

Министерство природных ресурсов и экологии
Российской Федерации

СОЧИНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК

**СОЧИНСКОМУ
НАЦИОНАЛЬНОМУ
ПАРКУ — 40 ЛЕТ**

Юбилейный сборник научных трудов

Труды Сочинского национального парка
Выпуск 14

Ответственный редактор:
доктор биологических наук, заслуженный эколог России
Б.С. Туниев

Редакционная коллегия:
*д.б.н. Н.В. Ширяева, д.б.н. И.Н. Тимухин, к.б.н. П.А. Тильба, к.б.н. Л.А. Ковалёва,
к.б.н. К.Ю. Лотиев, к.б.н. А.И. Мирошников, к.б.н. А.В. Ромашин, к.с/х.н. А.В. Егошин,
к.б.н. Х.У. Алиев, к.с/х.н. С.Д. Самсонов, к.б.н. Г.А. Солтани, с.н.с. Н.И. Терре,
с.н.с. И.В. Анненкова*

Научный рецензент:
доктор биологических наук, профессор *Н.Б. Ананьева*

Сочи — 2023

УДК 502/504
ББК 28.008л6

Сочинскому национальному парку – 40 лет. Труды Сочинского национального парка.
Вып. 14. — Сочи: Типография «Оптима» (ИП Кривлякин С. П.), 2023. — 488 с.

ISBN 978-5-91789-301-3

В юбилейном сборнике представлены статьи, отражающие основные направления исследований, проводимых коллективом научного отдела Сочинского национального парка: проблемные вопросы сохранения природно-территориального комплекса национального парка, инвентаризационные исследования по всей территории российского Кавказа, включая объекты историко-культурного наследия, зоологические исследования; материалы по ботаническим садам, коллекциям и другим фондовым материалам, хранящимся в Сочинском национальном парке. Статьи богато иллюстрированы цветными фотографиями, дополняющими основной текст.

Для биологов, географов, служащих ведомственных министерств, краеведов, специалистов по охране природы, туризму, дендрологических садов, студентов ВУЗов.

За содержание и достоверность публикуемых материалов ответственность несут авторы.

The Sochi National Park is 40 years. Proceeding of the Sochi National Park. Issue 14. — Sochi: Optima, 2023. 488 p.

In the anniversary collection contains articles reflecting the main areas of research conducted by a team of the Scientific Department of the Sochi National Park: issues of preservation of nature-territorial complex of the National Park, inventory research throughout the Russian Caucasus, including sites of historical and cultural heritage, zoological work; materials for botanical gardens, collections and other stock materials stored in Sochi National Park. Articles are richly illustrated with color photos, in addition to the main text.

For biologists, geographers, ethnographers, nature protection specialists, tourism, arboretums, University students.

ISBN 978-5-91789-301-3

УДК 502/504
ББК 28.008л6

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2023
© ФГБУ «Сочинский национальный парк», 2023
© Типография «Оптима» (ИП Кривлякин С.П.), 2023
© Team sponsors, 2023
© Sochi, National Park, 2023
© Sochi, Optima, 2023

УДК 581.9

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ БЕРЕЗЫ РАДДЕ И РЯБИНЫ КАВКАЗСКОЙ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ДЖИНАЛЬСКОМ ХРЕБТЕ

Терре Н. И.

E-mail: *terrenina@list.ru*

Резюме. Проведены исследования в лесном насаждении с участием березы Радде и рябины кавказской в границах постоянного пункта наблюдений в одном из отрогов Джинальского хребта. На начальном этапе мониторинговых исследований получены данные по породному составу насаждения, таксационным показателям, санитарному состоянию, по количеству подроста и подлеска по группам высот, флористическому составу напочвенного покрова.

