

КАЧЕСТВО ДРЕВЕСИНЫ ХВОЙНЫХ ВИДОВ В КЕНОЗЕРСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ*

Представлены результаты изучения макростроения и плотности древесины ели и сосны, произрастающих в Кенозерском национальном парке. Установлено, что при высокой скорости роста качество древесины ели и сосны ниже табличных значений, но в пределах нормы.

Ключевые слова: плотность древесины, ширина годичного слоя, процент поздней древесины.

N.A. Neverov, V.V. Belyaev, V.V. Staritsyn

THE WOOD QUALITY OF CONIFEROUS SPECIES IN KENOZERSKIY NATIONAL PARK

The research results on the macrostructure and density of the spruce and pine wood growing in Kenozerskiy National Park are presented. It is established that at the high growthrate the quality of spruce and pine wood is below the table values, but is in the limits of norm.

Key words: wood density, annual ringwidth, late wood percentage.

Введение. Кенозерский национальный парк (Парк) расположен на юго-западе Архангельской области на границе с Республикой Карелия. Леса Кенозерского национального парка разнообразны: здесь можно встретить все древесные породы, растущие в среднетаежной зоне. Обобщенный для всех лесов парка породный состав выражается формулой: 3С 3Е 3Б 1Ос+Ол(с) ед. Ив, Л, Чр, Р (С – сосна, Е – ель, Б – береза, Ос – осина, Ол(с) – ольха серая, Ив – ива древовидная, Л – лиственница, Чр – черемуха, Р – рябина)

Сложная формула свидетельствует о сложном породном составе большинства древостоев. Почвенные и климатические условия парка благоприятны для произрастания многих таежных древесных пород. На плодородных почвах под пологом светолюбивых сосен или берез прекрасно развивается, постепенно выходя в первый ярус, теневыносливая ель. Обилие и мозаичное расположение открытых ландшафтов: озер, сельскохозяйственных угодий, деревень – способствует успешному совместному произрастанию таких столь близких по требованию к световому режиму пород, как сосна и береза.

Смешанные древостои по сравнению с чистыми насаждениями более производительны, так как в силу различных биологических особенностей древесных пород используют плодородие почвы на всех ее горизонтах. Кроме того, поступающие осадки не уносятся поверхностным стоком, а перехватываются деревьями нижнего яруса и, наконец, в них более полно используется энергия несущего тепло и свет солнца. Поэтому они более устойчивы к неблагоприятным воздействиям, в том числе и к рекреационным нагрузкам.

Сложность породного состава во многом обусловлена сравнительно небольшим возрастом лесов парка. Известно, что наиболее сложным составом обладают средневозрастные древостои, и только с течением времени, когда перестойные древостои достигают кульминационной точки развития, состав значительно упрощается. Примечательно, что почти половина всех древостоев парка имеет возраст от 71 до 90 лет. В возрастном ряду сосняков этот пласт возрастного ряда составляет 61,7 %; березняков 47,0; осинников 49,8 %. Из 2,8 га лиственничников 2,1 га имеет возраст 80 лет.

Такая возрастная структура древостоев парка не может быть объяснена только хозяйственной деятельностью человека – развитием лесозаготовок и подсечного земледелия в начале века. И то и другое, безусловно, имело место, но, вероятно, главной причиной были исключительно сильные лесные пожары, не затронувшие только заболоченные сосняки и ельники [1].

Следы от лесных пожаров встречаются почти повсеместно. Пожары в те годы тушили редко, представляя природе самой справляться со стихийным бедствием, поэтому и распространялись они на большой площади. Возникновение пожаров, вероятно, в немалой степени обязано огневой очистке местности при подсечном земледелии. Со слов очевидцев, последнее проводилось до конца 40-х годов XX века.

* Работа выполнена при финансовой поддержке проекта «Геоэкологическое районирование арктических и приарктических территорий РФ для рационального освоения Арктики» № УО2 «Арктика»; проекта «Фундаментальные основы экологически безопасных технологий освоения природных ресурсов западно-арктического сектора Российской Федерации и № 27П «Фундаментальный базис инновационных технологий оценки, добычи и глубокой комплексной переработки стратегического минерального сырья, необходимого для модернизации экономики России».

В результате сочетания этих факторов сформировались леса Парка, которые характеризуются как высокопродуктивные, сложные по составу, высокополнотные, средневозрастные с преобладанием сосны и значительно превосходят леса окружающих территорий по темпам прироста древесного запаса, по среднему запасу как хвойных, так и лиственных насаждений, а также и по классу бонитета (табл. 1).

