

# ВЕСТНИК ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

## БИОЛОГИЯ

**Tomsk State University Journal of Biology**

---

*Научный журнал*

---

**2018**

**№ 41**

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере  
массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия  
(свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-29499 от 27 сентября 2007 г.)

Подписной индекс в объединённом каталоге «Пресса России» 44024

Журнал включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, входящих  
в международные реферативные базы данных и системы цитирования, в которых должны  
быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание  
ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук»  
Высшей аттестационной комиссии

**Учредитель – Томский государственный университет**

Научный журнал «Вестник Томского государственного университета. Биология» публикует результаты завершённых оригинальных исследований (теоретические и экспериментальные статьи) в различных областях современной биологии, ранее нигде не публиковавшиеся и не представленные к публикации в другом издании; публикуются описания принципиально новых методов исследования, обзорные статьи по отдельным проблемам. Основные требования к представляемым рукописям: новизна и обоснованность фактического материала, ясность, сжатость изложения, воспроизводимость экспериментальных данных. Решение о публикации принимается редколлегией после рецензирования, учитывая соответствие материала тематике журнала, актуальность проблемы, научную и практическую новизну и значимость, профессионализм выполнения работы. Принимаются статьи на русском и английском языках. Средний срок публикации 3–6 месяцев. Журнал выходит ежеквартально. Публикации осуществляются на некоммерческой основе. Все опубликованные материалы находятся в свободном доступе.

Внесён в Ulrich's Periodicals Directory. Индексируется: eLIBRARY.RU; CYBERLENINKA; Google Scholar; Open Academic Journal Index; Zoological Record Online (Web of Science).

**Адрес издателя и редакции:** 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Биологический институт; сайт: <http://journals.tsu.ru/biology/>

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Кулижский С.П.** – гл. редактор (Томский государственный университет, Томск, Россия)

E-mail: [kulizhskiy@yandex.ru](mailto:kulizhskiy@yandex.ru)

**Покровский О.С.** – зам. гл. редактора (Национальный центр научных исследований, Тулуза, Франция)

**Бобровский М.В.** – отв. редактор (Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН, Пушкино, Россия)

**Зверев А.А.** – отв. редактор (Томский государственный университет, Томск, Россия)

**Кривова Н.А.** – отв. редактор (Томский государственный университет, Томск, Россия)

**Иванов Ю.В.** – отв. редактор (Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Москва, Россия)

**Лойко С.В.** – отв. редактор (Томский государственный университет, Томск, Россия)

**Акимова Е.Е.** – отв. секретарь (Томский государственный университет, Томск, Россия).

E-mail: [biotsu@rambler.ru](mailto:biotsu@rambler.ru), [biotsu@mail.ru](mailto:biotsu@mail.ru)

**Волокитина А.В.** (Институт леса им. В.Н. Сукачёва СО РАН, Красноярск); **Воробьев Д.С.** (Томский государственный университет, Томск); **Дюкарев А.Г.** (Институт мониторинга и климатических систем РАН, Томск); **Кривец С.А.** (Институт мониторинга и климатических систем РАН, Томск); **Минеева Н.М.** (Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанова РАН, Борок); **Сазонов А.Э.** (Сибирский государственный медицинский университет, Томск); **Степанов В.А.** (НИИ медицинской генетики Томского НЦ СО РАМН, Томск); **Штерншис М.В.** (Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**

**Ананьева Н.Б.** (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия); **Афтанас Л.И.** (НИИ физиологии и экспериментальной медицины СО РАМН, Новосибирск, Россия); **Беляев А.А.** (Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия); **Васильева Е.Д.** (Зоомузей МГУ, Москва, Россия); **Добровольская Н.И.** (СибНИИЗХиМ РАСХН, Краснообск, Россия); **Дюбуа А.** (Национальный музей естественной истории, Париж, Франция); **Зеллер Б.** (Национальный институт агрономических исследований, Нанси, Франция); **Кингма Г.** (Маастрихтский университет, Маастрихт, Нидерланды); **Кузнецов В.В.** (Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Москва, Россия); **Лунашин В.В.** (Университет Арканзаса естественных наук, Арканзас, США); **Смирнова О.В.** (Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, Москва, Россия); **Соколова Ю.Я.** (Университет Луизианы, Батон Руж, Луизиана, США); **Хейла Р.** (Виктория, Британская Колумбия, Канада); **Чжанг Д.** (Синцзянский Институт экологии и географии КАН, Урумчи, Китай); **Шарахов И.В.** (Политехнический университет Вирджинии, Вирджиния, США)

**Издательство:** Издательский дом Томского государственного университета

Редактор К.Г. Шилько; корректор К.В. Полькина; редактор-переводчик М.Б. Кузьменко; оригинал-макет А.И. Ледоюр; дизайн обложки Л.В. Кривцова

Подписано в печать 10.03.2018 г. Формат 70х108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. л. 15,4. Тираж 50 экз. Заказ № 3101. Цена свободная.

Дата выхода в свет 30.03.2018 г.

