

Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН»  
Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН

ISSN 2312-2099

# Сибирский лесной журнал

Номер 4  
Июль–Август 2023



ФГБУ «Сибирское отделение  
Российской академии наук»  
Новосибирск

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КРАСНОЯРСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
ИНСТИТУТ ЛЕСА ИМ. В. Н. СУКАЧЕВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
ОБОСОБЛЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ФИЦ КНЦ СО РАН (ИЛ СО РАН)

## СИБИРСКИЙ ЛЕСНОЙ ЖУРНАЛ

№ 4 2023 Июль – Август

Научный журнал. Издается с января 2014 г.

**Учредитель:** Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
Федеральный исследовательский центр  
«Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

Периодичность – 6 номеров в год  
ISSN 2312-2099 (сетевое издание)

*Главный редактор*  
А. А. Онучин

### Редакционная коллегия:

Г. Ф. Антонова (РФ), Н. Е. Антонова (РФ), С. П. Арефьев (РФ), С. Аян (Турция), В. Ф. Багинский (Беларусь),  
Е. В. Банаев (РФ), Ю. Н. Баранчиков (РФ), К. Баррет (Великобритания), С. А. Барталев (РФ),  
С. М. Бебия (Абхазия), В. Е. Бенькова (РФ), К. С. Бобкова (РФ), Е. А. Ваганов (РФ), Ч. Ван (Китай),  
А. Х. Вей (Канада), В. И. Воронин (РФ), С. Н. Горошкевич (РФ), И. Д. Гродницкая (РФ), А. Н. Громцев (РФ),  
Г. Гуггенбергер (Германия), И. М. Данилин (*зам. главного редактора*, РФ), Ч. Доржсурэн (Монголия),  
Ч. Дугаржав (Монголия), А. А. Дымов (РФ), С. Ю. Евграфова (РФ), Г. А. Иванова (РФ), А. П. Исаев (РФ),  
В. Н. Калаев (РФ), О. В. Калугина (РФ), А. В. Кирдянов (РФ), Н. И. Кириченко (РФ), А. П. Ковалев (РФ),  
Г. Б. Кофман (РФ), Ю. Н. Краснощеков (РФ), К. В. Крутовский (РФ, Германия), А. М. Крышень (РФ),  
К. А. Крюкова (*научный редактор*, РФ), К. Н. Кулик (РФ), А. Н. Куприянов (РФ), Ж. Ли (Канада),  
С. Линдер (Швеция), С. Р. Лоскутов (РФ), Т. А. Москалюк (РФ), Е. Н. Муратова (РФ), С. В. Осипов (РФ),  
Т. А. Никитина (*ведущий редактор*, РФ), И. Н. Павлов (РФ), Х. Пелтола (Финляндия), А. В. Пименов (РФ),  
В. Пихлер (Словакия), А. С. Прокушкин (РФ), В. П. Путенихин (РФ),  
Т. С. Седельникова (*зам. главного редактора*, РФ), Л. Н. Скрипальщикова (*отв. секретарь*, РФ), В. А. Соколов (РФ),  
В. В. Солдатов (РФ), Г. Сун (США), В. Г. Суховольский (РФ), В. В. Тараканов (РФ), А. Н. Ташев (Болгария),  
Е. Е. Тимошок (РФ), Й. Урбан (Чехия), В. В. Усеня (Беларусь), В. А. Усольцев (РФ), В. И. Харук (РФ), Д. Чен (США),  
Т. Н. Чимитдоржиев (РФ), О. А. Шапченкова (РФ), А. З. Швиденко (РФ, Австрия), О. В. Шергина (РФ),  
А. С. Шишкин (РФ), С. Д. Шлоттауэр (РФ), К. Шмуллиус (Германия), Д. Г. Щепашенко (РФ, Австрия),  
С. Юбанкс (США), В. Т. Ярмишко (РФ)

