

15-689

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



15-00689

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ
НА КОМПОНЕНТЫ ЭКОСИСТЕМЫ
СРЕДНЕТАЕЖНЫХ СОСНЯКОВ СИБИРИ**



НОВОСИБИРСК
«НАУКА»

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЛЕСА им. В.Н. СУКАЧЕВА

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ НА КОМПОНЕНТЫ ЭКОСИСТЕМЫ СРЕДНЕТАЕЖНЫХ СОСНЯКОВ СИБИРИ

Ответственный редактор
кандидат сельскохозяйственных наук
М.Д. Евдокименко



НОВОСИБИРСК

«НАУКА»

2014

УДК 58.630
ББК 43.4
В64

Авторы

*Г.А. Иванова, С.Г. Конард, Д.Д. Макрае, И.Н. Безкоровайная,
А.В. Богородская, С.В. Жила, В.А. Иванов, А.В. Иванов, Н.М. Ковалева,
Е.Н. Краснощекова, Е.А. Кукавская, Д.Н. Орешков, В.Д. Перевозникова,
Ю.Н. Самсонов, Н.Д. Сорокин, П.А. Тарасов, П.А. Цветков, А.С. Шишкин*

Воздействие пожаров на компоненты экосистемы среднетаежных сосняков Сибири / Г.А. Иванова, С.Г. Конард, Д.Д. Макрае и др. — Новосибирск: Наука, 2014. — 232 с.

ISBN 978–5–02–019163–1.

В монографии изложены результаты экспериментальных исследований по воздействию низовых пожаров разной интенсивности на эмиссии, компоненты экосистемы и послепожарные сукцессионные процессы в среднетаежных сосновых лесах Сибири. Получены новые данные по поведению лесных пожаров в условиях Сибири, сгоранию биомассы и эмиссии дымового вещества в атмосферу, по отклику компонентов лесной экосистемы на пирогенное воздействие и послепожарной сукцессии. Представленные материалы могут быть использованы для оценки экологического воздействия и экономического ущерба от лесных пожаров в сосновых лесах.

Книга будет полезна специалистам в области охраны природы, лесного хозяйства и экологии, а также студентам и аспирантам биологического профиля обучения.

Табл. 52. Ил. 72. Библиогр.: 285 назв.

Рецензенты

доктор технических наук *Ю.А. Андреев*
доктор биологических наук *Э.Ф. Ведрова*
доктор сельскохозяйственных наук *С.К. Фарбер*

Утверждено к печати Ученым советом
Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Сибирского отделения Российской академии наук*

© Г.А. Иванова, С.Г. Конард, Д.Д. Макрае
и др., 2014
© Редакционно-издательское оформление.
«Наука». Сибирская издательская
фирма, 2014

ISBN 978–5–02–019163–1

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1	
ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ПОЖАРНЫЕ РЕЖИМЫ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ	6
1.1. Характеристика района исследований	6
1.2. Экологическая и лесопирологическая характеристика полигона для проведения экспериментов по горению биомассы	8
1.3. Природные пожарные режимы	10
1.4. Лесоводственно-геоботаническая характеристика насаждений на экспериментальных участках	15
Глава 2	
СТРУКТУРА ФИТОМАССЫ В СРЕДНЕТАЕЖНЫХ СОСНЯКАХ	20
2.1. Методика исследований	21
2.2. Фитомасса древостоя сосняков лишайниково-зеленомошных	23
2.3. Фитомасса напочвенного покрова сосняков лишайниково-зеленомошных	26
2.4. Структура надземной фитомассы сосняков	29
Глава 3	
ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ПОВЕДЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ	30
3.1. Методика моделирования поведения низовых пожаров в сосняках	30
3.2. Запасы напочвенных горючих материалов на экспериментальных участках	32
3.3. Условия проведения экспериментов по моделированию поведения низовых пожаров	33
3.4. Поведение пожаров в сосняках на экспериментальных участках	35
3.5. Эмиссия углерода при лесном пожаре	39
Глава 4	
ДЫМОВАЯ ЭМИССИЯ ОТ ПОЖАРОВ В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ	41
4.1. Методы исследования	42

