

УДК 631.46 (470.343)

**ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ НА
ПРОИЗРАСТАНИЕ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ В ПРЕДЕЛАХ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «АЛАНИЯ»**

Василина Юрьевна Соколова

Магистрант

vas.sokolova01@gmail.com

Наиль Биалович Нуреев

кандидат биологических наук, доцент

NureevNB@volgatech.net

Поволжский государственный технологический университет

г. Йошкар-Ола, Россия

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования почвенно-грунтовых условий, рельефа местности и их влияние на формирование лесных экосистем на территории горной части Нацпарка «Алания». Изучены морфологические, физико-химические свойства и гранулометрический состав почв района исследования, структура, состав и санитарная оценка лесных фитоценозов и их средообразующее значение в регионе.

Ключевые слова: Национальный парк, фитоценозы, почвы, лесные экосистемы, пробные площади, рельеф, почвообразование.

Актуальность. Устойчивость и сохранность природных ландшафтов во многом зависит от регулярного мониторинга экологической ситуации и различных факторов произрастания растительности и, особенно, актуальным это является на территории особоохраняемых природных территорий, которые и создаются с этой целью. Лесные фитоценозы нацпарка «Алания», произрастающие в горных районах имеют большую ценность, но в то же время находятся под воздействием негативных абиотических и антропогенных факторов и поэтому важно проводить регулярный мониторинг различных природных компонентов.

На территории изучаемого нацпарка дополнительным фактором влияния выступает сложный горный рельеф, оказывающий заметное влияние на распределение влаги, света, тепла, формирование почвенного покрова и соответственно биоразнообразие и продуктивность растительности. Кроме того, учитывая повышенную туристическую и антропогенную нагрузку в этом районе, существующие природные экосистемы требуют к себе пристального внимания с точки зрения сохранения их биоразнообразия и стабильного существования.

Цель – выявить условия формирования лесных фитоценозов в условиях нацпарка «Алания», их санитарное состояние и средозащитные функции.

Задачи:

1. Изучить биоразнообразие, структуру и состав лесных фитоценозов.
2. Охарактеризовать почвенно-грунтовые условия района исследования – закладка полнопрофильных почвенных разрезов, их морфологическая характеристика и физико-химические свойства.
3. Выявить приуроченность лесных фитоценозов к определенным почвам.

Объект и методы исследований. Исследовательская работа посвящена изучению экосистемных функций лесных насаждений в горных районах Северного Кавказа на территории Национального парка "Алания". Парк расположен на северном склоне Центрального Кавказа и окружен высокими горными хребтами, покрытыми лесной растительностью. Территория парка

находится на высоте от 1100 до 4646 метров над уровнем моря, что относит его к высокогорным национальным паркам.

На южной границе парка протянулся Главный Кавказский хребет, который отделяет его от Грузии. На западе и востоке парк граничит с заповедниками: Кабардино-Балкарским и Северо-Осетинским.

В парке установлен специальный режим охраны, учитывающий природные, историко-культурные, хозяйственные и другие особенности. На территории выделены различные функциональные зоны, включая заповедную, особо охраняемую, рекреационную, зону специального режима и земли, не изъятые из хозяйственного пользования [1,9].

Большинство природных объектов парка находятся вне влияния человеческой деятельности, но несмотря на это местное население активно используя лесные ресурсы, наносит значительный урон лесным фитоценозам, фактически уничтожая их, что сказывается также и на интенсификации почвенной эрозии. К значительному загрязнению местных рек и почв, угнетению растительности и нарушению их экосистемных функций приводят различные сбросы бытовых и промышленных стоков из близлежащих населенных пунктов.

На основных реках парка наблюдаются оползни и обвалы с подъездных путей в результате начала строительных работ на мини-ГЭС. Вблизи предприятий имеются места стихийных свалок и кострищ. Замусоривание наблюдается и на нескольких экологических тропах национального парка. Поэтому важными задачами здесь являются сохранение всех компонентов экосистемы: лесной растительности – древостоя, подроста, подлеска и живого напочвенного покрова и поддержание в надлежащем состоянии почвенно-грунтовых условий. Немаловажное значение для достижения экологического баланса имеют реализация мероприятий по сохранению и восстановлению уникальных природных комплексов и культурно-исторического наследия Дигорского общества, формирование экологического сознания у местного населения.

В ходе исследований был выполнен следующий комплекс работ:

1. Закладка полнопрофильных почвенных разрезов на наиболее типичных участках с подробным описанием морфологических признаков и отбором почвенных образцов по горизонтам в соответствии с общепринятыми методиками для определения основных химических показателей – ГОСТ 17.4.3.01-2017 [2-4,8].