*Адрес редакции:* 660036, Красноярск, Академгородок, 50/28, ИЛ СО РАН  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»  
Институт леса им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук –  
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН (ИЛ СО РАН)  
Редакция «Сибирского лесного журнала»  
Телефоны: (391) 249-4639; (391) 290-5516; E-mail: lara@ksc.krasn.ru  
Интернет-сайт: [sibirskii-lesnoy-jurnal.rf](http://sibirskii-lesnoy-jurnal.rf), [sibjforsci.com](http://sibjforsci.com)

Новосибирск  
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирское отделение Российской академии наук»

© Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный исследовательский центр  
«Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», 2023  
© Институт леса им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук –  
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН (ИЛ СО РАН), 2023

FEDERAL RESEARCH CENTER KRASNOYARSK SCIENTIFIC CENTER  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, SIBERIAN BRANCH  
V. N. SUKACHEV INSTITUTE OF FOREST  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, SIBERIAN BRANCH

### **Siberian Journal of Forest Science**

Number 4 July – August 2023

Peer-reviewed Scientific Journal. Established January 2014

**Founder:** Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch

Published bimonthly, 6 times per year

ISSN 2312-2099 (Online)

#### **Editor-in-Chief**

Alexander A. Onuchin

onuchin@ksc.krasn.ru

#### **Associate Editors-in-Chief**

Igor M. Danilin, Tamara S. Sedel'nikova

danilin@ksc.krasn.ru, tss@ksc.krasn.ru

#### **Managing Editor**

Larisa N. Skripal'shchikova

lara@ksc.krasn.ru

#### **Associate Editors**

Galina F. Antonova (RF), Natalia E. Antonova (RF), Stanislav P. Arefyev (RF), Sezgin Ayan (Turkey), Vladimir F. Baginskiy (Belarus), Eugene V. Banaev (RF), Yuri N. Baranchikov (RF), Kirsten Barrett (UK), Sergei A. Bartalev (RF), Sergei M. Bebiya (Abkhazia), Vera E. Benkova (RF), Kapitolina S. Bobkova (RF), Jiquan Chen (USA), Tumen N. Chimitdorziev (RF), Chimidnyam Dorjsuren (Mongolia), Chultem Dugarjav (Mongolia), Alexey A. Dymov (RF), Steve Eubanks (USA), Svetlana Yu. Evgrafova (RF), Sergey N. Goroshkevich (RF), Irina D. Grodnitskaya (RF), Andrei N. Gromtsev (RF), Georg Guggenberger (Germany), Alexander P. Isaev (RF), Galina A. Ivanova (RF), Vladislav N. Kalaev (RF), Olga V. Kalugina (RF), Vyacheslav I. Kharuk (RF), Alexander V. Kirryanov (RF), Natal'ya I. Kirichenko (RF), Grigoriy B. Kofman (RF), Alexander P. Kovalev (RF), Yuri N. Krasnoshchekov (RF), Konstantin V. Krutovsky (RF, Germany), Alexander M. Kryshen (RF), Konstantin N. Kulik (RF), Andrei N. Kupriyanov (RF), Qinglin Li (Canada), Sune Linder (Sweden), Sergei R. Loskutov (RF), Tatyana A. Moskalyuk (RF), Elena N. Muratova (RF), Sergei V. Osipov (RF), Igor N. Pavlov (RF), Heli Peltola (Finland), Viliam Pichler (Slovakia), Alexander V. Pimenov (RF), Anatoly S. Prokushkin (RF), Valery P. Putenikhin (RF), Olga A. Shapchenkova (RF), Dmitriy G. Schepaschenko (RF, Austria), Christiane Schullius (Germany), Olga V. Shergina (RF), Alexander S. Shishikin (RF), Svetlana D. Shlotgauer (RF), Anatoly Z. Shvidenko (RF, Austria), Vladimir A. Sokolov (RF), Vladimir V. Soldatov (RF), Vladislav G. Soukhovolsky (RF), Ge Sun (USA), Vyacheslav V. Tarakanov (RF), Alexander N. Tashev (Bulgaria), Elena E. Timoshok (RF), Josef Urban (Czechia), Vladimir V. Usenya (Belarus), Vladimir A. Usoltsev (RF), Eugene A. Vaganov (RF), Viktor I. Voronin (RF), Chuankuan Wang (China), Adam X. Wei (Canada), Vasily T. Yarmishko (RF)