Ключевые слова: мониторинг, береза Радде, рябина кавказская, популяция, подрост, подлесок

ВВЕДЕНИЕ

Состояние характеризует качественную определенность и свойства объекта, что свидетельствует о необходимости использования множества показателей (Храмов, 2000). В нашем случае состояние древесных пород оценивалось на начальном этапе мониторинговых исследований количественными характеристиками: таксационными показателями, индексами санитарного состояния, бонитетной шкалой, количеством и видовым составом подроста, подлеска и напочвенного покрова. В дальнейшем систематические наблюдения будут оценивать состояние растительного сообщества на ППН как степень различия между начальными (фоновыми) показателями и последующими. Точность оценки состояния будет увеличиваться с увеличением количества наблюдений.

Целью исследований являлось заложение постоянного пункта наблюдения для проведения лесного мониторинга и получение исходных (фоновых) данных о состоянии насаждений с участием березы Радде (*Betula raddeana* Trautv.) третичного реликта, эндемика Кавказа и редкого вида рода Рябина — рябины кавказской (*Sorbus caucasica* Zinserl.) в высотном диапазоне 1300-1400 м н.у.м. в формации березняков.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Лесное насаждение подбиралось с учетом присутствия в составе березы Радде, природоохранный статус которой определен в Красной книге России (2008) как редкий вид и эндемика Кавказа — рябины кавказской (Литвинская, Муртазалиев, 2013).

Закладка постоянного пункта наблюдения (ППН) в лесном насаждении на Джинальском хребте осуществлялась на основе «Методических предложений» по созданию пробных площадей на ООПТ (Рысин Л.П., Комиссаров Е.С., Маслов А.А. и др., 1988). Размер ППН определялся составом древостоя из расчета не менее 200 деревьев диаметром более 6 см, а площадь от 0.1 до 0.5 га. ППН придана прямоугольная форма, с длинами сторон кратными 10 м. Площадь ППН разбита на квадраты 10 x 10 м, на которых производился учет элементов леса. Деревья нумеровались масляной краской и на уровне 1.3 м от корневой шейки нанесены горизонтальные линии, на которые накладывалась металлическая рулетка для измерения периметра дерева. Высоты измерялись высотомером у 20-25 деревьев.

Санитарное состояние оценивалось по совокупности признаков в соответствии с

правилами безопасности в лесах Российской Федерации (2021г.) и с учетом шкалы, разработанной НИИгорлесэкол (Ширяева, Гаршина, 2001) с указанием факторов ослабления деревьев. В границах ППН с участием березы Радде и рябины кавказской определялся видовой состав напочвенного покрова. Значимость всех видов оценивалась по шкале Браун-Бланке.

Название таксонов дано в соответствии с Конспектом флоры Кавказа (Тахтаджян, 2003, 2006). Для формул состава древостоя в тексте указаны сокращения на основании ОСТ 56-22-74. Для видов березы приняты сокращения Бр — береза Радде, Бл — береза Литвинова, для рябины Рк — рябина кавказская. При определении видов деревьев и кустарников использовались полевой атлас (Зернов, 2003), определитель сосудистых растений (Алексеев, Зернов, Онипченко, 2015), атлас определитель (Литвинская, Муртазалиев 2013). Сбор материала осуществлялся в 2022г.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Джинальский хребет, входящий в систему Пастбищного хребта и ограничивающий Кисловодскую котловину с востока, сложен в основном, известняками и песчаниками мелового периода. Его западные и юго-западные склоны крутые со структурными террасами, северо-восточные и восточные — более пологие и отличаются расчлененностью рельефа. В 2016 г. были выявлены участки березняков площадью 0.4; 0.1; 3.0; 1.9 и 1.4 га на Джинальском хребте, в составе которых береза Радде образует совместно с березой повислой и березой Литвинова формацию березняков на высоте 1300-1400 м н.у.м. (рис. 1).

