Limnodrilus hoffmeisteri* и *Cladotanytarsus* sp. Второстепенные – *Pisidium* sp., *Nilotanypus* sp., *Aphelocheirus aestivalis*, *Bezzia nobilis*, *Ablabesmyia* sp., *Hexatoma* sp., *Euglesa* sp., *Athripsodes cinereus*, *Tanytarsus* sp., *Cincinna* sp., *Oulimnius tuberculatus* и *Monodiamesa bathyphila*.

Численность бентоса варьировала по станциям от 640 до 5275 экз./м<sup>2</sup> (среднее значение 2547,1 экз./м<sup>2</sup>, медиана 1900 экз./м<sup>2</sup>; квартили: Q1 – 1475, Q3 – 4075). Биомасса донных организмов составляла от 0,17 до 30,0 г/м<sup>2</sup> (среднее значение 9,73 г/м<sup>2</sup>, медиана 3,62 г/м<sup>2</sup>; квартили: Q1 – 1,70, Q3 – 18,00). Численность и биомасса демонстрировали заметные различия между порогами и плесами (табл. 4).

Таблица 4  
Table 4

Численность и биомасса крупных таксономических групп в макрозообентосе рек южного побережья Онежского озера  
Abundance and biomass of large taxonomic groups in the macrozoobenthos of the rivers on the southern coast of Lake Onega

Таксоны / Taxa	Численность, экз./м <sup>2</sup> / Number, specimens/m <sup>2</sup>		Биомасса, г/м <sup>2</sup> / Biomass, g/m <sup>2</sup>	
	Плес (n = 12) / Reach (n = 12)	Порог (n = 9) / Rapid (n = 9)	Плес (n = 12) / Reach (n = 12)	Порог (n = 9) / Rapid (n = 9)
Oligochaeta	88 (0–300)	92 (0–525)	0,09 (0,00–0,25)	0,07 (0,00–0,40)
Hirudinea	4 (0–50)	14 (0–50)	0,15 (0,00–1,75)	0,07 (0,00–0,25)
Bivalvia	79 (0–600)	72 (0–200)	1,67 (0,00–14,3)	0,42 (0,00–2,74)
Gastropoda	25 (0–200)	3 (0–25)	0,69 (0,00–7,25)	0,00 (0,00–0,03)
Hydracarina	0	11 (0–75)	0	0,01 (0,00–0,05)
Ephemeroptera	71 (0–250)	347 (25–700)	0,94 (0,00–2,95)	0,62 (0,01–2,01)
Plecoptera	4 (0–50)	189 (0–575)	0,01 (0,00–0,08)	0,31 (0,00–1,03)
Megaloptera	8 (0–50)	0	0,21 (0,00–2,45)	0
Odonata	0	14 (0–75)	0	2,28 (0,00–10,66)
Hemiptera	2 (0–25)	417 (0–1250)	0,01 (0,00–0,05)	3,68 (0,00–13,68)
Trichoptera	21 (0–75)	681 (0–2025)	0,03 (0,00–0,30)	6,69 (0,00–19,44)
Coleoptera	38 (0–100)	300 (50–775)	0,05 (0,00–0,21)	0,28 (0,06–0,80)
Simuliidae	0	419 (0–3125)	0	0,71 (0,00–5,86)
Chironomidae	1193 (125–2275)	978 (75–3000)	0,51 (0,05–1,11)	0,29 (0,04–0,62)
Ceratopogonidae	145 (0–925)	17 (0–75)	0,09 (0,00–0,48)	0,02 (0,00–0,06)
Прочие	77 (0–275)	50 (0–100)	0,43 (0,00–3,82)	0,75 (0,00–2,08)
Всего:	1755 (640–2975)	3603 (1000–5275)	4,87 (0,18–30,01)	16,20 (2,16–25,63)

Примечание: в скобках приведены максимальные и минимальные значения по станциям.  
Note: maximum and minimum values for stations are given in brackets.

Анализ биологического разнообразия показал, что, хотя число видов в пробах на порогах заметно превышало таковое на плесах, остальные показатели, характеризующие биоразнообразие, были достаточно близки (табл. 5).

Таблица 5  
 Table 5

Оценка биологического разнообразия макрозообентоса рек  
 южного побережья Онежского озера  
 Assessment of macrozoobenthos biodiversity in the rivers of the southern coast of Lake Onega

Показатели / Indicators	Все станции / All Stations	Пороги / Rapids	Плесь / Reaches
Число таксонов в пробе, n	9–25	14–25	9–20
Число таксонов на станции, n	24–39	29–39	24–32
Индекс Симпсона 1–D	0,80 ± 0,02	0,80 ± 0,04	0,80 ± 0,02
Индекс Шеннона H'	2,20 ± 0,07	2,20 ± 0,12	2,20 ± 0,08
Выравненность E	0,80 ± 0,02	0,70 ± 0,04	0,80 ± 0,02

Анализ трофической структуры макрозообентоса позволил определить, что ведущую роль в ее формировании, особенно в биотопе плесов, играют коллекторы-собиратели. Также велико участие коллекторов-фильтраторов, что в целом характерно для водотоков (табл. 6).

Таблица 6  
 Table 6

Трофическая структура макрозообентоса рек южного побережья Онежского озера  
 Trophic structure of the macrozoobenthos of the rivers on the southern coast of Lake Onega

Трофические группы / Trophic groups	Численность, % / Number, %		Биомасса, % / Biomass, %	
	Пороги / Rapids	Плесь / Reaches	Пороги / Rapids	Плесь / Reaches
Хищники	20,4	11,3	48,1	9,6
Измельчители	2,5	0,2	0,6	0,1
Соскребатели	1,4	2,6	0,7	14,5
Коллекторы-фильтраторы	34,4	29,1	42,7	38,0
Коллекторы-собиратели	41,2	56,8	7,9	37,8

Оценка степени органического загрязнения показала, что все обследованные участки рек относятся к β-мезосапробной зоне (значения индекса в пределах 1,51–2,50), что указывает на умеренное загрязнение органическими веществами с преобладанием окислительных процессов (табл. 7).

Таблица 7  
 Table 7

Значения индекса сапробности по макрозообентосу для рек  
 южного побережья Онежского озера  
 Macrozoobenthos saprobity index values for the rivers on the southern coast of Lake Onega

Реки (станции) / Rivers (Stations)	Индекс сапробности / Saprobic Index
Ошта (1)	Недостаточно данных
Ошта (2)	1,84
Водлица (3)	2,07
Мегра (4)	1,79
Мегра (5)	1,78
Андома (6)	1,95
Андома (7)	1,61

### Обсуждение

Таксономический состав сообществ и набор доминирующих видов в водотоках южного побережья Онежского озера типичны для речных экосистем европейского Севера России.

Преобладание отдела Bacillariophyta (47 видов, 24 рода, 8 семейств) и высокое разнообразие пennisных диатомей свидетельствуют о сходстве структуры фитоперифитона обследованной территории с пресноводными экосистемами Республики Карелия [Генкал и др., 2015]. Подобная структура определяется прежде всего географическим положением региона и особенностями ландшафта, в частности его заболоченностью. В составе фитоперифитона наиболее разнообразны диатомовые водоросли, а в макрозообентосе доминируют амфибиотические насекомые. Все определенные в составе группировок виды в той или иной пропорции постоянно встречаются в реках региона, что указывает на определяющую роль климата в формировании гидробиоценозов. Порожистый характер рек, который в целом соответствует зоне ритрали, обуславливает малое влияние размера водотока на структуру фитоперифитона и макрозообентоса. Поэтому во всех водотоках на большинстве исследованных участков доминирующий комплекс сформирован реофильными формами фитоперифитона и макрозообентоса.

Наблюдаемые изменения в структуре фитоперифитона и зообентоса на исследованных участках рек носят природный характер. Вследствие однородности экологических условий сформированный под их влиянием комплекс видов остается практически неизменным от истока до устья реки, что отличает водотоки Фенноскандии от «типичных» рек, рассматриваемых в концепции речного континуума [Vannote et al., 1980]. Кроме того, структура фитоперифитона и зообентоса в реках зависит от характера подстилающих грунтов, а для фитоперифитона еще от освещенности. Уровень гидрологической нагрузки, а также размеры и устойчивость субстрата определяют пятнистость распределения организмов и значительные перепады плотности населения.

Обилие организмов и плотность группировок сопоставимы с таковыми в других малых и средних реках региона [Барышев, 2023]. Несмотря на высокие скорости течения, сообщества донных организмов достигают довольно высокого уровня развития, и их обилие колеблется в пределах обычного природного фона. Эколого-географический анализ сообществ выявил преобладание широко распространенных видов, индифферентных к температуре и минерализации.

Комплексное изучение структуры речных биоценозов и гидрохимического режима представляет собой основу для решения ряда фундаментальных задач гидробиологии. Полученные данные вносят вклад в понимание биоразнообразия сообществ водных организмов и позволяют уточнить представления о биоресурсном потенциале водотоков южной части водосбора Онежского озера. Структура гидробиоценозов и рассчитанные биоиндикационные индексы достаточно четко отражают трофический статус рек, что подтверждает высокие индикаторные возможности сообществ гидробионтов. Сведения по различным экологическим группировкам дополняют друг друга, повышая объективность оценки экологического состояния водотоков. Собранный материал может быть использован при разработке подходов к биоиндикационной оценке качества воды и служит эталонной базой для мониторинга речных экосистем региона – особенно учитывая, что в ряде исследованных рек ранее гидробиологические наблюдения не проводились.

Вместе с тем следует учитывать, что непродолжительный срок наблюдений не позволяет считать выявленный видовой состав полным: вероятно, часть видов, активных в определенные сезоны или на отдельных стадиях развития, осталась незарегистрированной. Для уточнения видового состава и анализа сезонной динамики структуры, численности и биомассы сообществ необходимы дальнейшие исследования, охватывающие полный годовой цикл. Только на такой основе можно будет строить более обоснованные выводы об устойчивости и функциональной организации данных экосистем.

Изучение структуры гидробиоценозов целесообразно рассматривать как неотъемлемую часть мониторинга водных экосистем. Это особенно актуально, поскольку нормативные природоохранные документы уже предусматривают оценку ряда биотических показателей в комплексе с традиционными абиотическими параметрами. Виды, которые предсказуемо реа-

гируют на изменения таких параметров, как содержание биогенных элементов, значение рН, соленость и концентрация органических веществ, могут быть использованы в качестве биоиндикаторов, отражающих состояние водных экосистем.

### Выводы

В водотоках южного побережья Онежского озера отмечено высокое видовое богатство фитоперифитона (80 таксонов водорослей) и макрозообентоса (121 таксон беспозвоночных). Доминирующую роль среди водорослей играют диатомовые – 69,2 % от общего числа таксонов.

Структура речных сообществ региона определяется ограниченным набором доминирующих видов. В фитоперифитоне диатомовые лидируют по численности (до 97 %), нитчатые зеленые – по биомассе; в макрозообентосе – и по численности, и по биомассе доминируют личинки амфибиотических насекомых. Преобладают бентосные и планкто-бентосные формы (фитоперифитон), коллекторы-собиратели и фильтраторы (макрозообентос). Сообщества сформированы реофилами и видами, индифферентными к температуре и минерализации.

Вариации численности и биомассы фитоперифитона и макрозообентоса обусловлены гидрологическими условиями; наибольшая пространственная дифференциация выявлена между сообществами порогов и плесов.

По сапробиологическим показателям водотоки относятся к олигосапробной (по фитоперифитону) и β-мезосапробной (по макрозообентосу) зонам, что соответствует II–III классам чистоты (практически чистые и умеренно загрязненные воды).

Результаты подтверждают «типичность» сообществ для европейского Севера России и обосновывают их использование как биоиндикаторов в мониторинге водных экосистем.

### Список литературы

- Баженова О.П., Костерова В.В. 2023. Экосистемные услуги крупных сибирских рек (на примере р. Иртыш). *Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа*, 2: 20–28. DOI: 10.26110/ARCTIC.2023.119.2.002
- Барина С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. 2006. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. Тель-Авив, Pilies Studio, 498 с.
- Барышев И.А. 2023. Макрозообентос рек Восточной Фенноскандии. Петрозаводск, КарНЦ РАН, 334 с.
- Гареев А.М., Ахмедьянов Д.И., Островская Ю.В., Шевченко А.М. 2024. Особенности формирования и изменчивости гидролого-экологических характеристик малых рек бассейна р. Урал в условиях влияния совокупности естественных и антропогенных факторов. *Водные ресурсы*, 51(5): 647–657. DOI: 10.31857/S0321059624050096
- Генкал С.И., Чекрыжева Т.А., Комулайнен С.Ф. 2015. Диатомовые водоросли водоемов и водотоков Карелии. М., Научный мир, 202 с.
- Комулайнен С.Ф. 2003. Методические рекомендации по изучению фитоперифитона в малых реках. Петрозаводск, КарНЦ РАН, 43 с.
- Комулайнен С.Ф. 2023. Фитоперифитон водотоков северного побережья Онежского озера. *Вопросы современной альгологии*, 1 (31): 28–41. DOI: 10.33624/2311-0147-2023-1(31)-28-41
- Крылов А.В., Барышев И.А., Безматерных Д.М. и др. 2024. Методы гидробиологических исследований внутренних вод. Ярославль, Филигрань, 592 с.
- Леванидов В.Я. 1977. Биомасса и структура донных биоценозов реки Кедровой. В кн.: Пресноводная фауна заповедника «Кедровая Падь». Владивосток, ДВНЦ АН СССР: 126–159.
- Папаскири Т.В., Бойценюк Л.И., Груздев В.С., Суслов С.В., Хрусталева М.А., Медведев К.Е. 2023. Влияние сельскохозяйственного использования земель на водосборах малых рек на загрязнение вод химическими элементами. *Международный сельскохозяйственный журнал*, 66(5): 441–444. DOI: 10.55186/25876740\_2023\_66\_5\_441
- Семерной В.П. 2005. Санитарная гидробиология. Ярославль, ЯрГУ, 203 с.
- Тиунова Т.М., Тесленко В.А., Макаренченко М.А., Сиротский С.Е. 2013. Структура сообществ донных беспозвоночных в экосистемах рек бассейна реки Тимптон (Южная Якутия). В кн.: Жизнь пресных вод. Владивосток, Биолого-почвенный институт ДВО РАН: 187–198.

- Allan J.D., Castillo M.M. 2007. Stream ecology: structure and function of running waters. 2<sup>nd</sup> edition. Dordrecht, Netherlands, Springer, 428 p.
- Cummins K.W., Merritt R.W., Andrade P.C. 2005. The use of invertebrate functional groups to characterize ecosystem attributes in selected streams and rivers in south Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 40(1): 69. DOI: 10.1080/01650520400025720
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1): 1–9.
- Kulik N., Efremenko N., Strakhovenko V., Belkina N., Borodulina G., Gatalskaya E., Malov V., Tokarev I. 2023. Geochemical Features of River Runoff and Their Effect on the State of the Aquatic Environment of Lake Onego. *Water*, 15(5): 964. DOI: 10.3390/w15050964
- Lautze J. (ed.). 2014. Key Concepts in Water Resource Management: A Review and Critical Evaluation. New York, Routledge and Earthscan, 131 p.
- Merritt R.W., Wallace J.R., Higgins M.J. et al. 1996. Procedures for the functional analysis of invertebrate communities of the Kissimmee River-floodplain ecosystem. *Florida Scientist*, 59(4): 216.
- Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W., Sedell I.R., Cushing C.E. 1980. The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37(1): 130–137.
- Vörösmarty C., McIntyre P., Gessner M.O. et al. 2010. Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature*, 468: 334. DOI: 10.1038/nature09549
- Wetzel R.G. 1979. Limnology. 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia, Saunders College Pub., 767 p.

### References

- Bazhenova O.P., Kosterova V.V. 2023. Ecosystem services of large Siberian rivers (on the example of the Irtys river). *Scientific Bulletin of the Yamal-Nenets Autonomous District*, 2: 20–28 (in Russian). DOI: 10.26110/ARCTIC.2023.119.2.002
- Barinova S.S., Medvedeva L.A., Anisimova O.V. 2006. Bioraznoobrazie vodorosley-indikatorov okruzhayushey sredy [Biodiversity of algae-indicators of the environment]. Tel Aviv, Publ. Pilies Studio, 498 p.
- Baryshev I.A. 2023. Makrozoobentos rek Vostochnoy Fennoskandii [Macrozoobenthos of the rivers of Eastern Fennoscandia]. Petrozavodsk, Publ. KarRC RAS, 334 p.
- Gareev A.M., Akhmedyanov D.I., Ostrovskaya Yu.V., Shevchenko A.M. 2024. Features of the formation and variability of hydro-ecological characteristics of small rivers in the Ural River basin under the influence of a combination of natural and anthropogenic factors. *Water Resources*, 51(5): 647–657 (in Russian). DOI: 10.31857/S0321059624050096
- Genkal S.I., Chekryzheva T.A., Komulaynen S.F. 2015. Diatomovye vodorosli vodoemov i vodotokov Karelii [Diatoms of water bodies and watercourses of Karelia]. Moscow, Nauchnyy mir, 202 p.
- Komulaynen S.F. 2003. Metodicheskie rekomendatsii po izucheniyu fitoperifitona v mal'kikh rekakh [Guidelines for the study of phytoperiphyton in small rivers]. Petrozavodsk, Publ. KarRC RAS, 43 p.
- Komulaynen S.F. 2023. Phytoperiphyton in watercourses rivers of the north coast of Onega Lake. *Issues of modern algology*, 1: 28–41 (in Russian). DOI: 10.33624/2311-0147-2023-1(31)-28-41
- Krylov A.V., Baryshev I.A., Bezmaternykh D.M. et al. 2024. Metody gidrobiologicheskikh issledovaniy vnutrennikh vod [Methods of hydrobiological studies of inland waters]. Yaroslavl, Filigran', 592 p.
- Levanidov V.Ya. 1977. Biomassa i struktura donnykh biotsenozov reki Kedrovoy [Biomass and structure of bottom biocenoses of the Kedrovaya River]. In: Presnovodnaya fauna zapovednika "Kedrovaya Pad'" [Freshwater fauna of the Kedrovaya Pad Nature Reserve]. Vladivostok, Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences: 126–159.
- Papaskiri T.V., Boytsenyuk L.I., Gruzdev V.S., Suslov S.V., Khrustaleva M.A., Medvedev K.E. 2023. The influence of agricultural land use in the catchments of small rivers on water pollution by chemical elements. *International Agricultural Journal*, 66(5): 441–444 (in Russian). DOI: 10.55186/25876740\_2023\_66\_5\_441
- Semernoy V.P. 2005. Sanitarnaya gidrobiologiya [Sanitary hydrobiology]. Yaroslavl, Publ. YaRGPU, 203 p.
- Tiunova T.M., Teslenko V.A., Makarchenko M.A., Sirotskiy S.E. 2013. Struktura soobshchestv donnykh bespozvonochnykh v ekosistemakh rek basseyna reki Timpton (Yuzhnaya Yakutiya) [Structure of benthic invertebrate communities in ecosystems of the Timpton River basin (Southern Yakutia)]. In: Zhizn' presnykh vod [Freshwater life]. Vladivostok, Biologo-pochvennyy institut DVO RAN: 187–198.

- Allan J.D., Castillo M.M. 2007. Stream ecology: structure and function of running waters. 2<sup>nd</sup> edition. Dordrecht, Netherlands, Springer, 428 p.
- Cummins K.W., Merritt R.W., Andrade P.C. 2005. The use of invertebrate functional groups to characterize ecosystem attributes in selected streams and rivers in south Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 40(1): 69. DOI: 10.1080/01650520400025720
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1): 1–9.
- Kulik N., Efremenko N., Strakhovenko V., Belkina N., Borodulina G., Gatalskaya E., Malov V., Tokarev I. 2023. Geochemical Features of River Runoff and Their Effect on the State of the Aquatic Environment of Lake Onego. *Water*, 15(5): 964. DOI: 10.3390/w15050964
- Lautze J. (ed.). 2014. Key Concepts in Water Resource Management: A Review and Critical Evaluation. New York, Routledge and Earthscan, 131 p.
- Merritt R.W., Wallace J.R., Higgins M.J. et al. 1996. Procedures for the functional analysis of invertebrate communities of the Kissimmee River-floodplain ecosystem. *Florida Scientist*, 59(4): 216.
- Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W., Sedell I.R., Cushing C.E. 1980. The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37(1): 130–137.
- Vörösmarty C., McIntyre P., Gessner M.O. et al. 2010. Global threats to human water security and river biodiversity. *Nature*, 468: 334. DOI: 10.1038/nature09549
- Wetzel R.G. 1979. Limnology. 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia, Saunders College Pub., 767 p.

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Комулайнен Сергей Федорович**, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук, г. Петрозаводск, Россия

**Барышев Игорь Александрович**, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук, г. Петрозаводск, Россия

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Sergey F. Komulaynen**, Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher, Institute of Biology of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russia  
ORCID: 0000-0002-5738-9489

**Igor A. Baryshev**, Doctor of Biological Sciences, Leading Researcher, Institute of Biology of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russia  
ORCID: 0000-0002-3534-874X

УДК 595.752.6(1-924.86)  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-92-98  
EDN ORJRNQ

## Первая находка *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Hemiptera: Psyllidae) в Северном Приазовье

В.В. Мартынов<sup>ORCID</sup>, Т.В. Никулина<sup>ORCID</sup>, А.И. Губин<sup>ORCID</sup>

Донецкий ботанический сад,  
Россия, 283059, г. Донецк, пр-кт Ильича, 110  
E-mail: aphodius65@mail.ru; nikulinatanya@mail.ru; helmintolog@mail.ru

Поступила в редакцию 13.02.2026; поступила после рецензирования 24.02.2026;  
принята к публикации 25.02.2026

**Аннотация.** Впервые для Северного Приазовья приведены данные о находке чужеродного вида листоблошек – *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Hemiptera: Psyllidae) – специализированного вредителя растений рода *Albizia* Durazz., 1772. Вид зарегистрирован в городских насаждениях Мариуполя в октябре 2024 года. Численность вредителя была достаточно высокой и достигала нескольких сотен нимф и имаго на сложный лист. Вектором инвазии, вероятно, является непреднамеренный завоз фитофага с посадочным материалом. Исходя из возраста растений, проникновение *A. jamatonica* в Северное Приазовье, предположительно, произошло в начале XXI века.

**Ключевые слова:** ациззия мимозовая, альбициевая листоблошка, чужеродный вид, Мариуполь, непреднамеренный завоз, *Albizia julibrissin*, альбиция ленкоранская

**Финансирование:** работа выполнена в рамках государственной темы «Биоразнообразие естественных и антропогенно трансформированных экосистем Донбасса» (Регистрационный номер 126020616723-6).

**Для цитирования:** Мартынов В.В., Никулина Т.В., Губин А.И. 2026. Первая находка *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Hemiptera: Psyllidae) в Северном Приазовье. *Полевой журнал биолога*, 8(1): 92–98. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-92-98 EDN: ORJRNQ

---

## First Record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Hemiptera: Psyllidae) in the Northern Azov Region

Vladimir V. Martynov<sup>ORCID</sup>, Tatyana V. Nikulina<sup>ORCID</sup>, Alexander I. Gubin<sup>ORCID</sup>

Donetsk Botanical Garden,  
110 Ilyicha Ave, Donetsk 283059, Russia  
E-mail: aphodius65@mail.ru; nikulinatanya@mail.ru; helmintolog@mail.ru

Received February 13, 2026; Revised February 24, 2026; Accepted February 25, 2026

**Abstract.** Data on the first record of the alien jumping plant lice species *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Hemiptera: Psyllidae), a specialized pest of plants of the genus *Albizia* Durazz., 1772, are presented for the Northern Azov Region. The species was recorded in urban plantings of Mariupol in October 2024. The population density of the pest was relatively high, reaching several hundred nymphs and adults per compound leaf. The invasion was most likely facilitated by the unintentional introduction with plants. Based on the age of host plants, the penetration of *A. jamatonica* into the Northern Azov Region presumably occurred in the early 21st century.

**Keywords:** albizia psyllid, alien species, Mariupol, unintentional introduction, *Albizia julibrissin*, silk tree

**Funding:** the work was conducted within the framework of the state theme "Biodiversity of natural and anthropogenically transformed ecosystems of Donbass" (Registration number 126020616723-6).

**For citation:** Martynov V.V., Nikulina T.V., Gubin A.I. 2026. First Record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Hemiptera: Psyllidae) in the Northern Azov Region. *Field Biologist Journal*, 8(1): 92–98 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-92-98 EDN: ORJRNQ

## Введение

Альбиция ленкоранская (*Albizia julibrissin* Durazz., 1772) имеет достаточно широкий дизъюнктивный природный ареал и произрастает в Азербайджане, Иране, Китае и Японии [Хайитов, 2024]. Как декоративное растение этот вид интродуцирован во многие страны Европы и Азии, Северной и Южной Америки. На территорию Европы альбиция ленкоранская впервые завезена в 1745 году в Великобританию, в 1749 году – в Италию [DeWolf, 1968], в 1785 году – в Северную Америку (США) [Cothran, 2004].

В России альбиция ленкоранская известна в культуре с начала XIX века [Хайитов, 2024] и в настоящее время как высокодекоративное, быстрорастущее, устойчивое к промышленному загрязнению и достаточно холодостойкое субтропическое растение широко используется в городских насаждениях Черноморского и Азовского побережий Краснодарского края и в Крыму. Росту популярности альбиции в озеленении во многом способствовало отсутствие специализированных вредителей.

В ходе фитосанитарных обследований городских насаждений Мариуполя (Россия, Донецкая Народная Республика – ДНР) в октябре 2024 года на альбиции ленкоранской был выявлен очаг ацизии мимозовой, или альбициевой листоблошки *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Hemiptera: Psyllidae) – специализированного вредителя растений рода альбиция (*Albizia* Durazz., 1772). Это первая находка *A. jamatonica* на территории Северного Приазовья.

## Материал и методы исследования

Материалом для данной работы послужили сборы авторов, полученные в ходе плановых фитосанитарных обследований зеленых насаждений г. Мариуполя в октябре 2024 года. Идентификация материала проведена на основании морфологических описаний, представленных в работах ряда авторов [Карпун и др., 2015; Burckhardt, Mühlethaler, 2003; Véték, Rédei, 2009; Wheeler, Hobeke, 2009].

Материал: Россия, Донецкая Народная Республика, г. Мариуполь, площадь Адмирала Лунина (N 47°03'59.4", E 37°30'30.6"), группа из четырех деревьев *A. julibrissin*, 03.10.2024, имаго и личинки старших возрастов (В.В. Мартынов, Т.В. Никулина).

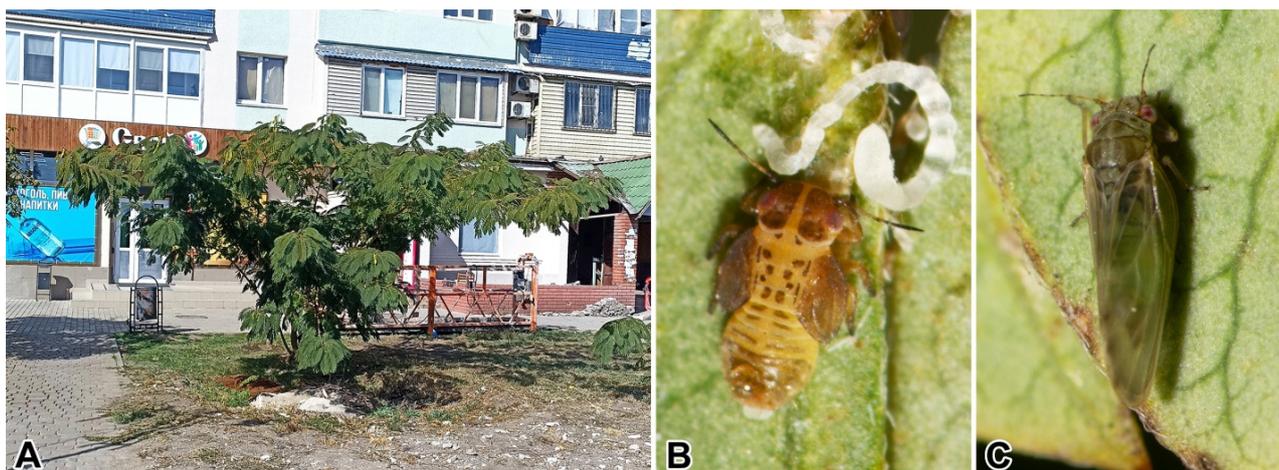
Фотоизображения были получены при помощи фотокамеры Nikon D7200 с объективом Nikon 105mm f/2.8G IF-ED AF-S VR Micro-Nikkor и конвертером Raynox DCR-250. Дополнительную обработку фотоснимков проводили при помощи программ Adobe Photoshop CS5 и Adobe Photoshop Lightroom Classic 2020 v9.2.1.10. Собранный материал хранится в коллекции лаборатории проблем биоинвазий и защиты растений Донецкого ботанического сада.

## Результаты исследования и их обсуждение

Нативный ареал *A. jamatonica* ограничен Японией. В 1980-х годах альбициевая листоблошка начала расселяться по странам восточноазиатского региона. В 1983 году вид впервые выявлен в Республике Корея, в 1984 году – на о. Тайвань, в 1992 году – в Китае. На территории Европы *A. jamatonica* впервые отмечена в 2001 году в Италии [EPPO, 2002].

К настоящему времени листоблошка зарегистрирована также в Испании, Франции, Швейцарии, Греции, Словении, Хорватии, Сербии, Словакии, Черногории, Болгарии, Венгрии, Австрии, Португалии, Боснии и Герцеговине [EPPO, 2004; Véték, Rédei, 2009; Lauterer et al., 2011; Malumphy et al., 2013; *Acizzia...*, 2026]. В 2003 году найдена в Великобритании на введенных крупномерных саженцах альбиции [Карпун и др., 2015; Блюммер, 2016]. В 2006 году *A. jamatonica* отмечена в Северной Америке (штат Джорджия) [Ulyshen, Miller, 2007]. В 2013 году зарегистрирована в Иране [Manzari, Sahragard, 2014]. Причины столь быстрого распространения вида, который долгое время был известен только в пределах своего первичного ареала, неизвестны.

В Крыму *A. jamatonica* впервые зарегистрирована в 2008 году [Трикоз, Багрикова, 2022], в 2014 году выявлена на Черноморском побережье Краснодарского края [Журавлева и др., 2015]. В ходе фитосанитарных обследований городских насаждений Мариуполя в октябре 2024 года на площади Адмирала Лунина нами была выявлена группа из четырех плодоносящих деревьев альбиции ленкоранской, пораженных ацизией мимозовой (см. рисунок, А). Обследование показало присутствие нимф старших возрастов (см. рисунок, В) и имаго (см. рисунок, С) на всех растениях. Численность вредителя была достаточно высокой и достигала нескольких сотен особей на сложный лист. В 2022 году в ходе боевых действий деревья были срублены осколками, но восстановились порослью от пней, исходя из диаметра которых (15–20 см) можно предположить, что растения были высажены в начале XXI века.



*Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) на *Albizia julibrissin* Durazz., 1772 в Мариуполе  
(Донецкая Народная Республика, Россия), 03.10.2024:

А – биотоп и внешний вид кормового растения; В – нимфа; С – имаго

*Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) on *Albizia julibrissin* Durazz., 1772 in Mariupol  
(Donetsk People's Republic, Russia), October 3, 2024:

А – biotope and general view of the host plant; В – nymph; С – imago

Ацизия мимозовая – открытоживущий сосущий фитофаг, монофаг, питается исключительно на видах рода *Albizia*, в Европе отмечена на альбиции ленкоранской (*A. julibrissin*). Поливольтинный вид с зимним типом миграции: осенью имаго перемещаются на хвойные растения, где проходит их зимовка, а весной ремигрируют на альбицию. В Италии зимующие имаго зарегистрированы на *Abies alba* Mill. (Pinaceae) [Lauterer et al., 2011]. Откладка яиц начинается со второй – третьей декады апреля. Плодовитость самки достигает 500–700 яиц [Карпун и др., 2015]. Массовое размножение вредителя приходится на летние месяцы (июнь – июль), когда на кормовом растении можно отметить все стадии развития ацизии. В условиях Крыма в течение года развивается два поколения [Трикоз, Исиков, 2018], на Черноморском побережье Кавказа (Сочи) – три [Карпун и др., 2015], в Италии – до четырех [Alma et al., 2002].

