

3. Основы фитомониторинга / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, Е. С. Залесова [и др.]. Изд. 3-е, доп. и перераб. Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. 90 с.
4. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV (14) издание. М. : ФЭМБ, 2018. 1449 с.

Научная статья

УДК 630*181.1(235.31.07)

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДРЕВОСТОЕВ В ЭКОТОНЕ ЛЕС – ГОРНАЯ ТУНДРА В XXI ВЕКЕ

Сергей Олегович Вьюхин¹, Дмитрий Сергеевич Балакин², Андрей Андреевич Григорьев³, Павел Александрович Моисеев⁴

^{1,2,3} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

⁴ Институт экологии растений и животных, УРО РАН, Екатеринбург, Россия

¹sergey.vyuhin@mail.ru

²dmitriybalakin047@gmail.com

³grigoriev.a.a@ipae.uran.ru

⁴moiseev@ipae.uran.ru

Аннотация. В статье обсуждаются вопросы формирования древостоев на верхнем пределе их произрастания на г. Дальний Таганай. Показаны изменения климата на примере смещения верхней границы распространения древесной растительности выше в горы. Изучены изменения таксационных показателей на пробных площадях за последние 20 лет.

Ключевые слова: верхняя граница распространения, возрастная структура, Южный Урал, изменение климата

Scientific article

CHANGE IN THE MORPHOMETRIC PARAMETERS OF TREES IN THE EKOTONE FOREST – MOUNTAIN TUNDRA IN THE XXI CENTURY

Sergey O. Vyukhin¹, Dmitriy S. Balakin², Andrey A. Grigoriev³, Pavel A. Moiseev⁴

^{1,2,3} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

⁴ Institute of plant and animal ecology UB, RAS Yekaterinburg, Russia

¹ sergey.vyuhin@mail.ru

² dmitrijbalakin047@gmail.com

³ grigoriev.a.a@ipae.uran.ru

⁴ moiseev@ipae.uran.ru

Abstract. The article discusses the formation of forest stands at the upper limit of their growth in the city of Dalniy Taganai. Climate changes are shown on the example of the displacement of the upper boundary of the distribution of woody vegetation higher into the mountains. Changes in taxation indicators on test plots over the past 20 years have been studied.

Keywords: upper limit of distribution, age structure, South Urals, climate change

Проблема расселения древесных видов в горно-тундровые и альпийские сообщества обсуждалась не раз в мировой научной литературе [1, 2]. Однако до настоящего времени исследования, направленные на изучение изменений таксационных показателей (прироста) древостоев верхней границы леса на одних и тех же пробных площадях, единичны.

Цель настоящей работы – выявление и оценка изменений таксационных показателей древостоев верхней границы леса на заложенных ранее пробных площадях на г. Дальний Таганай (Южный Урал).

Для изучения динамики структуры древостоев на верхнем пределе их произрастания на г. Дальний Таганай (Южный Урал) были повторно обследованы круговые площадки радиусом 12,6 м, заложенные в 1999 г. [3]. На каждой пробной площади для отдельного дерева (одноствольной и многоствольной форм роста) определяли вид, местоположение на площадке (расстояние и азимут от центрального столба), высоту ствола градуированным 6-метровым шестом и диаметр (у основания и на высоте груди) ствола через измерение периметра при помощи измерительной ленты, а также диаметр проекции кроны по двум направлениям и жизненное состояние.

Анализ изменения за последние 20 лет (с 1999 по 2020 гг.) таксационных показателей древостоев, произрастающих на западном склоне г. Дальний Таганай, показал, что средний диаметр и высота стволов берез и елей на современной верхней границе редколесий увеличились в этот период в 1,3–1,7 раза, как в толщину (0,22 против 0,11 см), так и в высоту (9 против 4,5 см), на исторической границе с середины XX в., выявленной по данным предшествующих исследований [4], в 1,1–1,4 раза (рис. 1 и 2). Средний ежегодный прирост стволов доминирующих здесь елей был в 2 раза больше на исторической границе, чем на современной границе. Сумма площадей проекций крон на исторической границе сначала снизилась на 16 % в

период с 1999 по 2012 гг. из-за усыхания 27 % стволов, а потом, несмотря на продолжение процессов самоизреживания (усыхание еще 17 % стволов), вновь выросла к 2020 г., достигнув практически прежних величин (рис. 3), в то время как на современной границе редколесий происходило планомерное увеличение покрытия крон (1,5 раза) в основном за счет разрастания берез, чья доля в покрытии здесь выросла с 11 до 25 % (рис. 4), хотя усыхание небольшой части стволов также наблюдалось (около 6 %).