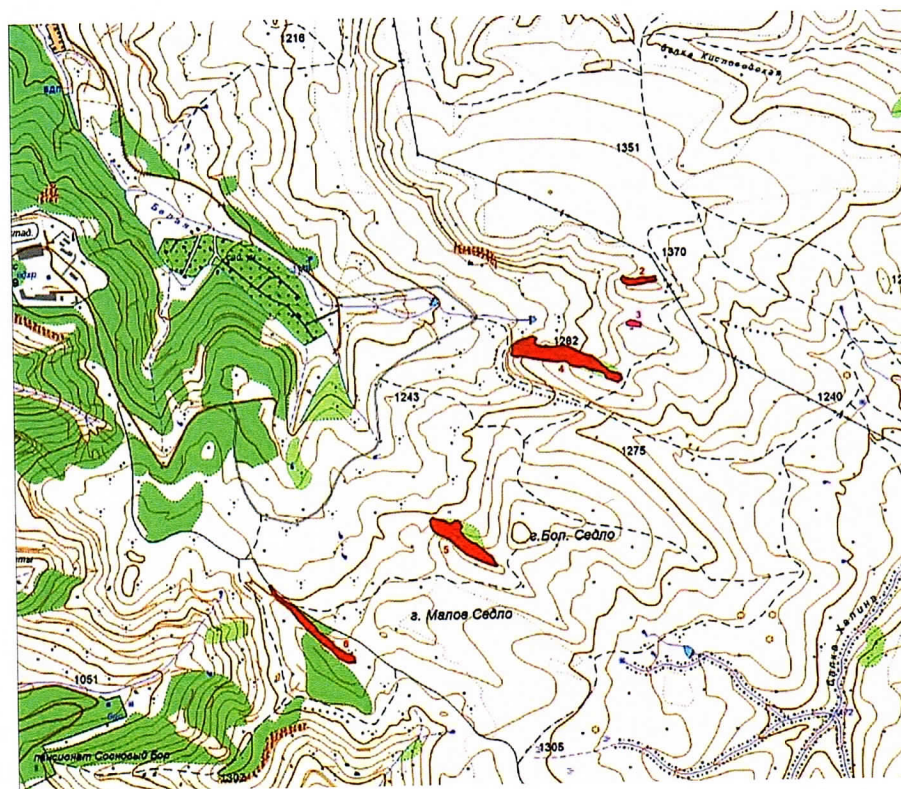


Рис. 1. Карта-схема расположения лесных насаждений с участием березы Радде и рябины кавказской на Джинальском хребте.

Условные обозначения

- участки березняков с березой Радде
- участки березняков с березой Радде и рябиной кавказской



Рис. 2. Отрог Джинальского хребта. Лесное насаждение, в котором заложен постоянный пункт наблюдения.

Постоянный пункт наблюдения заложен в одном из отрогов Джинальского хребта, севернее горы Большое Седло, в лесном участке площадью 3.0 га (рис. 2). На карте-схеме это участок с высотой нижней границы 1282 м. На ППН проведены исследования, которые позволили получить фоновую информацию в целях выявления в последующем фитоценологических изменений в лесном насаждении с березой Радде и рябиной кавказской.

ППН имеет форму прямоугольника размером 50*20 м, располагается по всему вертикальному профилю склона северной экспозиции крутизной 30-35° и определяется координатами угловых точек:

- реперы в верхней части склона — 43.8938°N, 42.79185°E, высота 1338 м н.у.м. и 43.893833°N, 42.7916°E, высота 1339 м.

- реперы в нижней части склона — 43.894183°N, 42.7919°E, высота 1313 м н.у.м. и 43.8942°N, 42.791717°E, высота 1315 м н.у.м.

Почва — горный выщелоченный чернозем на известняке верхнего мела. Площадь ППН составляет 0.1 га и включает 264 дерева, из них 219 — березы Радде, 21- граба обыкновенного, 15 — рябины кавказской, ивы козьей 7, по 1 дереву рябины обыкновенной и березы Литвинова. Возраст насаждения 30-35 лет.