В Северном Приазовье альбиция ленкоранская не нашла широкого применения в зеленом строительстве и известна нам по единичным экземплярам. Кроме того, в списках древесных растений региона данный вид отсутствует и не рассматривается в качестве породы, перспективной для озеленения [Поляков и др., 1992; Поляков, 2009]. Выявленная нами в ходе многократных обследований на территории Мариуполя группа деревьев альбиции является единственной, ближайшее известное нам местонахождение одиночного дерева альбиции расположено на территории г. Макеевки (ДНР) (более 120 км севернее, N 48°02'45.2", E 37°58'42.9").

Из всех фитофагов, развивающихся на альбиции, *A. jamatonica* является самым опасным вредителем [Блюммер, 2016]. При массовом размножении ациззия существенно ослабляет растения. Пораженные листья деформируются, желтеют и преждевременно опадают, ветви могут усыхать. Кроме того, массовое выделение пади питающимися личинками приводит к утрате растениями декоративности из-за развития сажистых грибов и загрязнению находящихся под кронами парковых сооружений и транспортных средств [Карпун и др., 2015; Трикоз, Исиков, 2018]. Массовое поражение в течение нескольких лет может привести к гибели растения-хозяина [Блюмер, 2016]. При этом вид не зарегистрирован как переносчик бактериальных и вирусных заболеваний растений [Wheeler, Hobeke, 2009]. Как опасный вредитель альбиции в 2004 году *A. jamatonica* была внесена в «Alert List» European and Mediterranean Plant Protection Organization [EPPO, 2004], но в 2006 году была удалена в связи с быстрым саморасселением и отсутствием эффективных фитосанитарных мер [EPPO, 2006]. Вид рекомендован к внесению в Перечень регулируемых некарантинных вредных организмов Российской Федерации [Блюмер, 2016].

Интересной особенностью в формировании комплекса специализированных вредителей альбиции в условиях вторичного ареала является значительный разрыв между временем завоза растения и появлением специализированных вредителей. Обращает на себя внимание и тот факт, что первые регистрации альбициевой листоблошки в Европе и Северной Америке произошли примерно в одно время – в 2001 и 2006 годах соответственно [EPPO, 2002; Ulyshen, Miller, 2007]. Аналогичные сроки отмечены и для другого специализированного вредителя альбиции – жука-зерновки *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886), проникшего на территорию США в 2004 году, в Европу – в 2006 году [Мартынов и др., 2018]. Неизбежно возникает вопрос, почему несмотря на столь длительную историю культивирования альбиции в Европе и Северной Америке, насчитывающую без малого 300 лет, проникновение специализированных вредителей произошло только в начале XXI века. Вероятнее всего, такое совпадение в сроках проникновения вредителей на новые территории является отражением изменения характера завоза посадочного материала: следствием массового экспорта крупномерных растений стали многочисленные завозы вредителей и фитопатогенов.

Некоторыми авторами предполагается возможность пассивного переноса имаго *A. jamatonica* ветром на большие расстояния [Pásztor et al., 2010]. Вполне вероятно, что в регионах, где альбиция широко используется в озеленении, этот путь играет определенную роль в расселении вида. Однако в Северном Приазовье, где альбиция представлена единичными изолированными растениями, этот путь представляется крайне маловероятным. Практически все сообщения о первых находках *A. jamatonica* в Европе отмечают обнаружение вида на интродуцированных саженцах [Блюммер, 2016; Seljak et al., 2004; Véték et al., 2009]. В качестве вектора проникновения *A. julibrissin* на территорию Северного Приазовья, безусловно, выступает случайный завоз с посадочным материалом, что в целом характерно для данного вида [Карпун и др., 2015]. Относительно времени проникновения *A. jamatonica* на территорию г. Мариуполя следует отметить, что, исходя из возраста пораженных деревьев и учитывая тот факт, что вид, вероятно, проник с посадочным материалом, можно предположить, что завоз произошел в начале 2000-х годов, т. е. одновременно с первыми регистрациями вида в Европе.

### Заключение

Анализируя возможные последствия проникновения *A. jamatonica* следует отметить, что в Северном Приазовье, где виды рода альбиция не нашли широкого применения в зеленом строительстве, экономическое значение ациззии мимозовой минимально. Отсутствие кормовых растений в природной флоре региона позволяет уверенно говорить о невозможности проникновения вида в природные биоценозы. В то же время данная находка интересна в первую очередь тем, что демонстрирует последствия однократного случайного завоза вредителя, которого оказалось достаточно для формирования устойчивой популяции, сохраняющейся в течение длительного времени на крайне ограниченной площади. Данная находка в очередной раз подчеркивает сложность выявления чужеродных видов и определения времени их проникновения в регион в связи с локальностью распространения многих из них.

### Список литературы

- Блюммер А.Г. 2016. Листоблошка *Acizzia jamatonica* Kuwayama, 1908 (Hemiptera: Psyllidae: Acizzinae) – опасный вредитель альбиции из Восточной Азии, интродуцированный в Крым и Краснодарский край. *Карантин растений. Наука и практика*, 4(18): 6–14.
- Журавлева Е.Н., Карпун Н.Н., Игнатова Е.А. 2015. *Acizzia jamatonica* Kuwayama (Homoptera: Psyllidae): новый фитофаг альбиции на Черноморском побережье Кавказа. *Субтропическое и декоративное садоводство*, 52: 71–76.
- Карпун Н.Н., Айба Л.Я., Журавлева Е.Н., Игнатова Е.А., Шинкуба М.Ш. 2015. Руководство по определению новых видов вредителей декоративных древесных растений на Черноморском побережье Кавказа. Сочи, 78 с.
- Мартынов В.В., Губин А.И., Никулина Т.В. 2018. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) – новый инвазивный вид жуков-зерновок в фауне России. *Российский журнал биологических инвазий*, 2: 42–46.
- Мартынов В.В., Никулина Т.В., Потапенко И.Л., Летухова В.Ю. 2024. Материалы к изучению чужеродных членистоногих Карадагского горного массива. *Экосистемы*, 37: 30–52.
- Поляков А.К. 2009. Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды. Донецк, Ноулидж, 268 с.
- Поляков А.К., Малюгин И.Е., Тарабрин В.П., Королев В.В. 1992. Древесные насаждения в оптимизации техногенной и рекреационной среды Приазовья. Киев, Наукова думка, 171 с.
- Триkoz Н.Н., Багрикова Н.А. 2022. Чужеродные виды фитофагов и растений в парках-памятниках садово-паркового искусства южного берега Крыма. *Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича*, 31: 23–53.
- Триkoz Н.Н., Исиков В.П. 2018. Сезонное развитие важнейших вредителей и возбудителей болезней в парках Крыма. *Бюллетень государственного Никитского ботанического сада*, 128: 111–122.
- Хайитов И.Ю. 2024. География и экология альбиции ленкоранской (*Albizia julibrissin* Durazz.) в природе и в культуре. *Universum: химия и биология*, 3(117): 13–15.
- Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908). 2026. In: GBIF.org (February 11, 2026). GBIF Occurrence. Available at: <https://doi.org/10.15468/dl.9w4qry> (accessed February 11, 2026).
- Alma A., Tedeschi R., Rossi J. 2002. *Acizzia jamatonica* (Kuwayama), nova psilla per l'Europe (Homoptera: Psylloidea). *Informatore Fitopatologica*, 52: P. 64–65.
- Burckhardt D., Mühlethaler R. 2003. Exotische Elemente der Schweizer Blattflohfauna (Hemiptera, Psylloidea) mit einer Liste weiterer potentieller Arten. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel*, 53(4): 98–110.
- Cothran J.R. 2004. Treasured ornamentals of southern gardens – Michaux's lasting legacy. *Castanea: Occasional Papers in Eastern Botany*, 2: 149–157.
- DeWolf G.P. 1968. *Albizia julibrissin* and its cultivar 'Ernest Wilson'. *Arnoldia*, 28(4–5): 29–34.
- EPPO reporting service. 2002/058. *Acizzia jamatonica*: a new pest of *Albizia* found in Italy. Available at: <https://gd.eppo.int/reporting/article-2221> (accessed January 29, 2026).
- EPPO reporting service. 2004/153. First report of *Acizzia jamatonica* in France: addition to the EPPO alert list. Available at: <https://gd.eppo.int/reporting/article-1674> (accessed January 29, 2026).
- EPPO. 2006. Mini data sheet on *Acizzia jamatonica*. European Plant Protection Organization Global Database. Available at: <https://gd.eppo.int/taxon/ACIZJA/documents> (accessed February 11, 2026).

- Lauterer P., Bartoš R., Milonas P. 2010. First records of the jumping plant-louse *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Sternorrhyncha: Psyllidae) in Slovakia and Greece. *Plant Protection Science*, 47: 37–40.
- Malumphy C., Perović T., Hrnčić S., Radonjić S., Raičević M. 2013. First records of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) and *Glycaspis brimblecombei* Moore, (Hemiptera: Psyllidae, Aphalaridae) in Montenegro. *Acta Entomologica Serbica*, 18(1/2): 11–16.
- Manzari S., Sahragard A. 2014. First record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae: Acizzinae) in Iran. *Journal of Crop Protection*, 3(Supplementary): 611–614.
- Pásztor B., Rédei D., Véték G. 2010. First record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae) in Greece. *Hellenic Plant Protection Journal*, 3: 25–27.
- Seljak G., Šimala M., Stigter H. 2004. Three new non-European psyllids (Hemiptera, Psyllidae) in Slovenia and Croatia. In: Abstracts of 3rd European Hemiptera Congress (St. Petersburg, June 8–11, 2004). St. Petersburg: 66–67.
- Ulyshen M.D., Miller D. 2007. First record of *Acizzia jamatonica* (Hemiptera: Psyllidae) in North America: friend or foe? *Florida Entomologist*, 90(3): 573.
- Véték G., Babić A., Bognar-Pastor H. 2009. *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae) – nova štetočina albicije u Srbiji. *Biljni lekar*, 37: 608–613.
- Véték G., Rédei D. 2009. First Record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae) in Bulgaria. *Acta zoologica Bulgarica*, 61(3): 323–325.
- Wheeler A.G., Hoebeke E.R. 2009. *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Sternorrhyncha: Psyllidae): U.S. distribution of a recently detected Asian psyllid. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 111: 505–514.

## References

- Bliummer A.G. 2016. Psyllid *Acizzia jamatonica* Kuwayama, 1908 (Hemiptera: Psyllidae: Acizzinae), a dangerous pest of albizia from the Eastern Asia, introduced into the Crimea and the Krasnodar Krai. *Plant Health. Research and Practice*, 4(18): 6–14 (in Russian).
- Zhuravleva Ye.N., Karpun N.N., Ignatova Ye.A. 2015. *Acizzia jamatonica* Kuwayama (Homoptera: Psyllidae): new phytophage of *Albizia julibrissin* on the Black Sea coast of the Caucasus. *Subtropical and ornamental horticulture*, 52: 71–76 (in Russian).
- Karpun N.N., Aiba L.Ya., Zhuravleva Ye.N., Ignatova Ye.A., Shinkuba M.Sh. Rukovodstvo po opredeleniyu novykh vidov vreditelej dekorativnykh drevesnykh rasteniy na Chernomorskom poberezh'e Kavkaza [Guidance on determining the new pests in ornamental woody plants on the Black Sea coast of the Caucasus]. Sochi, 78 p.
- Martynov V.V., Gubin A.I., Nikulina T.V. 2018. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae): a new invasive species of seed beetles in the fauna of Russia. *Russian Journal of Biological Invasions*, 9(3): 237–240 (in Russian).
- Martynov V.V., Nikulina T.V., Potapenko I.L., Letukhova V.Yu. 2024. Materials for studying alien arthropods of the Karadag mountain range. *Ekosistemy*, 37: 30–52 (in Russian).
- Polyakov A.K. 2009. Introdukciya drevesnykh rasteniy v usloviyakh tekhnogennoj sredy [Introduction of woody plants under technogenic environmental conditions]. Donetsk, Noulidzh, 268 p.
- Polyakov A.K., Malyugin I.E., Tarabrin V.P., Korolev V.V. 1992. Drevesnye nasazhdeniya v optimizacii tekhnogennoj i rekreacionnoj sredy Priazov'ya [Woody plantations in the optimization of the technogenic and recreational environment of the Azov region]. Kiev, Naukova dumka, 171 p.
- Trikoz N.N., Bagrikova N.A. 2022. Alien species of phytophages and plants in parks of garden art of the South Coast of Crimea. *Proceedings of the Mordovia State Nature Reserve*, 31: 23–53 (in Russian).
- Trikoz N.N., Isikov V.P. 2018. Seasonal development of the most important pests and pathogens in the Crimean parks. *Bulletin of the State Nikitsky Botanical Gardens*, 128:111–122 (in Russian).
- Hayitov I.Yu. 2024. Geography and ecology of *Albizia lankoran* (*Albizia julibrissin* Durazz.) in nature and in culture. *Universum: chemistry and biology*, 3(117): 13–15 (in Russian).
- Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908). 2026. In: GBIF.org (February 11, 2026). GBIF Occurrence. Available at: <https://doi.org/10.15468/dl.9w4qry> (accessed February 11, 2026).
- Alma A., Tedeschi R., Rossi J. 2002. *Acizzia jamatonica* (Kuwayama), nova psilla per l'Europe (Homoptera: Psylloidea). *Informatore Fitopatologica*, 52: P. 64–65.

- Burckhardt D., Mühlethaler R. 2003. Exotische Elemente der Schweizer Blattflohfauna (Hemiptera, Psylloidea) mit einer Liste weiterer potentieller Arten [Exotic elements of the Swiss psyllid fauna (Hemiptera, Psylloidea) with a list of further potential species]. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel*, 53(4): 98–110 (in German).
- Cothran J.R. 2004. Treasured ornamentals of southern gardens – Michaux’s lasting legacy. *Castanea: Occasional Papers in Eastern Botany*, 2: 149–157.
- DeWolf G.P. 1968. *Albizia julibrissin* and its cultivar ‘Ernest Wilson’. *Arnoldia*, 28(4–5): 29–34.
- EPPO reporting service. 2002/058. *Acizzia jamatonica*: a new pest of *Albizia* found in Italy. Available at: <https://gd.eppo.int/reporting/article-2221> (accessed January 29, 2026).
- EPPO reporting service. 2004/153. First report of *Acizzia jamatonica* in France: addition to the EPPO alert list. Available at: <https://gd.eppo.int/reporting/article-1674> (accessed January 29, 2026).
- EPPO. 2006. Mini data sheet on *Acizzia jamatonica*. European Plant Protection Organization Global Database. Available at: <https://gd.eppo.int/taxon/ACIZJA/documents> (accessed February 11, 2026).
- Lauterer P., Bartoš R., Milonas P. 2010. First records of the jumping plant-louse *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Sternorrhyncha: Psyllidae) in Slovakia and Greece. *Plant Protection Science*, 47: 37–40.
- Malumphy C., Perović T., Hrnčić S., Radonjić S., Raičević M. 2013. First records of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) and *Glycaspis brimblecombei* Moore, (Hemiptera: Psyllidae, Aphalaridae) in Montenegro. *Acta Entomologica Serbica*, 18(1/2): 11–16.
- Manzari S., Sahragard A. 2014. First record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae: Acizziinae) in Iran. *Journal of Crop Protection*, 3(Supplementary): 611–614.
- Pásztor B., Rédei D., Véték G. 2010. First record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae) in Greece. *Hellenic Plant Protection Journal*, 3: 25–27.
- Seljak G., Šimala M., Stigter H. 2004. Three new non-European psyllids (Hemiptera, Psyllidae) in Slovenia and Croatia. In: Abstracts of 3rd European Hemiptera Congress (St. Petersburg, June 8–11, 2004). St. Petersburg: 66–67.
- Ulyshen M.D., Miller D. 2007. First record of *Acizzia jamatonica* (Hemiptera: Psyllidae) in North America: friend or foe? *Florida Entomologist*, 90(3): 573.
- Véték G., Babić A., Bogнар-Pastor H. 2009. *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae) – nova štetočina albicije u Srbiji [*Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae) – a new pest of albizia in Serbia]. *Biljni lekar*, 37: 608–613 (in Bosnian).
- Véték G., Rédei D. 2009. First Record of *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Psyllidae) in Bulgaria. *Acta zoologica Bulgarica*, 61(3): 323–325.
- Wheeler A.G., Hoebeke E.R. 2009. *Acizzia jamatonica* (Kuwayama) (Hemiptera: Sternorrhyncha: Psyllidae): U.S. distribution of a recently detected Asian psyllid. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 111: 505–514.

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Мартынов Владимир Викторович**, кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Донецкий ботанический сад, г. Донецк, Россия

**Vladimir V. Martynov**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Donetsk Botanical Garden, Donetsk, Russia  
ORCID: 0000-0002-2934-9340

**Никulina Татьяна Владимировна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Донецкий ботанический сад, г. Донецк, Россия

**Tatyana V. Nikulina**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Donetsk Botanical Garden, Donetsk, Russia  
ORCID: 0000-0002-9664-2344

**Губин Александр Игоревич**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Донецкий ботанический сад, г. Донецк, Россия

**Alexander I. Gubin**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Donetsk Botanical Garden, Donetsk, Russia  
ORCID: 0000-0001-7599-5012

УДК 595.763.33  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-99-118  
EDN PWFOWL

## Материалы к фауне полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Московской Мещёры и некоторых прилегающих территорий

В.О. Козьминых<sup>1</sup>, А.М. Николаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
Россия, 614000, Пермь, ул. Сибирская, 24

<sup>2</sup>Окский государственный природный биосферный заповедник,  
Россия, 391072, Рязанская область, Спасский район, п. Брыкин Бор  
E-mail: vlad.kozminykh@mail.ru; nikolaeva.2005@mail.ru

Поступила в редакцию 25.11.2025; поступила после рецензирования 15.01.2026;  
принята к публикации 19.01.2026

**Аннотация.** На основании литературных источников и материала собственных сборов впервые для северо-восточного сектора Московской области (север Московской Мещёры) представлен аннотированный список 106 видов полужесткокрылых из 19 семейств: Acanthosomatidae (3 вида), Anthocoridae (5), Aradidae (1), Berytidae (1), Blissidae (1), Coreidae (1), Corixidae (1), Cymidae (3), Gerridae (1), Lygaeidae (6), Miridae (43), Nabidae (5), Pentatomidae (15), Pyrrhocoridae (1), Rhopalidae (7), Rhyarochromidae (7), Saldidae (1), Scutelleridae (2) и Tingidae (2). В Московской области впервые обнаружены три вида Heteroptera: *Saldula opacula* (Zetterstedt, 1838) (Saldidae), *Anthocoris confusus* Reuter, 1884 (Anthocoridae) и *Chlamydatus pullus* (Reuter, 1870) (Miridae) – по материалу из Пушкинского района. В настоящее время на территории Москвы и Московской области зарегистрировано 299 видов полужесткокрылых. Кроме трех указанных видов для северо-восточной части Московской области впервые приводится еще 16 видов клопов: *Hesperocorixa linnaei* (Fieber, 1848) (Corixidae), *Gerris thoracicus* Schummel, 1832 (Gerridae), *Orius niger* (Wolff, 1811) (Anthocoridae), *Monalocoris filicis* (Linnaeus, 1758), *Dicyphus constrictus* (Boheman, 1852), *Lygocoris rugicollis* (Fallén, 1807), *Orthops kalmii* (Linnaeus, 1758), *Phytocoris longipennis* Flor, 1861, *Notostira elongata* (Geoffroy, 1785), *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy, 1902), *Parapsallus vitellinus* (Scholtz, 1847) (Miridae), *Acanthosoma haemorrhoidale* (Linnaeus, 1758), *Elasmotethus interstinctus* (Linnaeus, 1758) (Acanthosomatidae), *Picromerus bidens* (Linnaeus, 1758) (Pentatomidae), *Stictopleurus punctatonervosus* (Goeze, 1778) (Rhopalidae), *Scolopostethus pictus* (Schilling, 1829) (Rhyarochromidae). Таким образом, данные по фауне клопов северо-восточного сектора Московской области увеличились на 19 видов. Из приведенных выше на территории Московской Мещёры впервые найдены пять видов полужесткокрылых: *M. filicis*, *L. rugicollis*, *P. vitellinus* (Miridae), *E. interstinctus* (Acanthosomatidae) и *S. punctatonervosus* (Rhopalidae).

**Ключевые слова:** биоразнообразие, новые находки, распространение, Московская область, полужесткокрылые насекомые, Heteroptera

**Для цитирования:** Козьминых В.О., Николаева А.М. 2026. Материалы к фауне полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Московской Мещёры и некоторых прилегающих территорий. *Полевой журнал биолога*, 8(1): 99–118. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-99-118 EDN: PWFOWL

## Materials to the Knowledge on the Fauna of True Bugs (Heteroptera) of the Moscow Meshchera and Some Neighbouring Territories

Vladislav O. Kozminykh<sup>1</sup>, Anna M. Nikolaeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Perm State Humanitarian Pedagogical University,  
24 Sibirskaya St, Perm 614000, Russia

<sup>2</sup>Oka State Nature Biosphere Reserve,  
Brykin Bor, Spassky District, Ryazan Region 391072, Russia  
E-mail: vlad.kozminykh@mail.ru; nikolaeva.2005@mail.ru

Received November 25, 2025; Revised January 15, 2026; Accepted January 19, 2026

**Abstract.** The fauna of true bugs (Heteroptera) of the north-east of the Moscow Region has so far been poorly investigated. Based on literary sources and materials from our collections, we present a first-ever

© Козьминых В.О., Николаева А.М., 2026

annotated list of 106 species of Heteroptera from 19 families for the northeastern sector of the Moscow Region (north of the Moscow Meshchera lowland). Three species have been discovered in the Moscow Region for the first time: *Saldula opacula* (Zetterstedt, 1838) (Saldidae), *Anthocoris confusus* Reuter, 1884 (Anthocoridae), and *Chlamydatus pullus* (Reuter, 1870) (Miridae). Currently, 299 species of Heteroptera are registered in Moscow and the Moscow Region. In addition to the three species already listed for the northeastern part of the Moscow Region, another 16 species of true bugs have been recorded for the first time: *Hesperocorixa linnaei* (Fieber, 1848) (Corixidae), *Gerris thoracicus* Schummel, 1832 (Gerridae), *Orius niger* (Wolff, 1811) (Anthocoridae), *Monalocoris filicis* (Linnaeus, 1758), *Dicyphus constrictus* (Boheman, 1852), *Lygocoris rugicollis* (Fallén, 1807), *Orthops kalmii* (Linnaeus, 1758), *Phytocoris longipennis* Flor, 1861, *Notostira elongata* (Geoffroy, 1785), *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy, 1902), *Parapsallus vitellinus* (Scholtz, 1847) (Miridae), *Acanthosoma haemorrhoidale* (Linnaeus, 1758), *Elasmotethus interstinctus* (Linnaeus, 1758) (Acanthosomatidae), *Picromerus bidens* (Linnaeus, 1758) (Pentatomidae), *Stictopleurus punctatonervosus* (Goeze, 1778) (Rhopalidae), and *Scolopostethus pictus* (Schilling, 1829) (Rhyparochromidae). Thus, the fauna of the northeast of the Moscow Region has increased by 19 species. Five species of heteroptera have been found on the territory of the Moscow Meshchera for the first time: *M. filicis*, *L. reticules*, *P. vitellinus* (Miridae), *E. interstinctus* (Acanthosomatidae), and *S. punctatonervosus* (Rhopalidae).

**Keywords:** biodiversity, new records, distribution, Moscow Province, true bugs, Heteroptera

**For citation:** Kozminykh V.O., Nikolaeva A.M. 2026. Materials to the Knowledge on the Fauna of True Bugs (Heteroptera) of the Moscow Meshchera and Some Neighbouring Territories. *Field Biologist Journal*, 8(1): 99–118. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-99-118 EDN: PWFVWL

---

## Введение

Фауна полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Московской области изучена фрагментарно. Основным источником информации по клопам области является современный справочный «Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) европейской части России и Урала» [Винокуров и др., 2024], в котором учтен ряд публикаций, часть из которых была опубликована более ста лет тому назад. В «Каталоге полужесткокрылых...» для Московской области указаны всего 207 видов Heteroptera, хотя еще в середине прошлого века приводилось 296 видов [Кириченко, 1957]. На территории 8 областей Центральной России, включая Московскую, в настоящее время зарегистрирован 441 вид полужесткокрылых из 32 семейств [Лычковская, Николаева, 2017]. Московскую область отличает разнообразие биотопов и растительного покрова [Колосова, Чурилова, 2004], поэтому можно предположить, что список Heteroptera региона должен содержать не менее 350 видов. Информация о клопах северо-востока области в настоящее время ограничена и содержится в немногих работах. Так, для северо-западной части Мещёрской низменности (Московской Мещёры) более 150 лет назад В.Ф. Ошаниным [1870] приводилось 20 видов Heteroptera, в том числе 3 вида с северной окраины – из г. Мытищи; известны исследования полужесткокрылых лесных участков и околородных биотопов вдоль р. Яузы в национальном парке «Лосиный остров» (городские округа Королёв, Мытищи) [Николаева, 2004а, 2006, 2009, 2010; Лычковская, Николаева, 2017].

Целью настоящей работы является составление предварительного списка фауны Heteroptera северо-востока Московской области, основанного на данных из доступных источников и новом материале позднелетне-осенних сборов авторов.

## Материалы и методы исследования

Материал, послуживший основанием для исследования, был собран авторами в следующих пунктах (рис. 1).

1. Московская область, Пушкинский район, г. Пушкино (56°00'37.0"N, 37°51'31.3"E), микрорайон «Держинец», ручной сбор с дороги в черте города, 22.08.2022, А.М. Николаева.

2. Московская область, Пушкинский район, окр. д. Жуковка, СНТ «Искра» (56°03'21.2"N, 37°59'28.3"E), ручной сбор с сорной растительности садовых участков, лет на свет, кошение по разнотравно-злаковому лугу вдоль березняка с примесью ели, 22.08.2022–23.08.2022, А.М. Николаева.

3. Московская область, г. Мытищи, Челюскинский лес (северо-западная окраина Мещёрской низменности – северная часть Московской Мещёры, ограниченная руслом р. Клязьмы), сосново-еловый лес разнотравный папоротниково-крапивный с примесью березы, липы, осины, клена, дуба, вяза, в кустарниковом ярусе малина (55°56'15.3"N, 37°47'49.5"E), лесные поляны со злаково-кипрейным разнотравьем (55°56'34.4"N, 37°48'00.3"E) (рис. 2, А), кошение, 30.09.2025–08.10.2025, В.О. Козьминых.

4. Московская область, Пушкинский район, д. Папертники, садовый участок (56°11'23.4"N, 37°52'01.9"E), отбор сачком проб из ямы с водой, 29.09.2025, В.О. Козьминых; окр. д. Папертники, разнотравно-злаковый луг (56°11'35.5"N, 37°52'14.2"E), кошение по растительности, елово-березовый лес разнотравно-папоротниковый крапивный с примесью сосны, дуба, клёна, вяза (56°11'38.2"N, 37°52'17.4"E), поляны (см. рис. 2, Б), кошение, 29.09.2025–05.10.2025, В.О. Козьминых.

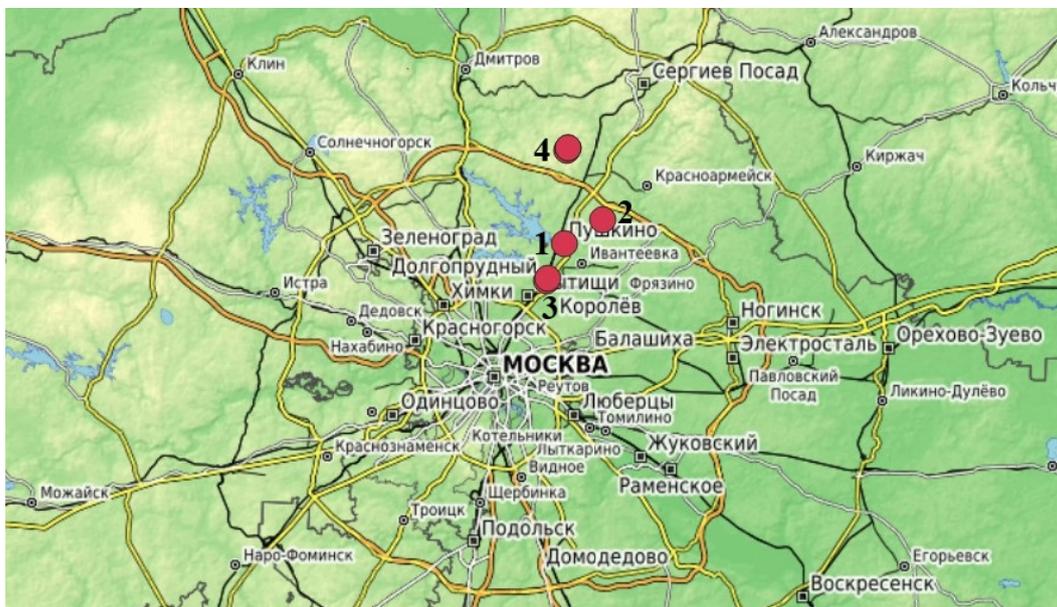


Рис. 1. Пункты сбора полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) на территории северо-востока Московской области (пояснения см. в тексте)

Fig. 1. Collection points for Heteroptera insects in the north-east of the Moscow Region (see text for explanations)

Материал хранится в личных коллекциях авторов.

Номенклатура, порядок и расположение таксонов далее в аннотированном списке представлены на основе «Каталога полужесткокрылых Палеарктики» [Aukema, Rieger, 1995, 1996, 1999, 2001, 2006; Aukema et al., 2013] с учетом современных изменений в систематике подотряда Heteroptera, отраженных в капитальных трудах [Rider et al., 2018; Schuh, Weirauch, 2020] и согласующихся с новейшими данными [Aukema, 2018]. Для получения справочной информации и определения полужесткокрылых использованы классические труды А.Н. Кириченко [1951], И.М. Кержнера и Т.Л. Ячевского [1964], В.П. Петровой [1975], В.Г. Пучкова [1986], Ж. Перикара [Péricart, 1998a, 1998b, 1998c], а также некоторые частные обзоры с ключами и ревизии [Кержнер, 1981; Винокуров, 2004; Neimorovets, 2020; Xinyu, Junlan, 2019; и др.].

После видового названия дана информация о распространении вида на территории региона на основе основных публикаций по фауне Heteroptera Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024]. При описании авторского материала указаны: номер локалитета, условия (биотопы и методы) сбора, дата и количество экземпляров.



Рис. 2. Общие виды пунктов сбора полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) на территории северо-востока Московской области в 2025 году:

А – лесные поляны со злаково-кипрейным разнотравьем в Челюскинском лесу (г. Мытищи);  
Б – елово-березовый лес разнотравно-папоротниковый (окр. д. Папертники, Пушкинский район)  
(фото В.О. Козьминых)

Fig. 2. General views of Heteroptera collection points in the north-east of the Moscow Region in 2025:  
А – forest clearings with grass-fireweed forbs in the Chelyuskiy Forest (Mytishchi);  
Б – spruce-birch forb-fern forest (near the village of Papertniki, Pushkiy District)  
(photo by V.O. Kozminykh)

Виды, впервые выявленные для территории Московской области, обозначены звездочкой (\*), впервые приводимые для северо-востока Московской области – двумя звездочками (\*\*).

### Результаты и их обсуждение

#### *Список видов Heteroptera северо-востока Московской области*

Семейство Corixidae Leach, 1815

\*\**Hesperocorixa linnaei* (Fieber, 1848).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник) [Николаева, 2006].

Материал: 2, вечерний лет на свет, 22.08.2022, 1 экз.

Семейство Gerridae Leach, 1815

\*\**Gerris* (s. str.) *thoracicus* Schummel, 1832.

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Канюкова, 1998; Винокуров и др., 2024], центральной и юго-восточной частей Мещёрской низменности (Рязанская область: национальный парк (далее – НП) «Мещёрский», Окский заповедник) [Николаева, 2006].

Материал: 4, садовый участок, яма с водой, 29.09.2025, 13 личинок, 04.10.2025, 1♂ и 5 личинок.

Семейство Saldidae Amyot & Serville, 1843

\**Saldula opacula* (Zetterstedt, 1838).

Редок, единично отмечен в национальном парке «Мещёра» (Владимирская область) [Николаева, 2006].

Материал: 2, вечерний лет на свет, 22.08.2022, 1 экз.

Семейство Nabidae A. Costa, 1853

*Nabis (Nabicula) flavomarginatus* Scholtz, 1847.