Журнал отпечатан на полиграфическом оборудовании Издательского Дома Томского государственного университета. 634050, Ленина, 36, Томск, Россия. Тел. 8+(382-2)-52-98-49. Сайт: <http://publish.tsu.ru>. E-mail: [rio.tsu@mail.ru](mailto:rio.tsu@mail.ru)

© Томский государственный университет, 2018

**About *Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Biologiya* =  
Tomsk State University Journal of Biology**

**Founder – Tomsk State University**

The scientific journal “*Tomsk State University Journal of Biology*” publishes the results of the completed original research papers (theoretical and experimental manuscripts) in different fields of contemporary biology which have not been published previously in this or any other edition. It includes descriptions of conceptually novel methods of research, review articles on particular topics and overviews.

The editorial board of the “*Tomsk State University Journal of Biology*” commits to the internationally accepted principles of publication ethics expressed.

**International standard serial edition number:** EISSN 2311-2077, ISSN 1998-8591

**Language:** Russian, English

**Publications are on non-commercial basis (FREE)**

**Open access**

**Publication timeframe:** 3-6 months

All manuscripts are to be reviewed: double blind peer review (2-10-weeks)

**Abstracting and Indexing:** eLIBRARY.RU; CYBERLENINKA; Google Scholar; Open Academic Journal Index; Zoological Record Online (Thomson Reuters); Ulrich's Periodicals Directory

**Contact the Journal**

Tomsk State University, Institute of Biology, 36 Lenin Ave., Tomsk 634050, Russian Federation

<http://journals.tsu.ru/biology/en/>

**Editor-in-Chief - Sergey P Kulizhskiy**, Dr. Sci. (Biol.), Professor, Tomsk State University (Tomsk, Russia) [kulizhskiy@yandex.ru](mailto:kulizhskiy@yandex.ru)

**Co Editor-in-Chief - Oleg S Pokrovsky**, National Centre for Scientific Research (Toulouse, France)

**EDITORIAL COUNCIL**

**Akimova EE** - Associate Editor, Tomsk State University, Tomsk, Russia

[biojournaltsu@gmail.com](mailto:biojournaltsu@gmail.com), [biotsu@mail.ru](mailto:biotsu@mail.ru)

**Bobrovsky MV** - Editor, Institute of Physical, Chemical and Biological Problems of Soil Science, RAS, Pyschino, Russia

**Zverev AA** - Editor, Tomsk State University, Tomsk, Russia

**Ivanov YuV** - Editor, Timiryazev Institute of Plant Physiology, RAS, Moscow, Russia

**Krivova NA** - Editor, Tomsk State University, Tomsk, Russia

**Loyko SV** - Editor, Tomsk State University, Tomsk, Russia

**Volokitina AV** (Sukachev Institute of Forest, SB RAS, Krasnoyarsk, Russia); **Vorobiev DS** (Tomsk State University, Tomsk, Russia), **Dukarev AG** (Institute of Monitoring of Climatic and Ecological Systems, SB RAS, Tomsk, Russia), **Krivets SA** (Institute of Monitoring of Climatic and Ecological Systems, SB RAS, Tomsk, Russia),

**Mineeva NM** (Papanin Institute for Biology of Inland Waters, RAS, Borok, Russia); **Sazonov AE** (Siberian State Medical University, Tomsk, Russia), **Stepanov VA** (The Research Institute of Medical Genetics, SB RAMS, Tomsk, Russia), **Shternshis MV** (Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia)

**EDITORIAL BOARD [In Russian Alphabetical order]**

**Ananjeva NB** Zoological Institute, RAS (St. Petersburg, Russia); **Aftanas LI** State Research Institute of Physiology, SB RAMS (Novosibirsk, Russia); **Belyaev AA** Novosibirsk State Agrarian University (Novosibirsk, Russia); **Vasil'eva ED** Zoological Museum, Moscow State University (Moscow, Russia); **Dobrotvorskaya NI** Siberian Research Institute of Agriculture and Chemization (Krasnoobsk, Russia); **Dubois A** National Museum of Natural History in Paris (Paris, France); **Zeller B** The French National Institute for Agricultural Research (Nancy, France); **Kingma H** Maastricht University (Maastricht area, Netherlands); **Kuznetsov VIV** Timiryazev Institute of Plant Physiology, RAS (Moscow, Russia); **Lupashin VV** University of Arkansas for Medical Sciences (Arkansas, USA); **Smirnova OV** Center of Ecology and Productivity of Forests, RAS (Moscow, Russia); **Sokolova Yuliya Y** Louisiana State University (Baton Rouge, Louisiana, USA); **Hebda RJ** Royal British Columbia Museum (Victoria, BC, Canada); **Zhang D** Xinjiang Institute of Ecology and Geography, CAS (Urumqi, China); **Sharakhov IV** Virginia Polytechnic Institute and State University (Blacksburg, Virginia, USA)

**PUBLISHER:**

Tomsk State University Publishing House (Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation)

Editor KG Shilko; proofreader KV Polkina; editor-translator MB Kuzmenko; camera-ready copy AI Leloyur; cover design LV Krivtsova.