Таблица 1

Сравнение таксационных показателей лесов парка с лесами окружающих территорий [9]

Показатель	Единица измерения	Кенозерский национальный парк	Каргопольский лесхоз	Каргопольский сельский лесхоз	Приозерный лесхоз	Плесецкий сельский лесхоз	Лесной фонд Архангельской области
Средний запас всех хвойных насаждений	м³/га	246	127	169	157	208	116
Средний запас всех мягколиственных насаждений	м³/га	212	84	119	80	161	64
Средний запас спелых и перестойных хвойных насаждений	м³/га	153	146	175	164	211	138
Средний запас спелых и перестойных мягколиственных насаждений	м³/га	277	169	160	152	201	161
Среднее изменение запаса	м³/га	2,7	1,2	2,3	1,4	3,0	1,1
Средний класс бонитета	Класс	2,7	4,5	3,3	4,3	2,9	4,8

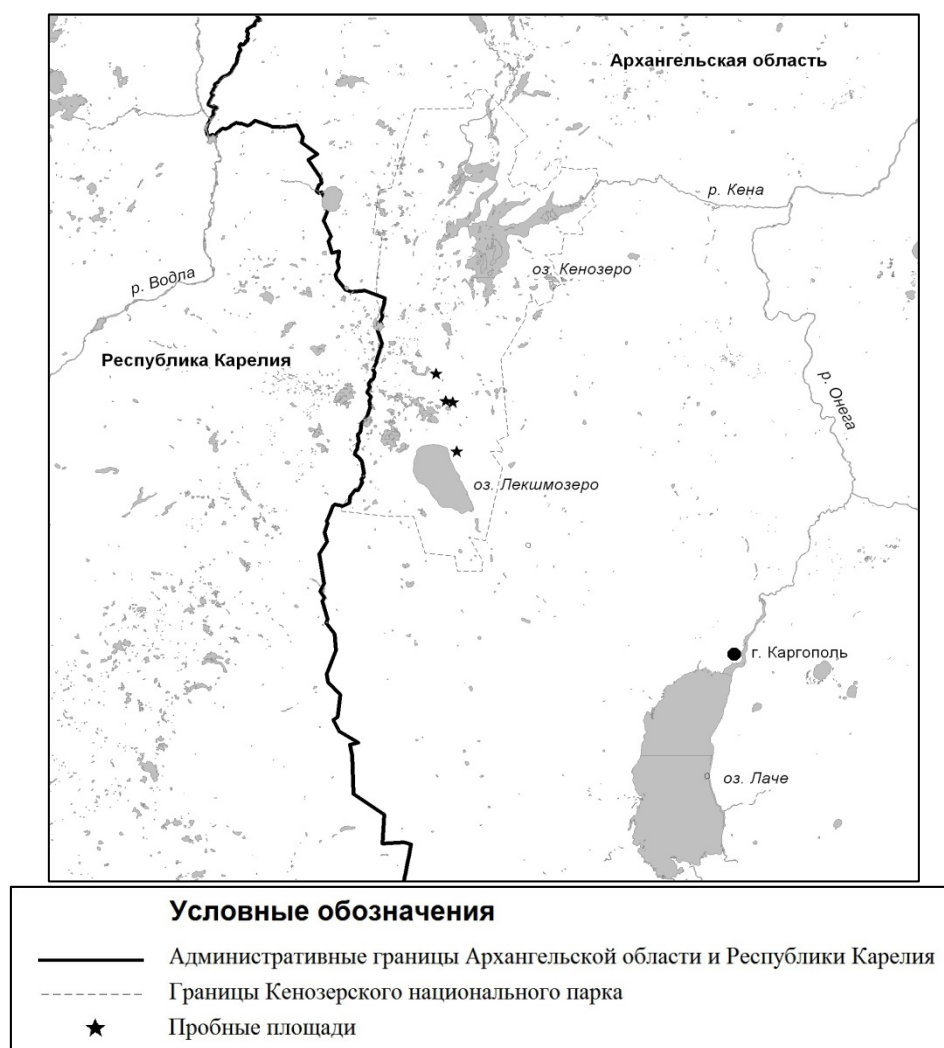
Вышеприведенные данные противоречат сложившемуся мнению о том, что средние таксационные показатели древостоев обширных территорий довольно четко выражают зональные различия в их составе и производительности, так как климатические условия являются лимитирующим фактором в условиях севера, определяют характер лесной растительности и продуктивности биомассы [2] и свидетельствуют об уникальности лесов Парка.