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (опушка березняка) [Николаева, 2010]. Массовый вид на территории Мещёрской низины [Николаева, 2006].

Материал: 4, елово-березовый лес, 04.10.2025, 1 ♀.

*Nabis* (s. str.) *brevis* Scholtz, 1847.

Известен из Московской области – указан для НП «Лосиный остров» (травяной ярус березняка и широколиственного леса) [Николаева, 2010]. Ранее было лишь показано, что в ареал распространения вида входят большинство областей Центральной России [Кержнер, 1981, с. 282, карта на рис. 501]. Обычен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Nabis* (s. str.) *ferus* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (травяной ярус березняка и широколиственного леса) [Николаева, 2010]. Обычен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: 3, сосново-еловый лес, поляны, 30.09.2025, 1 ♀, 02.10.2025, 2 ♀ и 1 ♂, 08.10.2025, 1 ♀; 4, разнотравно-злаковый луг, 29.09.2025, 1 ♂ и 2 ♀, елово-березовый лес, 04.10.2025, 3 ♀.

*Nabis* (s. str.) *pseudoferus* Remane, 1949.

Известен из Московской области – указан для НП «Лосиный остров» [Николаева, 2010]. К северу и северо-востоку области за пределами Московской Мещёры этот вид не обнаружен. Ранее в Центральной России северную границу его распространения проводили южнее – по линии «... окр. Мценска Орловской области – окр. Кирсанова, Тамбовской области» [Кержнер, 1981, с. 267]. Поэтому «Лосиный остров» можно считать северным пределом ареала *N. pseudoferus*. Обычен на всей территории Мещёрской низины [Николаева, 2006].

*Nabis* (s. str.) *rugosus* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Кержнер, 1981 (окр. Кли-на); Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (единично на околородной растительности р. Яузы) [Николаева, 2010]. Обычен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Семейство Anthocoridae Fieber, 1836

\**Anthocoris confusus* Reuter, 1884.

Ближайшее местонахождение в Мещёрской низменности – п. Гусь-Железный (Рязанская область) [Николаева, 2006].

Материал: 4, елово-березовый лес, 05.10.2025, 1 ♀.

*Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид: опушка широколиственного леса, березняк, околородная растительность р. Яузы) [Николаева, 2010]. Многочислен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: 3, сосново-еловый лес, поляны, 01.10.2025, 3 ♂ и 2 ♀; 4, елово-березовый лес, поляны, 1 ♂ и 1 ♀, 04.10.2025, елово-березовый лес, поляны, 05.10.2025, 1 ♂ и 2 ♀.

*Anthocoris pilosus* (Jakovlev, 1877).

Известен из Московской области – указан для НП «Лосиный остров» (опушка широколиственного леса) [Николаева, 2006, 2010] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник) [Николаева, 2006].

*Orius (Heterorius) minutus* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (древесно-кустарниковая растительность в смешанном лесу, прибрежная растительность р. Яузы) [Николаева, 2006, 2010]. Обычен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **2**, вечерний лет на свет, 22.08.2022, 1 экз.

\*\**Orius* (s. str.) *niger* (Wolff, 1811).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник) [Николаева, 2006].

Материал: **4**, елово-березовый лес, 04.10.2025, 4♀.

#### Семейство Miridae Hahn, 1833

*Bryocoris pteridis* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Konstantinov, Neimorovets, 2021, с. 303 («Porechye, Mozhaisky Uezd, 1♀ 9 VI 1903, 1♀ 13 VI 1903, Bianchi»); Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на папоротниках Polypodiaceae) [Николаева, 2010]. Обычен на территории Мещёрской низменности (встречается «с середины июня до середины сентября») [Николаева, 2006, с. 43].

Материал: **3**, сосново-еловый лес, все особи короткокрылые, 01.10.2025, 5♀, 02.10.2025, 4♀, 08.10.2025, 16♀; **4**, все особи короткокрылые, елово-березовый лес, 04.10.2025, 2♀, 05.10.2025, 15♀.

\*\**Monalocoris filicis* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Konstantinov, Neimorovets, 2021, с. 305 («Porechye, Mozhaisk. Uezd, 2♀ 23 VI 1903, Bianki»); Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник), где обычен [Николаева, 2006].

Материал: **3**, сосново-еловый лес, 08.10.2025, 2♀; **4**, елово-березовый лес, 04.10.2025, 1♀, 05.10.2025, 5♀.

*Dicyphus (Brachyceroea) globulifer* (Fallén, 1829).

Известен из Московской области [Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на полянах и опушках смешанного леса) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

\*\**Dicyphus* (s. str.) *constrictus* (Boheman, 1852).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Кириченко, 1951; Konstantinov, Neimorovets, 2021, с. 313 («Porechye, Mozhaisky distr., 1♀ 9 VII 1903, 1♂ 12 VII 1903, Bianchi»); Винокуров и др., 2024].

Материал: **4**, елово-березовый лес, все особи короткокрылые, 04.10.2025, 2♀, 05.10.2025, 2♂ и 1♀.

*Deraeocoris* (s. str.) *ruber* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид, в июне – июле практически во всех исследованных биотопах) [Николаева, 2010]. Встречается на всей территории Мещёрской низины [Николаева, 2006].

*Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens* Schilling, 1837.

Известен из Московской области [Николаева, 2006, 2010; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (березняк, в ярусе древесно-кустарниковой растительности) [Николаева, 2010]. Обычен на территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на бобовых – Leguminosae) [Николаева, 2010]. Массовый вид, распространен по всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Adelphocoris quadripunctatus* Fabricius, 1794.

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (опушки смешанного и лиственного лесов, луговые станции) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Adelphocoris seticornis* (Fabricius, 1775).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (смешанный лес) [Николаева, 2010]. Обычен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Apolygus lucorum* (Meyer-Dür, 1843).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (опушки смешанного и лиственного лесов) [Николаева, 2010]. Массовый вид, на территории Мещёры встречается повсеместно [Николаева, 2006].

*Apolygus spinolae* (Meyer-Dür, 1841).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник) [Николаева, 2006].

*Capsodes gothicus* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на травянистой растительности различных типов леса, преимущественно по опушкам) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Capsus ater* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (травянистая растительность березняка и широколиственного леса, околородная растительность) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Charagochilus gyllenhalii* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на травянистой растительности, отдельные особи на почве) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низины [Николаева, 2006].

Материал: 4, елово-березовый лес, 04.10.2025, 1♂ и 1♀, 05.10.2025, 1♂.

*Closterotomus fulvomaculatus* (De Geer, 1773).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870 (как *Deraeocoris fulvomaculatus* для северной окраины Московской Мещёры (Мытищи)); Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024].

*Liocoris tripustulatus* (Fabricius, 1781).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (по полянам, опушкам, на крапиве) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

\*\**Lygocoris rugicollis* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024].

Материал: 3, сосново-еловый лес, поляны, 01.10.2025, 1♀, 02.10.2025, 1♀.

*Lygus gemellatus* (Herrich-Schaeffer, 1835).

Известен из Московской области [Николаева, 2006, 2010; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (опушки и поляны различных типов леса) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (травяной ярус березняка и широколиственного леса) [Николаева, 2010]. Массовый вид, отмечен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **2**, сбор на сорной растительности вдоль садово-огородных участков, 22.08.2022, 2 экз., вечерний лет на свет, 22.08.2022, 4 экз.; **3**, сосново-еловый лес, поляны, 01.10.2025, 1♂ и 3♀, 02.10.2025, 1♀; **4**, разнотравно-злаковый луг, елово-березовый лес, поляны, 29.09.2025, 3♂ и 2♀, 04.10.2025, 1♂.

*Lygus punctatus* Zetterstedt, 1838.

Известен из Московской области [Николаева, 2006, 2010; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (в лесных и луговых биотопах) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **4**, елово-березовый лес, поляны, 04.10.2025, 1♂ и 1♀.

*Lygus rugulipennis* Poppius, 1911.

Известен из Московской области [Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (в лесных и луговых биотопах) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **2**, вечерний лет на свет, 22.08.2022, 5 экз.; **3**, сосново-еловый лес, поляны, 01.10.2025, 1♂ и 1♀; **4**, садовый участок, разнотравно-злаковый луг, елово-березовый лес, поляны, 29.09.2025, 4♂ и 1♀, 04.10.2025, 1♂ и 2♀.

*Neolygus contaminatus* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (в березняках и смешанном лесу, обычен в древесно-кустарниковом ярусе) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

\*\**Orthops kalmii* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник), где нечасто встречается [Николаева, 2006].

Материал: **4**, елово-березовый лес, 04.10.2025, 1♀, 05.10.2025, 1♂.

\*\**Phytocoris longipennis* Flor, 1861.

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник), где нечасто встречается [Николаева, 2006].

Материал: **2**, вечерний лет на свет, 22.08.2022, 1 экз.

*Polymerus unifasciatus* (Fabricius, 1794).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на лесных опушках) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается повсеместно на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Stenotus binotatus* (Fabricius, 1794).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (широколиственный лес) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Leptopterna dolabrata* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (травяной ярус лиственного леса, околородная растительность) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

**\*\**Notostira elongata* (Geoffroy, 1785).**

Известен из Московской области [Николаева, 2006, с. 60 («обычен на всей территории Мещёры»); Винокуров и др., 2024].

Материал: **4**, разнотравно-злаковый луг, 29.09.2025, 1♂.

***Stenodema (Brachystira) calcarata* (Fallén, 1807).**

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (травяной ярус лиственного леса, околородная растительность) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **2**, сырой луг, кошение, 23.08.2022, 2 экз.

***Stenodema (s. str.) holsata* (Fabricius, 1787).**

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (березняк, смешанный лес – на опушках и под кронами деревьев) [Николаева, 2010]. Обычен, встречается повсеместно на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **4**, разнотравно-злаковый луг, елово-березовый лес, поляны, 04.10.2025, 3♂, 3♀, 05.10.2025, 2♂, 1♀.

***Stenodema (s. str.) laevigata* Linnaeus, 1758.**

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (травяной ярус лиственного леса, околородная растительность) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **4**, елово-березовый лес, поляны, 04.10.2025, 1♀, 05.10.2025, 3♀.

**\*\**Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy, 1902).**

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник), где нередок [Николаева, 2006].

Материал: **2**, вечерний лет на свет, 22.08.2022, 2 экз.

***Halticus apterus* (Linnaeus, 1758).**

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (смешанный и широколиственный леса) [Николаева, 2010]. Обычен, встречается повсеместно на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

***Orthocephalus vittipennis* (Herrich-Schaeffer, 1835).**

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Намуатова, Konstantinov, 2009, с. 99 («Porech'ye, 55.7°N 35.55°E, 18 Jun 1903, Bianchi, 1♀»); Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (поляны смешанных и широколиственных лесов) [Николаева, 2010]. Обычен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

***Strongylocoris leucocephalus* (Linnaeus, 1758).**

Известен из Московской области [Ошанин, 1870 (как *Stiphrosoma leucocephala* для северной окраины Московской Мещёры (Мытищи)); Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник) [Николаева, 2006].

***Globiceps (Kelidocoris) fulvicollis* Jakovlev, 1877.**

Известен из Московской области [Николаева, 2006, 2010; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП (массовый вид в лиственных и смешанных лесах, на травянистой прибрежной растительности водоемов) [Николаева, 2010]. Встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Heterocordylus genistae* (Scopoli, 1763).

Известен из Московской области [Николаева, 2006, 2010; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (опушка широколиственного леса) [Николаева, 2010]. Массовый вид на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Chlamydatus (Euattus) pulicarius* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Николаева, 2006, 2010; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (опушки березняка и широколиственного леса) [Николаева, 2010]. Обычный вид на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

\**Chlamydatus (Euattus) pullus* (Reuter, 1870).

Известен из юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник), где нередок [Николаева, 2006].

Материал: 2, сырой луг, кошение, 23.08.2022, 4 экз.

*Hoplomachus thunbergii* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (опушка смешанного леса) [Николаева, 2010]. Нечасто встречается на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Oncotylus punctipes* O.M. Reuter, 1875.

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (травянистая растительность и кустарники смешанного леса) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

\*\**Parapsallus vitellinus* (Scholtz, 1847).

Известен из Московской области [Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024 (как *Plagiognathus vitellinus*)].

Материал: 3, сосново-еловый лес, поляна, 01.10.2025, 1 ♀.

Принадлежность вида к восстановленному роду *Parapsallus* Wagner, 1952 обоснована ревизией [Duwal et al., 2013], название приводится в соответствии с текущей версией «Каталога палеарктических Heteroptera» [Aukema, 2018].

*Psallus (Mesopsallus) ambiguus* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (березняк) [Николаева, 2006, 2010], и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник) [Николаева, 2006].

Семейство Tingidae Laporte, 1832

*Tingis (Neolasiotropis) pilosa* Hummel, 1825.

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на травянистой растительности по опушкам и полянам в лиственном и смешанном лесах) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низины [Николаева, 2004а, 2006].

*Tingis* (s. str.) *ampliata* (Herrich-Schaeffer, 1830).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на травянистой растительности по опушкам и полянам в смешанном и лиственном лесах) [Николаева, 2010]. Нередко встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2004а, 2006].

Семейство Aradidae Brullé, 1836

*Aradus cinnamomeus* Panzer, 1806.

Известен из Москвы и Московской области [Старк, 1933 (Москва); Винокуров и др., 2024 (с цит. источниками)]. Указан для национального парка «Лосиный остров» (на стволе сосны в смешанном лесу) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Семейство Acanthosomatidae Signoret, 1864

**\*\**Acanthosoma haemorrhoidale* (Linnaeus, 1758).**

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024].  
Обычен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **2**, вечерний лет на свет, 22.08.2022, 1 экз.

**\*\**Elasmostethus interstinctus* (Linnaeus, 1758).**

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низины (Рязанская область: Окский заповедник) [Николаева, 2006].

Материал: **3**, сосново-еловый лес, поляны, 30.09.2025, 1♂, 08.10.2025, 1♂ и 1♀;  
**4**, разнотравно-злаковый луг, елово-березовый лес, 29.09.2025, 1♂, 04.10.2025, 1♂,  
05.10.2025, 2♂ и 1♀.

*Elasmucha grisea* (Fieber, 1861).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на подросте и в подлеске смешанного и лиственного лесов) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Семейство Pentatomidae Leach, 1815

**\*\**Picromerus bidens* (Linnaeus, 1758).**

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024].  
Обычен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **4**, елово-березовый лес, поляны, 04.10.2025, 2♂.

*Aelia acuminata* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид на полянах смешанного и лиственного леса) [Николаева, 2010]. Массовый вид на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

Материал: **2**, сырой луг, кошение, 23.08.2022, 1 экз.

*Aelia rostrata* Boheman, 1852.

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (поляны лиственного леса) [Николаева, 2010]. Обычный вид на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Neottiglossa pusilla* (Gmelin, 1789).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (смешанный лес) [Николаева, 2010]. Массовый вид на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Stagonomus bipunctatus pusillus* (Herrich-Schaeffer, 1833).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024 (указан как *S. bipunctatus* (Linnaeus, 1758))], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (единично на опушке смешанного леса) [Николаева, 2010]. Нередко встречается по всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

*Eysarcoris aeneus* (Scopoli, 1763).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (опушка смешанного леса) [Николаева, 2010]. Обычен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Palomena prasina* (Linnaeus, 1761).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (обычен на травянистой растительности и в древесно-кустарниковом ярусе смешанного леса) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **1**, ручной сбор, 22.08.2022, 1 экз.; **3**, сосново-еловый лес, поляны, 08.10.2025, 1♂ и 1♀; **4**, елово-березовый лес, 05.10.2025, 2♀.

*Peribalus* (s. str.) *strictus vernalis* (Wolff, 1804).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (поляны и опушки березняка, широколиственного и смешанного леса) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низины [Николаева, 2006 (как *Holcostethus vernalis*)].

*Carpocoris fuscispinus* (Boheman, 1850).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид, встречается в березняке, на опушках смешанного леса и на околородной растительности) [Николаева, 2010]. Обитает на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **4**, разнотравно-злаковый луг, елово-березовый лес, поляны, 29.09.2025, 1♂, 3♀ и 1 личинка.

*Carpocoris purpureipennis* (De Geer, 1850).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид, встречается на травянистой растительности по опушкам смешанного и лиственного лесов) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **4**, разнотравно-злаковый луг, 05.10.2025, 1♀.

*Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид, встречается как на травянистой растительности, так и в древесно-кустарниковом ярусе смешанного и лиственного лесов) [Николаева, 2010]. Встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **2**, ручной сбор на сорной растительности вдоль участка, 23.08.2022, 1 экз.; **4**, разнотравно-злаковый луг, 29.09.2025, 1♂ и 1♀.

*Pentatoma rufipes* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (смешанный лес, встречается с июля до середины сентября) [Николаева, 2010]. Встречается повсеместно на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Piezodorus lituratus* (Fabricius, 1794).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (березовый подрост, в древесно-кустарниковом ярусе) [Николаева, 2010]. Встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид практически во всех биотопах, на крестоцветных) [Николаева, 2010]. Встречается повсеместно на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (опушка смешанного леса, на травянистой растительности) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

#### Семейство Scutelleridae Leach, 1815

*Eurygaster testudinaria* (Geoffroy, 1785).

Известен из Московской области [Neimorovets, 2020, с. 526 («Moscow Prov.: Klinsky District, Boblovo; Leninsky District, Sukhanovo; Stupinsky District, Mikhnevo; Dmitrovsky Dis-

trict, Ivanovskoe, Semenkovo; Mozhaisk District, Porechye; Ruzsky District; Podolsk»); Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (единично на прибрежной растительности р. Яузы) [Николаева, 2010]. Массовый вид на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **2**, сырой луг, кошение, 23.08.2022, 1 экз., ручной сбор на сорной растительности вдоль участка, 23.08.2022, 1 экз.; **4**, разнотравно-злаковый луг, 29.09.2025, 1♂ и 1♀.

Данные о полужесткокрылых рода *Eurygaster* Laporte, 1833 из обзора [Neimorovets, 2020] пропущены в каталоге [Винокуров и др., 2024].

*Eurygaster maura* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Кириченко, 1951; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (лесные поляны и опушки, май – середина октября) [Николаева, 2010]. Массовый вид, обычен на всей территории Мещёры [Николаева, 2006].

#### Семейство Pyrrhocoridae Amyot et Serville, 1843

*Pyrrhocoris apterus* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид, обычен на полянах и опушках лиственного и смешанного лесов на прогреваемых солнцем местах) [Николаева, 2010], а также приводился для Рязанской Мещёры [Ошанин, 1870]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

#### Семейство Coreidae Leach, 1815

*Coreus marginatus* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид на лесных опушках) [Николаева, 2010]. На территории Мещёрской низменности встречается повсеместно [Николаева, 2006].

#### Семейство Rhopalidae Amyot & Serville, 1843

*Myrmus miriformis* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (встречается на травянистой растительности опушек лиственного и смешанного леса) [Николаева, 2010], а также приводился для Рязанской Мещёры [Ошанин, 1870]. Массовый на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2004а, 2006].

*Rhopalus maculatus* (Fieber, 1837).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на полянах лиственного и смешанного леса) [Николаева, 2010]. Обычен, повсеместно встречается на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2004а, 2006].

Материал: **2**, сырой луг, кошение, 23.08.2022, 1 экз.

*Rhopalus parumpunctatus* (Schilling, 1829).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (встречается на травянистой растительности опушек лиственного и смешанного леса) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается повсеместно на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2004а, 2006].

Материал: **3**, сосново-еловый лес, поляны с разнотравьем, 30.09.2025, 1♀.

*Rhopalus subrufus* (Gmelin, 1790).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Пучков, 1986, с. 59 («к северу до Московской области»); Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (встречается на травянистой растительности опушек лиственного и смешанного леса) [Николаева, 2010]. Обычен, повсеместно встречается на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2004а, 2006].

*Stictopleurus abutilon* (Rossi, 1790).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024] и на юго-востоке Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник), где встречается нечасто [Николаева, 2004а, 2006], а также приводился для Рязанской Мещёры [Ошанин, 1870].

*Stictopleurus crassicornis* (Linnaeus, 1758).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870 (Мытищи); Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» [Николаева, 2010 (встречается на травянистой растительности опушек лиственного и смешанного леса)]. Массовый вид, повсеместно распространен на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2004а, 2006].

Материал: **3**, сосново-еловый лес, разнотравная поляна, 30.09.2025, 1♀; **4**, разнотравно-злаковый луг, 29.09.2025, 5♀, 04.10.2025, 4♂ и 3♀.

\*\**Stictopleurus punctatonervosus* (Goeze, 1778).

Известен из Московской области [Пучков, 1986: 77 («к северу до Московской области»); Винокуров и др., 2024] и юго-востока Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник), где отмечается нечасто [Николаева, 2004а, 2006].

Материал: **3**, сосново-еловый лес, поляны, 01.10.2025, 1♀, 04.10.2025, 1♂ и 1♀; **4**, разнотравно-злаковый луг, 29.09.2025, 6♂ и 4♀.

Семейство Berytidae Fieber, 1851

*Berytinus* (s. str.) *clavipes* (Fieber, 1775).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (встречается на полянах смешанного и лиственного лесов) [Николаева, 2010], и юго-востока Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник), где редок [Николаева, 2004а, 2006].

Семейство Blissidae Stål, 1862

*Ischnodemus sabuleti* (Fallén, 1826).

Известен из Московской области [Николаева, 2006, 2010; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (прибрежная растительность водоемов) [Николаева, 2006, 2010]. Нередок на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **4**, разнотравно-злаковый луг, 04.10.2025, 1 личинка.

Семейство Cymidae Baerensprung, 1860

*Cymus aurescens* Distant, 1883 (= *obliquus* Horváth, 1888).

Известен из Московской области [Николаева, 2006, 2010; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (прибрежная растительность водоемов) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Cymus claviculus* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (в травяном ярусе опушек лиственного и смешанного леса, на околородной растительности р. Яузы) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Cymus glandicolor* Hahn, 1832.

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (лесные опушки, околородная растительность) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Семейство Lygaeidae Schilling, 1829

*Kleidocerys resedae* (Panzer, 1797).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (массовый вид в березняке, на подросте и в подлеске лиственного и смешанного леса) [Николаева, 2010]. Обычен, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **3**, сосново-еловый лес, поляны, 30.09.2025, 1♂ и 1♀, 01.10.2025, 23♂ и 25♀, 02.10.2025, 3♂ и 3♀, 03.10.2025, 3♂ и 3♀, 08.10.2025 13♂ и 13♀; **4**, елово-березовый лес, поляны, 04.10.2025, 4♂ и 1♀, 05.10.2025, 2♂ и 2♀.

*Lygaeus equestris* (Fabricius, 1794).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винклер, Кержнер, 1977, с. 263 («на север до Москвы»); Винокуров и др., 2024] и юго-восточной части Мещёрской низменности (Рязанская область: Окский заповедник) [Николаева, 2006], а также приводился для Рязанской Мещёры [Ошанин, 1870].

*Nithecus jacobaeae* Schilling, 1829.

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (встречается на травянистой растительности опушек лиственного и смешанного леса) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Nysius helveticus* (Herrich-Schaeffer, 1850).

Известен из Московской области [Николаева, 2006, 2010; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (березняк, смешанный лес) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Nysius ericae* (Schilling, 1829).

Известен из Московской области [Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (лесные опушки) [Николаева, 2010]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Nysius thymi* (Wolff, 1804).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (смешанный лес) [Николаева, 2010], а также приводился для Рязанской Мещёры [Ошанин, 1870]. Массовый вид, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Семейство Rhyparochromidae Amyot et Serville, 1843

*Scolopostethus affinis* (Schilling, 1829).

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (травянистая растительность широколиственного леса) [Николаева, 2006, 2010]. Встречается единично на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

\*\**Scolopostethus pictus* (Schilling, 1829).

Известен из Москвы и Московской области [Ошанин, 1870, с. 15 («окрестности Москвы»); Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024].

Материал: **2**, сырой луг, кошение, 23.08.2022, 1 экз.

*Scolopostethus thomsoni* O.M. Reuter, 1875.

Известен из Московской области [Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (травянистая растительность опушек и полей лиственного и смешанного лесов) [Николаева, 2010]. Обычен, встречается на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

Материал: **3**, сосново-еловый лес, поляны, 01.10.2025, 2♀, 08.10.2025, 1♂.

Все изученные особи *S. thomsoni* с укороченной перепонкой.

*Peritrechus geniculatus* (Hahn, 1832).

Известен для Московской области – НП «Лосиный остров» (смешанный лес) [Николаева, 2010]. Обычен, встречается повсеместно на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Rhyarochromus pini* (Linnaeus, 1758).

Известен из Москвы и Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (смешанный лес) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

*Sphragisticus nebulosus* (Fallén, 1807).

Известен из Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (на полянах и опушках лиственного леса) [Николаева, 2010]. Обычен на всей территории Мещёрской низины [Николаева, 2006].

*Pachybrachius fracticollis* Schilling, 1829.

Известен из Москвы и Московской области [Ошанин, 1870; Бианки, Кириченко, 1923; Винокуров и др., 2024], в т. ч. указан для НП «Лосиный остров» (встречается на травянистой растительности опушек лиственного и смешанного леса) [Николаева, 2010]. Обычен, встречается повсеместно на территории Мещёрской низменности [Николаева, 2006].

### Заключение

На основе известных литературных данных и собственных материалов впервые для северо-восточного сектора Московской области (север Московской Мещёры: г. Мытищи, Челюскинский лес, национальный парк «Лосиный остров»; Пушкинский район: г. Пушкино, окр. д. Жуковка, д. Папертники) составлен аннотированный список полужесткокрылых насекомых, включающий 106 видов из 19 семейств: Acanthosomatidae (3 вида), Anthocoridae (5), Aradidae (1), Berytidae (1), Blissidae (1), Coreidae (1), Corixidae (1), Cymidae (3), Gerridae (1), Lygaeidae (6), Miridae (43), Nabidae (5), Pentatomidae (15), Pyrrhocoridae (1), Rhopalidae (7), Rhyarochromidae (7), Saldidae (1), Scutelleridae (2) и Tingidae (2).

Впервые для Московской области приводятся три вида: *Saldula opacula* (Saldidae), *Anthocoris confusus* (Anthocoridae) и *Chlamydatus pullus* (Miridae). Кроме перечисленных видов для северо-восточной части Московской области (Мытищи, Пушкинский район) впервые приводятся еще 16 видов: *Hesperocorixa linnaei* (Corixidae), *Gerris thoracicus* (Gerridae), *Orius niger* (Anthocoridae), *Monalocoris filicis*, *Dicyphus constrictus*, *Lygocoris rugicollis*, *Orthops kalmii*, *Phytocoris longipennis*, *Notostira elongata*, *Trigonotylus caelestialium*, *Parapsallus vitellinus* (Miridae), *Acanthosoma haemorrhoidale*, *Elasmostethus interstinctus* (Acanthosomatidae), *Picromerus bidens* (Pentatomidae), *Stictopleurus punctatonervosus* (Rhopalidae) и *Scolopostethus pictus* (Rhyarochromidae). Среди перечисленных *M. filicis*, *L. rugicollis*, *P. vitellinus*, *E. interstinctus* и *S. punctatonervosus* впервые найдены на территории Московской Мещёры. Такие виды, как *L. rugicollis* и *P. vitellinus* на территории Мещёрской низменности ранее не отмечались, а остальные виды были известны только с юго-востока Мещёры – Окский заповедник (Рязанская область) [Николаева, 2006].

Отметим, что в настоящее время на территории Москвы и Московской области зарегистрировано 299 видов полужесткокрылых, что составляет 85 % от наиболее вероятного видового состава фауны.

### Список литературы

Бианки В.Л., Кириченко А.Н. 1923. Таблицы географического распространения в северной и средней России и прилежащих странах видов настоящих полужесткокрылых, вошедших в определитель. В кн.: Практическая энтомология. Вып. 4. Насекомые полужесткокрылые. (Общие черты строения и определительные таблицы). Москва–Петроград, Госиздат: 243–305.

- Винклер Н.Г., Кержнер И.М. 1977. Палеарктические виды полужесткокрылых рода *Lygaeus* F. (Heteroptera, Lygaeidae). В кн.: Насекомые Монголии. Вып. 5. Совместная советско-монгольская комплексная биологическая экспедиция. Ленинград, Наука: 254–267.
- Винокуров Н.Н. 2004. Полужесткокрылые рода *Saldula* V.D., 1914 (Heteroptera, Saldidae) фауны России и сопредельных стран. *Евразийский энтомологический журнал*, 3(2): 101–118.
- Винокуров Н.Н., Гапон Д.А., Голуб В.Б., Зиновьева А.Н., Канюкова Е.В., Константинов Ф.В. 2024. Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) европейской части России и Урала. Санкт-Петербург, Зоологический институт Российской академии наук, 792 с.
- Канюкова Е.В. 1998. Список водных полужесткокрылых (Heteroptera) бассейна р. Волги. В кн.: Энтомологические исследования в Чувашии. Материалы I республиканской энтомологической конференции. Чебоксары: 37–41.
- Кержнер И.М. 1981. Фауна СССР. Насекомые хоботные. Том 13. Вып. 2. Полужесткокрылые семейства Nabidae. Л., Наука, 328 с.
- Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. 1964. Отряд Hemiptera (Heteroptera) – Полужесткокрылые, или Клопы. В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 1. Низшие, древнекрылые, с неполным превращением. М.-Л., Наука: 655–845.
- Кириченко А.Н. 1951. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 42. Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР (Hemiptera). Москва–Ленинград, АН СССР, 423 с.
- Кириченко А.Н. 1957. В помощь работающим по зоологии в поле и лаборатории. Вып. 7. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. М.–Л., АН СССР, 123.
- Колосова Н.Н., Чурилова Е.А. 2004. Растительность. В кн.: Атлас Московской области. М., Просвещение: 10.
- Лычковская И.Ю., Николаева А.М. 2017. Комплексы полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) ненарушенных и антропогенно трансформированных биотопов в Центральной России. *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*, 26(4): 37–45.
- Николаева А.М. 2004а. Дополнения к видовому составу наземных полужесткокрылых семейств Rhopalidae, Tingidae, Piesmatidae, Vertyidae (Insecta, Heteroptera) Мещёрской низины. *Труды Окского государственного природного биосферного заповедника*, 23: 272–277.
- Николаева А.М. 2004б. К фауне полужесткокрылых насекомых семейств Lygaeidae, Coreidae (Insecta, Heteroptera) Мещёрской низины. В кн.: Научные чтения памяти профессора В.В. Станчинского. Вып. 4. Смоленск: 223–227.
- Николаева А.М. 2006. Полужесткокрылые Мещёрской низины. *Труды Окского государственного природного биосферного заповедника*, 25: 3–231.
- Николаева А.М. 2009. Полужесткокрылые насекомые – дендрофаги (Heteroptera) Мещёрской низменности. *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*, 187: 216–223.
- Николаева А.М. 2010. К изучению полужесткокрылых насекомых национального парка «Лосинный остров». В кн.: Охрана живой природы и природного комплекса Москвы. Материалы научно-практического совещания, посвящённого 100-летию со дня рождения К.Н. Благосклонова (Москва, 11–12 января 2010 г.). Москва, Центр охраны дикой природы: 85–88.
- Ошанин В.Ф. 1870. Список полужесткокрылых насекомых губерний Московского учебного округа. *Известия общества любителей естествознания, антропологии и этнографии*, 6(3): 1–46.
- Петрова В.П. 1975. Щитники Западной Сибири (Hemiptera, Pentatomoidea). Новосибирск, Новосибирский государственный педагогический институт, 239 с.
- Пучков В.Г. 1986. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. Вып. 146. Полужесткокрылые семейства Rhopalidae (Heteroptera) фауны СССР. Ленинград, Наука, 132 с.
- Старк В.Н. 1933. Материалы к изучению клопов рода *Aradus* европейской тайги (Hemiptera, Aradidae). *Энтомологическое обозрение*, 25(1–2): 69–82.
- Aukema B. 2018. Catalogue of the palaeartic Heteroptera. Available at: <https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl> (accessed: November 15, 2025).
- Aukema B., Rieger C. 1995. Catalogue of the Heteroptera of the Palaeartic Region. Vol. 1. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 222 p.
- Aukema B., Rieger C. 1996. Catalogue of the Heteroptera of the Palaeartic Region. Vol. 2. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 361 p.

