

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН

ISSN 2311-1410

# Сибирский лесной журнал

Номер 4  
Июль–Август 2014



Издательство СО РАН  
Новосибирск

ИНСТИТУТ ЛЕСА им. В. Н. СУКАЧЕВА  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

**СИБИРСКИЙ ЛЕСНОЙ ЖУРНАЛ**

№ 4 2014 Июль–Август

Научный журнал. Издается с января 2014 г.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт леса им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук.

Периодичность – 6 номеров в год.

ISSN 2312-2099 (интернет-версия), ISSN 2311-1410 (печатная версия)

*Главный редактор*

А. А. Онучин

Редакционная коллегия:

Н. Абэ (Япония), П. Ангельстам (Швеция), Г. Ф. Антонова (РФ), Н. Е. Антонова (РФ),  
В. Ф. Багинский (Белоруссия), Ю. Н. Баранчиков (РФ), С. А. Баргалева (РФ), С. М. Бебия (Абхазия),  
В. Е. Бенькова (РФ), Е. А. Ваганов (РФ), Ч. Ван (Китай), С. Н. Горошкевич (РФ), А. Н. Громцев (РФ),  
Г. Гутгенбергер (Германия), И. М. Данилин (*зам. главного редактора*, РФ),  
Ч. Доржсурэн (Монголия), Ч. Дугаржав (Монголия), А. П. Исаев (РФ), А. С. Исаев (РФ),  
И. Ю. Коропачинский (РФ), К. Т. Корхонен (Финляндия), И. С. Косенко (Украина),  
Ю. Н. Краснощеков (РФ), К. В. Крутовский (РФ, Германия), Б. Н. Кузнецов (РФ), Ж. Ли (Канада),  
С. Линдер (Швеция), С. Р. Лоскутов (РФ), Ю. И. Манько (РФ), А. Осава (Япония), С. В. Осипов (РФ),  
И. Н. Павлов (РФ), Х. Пелтола (Финляндия), А. В. Пименов (РФ), М. А. Проскуряков (Казахстан),  
Т. С. Седелникова (*зам. главного редактора*, РФ), Л. Н. Скрипальщикова (*отв. секретарь*, РФ),  
В. А. Соколов (РФ), Н. Д. Сорокин (РФ), В. Е. Тарабанько (РФ), В. В. Тараканов (РФ),  
А. Н. Ташев (Болгария), Б. А. Токторалиев (Кыргызстан), В. А. Усольцев (РФ), В. И. Харук (РФ),  
П. А. Цветков (РФ), А. Г. Цыкалов (РФ), Д. Чен (США), Н. В. Чесноков (РФ),  
А. З. Швиденко (РФ, Австрия), А. С. Шишикин (РФ), К. Шмуллиус (Германия),  
М. Шойбер (Германия), С. Юбанкс (США)

*Научные редакторы выпуска*

К. В. Крутовский, В. В. Тараканов

*Адрес редакции:* 660036, Красноярск, Академгородок, 50/28,  
Институт леса им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения РАН

Редакция «Сибирского лесного журнала»

Телефоны: (391) 249-4635; (391) 290-5516

E-mail: lara@ksc.krasn.ru

сибирскийлеснойжурнал.рф, sibjforsci.com

Издательство Сибирского отделения Российской академии наук  
Новосибирск

V. N. SUKACHEV INSTITUTE OF FOREST  
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
SIBERIAN BRANCH

**Siberian Journal of Forest Science**

Number 4 July–August 2014

Peer-reviewed Scientific Journal. Established January 2014.

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

It is published bimonthly, 6 times per year.

ISSN 2312-2099 (Online), ISSN 2311-1410 (Print)

