



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СИСТЕМА
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
МИНПРИРОДЫ РОССИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБУ «ИНФОРМАЦИОННО-
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ
ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА»**

**ФГБУН «ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ
ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ
ИМ. А.Н. СЕВЕРЦОВА»**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОБЪЕДИНЕННАЯ ДИРЕКЦИЯ
МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА
ИМЕНИ П.Г. СМИДОВИЧА И
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«СМОЛЬНЫЙ»**

Т Р У Д Ы
**МОРДОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА**
имени П. Г. СМИДОВИЧА

Выпуск 28

САРАНСК – ПУШТА
2021

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТЁМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖНЯЯ КАМА» (РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН)

А.А. Имамов^{1,2}

¹Российская академия народного хозяйства и государственной службы при президенте
Российской Федерации, Россия

²ФГБУ «Национальный парк «Нижняя Кама», Россия
e-mail: imatov-alexey@mail.ru

В данной статье представлены материалы полевых исследований, выполненных в полевой период 2021 г., по изучению состояния темнохвойных насаждений в национальном парке «Нижняя Кама». Для оценки состояния в трёх лесных массивах национального парка (Малый бор, Большой бор и Боровецкий лес) было заложено 9 пробных площадей общей площадью 2.25 га. На всех учётных площадках было проведено описание древостоя по основным таксационным параметрам насаждений (средний диаметр, средняя высота, средний возраст, полнота и состав). Исследования показали, что насаждения на пробных площадях характеризуется средней густотой деревьев основного яруса, полнота которых варьирует от 0.5 до 0.8 м²/га с небольшим количеством сухостойных деревьев.

Ключевые слова: темнохвойные насаждения, состояние, группы возраста, абсолютная полнота, сухостой, запас древесины

Введение

В современных условиях быстрые темпы развития транспортной и промышленной инфраструктуры в регионе Нижнего Прикамья пагубно сказывается на состоянии лесных насаждений. Самыми первыми реагируют на атмосферные загрязнения древесные насаждения из ели, сосны, дуба и липы. Даже небольшие превышения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере могут серьезно навредить росту и развитию в целом, а иногда и привести к гибели древостоя.

Хвойные леса Республики Татарстан расположены, в основном, в Предкамье и находятся на южной границе зоны тайги, где они сформированы двумя основными формациями – елово-пихтовых и сосновых лесов, в состав которых нередко входят в различных количествах лиственные породы: осина, берёза и др.

Хвойно-широколиственные леса нашей республики состоят из ели обыкновенной (*Picea abies* L.), пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.), серой ольхи (*Alnus incana* L.), клёна платанолистного (*Acer platanoides* L). Флористический состав травяного покрова пёстрый, который зависит от доминирования отдельных древесных пород. В него входят как бореальные, так и неморальные виды (Салахов, Архипова, 2013).

Еловые леса на территории Татарстана занимают 5.5% лесопокрытой площади республики, а это 56.4 тыс. га. На севере республики сохраняются пихтово-еловые леса с широколиственными породами (преимущественно с липой), а также ельники кисличной группы. В целом для Татарстана более характерны лиственные леса: под дубом – 23.5%, под липой – 11.8%, под берёзой – 13.5%, под осиной – 16.3%. Впрочем, относительно много и сосняков – 22.7% (Салахов, Архипова, 2013).

Неблагоприятные природные условия, вредители и болезни также влияют на состояние лесов. Массовое усыхание ели на территории национального парка «Нижняя Кама» после аномально высоких температур 2010 г. вызывает особый интерес к проблеме устойчивости темнохвойных насаждений.

Цель исследования – изучение состояния темнохвойных лесов национального парка «Нижняя Кама».

Материалы и методы

Территориально национальный парк «Нижняя Кама» (далее – НП) расположен в пределах двух природных регионов – Восточного Предкамья (Восточное Лесное Заволжье) и Восточного Закамья (Лесостепное Высокое Заволжье). Общая площадь территории составляет 26455 га и включает два участковых лесничества – Елабужское и Челнинское (Научные труды..., 2015).

В плане природно-ландшафтного районирования «правобережный» кластер НП «Нижняя Кама» приурочен к Елабужско-Предкамскому возвышенному ландшафтному району с Приуральскими широколиственно-пихтово-еловыми неморально-травяными, сосново-широколиственными, сосново-травяными лесами (с доминированием в настоящее время березняков, осинников и культур сосны и ели) на светло-серых лесных и дерново-подзолистых почвах подтаежной подзоны Бореальной ландшафтной зоны. «Левобережный» кластер приурочен к Актанышскому низменно-равнинному ландшафтному району с лесами Приволжскими липово-дубовыми и закамско-волжско-камскими в сочетании с липово-дубовыми и липовыми лесами, а также окско-волжского-камскими дубовыми, вязовыми лесами на выщелоченных черноземах и серых лесных почвах типичной и южной лесостепной подзоны Суббореальной северной семигумидной ландшафтной зоны (Ермолаев и др., 2007).