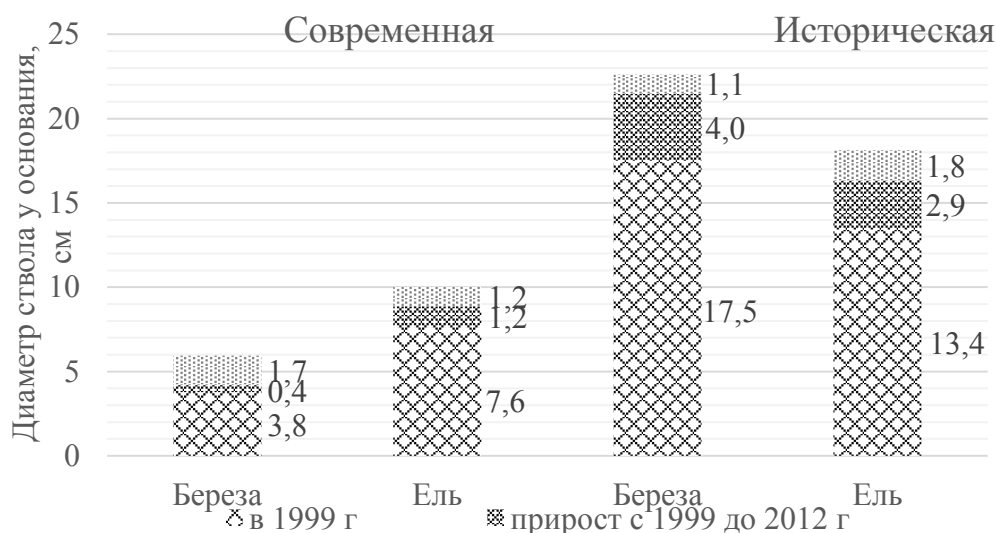


Рис. 1. Средний диаметр стволов деревьев (по видам), формирующих древостой на современной и исторической верхней границе редколесий на западном склоне г. Дальний Таганай, в 1999 г. и его увеличение по периодам до 2020 г.

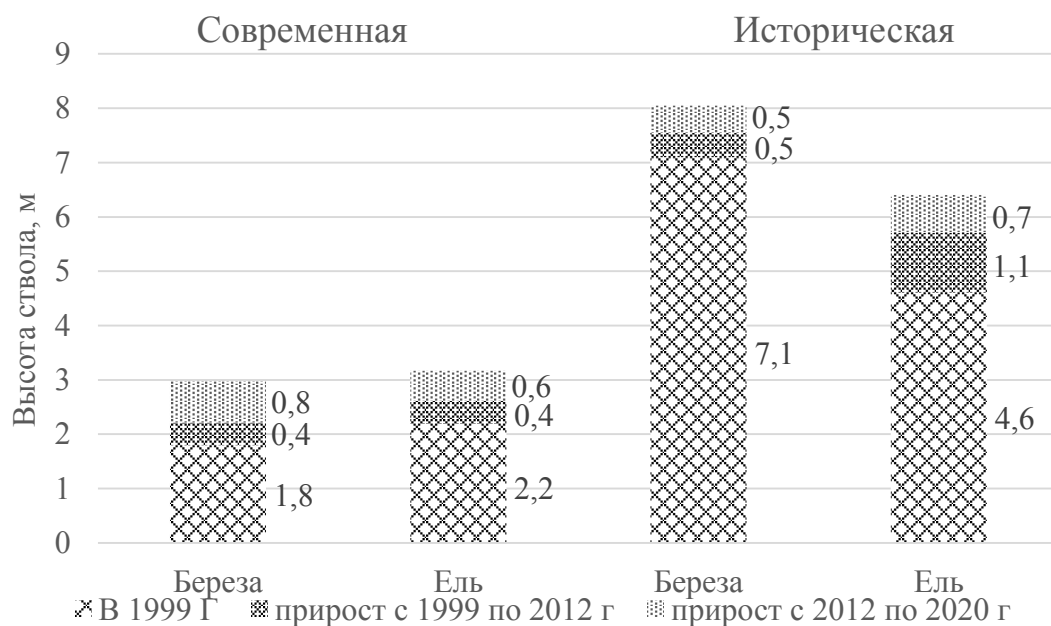


Рис. 2. Средняя высота стволов деревьев (по видам), формирующих древостой на современной и исторической верхней границе редколесий на западном склоне г. Дальний Таганай, в 1999 г. и его увеличение по периодам до 2020 г.