- Aukema B., Rieger C. 1999. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 3. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 577 p.
- Aukema B., Rieger C. 2001. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 4. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 346 p.
- Aukema B., Rieger C. 2006. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 5. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 550 p.
- Aukema B., Rieger C., Rabitsch W. 2013. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 6. Supplement. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 629 p.
- Duwal R.K., Jung S., Lee S. 2013. Resurrection of the genus *Parapsallus* Wagner (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Phylinae: Phylini). *Zootaxa*, 3647(4): 597–600.
- Konstantinov F.V., Neimorovets V. V. 2021. Bryocorinae Baerensprung, 1860 (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) of European Russia and the Caucasus: synopsis and key to species. *Zootaxa*, 4920(3): 301–338.
- Namyatova A.A., Konstantinov F.V. 2009. Revision of the genus *Orthocephalus* Fieber, 1858 (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Orthotylinae). *Zootaxa*, 2316: 1–118.
- Neimorovets V.V. 2020. Review of the genus *Eurygaster* (Hemiptera: Heteroptera: Scutelleridae) of Russia. *Zootaxa*, 4722(6): 501–539.
- Péricart J. 1998a. Faune de France. France et régions limitrophes. Vol. 84 A. Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens. Vol. 1. Généralités systématique: première partie. Paris, Fédération Française Des Sociétés De Sciences Naturelles, 475 p.
- Péricart J. 1998b. Faune de France. France et régions limitrophes. Vol. 84 B. Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens. Vol. 2. Systématique: seconde partie. Oxycareninae, Bledionotinae, Rhyparochrominae (1). Paris, Fédération Française Des Sociétés De Sciences Naturelles, 457 p.
- Péricart J. 1998c. Faune de France. France et régions limitrophes. Vol. 84 C. Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens. Vol. 3. Systématique: troisième partie. Rhyparochrominae (2). Paris, Fédération Française Des Sociétés De Sciences Naturelles, 493 p.
- Rider D.A., Schwertner C.F., Vilimová J., Rédei D., Kment P., Thomas D.B. 2018. Higher Systematics of the Pentatomoidea. In: Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea). Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management. 1<sup>st</sup> Edition. New York, CRC Press: 25–201.
- Schuh R.T., Weirauch Ch. 2020. True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera). Classification and Natural History (Second Edition). UK, Manchester, Siri Scientific Press, 801 p.
- Xinyu G., Junlan L. 2019. Review of the genus *Nysius* Dallas from Mongolian Plateau (Hemiptera: Heteroptera: Orsillidae). *Zootaxa*, 4560(1): 171–183.

## References

- Bianki V.L., Kirichenko A.N. 1923. Tablitsy geograficheskogo rasprostraneniya v severnoy i sredney Rossii i prilozhashchikh stranakh vidov nastoyashchikh poluzhestkokrylykh, voshedshikh v opredelitel' [Tables of geographical distribution in northern and central Russia and adjacent countries of the species of true Hemiptera included in the key]. In: Prakticheskaya entomologiya. Vyp. 4. Nasekomye poluzhestkokrylyye. (Obshchiye cherty stroyeniya i opredelitel'nyye tablitsy) [Practical Entomology. Part 4. Hemiptera insects. (General structural features and keys)]. Moscow–Petrograd, Gosizdat: 243–305.
- Winkler N.G., Kerzhner I.M. 1977. Palearkticheskiye vidy poluzhestkokrylykh roda *Lygaeus* F. (Heteroptera, Lygaeidae) [Palaearctic species of Hemiptera of the genus *Lygaeus* F. (Heteroptera, Lygaeidae)]. In: Nasekomye Mongolii. Vyp. 5. Sovmestnaya sovetsko-mongol'skaya kompleksnaya biologicheskaya ekspeditsiya [Insects of Mongolia. Issue 5. Joint Soviet-Mongolian Complex Biological Expedition]. Leningrad, Nauka: 254–267.
- Vinokurov N.N. 2004. Bugs of the genus *Saldula* V.D., 1914 (Heteroptera, Saldidae) in Russia and adjacent countries. *Euroasian Entomological Journal*, 3(2): 101–118 (in Russian).
- Vinokurov N.N., Gapon D.A., Golub V.B., Zinovyeva A.N., Kanyukova E.V. & Konstantinov F.V. 2024. Katalog poluzhestkokrylykh nasekomykh (Heteroptera) evropeyskoy chasti Rossii i Urala [Catalogue of the Heteroptera of the European part of Russia and Ural]. St. Petersburg, Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, 792 p.
- Kanyukova E.V. 1998. Spisok vodnykh poluzhestkokrylykh (Heteroptera) basseyna r. Volgi [List of aquatic Hemiptera (Heteroptera) of the Volga River basin]. In: Entomologicheskiye issledovaniya v Chuvashii [Entomological studies in Chuvashia]. Proceedings of the 1st Republican Entomological Conference. Cheboksary: 37–41.

- Kerzhner I.M. 1981. Fauna SSSR. Nasekomye khotobnyye. Tom 13. Vyp. 2. Poluzhestkokrylye semeystva Nabidae [Fauna of the USSR. Proboscidean insects. Volume 13. Issue 2. Hemiptera of the family Nabidae]. Leningrad, Nauka, 328 p.
- Kerzhner I.M., Yachevskij T.L. 1964. Otryad Hemiptera (Heteroptera) – poluzhestkokrylye, ili klopy [Order Hemiptera (Heteroptera) – True bugs]. *In: Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR. T. 1. Nizshie, drevnekrylye, s nepolnym prevrashcheniem* [Keys to the insects of the European part of the USSR. Vol. 1. Apterygota, Paleoptera, Hemimetabola]. Moscow–Leningrad, Nauka: 655–845.
- Kirichenko A.N. 1951. Opredeliteli po faune SSSR, izdavayemye Zoologicheskim institutom AN SSSR. Vyp. 42. Nastoyashchiye poluzhestkokrylye yevropeyskoy chasti SSSR (Hemiptera) [Keys to the fauna of the USSR, published by the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences. Iss. 42. True Hemiptera of the European part of the USSR]. Moscow–Leningrad, USSR Academy of Sciences, 423 p.
- Kirichenko A.N. 1957. V pomoshch' rabotayushchim po zoologii v pole i laboratorii. Vyp. 7. Metody sbora nastoyashchikh poluzhestkokrylykh i izucheniya mestnykh faun [To assist those working in zoology in the field and laboratory. Iss. 7. Methods of collecting true hemiptera and studying local faunas]. Moscow–Leningrad, USSR Academy of Sciences, 123.
- Kolosova N.N., Churilova E.A. 2004. Rastitel'nost' [Flora]. *In: Atlas Moskovskoy oblasti* [Atlas of the Moscow Region]. Moscow, Prosveshchenie: 10.
- Lychkovskaya I.Yu., Nikolaeva A.M. 2017. Kompleksy poluzhestkokrylykh nasekomykh (Heteroptera) nenarushennykh i antropogenno transformirovannykh biotopov v Tsentral'noy Rossii [Complexes of Heteroptera insects of undisturbed and anthropogenically transformed biotopes in Central Russia]. *Samarskaya Luka: problemy regional'noy i global'noy ekologii*, 26(4): 37–45.
- Nikolaeva A.M. 2004a. Dopolneniya k vidovomu sostavu nazemnykh poluzhestkokrylykh semeystv Rhopalidae, Tingidae, Piesmatidae, Berytidae (Insecta, Heteroptera) Meshchorskoy niziny [Additions to the species composition of terrestrial hemipterans of the families Rhopalidae, Tingidae, Piesmatidae, Berytidae (Insecta, Heteroptera) of the Meshchera Lowland]. *Trudy Okskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika*, 23: 272–277.
- Nikolaeva A.M. 2004b. K faune poluzhestkokrylykh nasekomykh semeystv Lygaeidae, Coreidae (Insecta, Heteroptera) Meshchorskoy niziny [On the fauna of hemipteran insects of the families Lygaeidae, Coreidae (Insecta, Heteroptera) of the Meshchera Lowland]. *In: Nauchnyye chteniya pamyati professora V.V. Stanchinskogo* [Scientific Readings in Memory of Professor V.V. Stanchinsky]. Iss. 4. Smolensk: 223–227.
- Nikolaeva A.M. 2006. Poluzhestkokrylye Meshchorskoy niziny [Hemiptera of the Meshchera Lowland]. *Trudy Okskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika*, 25: 3–231.
- Nikolaeva A.M. 2009. Poluzhestkokrylye nasekomye – dendrofagi (Heteroptera) Meshchorskoy nizinnosti [Hemiptera – dendrophagous insects (Heteroptera) of the Meshchera Lowland]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii*, 187: 216–223.
- Nikolaeva A.M. 2010. K izucheniyu poluzhestkokrylykh nasekomykh natsional'nogo parka "Losinyy ostrov" [On the Study of Hemiptera Insects of the Losiny Ostrov National Park]. *In: Okhrana zhivoy prirody i prirodnogo kompleksa Moskvy* [Conservation of Wildlife and the Natural Complex of Moscow]. Proceedings of the Scientific and Practical Conference Dedicated to the 100th Anniversary of the Birth of K.N. Blagosklonov (Moscow, January 11–12, 2010). Moscow, Wildlife Conservation Center: 85–88.
- Oshanin V.F. 1870. Spisok poluzhestkokrylykh nasekomykh guberniy Moskovskogo uchebnogo okruga [List of Hemiptera Insects of the Provinces of the Moscow Academic District]. *Izvestiya obshchestva lyubiteley yestestvoznaniya, antropologii i etnografii*, 6(3): 1–46.
- Petrova V.P. 1975. Shchitniki Zapadnoy Sibiri (Hemiptera, Pentatomoidea) [Shield Bugs of Western Siberia (Hemiptera, Pentatomoidea)]. Novosibirsk, Novosibirsk State Pedagogical Institute, 239 p.
- Puchkov V.G. 1986. Opredeliteli po faune SSSR, izdavayemye Zoologicheskim institutom AN SSSR. Vyp. 146. Poluzhestkokrylye semeystva Rhopalidae (Heteroptera) fauny SSSR [Keys to the Fauna of the USSR, published by the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences. Issue 146. Hemiptera of the Family Rhopalidae (Heteroptera) of the Fauna of the USSR]. Leningrad, Nauka, 132 p.
- Stark, V.N. 1933. Materialy k izucheniyu klopov roda Aradus yevropeyskoy taygi (Hemiptera, Aradidae) [Materials for the Study of Bugs of the Genus Aradus of the European Taiga (Hemiptera, Aradidae)]. *Entomologicheskoye obozreniye*, 25(1–2): 69–82.
- Aukema B. 2018. Catalogue of the palaeartic Heteroptera. Available at: <https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl> (accessed: November 15, 2025).
- Aukema B., Rieger C. 1995. Catalogue of the Heteroptera of the Palaeartic Region. Vol. 1. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 222 p.

- Aukema B., Rieger C. 1996. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 2. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 361 p.
- Aukema B., Rieger C. 1999. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 3. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 577 p.
- Aukema B., Rieger C. 2001. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 4. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 346 p.
- Aukema B., Rieger C. 2006. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 5. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 550 p.
- Aukema B., Rieger C., Rabitsch W. 2013. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 6. Supplement. Amsterdam, Publ. Netherlands Entomological Society, 629 p.
- Duwal R.K., Jung S., Lee S. 2013. Resurrection of the genus *Parapsallus* Wagner (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Phylinae: Phylini). *Zootaxa*, 3647(4): 597–600.
- Konstantinov F.V., Neimorovets V. V. 2021. Bryocorinae Baerensprung, 1860 (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) of European Russia and the Caucasus: synopsis and key to species. *Zootaxa*, 4920(3): 301–338.
- Namyatova A.A., Konstantinov F.V. 2009. Revision of the genus *Orthocephalus* Fieber, 1858 (Hemiptera: Heteroptera: Miridae: Orthotylinae). *Zootaxa*, 2316: 1–118.
- Neimorovets V.V. 2020. Review of the genus *Eurygaster* (Hemiptera: Heteroptera: Scutelleridae) of Russia. *Zootaxa*, 4722(6): 501–539.
- Péricart J. 1998a. Faune de France. France et régions limitrophes. Vol. 84 A. Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens. Vol. 1. Généralités systématique: première partie [Fauna of France. France and bordering regions. Vol. 84 A. Euro-Mediterranean Lygaeidae Hemiptera. Vol. 1. Systematics: Part One]. Paris, French Federation of Natural Science Societies, 475 p. (in French).
- Péricart J. 1998b. Faune de France. France et régions limitrophes. Vol. 84 B. Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens. Vol. 2. Systématique: seconde partie. Oxycareninae, Bledionotinae, Rhyparochrominae (1) [Fauna of France. France and bordering regions. Vol. 84 B. Euro-Mediterranean Lygaeidae Hemiptera. Vol. 2. Systematics: Part Two. Oxycareninae, Bledionotinae, Rhyparochrominae (1)]. Paris, French Federation of Natural Science Societies, 457 p. (in French).
- Péricart J. 1998c. Faune de France. France et régions limitrophes. Vol. 84 C. Hémiptères Lygaeidae Euro-Méditerranéens. Vol. 3. Systématique: troisième partie. Rhyparochrominae (2) [Fauna of France. France and bordering regions. Vol. 84 C. Euro-Mediterranean Lygaeidae Hemiptera. Vol. 3. Systematics: third part. Rhyparochrominae (2)]. Paris, Fédération Française Des Sociétés De Sciences Naturelles, 493 p. (in French).
- Rider D.A., Schwertner C.F., Vilimová J., Rédei D., Kment P., Thomas D.B. 2018. Higher Systematics of the Pentatomoidea. *In: Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea). Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management. 1<sup>st</sup> Edition. New York, CRC Press: 25–201.*
- Schuh R.T., Weirauch Ch. 2020. True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera). Classification and Natural History (Second Edition). UK, Manchester, Siri Scientific Press, 801 p.
- Xinyu G., Junlan L. 2019. Review of the genus *Nysius* Dallas from Mongolian Plateau (Hemiptera: Heteroptera: Orsillidae). *Zootaxa*, 4560(1): 171–183.

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Козьминых Владислав Олегович**, доктор химических наук, профессор, профессор естественнонаучного факультета, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь, Россия

**Николаева Анна Михайловна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Окский государственный природный биосферный заповедник, п. Брыкин Бор, Рязанская область, Россия

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Vladislav O. Kozminykh**, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Professor of Natural Science Faculty, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russia  
ORCID ID: 0000-0002-7068-4183

**Anna M. Nikolaeva**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Oka State Nature Biosphere Reserve, Brykin Bor, Ryazan Region, Russia  
ORCID ID: 0009-0001-4225-1460

UDK 595.76  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-119-123  
EDN QFCQPS

## First Record of the Horseshoe Ladybird *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) (Coleoptera, Coccinellidae) from Tambov Region (Russia)

Alexey S. Sazhnev<sup>1,2</sup>, Alexey N. Volodchenko<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,  
101 Borok vill., Yaroslavl Region 152742 Russia

<sup>2</sup> Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and Smolny National Park,  
30 Krasnaya St, Saransk, Republic of Mordovia 430005 Russia

<sup>3</sup> Balashov Institute (Branch) of Saratov National Research State University,  
29 Karla Marksa St, Balashov, Saratov Region 412309 Russia  
E-mail: sazh@list.ru; kimixla@mail.ru

Received November 11, 2025; Revised December 8, 2025; Accepted December 15, 2025

**Abstract.** The southern Palaearctic species of ladybird, *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) (Coleoptera, Coccinellidae), has been recorded in Tambov Region for the first time. This species is known from a small number of regions in Russia, including the Republic of Crimea, the Krasnodar Territory and the Republic of Adygeya, the Lipetsk Region, and the Moscow Region. Recent finds in Central Russia may indicate the species' continuing expansion across European Russia. It is considered to be one of the most effective entomophages feeding on whiteflies (Aleurodidae), which is why it was introduced into America. In the future, greenhouses in Russia may need to establish colonies of ladybird species to provide biological control of Aleurodidae; some species of the latter are quarantine pests that are currently expanding their range.

**Keywords:** Aleurodidae, biological control, distribution, entomophages, European Russia, expansion, Voroninsky Nature Reserve

**Funding:** the work was carried out within the framework of state assignment No. 124032500016-4 and was partially funded by a grant from the Russian Science Foundation No. 22-14-00026-П.

**For citation:** Sazhnev A.S., Volodchenko A.N. 2026. First Record of the Horseshoe Ladybird *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) (Coleoptera, Coccinellidae) from Tambov Region (Russia). *Field Biologist Journal*, 8(1): 119–123. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-119-123 EDN: QFCQPS

## Первое указание коровки *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) (Coleoptera, Coccinellidae) из Тамбовской области (Россия)

А.С. Сажнев<sup>1,2</sup>, А.Н. Володченко<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН,  
Россия, 152742, Ярославская обл., п. Борок, д. 101

<sup>2</sup> Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника  
им. П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный»,  
Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Красная, д. 30

<sup>3</sup> Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного  
университета им. Н.Г. Чернышевского,  
Россия, 412309, Саратовская обл., г. Балашов, ул. Карла Маркса, 29  
E-mail: sazh@list.ru; kimixla@mail.ru

Поступила в редакцию 11.11.2025; поступила после рецензирования 08.12.2025;  
принята к публикации 15.12.2025

**Аннотация.** Впервые на территории Тамбовской области обнаружен южнопалеарктический вид божьих коровок *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) (Coleoptera, Coccinellidae), который ранее уже был

© Sazhnev A.S., Volodchenko A.N., 2026

известен из некоторых регионов России (Республика Крым, Республика Адыгея, Краснодарский край, Липецкая и Московская области). Недавние находки в Центральной России могут свидетельствовать о продолжающейся экспансии вида на европейской части России. *C. arcuatus* считают одним из наиболее эффективных энтомофагов белокрылок (Aleurodidae), для борьбы с которыми он был интродуцирован в Америку. На территории России в будущем, возможно, также потребуются его колонизация в теплицы и оранжереи для биологической борьбы с Aleurodidae, некоторые виды которых являются карантинными вредителями и в настоящее время расширяют свои ареалы.

**Ключевые слова:** биологический контроль, Европейская Россия, заповедник «Воронинский», распространение, экспансия, энтомофаги, Aleurodidae

**Финансирование:** работа выполнена в рамках исследований по программе государственного задания 124032500016-4, а также частично профинансирована грантом Российского научного фонда 22-14-00026-П.

**Для цитирования:** Сажнев А.С., Володченко А.Н. 2026. Первое указание коровки *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) (Coleoptera, Coccinellidae) из Тамбовской области (Россия). *Полевой журнал биолога*, 8(1): 119–123. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-119-123 EDN: QFCQPS

---

## Introduction

The Horseshoe Ladybird *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) (Coleoptera, Coccinellidae) is the most effective predator-entomophage of whitefly (Aleurodidae) [Tavadjoh et al., 2010]. First described in Italy, this species has Holarctic-Afrotropical distribution. This species was introduced to America for biological pest control, and is now known from Argentina, Bolivia, United States (California), Chile and Peru [Rioja, Ceballos, 2023]. In the first decade of the 21<sup>st</sup> century, *C. arcuatus* was found in central regions of Ukraine, Poland, and in some other European countries [Ceryngier et al., 2016; Akhatov, Korotyaev, 2019]. In Russia, this ladybird species was previously known from natural habitats only in the Northwestern Caucasus and Crimea [Akhatov, Korotyaev, 2019]. After 2000, *C. arcuatus* was found in more northern regions of the European part of Russia: the Lipetsk Region (until 2009 in Galichya Gora Nature Reserve) and the Moscow Region (2019 in the Balashikha Urban District) [Tsurikov, 2009; Akhatov, Korotyaev, 2019]. Data on the expansion of *C. arcuatus* to other regions are lacking, and our new discovery of this beetle in the Tambov Region expands the known distribution of the species in European Russia.

## Materials and methods

In May 2025, the entomological material was collected in the Tambov Region using interception trap [Volodchenko, Seleznev, 2022] that was located on the trunk of a willow tree in a floodplain forest. The trap was exposed for 49 days (March 25 – May 13).

The identification was conducted using the latest key to ladybugs in European Russia [Bieńkowski, 2020]. The material is deposited in the collection of the Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl Region, Russia (IBIW).

The map was created using the online project <https://www.simplemapp.net>. GPS coordinates are taken according to Google Maps.

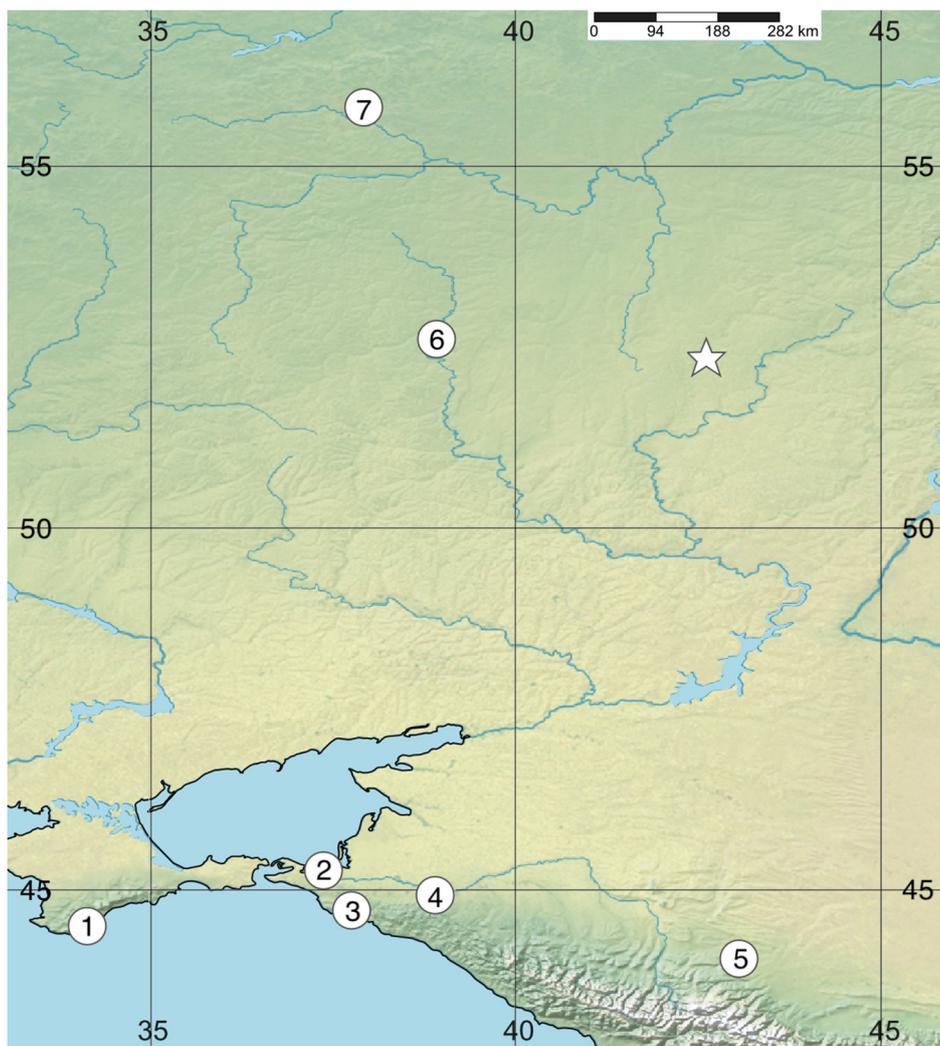
## Results and discussion

Family Coccinellidae Latreille, 1807

*Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794).

Material examined. Russia: Tambov Region, Inzhavinsky District, 2 km W of Karay-Saltykovo vill., Voroninsky Nature Reserve, deciduous forest in the floodplain of the Vorona River, interception trap on a willow tree, May 13, 2025, 1♀ (A.N. Volodchenko leg.).

Taking into account the data obtained, the distribution of the species looks as follows (see Figure).



Locations of finds *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) in Russia:  
white circles – literature data [by: Akhatov, Korotyayev, 2019]: 1 – Crimea, Yalta; 2 – Krasnodar Territory, Temryuk; 3 – Krasnodar Territory, Glebovka; 4 – Republic of Adygeya, Enem;  
5 – Stavropol Territory (Pyatigorsk – personal message by I.A. Zabaluev);  
6 – Lipetsk Region, Galichya Gora; 7 – Moscow Region, Balashikha;  
white star – Tambov Region (Karay-Saltykovo) (authors' data)

Места обнаружения *Clitostethus arcuatus* (Rossi, 1794) в России:  
белые кружки – литературные данные [по: Ахатов, Коротяев, 2019]: 1 – Крым, Ялта;  
2 – Краснодарский край, Темрюк; 3 – Краснодарский край, Глебовка; 4 – Республика Адыгея, Энем;  
5 – Ставропольский край (Пятигорск – личное сообщение И.А. Забалуева);  
6 – Липецкая область, Галичья Гора; 7 – Московская область, Балашиха;  
белая звезда – Тамбовская область (Карай-Салтыково) (данные авторов)

Along with *C. arcuatus*, other ladybirds were caught in the interception trap in the Tambov Region, including: *Halizia sedecimguttata* (Linnaeus, 1758) (1 specimen), *Calvia quindecimguttata* (Fabricius, 1777) (3 specimens) and *Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus, 1758) (1 specimen), as well as beetles of other families: Leiodidae (*Anisotoma*), Staphylinidae (*Sepedophilus*, *Atheta*, *Pella*, *Scaphisoma*, *Gabrius* and *Quedius*), Eucnemidae (*Melasis*), Throscidae (*Aulonothroscus*), Elateridae (*Ampedus*), Scirtidae (*Contacyphon*), Cerylonidae (*Cerylon*), Mycetophagidae (*Mycetophagus*), and Anthribidae (*Platystomos*).

According to the literature, in natural habitats *C. arcuatus* is found in coniferous and deciduous woodland or other habitats with trees [Roy, Brown, 2018]. This species overwinters on the imago stage in bark crevices and under the bark of different tree species [Roy, Brown, 2018].

*C. arcuatus* is a predatory ladybird (a polyphagous one) that feeds on various whitefly (Aleyrodidae) and spider mite eggs [Tavadjoh et al., 2010; Akhatov, Korotyaev, 2019].

*C. arcuatus* may feed on *Aleyrodes proletella* (Linnaeus, 1758), *Aleurothrixus floccosus* (Maskell, 1896), *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889), *Dialeurodes citri* Riley & Howard 1893, *Siphoninus phillyreae* (Haliday, 1835), *Trialeurodes lauri* (Signoret, 1882), *T. vaporariorum* (Westwood, 1856), and other whitefly species [Agekian, 1977; Tavadjoh et al., 2010; Rioja, Ceballos, 2023]. Horseshoe ladybird may be used in greenhouses in Russia for biological control of the Aleyrodidae family, some species of the latter being quarantine pests that are currently expanding their range (e.g., *Aleurothrixus floccosus*, *Bemisia tabaci*, *Dialeurodes citri*).

*The authors express their gratitude to I.A. Zabaluev (Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, Moscow) for the information about the discovery of the Horseshoe Ladybug in the Stavropol Territory.*

## References

- Agekian N.G. 1977. *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Coleoptera, Coccinellidae), a Predator of the Citrus Whitefly in Adzharia. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 56(1): 31–33 (in Russian).
- Tsurikov M.N. 2009. Zhuki Lipetskoy oblasti [The beetles of Lipetsk Oblast]. Voronezh, Voronezh State University, 332 p.
- Akhatov A.K., Korotyaev B.A. 2019. On a Finding of the Southern Palaearctic Ladybird *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Coleoptera, Coccinellidae) in Moscow Province. *Entomological Review*, 99: 1192–1196. DOI: 10.1134/S001387381908013X
- Bieńkowski A.O. 2020. Key to Ladybugs (Coleoptera, Coccinellidae) of the European Part of Russia and the North Caucasus. Livny, Publisher Mukhametov G.V., 140 p.
- Ceryngier P., Romanowski J., Romanowski M. 2016. Ladybird beetles (Coleoptera: Coccinellidae) of Cedyńia Landscape Park. *Wiadomości Entomologiczne*, 35(1): 41–58 (in Polish).
- Roja T.C., Cenallos R. 2023. On a finding of the ladybird *Clitostethus arcuatus* (Coleoptera: Coccinellidae) in citrus orchards infested by *Aleurothrixus floccosus* (Hemiptera: Aleyrodidae) at Pica Oasis and Matilla, Tarapacá Region, Chile. *IDESIA*, 41(1): 129–132. DOI: 10.4067/S0718-34292023000100129
- Roy H.E., Brown P. 2018. Field Guide to the Ladybirds of Great Britain and Ireland. London, Bloomsbury, 160 p.
- Tavadjoh Z., Hamzehzarghani H., Alemansoor H., Khalghani J., Vikram A. 2010. Biology and feeding behavior of ladybird, *Clitostethus arcuatus*, the predator of the ash whitefly, *Siphoninus phillyreae*, in Fars Province. *Iranian Journal of Insect Science*, 10: 120. DOI: 10.1673/031.010.12001.
- Volodchenko A.N., Seleznev D.G. 2022. Communities of Saproxylic Beetles of Silver Birch (*Betula pendula* Roth.) in the Voroninsky Nature Reserve. *Contemporary Problems of Ecology*, 15(1): 71–82. DOI: 10.1134/S1995425522010097

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

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Alexey S. Sazhnev**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, Borok vill., Yaroslavl Region, Russia; Senior Researcher, Joint Directorate of the Mordovia State Nature Reserve and Smolny National Park, Saransk, Republic of Mordovia, Russia  
ORCID: 0000-0002-0907-5194

**Alexey N. Volodchenko**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Balashov Institute (Branch) of Saratov National Research State University, Balashov, Saratov Region, Russia  
ORCID: 0000-0003-3742-4352

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Сажнев Алексей Сергеевич**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, п. Борок, Ярославская обл., Россия; старший научный сотрудник, Объединенная дирекция Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Смидовича и национального парка «Смольный», г. Саранск, Республика Мордовия, Россия

**Володченко Алексей Николаевич**, кандидат биологических наук, доцент, Балашовский институт (филиал) Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, г. Балашов, Саратовская область, Россия

УДК 595.765.8 (470.322)  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-124-131  
EDN QIEIEQ

## Первая находка жука-златки (Coleoptera: Buprestidae) *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789) в Липецкой области (Россия)

В.М. Емец 

Воронежский государственный природный биосферный заповедник им. В.М. Пескова,  
Россия, 394080, г. Воронеж, Госзаповедник, Центральная усадьба  
E-mail: emets.victor@yandex.ru

Поступила в редакцию 26.12.2025; поступила после рецензирования 08.01.2026;  
принята к публикации 17.01.2026

**Аннотация.** Приведены сведения о первой находке жука-златки *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789), представителя средиземноморско-европейской фауны, на территории Липецкой области – в пределах охранной зоны биосферного заповедника «Воронежский» (окр. с. Шаршки). Новое местонахождение вида – одно из самых северных в европейской части России. Обсуждаются известные сведения о распространении, экологии и биологии вида, а также его возможный региональный охранный статус.

**Ключевые слова:** жуки-златки, Buprestidae, *Anthaxia senicula*, Липецкая область, Воронежский государственный заповедник, новые находки, редкие виды

**Финансирование:** работа проведена в рамках выполнения государственного задания Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 122061600065-3 («Летопись природы»).

**Для цитирования:** Емец В.М. 2026. Первая находка жука-златки (Coleoptera: Buprestidae) *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789) в Липецкой области (Россия). *Полевой журнал биолога*, 8(1): 124–131. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-124-131 EDN: QIEIEQ

---

## First Record of the Jewel Beetle (Coleoptera: Buprestidae) *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789) in the Lipetsk Region (Russia)

Viktor M. Emets 

Voronezh State Nature Biosphere Reserve named after V.M. Peskov,  
Centralnaja usadba, Goszapovednik, Voronezh 394080, Russia  
E-mail: emets.victor@yandex.ru

Received December 26, 2025; Revised January 8, 2026; Accepted January 17, 2026

**Abstract.** The paper is focused on the first record of the jewel beetle *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789), a representative of the Mediterranean-European fauna, in the Lipetsk Region – within the protected zone of the Voronezh Biosphere Reserve (near the village of Sharshki). The new location of the species is among the northernmost ones in the European part of Russia. Available data on the distribution, ecology, and biology of the species, as well as its possible regional conservation status, are discussed.

**Keywords:** jewel beetles, Buprestidae, *Anthaxia senicula*, Lipetsk Region, Voronezh State Nature Reserve, new records, rare species

**Funding:** the work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation No. 122061600065-3 ("Chronicle of Nature").