В соответствии с ботаники-географическим районированием нацпарк расположен в Елабужско-Предкамском эрозионно расчлененном районе подтаежных Приуральских широколиственно-пихтово-еловых неморально травяных, сосново-широколиственных, сосновых травяных и фрагментами заболоченных пойменных лесов и болот Вятско-Камского равнинного региона темнохвойно-широколиственных, долинных гигрофитных неморальных лесов и болот (Бакин и др., 2000).

В качестве объекта исследования были выбраны участки темнохвойных насаждений нацпарка. В данном типе леса произрастают следующие виды древесных растений: ель финская (*Picea x fennica* (Regel) Kom.) и пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.). Если роль пихты в нацпарке в настоящее время в формировании древостоя минимальна, то еловые насаждения отмечаются часто. Насаждения ели образуют следующие типы леса: ельник кисличник (0.6%), ельник липовый (0.2%), сосняк еловый (0.2%) и ельник дубовый (0.1%). Всего насаждения данной породы занимают 1.1% от общей лесопокрытой площади национального парка, что составляет 95 га (Государственный лесной реестр, 2021).

В популяции ели в национальном парке встречаются особи с различным соотношением признаков *P. abies* и *P. obovata*, среди которых велика доля особей с преобладанием признаков *P. obovata* (Научные труды..., 2015).

Для оценки таксационных параметров и состояния темнохвойных насаждений закладывались пробные площади в период с 07.07.2021 г. по 01.08.2021 г. было заложено по 3 ПП в Малом бору, Большом бору и Боровецком лесу согласно ОСТу 56-69-83 «Площади пробные лесоустroительные. Метод закладки» (ОСТ 56-69-83, 1983).

Основные таксационные параметры на пробных площадках (средний диаметр, средняя высота, средний возраст, полнота, состав, запас) определяли по общепринятой методике (Соколов, 2007).

Подбор пробных площадей проводился методом типической выборки на основе изучения материалов лесоустройства НП «Нижняя Кама». С использованием GPS-навигатора зафиксировали географические координаты пробных площадок на местности. Для каждой пробной площади сделали привязку к квартальной сети и отрисовали абрис. Санитарное состояние деревьев определялось по совокупности основных биоморфологических признаков.

Санитарное состояние деревьев определялось по совокупности основных биоморфологических признаков, какими являются густота кроны, её облиственность или охвоенность, соответствие размеров и цвета листьев и хвои, прироста побегов нормальным для данных видов и данного возраста деревьев, наличие или отсутствие отклонений в строении ствола, кроны, ветвей и побегов, суховершинность или наличие и доля сухих ветвей в кроне, целостность и состояние коры.

Дополнительными признаками являются пораженность деревьев болезнями инфекционного и неинфекционного характера, поврежденность вредителями и другими негативными природными и антропогенными факторами среды.

Результаты и обсуждения

Основные таксационные параметры определяли на всех пробных площадках. Средние таксационные характеристики насаждений на исследуемых пробных площадках представлены в таблице 1.

Таблица 1. Средние таксационные характеристики насаждений на пробных площадях
Table 1. Average taxation characteristics of plantings on trial areas

№ п/п	Лесничество, участковое лесничество (квартал, выдел)	Средний возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Полнота (относ.)	Запас, м ³ /га	Состав
1	НП «Нижняя Кама», Елабужское участковое лесничество, Большой Бор, квартал 28, выдел 5 55.78193 52.259967 55.78166 52.260272 55.781928 52.260696 55.782124 52.260282	85	21	20	0.5	212	5Е5В+С
2	НП «Нижняя Кама», Елабужское участковое лесничество, Большой Бор, квартал 28, выдел 5 55.781323 52.25957 55.781272 52.260047 55.781499 52.260082 55.781406 52.259497	70	22	20	0.6	279	10Е+Б+С
3	НП «Нижняя Кама», Елабужское участковое лесничество, Большой Бор, квартал 28, выдел 1 55.780762 52.253601 55.780568 52.253385 55.780428 52.253726 55.780461 52.254093 55.780698 52.254099	94	23	20	0.8	332	10Е+Б+С
1	НП «Нижняя Кама», Елабужское участковое лесничество, Малый Бор, квартал 12, выдел 2 55.766852 52.146411, 55.767057 52.146393, 55.766959 52.146287, 55.766814 52.146056, 55.76669 52.146139, 55.766678 52.146186	86	24	24	0.8	237	10Е+С
2	НП «Нижняя Кама», Елабужское участковое лесничество, Малый Бор, квартал 12, выдел 3 55.76829 52.148357, 55.768059 52.148242, 55.768042 52.147733, 55.768349 52.147517, 55.768439 52.147944	95	20	20	0.7	467	8Е2С
3	НП «Нижняя Кама», Елабужское участковое лесничество, Малый Бор, квартал 12, выдел 2 55.766219 52.14685, 55.76622 52.14739, 55.76644 52.147619, 55.766499 52.147618, 55.766478 52.147523, 55.766486 52.147042, 55.766405 52.146867	89	24	20	0.7	301	7Е3С