Passed for printing 10.03.2018. Format 70x108<sup>1/16</sup>. Conventional printed sheets 15.4. Circulation is 50 copies. Orders N 3101. Free price. Date of publication 30.03.2018.

36 Lenin Ave, Tomsk 634050, Russian Federation. Tel. +7 (382-2)-52-98-49. <http://publish.tsu.ru>. E-mail: [rio.tsu@mail.ru](mailto:rio.tsu@mail.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

### АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Булышева А.М., Хохлова О.С., Русаков А.В., Мякшина Т.Н. Изменение карбонатного состояния пахотных и залежных почв юга лесостепной зоны Среднерусской возвышенности (заповедный участок «Лес-на-Ворскле»).....	6
Дубровина И.А. Изменение содержания общего углерода, азота и фосфора в почвах таежной зоны при сельскохозяйственном использовании .....	27

### БОТАНИКА

Боровик Т.С., Ревушкин А.С. Особенности онтогенеза и возрастной структуры популяции <i>Dasystephana macrophylla</i> (Pallas) Zuev в Горном Алтае .....	42
Дорогина О.В., Жмудь Е.В., Елисафенко Т.В., Ачимова А.А., Кубан И.Н., Ямтыров М.Б. Состояние ценопопуляций редкого вида <i>Brachanthemum krylovii</i> Serg. (Asteraceae) в Республике Алтай .....	53
Отмахов Ю.С., Черникова Т.С., Третьяков Б.А. Антропогенная трансформация растительных сообществ сосновых лесов в городской среде.....	75

### ЗООЛОГИЯ

Макаров А.В., Беликова Е.А., Бочкарёва Е.Н. Пространственно-типологическая структура и организация населения птиц Предалтайской равнины во второй половине лета.....	96
--	----

### ЭКОЛОГИЯ

Дрозденко Т.В., Михалап С.Г. Структурно-таксономическое разнообразие и экологические особенности фитопланктона дельты реки Великой (Псковская область) .....	118
Ефремова Т.Т., Ефремов С.П., Мелентьева Н.В., Аврова А.Ф. Высотная дифференциация кислотно-основных свойств долинных торфяных почв Кузнецкого Алатау .....	135
Яблоков Н.О. Морфологические аномалии скелета у молоди рыб р. Качи (бассейн Среднего Енисея) в градиенте техногенной нагрузки.....	156

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Ларионов А.Г., Варпанетов Л.Г., Егоров Н.Н. Новые данные по распространению краснозобого дрозда ( <i>Turdus ruficollis</i> Pallas, 1776) на северо-восточном пределе ареала .....	174
Shchegoleva N.V. New distribution data on Altai endemic <i>Ranunculus schischkinii</i> in floras of Russia and Kazakhstan .....	182

## TABLE OF CONTENTS

### AGROCHEMISTRY & SOIL SCIENCE

<b>Bulysheva AM, Khokhlova OS, Rusakov AV, Myakshina TN.</b> The change in carbonate state of arable and abandoned soils in the south of the forest-steppe zone of the Central Russian Upland (Nature Reserve "Les-na-Vorskla") .....	6
<b>Dubrovina IA.</b> Change in the content of total carbon, nitrogen and phosphorus in the boreal soils of the Republic of Karelia when used in agriculture .....	27

### BOTANY

<b>Borovik TS, Revushkin AS.</b> Ontogenesis and age structure characteristics of <i>Dasystephana macrophylla</i> (Pallas) Zuev populations in the Altai Mountains .....	42
<b>Dorogina OV, Zhmud EV, Elisafenko TV, Kuban IN, Achimova AA, Yamtyrov MB.</b> The state of cenopopulations of a rare species <i>Brachanthemum krylovii</i> Serg. (Asteraceae) in the Altai Republic .....	53
<b>Otmakhov YuS, Chernikova TS, Tretyakov BA.</b> Anthropogenic transformation of vegetation in urban pine forests .....	75

### ZOOLOGY

<b>Makarov AV, Belikova EA, Bochkareva EN.</b> Spatial-typological structure and organization of the bird population of the Prealtai plain in the second half of the summer .....	96
---	----

### ECOLOGY

<b>Drozdenco TV, Mikhlap SG.</b> Structural and taxonomic diversity and ecological features of phytoplankton in the Velikaya River delta (Pskov Oblast) .....	118
<b>Efremova TT, Efremov SP, Melent'eva NV, Avrova AF.</b> Altitudinal differentiation of the acid-base properties of the river valley peat soils of Kuznetsk Alatau .....	135
<b>Yablokov NO.</b> Morphological abnormalities in the skeleton of juvenile fish from the Kacha river (Middle Yenisei system) in the gradient of anthropogenic impact .....	156

### SHORT BRIEF

<b>Larionov AG, Vartapetov LG, Egorov NN.</b> New data on the distribution of the Red-throated thrush ( <i>Turdus ruficollis</i> Pallas, 1776) in the northeastern border of its range .....	174
<b>Shchegoleva NV.</b> New distribution data on Altai endemic <i>Ranunculus schischkinii</i> in floras of Russia and Kazakhstan .....	182