В древостое доминирует береза Радде высотой до 7 м при среднем диаметре стволов 8.7 ± 0.14 см (максимальном — 16 см) и занимает весь вертикальный профиль склона. Деревья многоствольные, как правило, до 2-5 стволов и распределяются по диаметру неравномерно, 22.4 и 20.1% деревьев сосредоточено в ступени толщины 7-8 см.

Диаметр, см	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Количество деревьев											
березы Радде, шт	29	49	44	28	26	24	8	7	3	—	1
%	13.3	22.4	20.1	12.7	11.8	10.9	3.7	3.2	1.4	—	0.5

Граб обыкновенный (*Carpinus betulus* L.), порослевого происхождения, высотой 6-7 м при среднем диаметре 11.8 ± 0.96 см, располагается в средней части склона. В состав древостоя входит рябина кавказская высотой 6 м при среднем диаметре 7.6 ± 0.33 см. Нижняя часть её стволов покрыта лишайниками. Рябина кавказская произрастает в одном ярусе с березой Радде, распространена в средней и нижней части склона. Согласно распределению насаждений по классам бонитета, рост березы Радде и рябины кавказской соответствует IV бонитету. Состав насаждения дополняет ива козья (*Salix caprea* L.), береза Литвинова (*Betula litwinowii* Doluch.) и рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.). Соотношение пород в насаждении на ППН: 8Бр 1.5Г 0.5(Рк + Ивк) ед. Бл.

Состояние насаждений, оцениваемое по категориям санитарного состояния, является интегрированным показателем, определяющим их биологическую устойчивость. Распределение деревьев по породам и категориям санитарного состояния для всех элементов леса на ППН представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Распределение деревьев по породам и категориям санитарного состояния
(в числителе — количество деревьев, в знаменателе — %)

Порода	Категории санитарного состояния						Всего
	1	2	3	4	5	6	
Береза Радде	$\frac{12}{5.5}$	$\frac{150}{68.5}$	$\frac{54}{24.6}$	$\frac{1}{0.5}$	$\frac{1}{0.5}$	$\frac{1}{0.5}$	$\frac{219}{100}$
Береза Литвинова	$\frac{1}{100}$	-	=	-	-	-	$\frac{1}{100}$
Граб обыкновенный	$\frac{2}{9.5}$	$\frac{15}{71.5}$	$\frac{4}{19.0}$	-	-	-	$\frac{21}{100}$
Рябина кавказская	-	$\frac{14}{93.3}$	-	-	-	$\frac{1}{6.7}$	$\frac{15}{100}$
Рябина обыкновенная	-	-	$\frac{1}{100}$	-	-	-	$\frac{1}{100}$
Ива козья	-	$\frac{2}{28.6}$	$\frac{3}{42.8}$	$\frac{1}{14.3}$	$\frac{1}{14.3}$	-	$\frac{7}{100}$
Итого:	$\frac{15}{5.7}$	$\frac{181}{68.7}$	$\frac{62}{23.5}$	$\frac{2}{0.7}$	$\frac{2}{0.7}$	$\frac{2}{0.7}$	$\frac{264}{100}$

Большая часть древостоя 68,7% насаждения относится ко второй категории санитарного состояния. Здоровых деревьев березы Радде учтено 12, что соответствует 5,5%. Из 219 деревьев березы Радде 150, относится ко второй категории санитарного состояния, что составляет 68,5 %, 54 дерева — третьей категории (24,6%). У рябины кавказской из 15 деревьев — 14 относятся ко второй категории и одно дерево сухостойное.