**Editor-in-Chief**

Alexander A. Onuchin  
onuchin@ksc.krasn.ru

**Associate Editors-in-Chief**

Igor M. Danilin, Tamara S. Sedelnikova  
danilin@ksc.krasn.ru, tss@ksc.krasn.ru

**Managing Editor**

Larisa N. Skripalschikova  
lara@ksc.krasn.ru

**Associate Editors**

Nobuyuki Abe (Japan), Per Angelstam (Sweden), Galina F. Antonova (RF), Natalia E. Antonova (RF), Vladimir F. Baginskiy (Byelorussia), Yuri N. Baranchikov (RF), Sergei A. Bartalev (RF), Sergey M. Bebiya (Abkhazia), Vera E. Benkova (RF), Jiquan Chen (USA), Nikolai V. Chesnokov (RF), Chimidnyam Dorjsuren (Mongolia), Chultem Dugarjav (Mongolia), Steve Eubanks (USA), Sergei N. Goroshkevich (RF), Andrey N. Gromtsev (RF), Georg Guggenberger (Germany), Alexander P. Isaev (RF), Alexander S. Isaev (RF), Vyacheslav I. Kharuk (RF), Kari T. Korhonen (Finland), Igor Yu. Koropachinskii (RF), Ivan S. Kosenko (Ukraine), Yurii N. Krasnoschekov (RF), Konstantin V. Krutovsky (RF, Germany), Boris N. Kuznetsov (RF), Qinglin Li (Canada), Sune Linder (Sweden), Sergei R. Loskutov (RF), Yuri I. Manko (RF), Akira Osawa (Japan), Sergei V. Osipov (RF), Igor N. Pavlov (RF), Heli Peltola (Finland), Alexander V. Pimenov (RF), Mikhail A. Proskuryakov (Kazakhstan), Matthias Scheuber (Germany), Christiane Schullius (Germany), Alexander S. Shishikin (RF), Anatolii Z. Shvidenko (RF, Austria), Vladimir A. Sokolov (RF), Nikolai D. Sorokin (RF), Valeri E. Tarabanko (RF), Vyacheslav V. Tarakanov (RF), Alexander N. Tashev (Bulgaria), Biymyrza A. Toktoraliyev (Kyrgyzstan), Petr A. Tscvetkov (RF), Anatolii G. Tscykalov (RF), Vladimir A. Usoltscev (RF), Eugenii A. Vaganov (RF), Chuankuan Wang (China)

**Scientific Editors for This Issue of the Journal**

Konstantin V. Krutovsky and Vyacheslav V. Tarakanov

**Leading Editor**

Tatyana M. Pavlina

**Scientific Editor**

Tatyana N. Mindeeva

**Technical Editor**

Olga P. Vtyurina

*Address for journal office:*

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

V. N. Sukachev Institute of Forest SB RAS

Editorial office for the Siberian Journal of Forest Science

Phones: +7 (391) 249-4635; +7 (391) 290-5516

E-mail: lara@ksc.krasn.ru; sibjforsci.com; сибирскийлеснойжурнал.рф

Russian Academy of Sciences, Siberian Branch Publishing House  
Novosibirsk



**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  
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» (ISSN 2312-2099 (интернет-версия), ISSN 2311-1410 (печатная версия)) издается Издательством СО РАН на русском языке, переводится на английский язык и распространяется в зарубежных странах под названием «Siberian Journal of Forest Science».

«Сибирский лесной журнал» включен в российскую систему научного цитирования eLibrary.ru (РИНЦ), международную реферативную базу данных Ulrichsweb (Global Serials Directory) (США), готовится к включению в международные реферативные базы данных научной периодики и цитирования: Directory of Open Access Journals (DOAJ), Academic Journals Database, AGRIS, CABI – Agroforestry, Forestry, Forest Products Abstracts, Environmental Science and Forest Science Database, Springer, Scopus, Web of Science, в перечень периодических научных изданий ВАК. Полнотекстовые статьи размещаются на сайте журнала в сети: [sibjforsci.com](http://sibjforsci.com).

«Сибирский лесной журнал» предполагает следующие разделы: «Оригинальные статьи», «Краткие сообщения», «Обзоры», «Рецензии», «Юбилеи». 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.

Ведущий редактор Т. М. Павлина  
Научный редактор Т. Н. Миндеева  
Переводчик И. С. Савкина  
Дизайн обложки С. Р. Лоскутов  
Техническое редактирование и верстка О. П. Втюрина

---

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельства о регистрации средства массовой информации:

Периодическое печатное издание, журнал – ПИ № ФС77-57511 от 18 апреля 2014 г.

Сетевое издание – Эл № ФС77-58241 от 05 июня 2014 г.

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт леса им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук

---

Сдано в набор 05.09.2014. Подписано к печати 15.09.2014. Бумага типографская. Формат 60×84<sub>1/8</sub>  
Усл. печ. л. 14 Уч.-изд. л. 10 Тираж 300 экз. Заказ № 260 Цена свободная.