Окончание таблицы 1
End of the Table 1

1	НП «Нижняя Кама», Челнинское участковое лесничество, Боровецкий лес, квартал 159, выдел 1 55.803425 52.424676 55.803465 52.4252 55.803517 52.425394 55.803727 52.425247	71	22	24	0.7	247	6С4Е+Б
2	НП «Нижняя Кама», Челнинское участковое лесничество, Боровецкий лес, квартал 142, выдел 4 55.811704 52.422184 55.811862 52.422538 55.812068 52.422453 55.811944 52.421929	80	20	20	0.5	206	6С4Е+Б
3	НП «Нижняя Кама», Челнинское участковое лесничество, Боровецкий лес, квартал 14, выдел 9 55.85197 52.46267 55.85203 52.46288 55.85223 52.46290 55.85213 52.46265	75	20	21	0.7	230	10Е+С+П

По продуктивности насаждения в Большом бору относятся к I и II классу. Следует отметить, что в данном лесном массиве на первой и третьей ПП деревья являлись высокопродуктивными и относились к I классу, а вторая ПП к II классу.

На ПП, заложенных в Малом бору, насаждения относятся также высокопродуктивным. На первой и третьей ПП к I классу, на второй – II классу.

На ПП, заложенных в Боровецком лесу, насаждения на первой ПП относятся к высокопродуктивным, то есть к I классу. Вторая и третья ПП относятся к среднепродуктивным насаждениям – III классу. Анализ распределения деревьев по диаметрам относительно среднего, позволил выявить закономерность распределения растений основного полога. При сопоставлении диаметров живых и погибших особей ели выявлено, что большинство погибших деревьев имеют диаметр ствола до 20 см.

Санитарное состояние деревьев определялось по совокупности основных биоморфологических признаков. Оценку санитарного состояния всех деревьев проводили на всех пробных площадках, согласно «Санитарным правилам в лесах Российской Федерации» (табл. 2).

На всех пробных площадях у хвойных пород (ель и сосна) преобладают категории 1 и 2, то есть без признаков ослабления и ослабленные. На пробных площадях №1 и №3 в Малом бору и №2 в Боровецком лесу наблюдался наибольший процент деревьев сильно ослабленных и усыхающих деревьев. Сухостой в небольших количествах был отмечен на всех площадках, кроме площадки №1 в Большом бору. У мягколиственных пород (берёза, осина, дуб, вяз, ива) также преобладают 1 и 2 категории санитарного состояния. Сухостой осины, дуба, вяза и берёзы были отмечены на площадках №2 и №3 в Боровецком лесу и Большом бору соответственно, а также на всех площадках в Малом бору.

Заключение

По продуктивности лесонасаждения на всех обследованных пробных площадях относятся к высокопродуктивным I и II классу с запасом от 206 до 467 м³/га. Насаждения на пробных площадях характеризуется средней густотой деревьев основного яруса, полнота варьирует от 0.5 до 0.8 м²/га с небольшим количеством сухостойных деревьев. На всех пробных площадях у хвойных и лиственных пород преобладают категории состояния 1 и 2, то есть без признаков ослабления и ослабленные. Сухостой в небольших количествах был отмечен на всех площадках.