**For citation:** Emets V.M. 2026. First Record of the Jewel Beetle (Coleoptera: Buprestidae) *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789) in the Lipetsk Region (Russia). *Field Biologist Journal*, 8(1): 124–131. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-124-131 EDN: QIEIEQ

## Введение

Фауна Центра европейской части России насчитывает 96 видов жуков-златок (Coleoptera, Buprestidae) [Волкович, 2013]. В Липецкой области отмечены 44 вида жуков-златок [Цуриков, 2009; Мазуров, 2017; Мазуров и др., 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2024, 2025], в Воронежской области – 61 вид [Кадастр..., 2005; Негрбов, 2010; Блюммер, Штапова, 2016]. Для территории Воронежского государственного природного биосферного заповедника имени В.М. Пескова (далее – Воронежский заповедник), расположенного в пределах Воронежской и Липецкой областей и включающего собственно заповедную территорию, охранную зону и заказник «Воронежский», приводилось 27 видов жуков-златок [Емец, Емец, 2018]. В 2022 году на территории Воронежского заповедника (в пределах охранной зоны, Липецкая область) впервые обнаружен вид *Anthaxia senicula senicula* (Schrank, 1789).

*A. s. senicula* отсутствует в обзоре видов жуков-златок биосферного заповедника «Воронежский» [Емец, Емец, 2018], «Кадастре жуков Липецкой области» [Цуриков, 2009] и в публикациях 2017–2025 гг., посвященных фауне жесткокрылых Липецкой области [Мазуров, 2017; Мазуров и др., 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2024, 2025], т. е. это новый вид для территории Липецкой области. В пределах Воронежской области *A. s. senicula* известен из Борисоглебского (окр. г. Борисоглебска) и Поворинского районов (окр. г. Поворино) [Кадастр..., 2005; Volodchenko, 2023], а также из соседней Тамбовской области (Воронинский заповедник, окр. с. Никитино) [Volodchenko et al., 2024].

Цель данного сообщения – описание находки *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789) в охранной зоне Воронежского заповедника.

## Материал и методы исследования

Материал: Россия, Липецкая область, Усманский район, южная окраина с. Шаршки (52°01,450' с. ш. 39°36,369' в. д.) – охранная зона Воронежского заповедника, молодое смешанное лиственное насаждение, 20.05.2022, 1 экз. жука-златки (сборщик – В.М. Емец). Единственный экземпляр жука был обнаружен при визуальном обследовании на листе молодого американского клена (*Acer negundo*) (см. рисунок).

Обнаруженный экземпляр жука-златки хранится в фондовой коллекции насекомых Воронежского заповедника.

Определение собранного материала осуществляли по двум ключам [Рихтер, 1949; Рихтер, Алексеев, 1965]. В сообщении использована номенклатура, приводимая в «Каталоге жуков Палеарктики» [Kubáň, 2016].

## Результаты и их обсуждение

Обнаруженный экземпляр жука-златки был идентифицирован как *Anthaxia (Anthaxia) senicula senicula* (Schrank, 1789) из трибы Anthaxiini подсемейства Buprestinae. Определение подтверждено М.Г. Волковичем – ведущим специалистом по жукам-златкам в России (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург). В некоторых работах приводится русское название *A. s. senicula* – золотистая вязовая златка [Синадский, 1961; Скрильник, Терехова, 2013].



*Anthaxia senicula senicula* (Schrank, 1789) на листе американского клена (*Acer negundo* L.) в охранной зоне биосферного заповедника «Воронежский» (окр. с. Шаршки Липецкой области, 20.05.2022)  
*Anthaxia senicula senicula* (Schrank, 1789) on *Acer negundo* L. leaf in the adjacent protected area of the Voronezh Biosphere Reserve (near the village of Sharshki, Lipetsk Region, May 20, 2022)

Морфологическая характеристика. Собранный нами экземпляр – это самец *A. s. senicula*. Длина тела 10,0 мм. Тело покрыто белыми волосками, довольно уплощенное и удлинненное. Переднеспинка бронзовая, одноцветная. Эпиплевры надкрылий позади плеч суженные и к вершине надкрылий не расширенные. Надкрылья не выемчатые, позади плеч и на середине не обнажают сверху бока брюшка, матово-блестящие, бронзово-коричневые, с золотисто-красным блеском.

Особенности распространения. Ареал *Anthaxia senicula* (Schrank, 1789), включающего 2 подвида (*A. s. senicula* и *A. s. cretica* Brandl, 1993), – средиземноморско-европейский. Распространение *A. s. senicula* в Палеарктике: Европа – Австрия, Азербайджан, Албания, Армения, Белоруссия, Болгария, Босния и Герцеговина, Венгрия, Германия, Греция, Грузия, Испания, Италия, Македония, Молдавия, Польша, Россия (центр и юг европейской части), Румыния, Словакия, Словения, Турция, Украина, Франция, Хорватия, Чехия; Азия – Иран, Турция [Bilý, 2006; Ghahari et al., 2015; Kubáň, 2016].

Местонахождение *A. s. senicula* в Липецкой области (окр. с. Шаршки) расположено на северной окраине его ареала. Самое северное местонахождение подвида (вида) на территории России указано в монографии А.А. Рихтера [1949, с. 187]: «Орловская обл. (Брянское опытное лесничество)»; сейчас это – Брянский опытный лесхоз, Свенское сельское поселение, Брянский район, Брянская область (примерные координаты: 53°12' с. ш. 34°35' в. д.). Однако А.А. Рихтер в более поздней работе почему-то игнорирует это местонахождение и указывает регион обитания вида (он приводится под названием *Cratomerus aurulentus* F.) в европейской части СССР: «Юг, кроме юго-вост.» [Рихтер, Алексеев, 1965, с. 289], т. е. северная граница ареала *A. s. senicula* в европейской части СССР сдвигается южнее и проводится по линии, соединяющей Киев – Харьков – Саратов.

Особенности экологии. *A. s. senicula* встречается в различных, обычно хорошо прогреваемых солнцем листовых насаждениях и лесополосах, где в качестве примеси произрастает вяз [Скрильник, Терехова, 2013].

**Особенности биологии.** Кормовыми растениями личинок *A. s. senicula* служат различные лиственные породы деревьев и кустарников: вяз (*Ulmus*), ива белая (*Salix alba*) [Рихтер, 1949], гледичия трехколючковая (*Gleditschia triacanthos*) [Синадский, 1961], карагана (*Caragana*) [Загайкевич, 1987], груша (*Pyrus*) [Modarres Awal, 1997], вяз гладкий (*Ulmus laevis*) [Bilý, 2002], ясень (*Fraxinus*) [Яницкий, 2003; Luna, 2023], дуб (*Quercus*) [Мешкова, 2011], каркас южный (*Celtis australis*) [Ruzzier et al., 2020], слива (*Prunus*) [Luna, 2023]. Предпочитает развиваться в коре и древесине вяза [Маслов, 1970; Прохоров, 2010]. Молодые жуки после вылета могут дополнительно питаться: объедать цветки и листья грушевых деревьев, а также листья вяза [Синадский, 1961; Sakalian et al., 2021].

Заселяет ослабленные деревья, а также сухостой, срубленные стволы и толстые ветви [Загайкевич, 1987]. Самка откладывает яйца в щели коры. Личинки прогрызают ходы в лубе и заболони; от места откладки яиц могут идти 3–12 личиночных хода волнистой или зигзагообразной формы [Скрильник, Терехова, 2013]. Куколочные камеры сооружаются в заболони или коре. Взрослые личинки могут уходить на окукливание в древесину на 20–40 мм [Синадский, 1961]. Окукливание наблюдается в конце лета, превращение в имаго обычно происходит осенью. Зимуют чаще всего имаго, реже куколки, при двухлетней генерации личинки [Скрильник, Терехова, 2013].

Лет имаго в мае – августе. Продолжительность развития обычно один год, но при неблагоприятных метеоусловиях (после холодной весны и лета) развитие может длиться 2 года. При значительном высыхании древесины развитие замедляется до 3 лет [Маслов, 1966].

**Уровень численности.** *A. s. senicula* характеризуется нестабильной численностью, встречается спорадически, лишь иногда в значительном количестве, но всегда локально [Скрильник, Терехова, 2013]. В Воронежской и Тамбовской областях известен по единичным экземплярам [Volodchenko, 2023; Volodchenko et al., 2024].

**Природоохранный статус.** В Красном списке жуков-златок Берлина *A. s. senicula* имеет категорию 0 (исчезнувший вид) [Gottwald, 2017].

*A. s. senicula* включен в Красный список Чехии [Hejda et al., 2017] с категорией CR (Critically Endangered) – находящийся под критической угрозой исчезновения. Основные угрозы для популяций *A. s. senicula* в Чехии связаны с сокращением подходящих мест обитания и изменениями в лесном хозяйстве. Ключевые лимитирующие факторы: 1) вырубка вязов, которые являются основными кормовыми деревьями для личинок *A. s. senicula* и гибель вязов от графioза ильмовых; 2) трансформация биотопов (вырубка одиночных деревьев и уничтожение древесной растительности в экотонных зонах – на опушках лесов); 3) изменение структуры ландшафта (переход к сомкнутым лесным насаждениям негативно сказывается на *A. s. senicula*, так как вид предпочитает открытые, солнечные участки); 4) интенсивное лесопользование (максимизация производства древесины и удаление сухих или ослабленных лиственных деревьев, лишают *A. s. senicula* необходимого субстрата для развития личинок).

В Красной книге Харьковской области Украины *A. s. senicula* отнесен к категории редких видов, а основной фактор снижения его численности – сжигание порубочных остатков деревьев при проведении лесохозяйственных работ [Скрильник, Терехова, 2013].

В рассматриваемом регионе *A. s. senicula* – редкий вид, который спорадически регистрируется в Липецкой и Воронежской областях, где находится на северной границе своего распространения в Европейской России. Вид до сих пор не находится под охраной в РФ. Уязвимость популяций *A. s. senicula* в вышеупомянутых субъектах Российской Федерации связана с особенностями ведения лесного хозяйства, со способами очистки мест рубок от порубочных остатков. Так, согласно Приказу Минприроды РФ от 17.01.2022, № 23<sup>1</sup>, очистка места рубки от порубочных остатков осуществляется следующими спосо-

<sup>1</sup> Приказ Минприроды РФ от 17.01.2022 N 23 «Об утверждении видов лесосечных работ, порядка и последовательности их выполнения, формы технологической карты лесосечных работ, формы акта заключительного осмотра лесосеки и порядка заключительного осмотра лесосеки». (Зарегистрировано в Минюсте РФ 15.02.2022 N 67278). URL: <https://minjust.consultant.ru> (дата обращения 14 января 2026).

бами: а) сбором порубочных остатков в кучи и валы с последующим сжиганием их в пожаробезопасный период; б) разбрасыванием измельченных порубочных остатков в целях улучшения лесорастительных условий; в) вывозом порубочных остатков в места дальнейшей переработки; указанные способы очистки мест рубок при необходимости могут применяться комбинированно.

### Заключение

*Anthaxia senicula senicula*, впервые отмеченный нами на территории Липецкой области в пределах охранной зоны Воронежского заповедника, является редким видом в регионе, находясь здесь на северной окраине своего распространения в Европейской России, и, по нашему мнению, заслуживает охраны на региональном уровне. Рекомендуем при очередном переиздании Красных книг Липецкой и Воронежской областей включить в них данный вид с категорией статуса редкости «редкий (3-я категория)» и категорией статуса угрозы исчезновения вида «У – уязвимый (VU – Vulnerable)».

### Список литературы

- Блюммер А.Г., Штапова Н.Н. 2016. Златка *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1988 (Coleoptera, Buprestidae) – итоги поиска в Воронеже и Воронежской области в 2011–2016 гг. *Труды Воронежского государственного заповедника*, 28: 126–142.
- Волкович М.Г. 2013. Аннотированный каталог златок (Buprestidae) фауны России. URL: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/bupcatru.htm> (дата обращения: 14 января 2026).
- Емец В.М., Емец Н.С. 2018. Особенности фаунистических группировок златок (Coleoptera, Buprestidae) в трех частях биосферного резервата «Воронежский» с разным режимом охраны. *В кн.: Биологическое разнообразие Кавказа и юга России. Материалы XX Юбилейной Международной научной конференции* (г. Махачкала, 6–8 ноября 2018 г.). Махачкала, ИПЭ РД: 404–407.
- Загайкевич И.К. 1987. Семейство златки – Buprestidae. *В кн.: Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Т. 1. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие*. Киев, Урожай: 349–364.
- Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области. 2005. Под ред. О.П. Негрובה. Воронеж, издательство Воронежского государственного университета, 825 с.
- Мазуров С.Г. 2017. Насекомые Краснинского района Липецкой области. Т. 2. Жесткокрылые (Coleoptera). Елец, ООО «Типография». 319 с.
- Мазуров С.Г., Урбанус Я.А., Ишин Р.Н., Ряскин Д.И., Прокин А.А. 2020. К фауне жуков (Coleoptera) Липецкой области. Дополнение 3. *Эверсманния*, 62: 68–71.
- Мазуров С.Г., Урбанус Я.А., Ишин Р.Н., Ряскин Д.И., Семионенков О.И. 2018. К фауне жуков (Coleoptera) Липецкой области. Дополнение 1. *Эверсманния*, 54: 13–17.
- Мазуров С.Г., Урбанус Я.А., Ишин Р.Н., Ряскин Д.И., Семионенков О.И. 2019. К фауне жуков (Coleoptera) Липецкой области. Дополнение 2. *Эверсманния*, 58: 21–25.
- Мазуров С.Г., Урбанус Я.А., Прокин А.А., Ишин Р.Н., Сажнев А.С., 2022. К фауне жуков (Coleoptera) Липецкой области. Дополнение 5. *Эверсманния*, 70: 26–31.
- Мазуров С.Г., Урбанус Я.А., Сажнев А.С., Ишин Р.Н. 2024. К фауне жуков (Coleoptera) Липецкой области. Дополнение 6. *Эверсманния*, 78: 52–54.
- Мазуров С.Г., Урбанус Я.А., Семионенков О.И., Ряскин Д.И., Прокин А.А. 2021. К фауне жуков (Coleoptera) Липецкой области. Дополнение 4. *Эверсманния*, 65–66: 29–33.
- Мазуров С.Г., Урбанус Я.А., Сажнев А.С. 2025. К фауне жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) Липецкой области. Дополнение 7. *Полевой журнал биолога*, 7(4): 562–568. DOI: 10.52575/2712-9047-2025-7-4-562-568
- Маслов А.Д. 1966. Биология златок (Coleoptera, Buprestidae) – вредителей ильмовых пород в Ростовской области. *Зоологический журнал*, 45(11): 1650–1658.
- Маслов А.Д. 1970. Вредители ильмовых пород и меры борьбы с ними. Москва, Лесная промышленность, 76 с.
- Мешкова В.Л. 2011. Вредоносность ксилобионтов на дубовых вырубках в Левобережной Украине. *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*, 196: 238–246.

- Негробов С.О. 2010. К познанию новых для Воронежской области жесткокрылых. *Вестник ВГУ. Серия: химия, биология, фармацевтика*, 2: 101–102.
- Прохоров А.В. 2010. Аннотированный список жуков-златок (Coleoptera: Buprestidae) лесостепной и степной зон Украины. *Українська ентомофауністика*, 1(4): 1–72.
- Рихтер А.А. 1949. Златки (Buprestidae). Т. 13. Часть 2. Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Москва, Ленинград, Изд-во АН СССР, 256 с.
- Рихтер А.А., Алексеев А.В. 1965. Сем. Buprestidae – Златки. В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 2. М.-Л.: Наука: 283–303.
- Синадский Ю.В. 1961. О золотистой ильмовой златке. *Защита растений от вредителей и болезней*, 4: 53.
- Скрильник Ю. С., Терехова В.В. 2013. Золотиста в'язова златка – *Anthaxia senicula senicula* (Schrank, 1789). В кн.: Червона книга Харківської області. Тваринний світ. Харків, ХНУ імені В.Н. Каразіна: 103.
- Цуриков М.Н. 2009. Жуки Липецкой области. Воронеж, ИПЦ Воронежского государственного университета, 332 с.
- Яницкий Т.П. 2003. Златки (Coleoptera, Buprestidae) Вольно-Подолья. В кн.: Экология и фауна почвенных беспозвоночных западного Вольно-Подолья. Киев, Наукова думка: 232–249.
- Bílý S. 2002. Summary of the bionomy of the Buprestid beetles of Central Europe (Coleoptera, Buprestidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, Suppl. 10: 1–104.
- Bílý S. 2006. Buprestidae: Anthaxiini. In: I. Löbl., A. Smetana (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Stenstrup, Apollo Books: 58–60.
- Hejda R., Farkač J., Chobot K. (eds). 2017. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. *Příroda*, 36: 1–612.
- Ghahari H., Volkovitsh M.G., Bellamy C.L. 2015. An annotated catalogue of the Buprestidae of Iran (Coleoptera: Buprestoidea). *Zootaxa*, 3984(1): 1–141. DOI: 10.11646/zootaxa.3984.1.1
- Gottwald S. 2017. Rote Liste und Gesamtartenliste der Prachtkäfer (Coleoptera: Buprestidae) von Berlin. In: Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin. Berlin, Technische Universität: 1–20. DOI: 10.14279/depositonce-5854
- Kubáň V. 2016. Buprestidae: Buprestinae Lacordaire, 1857. In: I. Löbl, D. Löbl (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Revised and Updated Edition. Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea, Byrrhoidea. Leiden–Boston, Brill: 494–523.
- Luna M. 2023. Contributo alla conoscenza dei Coleotteri Buprestidi del Parco Regionale del M. Subasio (Umbria) (Insecta: Coleoptera: Buprestidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 58: 255–275.
- Modarres Awal M. 1997. List of agricultural pests and their natural enemies in Iran. Revised edition. Tehran, Ferdowsi University Press, 429 p.
- Ruzzier E., Morin L., Glerean P., Forbicioni L. 2020. New and Interesting Records of Coleoptera from Northeastern Italy and Slovenia (Alexiidae, Buprestidae, Carabidae, Cerambycidae, Ciidae, Curculionidae, Mordellidae, Silvanidae). *The Coleopterists Bulletin*, 74(3): 523–531.
- Sakalian V., Migliaccio E., Gashtarov V., Doychev D., Georgiev G. 2021. New data on the distribution and host plants of subfamily Buprestinae (Coleoptera: Buprestidae) in Bulgaria. *Silva Balcanica*, 22(3): 5–16. DOI: 10.3897/silvabalcanica.22.e77434
- Volodchenko A.N. 2023. New records of beetles (Insecta, Coleoptera) from Voronezhskaya Oblast of Russia. *Euroasian Entomological Journal*, 22(2): 117–118 (app. 2: 8–9). DOI: 10.15298/euroasentj.22.02.12
- Volodchenko A.N., Zabaluev I.A., Sergeeva E.S., Sergadeeva O.A. 2024. New data on the fauna of Coleoptera (Insecta: Coleoptera) of the Voroninsky Nature Reserve. *Amurian Zoological Journal*, 16(3): 813–820. DOI: 10.33910/2686-9519-2024-16-3-813-820

## References

- Blyummer A.G., Shtapova N.N. 2016. Zlatka *Agrius plannipennis* Fairmaire, 1988 (Coleoptera, Buprestidae) – itogi poiska v Voronezhe i Voronezhskoi oblasti v 2011–2016 gg. [The jewel beetle *Agrius plannipennis* Fairmaire, 1988 (Coleoptera, Buprestidae) – results of the search in Voronezh and the Voronezh region in 2011–2016]. *Trudy Voronezhskogo gosudarstvennogo zapovednika*, 28: 126–142.

- Volkovitsh M.G. Annotated catalog of Buprestidae of Russian fauna. Available at: <http://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/bupcatru.htm> (accessed: January 14, 2026).
- Emets V.M., Emets N.S. 2018. Peculiarities of buprestid beetles faunistic groupings (Coleoptera, Buprestidae) in three parts of Biosphere Nature Reservation «Voronezhsky» with a different regime of protection *In: Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza i yuga Rossii* [Biological Diversity of the Caucasus and Southern Russia]. Materials of the XX Anniversary International Scientific Conference (Makhachkala, November 6–8, 2018). Makhachkala, Publ. IPE RD: 404–407 (in Russian).
- Zagaikevich I.K. 1987. Semeistvo zlatki – Buprestidae [The family Jewel Beetles – Buprestidae]. *In: Vrediteli sel'skokhozyaistvennykh kul'tur i lesnykh nasazhdenii. T. 1. Vrednye nematody, mollyuski, chlenistonogie* [Pests of crops and forest plantations. Vol. 1. Harmful nematodes, mollusks, and arthropods]. Kiev, Urozhai: 349–364. (in Russian).
- Kadastr bespozvonochnykh zivotnykh Voronezhskoj oblasti [Cadastre of invertebrate animals of the Voronezh Region]. 2005. O.P. Negrobov (ed.). Voronezh, Voronezh State University Publishing House, 825 p. (in Russian).
- Mazurov S.G. 2017. Nasekomye Krasninskogo rayona Lipetskoy oblasti. T. 2. Zhestkokrylye [Insects of Krasninskiy District of Lipetsk Oblast. Vol. 2. Coleoptera]. Elets, OOO "Tipographia", 319 p. (in Russian).
- Mazurov S.G., Urbanus Ya.A., Ishin R.N., Ryaskin D.I., Prokin A.A. 2020. To the fauna of beetles (Coleoptera) of the Lipetsk Province. Addition 3. *Eversmannia*, 62: 68–71 (in Russian).
- Mazurov S.G., Urbanus Ya.A., Ishin R.N., Ryaskin D.I., Semionenkov O.I. 2018. To the fauna of beetles (Coleoptera) of the Lipetsk Province. Addition 1. *Eversmannia*, 54: 13–17 (in Russian).
- Mazurov S.G., Urbanus Ya.A., Ishin R.N., Ryaskin D.I., Semionenkov O.I. 2019. To the fauna of beetles (Coleoptera) of the Lipetsk Province. Addition 2. *Eversmannia*, 58: 21–25 (in Russian).
- Mazurov S.G., Urbanus Ya.A., Prokin A.A., Ishin R.N., Sazhnev A.S. 2022. To the fauna of beetles (Coleoptera) of the Lipetsk Province. Addition 5. *Eversmannia*, 70: 26–31 (in Russian).
- Mazurov S.G., Urbanus Ya.A., Sazhnev A.S., Ishin R.N. 2024. To the fauna of beetles (Coleoptera) of the Lipetsk Province. Addition 6. *Eversmannia*, 78: 52–54 (in Russian).
- Mazurov S.G., Urbanus Ya.A., Semionenkov O.I., Ryaskin D.I., Prokin A.A. 2021. To the fauna of beetles (Coleoptera) of the Lipetsk Province. Addition 4. *Eversmannia*, 65–66: 29–33 (in Russian).
- Mazurov S.G., Urbanus Ya.A., Sazhnev A.S. 2025. To the Fauna of Beetles (Insecta: Coleoptera) of the Lipetsk Region. Addition 7. *Field Biologist Journal*, 7(4): 562–568. DOI: 10.52575/2712-9047-2025-7-4-562-568
- Maslov A.D. 1966. Biology of Buprestidae (Coleoptera) – pests of elm species in the Rostov region. *Zoologicheskii zhurnal*, 45(11): 1650–1658 (in Russian).
- Maslov A.D. 1970. Vrediteli il'movykh porod i mery bor'by s nimi [Pests of elm trees and their control measures]. Moscow, Lesnaya promyshlennost', 76 p. (in Russian).
- Meshkova V.L. 2011. The harmfulness of xylobionts on oak clearings in the Left-Bank Ukraine. *Izvestia Sankt-Peterburgskoj lesotekhnicheskoy akademii*, 196: 238–246 (in Russian).
- Negrobov S.O. 2010. To knowledge new to the Voronezh area bugs (Coleoptera). *Proceedings of Voronezh State University. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy*, 2: 101–102 (in Russian).
- Prokhorov A.V. 2010. Annotated list of buprestid beetles (Coleoptera: Buprestidae) of the wood-and-steppe and steppe zones of Ukraine. *Ukrainska Entomofaunistyka*, 1(4): 1–72 (in Russian).
- Rikhter A.A. 1949. Zlatki (Buprestidae). T. 13. Chast' 2. Fauna SSSR. Nasekomye zhestkokrylye [Buprestid beetles. Vol. 13. Part 2. Fauna of the USSR. Insects. Coleoptera]. Moscow, Leningrad, Publ. AN USSR, 256 p. (in Russian).
- Rikhter A.A., Alekseev A.V. 1965. Fam. Buprestidae – Jewel Beetles. *In: Opredelitel' nasekomykh Evropejskoj chasti SSSR. T. 2* [Keys to the insects of the European part of the USSR. Vol. 2]. Moscow–Leningrad: Nauka: 283–303 (in Russian).
- Sinadskii Yu.V. 1961. O zolotistoi il'movoi zlatke [About *Anthaxia senicula*]. *Zashchita rastenii ot vreditel' i boleznei*, 4: 53. (in Russian).
- Skril'nik YU. E., Terekhova V.V. 2013. Zolotista v'yazova zlatka – *Anthaxia senicula senicula* (Schrank, 1789) [Golden elm leaf beetle – *Anthaxia senicula senicula* (Schrank, 1789)]. *In: Chervona kniga Kharkivs'koï oblasti. Tvarinnii svit* [Red Data Book of Kharkov region. Animal World]. Kharkiv, Publ. KHNU imeni V.N. Karazina: 103 (in Ukrainian).

- Tsurikov M.N. 2009. Zhuki Lipetskoy oblasti [The beetles of Lipetsk Oblast]. Voronezh, Voronezh State University, 332 p. (in Russian).
- Yanitskii T.P. 2003. Zlatki (Coleoptera, Buprestidae) Volyno-Podol'ya [Buprestid beetles of Volyn-Podolia]. *In: Ekologiya i fauna pochvennykh bespozvonochnykh zapadnogo Volyno-Podol'ya* [Ecology and fauna of soil invertebrates in western Volyn-Podolia]. Kiev, Naukova dumka: 232–249 (in Russian).
- Bílý S. 2002. Summary of the bionomy of the Buprestid beetles of Central Europe (Coleoptera, Buprestidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, Suppl. 10: 1–104.
- Bílý S. 2006. Buprestidae: Anthaxiini. *In: I. Löbl., A. Smetana (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Stenstrup, Apollo Books: 58–60.*
- Hejda R., Farkač J., Chobot K. (eds). 2017. Red List of Threatened Species of the Czech Republic. Invertebrates. *Příroda*, 36: 1–612 (in Czech and English).
- Ghahari H., Volkovitsh M.G., Bellamy C.L. 2015. An annotated catalogue of the Buprestidae of Iran (Coleoptera: Buprestoidea). *Zootaxa*, 3984(1): 1–141. DOI: 10.11646/zootaxa.3984.1.1
- Gottwald S. 2017. Rote Liste und Gesamtartenliste der Prachtkäfer (Coleoptera: Buprestidae) von Berlin [Red List and complete species list of jewel beetles (Coleoptera: Buprestidae) of Berlin]. *In: Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin* [Red Lists of endangered plants, fungi and animals of Berlin]. Berlin, Technische Universität: 1–20 (in German). DOI: 10.14279/depositonce-5854
- Kubáň V. 2016. Buprestidae: Buprestinae Lacordaire, 1857. *In: I. Löbl, D. Löbl (eds.). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Revised and Updated Edition. Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea, Byrrhoidea. Leiden–Boston, Brill: 494–523.*
- Luna M. 2023. Contributo alla conoscenza dei Coleotteri Buprestidi del Parco Regionale del M. Subasio (Umbria) (Insecta: Coleoptera: Buprestidae) [Contribution to the knowledge of the Buprestidae beetles of the Mount Subasio Regional Park (Umbria) (Insecta: Coleoptera: Buprestidae)]. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 58: 255–275 (in Italian).
- Modarres Awal M. 1997. List of agricultural pests and their natural enemies in Iran. Revised edition. Tehran, Ferdowsi University Press, 429 p.
- Ruzzier E., Morin L., Glerean P., Forbicioni L. 2020. New and Interesting Records of Coleoptera from Northeastern Italy and Slovenia (Alexiidae, Buprestidae, Carabidae, Cerambycidae, Ciidae, Curculionidae, Mordellidae, Silvanidae). *The Coleopterists Bulletin*, 74(3): 523–531.
- Sakalian V., Migliaccio E., Gashtarov V., Doychev D., Georgiev G. 2021. New data on the distribution and host plants of subfamily Buprestinae (Coleoptera: Buprestidae) in Bulgaria. *Silva Balcanica*, 22(3): 5–16. DOI: 10.3897/silvabalcanica.22.e77434
- Volodchenko A.N. 2023. New records of beetles (Insecta, Coleoptera) from Voronezhskaya Oblast of Russia. *Euroasian Entomological Journal*, 22(2): 117–118 (app. 2: 8–9). DOI: 10.15298/euroasentj.22.02.12
- Volodchenko A.N., Zabaluev I.A., Sergeeva E.S., Sergadeeva O.A. 2024. New data on the fauna of Coleoptera (Insecta: Coleoptera) of the Voroninsky Nature Reserve. *Amurian Zoological Journal*, 16(3): 813–820. DOI: 10.33910/2686-9519-2024-16-3-813-820

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Емец Виктор Максимович**, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, главный научный сотрудник, Воронежский государственный природный биосферный заповедник им. В.М. Пескова, г. Воронеж, Россия

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Viktor M. Emets**, Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher, Chief Researcher, Voronezh State Nature Biosphere Reserve named after V.M. Peskov, Voronezh, Russia  
ORCID: 0000-0002-2728-4774

УДК 592:004  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-132-144  
EDN SKZEXR

## Вклад наблюдений iNaturalist в глобальные цифровые данные о распространении беспозвоночных в Европейской России

Н.В. Иванова 

Институт математических проблем биологии РАН –  
филиал ФИЦ «Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН»,  
Россия, 142290, Московская обл., г. Пущино, ул. Профессора Виткевича, д. 1  
E-mail: Natalya.dryomys@gmail.com

*Поступила в редакцию 22.12.2025; поступила после рецензирования 20.02.2026;  
принята к публикации 21.02.2026*

**Аннотация.** Цель работы – оценка вклада наблюдений iNaturalist в доступные через глобальный портал о биоразнообразии GBIF данные о распространении пауков (Arthropoda, Arachnida, Araneae), жуужелиц (Arthropoda, Insecta, Carabidae) и дождевых червей (Annelida, Clitellata, Lumbricidae) в Европейской России. Показано, что наибольший вклад iNaturalist вносит в GBIF-данные о пауках, являясь для этой группы ведущим по числу записей источником. Однако на основе iNaturalist выявлено только 18,4–49,2 % от общего числа видов анализируемых групп беспозвоночных. Доля видов, представленных только в наблюдениях, невелика и составляет от 0 до 10,6 %. Состав наиболее часто регистрируемых видов в iNaturalist отличается от такового в научных источниках GBIF. Наблюдения iNaturalist существенно расширяют пространственный охват данных о распространении пауков и жуужелиц и незначительно дополняют сведения о распространении дождевых червей. Пространственное распределение точек встреч видов всех анализируемых групп беспозвоночных отклоняется от случайного.

**Ключевые слова:** GBIF, iNaturalist, Araneae, Carabidae, Lumbricidae, европейская часть России, научное волонтерство

**Для цитирования:** Иванова Н.В. 2026. Вклад наблюдений iNaturalist в глобальные цифровые данные о распространении беспозвоночных в Европейской России. *Полевой журнал биолога*, 8(1): 132–144. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-132-144 EDN: SKZEXR

---

## Contribution of iNaturalist Observations to Global Digital Data on the Distribution of Invertebrates in European Russia

Natalya V. Ivanova 

Institute of Mathematical Problems of Biology RAS – Keldysh Institute of Applied Mathematics  
of Russian Academy of Sciences,  
1 Professora Vitkevicha St, Pushchino, Moscow Region 142290, Russia  
E-mail: Natalya.dryomys@gmail.com

*Received December 22, 2025; Revised February 20, 2026; Accepted February 21, 2026*

**Abstract.** The aim of this study was to assess the contribution of iNaturalist observations to occurrence data on spiders (order Araneae), ground beetles (family Carabidae), and earthworms (family Lumbricidae) in European Russia, which are available through the Global Biodiversity Information Facility. We have found that iNaturalist makes the largest contribution to GBIF data on spiders, being the leading source for this

group in terms of the number of records. However, as little as 18.4–49.2% of the total number of species in the analyzed groups of invertebrates are currently recorded on iNaturalist. The proportion of species represented only in observations is small, ranging from 0% to 10.6%. The composition of the most frequently recorded species in iNaturalist differs from that in GBIF scientific sources. A conclusion is drawn about iNaturalist observations significantly expanding the spatial coverage of data on the distribution of spiders and ground beetles and slightly supplementing information on the range of earthworms. Our findings reveal that the spatial distribution of species occurrences for all analyzed groups of invertebrates in various time periods was not random.