Издательство Сибирского отделения Российской академии наук.  
630090 Новосибирск, Морской проспект, 2

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>А. А. Онучин</i> От главного редактора .....	5
<i>В. В. Солдатов, К. В. Крутовский</i> Вступление к специальному выпуску журнала .....	9
<b>ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЛЕСНОЙ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ</b>	<b>11</b>
<i>К. В. Крутовский</i> Перспективы использования геномных исследований в лесном хозяйстве .....	11
<i>В. Е. Падутов, О. Ю. Баранов, Д. И. Каган, О. А. Ковалевич, М. Я. Острикова, С. В. Пантелеев, С. И. Ивановская, Д. В. Кулагин</i> Применение молекулярно-генетических методов в лесном хозяйстве Беларуси .....	16
<i>Е. А. Шилкина, Н. В. Орешкова, А. А. Ибе, К. О. Дейч, К. В. Крутовский</i> Разработка цитоплазматических SSR-маркеров для исследований сосны кедровой сибирской ( <i>Pinus sibirica</i> Du Tour) .....	21
<i>Л. И. Милютин</i> О взаимосвязи генетических и селекционных исследований лесных древесных растений .....	25
<i>А. И. Видякин</i> Применение результатов феноеографических исследований в практике лесного хозяйства России ...	29
<b>ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ ЛЕСНОЙ ЭНТОМОЛОГИИ И ФИТОПАТОЛОГИИ</b>	<b>35</b>
<i>Т. С. Алимova, В. А. Сиволапов, Н. А. Карпеченко, О. К. Шишкина, С. В. Пантелеев, О. А. Ковалевич</i> Применение методов молекулярной генетики для анализа наличия фитопатогенов в лесных насаждениях и питомниках Российской Федерации .....	35
<i>О. Ю. Баранов</i> Молекулярная фитопатология: современные подходы и основные направления диагностики болезней древесных растений .....	42
<i>С. В. Пантелеев, О. Ю. Баранов</i> Молекулярно-генетическая диагностика возбудителей микозов лесного посадочного материала, переносимых насекомыми .....	46
<b>ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ЛЕСНОГО ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦИОННОГО КОМПЛЕКСА</b>	<b>50</b>
<i>А. И. Сиволапов, Д. В. Политов, О. С. Машкина, М. М. Белоконь, В. А. Сиволапов, Ю. С. Белоконь, Т. М. Табацкая</i> Цитологические, молекулярно-генетические и лесоводственно-селекционные исследования полиплоидных тополей .....	50
<i>С. И. Ивановская</i> Эффективность использования объектов постоянной лесосеменной базы для сохранения генофонда сосны обыкновенной в Беларуси .....	59

<i>В. Е. Падутов, А. И. Сидор, Д. И. Каган, О. А. Ковалевич, С. Н. Верас</i> Изменчивость гаплотипов цитоплазматической ДНК ели европейской в географических культурах ..	64
<i>В. В. Тараканов, Л. И. Кальченко, К. Г. Зацепина, А. К. Экарт, Д. Н. Шуваев</i> Поэтапная паспортизация деревьев на объектах генетико-селекционного комплекса сосны обыкновенной .....	69
<i>А. В. Константинов, С. В. Пантелеев</i> Молекулярно-генетический анализ линий соматональных генотипов березы повислой и березы гибридной .....	75
<b>ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГЕНЕТИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ГЕТЕРОГЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ВИДОВ</b>	<b>79</b>
<i>К. В. Крутовский, Н. В. Орешкова, Ю. А. Путинцева, А. А. Ибе, К. О. Дейч, Е. А. Шилкина</i> Предварительные результаты полногеномного <i>de novo</i> секвенирования лиственницы сибирской ( <i>Larix sibirica</i> Ledeb.) и сосны кедровой сибирской ( <i>Pinus sibirica</i> Du Tour) .....	79
<i>А. К. Экарт, С. А. Семерикова, В. Л. Семериков, А. Н. Кравченко, О. С. Дымяшкова, А. Я. Ларионова</i> Применение различных типов генетических маркеров для оценки уровня внутривидовой дифференциации ели сибирской .....	84
<i>Н. В. Орешкова</i> Внутривидовая генетическая дифференциация лиственницы Каяндера на северо-востоке Азии .....	92
<i>И. В. Тихонова, В. Л. Семериков, С. А. Семерикова, О. С. Дымяшкова, К. Г. Зацепина</i> О выборках в исследованиях внутривидового генетического разнообразия сосны обыкновенной .....	99
<i>И. Ю. Адрианова</i> Генетическая изменчивость и дифференциация лиственниц Камчатки, Сахалина и Курил .....	110
Резолюция совещания-семинара .....	117