2. Определение основных химических показателей почв проводилось по следующим методикам: рН_{сол} – ГОСТ 26483-85 на Ионмере И-160, подвижные соединения фосфора и калия – ГОСТ Р 54650-2011, органическое вещество – ГОСТ 26213-2021, гранулометрический состав – с помощью лазерного анализатора частиц.

3. Характеристика лесных насаждений на исследуемых объектах проводилась по Комиссаровой Н.В. [7].

4. Классификация и описание почв проводилась по «Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977».

Результаты. В ходе исследования было заложено 4 пробные площади (рис. 1), на которых изучены почвы и строение и состав фитоценозов по ярусам.

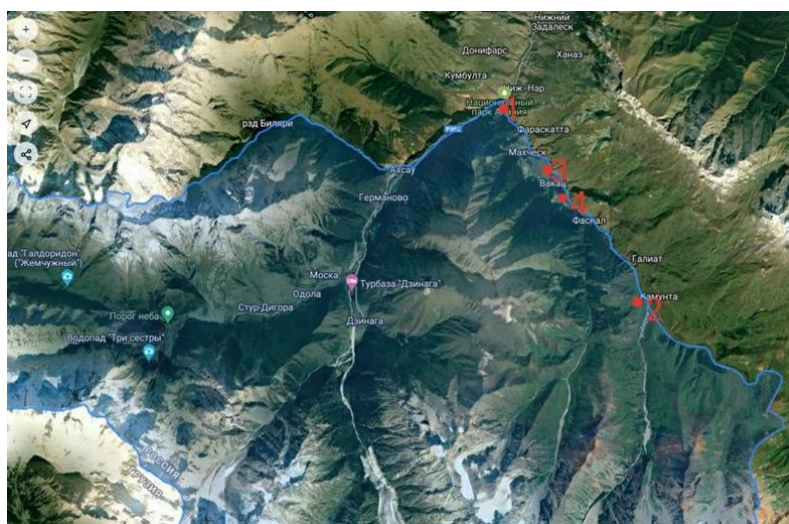


Рисунок 1 – Схема расположения пробных площадей

ПП-1 (Пробная площадь 1). Фитоценоз: сосняк злаково-разнотравный, без признаков угнетения и внешних повреждений. Древостой представлен сосной I класса бонитета. Подрост и подлесок отсутствовали. В живом напочвенном

покрове присутствовали: астрагал, полынь ромашколистная и белая, ковыль, чабрец, колокольчик, вика, осока, свиной, бородач, лядвинец рогатый, гвоздика.

Почва - коричнево-бурая среднесуглинистая на элювиально-делювиальных карбонатных отложениях.

ПП-2 (пробная площадь 2). Фитоценоз: сосняк разнотравный, без признаков угнетения и внешних повреждений. Древостой представлен сосной I класса бонитета. Подрост и подлесок отсутствовали. В живом напочвенном покрове встречаются шалфей, мятлик, клевер, тимофеевка.

Почва - дерново-карбонатная выщелоченная легкосуглинистая на элювиально-делювиальных карбонатных отложениях.

ПП-3 (пробная площадь 3). Фитоценоз: сосняк разнотравный, без признаков угнетения и внешних повреждений. Древостой представлен сосной I класса бонитета, в подросте – алыча, в подлеске – барбарис. Живой напочвенный покров представлен пыреем и клевером.

Почва - горная коричнево-бурая лесная легкосуглинистая почва на карбонатных суглинистых отложениях.

ПП-4 (пробная площадь 4). Фитоценоз: сосняк можжевельно-разнотравный, без признаков угнетения и внешних повреждений. Древостой представлен сосной I класса бонитета, в подлеске – шиповник и можжевельник. Подрост отсутствует. В живом напочвенном покрове встречаются зверобой, тысячелистник обыкновенный, одуванчик лекарственный.

Почва - горная дерново-карбонатная выщелоченная среднесуглинистая на плотных известняках.

Все исследованные почвы сформированы на продуктах выветривания коренных пород, зачастую карбонатных и в целом соответствуют основным типам почв, сформированных в этой части парка. Основным представителем древесной породы на изученных пробных площадях является сосна обыкновенная. К основным видам подлесочных пород относятся – барбарис,

шиповник, рябина, можжевельник и достаточно богатый живой напочвенный покров.