По элементам леса в границах ППН индекс санитарного состояния распределяется следующим образом: береза Литвинова — 1,0, береза Радде — 2,2, граб обыкновенный — 2,0, рябина кавказская — 2,2. В соответствии со шкалой определения санитарного состояния лесных насаждений (1,51-2,5) древостой березы Радде, граба обыкновенного и рябины кавказской относятся к категории ослабленных. Рябина обыкновенная и ива козья относятся к категории сильно ослабленных, их индекс санитарного состояния соответственно 3,0 и 3,1. Основными факторами ослабления деревьев на ППН являются: водяные побеги на стволах, усыхание ветвей, угнетенное состояние дерева, наклон стволов, изгиб верхних частей стволов под воздействием снежных отложений и ветрового режима, изреженность кроны, стволовая гниль, суховершинность.

Возобновление березы Радде под пологом леса порослевое, число порослевин 3-7, высотой 0,3-1,0 м. Семенное возобновление с куртинным расположением характерно для верх-

ней границы ППН — в двух куртинах по 5-12 экземпляров, высотой более 1.5 м. Отмечено плодоношение березы Радде в верхней части крон у деревьев под №№ 23, 59, 81, 102. Плодоношение рябины кавказской отмечено у 8 деревьев из 15, находящихся в пределах ППН.

Дополняют состав подроста рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), рябина кавказская, единично орех грецкий (*Juglans regia* L.). Орех грецкий отсутствует в составе на ППН и в насаждении в целом, что свидетельствует о его внедрении в лесной фитоценоз. Видовой состав и распределение подроста и подлеска по группам высот представлено в таблице 2 и 3.

Таблица 2.

Видовой состав и распределение подроста по группам высот на ППН (шт/га)

Видовой состав пород	Группы высот, см									
	мелкий				средний		крупный		всего	
	0-20		21-50		51-150		> 150			
	0.1 га	1 га	0.1 га	1 га	0.1 га	1 га	0.1 га	1 га	0.1 га	1 га
подрост										
Береза Радде	-	-	2	20	21	210	137	1370	160	1600
Граб обыкновенный	-	-	-	-	1	10	10	100	11	110
Рябина кавказская	-	-	4	40	1	10	27	270	32	320
Рябина обыкновенная	-	-	6	60	2	20	-	-	8	80
Ива козья	-	-	-	-	2	20	2	20	4	40
Орех грецкий	-	-	-	-	2	20	-	-	2	20
Итого	-	-	12	120	29	290	176	1760	217	2170

Редкий подлесок полога не образует и представлен бузиной черной (*Sambucus nigra* L.), калиной обыкновенной (*Viburnum opulus* L.), барбарисом обыкновенным (*Berberis vulgaris* L.) шиповником собачьим (*Rosa canina* L.), свидиной южной (*Swida australis* C.A. Mey. Pojark. ex Grossh.).

Согласно данным таблицы 2 и 3 наибольшее количество подроста и подлеска на ППН относится к средней и крупной группе высот и относится к категории «редкий». Мелкий подрост и подлесок до 20 см высотой отсутствует.

Таблица 3.

Видовой состав и распределение подлеска по группам высот (шт/га)

Видовой состав пород	Группы высот, см									
	мелкий				средний		крупный		всего	
	0-20		21-50		51-150		> 150			
	0.1 га	1 га	0.1 га	1 га	0.1 га	1 га	0.1 га	1 га	0.1 га	1 га
Барбарис обыкновенный	-	-	-	-	-	-	2	20	2	20
Шиповник собачий	-	-	1	10	-	-	-	-	1	10
Свидина южная	-	-	-	-	2	20	2	20	4	40
Калина обыкновенная	-	-	4	40	4	40	1	10	9	90
Бузина черная	-	-	3	30	-	-	-	-	3	30
Итого	-	-	8	80	6	60	5	50	19	190

Лесное насаждение на ППН с березой Радде и рябиной кавказской относится к ассоциации разнотравных березняков с напочвенным покровом, компонентами которого являются: костяника обыкновенная (*Rubus saxatilis* L.), медуница мягкая (*Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem), купена мутовчатая (*Polygonatum verticillatum* L.) с проективным покрытием до 15%, осока лесная (*Carex sylvatica* Huds), овсяница лесная (*Festuca dremeja* Mert. et Koch.), валериана липолистная (*Valeriana tiliifolia* Troitsky), лазурник трехлопастный (*Laser trilobum* (L.), Borkh.), купена восточная (*Polygonatum orientale* Desf.).