Физико-механические свойства древесины являются основными показателями качества, определяющими область ее применения. Эти показатели, в отличие от фенотипических признаков, являются ненормированными. Встречающиеся в литературе данные часто противоречивы и не дают однозначного ответа на вопрос о влиянии природных и антропогенных факторов на изменение качественных показателей древесины. Поэтому определение физико-механических свойств древесины в контексте с другими показателями представляет особый интерес и может быть практически использовано при разработке стандартов, нормативных материалов и сертификации лесной продукции [3].

Цель исследования. Изучение качественных характеристик древесины ели и сосны, произрастающих в Парке.

Материалы и методы. Объектом исследования являлась древесина ели финской (*Picea fennica* (Regel) Kom. (*P. abies* (L.) Karst. × *P. obovata* Ledeb.) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). Полевые работы проводились летом 2013 года в Каргопольском секторе Кенозерского национального парка. Пробные площади (ПП) закладывались в естественных древостоях путём их предварительного обследования по материалам лесоустройства с последующей закладкой временных пробных площадей.

Закладка пробных площадей (ПП) осуществлялась в наиболее характерных по составу, полноте и микрорельефу участках древостоев в соответствии с ГОСТ 16483.6-80 [4]. Схема расположения пробных площадей представлена на рисунке.



Расположение пробных площадей

Средние показатели насаждений взяты из таксационных описаний материалов последнего лесоустройства. В итоге было заложено 3 пробных площади в ельниках и 1 в сосняке. В процессе исследований были отобраны керны одной группы возраста по 35 шт. для ели и сосны. В исследуемых ельниках было отобрано по 30 кернов на каждой ПП, из них для дальнейшего анализа использовали 35 кернов одного класса возраста. Деревья в исследуемом сосняке относятся к одному классу возраста, поэтому ограничились одной ПП.

Ширину годичного слоя и процент поздней древесины определяли с помощью оптико-дигитальной установки и программы Измеритель 2.2 [5]. Определена макроструктура у 8000 годичных слоев. Условную плотность определяли методом максимальной влажности по О.И. Полубояринову, используя те же образцы [6]. Статистическая обработка результатов выполнена с использованием статистических программ MSExcel.

Таблица 2

Характеристика древостоя на пробных площадях

Пробная площадь	Состав древостоя	Средний возраст, лет	Средний диаметр, см	Полнота древостоя	Средняя высота, м	Бонитет
ПП1 сосняк брусничник	10С	65	30	0,7	18	III
ПП2 ельник черничник	7Е3Б+С	78	27	0,7	19	III
ПП3 ельник черничник	5Е3С2Б	68	25	0,7	19	III
ПП4 ельник черничник	6Е3С1Б	73	26	0,7	18	III

Основные показатели макростроения и плотности древесины в сопоставлении с данными других авторов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели макростроения древесины

Показатель	Сосна				Ель		
	Древесина сосны Парка	Сосняки средней подзоны тайги [3]	Сосняк бруснич-ный [3]	ГСССД 69-84* [7]	Древесина ели Парка	Ельник черничник [8]	ГСССД 69-84 [7]
Количество годовичных слоев в 1 см	4,53±0,21	6,8±0,2	10,1±0,2	11,8	5,73±0,19	13,2	12,1
Ширина годовичных слоев, мм	2,28±0,11	1,6±0,04	1±0,02		1,77±0,06		
Процент поздней древесины	25±0,7	29,5±0,3	23,5±1,6	26	15±0,76	20	21
Плотность при влажности 12%, кг/м³	506,9±10,4	490±10,5	491±0,02	545	440,6±8,4	480	475

*ГСССД – Государственная служба стандартных справочных данных.

Результаты. Средняя ширина годовичных колец как легко определяемый показатель часто используется в практике для ориентировочного суждения о качестве древесины. Наиболее плотная древесина сосны формируется при ширине годовичного кольца 1,0–1,2 мм [6]. В стандартах на высококачественную древесину требуется, чтобы число годовичных слоев в 1 см для древесины сосны было не менее 3 и не более 25 [3], для древесины ели не менее 3 и не более 20 [9].

У большинства исследуемых деревьев ели средняя ширина годовичного слоя колеблется в пределах 1,4–2,0 мм, а количество годовичных колец в 1 см варьирует от 4,4 до 8,0. Таким образом, изучаемая древесина ели на всех пробных площадях имеет высокое качество. Лишь отдельные экземпляры имеют среднюю ширину годовичного слоя более 2,5 см и менее 3 годовичных слоев в 1 см.

У древесины сосны средняя ширина годовичного слоя колеблется в пределах 1,4–3,0 мм, а количество годовичных слоев в 1 см варьирует от 3 до 7.