#### **Leading Editor**

Tat'yana A. Nikitina

#### **Scientific Editor**

Kseniya A. Kryukova

#### **Technical Editor**

Tat'yana R. Pantyukhina

#### *Address for journal office:*

Russian Federation, 660036, Krasnoyarsk, Akademgorodok, 50/28

Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch

V. N. Sukachev Institute of Forest, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch

Editorial office for the Siberian Journal of Forest Science

Phones: +7 (391) 249-4639; +7 (391) 290-5516; E-mail: lara@ksc.krasn.ru; Web: sibjforsci.com; сибирскийлеснойжурнал.рф

Novosibirsk

Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences



### **Основная тематика журнала:**

лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация  
структура, динамика и функционирование лесных экосистем  
биосферные функции леса, их изменения под влиянием глобальных и региональных  
климатических процессов и антропогенных воздействий  
география, экология и типология лесов  
лесная генетика, селекция и интродукция, дендрология  
лесное ресурсоведение, ботаника, этноботаника  
лесные культуры  
физиология и биохимия лесных растений  
биотехнология, древесиноведение, химическая переработка древесины и недревесных продуктов леса  
дендрохронологические исследования  
лесная гидрология  
лесная пирология  
лесные зоокомплексы  
лесная фитоценология  
лесное почвоведение  
лесная микробиология  
лесная фитопатология и защита леса  
лесомелиорация и лесная рекультивация  
лесная политика, экономика, управление лесами, лесное законодательство  
дистанционные и геоинформационные методы в оценке биосферных функций леса

Журнал представляет собой мультидисциплинарное рецензируемое научное издание, освещающее широкий спектр вопросов лесоведения, лесоводства, лесоустройства, лесной таксации, генетики и селекции, лесной экологии и экономики – наук о сложнейших закономерностях структуры, формирования и развития лесных экосистем и использования лесных ресурсов человеком.

«Сибирский лесной журнал. Siberian Journal of Forest Science» ISSN 2312-2099 (сетевое издание)) публикуется Федеральным государственным бюджетным учреждением «Сибирское отделение Российской академии наук» на русском и английском языках.

«Сибирский лесной журнал» включен в российскую систему научного цитирования eLibrary.ru (РИНЦ), международные реферативные базы данных: Ulrichsweb: Global Serials Directory, Directory of Open Access Journals (DOAJ), AGRIS, CABI Forest Science Database, Перечень периодических научных изданий ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ (категория К1), готовится к включению в международные реферативные базы данных научной периодики и цитирования: Springer, Scopus, Web of Science. Полнотекстовые статьи размещаются на сайте журнала в сети: [sibirskijlesnojzurnal.pf](http://sibirskijlesnojzurnal.pf), [sibjforsci.com](http://sibjforsci.com).

«Сибирский лесной журнал» предполагает следующие разделы: «Обзорные статьи», «Исследовательские статьи», «Краткие сообщения», «Рецензии», «Хроника», «Международное сотрудничество». В нем освещаются самые разные вопросы, касающиеся проблем биологического разнообразия лесов на всех уровнях его организации (генетическом, видовом, экосистемном). Публикуются статьи по антропогенной и техногенной трансформации лесных экосистем. Журнал не ограничивается лесными проблемами Сибири, принимает и публикует материалы из различных регионов мира, представляющие общенаучный интерес.

Подготовлено к печати Федеральным государственным бюджетным учреждением  
«Сибирское отделение Российской академии наук»

Ведущий редактор Т. А. Никитина

Научный редактор К. А. Крюкова

Дизайн обложки С. Р. Лоскутов

Техническое редактирование и верстка Т. Р. Пантюхина

---

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельства о регистрации средства массовой информации:  
Сетевое издание – ЭЛ № ФС 77-70737 от 15 августа 2017 г.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

---

Сдано в набор 29.07.2023. Выход в свет 31.08.2023. Бумага типографская. Формат 60×84 1/8