**Keywords:** GBIF, iNaturalist, Araneae, Carabidae, Lumbricidae, European part of Russia, citizen science

**For citation:** Ivanova N.V. 2026. Contribution of iNaturalist Observations to Global Digital Data on the Distribution of Invertebrates in European Russia. *Field Biologist Journal*, 8(1): 132–144. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-132-144 EDN: SKZEXR

---

## Введение

Актуальным трендом изучения биоразнообразия беспозвоночных животных (равно как и других таксономических групп организмов) является количественный анализ, проводимый в масштабах крупных географических регионов или всего мира [van den Hoogen et al., 2019; Phillips et al., 2021]. Это стало возможно благодаря развитию вычислительных мощностей и математических моделей, а также созданию доступных массивов данных о характеристиках окружающей среды и точках встреч биологических видов. Для многих регионов и таксономических групп сведения о находках видов остаются крайне ограниченными или вовсе отсутствуют [Cameron et al., 2019; Ivanova, Shashkov, 2020; Schultheiss et al., 2022; Potapov et al., 2024]. Это связано как со слабой изученностью отдельных территорий и (или) трудоемкостью полевых сборов, так и с низким уровнем оцифровки уже имеющихся данных. Неполные сведения о распространении видов могут привести к получению смещенных модельных оценок, которые не позволят адекватно оценить современное состояние биоразнообразия и спрогнозировать его динамику. Например, известно, что глобальная модель распространения сообществ дождевых червей [Phillips et al., 2019] существенно занижает оценки их видового разнообразия, численности и биомассы из-за крайне ограниченных входных данных о точках проведения полевых сборов [James et al., 2021; Ivanova et al., 2025].

Помимо научных коллекций, публикаций и личных архивов исследователей, важным источником сведений о находках видов могут быть наблюдения волонтеров, собираемые через мобильные приложения [Hognogi et al., 2023]. Эти приложения весьма разнообразны по своей функциональности, но, как правило, позволяют хранить информацию о названии вида, дате и месте его встречи, часто с фотографией или записью голоса. Объем наблюдений, сделанных волонтерами, возрастает значительно быстрее, чем пополняются и оцифровываются научные коллекции и публикации [Ivanova, Shashkov, 2020; Matutin et al., 2021]. На ноябрь 2025 года в крупнейшем мировом репозитории открытых данных о биоразнообразии Global Biodiversity Information Facility (GBIF) ведущими источниками являлись наблюдения из платформ научного волонтерства: орнитологической eBird [Sullivan et al., 2009, 2014] и универсальных по таксономическому охвату iNaturalist [Seltzer, 2019] и Observation.org [Rabadán-González et al., 2018]. Суммарно они составляли 2,0 млрд записей, или 57,3 % от всех данных, доступных через GBIF.

Вопрос применимости волонтерских данных для изучения разных таксономических групп остается дискуссионным. Например, под руководством ведущих отечественных флористов за пять лет существования проекта «Флора России» на платформе iNaturalist собрано более 4,9 млн наблюдений более чем 8,6 тыс. видов сосудистых растений, что позволило существенно дополнить сведения об их распространении [Seregin et al., 2020]. Также показано, что iNaturalist-наблюдения инвазивных видов дополняют сведения, собранные про-

фессиональными исследователями, и помогают получить более реалистичные модели ареалов [Dimson et al., 2023]. На примере видов семейства кошачьи (Felidae) выяснено, что экологические ниши крупных представителей этой группы одинаково хорошо реконструируются как на основе наблюдений волонтеров, так и по данным из научных источников [da Silva, Nabout, 2024].

Многих представителей беспозвоночных сложно (или невозможно) определить по фотографиям. Ранее было показано, что только 30 % iNaturalist-наблюдений дождевых червей семейства Lumbricidae можно идентифицировать до вида [Shashkov et al., 2024], а для термитов (Isoptera) – 79,9 % наблюдений остаются неидентифицированными [Hochmaer et al., 2020]. В то же время, в условиях дефицита данных, наблюдения волонтеров могут быть единственным источником информации о распространении целевого вида на той или иной территории [Ivanova, Shashkov, 2020], хотя вовлечение этих сведений в научный оборот требует дополнительных усилий по оценке качества определения [Иванова, 2023]. Поэтому исследование вклада наблюдений волонтеров в доступные цифровые данные о биоразнообразии разных таксономических групп является актуальной задачей.

Цель данной работы – оценить вклад наблюдений iNaturalist в доступные через портал GBIF данные о распространении трех таксономических групп беспозвоночных в европейской части России.

### Материал и методы исследования

Использованные источники данных. Портал GBIF представляет собой агрегатор сведений о находках видов. Информация публикуется в виде наборов данных от имени зарегистрированных в GBIF организаций с сохранением авторства каждой записи. Каждый набор данных имеет идентификатор DOI. Правила использования данных определяет публикующая организация согласно одной из лицензий Creative Commons: CC-0, CC-BY или CC-BY-NC. Подробное описание работы портала представлено в руководстве [Raymond et al., 2022]. iNaturalist экспортирует данные в GBIF в виде отдельного набора данных [iNaturalist, 2012], в котором представлены только наблюдения, имеющие исследовательский статус (Research Grade). Он достигается при подтверждении определения вида одним или несколькими участниками сети iNaturalist. Кроме того, наблюдения должны иметь совместимую с GBIF лицензию [Callaghan et al., 2022; Иванова, 2023].

В данной работе мы рассматривали территорию европейской части России (без островов, эксклавов и гор Кавказа). В качестве модельных групп выбраны представители типа Arthropoda – пауки (Arachnida, Araneae) и жуки (Insecta, Carabidae), а также представители типа Annelida – дождевые черви (Clitellata, Lumbricidae). Через портал GBIF получены все доступные данные о находках представителей этих групп в исследуемом регионе [GBIF.org. Araneae, 2025, GBIF.org. Carabidae, 2025, GBIF.org. Lumbricidae, 2025]. Для каждой группы записи были разделены на две выборки: 1) из iNaturalist и 2) из других (далее в тексте – «научных») источников данных. Последние в большинстве своем представляют собой первичные или оцифрованные из опубликованных научных статей результаты полевых сборов. Записи об образцах из коллекций единичны и происходят из финской коллекции LUOMUS и некоторых других зарубежных естественно-исторических музеев.

Анализ данных. Расчеты и визуализация результатов выполнены в среде R [R Core Team, 2025]. Для каждой группы беспозвоночных проведен сравнительный анализ таксономического, временного и пространственного охвата наблюдений iNaturalist и данных из научных источников. Таксономический охват оценивали на основе числа видов в каждой выборке, характера распределения частот видов («скрипичные» диаграммы, пакет forcats) и диаграмм Венна (пакеты dplyr, ggplot2, ggVennDiagram). Анализ пространственного охвата проводили на основе картосхем, построенных при помощи функций пакета sf. Временной охват для каждой выборки оценивали по гистограммам распределения частот.

Анализ смещений (biases) проводили для каждой таксономической группы по всем имеющимся данным (наблюдения iNaturalist и научные источники). Использовали функции пакета occAssess [Boyd et al., 2021]. Для этого анализа записи в каждой выборке были разделены на 5 периодов, согласно указанному году сбора (наблюдения): с 1850 по 1900, с 1901 по 1950, с 1951 по 1975, с 1976 по 2000 и с 2001 по 2025. Продолжительность периодов и их границы определены на основе предыдущего этапа анализа данных [Shashkov et al., 2024]. Для каждого временного периода рассчитаны число записей и число видов, а также оценены отклонения пространственного распределения точек встреч видов от случайного. Последние были выявлены при помощи индекса ближайшего соседа [Clark, Evans, 1954]. В пакете occAssess этот индекс имеет модификацию для вычислений с учетом формы государственных и естественных природных границ, благодаря которой помимо точечной оценки рассчитывается также доверительный интервал (в данной работе 90 %). Значения индекса от 0 до 1 свидетельствуют о наличии кластеризации точек встреч целевых видов, более 1 – об их случайном распределении в пространстве.

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты анализа выявили разное соотношение наблюдений iNaturalist и записей из научных источников для модельных групп беспозвоночных (см. таблицу). Для пауков iNaturalist был ведущим источником GBIF-данных – число наблюдений волонтеров в 1,6 раза превышало число записей из научных источников. Для жукелиц вклад iNaturalist был ниже и составил 19,3 %, для дождевых червей еще менее значительным – 3,2 % от общего числа записей в GBIF.

Вклад наблюдений iNaturalist в массив GBIF-данных  
 о находках модельных групп беспозвоночных в европейской части России  
 Contribution of iNaturalist observations to the GBIF occurrences  
 of target groups of invertebrates in the European part of Russia

Источник данных / Data source	Araneae		Carabidae		Lumbricidae	
	Число записей / Number of records	Число видов / Number of species	Число записей / Number of records	Число видов / Number of species	Число записей / Number of records	Число видов / Number of species
iNaturalist	39643	495	9794	350	325	16
Научные источники	24692	1080	40818	635	9672	87

Результаты анализа распределений частот видов показали, что для каждой группы беспозвоночных вне зависимости от источника происхождения данных характерно наличие нескольких часто регистрируемых видов и множества встречающихся редко (рис. 1). Для пауков и жукелиц эта закономерность была более выражена в данных из iNaturalist. Так, наблюдения 20 наиболее часто наблюдаемых видов составляли 54,7 % от всей iNaturalist-выборки пауков и 67,3 % от выборки жукелиц. В сведениях из научных источников распределение частот видов было более равномерным. Записи о 20 наиболее часто регистрируемых видах пауков составляли 24,3 %, жукелиц – 33,1 %. Для дождевых червей в выборке из iNaturalist 46,5 % записей были представлены наблюдениями одного вида (*Lumbricus terrestris* Linnaeus, 1758). В выборке из научных источников записи о пяти самых часто регистрируемых видах этой группы составляли 72,8 % от всего ее объема.

Во всех анализируемых группах беспозвоночных состав наиболее часто регистрируемых видов по iNaturalist отличался от такого по данным из научных источников. Так среди десяти видов пауков, наиболее представленных в наблюдениях и научных источниках, отмечен только 1 общий вид, среди десяти видов жукелиц – 3. Для дождевых червей этот показа-

тель был равен 6, что, по всей видимости, связано с их низким видовым разнообразием. Результаты анализа при помощи диаграмм Венна подтвердили различия в видовом составе, выявляемом по наблюдениям iNaturalist и научным источникам GBIF (рис. 2). От всего объема данных по наблюдениям iNaturalist учтено 41,5 % видов пауков, 49,2 % видов жуужелиц и 18,4 % видов дождевых червей. Доля видов, выявленных только по iNaturalist, невелика и составила 9,3 % от всех видов пауков, 10,6 % – жуужелиц и 0 % – дождевых червей.

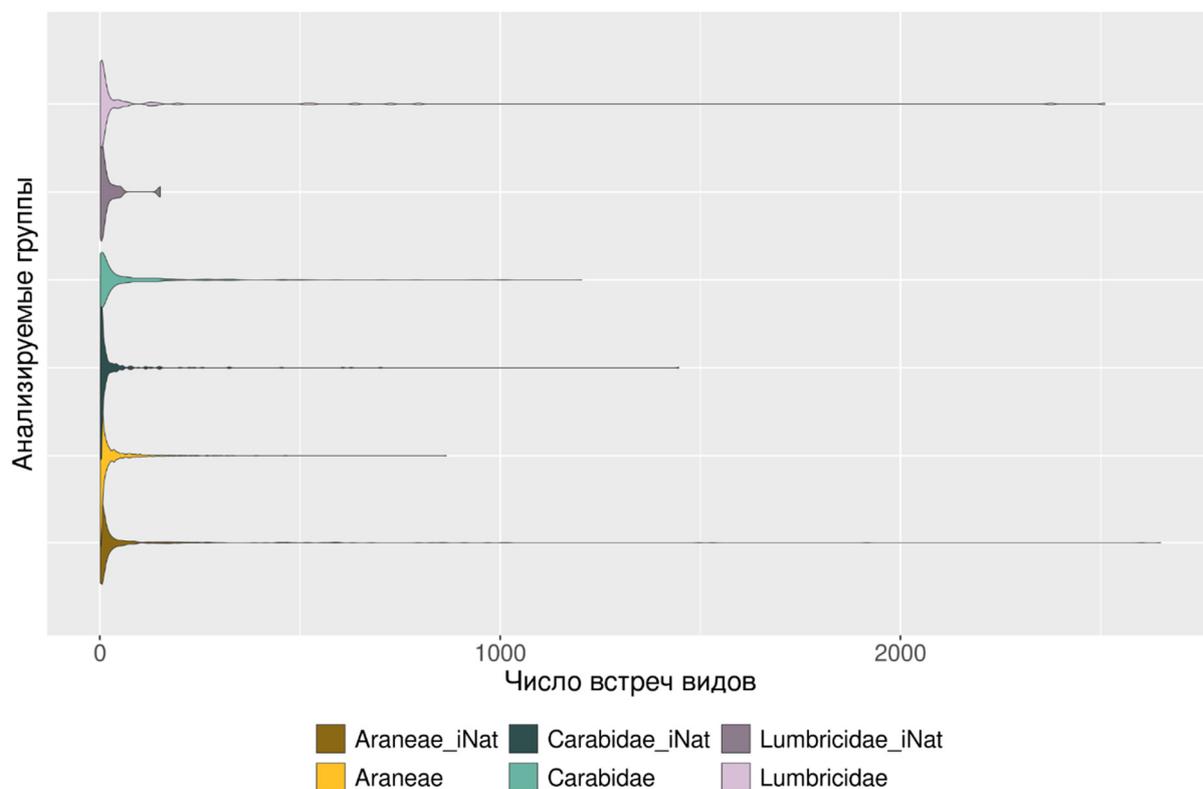


Рис. 1. Распределение частот видов анализируемых групп беспозвоночных по данным iNaturalist (с добавлением \_iNat) и научным источникам GBIF  
Fig. 1. Species frequency distribution in the groups of invertebrates according to iNaturalist (with the addition of \_iNat) and GBIF scientific sources

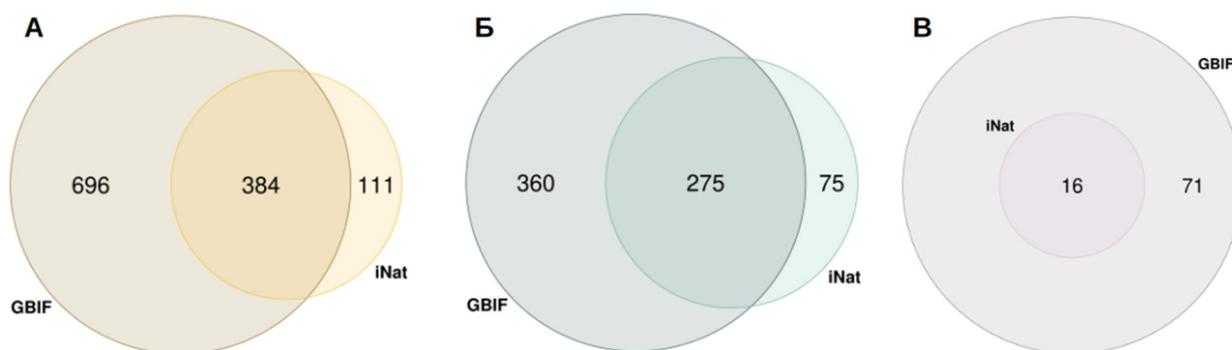


Рис. 2. Видовое разнообразие анализируемых групп беспозвоночных по наблюдениям iNaturalist (iNat) и научным источникам (GBIF):  
А – пауки; Б – жуужелицы; В – дождевые черви  
Fig. 2. Species diversity of the groups of invertebrates under study according to iNaturalist observations (iNat) and scientific sources (GBIF):  
A – spiders; Б – ground beetles; В – earthworms

Полученные результаты показывают, что iNaturalist может вносить существенный вклад в общий объем GBIF-данных о распространении беспозвоночных на уровне числа записей. Однако iNaturalist позволяет выявить ограниченное число видов; видовой состав, оцененный по наблюдениям, отличается от оцененного по GBIF-данным из научных источников. В данной работе самыми наблюдаемыми в iNaturalist были пауки *Misumena vatia* (Clerck, 1757), *Araneus diadematus* Clerck, 1757 и *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772), жуки *Carabus nemoralis* O.F.Müller, 1764 и *Cicindela hybrida* Linnaeus, 1758, а также дождевой червь *L. terrestris*. Указанные виды пауков и жуков привлекательны в качестве объектов наблюдений благодаря специфической окраске и (или) крупным размерам. Дождевой червь *L. terrestris* часто встречается на поверхности почвы после дождей, благодаря крупному размеру и четким морфологическим признакам, хорошо идентифицируется по фотографиям. Выявленные предпочтения в выборе объектов наблюдений согласуются с литературными сведениями [Callaghan et al., 2021; Feldman et al., 2021]. В данных из научных источников наиболее многочисленны широко распространенные виды, которые массово попадают в ловушки или почвенные пробы. Это паук *Trochosa ruricola* (De Geer, 1778), жуки *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798), *Pterostichus niger* (Schaller, 1783) и *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787), дождевые черви *Aporrectodea caliginosa* (Savigny, 1826) и *Aporrectodea rosea* (Savigny, 1826). Таким образом, наблюдения iNaturalist позволяют выявить ограниченное число видов, хотя и вносят некоторый вклад в общую оценку видовой разнообразия.

Результаты анализа пространственного охвата данных выявили разные паттерны для анализируемых групп беспозвоночных (рис. 3). Наблюдения iNaturalist пауков и жуков имели больший охват по сравнению с научными источниками. Для дождевых червей напротив сведения из научных источников были более обширны по сравнению с наблюдениями iNaturalist. Для всех таксономических групп отмечена приуроченность наблюдений iNaturalist к густонаселенным территориям.

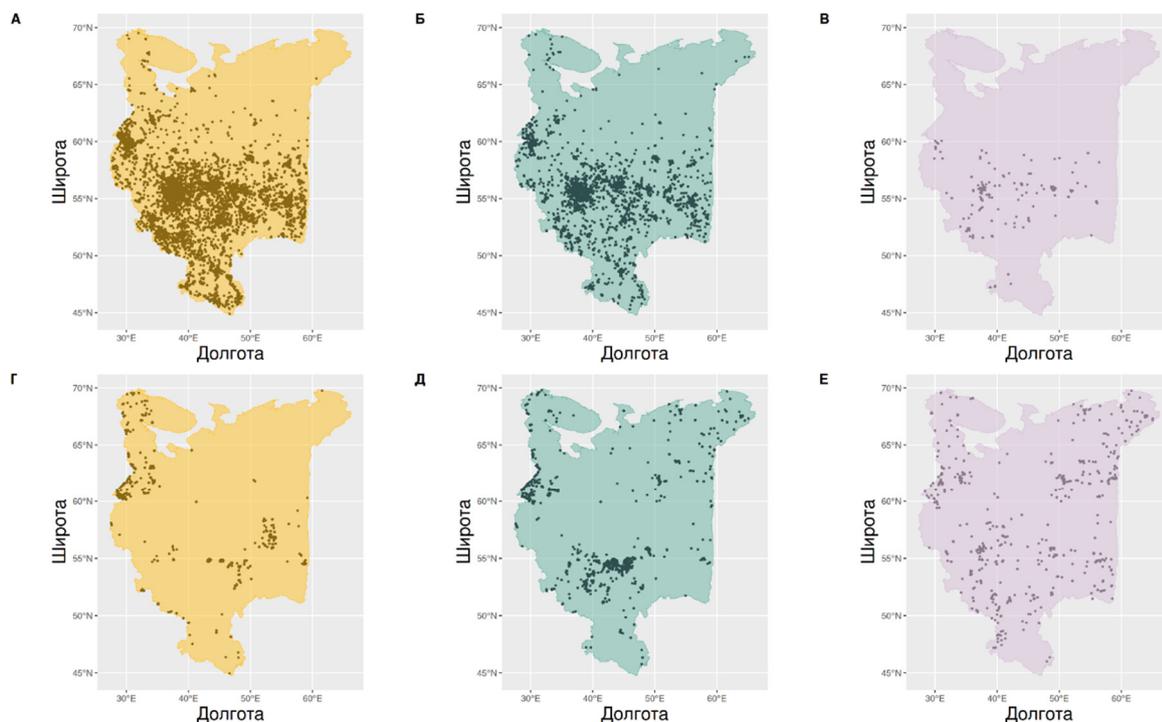


Рис. 3. Пространственный охват данных о распространении видов анализируемых групп беспозвоночных согласно iNaturalist (А–В) и научным источникам GBIF (Г–Е):

А, Г – пауки; Б, Д – жуки; В, Е – дождевые черви

Fig. 3. Spatial coverage of data on the distribution of the analyzed invertebrate groups according to iNaturalist (A–B) and GBIF scientific sources (Г–Е):

А, Г – spiders; Б, Д – ground beetles; В, Е – earthworms

Широкий пространственный охват iNaturalist-наблюдений объясняется большим числом участников сети, которое возрастает с каждым годом [Seltzer, 2019]. Относительно меньшая представленность дождевых червей связана с тем, что из-за особенностей образа жизни они редко появляются на поверхности почвы. Тяготение наблюдений к густонаселенным территориям – это ожидаемый результат. Из литературы известно, что наблюдения iNaturalist, как правило, приурочены к населенным пунктам, дорожной сети, популярным туристическим местам и др. [Dimson, Gillespie, 2023].

Более узкий пространственный охват научных данных о пауках и жужелицах объясняется локальным характером сборов. Кроме того, до сих пор в нашей стране остается актуальной проблема необходимости оцифровки научных коллекций и литературного наследия, накопленного поколениями отечественных исследователей. Уровень оцифровки российских зоологических коллекций (в отличие от гербариев [Seregin, 2019], оцифровка которых активно ведется во многих научных и образовательных центрах России) до сих пор остается крайне низким. Показанный в данном исследовании широкий пространственный охват научных данных о распространении дождевых червей является следствием недавней оцифровки литературного наследия по этой таксономической группе [Shashkov et al., 2024]. Подобная работа в настоящее время ведется с литературными данными о пауках Урала [Созонтов и др., 2024]. Инициатив, посвященных оцифровке публикаций о жужелицах, автору неизвестно.

Результаты анализа временного охвата показали, что большинство наблюдений iNaturalist собрано после 2010 года (рис. 4, А–В). Это объясняется особенностями развития платформы в России. Хотя сеть iNaturalist была создана в 2008 году [Seltzer, 2019], ее распространение и широкое использование в нашей стране началось с 2019 года благодаря упомянутому выше проекту «Флора России» [Seregin et al., 2020].

Данные из научных источников имели более широкий временной охват, однако большинство доступных сведений так же недавние и собраны после 2000 года (см. рис. 4, Г–Е). Этот результат объясняется тем, что доступные через GBIF научные данные в основном представляют первичные результаты полевых сборов, которые часто содержат информацию о каждом собранном в учете экземпляре. Такие подробные массивы могут включать сотни или тысячи записей. В литературе сведения о встречах видов часто представлены обобщенно, первичные данные исследований прошлых лет, как правило, недоступны. Такая информация априори дает меньший вклад в общее число записей. Это объясняет низкую представленность научных данных о распространении видов анализируемых групп беспозвоночных до 2000 года, включая дождевых червей, для которых сведения из литературы представлены наиболее полно среди трех анализируемых групп.

Результаты анализа смещений, выполненного совместно для наблюдений iNaturalist и научных источников GBIF по периодам сборов, показали, что выявляемое видовое разнообразие нелинейно связано с числом записей о встречах видов. Число записей о находках видов анализируемых групп беспозвоночных по временным периодам (рис. 5, А–В) соответствовало описанному выше (см. рис. 4). Однако, при относительно небольших изменениях числа записей в 1–4 (для пауков, см. рис. 5, А, Г) и 1–3 периодах (для жужелиц, см. рис. 5, Б, Д), число учтенных видов может изменяться на порядки. Пик выявляемого видового разнообразия для обеих групп приходится на пятый период, что объясняется совместным вкладом наблюдений iNaturalist и научных (в основном полевых) данных. Наибольшее видовое разнообразие дождевых червей выявлено в третьем периоде (см. рис. 5, Е). Именно в это время были проведены масштабные исследования люмбрикофауны СССР, в том числе изучены районы с высоким видовым разнообразием, а также описаны новые виды [Перель, 1977].

Результаты анализа смещений в пространственном расположении точек встреч видов выявили отклонения от случайного распределения во всех анализируемых таксономических группах и во всех рассматриваемых периодах (рис. 6). Это объясняется небольшим объемом и локальным характером сборов в периоды 1–4. Наибольшее значение индекса ближайшего соседа (0,63) получено для дождевых червей в третьем периоде (см. рис. 6, В), что соответствует времени проведения интенсивных исследований по инвентаризации люмбрикофауны.

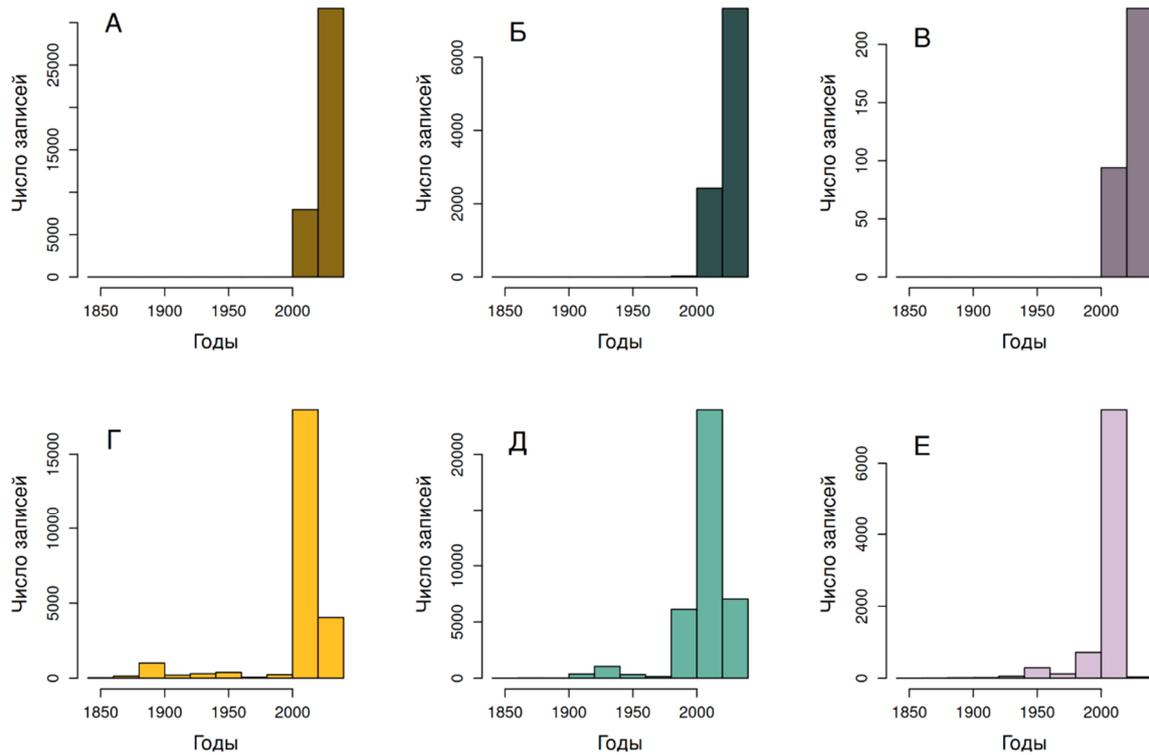


Рис. 4. Временной охват данных о распространении анализируемых групп беспозвоночных согласно iNaturalist (А–В) и научным источникам GBIF (Г–Е): А, Г – пауки; Б, Д – жуки-жужелицы; В, Е – дождевые черви  
 Fig. 4. Temporal coverage of data on the distribution of species of the analyzed groups of invertebrates according to iNaturalist (A–B) and GBIF scientific sources (Г–Е):

А, Г – spiders; Б, Д – ground beetles; В, Е – earthworms

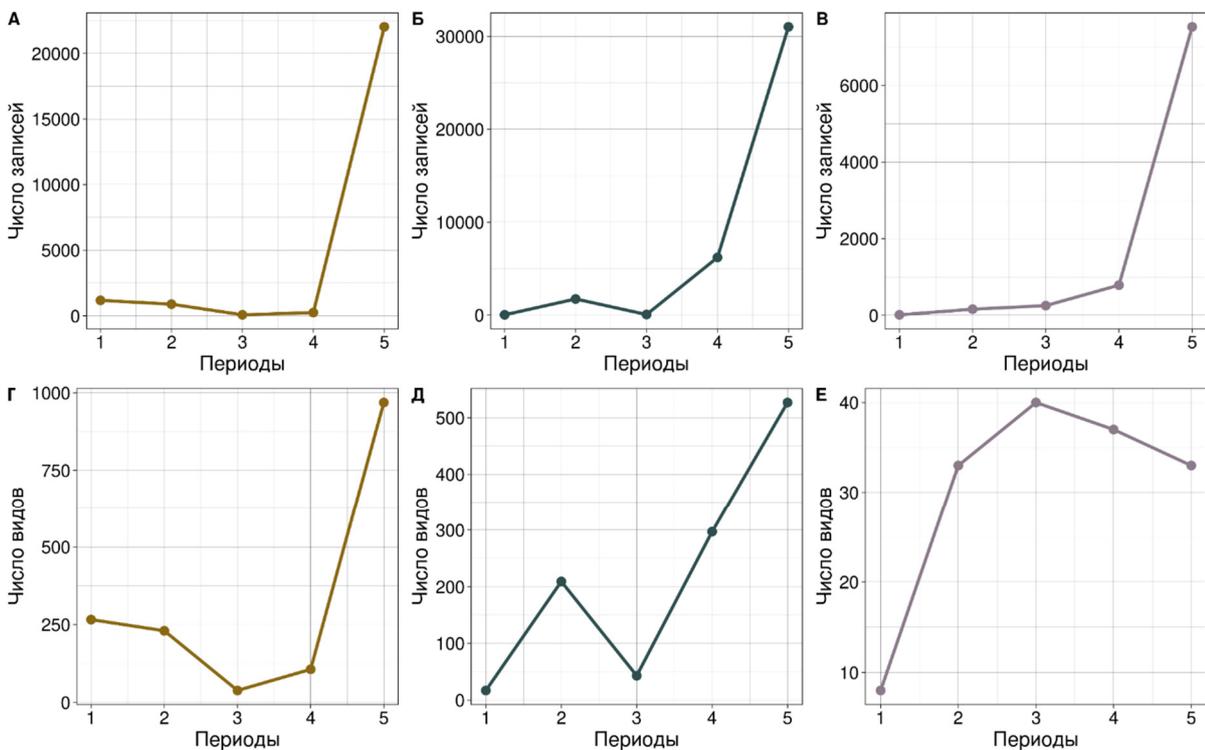


Рис. 5. Число записей (А–В) и видов (Г–Е) исследуемых групп беспозвоночных (А, Г – пауки; Б, Д – жуки-жужелицы; В, Е – дождевые черви) по периодам сборов (1 – 1850–1900; 2 – 1901–1950; 3 – 1951–1975; 4 – 1976–2000; 5 – 2001–2025)

Fig. 5. Number of occurrences (A–B) and species (Г–Е) of the analyzed groups of invertebrates (А, Г – spiders; Б, Д – ground beetles; В, Е – earthworms) by collection period (1 – 1850–1900; 2 – 1901–1950; 3 – 1951–1975; 4 – 1976–2000; 5 – 2001–2025)

Для всех таксономических групп отмечено снижение значений индекса в пятом периоде. Вклад в этот результат вносят как наблюдения iNaturalist, так и данные из научных источников. Натуралисты, как правило, более активны на урбанизированных территориях (см. выше). Сборы профессиональных исследователей имеют локальный характер, чаще приурочены к природным (в т. ч. охраняемым) территориям, на одних и тех же участках сборы могут проводиться в течение многих лет.