В средней и нижней части склона преобладают воронец колосистый (*Astaea spicata* L.) с проективным покрытием до 25%, подмаренник валантиевидный (*Galium valantioides* M.Bieb), подмаренник мареновидный (*Galium rubioides* M.Bieb.), гравилат городской (*Geum urbanum* L.), золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* L.).

В нижней части склона распространен мох — ритидиладельфус трехгранный (*Rhytidiadelphus triquetrus* Hedw.) Warnst.). Общее проективное покрытие напочвенного покрова — 100%.

ВЫВОДЫ

Получена исходная информация по количеству, по диаметру, высоте, санитарному состоянию 264 деревьев. Установлено, что большая часть древостоев березы Радде и рябины кавказской относится к категории ослабленных. Возобновление березы Радде, в основном, порослевое. Семенное возобновление происходит по верхней, наиболее освещенной, части склона. Отмечено плодоношение березы Радде и рябины кавказской. Подрост и подлесок относятся к категории «редкий», число видов составляет 6 и 5 соответственно. Напочвенный покров в лесном насаждении с березой Радде и рябиной кавказской представлен мезофильными видами.

В дальнейшем необходимо проведение повторных исследований на ППН в лесном насаждении и продолжить закладку новых постоянных пунктов наблюдения на разных высотных уровнях в других природных объектах.

Главными лимитирующими факторами сокращения численности березы Радде и рябины кавказской являются весенние поджоги травы и выпас скота на склонах Джинальского хребта. Для сохранения ценного реликтового декоративного и морозоустойчивого вида березы — березы Радде и редкого вида рябин — рябины кавказской необходим мониторинг состояния популяций. Для соблюдения режима охраны их популяций рекомендуется пять лесных участков (рис.1), где произрастают данные виды, включить в состав Кисловодского национального парка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Зернов А.С. 2010. Растения Российского Западного Кавказа. Полевой атлас. М.: Товарищество научных изданий КМК.
- Зернов А.С. Алексеев Ю.Е., Онипченко В.Г. 2015. Определитель сосудистых растений Карачаево-Черкесской Республики. М.: Товарищество научных изданий КМК.
- Конспект флоры Кавказа. 2003./Отв. ред. Акад. А.Л. Тахтаджян: Т.1 /Ред. Ю.Л. Меницкий, Т.Н. Попова. СПб.: Изд-во С- Петербургского ун-та. 467 с.
- Конспект флоры Кавказа. 2006. /Отв. ред. Акад. А.Л. Тахтаджян: Т.2 /Ред. Ю.Л. Меницкий, Т.Н. Попова. СПб.: Изд-во С- Петербургского ун-та. 467 с.
- Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2008. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. М.: Товарищество научных изданий КМК. 885 с.
- Красная книга Ставропольского края Т.1. Растения. 2013.
- Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. 2013. Флора Северного Кавказа: атлас-определитель. М.: Фитон XXI. 688 с.

Правила санитарной безопасности в лесах Российской Федерации. 2021. М. 19 с.

Рысин Л.П., Комиссаров Е.С., Маслов А.А и др. 1988. Методические предложения по созданию систем постоянных пробных площадей на особо охраняемых лесных территориях. М. 28с.

Храмов А.А. 2000. Методические аспекты оценки состояния лесных экосистем // Проблемы региональной экологии. №8. С. 41.

Ширяева Н.В., Гаршина Т.Д. 2001. Лесозащитная ситуация в лесах Сочинского национального парка // Лесное хозяйство Северного Кавказа. Сб. науч. трудов. Сочи: НИИгорлесэкол. Вып. 23. С. 206-223.