## CONTENTS

<i>A. A. Onuchin</i> From the Editor-in-Chief .....	5
<i>V. V. Soldatov, K. V. Krutovsky</i> Introduction to the Special Issue of the Journal .....	9
<b>General Questions of Forest Molecular Genetics and Biotechnology</b>	<b>11</b>
<i>K. V. Krutovsky</i> Prospects for Genomic Research in Forestry .....	11
<i>V. E. Padutov, O. Yu. Baranov, D. I. Kagan, O. A. Kovalevich, M. Ya. Ostrikova, S. V. Pantelev, S. I. Ivanovskaya, D. V. Kulagin</i> Application of Molecular Genetic Methods for Forestry in Belarus .....	16
<i>E. A. Shilkina, N. V. Oreshkova, A. A. Ibe, K. O. Deych, K. V. Krutovsky</i> Development of Cytoplasmatic SSR-markers for Population Genetic Studies of the Siberian Stone Pine ( <i>Pinus sibirica</i> Du Tour) .....	21
<i>L. I. Milyutin</i> Relationship Between Genetic and Breeding Research of Forest Woody Plants .....	25
<i>A. I. Vidyakin</i> Application of Pheno-Geographical Research Results in Forestry of Russia .....	29
<b>An Application of Molecular Genetic Methods for Solving Fundamental and Applied Tasks of Forest Entomology and Phytopathology</b>	<b>35</b>
<i>T. S. Alimova, V. A. Sivolapov, N. A. Karpechenko, O. K. Shishkina, S. V. Pantelev, O. A. Kovalevich</i> Molecular Genetic Methods Implementation for Phytopathogen Identification in Forest Stands and Nurseries of the Russian Federation .....	35
<i>O. Yu. Baranov</i> Molecular Phytopathology: Current Approaches and Main Directions in Diagnostics of Woody Plant Diseases .....	42
<i>S. V. Pantelev, O. Yu. Baranov</i> Molecular Genetic Diagnostics of Forest Plant Mycosis Agents, Transported by Insects .....	46
<b>An Application of Molecular Genetic Methods for Study Plantations of Forest Genetic and Selection Complex</b>	<b>50</b>
<i>A. I. Sivolapov, D. V. Politov, O. S. Mashkina, M. M. Belokon, V. A. Sivolapov, Y. S. Belokon, T. M. Tabatskaya</i> Cytological, Molecular-Genetic and Silvicultural-Selection Research of Polyploid Poplars .....	50
<i>S. I. Ivanovskaya</i> Efficiency of Using Permanent Seed Sources for Conservation of Genetic Pool of Scots Pine ( <i>Pinus sylvestris</i> L.) in Belarus .....	59
<i>V. E. Padutov, A. I. Sidor, D. I. Kagan, O. A. Kovalevich, S. N. Veras</i> The Variability of Cytoplasmic DNA Haplotypes of Norway Spruce in the Provenance Trials .....	64
<i>V. V. Tarakanov, L. I. Kalchenko, K. G. Zatssepina, A. K. Ekart, D. N. Shuvaev</i> Stage-by-Stage Certification of Trees in Plantations of Scots Pine Genetic Breeding Complex .....	69

<i>A. V. Konstantinov, S. V. Pantelev</i> Molecular Genetic Analysis of Somaclonal Lines Genotypes of Silver Birch and Hybrid Birch .....	75
<b>An Application of Molecular Genetic Methods for Evaluation of Genetic Heterogeneity of the Main Forest-Forming Tree Species' Populations</b> .....	<b>79</b>
<i>K. V. Krutovsky, N. V. Oreshkova, Yu. A. Putintseva, A. A. Ibe, K. O. Deych, E. A. Shilkina</i> Preliminary Results of <i>De Novo</i> Whole Genome Sequencing of the Siberian Larch ( <i>Larix sibirica</i> Ledeb.) and the Siberian Stone Pine ( <i>Pinus sibirica</i> Du Tour) .....	79
<i>A. K. Ekart, S. A. Semerikova, V. L. Semerikov, A. N. Kravchenko, O. S. Dymshakova, A. Ya. Larionova</i> The Use of Genetic Markers of Various Types for Evaluation of Intraspecific Differentiation Level of the Siberian Spruce .....	84
<i>N. V. Oreshkova</i> Intraspecific Genetic Differentiation of the Daurian Larch ( <i>Larix cajanderi</i> ) in the North-East Asia .....	92
<i>I. V. Tikhonova, V. L. Semerikov, S. A. Semerikova, O. V. Dymshakova, K. G. Zatssepina</i> About Samples in the Research of Intraspecific Genetic Diversity of Scots Pine ( <i>Pinus sylvestris</i> L.) .....	99
<i>I. Yu. Adrianova</i> Genetic Variability and Differentiation of the Kamchatka, Sakhalin and Kuril Islands' Larches .....	110
Conference Resolution .....	117