В целом макростроение древесины в насаждениях, произрастающих на рассматриваемой территории, значительно отличается от средних показателей для Архангельской области (табл. 4).

Выводы. Ель и сосна, произрастающие в Парке, по сравнению со средними показателями по Архангельской области, прежде всего в силу возрастной структуры насаждений, отличаются повышенной интенсивностью роста (в 2 раза), но меньшей долей поздней древесины (до 30%) и плотностью (на 10%) по сравнению с табличными значениями. Тем не менее древесину сосны и ели, произрастающих в Кенозерском национальном парке, можно считать качественной.

Литература

1. Проект организации и ведения лесного хозяйства Кенозерского национального парка. Т. I. Архангельск, 1997: рукопись // Архив Кенозерского национального парка. Фонд 1. Оп. 8. № 321.
2. Волосевич И.В. Закономерности широтной изменчивости роста древесной растительности в лесах Европейского Севера и их практическое использование // Лесоводственные исследования на зонально-типологической основе. – Архангельск, 1984. – С. 27–36.
3. Мелехов В.И., Бабич Н.А., Корчагов С.А. Качество древесины сосны в культурах. – Архангельск: Изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2003. – 110 с.

4. ГОСТ 16483.6-80. Метод отбора модельных деревьев и кряжей для определения физико-механических свойств насаждений. – М., 1980. – 7 с.
5. Дигитальный метод изучения строения древесины / А.М. Антонов, Н.А. Бабич, Д.Ю. Коновалов [и др.] // Лесной журнал. – Архангельск, 2007. – № 2. – С.141–144.
6. Полубояринов О.И. Плотность древесины. – М.: Лесн. пром-сть, 1976. – 160 с.
7. ГСССД 69-84. Древесина. Показатели физико-механических свойств малых чистых образцов. – М.: Изд-во стандартов, 1985.
8. Вихров В.Е., Лобасенок А.К. Технические свойства древесины в связи с типами леса. – Минск: Изд-во Мин-ва высшего, среднего специального и профессионального образования, 1963. – 72 с.
9. Перельягин Л.М. Строение древесины. – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 200 с.



УДК 528.71:528.77

А.В. Прокудин

КОСМИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОСТРОВНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЧУЛЫМО-ЕНИСЕЙСКОЙ КОТЛОВИНЫ

В статье рассмотрены основные типы повреждения древесной и кустарниковой растительности региона, наиболее информативные интервалы спектра для диагностики их состояния.

Ключевые слова: космический мониторинг, земельный фонд, вегетационный индекс, ландшафт.

A.V. Prokudin

THE SPACE DIAGNOSTICS OF THE ARBOREAL VEGETATION CONDITION IN THE INSULAR FOREST-STEPPE OF THE CHULYM-YENISEI HOLLOW

The basic type of the regional tree and shrub vegetation damage, the spectrum most informative intervals for their condition diagnostics are considered in the article.

Key words: space monitoring, land resources, vegetation index, landscape.

Введение. Актуальность исследований космического мониторинга инфекционных и неинфекционных болезней растительного покрова, повреждения энтомофитовидными очевидна, а при оценке земельного фонда конкретного региона имеет первостепенное значение как экологическое сопровождение подобных исследований.

Это подтверждено в таких документах, как «Концепция развития российской космической системы дистанционного зондирования Земли на период до 2025 года» (п. 5.4 – Система оперативного оптико-электронного наблюдения, п. 5.8 – Перспективные системы микроспутников для высокооперативного обнаружения очагов лесных пожаров, стихийных гидрометеорологических явлений и других наиболее динамичных ЧС) [1], Приказ Минсельхоза России от 04.05.2010 № 150 «Об утверждении Порядка государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения» (п. 1.2 – Государственный учет показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения включает в себя сбор и обобщение результатов почвенного, агрохимического, фитосанитарного и экологотоксикологического обследований земель сельскохозяйственного назначения) [2] и др.

Экологическое сопровождение оценки состояния растительного покрова включает не только оценку изменений природных и антропогенных ландшафтов, но и множество биологических, геофизических, климатических и других аспектов, а также их влияние на экологию ландшафта.

Характеризуя растительный покров зоны травяных лесов и островной лесостепи, Е.Л. Любимова [3] отмечает, что особенностью растительности Чулымо-Енисейской котловины является широкая полоса травяных лесов с вкрапленными в нее островами лесостепи, приуроченными к понижениям рельефа, для которых характерно исключительное разнообразие, контрастность растительного покрова и проникновение в них