Рис. 3. Изменение суммы площадей проекций крон на современной границе редколесий на западном склоне г. Дальний Таганай в период с 1999 по 2020 гг.

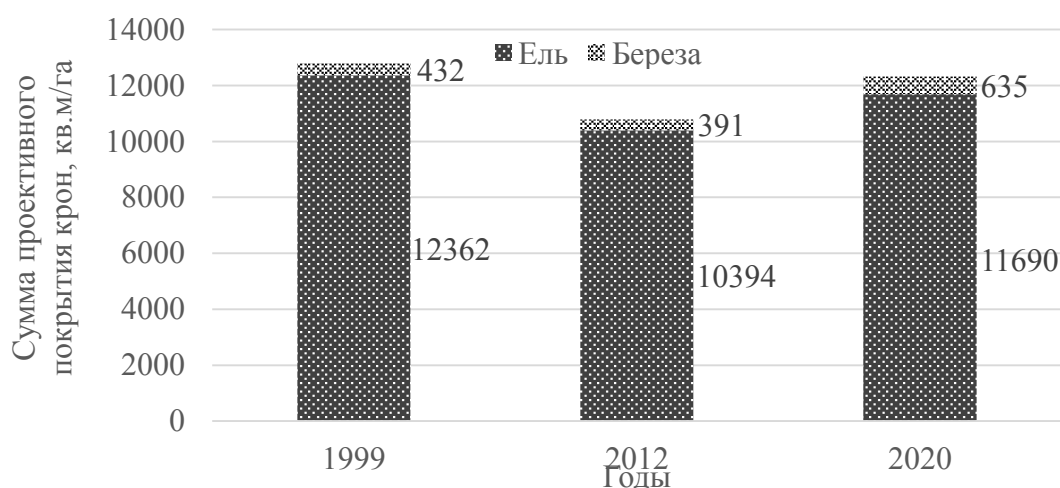


Рис. 4. Изменение суммы площадей проекций крон на исторической границе редколесий на западном склоне г. Дальний Таганай в период с 1999 по 2020 гг.

Полученные результаты показывают, что за последние 20 лет заметно увеличились таксационные показатели в экотоне верхней границы леса. По мере продвижения в гору наблюдается ухудшение прироста по высоте, диаметру и уменьшение суммы проекций крон. В целом за последние 20 лет произошло увеличение всех таксационных показателей, а следовательно, и увеличение биомассы и депонирования углерода в экотоне верхней границы леса на г. Дальний Таганай.

Список источников

1. Are treelines advancing? A global meta-analysis of treeline response to climate warming / Harsch M. A., Hulme P. E., McGlone M. S., Dunca R. P. // Ecology Letters. 2009. № 12. P. 1040–1049.

2. Myers-Smith I. H., Hik D. S. Climate warming as a driver of tundra shrubline advance // Journal of Ecology. 2017. № 106 (2). P. 547–560.

3. Моисеев П. А. Структура и динамика древесной растительности на верхнем пределе ее произрастания на Урале : 03.02.08 : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Моисеев Павел Александрович. Екатеринбург : ИЭРиЖ УРО РАН, 2011. 10 с.

4. Капралов Д. С., Фомин В. В., Моисеев П. А. Изменение состава древостоев верхней границы леса во второй половине XX века // Леса Урала и хоз-во в них / Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург, 2006. Вып. 28. С. 197–205.

Научная статья
УДК 630.323.13

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ ХАРВЕСТЕРОМ С СОХРАНЕНИЕМ БИОТОПОВ

Матвей Вадимович Вяткин¹, Сергей Борисович Якимович²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹ vyatkin_matvei@mail.ru

² yakimovichsb@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье дана классификация биотопов по форме и размещению. Рассмотрены промышленно апробированные способы заготовки древесины харвестером и схемы работы системы машин харвестер – форвардер. Дан их сопоставительный и сравнительный анализ. Определены наиболее эффективные схемы сохранения биотопов.

Ключевые слова: биотоп, технологические схема, харвестер, сравнение

Scientific article

COMPARATIVE ANALYSIS OF HARVESTER LOGGING METHODS WITH PRESERVATION OF BIOTOPES

Matvey V. Vyatkin¹, Sergey B. Yakimovich²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ vyatkin_matvei@mail.ru

² yakimovichsb@m.usfeu.ru