Усл. печ. л. 9.5. Уч.-изд. л. 8.6. Тираж 100 экз. Заказ № 182. Цена свободная.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирское отделение Российской академии наук»  
630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 17

Отпечатано в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Сибирское отделение Российской академии наук»  
630090, г. Новосибирск, Морской просп., 2

Тел.: 8 (383) 330-8466; электронная почта: [e.lyannaya@sb-ras.ru](mailto:e.lyannaya@sb-ras.ru); <http://www.sibran.ru>

## СОДЕРЖАНИЕ

### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

*А. Г. Рассолов, А. С. Шишкин*

Типология лесных охотничьих угодий ..... 3

### ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СТАТЬИ

*Г. И. Антонов, В. А. Сенашова, Г. Г. Полякова, Н. В. Пашенова, С. В. Жила, И. Д. Гродницкая*

Влияние инновационных биоудобрений на биологическую активность почвы  
и подрост сосны обыкновенной после рубок и пожара ..... 12

*T. A. Burenina, E. V. Fedotova, C. F. Zang*

Altitudinal-belt variability of evapotranspiration of forest ecosystems in the mountains  
of Southern Siberia ..... 26

*В. А. Усольцев, И. С. Цепордей*

Ранговое распределение фракций фитомассы деревьев в новом освещении ..... 41

*Л. И. Бородинцева, В. В. Тараканов, Т. В. Гончарова*

Продуктивность и качество семян кедра сибирского на лесосеменных объектах  
в Республике Алтай ..... 52

*А. В. Данчева, С. В. Залесов, В. С. Коровина*

Взаимосвязи таксационных показателей с показателями состояния в сосновых насаждениях  
защитного назначения ..... 58

*С. В. Третьяков, С. В. Коптев, А. В. Давыдов, М. А. Загородский, И. В. Цветков,*

*А. А. Парамонов, А. А. Карабан*

Качество древесины осушаемых северотаежных сосняков Архангельской области,  
определенное экспресс-методом ..... 64

*С. С. Макаров, М. Т. Упадъшев, С. А. Родин, Т. А. Макарова, З. А. Самойленко, И. Б. Кузнецова*

Адаптация растений-регенерантов княженики арктической к условиям *ex vitro*  
с применением гидропоники ..... 75

## CONTENTS

### METHODS OF THE STUDIES

<i>A. G. Rassolov, A. S. Shishikin</i> Typology of Forest Hunting Grounds .....	3
--	---

### RESEARCH ARTICLES

<i>G. I. Antonov, V. A. Senashova, G. G. Polyakova, N. V. Pashenova, S. V. Zhila, I. D. Grodnitskaya</i> Influence of Innovative Biofertilizers on Soil Biological Activity and Undergrowth of Scotch Pine After Felling and Fire .....	12
<i>T. A. Burenina, E. V. Fedotova, C. F. Zang</i> Altitudinal-Belt Variability of Evapotranspiration of Forest Ecosystems in the Mountains of Southern Siberia .....	26
<i>V. A. Usoltsev, I. S. Tsepordey</i> Rank Distribution of a Tree Phytomass Fractions in New Interpretation .....	41
<i>L. I. Borodintseva, V. V. Tarakanov, T. V. Goncharova</i> Productivity and Quality of Seeds of the Siberian Stone Pine on Forest Seed Orchards in the Republic of Altai .....	52
<i>A. V. Dancheva, S. V. Zalesov, V. S. Korovina</i> Relationship of Forest Survey Parameters with Indicators of Condition in Pine Protective Stands .....	58
<i>S. V. Tretyakov, S. V. Koptev, A. V. Davydov, M. A. Zagorodskiy, I. V. Tsvetkov, A. A. Paramonov, A. A. Karaban</i> The Quality of Wood of Drained North-Taiga Pine Forests of Arkhangelsk Oblast, Determined by Express Method .....	64
<i>S. S. Makarov, M. T. Upadyshev, S. A. Rodin, T. A. Makarova, Z. A. Samoylenko, I. B. Kuznetsova</i> Adaptation of Regenerated Plants of <i>Rubus arcticus</i> L. to <i>ex vitro</i> Conditions Using Hydroponics .....	75