Таблица 2. Санитарное состояние древесных пород

Table 2. Sanitary condition of wood species

Порода	Категория санитарного состояния, %					
	1	2	3	4	5	6
Большой бор, ПП 1						
Ель	94	16	–	–	–	–
Сосна	100	–	–	–	–	–
Берёза	70	30	–	–	–	–
Липа	100	–	–	–	–	–
Большой бор, ПП 2						
Ель	51	45	2	2	–	–
Сосна	53	42	–	–	5	–
Берёза	18	82	–	–	–	–
Липа	89	11	–	–	–	–
Осина	100	–	–	–	–	–
Клён	94	6	–	–	–	–
Большой бор, ПП 3						
Ель	48	28	16	2	2	4
Сосна	80	20	–	–	–	–
Берёза	88	–	–	–	12	–
Липа	100	–	–	–	–	–
Малый бор ПП 1						
Ель	62	25	8	2	2	1
Сосна	77	17	3	–	–	–
Берёза	100	–	–	–	–	–
Липа	100	–	–	–	–	–
Осина	39	21	10	10	10	10
Дуб	100	–	–	–	–	–
Вяз	20	20	15	15	–	30
Малый бор ПП 2						
Ель	62	20	8	3	1	6
Сосна	70	16	5	1	8	–
Липа	100	–	–	–	–	–
Осина	45	–	–	–	45	5
Дуб	–	–	–	–	100	–
Вяз	50	–	–	–	25	25
Малый бор ПП 3						
Ель	15	15	20	20	30	–
Сосна	80	10	10	–	–	–
Берёза	65	–	30	5	–	–
Осина	25	20	–	–	30	25
Дуб	100	–	–	–	–	–
Ива	100	–	–	–	–	–
Боровецкий лес ПП 1						
Ель	51	30	10	5	2	2
Сосна	80	8	10	2	–	–
Берёза	81	19	–	–	–	–
Дуб	100	–	–	–	–	–
Ива	90	10	–	–	–	–
Боровецкий лес ПП 2						
Ель	52	38	6	11	2	–
Сосна	65	15	2	4	2	2
Берёза	69	–	31	–	–	–
Осина	10	74	–	–	15	1
Большой бор, ПП 3						
Ель	65	10	12	–	–	3
Пихта	30	–	5	–	10	12
Сосна	54	–	20	2	–	3
Берёза	12	3	–	17	–	–

Благодарности

Выражаем благодарность научному сотруднику национального парка «Нижняя Кама», к.б.н. Д.В. Тишину за содействие в исследованиях возрастной структуры лесонасаждений.

Список литературы

Бакин О.В., Рогова Т.В., Ситников А.П. 2000. Сосудистые растения Татарстана. Казань: Изд-во Казанского ун-та. 496 с.

Государственный лесной реестр национального парка «Нижняя Кама» на 1 января 2021 г. Елабуга, 2021.

Ермолаев О.П., Игонин М.Е., Бубнов А.Ю., Павлова С.В. 2007. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ / под ред. О.П. Ермолаева. Казань: «Слово». 411 с.

Научные труды национального парка «Нижняя Кама». Аннотированные списки микобиоты, флоры и фауны национального парка «Нижняя Кама». 2015. Выпуск 1. Казань. 211 с. OST 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки.

Салахов Н.В., Архипова Н.С. 2013. Растительный мир Республики Татарстан. Учебно-методическое пособие. Казань: К(П)ФУ. 74 с.

Соколов П.А. 2007. Таксация леса 3 части. Таксация отдельных деревьев. Таксация насаждений. Учебная практика: учебно-методическое пособие. Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. 213 с.

References

Bakin O.V., Rogova T.V., Sitnikov A.P. 2000. Vascular plants of Tatarstan. Kazan: Publishing house of Kazan University. 496 p. [In Russian]

Ermolaev O.P., Igonin M.E., Bubnov A.Yu., Pavlova S.V. 2007. Landscapes of the Republic of Tatarstan. Regional landscape-ecological analysis / ed. O.P. Ermolaeva. Kazan: "The Word". 411 p. [In Russian]

OST 56-69-83. Forest management trial areas. Bookmark method. [In Russian]

Scientific works of the National Park "Nizhnyaya Kama". Annotated lists of myco-biota, flora and fauna of the Nizhnyaya Kama National Park. 2015. Issue 1. Kazan. 211 p. [In Russian]

Salakhov N.V., Arkhipova N.S. 2013. The flora of the Republic of Tatarstan. Study guide. Kazan: K (P) FU. 74 p. [In Russian]

Sokolov P.A. 2007. Forest inventory 3 parts. Taxation of individual trees. Taxation of plantings. Educational practice: teaching aid. Izhevsk: FGOU VPO Izhevsk State Agricultural Academy. 213 p. [In Russian]

State forest register of the National Park "Nizhnyaya Kama" as of January 1, 2021 Elabuga, 2021. [In Russian]

**ASSESSMENT OF THE STATE OF DARK CONIFEROUS FORESTS OF
THE NATIONAL PARK "NIZHNYAYA KAMA"
(REPUBLIC OF TATARSTAN)**

A.A. Imamov^{1,2}

¹*Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President
of the Russian Federation, Russia*

²*FSBI "National Park "Nizhnyaya Kama", Russia
e-mail: imamov-alexey@mail.ru*