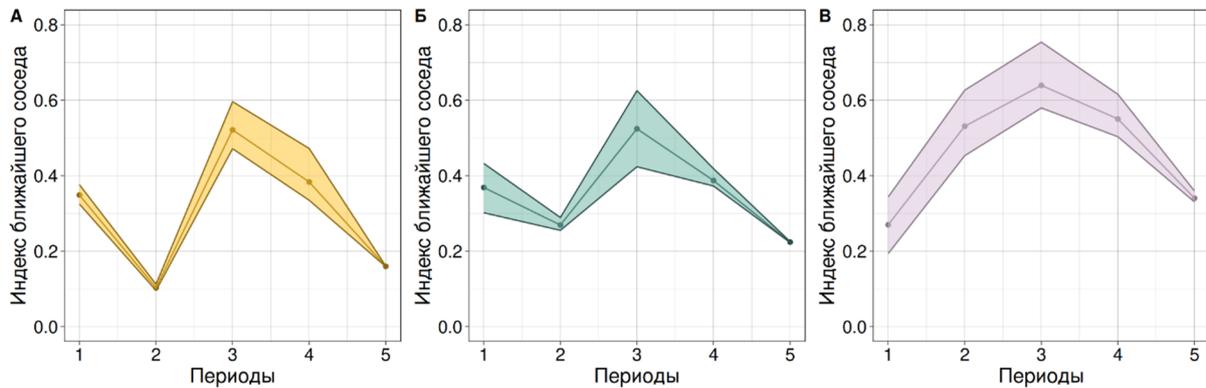


Рис. 6. Динамика значений индекса ближайшего соседа (и 90 % доверительный интервал) для анализируемых групп беспозвоночных (А – пауки; Б – жуужелицы; В – дождевые черви) по временным периодам (1 – 1850–1900; 2 – 1901–1950; 3 – 1951–1975; 4 – 1976–2000; 5 – 2001–2025)  
Fig. 6. Dynamics of the nearest neighbor index values (and 90 % confidence interval) of the analyzed groups of invertebrates (A – spiders; Б – ground beetles; В – earthworms) over time periods (1 – 1850–1900; 2 – 1901–1950; 3 – 1951–1975; 4 – 1976–2000; 5 – 2001–2025)

### Заклучение

В работе впервые оценен вклад наблюдений платформы iNaturalist в общий объем данных о распространении пауков (Araneae), жуужелиц (Carabidae) и дождевых червей (Lumbricidae), доступных через глобальный портал о биоразнообразии GBIF. Результаты исследования показали, что iNaturalist является ведущим по числу записей источником GBIF-данных о распространении пауков в Европейской России. Вклад в сведения о распространении жуужелиц и дождевых червей значительно ниже. Наблюдения iNaturalist позволяют выявить ограниченное число видов; видовой состав, оцененный по наблюдениям, отличается от оцененного по научным источникам GBIF. Пространственный охват сведений о распространении пауков и жуужелиц значительно расширяется за счет iNaturalist. Для дождевых червей более широкий пространственный охват имеют данные из научных источников. Анализ временного охвата показал, что большинство наблюдений iNaturalist собрано после 2010 года. При этом большая часть записей из научных источников также получена в течение XXI века, более ранние данные имеют спорадический характер.

Результаты анализа смещений (biases) выявили увеличение числа регистрируемых видов пауков и жуужелиц во времени. Наибольшее число видов дождевых червей отмечено в период с 1951 по 1975 год. Пространственное распределение точек встреч видов всех исследуемых групп беспозвоночных значительно отклонялось от случайного. Для всех групп зафиксировано возрастание пространственной кластеризации в периоде после 2000 года.

### Список литературы

- Иванова Н.В., Шашков М.П., Созонтов А.Н. 2025. Проблемы использования объединенных данных о биоразнообразии для моделирования потенциальных ареалов видов. *В кн.: Математическое моделирование в экологии (ЭкоМатМод–2025). Материалы Девятой Национальной научной конференции с международным участием (г. Пушкино, 2–4 апреля 2025 года). Пушкино, ФИЦ ПНЦБИ РАН: 32–34.*
- Иванова Н.В. 2023. Рекомендации по оценке качества данных iNaturalist. *Fundamental and Experimental Biology*, 28(3): 73–83. DOI: 10.31489/2023BMG3/73-83

- Перель Т.С. 1979. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР. М., Наука, 272 с.
- Созонтов А.Н., Иванова Н.В., Плакхина Е.В., Соколова С.С., Устинова А.Л. 2024. Оцифровка арахнологического литературного наследия: итоги первого года работы. В кн.: 80 лет экологической науке на Урале. Материалы всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 80-летию Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург, 11–15 ноября 2024 г.). Екатеринбург, Реекшен: 207–209.
- Boyd R.J., Powney G.D., Carvell C., Pescott O.L. 2021. occAssess: An R package for assessing potential biases in species occurrence data. *Ecology and Evolution*, 11(22): 16177–16187. DOI: 10.1002/ece3.8299
- Callaghan C.T., Mesaglio T., Ascher J.S., et al. 2022. The benefits of contributing to the citizen science platform iNaturalist as an identifier. *PLoS Biology*, 20(11): e3001843. DOI: 10.1371/journal.pbio.3001843
- Callaghan C.T., Poore A.G.B., Hofmann M., Roberts C.J., Pereira H.M. 2021. Large-bodied birds are over-represented in unstructured citizen science data. *Scientific Reports*, 11: 19073. DOI: 10.1038/s41598-021-98584-7
- Cameron E.K., Martins I.S., Lavelle P., Mathieu J., Tedersoo L., Bahram M., Gottschall F., Guerra C.A., Hines J., Patoine G., Siebert J., Winter M., Cesarz S., Ferlian O., Kreft H., Lovejoy T.E., Montanarella L., Orgiazzi A., Pereira H.M., Phillips H.R.P., Settele J., Wall D.H., Eisenhauer N. 2019. Global mismatches in aboveground and belowground biodiversity. *Conservation Biology*, 33: 1187–1192. DOI: 10.1111/cobi.13311
- Clark P., Evans F. 1954. Distance to nearest neighbour as a measure of spatial relationships in populations. *Ecology*, 35: 445–453. DOI: 10.2307/1931034
- da Silva M.A., Nabout J.C. 2024. Citizen scientist and researcher produced similar environmental niche to larger and nonendangered Felidae species. *Biological Diversity*, 1: 158–164. DOI: 10.1002/bod2.12027
- Dimson M., Fortini L.B., Tingley M.W., Gillespie T.W. 2023. Citizen science can complement professional invasive plant surveys and improve estimates of suitable habitat. *Diversity and Distributions*, 29: 1141–1156. DOI: 10.1111/ddi.13749
- Dimson M., Gillespie T.W. 2023. Who, where, when: Observer behavior influences spatial and temporal patterns of iNaturalist participation. *Applied Geography*, 153: 102916. DOI: 10.1016/j.apgeog.2023.102916
- Feldman M.J., Imbeau L., Marchand P., Mazerolle M.J., Darveau M., Fenton N.J. 2021. Trends and gaps in the use of citizen science derived data as input for species distribution models: A quantitative review. *PLoS ONE*, 16(3): e0234587. DOI: 10.1371/journal.Pone.0234587
- GBIF.org. Araneae (07 September 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.3hn6vm>
- GBIF.org. Carabidae (07 September 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.ed99k8>
- GBIF.org. Lumbricidae (07 September 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.3fz7ks>
- Hochmair H.H., Scheffrahn R.H., Basille M., Boone M. 2020. Evaluating the data quality of iNaturalist termite records. *PLoS ONE*, 15(5): e0226534. DOI: 10.1371/journal.pone.0226534
- Hognogi G.G., Meltzer M., Alexandrescu F., Ștefănescu L. 2023. The role of citizen science mobile apps in facilitating a contemporary digital agora. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10: 863. DOI: 10.1057/s41599-023-02358-7
- iNaturalist contributors, iNaturalist. 2012. iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset. *Global Biodiversity Information Facility*. <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org on 2025-12-03.
- Ivanova N., Shashkov M. 2020. Contribution of Citizen Science to Biodiversity Data Mobilization in Russia. *Biodiversity Information Science and Standards*, 4: e59197. DOI: 10.3897/biss.4.59197
- Ivanova N.V., Shashkov M.P., Ermolov S.A. 2025. Diversity of earthworm communities in the European part of Russia: field data and model estimations. *Ecosystem Transformation*, 8(4): 120–137. DOI: 10.23859/estr-240206
- James S.W., Csuzdi C., Chang C.-H., Aspe N.M., Jiménez J.J., Feijoo A., Blouin M., Lavelle P. 2021. Comment on "Global distribution of earthworm diversity". *Science*, 371(6525): 1–3. DOI: 10.1126/science.abe4629

- Matutini F., Baudry J., Pain G., Sineau M., Pithon J. 2021. How citizen science could improve species distribution models and their independent assessment. *Ecology and evolution*, 11(7): 3028–3039. DOI: 10.1002/ece3.7210
- Phillips H.R.P., Bach E.M., Bartz M.L.C. et al. 2021. Global data on earthworm abundance, biomass, diversity and corresponding environmental properties. *Nature Scientific Data*, 8(136): 1–13. DOI: 10.1038/s41597-021-00912-z
- Phillips H.R.P., Guerra C.A., Bartz M.L.C., et al., 2019. Global distribution of earthworm diversity. *Science*, 366(6464): 480–485. DOI: 10.1126/science.aax4851
- Potapov A.M., Chen T-W., Striuchkova A.V., et al. 2024. Global fine-resolution data on springtail abundance and community structure. *Scientific Data*, 11, 22. DOI: 10.1038/s41597-023-02784-x
- Rabadán-González J., Rodríguez-Rodríguez E., Sarrión J.A., Rengel J., Savijn A. 2018. De Observado.org: Breve historia y toma de datos de calidad mediante aplicaciones móviles. *Chronica naturae*, 7: 55–62.
- Raymond M., Rodrigues A., Russell L.A. 2022. Introduction to GBIF course First edition. GBIF Secretariat: Copenhagen. DOI: 10.35035/ce-fcmk-aq49
- R Core Team. 2025. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Available at: <https://www.R-project.org/> (accessed: December 20, 2025)
- Schultheiss P., Nooten S.S., Wang R., Wong M.K. L., Brassard F., Guénard B. 2022. The abundance, biomass, and distribution of ants on Earth. *PNAS*, 119(40): e2201550119 DOI: 10.1073/pnas.2201550119
- Seltzer C. 2019. Making Biodiversity Data Social, Shareable, and Scalable: Reflections on iNaturalist & citizen science. *Biodiversity Information Science and Standards*, 3: e46670 DOI: 10.3897/biss.3.46670
- Seregin A.P., Bochkov D.A., Shner J.V., et al. 2020. "Flora of Russia" on iNaturalist: a dataset. *Biodiversity Data Journal*, 8: e59249. DOI: 10.3897/BDJ.8.e59249
- Seregin A.P. 2019. Moscow Digital Herbarium: a consortium since 2019. *Taxon*, 67(2): 417–419. DOI: 10.1002/tax.12228
- Shashkov M., Ivanova N., Ermolov S. 2024. Earthworm occurrence dataset extracted from Russian-language literature. *Biodiversity Data Journal*, 12: e130897. DOI: 10.3897/BDJ.12.e130897
- Sullivan B.L., Aycrigg J.L., Barry J.E., et al. 2014. The eBird enterprise: An integrated approach to development and application of citizen science. *Biological conservation*, 169: 31–40. DOI: 10.1016/j.biocon.2013.11.003
- Sullivan B.L., Wood C.L., Iliff M.J., Bonney R.E., Fink D., Kelling S. 2009 eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. *Biological Conservation*, 142: 2282–2292. DOI: 10.1016/j.biocon.2009.05.006
- van den Hoogen J., Geisen S., Routh D., et al. 2019. Soil nematode abundance and functional group composition at a global scale. *Nature*, 572: 194–198. DOI: 10.1038/s41586-019-1418-6

## References

- Ivanova N.V., Shashkov M.P., Sozontov A.N. 2025. Problemy ispol'zovaniya ob'yedinennykh dannykh o bioraznoobrazii dlya modelirovaniya potentsial'nykh arealov vidov [Problems of using combined data on biodiversity for modeling potential ranges of species]. In: Matematicheskoye modelirovaniye v ekologii (EkoMatMod-2025) [Mathematical modeling in ecology (EcoMatMod-2025)]. Proceedings of the Ninth National Scientific Conference with international participation (Pushchino, April 2–4, 2025). Pushchino, FRC PSCBI RAS: 32–34.
- Ivanova N.V. 2023. iNaturalist Data Quality Guidelines. *Fundamental and Experimental Biology*, 28(3): 73–83 (in Russian). DOI: 10.31489/2023BMG3/73-83
- Perel T.S. 1979. Rasprostraneniye i zakonomernosti raspredeleniya dozhdevykh chervyey fauny SSSR [Distribution and patterns of earthworm distribution in the USSR fauna]. Moscow, Nauka, 272 p.
- Sozontov A.N., Ivanova N.V., Plakhina E.V., Sokolova S.S., Ustinova A.L. 2024. Digitizing arachnological literature legacy: first-year outcomes. In: 80 let ekologicheskoy nauke na Urals [80 Years of Ecological Science in the Urals]. Proceedings of the All-Russian Scientific Conference with International Participation, Dedicated to the 80th Anniversary of the Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Yekaterinburg, November 11–15, 2024). Ekaterinburg, Reekshen: 207–209 (in Russian).
- Boyd R.J., Powney G.D., Carvell C., Pescott O.L. 2021. occAssess: An R package for assessing potential biases in species occurrence data. *Ecology and Evolution*, 11(22): 16177–16187. DOI: 10.1002/ece3.8299

- Callaghan C.T., Mesaglio T., Ascher J.S., et al. 2022. The benefits of contributing to the citizen science platform iNaturalist as an identifier. *PLoS Biology*, 20(11): e3001843. DOI: 10.1371/journal.pbio.3001843
- Callaghan C.T., Poore A.G.B., Hofmann M., Roberts C.J., Pereira H.M. 2021. Large-bodied birds are over-represented in unstructured citizen science data. *Scientific Reports*, 11: 19073. DOI: 10.1038/s41598-021-98584-7
- Cameron E.K., Martins I.S., Lavelle P., Mathieu J., Tedersoo L., Bahram M., Gottschall F., Guerra C.A., Hines J., Patoine G., Siebert J., Winter M., Cesarz S., Ferlian O., Kreft H., Lovejoy T.E., Montanarella L., Orgiazzi A., Pereira H.M., Phillips H.R.P., Settele J., Wall D.H., Eisenhauer N. 2019. Global mismatches in aboveground and belowground biodiversity. *Conservation Biology*, 33: 1187–1192. DOI: 10.1111/cobi.13311
- Clark P., Evans F. 1954. Distance to nearest neighbour as a measure of spatial relationships in populations. *Ecology*, 35: 445–453. DOI: 10.2307/1931034
- da Silva M.A., Nabout J.C. 2024. Citizen scientist and researcher produced similar environmental niche to larger and nonendangered Felidae species. *Biological Diversity*, 1: 158–164. DOI: 10.1002/bod2.12027
- Dimson M., Fortini L.B., Tingley M.W., Gillespie T.W. 2023. Citizen science can complement professional invasive plant surveys and improve estimates of suitable habitat. *Diversity and Distributions*, 29: 1141–1156. DOI: 10.1111/ddi.13749
- Dimson M., Gillespie T.W. 2023. Who, where, when: Observer behavior influences spatial and temporal patterns of iNaturalist participation. *Applied Geography*, 153: 102916. DOI: 10.1016/j.apgeog.2023.102916
- Feldman M.J., Imbeau L., Marchand P., Mazerolle M.J., Darveau M., Fenton N.J. 2021. Trends and gaps in the use of citizen science derived data as input for species distribution models: A quantitative review. *PLoS ONE*, 16(3): e0234587. DOI: 10.1371/journal.Pone.0234587
- GBIF.org. Araneae (07 September 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.3hn6vm>
- GBIF.org. Carabidae (07 September 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.ed99k8>
- GBIF.org. Lumbricidae (07 September 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.3fz7ks>
- Hochmair H.H., Scheffrahn R.H., Basille M., Boone M. 2020. Evaluating the data quality of iNaturalist termite records. *PLoS ONE*, 15(5): e0226534. DOI: 10.1371/journal.pone.0226534
- Hognogi G.G., Meltzer M., Alexandrescu F., Ștefănescu L. 2023. The role of citizen science mobile apps in facilitating a contemporary digital agora. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10: 863. DOI: 10.1057/s41599-023-02358-7
- iNaturalist contributors, iNaturalist. 2012. iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset. *Global Biodiversity Information Facility*. <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org on 2025-12-03.
- Ivanova N., Shashkov M. 2020. Contribution of Citizen Science to Biodiversity Data Mobilization in Russia. *Biodiversity Information Science and Standards*, 4: e59197. DOI: 10.3897/biss.4.59197
- Ivanova N.V., Shashkov M.P., Ermolov S.A. 2025. Diversity of earthworm communities in the European part of Russia: field data and model estimations. *Ecosystem Transformation*, 8(4): 120–137. DOI: 10.23859/estr-240206
- James S.W., Csuzdi C., Chang C.-H., Aspe N.M., Jiménez J.J., Feijoo A., Blouin M., Lavelle P. 2021. Comment on "Global distribution of earthworm diversity". *Science*, 371(6525): 1–3. DOI: 10.1126/science.abe4629
- Matutini F., Baudry J., Pain G., Sineau M., Pithon J. 2021. How citizen science could improve species distribution models and their independent assessment. *Ecology and evolution*, 11(7): 3028–3039. DOI: 10.1002/ece3.7210
- Phillips H.R.P., Bach E.M., Bartz M.L.C. et al. 2021. Global data on earthworm abundance, biomass, diversity and corresponding environmental properties. *Nature Scientific Data*, 8(136): 1–13. DOI: 10.1038/s41597-021-00912-z
- Phillips H.R.P., Guerra C.A., Bartz M.L.C., et al., 2019. Global distribution of earthworm diversity. *Science*, 366(6464): 480–485. DOI: 10.1126/science.aax4851
- Potapov A.M., Chen T-W., Striuchkova A.V., et al. 2024. Global fine-resolution data on springtail abundance and community structure. *Scientific Data*, 11, 22. DOI: 10.1038/s41597-023-02784-x

- Rabadán-González J., Rodríguez-Rodríguez E., Sarrión J.A., Rengel J., Savijn A. 2018. De Observado.org: Breve historia y toma de datos de calidad mediante aplicaciones móviles. *Chronica naturae*, 7: 55–62.
- Raymond M., Rodrigues A., Russell L.A. 2022. Introduction to GBIF course First edition. GBIF Secretariat: Copenhagen. DOI: 10.35035/ce-fcmk-aq49
- R Core Team. 2025. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Available at: <https://www.R-project.org/> (accessed: December 20, 2025)
- Schultheiss P., Nooten S.S., Wang R., Wong M.K. L., Brassard F., Guénard B. 2022. The abundance, biomass, and distribution of ants on Earth. *PNAS*, 119(40): e2201550119 DOI: 10.1073/pnas.2201550119
- Seltzer C. 2019. Making Biodiversity Data Social, Shareable, and Scalable: Reflections on iNaturalist & citizen science. *Biodiversity Information Science and Standards*, 3: e46670 DOI: 10.3897/biss.3.46670
- Seregin A.P., Bochkov D.A., Shner J.V., et al. 2020. "Flora of Russia" on iNaturalist: a dataset. *Biodiversity Data Journal*, 8: e59249. DOI: 10.3897/BDJ.8.e59249
- Seregin A.P. 2019. Moscow Digital Herbarium: a consortium since 2019. *Taxon*, 67(2): 417–419. DOI: 10.1002/tax.12228
- Shashkov M., Ivanova N., Ermolov S. 2024. Earthworm occurrence dataset extracted from Russian-language literature. *Biodiversity Data Journal*, 12: e130897. DOI: 10.3897/BDJ.12.e130897
- Sullivan B.L., Aycrigg J.L., Barry J.E., et al. 2014. The eBird enterprise: An integrated approach to development and application of citizen science. *Biological conservation*, 169: 31–40. DOI: 10.1016/j.biocon.2013.11.003
- Sullivan B.L., Wood C.L., Iliff M.J., Bonney R.E., Fink D., Kelling S. 2009 eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. *Biological Conservation*, 142: 2282–2292. DOI: 10.1016/j.biocon.2009.05.006
- van den Hoogen J., Geisen S., Routh D., et al. 2019. Soil nematode abundance and functional group composition at a global scale. *Nature*, 572: 194–198. DOI: 10.1038/s41586-019-1418-6

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Иванова Наталья Владимировна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории вычислительной экологии, Институт математических проблем биологии РАН – филиал ФИЦ «Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН», г. Пушкино, Московская обл., Россия

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Natalya V. Ivanova**, Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher, Laboratory of Computational Ecology, Institute of Mathematical Problems of Biology RAS – Keldysh Institute of Applied Mathematics of Russian Academy of Sciences, Pushchino, Moscow Region, Russia  
ORCID: 0000-0003-4199-5924

УДК 598.2:502.72(478.9:282.247.314)  
DOI 10.52575/2712-9047-2026-8-1-145-158  
EDN ZOZUGQ

## Орнитофауна урочища Белочи (Приднестровье)

**А.А. Тищенко**

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко,  
Республика Молдова, Приднестровье, 3300, г. Тирасполь, ул. Покровская, 128  
E-mail: tdbirds2@gmail.com

*Поступила в редакцию 29.11.2025; поступила после рецензирования 12.01.2026;  
принята к публикации 16.01.2026*

**Аннотация.** Приводятся данные о структуре орнитофауны урочища Белочи, которое является «ключевой территорией локального значения» Панъевропейской экологической сети и заслуживает включения в природно-заповедный фонд Приднестровья. Здесь зарегистрированы 89 видов птиц, относящихся к 12 отрядам и 36 семействам. В 2024 году в лесу гнездились 53 вида, наиболее многочисленны были зяблик, зарянка, большая синица, серая мухоловка, поползень, зеленушка, славка-черноголовка, дубонос, скворец, черный дрозд и др. Общая плотность насчитывала 1651,4 пар/км<sup>2</sup>. В зимний период наблюдались 34 вида, суммарное обилие птиц составляло 456,8–788,6 особей/км<sup>2</sup>. Доминировали 5 видов: большая синица, лазоревка, желтоголовый королек, болотная гаичка и щегол.

**Ключевые слова:** Aves, птицы, видовой состав, численность, гнездовая орнитофауна, зимняя орнитофауна

**Для цитирования:** Тищенко А.А. 2026. Орнитофауна урочища Белочи (Приднестровье). *Полевой журнал биолога*, 8(1): 145–158. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-145-158 EDN: ZOZUGQ

---

## Ornithofauna of Urochishche Belochi (Pridnestrovie)

**Alexey A. Tischenkov**

T.G. Shevchenko Pridnestrovian State University,  
128 Pokrovskaya St, Tiraspol 3300, Pridnestrovie, Republic of Moldova  
E-mail: tdbirds2@gmail.com

*Received November 29, 2025; Revised January 12, 2026; Accepted January 16, 2026*

**Abstract.** The paper provides data on the composition of the avifauna of urochishche Belochi. This woodland is a "key territory of local importance" of the Pan-European Ecological Network and deserves to be included in the nature reserve fund of Pridnestrovie. Eighty-nine bird species have been recorded in this area, belonging to 12 orders and 36 families. In 2024, 53 species nested in the forest, the total density equaling 1,651.4 pairs/km<sup>2</sup>. The most numerous were Chaffinch, Robin, Great Tit, Spotted Flycatcher, Wood Nuthatch, Greenfinch, Blackcap, Hawfinch, Common Starling, Blackbird and other ones. Thirty-four species were found here in winter, with the total density of 456.8–788.6 individuals/km<sup>2</sup>. Five species dominated: Great Tit, Blue Tit, Goldcrest, Marsh Tit, and Goldfinch.

**Keywords:** Aves, birds, species composition, density, nesting avifauna, winter avifauna

**For citation:** Tischenkov A.A. 2026. Ornithofauna of Urochishche Belochi (Pridnestrovie). *Field Biologist Journal*, 8(1): 145–158. DOI: 10.52575/2712-9047-2026-8-1-145-158 EDN: ZOZUGQ

## Введение

Урочище Белочи является «ключевой территорией локального значения» Приднестровского сектора Панъевропейской экологической сети [Руцук, 2012; Тищенко, 2012]. Участок считается одним из наиболее интересных объектов для экологического туризма в Приднестровье [Романович и др., 2022]. При этом имеются лишь некоторые фрагментарные сведения о птицах данной территории [Тищенко и др., 2010; Тищенко, 2012; Романович и др., 2022, 2024; Тищенко и др., 2024].

Главной целью работы являлось получение современных сведений об авифауне урочища Белочи, в том числе анализ современного качественного и количественного состава орнитофауны урочища в различные сезоны года, выявление факторов, влияющих на распределение и структуру орнитофауны, оценка роли территории для гнездящихся, мигрирующих и зимующих птиц, а также мониторинг редких и охраняемых видов.

## Материал и методы исследования

Урочище Белочи – это лесной массив в окрестностях с. Белочи (Рыбницкий район, Приднестровье). Урочище включает сохранившуюся естественную грабовую дубраву и древесные насаждения, произрастающие по склонам и вдоль глубокой долины малой реки Белочи – притока Днестра.

Исследования проводились с декабря 2023 по ноябрь 2024 года. Общая площадь урочища 538 га [Романович и др., 2022], однако наиболее ценные в аспекте сохранения биоразнообразия – кварталы 3–7, 10 и 11. Нами обследовался именно этот участок, площадь которого составляет 3,78 км<sup>2</sup>.

Основу древостоя составляют дуб (*Quercus robur*) и граб (*Carpinus betulus*). Обычны ясень (*Fraxinus excelsior*), вязы (*Ulmus carpiniifolia*, *U. laevis*, *U. glabra*), клен полевой (*Acer campestre*), липа мелколистная (*Tilia cordata*) и др. Подлесок включает лещину (*Corylus avellana*), бузину черную (*Sambucus nigra*), европейский (*Euonymus europaea*) и бородавчатый (*E. verrucosa*) бересклеты, боярышник (*Crataegus monogyna*), свидину (*Swida sanguinea*) и другие кустарники. Обычен плющ (*Hedera helix*). Имеются также посадки чужеродных видов – крымской сосны (*Pinus pallasiana*), робинии (*Robinia pseudoacacia*) и др.

В качестве методической основы при проведении количественных маршрутных учетов были использованы работы А.П. Кузьякина [1962] и В.И. Щеголева [1977]. Расчет обилия птиц проводился по формуле, предложенной Р.Л. Наумовым [1965, цит. по: Щеголев, 1977]:

$$M = m / (L \times 2d \times A),$$

где  $M$  – обилие вида (пар/км<sup>2</sup> / особей/км<sup>2</sup>);  $m$  – число учтенных пар (особей);  $L$  – длина маршрута;  $d$  – дальность обнаружения вида;  $A$  – активность вида.

При этом топографическая специфика участка определяла следующие подходы к учету: отрезок в 4,12 км маршрута был двусторонним (вдоль трассы Тирасполь – Каменка и вдоль р. Белочи) и отрезок в 3,24 км – односторонним вдоль западной и северной опушки урочища. Общая длина учетного маршрута составляла 7,36 км. Для упрощения вычисления данных мы в формулу подставляем 5,74 км двустороннего маршрута (одностороннюю часть маршрута «переводим» в двустороннюю). Количественные учеты во время миграций не проводились (в связи с высокой динамичностью структуры орнитофауны в такие периоды, наблюдения должны осуществляться не реже одного раза в неделю, но такой возможности у нас не было).

Обилие некоторых птиц: обыкновенного осоеда (*Pernis apivorus*), черного коршуна (*Milvus migrans*), тетеревиатника (*Accipiter gentiles*), зимняка (*Buteo lagopus*), обыкновенного канюка (*Buteo buteo*), фазана (*Phasianus colchicus*), обыкновенной кукушки (*Cuculus canorus*), серой неясыти (*Strix aluco*), удода (*Upupa epops*), ворона (*Corvus corax*) – вычислялось путем простого деления числа зарегистрированных пар (особей) на всю учетную площадь (3,78 км<sup>2</sup>).

Дальность обнаружения большинства птиц находилась в диапазоне 15–500 м, активность (процент учтенных пар или особей) мы принимаем за 50–70 % (табл. 1).

Систематика птиц приводится по Л.С. Степаняну [1990]. Доминантами по обилию считались виды, индекс доминирования ( $D_i$ ) которых составлял более 10, субдоминантами – виды, доля участия которых в населении по суммарным показателям находилась в пределах от 1 до 9 % [Кузякин, 1962].

Расчет индексов Шеннона, выравненности распределения особей Пиелу, концентрации Симпсона производился по формулам, представленным в работе В.Д. Захарова [1998].

### Результаты исследования и их обсуждение

Всего в урочище Белочи были зарегистрированы 89 видов птиц (табл. 1).