4.2. Массовая концентрация и мощность дымовой аэрозольной эмиссии при разных типах лесных пожаров	49
4.3. Содержание химических микроэлементов в дымовых частицах	52
4.4. Содержание углеродсодержащих органических веществ в дымовых частицах	56
4.5. Распределение дымовой аэрозольной эмиссии по дисперсным фракциям	58
4.6. Физико-химические механизмы образования дымовой эмиссии и их связь с дисперсным составом и морфологическими свойствами	61
Глава 5	
ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА ДРЕВОСТОЙ	67
5.1. Методика учета отпада деревьев после пожара	69
5.2. Отпад деревьев в сосняках после пожаров разной интенсивности	70
Глава 6	
ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ	75
6.1. Методика исследований	77
6.2. Оценка естественного возобновления в сосняках	79
6.3. Оценка естественного возобновления после пожаров разной интенсивности	82
6.4. Зависимость числа всходов сосны от толщины лесной подстилки	88
Глава 7	
ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПОЖАРОВ	92
7.1. Методика исследований	93
7.2. Воздействие пожаров высокой интенсивности на живой напочвенный покров	94
7.3. Воздействие пожаров средней интенсивности на живой напочвенный покров	96
7.4. Воздействие пожаров низкой интенсивности на живой напочвенный покров	101
7.5. Сравнительная оценка изменения живого напочвенного покрова после низовых пожаров разной интенсивности	109
Глава 8	
ПОСЛЕПОЖАРНАЯ ДИНАМИКА НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ	114
8.1. Послепожарная динамика органического вещества на поверхности почвы	114

8.2. Послепожарная динамика запаса и фракционного состава опада	118
8.3. Послепожарная динамика запаса упавших древесных горючих материалов	121
8.4. Динамика фитомассы живого напочвенного покрова после пожаров	123
8.5. Послепожарная динамика общих запасов надземного органического вещества	125

Глава 9

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ НА ПОЧВЫ СОСНЯКОВ	127
9.1. Методы исследований	128
9.2. Постпирогенные изменения гидротермических параметров почвы	128
9.3. Постпирогенные изменения агрохимических характеристик	141

Глава 10

ТРАНСФОРМАЦИЯ КОМПЛЕКСОВ ПОЧВЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ПОЖАРОВ	153
10.1. Методы исследования	155
10.2. Характеристика комплексов почвенных беспозвоночных среднетаежных сосняков	156
10.3. Изменение структуры комплексов почвенных беспозвоночных под воздействием пожара высокой интенсивности	163
10.4. Изменение структуры почвенных беспозвоночных под воздействием пожара средней интенсивности	169
10.5. Изменение структуры почвенных беспозвоночных после пожара низкой интенсивности	173

Глава 11

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ НА ПОЧВЕННЫЕ МИКРОБНЫЕ КОМПЛЕКСЫ	181
11.1. Методика исследований	184
11.2. Структура и численность ЭКТГМ в почвах среднетаежных сосняков	186
11.3. Структура и численность ЭКТГМ в почве через сутки после пожаров разной интенсивности	187
11.4. Послепожарная динамика восстановления структуры и численности ЭКТГМ в песчаном подзоле	193
11.5. Послепожарная динамика содержания микробной биомассы, интенсивности базального дыхания и микробного метаболического коэффициента	195

Глава 12

ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ	201
12.1. Методика исследований	204
12.2. Динамика численности и зоомассы трофических групп мелких млекопитающих и земноводных в сосняках до пожаров	205
12.3. Воздействие пожаров низкой интенсивности на живот- ных	206
12.4. Воздействие пожаров высокой интенсивности на жи- вотных	207
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	209
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	211

Научное издание

Иванова Галина Александровна
Конрад Сюзан Голд
Макрае Дуглас Джон и др.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЖАРОВ
НА КОМПОНЕНТЫ ЭКОСИСТЕМЫ
СРЕДНЕТАЕЖНЫХ СОСНЯКОВ СИБИРИ**

Редактор *Т.А. Никитина*. Художник *Н.А. Горбунова*.
Художественный редактор *Л.В. Матвеева*.
Технический редактор *И.М. Остроумова*.
Корректоры *И.Л. Малышева, Л.А. Анкушева*.
Оператор электронной верстки *С.К. Рыжкович*

Сдано в набор 02.06.14. Подписано в печать 19.08.14.
Бумага ВХИ. Формат 60 × 90¹/₁₆. Офсетная печать.
Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 14,5 + 1,0 вкл. на мел. бум.
Уч.-изд. л. 13,6. Тираж 300 экз. Заказ № 4.08/14-208.

Сибирская издательская фирма «Наука» АИЦ «Наука» РАН.
630077, Новосибирск, ул. Коммунистическая, 1.
ООО «Печатный дом — Новосибирск».
630084, Новосибирск, ул. Лазарева, 33/1.

ISBN 978-5-02-019163-1

