

24-3815

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

К. С. Бобкова, Н. В. Лиханова, М. А. Кузнецов

24-03815

**Влияние промышленных
рубок на круговорот веществ
в системе почва—фитоценоз
среднетаежных ельников
на болотно-подзолистых почвах**

НАУКА
— 1727 —

Институт биологии
Федерального исследовательского центра
«Коми научный центр Уральского отделения РАН»

К. С. Бобкова, Н. В. Лиханова, М. А. Кузнецов

**Влияние промышленных
рубок на круговорот веществ
в системе почва—фитоценоз
среднетаежных ельников
на болотно-подзолистых
почвах**



Санкт-Петербург
Наука
2024

Рецензенты:

Л. В. Зарубина, докт. с.-х. наук, доцент, профессор кафедры
лесного хозяйства ФГБОУ ВО «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина»
Е. Г. Кузнецова, канд. биол. наук, старший научный сотрудник
Института биологии Коми НЦ УрО РАН

Ответственный редактор

А. А. Дымов, докт. биол. наук, ведущий научный сотрудник
Института биологии Коми НЦ УрО РАН

**Бобкова К. С., Лиханова Н. В., Кузнецов М. А. Влияние промышлен-
ных рубок на круговорот веществ в системе почва—фитоценоз среднетаежных
ельников на болотно-подзолистых почвах. — СПб.: Наука, 2024. — 246 с.**

ISBN 978-5-02-040276-8

В работе приведены сведения о запасах органического вещества, углерода и элементов минерального питания в спелых среднетаежных ельниках и на вырубках, развитых на полу-гидроморфных почвах в условиях северо-востока европейской части России. Выявлен объем выноса органического вещества и химических элементов при зимней сплошнолесосечной рубке ельников. Показана тенденция смены растительного покрова ельников после рубки. Дана оценка роли отдельных видов растений в продукции фитомассы. Охарактеризованы состав, динамика поступления, процессы разложения, минерализация растительного опада и формирование лесной подстилки. Определена эмиссия CO_2 с поверхности почв вырубок. Проведен сравнительный анализ бюджета углерода, азота и зольных элементов в системе почва—фитоценоз в ельниках и на вырубках. Монография представляет интерес для широкого круга специалистов — экологов, биологов, работников лесного хозяйства, почвоведов, физиологов растений, студентов биологических факультетов университетов и лесных вузов.

Bobkova K. S., Likhonova N. V., Kuznetsov M. A. Effect of industrial logging on the cycle of substances in the soil—phytocenosis system of middle-taiga spruce forests on peat-podzolic soils. — SPb.: Nauka, 2024. — 246 p.

The monograph presents information on the pools of organic matter, carbon and mineral nutrition elements in mature middle-taiga spruce forests and logging areas developed on semi-hydromorphic soils in the North-East of European Russia. The authors have identified the volume of organic matter and chemical elements, removing during winter clear-cutting of spruce forests. They also have demonstrated the changes in vegetation cover of spruce forests after the logging and assessed the role of individual plant species in phytomass production. The study characterizes composition, intake dynamics, decomposition processes, plant residues' mineralization and formation of forest litter. The CO_2 emission from the soil surface at the logging areas has been also determined by the authors. They present a comparative analysis of carbon, nitrogen and ash elements' budgets in the soil—phytocenosis system in spruce forests and logging areas. The monograph is interesting to a wide range of specialists — ecologists, biologists, forestry workers, soil scientists, plant physiologists, biology students.

*Издание подготовлено при финансовой поддержке
Общества с ограниченной ответственностью «Си Тех»*

© Бобкова К. С., Лиханова Н. В., Кузнецов М. А., 2024

© ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2024

© Редакционно-издательское оформление. Издательство «Наука», 2024

ISBN 978-5-02-040276-8

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Круговорот веществ в системе почва—фитоценоз в еловых и производных лиственнично-еловых биогеоценозах (теоретические подходы)	6
1.1. Определение биологического круговорота веществ	6
1.2. Круговорот углерода, азота и зольных элементов в ельниках и производных лиственнично-еловых насаждениях	7
1.3. Элементный состав растений	13
1.4. Опад и формирование лесной подстилки	14
1.5. Углерод почвы	21
1.6. Эмиссия углекислого газа с поверхности почвы	23
1.7. Характеристика лесов, возникших после сплошнолесосечных рубок ельников	27
Глава 2. Природно-климатические условия района исследования. Объекты и методы	33
2.1. Характеристика природно-климатических условий	33
2.2. Объекты и исследования	39
2.3. Методы исследования	46
Глава 3. Болотно-подзолистые почвы ельников и вырубок	53
Глава 4. Изменение видового разнообразия растений ельников после рубки	66
Глава 5. Элементный состав растений и растительных остатков в ельниках и на вырубках	74
Глава 6. Накопление и структура растительного органического вещества растений в ельниках и на вырубках	89
6.1. Растительное органическое вещество в ельниках и на вырубках	89
6.2. Запасы крупных древесных остатков	101
6.3. Продукция фитомассы	104
Глава 7. Растительный опад и формирование лесной подстилки ельников и вырубок	112
Глава 8. Пулы и потоки углерода в ельниках и на их вырубках	133
Глава 9. Эмиссия диоксида углерода с поверхности почв вырубок	144
	243

Глава 10. Аккумуляция и потоки элементов минерального питания в системе почва—фитоценоз в ельниках и на вырубках ..	158
Глава 11. Вынос углерода и элементов минерального питания при сплошнолесосечных рубках ельников	178
Заключение	185
Литература	200
Список условных сокращений	227
Приложение 5.1. Содержание азота и зольных элементов в древесных растениях и растениях напочвенного покрова в ельниках и на их вырубках в расчете на абсолютно сухое вещество, %	228
Приложение 5.2. Содержание азота и зольных элементов в растительных остатках опада и лесной подстилки в ельниках и на их вырубках в расчете на абсолютно сухое вещество, %	230
Приложение 8.1. Структура углерода в ельниках и на их вырубках ..	232
Приложение 10.1. Содержание химических элементов в растительных компонентах ельников	235
Приложение 10.2. Содержание химических элементов в растительных компонентах вырубок ельников	237
Приложение 10.3. Высвобождение химических элементов опада и подстилки в процессе трансформации в ельниках	239
Приложение 10.4. Химические элементы опада и подстилки в процессе трансформации на вырубке ельников	240