Таблица 1  
 Table 1

Список птиц урочища Белочи (Приднестровье)  
 List of birds of the urochishche Belochi (Pridnestrovie)

Таксоны / Taxa	Статус / Status	Гнездовой период / Nesting period		Зимний период / Winter period	
		ДО (м)	А (%)	ДО (м)	А (%)
Отряд Ciconiiformes – Аистообразные					
Семейство Ardeidae – Цаплевые					
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758 – серая цапля	М	–	–	–	–
Семейство Ciconiidae – Аистовые					
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758) – белый аист (КК РМ, КК ПМР)	М	–	–	–	–
<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758) – черный аист (КК РМ, КК ПМР)	М	–	–	–	–
Отряд Falconiformes – Соколообразные					
Семейство Pandionidae – Скопиные					
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758) – скопа (КК РМ, КК ПМР)	М	–	–	–	–
Семейство Accipitridae – Ястребиные					
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный осоед (КК РМ, КК ПМР)	Н, М	–	–	–	–
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783) – черный коршун (КК РМ, КК ПМР)	Н, М	–	–	–	–
<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766) – лунь полевой (КК РМ, КК ПМР)	М	–	–	–	–
<i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758) – тетеревиный	М, W	–	–	–	–
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758) – перепелятник	М, W	–	–	100	60
<i>Buteo lagopus</i> (Pontoppidan, 1763) – зимняк	М, W	–	–	–	–
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный канюк	Н, М, W	–	–	–	–
<i>Hieraetus pennatus</i> (Gmelin, 1788) – орел-карлик (КК РМ, КК ПМР)	М	–	–	–	–
Семейство Falconidae – Соколиные					
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758 – чеглок (КК ПМР)	М	–	–	–	–
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенная пустельга	М	–	–	–	–
Отряд Galliformes – Курообразные					
Семейство Phasianidae – Фазановые					
<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758 – фазан	Н	–	–	–	–

Продолжение таблицы 1  
Continuation of Table 1

Таксоны / Taxa	Статус / Status	Гнездовой период / Nesting period		Зимний период / Winter period	
		ДО (м)	А (%)	ДО (м)	А (%)
Отряд Charadriiformes – Ржанкообразные					
Семейство Scolopacidae – Бекасовые					
<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758 – черныш	М	–	–	–	–
<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758 – вальдшнеп	М	–	–	–	–
Отряд Columbiformes – Голубеобразные					
Семейство Columbidae – Голубиные					
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758 – вяхирь	N, M, W	80	60	50	60
<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758 – клинтух (КК РМ, КК ПМР)	М	–	–	–	–
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенная горлица (КК ПМР)	N, M	100	60	–	–
Отряд Cuculiformes – Кукушкообразные					
Семейство Cuculidae – Кукушковые					
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенная кукушка	N, M	–	–	–	–
Отряд Strigiformes – Совеобразные					
Семейство Strigidae – Совиные					
<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758) – ушастая сова	N, M, W?	400	60	30	50
<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758) – сплюшка (КК ПМР)	N, M	300	60	–	–
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758 – серая неясыть (КК ПМР)	N, W?	–	–	–	–
Отряд Caprimulgiformes – Козодоеобразные					
Семейство Caprimulgidae – Козодоевые					
<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенный козодой	М	–	–	–	–
Отряд Apodiformes – Стрижеобразные					
Семейство Apodidae – Стрижиные					
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758) – черный стриж	F, M	–	–	–	–
Отряд Coraciiformes – Ракшеобразные					
Семейство Alcedinidae – Зимородковые					
<i>Alcedo atthis</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенный зимородок	F, M	–	–	–	–
Семейство Meropidae – Щурковые					
<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758 – золотистая щурка	М	–	–	–	–
Семейство Upupidae – Удодовые					
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758 – удод	N, M	–	–	–	–
Отряд Piciformes – Дятлообразные					
Семейство Picidae – Дятловые					
<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758 – вертишейка	N, M	100	60	–	–
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758 – зеленый дятел (КК РМ, КК ПМР)	N, M, W	400	60	100	60
<i>Picus canus</i> Gmelin, 1788 – седой дятел	N, M, W	400	60	100	60
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758) – пестрый дятел	N, M, W	100	70	100	70
<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758) – средний дятел (КК РМ)	N, M, W	100	70	100	70
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758) – малый дятел	N, M, W	80	60	30	50

Продолжение таблицы 1  
 Continuation of Table 1

Таксоны / Taxa	Статус / Status	Гнездовой период / Nesting period		Зимний период / Winter period	
		ДО (м)	А (%)	ДО (м)	А (%)
<b>Отряд Passeriformes – Воробьинообразные</b>					
<b>Семейство Hirundinidae – Ласточковые</b>					
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758) – береговая ласточка	F, М	–	–	–	–
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758 – деревенская ласточка	F, М	–	–	–	–
<i>Delichon urbica</i> (Linnaeus, 1758) – воронок	F, М	–	–	–	–
<b>Семейство Alaudidae – Жаворонковые</b>					
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758) – лесной жаворонок (юла)	N, М	100	60	–	–
<b>Семейство Motacillidae – Трясогузковые</b>					
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758) – лесной конек	N, М	50	60	–	–
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758 – белая трясогузка	N, М	30	60	–	–
<b>Семейство Laniidae – Сорокопутовые</b>					
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенный жулан	N, М	30	60	–	–
<b>Семейство Oriolidae – Иволговые</b>					
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенная иволга	N, М	200	60	–	–
<b>Семейство Sturnidae – Скворцовые</b>					
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенный скворец	N, М	50	70	50	60
<b>Семейство Corvidae – Врановые</b>					
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758) – сойка	N, М, W	100	60	100	60
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758) – сорока	М	–	–	–	–
<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758 – грач	М	–	–	–	–
<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758 – серая ворона	N, М, W	70	70	100	60
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758 – ворон	N, W	–	–	–	–
<b>Семейство Trogloditidae – Крапивниковые</b>					
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758) – крапивник	М, W	–	–	50	60
<b>Семейство Prunellidae – Завирушковые</b>					
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758) – лесная завирушка	М	–	–	–	–
<b>Семейство Sylviidae – Славковые</b>					
<i>Hippolais icterina</i> (Vieillot, 1817) – зеленая пересмешка	N, М	80	60	–	–
<i>Sylvia nisoria</i> (Bechstein, 1795) – ястребиная славка	N, М	60	60	–	–
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758) – черноголовая славка	N, М	100	60	–	–
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783) – садовая славка	N, М	90	60	–	–
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787 – серая славка	М	–	–	–	–
<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758) – славка-завирушка	N, М	50	60	–	–
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758) – пеночка-весничка	N, М	70	60	–	–

Продолжение таблицы 1  
Continuation of Table 1

Таксоны / Taxa	Статус / Status	Гнездовой период / Nesting period		Зимний период / Winter period	
		ДО (м)	А (%)	ДО (м)	А (%)
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817) – пеночка-теньковка	N, M	100	70	–	–
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793) – пеночка-трещотка	N, M	50	60	–	–
Семейство Regulidae – Корольковые					
<i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758) – желтоголовый королек	M, W	–	–	15	60
Семейство Muscicapidae – Мухоловковые					
<i>Ficedula albicollis</i> (Temminck, 1815) – мухоловка-белошейка	N, M	50	60	–	–
<i>Ficedula parva</i> (Bechstein, 1794) – малая мухоловка	M	–	–	–	–
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764) – серая мухоловка	N, M	30	60	–	–
Семейство Turdidae – Дроздовые					
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенная горихвостка	N, M	30	60	–	–
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774) – горихвостка-чернушка	M	–	–	–	–
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758) – зарянка	N, M, W	50	60	30	60
<i>Luscinia luscinia</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный соловей	N, M	150	60	–	–
<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758 – рябинник	M, W	–	–	100	60
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758 – черный дрозд	N, M, W	200	60	80	60
<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766 – белобровик	M	–	–	30	60
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831 – певчий дрозд	N, M	150	60	–	–
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758 – деряба	M, W	–	–	50	60
Семейство Aegithalidae – Ополовниковые					
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758) – длиннохвостая синица	N, M, W	30	60	50	60
Семейство Paridae – Синицевые					
<i>Parus palustris</i> Linnaeus, 1758 – черноголовая (болотная) гайчка	N, M, W	30	60	30	60
<i>Parus caeruleus</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенная лазоревка	N, M, W	30	60	30	60
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 – большая синица	N, M, W	60	60	50	60
Семейство Sittidae – Поползневые					
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенный поползень	N, M, W	50	60	50	60
Семейство Certhiidae – Пищуховые					
<i>Certhia familiaris</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенная пищуха	N, M, W	30	60	30	60
Семейство Passeridae – Воробьиные					
<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758) – полевой воробей	N, M, W	30	60	30	60

Окончание таблицы 1  
 End of Table 1

Таксоны / Taxa	Статус / Status	Гнездовой период / Nesting period		Зимний период / Winter period	
		ДО (м)	А (%)	ДО (м)	А (%)
Семейство Fringillidae – Вьюрковые					
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758 – зяблик	N, M, W	90	60	30	60
<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758 – юрок	M, W	–	–	50	60
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенная зеленушка	N, M, W	50	60	50	60
<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758) – чиж	M, W	–	–	50	60
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758) – черноголовый щегол	N, M, W	60	70	50	60
<i>Acanthis cannabina</i> (Linnaeus, 1758) – коноплянка	M	–	–	50	60
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный снегирь	M, W	–	–	100	60
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758) – обыкновенный дубонос	N, M, W	70	60	70	60
Семейство Emberizidae – Овсянковые					
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758 – обыкновенная овсянка	N, M, W	60	60	30	60

Примечания. ДО – дальность обнаружения; А – активность птиц; статус (характер пребывания): N – гнездящийся вид; F – кормящийся в репродуктивный период, но не гнездящийся здесь; M – встречающийся во время миграций и кочевок; W – зарегистрирован в зимний период; W? – мы не сомневаемся, что эти виды также зимуют в урочище, однако нами они в это время там не наблюдались. КК РМ – вид, включен в Красную книгу Республики Молдова [Cartea..., 2015]; КК ПМР – вид, включен в Красную книгу Приднестровской Молдавской Республики [2020].

Notes. ДО – detection range; А – bird activity; Status (nature of stay): N – breeding species; F – foraging during the reproductive period, but not breeding here; M – found during migrations; W – it species registered in winter; W? – we have no doubt that these species also wintering in the tract, but we did not observe them there at that time. КК РМ – a species included in the Red Data Book of the Republic of Moldova [Cartea..., 2015]; КК ПМР – a species included in the Red Data Book of the Pridnestrovian Moldavian Republic [2020].

В урочище Белочи зимой 2023–2024 гг. зарегистрированы 34 вида птиц (табл. 2).

Таблица 2  
 Table 2

Структура зимней орнитофауны урочища Белочи по данным учетов 2023–2024 гг.  
 Structure of winter avifauna of the urochishche Belochi according to 2023–2024 research data

Виды / Species	Декабрь 2023 года / December 2023		Январь 2024 года / January 2024		Февраль 2024 года / February 2024	
	КО	особей/км <sup>2</sup> / individuals/km <sup>2</sup>	КО	особей/км <sup>2</sup> / individuals/km <sup>2</sup>	КО	особей/км <sup>2</sup> / individuals/km <sup>2</sup>
<i>Accipiter gentiles</i>	–	–	1	0,3	–	–
<i>Accipiter nisus</i>	–	–	–	–	2	0,5
<i>Buteo lagopus</i>	–	–	1	0,3	–	–
<i>Buteo buteo</i>	1	0,3	–	–	2	0,5
<i>Columba palumbus</i>	–	–	–	–	2	5,9
<i>Picus viridis</i>	1	1,5	–	–	2	2,9
<i>Picus canus</i>	–	–	–	–	1	1,5

Окончание таблицы 2  
End of Table 2

Виды / Species	Декабрь 2023 года / December 2023		Январь 2024 года / January 2024		Февраль 2024 года / February 2024	
	КО	особей/км <sup>2</sup> / individuals/km <sup>2</sup>	КО	особей/км <sup>2</sup> / individuals/km <sup>2</sup>	КО	особей/км <sup>2</sup> / individuals/km <sup>2</sup>
<i>Dendrocopos major</i>	11	13,8	8	10,0	14	17,5
<i>Dendrocopos medius</i>	5	6,3	4	5,0	4	5,0
<i>Dendrocopos minor</i>	–	–	–	–	1	5,9
<i>Garrulus glandarius</i>	10	12,5	6	8,7	9	13,0
<i>Corvus cornix</i>	–	–	–	–	1	1,5
<i>Corvus corax</i>	3	0,8	2	0,5	2	0,5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	3	8,8	1	2,9	2	5,9
<i>Regulus regulus</i>	9	90,0	7	70,0	8	80,0
<i>Erithacus rubecula</i>	–	–	–	–	1	4,8
<i>Turdus pilaris</i>	9	13,0	12	17,4	6	8,7
<i>Turdus merula</i>	4	7,3	1	1,8	2	3,6
<i>Turdus viscivorus</i>	–	–	1	2,9	–	–
<i>Aegithalos caudatus</i>	16	47,1	14	41,2	12	35,3
<i>Parus palustris</i>	13	91,9	11	52,4	10	47,6
<i>Parus caeruleus</i>	24	114,3	11	52,4	18	85,7
<i>Parus major</i>	58	170,6	32	94,1	45	132,4
<i>Sitta europaea</i>	13	38,2	9	26,5	10	29,4
<i>Certhia familiaris</i>	–	–	2	9,5	5	23,8
<i>Passer montanus</i>	11	52,4	–	–	–	–
<i>Fringilla coelebs</i>	3	14,3	–	–	12	57,1
<i>Fringilla montifringilla</i>	–	–	2	5,9	1	2,9
<i>Chloris chloris</i>	–	–	–	–	2	5,9
<i>Spinus spinus</i>	2	5,9	–	–	–	–
<i>Carduelis carduelis</i>	8	23,5	3	8,8	37	108,8
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	3	4,4	6	8,7	6	8,7
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	23	47,9	18	37,5	21	43,8
<i>Emberiza citrinella</i>	5	23,8	–	–	10	47,6
Плотность	788,6		456,8		786,7	
Число видов	22		21		29	
Индекс Шеннона	1,73		1,74		1,91	
Индекс Пиелу	0,56		0,57		0,57	
Индекс Симпсона	0,11		0,11		0,09	

Примечание. КО – количество учтенных особей.

Note. КО – number of counted individuals.

Зимой в урочище доминировали 5 видов (табл. 3): большая синица (*Parus major*), обыкновенная лазоревка (*Parus caeruleus*), желтоголовый королек (*Regulus regulus*), черноголовая гаичка (*Parus palustris*) и черноголовый щегол (*Carduelis carduelis*). В число субдоминантов в зимние месяцы входили по 11 видов (см. табл. 3). Постоянными субдоминантами рассматриваемой зимой были 6 видов: обыкновенный дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*), длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*), обыкновенный поползень (*Sitta europaea*), пестрый дятел (*Dendrocopos major*), рябинник (*Turdus pilaris*) и сойка (*Garrulus glandarius*).

Таблица 3  
 Table 3

Доминанты и субдоминанты в зимней орнитофауне урочища Белочи  
 по данным учетов 2023–2024 гг.  
 Dominants and subdominants in the winter avifauna of the urochishche Belochi according  
 to 2023–2024 research data

Месяц / Month	Доминанты (Di) / Dominant species (Di)	Субдоминанты / Subdominant species
Декабрь	<i>Parus major</i> (21,6), <i>Parus caeruleus</i> (14,5), <i>Parus palustris</i> (11,7), <i>Regulus regulus</i> (11,4)	<i>Passer montanus</i> , <i>Coccothraustes coccothraustes</i> , <i>Aegithalos caudatus</i> , <i>Sitta europaea</i> , <i>Emberiza citrinella</i> , <i>Carduelis carduelis</i> , <i>Fringilla coelebs</i> , <i>Dendrocopos major</i> , <i>Turdus pilaris</i> , <i>Garrulus glandarius</i> , <i>Troglodytes troglodytes</i>
Январь	<i>Parus major</i> (20,6), <i>Regulus regulus</i> (15,3), <i>Parus palustris</i> (11,5), <i>Parus caeruleus</i> (11,5)	<i>Aegithalos caudatus</i> , <i>Coccothraustes coccothraustes</i> , <i>Sitta europaea</i> , <i>Turdus pilaris</i> , <i>Dendrocopos major</i> , <i>Certhia familiaris</i> , <i>Carduelis carduelis</i> , <i>Garrulus glandarius</i> , <i>Pyrrhula pyrrhula</i> , <i>Fringilla montifringilla</i> , <i>Dendrocopos medius</i>
Февраль	<i>Parus major</i> (16,8), <i>Carduelis carduelis</i> (13,8), <i>Parus caeruleus</i> (10,9), <i>Regulus regulus</i> (10,1)	<i>Fringilla coelebs</i> , <i>Parus palustris</i> , <i>Emberiza citrinella</i> , <i>Coccothraustes coccothraustes</i> , <i>Aegithalos caudatus</i> , <i>Sitta europaea</i> , <i>Certhia familiaris</i> , <i>Dendrocopos major</i> , <i>Garrulus glandarius</i> , <i>Turdus pilaris</i> , <i>Pyrrhula pyrrhula</i>

Примечание. Виды перечислены в порядке уменьшения доли участия в формировании орнито-населения.

Note. The species are listed in order of decreasing contribution to the formation of bird population.

В урочище Белочи зимой 2023–2024 гг. была слабая кормовая база для фитофагов и фито-энтомофагов. Поэтому наиболее многочисленными были типичные энтомофаги (синицы, королюки, поползны и др.).

В лесу были зарегистрированы два подвида поползня: типичный для лесов Северного Приднестровья – польский поползень (*Sitta europaea homeyeri*) и южный «болгарский» поползень (*Sitta europaea caesia*).

Неожиданно низким оказалось обилие дубоноса (37,5–47,9 особей/км<sup>2</sup>), что, вероятно, было связано с плохим урожаем «орешков» граба в 2023 году. В зоне произрастания этого дерева его семена имеют большое кормовое значение для дубоносов в осенне-зимний период. Для сравнения, например, в экологически близких урочищах Рашковского комплекса, при хорошем урожае граба, обилие дубоноса зимой достигало 400,8–579,4 особей/км<sup>2</sup> [Тищенко, 2003].

В январе, после сильного снегопада, многие птицы переместились из леса ближе к людям – в села, либо откочевали южнее. В то же время в урочище были отмечены виды, прилетевшие сюда из более северных регионов (тетеревятник, зимняк, деряба *Turdus viscivorus*). В феврале начались миграции ряда видов птиц, поэтому численность и видовое разнообразие пернатых возросли.

В репродуктивный период 2024 года в лесу зарегистрированы 53 вида птиц (табл. 4).

На гнездовании доминировали 2 вида: зяблик (*Fringilla coelebs*, Di=12,3) и зарянка (*Erithacus rubecula*, Di=11,6; следует подчеркнуть, что в других урочищах Приднестровья зарянка нигде не имела такого высокого статуса).

Таблица 4  
Table 4

Структура гнездовой орнитофауны урочища Белочи  
Structure of nesting ornithofauna of the urochishche Belochi

Виды / Species	Количество учтенных пар / Number of pairs counted	Плотность, пар/км <sup>2</sup> / Density, pairs/km <sup>2</sup>
<i>Pernis apivorus</i>	1	0,3
<i>Milvus migrans</i>	1	0,3
<i>Buteo buteo</i>	1	0,3
<i>Phasianus colchicus</i>	1	0,3
<i>Columba palumbus</i>	5	9,1
<i>Streptopelia turtur</i>	14	20,3
<i>Cuculus canorus</i>	1	0,3
<i>Asio otus</i>	2	0,7
<i>Otus scops</i>	3	1,5
<i>Strix aluco</i>	2	0,5
<i>Upupa epops</i>	1	0,3
<i>Jynx torquilla</i>	6	8,7
<i>Picus viridis</i>	1	0,4
<i>Picus canus</i>	3	1,1
<i>Dendrocopos major</i>	20	25,0
<i>Dendrocopos medius</i>	7	8,6
<i>Dendrocopos minor</i>	2	3,6
<i>Lullula arborea</i>	2	2,9
<i>Anthus trivialis</i>	1	2,9
<i>Motacilla alba</i>	1	4,8
<i>Lanius collurio</i>	10	47,6
<i>Oriolus oriolus</i>	12	8,7
<i>Sturnus vulgaris</i>	28	70,0
<i>Garrulus glandarius</i>	11	15,9
<i>Corvus cornix</i>	1	1,8
<i>Corvus corax</i>	1	0,3
<i>Hippolais icterina</i>	6	10,9
<i>Sylvia nisoria</i>	7	17,1
<i>Sylvia atricapilla</i>	56	81,2
<i>Sylvia borin</i>	7	11,3
<i>Sylvia curruca</i>	1	2,9
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	2,1
<i>Phylloscopus collybita</i>	18	22,5
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	14	41,2
<i>Ficedula albicollis</i>	6	17,7
<i>Muscicapa striata</i>	24	114,3
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	4,8
<i>Erithacus rubecula</i>	65	191,2
<i>Luscinia luscinia</i>	3	2,9
<i>Turdus merula</i>	94	68,1
<i>Turdus philomelos</i>	65	63,1
<i>Aegithalos caudatus</i>	8	38,1
<i>Parus palustris</i>	5	23,8
<i>Parus caeruleus</i>	14	66,7
<i>Parus major</i>	52	126,8
<i>Sitta europaea</i>	30	88,2
<i>Certhia familiaris</i>	2	9,5

Окончание таблицы 4  
 End of Table 4

Виды / Species	Количество учтенных пар / Number of pairs counted	Плотность, пар/км <sup>2</sup> / Density, pairs/km <sup>2</sup>
<i>Passer montanus</i>	2	9,5
<i>Fringilla coelebs</i>	126	203,2
<i>Chloris chloris</i>	28	82,4
<i>Carduelis carduelis</i>	11	22,9
<i>Coccothraustes coccothr.</i>	34	70,8
<i>Emberiza citrinella</i>	9	22,0
Плотность	1651,4	
Число видов	53	
Индекс Шеннона	2,03	
Индекс Пиелу	0,58	
Индекс Симпсона	0,06	

Примечание. Для *Phasianus colchicus* и *Cuculus canorus* приведена плотность для условных пар.  
 Note. For *Phasianus colchicus* and *Cuculus canorus*, the density is given for conditional pairs.

В число субдоминантов входил 21 вид: большая синица, серая мухоловка (*Muscicapa striata*), обыкновенный поползень, обыкновенная зеленушка (*Chloris chloris*), славка-черноголовка (*Sylvia atricapilla*), обыкновенный дубонос, обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*), черный дрозд (*Turdus merula*), обыкновенная лазоревка, певчий дрозд (*Turdus philomelos*), обыкновенный жулан (*Lanius collurio*), пеночка-трешотка (*Phylloscopus sibilatrix*), длиннохвостая синица, пестрый дятел, черноголовая гаичка, черноголовый щегол, пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), мухоловка-белошейка (*Ficedula albicollis*) и ястребиная славка (*Sylvia nisoria*).

В урочище Белочи зарегистрированы 6 гнездящихся видов птиц, включенных в национальные охранные перечни [Cartea..., 2015; Красная..., 2020]: обыкновенный осоед, черный коршун, обыкновенная горлица, сплюшка (*Otus scops*), серая неясыть, зеленый дятел (*Picus viridis* – на данный момент это самое южное место гнездования вида в Приднестровье).

Во время миграций и кочевок на территории лесного массива были зарегистрированы 86 видов птиц. Только во время миграций наблюдался 21 вид: серая цапля (*Ardea cinerea*), белый аист (*Ciconia ciconia*), черный аист (*Ciconia nigra*), скопа (*Pandion haliaetus*), полевой лунь (*Circus cyaneus*), орел-карлик (*Hieraaetus pennatus*), чеглок (*Falco subbuteo*), обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), черныш (*Tringa ochropus*), вальдшнеп (*Scolopax rusticola*), обыкновенный козодой (*Caprimulgus europaeus*), клинтух (*Columba oenas*), золотистая щурка (*Merops apiaster*), сорока (*Pica pica*), грач (*Corvus frugilegus*), лесная завирушка (*Prunella modularis*), серая славка (*Sylvia communis*), малая мухоловка (*Ficedula parva*), горихвостка-чернушка (*Phoenicurus ochruros*), белобровик (*Turdus iliacus*) и коноплянка (*Acanthis cannabina*).

Урочище Белочи, на основании миграционного аспекта орнитофауны, соответствует статусу «узловой территории локального уровня» Экологической сети Республики Молдова. Согласно критериям (пункт L-2), к такому типу территорий относится: «поддерживающие экосистемы, которые создают благоприятные условия для 3–8 видов птиц, включенных в Красную книгу, или 4–9 видов Боннской конвенции, регулярно использующих эти экосистемы в период сезонной миграции» [Концепция..., 2001, с. 167]. Стоит также отметить, что в составе орнитофауны урочища Белочи 18 видов птиц включены в Закон «О животном мире» Республики Молдова<sup>1</sup>, 10 – в Красную книгу Республики Молдова

<sup>1</sup> Закон Республики Молдова от 27 апреля 1995 года № 439-XIII «О животном мире».

[Cartea..., 2015], 8 – в Операционный список Экологической сети Республики Молдова [Андреев, 2017], 13 – в Красную книгу Приднестровской Молдавской Республики [2020], 8 видов – в Красную книгу Украины [Червона..., 2009], 15 – в Бернскую конвенцию<sup>2</sup>, 22 – в Европейскую директиву о птицах<sup>3</sup>, 28 видов – в Боннскую конвенцию<sup>4</sup> и 1 – в Красный список Международного союза охраны природы<sup>5</sup>.

### Заключение

На территории урочища Белочи зарегистрированы 89 видов птиц, относящихся к 12 отрядам и 36 семействам. В зимний период наблюдались 34 вида. Суммарная плотность птиц в этот период была невысокой и составляла 456,8–788,6 особей/км<sup>2</sup>. Доминировали 5 видов: большая синица, обыкновенная лазоревка, желтоголовый королек, черноголовая гайка и черноголовый щегол. В 2024 году в лесном массиве отмечено высокое разнообразие гнездящихся птиц – 53 вида. На наш взгляд, это обусловлено не только структурой древесно-кустарниковой растительности старой грабовой дубравы, но и наличием постоянного водоема – малой реки Белочи. Суммарное обилие птиц составляло 1651,4 пар/км<sup>2</sup>, что существенно не отличается от плотности птиц в других урочищах Северного Приднестровья. Население птиц в репродуктивный период было достаточно уравновешенным (по показателям индексов Пиелу и Симпсона). Доминантами в гнездовом населении птиц леса являлись два вида – зяблик и зарянка.

В урочище зарегистрированы 14 видов птиц, включенных в национальные Красные книги [Cartea..., 2015; Красная..., 2020]: белый и черный аисты, скопа, обыкновенный осоед, черный коршун, полевой лунь, орел-карлик, чеглок, клинтух, обыкновенная горлица, сплюшка, серая неясыть, зеленый и средний дятлы. Многие виды птиц урочища имеют также международные охранные статусы.

Урочище Белочи, на основании орнитологических данных, соответствует статусу «узловой территории локального уровня» Экологической сети Республики Молдова и заслуживает включения в природно-заповедный фонд Приднестровья.

### Список литературы

- Андреев А. 2017. Руководство по оценке территорий-ядер Экологической сети. В кн.: Интегрированное управление трансграничным бассейном Днестра: платформа для сотрудничества и современные вызовы. Материалы международной конференции. Тирасполь, Eco-TIRAS: 444–476.
- Захаров В.Д. 1998. Биоразнообразие населения птиц наземных местообитаний Южного Урала. Миасс, ИГЗ УрО РАН, 158 с.
- Концепция создания Экологической сети Республики Молдова. 2001. В кн.: Академику Л.С. Бергу – 125 лет. Сборник научных статей. Бендеры, ВІОТІСА: 153–215.
- Красная книга Приднестровской Молдавской Республики. 2020. 2-е издание. Тирасполь – Бендеры, Полиграфист, 560 с.
- Кузякин А.П. 1962. Зоогеография СССР. *Ученые записки МОИП им. Н.К. Крупской*, 109(1): 3–182.
- Романович Н.А., Изверская Т.Д., Тищенко А.А., Ионов Л.Г. 2022. Экотуристический путеводитель по двум берегам Днестра от Грушки до Чубурчиу. Бендеры, Б.и., 171 с.

<sup>2</sup> Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern, September 19, 1979). Available at: <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatynum=104> (accessed: November 20, 2025).

<sup>3</sup> Council Directive 79/409/EEC of 2 April 1979 on the conservation of wild birds. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1979/409/oj> (accessed: November 20, 2025).

<sup>4</sup> Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Bonn, June 23, 1979). Available at: [www.cms.int](http://www.cms.int) (accessed: November 20, 2025).

<sup>5</sup> IUCN. 2025. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-2. Available at: <https://www.iucnredlist.org> (accessed: November 20, 2025).

- Романович Н.А., Тищенко А.А., Бочаров Д.В., Выродов А.Д. 2025. Встречи редких птиц в Приднестровье в 2024 году. *Русский орнитологический журнал*, 34(2524): 1914–1918.
- Рушук А.Д. 2012. Планирование приднестровского сектора экологической сети. *В кн.: Экологические сети – опыт и подходы. Материалы конференции (г. Кишинев, 13–14 октября 2011 года). Кишинев, Biotica: 94–104.*
- Степанян Л.С. 1990. Конспект орнитологической фауны СССР. М., Наука, 728 с.
- Тищенко А.А. 2003. Зимняя орнитофауна «Петрофильного комплекса Рашков». *В кн.: Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття. Канів: 292–293.*
- Тищенко А.А. 2012. Орнитологический компонент экологической сети Приднестровья. *В кн.: Экологические сети – опыт и подходы. Материалы конференции (г. Кишинев, 13–14 октября 2011 года). Кишинев, Biotica: 105–112.*
- Тищенко А.А., Романович Н.А., Аптеков А.А., Медведенко Д.В., Филипенко С.И., Чур С.В., Богатый Д.П., Марарескул В.И., Марарескул В.А., Мустя М.В., Бочаров Д.В., Стахурская Е.С. 2024. Встречи редких птиц в Приднестровье в 2021–2023 годах. *Русский орнитологический журнал*, 33(2384): 239–248.
- Тищенко В.С., Коваленко Д.А., Тищенко А.А., Бондаренко А.М., Безман-Мосейко О.С. 2010. «Петрофильный комплекс Рашков» и другие территории севера Приднестровья, ценные в аспекте сохранения биоразнообразия южной части бассейна Среднего Днестра. *В кн.: Бассейн реки Днестр: экологические проблемы и управление трансграничными природными ресурсами. Материалы международной научно-практической конференции. Тирасполь, Изд-во Приднестровского государственного университета: 231–233.*
- Червона книга України. 2009. Тваринний світ. Київ, Глобалконсалтинг, 600 с.
- Щеголев В.И. 1977. Количественный учет птиц в лесной зоне. *В кн.: Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. Часть 1. Вильнюс, Мокслас: 95–102.*
- Cartea Roşie a Republicii Moldova. 2015, Ediția a treia. Chişinău, Ştiința, 492 p.

## References

- Andreev A. 2017. Rukovodstvo po otsenke territoriy-yader Ecologicheskoy seti [Environmental Network Core Area Assessment Guide]. *In: Integrirovannoye upravleniye transgranichnym basseynom Dnestra: platforma dlya sotrudnichestva i sovremennyye vyzovy [Transboundary Dniester river basin management: platform for cooperation and current challenges]. Proceedings of International Conference. Tiraspol, Eco-TIRAS: 444–476.*
- Zaharov V.D. 1998. Bioraznoobrazie naseleniya ptits nazemnykh mestoobitaniy Yuzhnogo Urala [Biodiversity of the birds population of terrestrial habitats of the Southern Ural]. Miass, 158 p.
- Concept for creation of the Ecological Network of the Republic of Moldova. 2001. *In: Academician Leo Berg – 125 years. Collection of scientific articles. Bendery, BIOTICA: 153–215 (in Russian).*
- Red Data Book of the Pridnestrovian Moldavian Republic. 2020. 2<sup>nd</sup> edition. Tiraspol-Bendery, Poligrafist, 560 p. (in Russian).
- Kuzyakin A.P. 1962. Zoogeografiya SSSR [Zoogeography of the USSR]. *Uchenyye zapiski MOIP im. N.K. Krupskoy*, 109(1): 3–182.
- Romanovich N.A., Izverskay T.D., Tischenkov A.A., Ionova L.G. 2022. Ecotouristic guide to the banks of the Dniester river from Hrusca to Cioburciu. Bendery, B.i., 171 p. (in Russian, English, Romanian).
- Romanovich N.A., Tischenkov A.A., Bocharov D.V., Vyrodov A.D. 2025. The records of rare bird in Pridnestrovia in 2024. *The Russian Journal of Ornithology*, 34(2524): 1914–1918 (in Russian).
- Ruschuk A.D. 2012. Planning of Transdnestrrian sector of ecological network. *In: Ecological networks – introduction to experiences and approaches. Proceedings of conference (Chisinau, October 13–14, 2011). Chisinau, Biotica: 94–104 (in Russian).*
- Stepanyan L.S. 1990. Konspekt ornitologicheskoy fauny SSSR [Conspectus of the ornithological fauna of the USSR]. М., Nauka, 728 p.
- Tischenkov A.A. 2003. Zimnyia ornithofauna «Petrofilnogo kompleksa Rashkov» [Winter avifauna of the «Petrofilny complex Rashkov»]. *In: Rol' pryrodno-zapovidnykh terytoriy u pidtrymanni bioriznomanittya [Role of protected areas in the support of biodiversity]. Kaniv: 292–293.*
- Tischenkov A.A. 2012. Ornithological component of ecological network in Transdnestrria. Ornitologicheskiy component ekologicheskoy seti Pridnestroviy [Ornithological component of the ecological network of the Pridnestrovian]. *In: Ecological networks – introduction to experiences and approaches. Proceedings of conference (Chisinau, October 13–14, 2011). Chisinau, Biotica: 94–104 (in Russian).*

- Tischenkov A.A., Romanovich N.A., Aptekov A.A., Medvedenko D.V., Philipenko S.I., Chur S.V., Bogaty D.P., Marareskul V.I., Marareskul V.A., Mustya M.V., Bocharov D.V., Stakhurskaya E.S. 2024. Records of rare bird species in Pridnestrovie in 2021–2023. *The Russian Journal of Ornithology*, 33(2384): 239–248 (in Russian).
- Tischenkova V.S., Kovalenko D.A., Tischenkov A.A., Bondarenko A.M., Bezman-Moseyko O.S. 2010. «Петрофильный комплекс Рашков» и другие территории севера Приднестровья, ценные в аспекте сохранения биоразнообразия южной части бассейна Среднего Днестра [The «Rashkov petrofilny complex» and other territories of north of the Pridnestrovian, valuable in terms of biodiversity conservation of southern part of the Middle Dniester basin]. *In: Бассейн реки Днестр: экологические проблемы и управление трансграничными природными ресурсами* [Dniester River Basin: environmental problems and management of transboundary natural resources]. Proceedings of the International scientific and practical conference. Tiraspol, Publishing House of PGU: 231–233.
- Red Data Book of the Ukraine. 2009. Animal World. Kyiv, Globalkonsalting, 600 p. (in Ukrainian).
- Schegolev V.I. 1977. Kolichestvennyj uchet ptits v lesnoj zone [Quantitative accounting of birds in the forest zone]. *In: Metodiki issledovaniya produktivnosti i struktury vidov ptits v predelakh ikh arealov* [Methods of using the productivity and structure of bird species within their range]. Part 1. Vilnius, Mokslas: 95–102.
- The Red Book of the Republic of Moldova. 2015. 3<sup>rd</sup> edition. Chisinau, Știința, 492 p. (in Romanian and English).

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

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

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Тищенко Алексей Анатольевич**, директор зоологического музея, Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова

**Alexey A. Tischenkov**, Head of Zoological Museum, T.G. Shevchenko Pridnestrovian State University, Tiraspol, Pridnestrovie, Republic of Moldova