Почвообразование при сложном рельефе и близком залегании плотных пород протекает в условиях неоптимального водно-воздушного и питательного режима, и неблагоприятных физических свойствах подстилающих пород. Кроме того, сильнорасчлененный рельеф способствует значительному развитию эрозионных и обвальных процессов, что также подчеркивает важность создания новых участков растительности и сохранения существующих насаждений. Разнообразие минералогического и гранулометрического состава почв и пород определяет пестроту почвенно-грунтовых условий, на которых возможно выращивание фитоценозов, приспособленных к произрастанию в горных районах (табл.1,2) [6].

Таблица 1

Гранулометрический состав почв

Разрез Горизонт	Глубина, см	Размер фракций, мм и содержание, %						
		1-0,25	0,25- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	<0,01
ПР-1 (коричнево-бурая среднесуглинистая на элювиально-делювиальных карбонатных отложениях)								
A ₁ [/]	1-5	5,45	23,43	32,12	9,54	19,65	9,81	39,0
A ₁ ^{//}	6-13	7,75	18,7	25,43	14,23	20,57	13,32	48,12
B	13-47	5,34	14,23	33,32	14,65	17,44	15,02	47,11
C _{ca}	48-69	5,05	13,16	44,3	13,21	13,12	11,16	37,49
ПР-2 (дерново-карбонатная выщелоченная легкосуглинистая на элювиально-делювиальных карбонатных отложениях)								
A ₁	3-13	6,45	34,19	36,32	11,23	8,94	2,87	23,04
AB	40-56	7,21	29,23	31,23	11,88	14,21	6,24	32,33
B	14-39	8,32	24,12	32,54	15,82	13,77	5,43	35,02
C _{ca}	57-	15,21	9,03	31,18	16,2	18,07	10,31	44,58

Агрохимические свойства почв

Горизонт	Глубина, см	pH _{сол}	Гумус, %	мг/100 г почвы	
				P ₂ O ₅	K ₂ O
	ПП-1 (коричнево-бурая среднесуглинистая на элювиально-делювиальных карбонатных отложениях)				
A ₁ '	1-5	7,7	12,8	8,3	24,3
A ₁ ''	6-13	7,3	7,45	4,1	11,5
B	13-47	7,5	2,84	1,3	3,9
C _{ca}	48-69	8,3	-	-	-
	ПП-2 (дерново-карбонатная выщелоченная легкосуглинистая на элювиально-делювиальных карбонатных отложениях)				
A ₁	3-13	5,4	13,45	5,45	37,3
AB	14-39	5,6	8,78	1,31	12,15
B	40-56	5,7	3,4	0,9	3,6
C _{ca}	57-	8,0	-	-	-

По данным табл.1 видно, что на пробных площадях преобладают почвы суглинистого грансостава, что положительно отражается на растительности и формирует относительно благоприятный питательный режим и физические свойства. Изученные почвы, как правило, формируются на карбонатных продуктах выветривания коренных пород, что накладывает отпечаток на протекание почвообразовательного процесса и формирование профиля. В почвах превалирует слабокислая-щелочная реакция среды (чем ниже по профилю – чем ближе почвообразующая порода, тем ближе к щелочной реакции среды). В ходе исследований выявлено, что в парке сформировались почвы с развитым гумусовым горизонтом, имеющим хорошо выраженную структуру и высокое содержание органического вещества. Почвенный профиль относительно небольшой мощности (в пределах 50-70см) и не имеет признаков подзолообразования и явной дифференциации профиля благодаря близкому залеганию карбонатов, что приводит к аккумуляции питательных элементов в почвенном профиле и формированию почв по типу дерново-карбонатных, черноземовидных и буроземов. Исследуемые нами горные лесные экосистемы (фитоценозы), представлены в основном сосновыми насаждениями,

показывающими здесь достаточно высокую продуктивность. Однако следует отметить, что малая мощность почвенного профиля, характерная для горных районов, может негативно сказаться на продуктивности и биоразнообразии других древесных пород, эколого-биологические свойства которых предполагают наличие большей мощности рыхлых отложений.

Выводы.

Таким образом, изучив почвенно-экологические условия формирования лесных экосистем на территории Национального парка Алания, можно сделать следующие выводы:

1. Горный ландшафт Национального парка «Алания» характеризуется относительно крутыми склонами, на террасах которых сформированы сосновые фитоценозы, как правило, с редким подростом и подлеском в силу относительно неблагоприятных водно-воздушных и физических свойств почв и разнообразным живым напочвенным покровом.

2. Изученные лесные экосистемы выполняют важные средо- и почвозащитные функции – создают биоразнообразие, имеют важное санитарное и климатическое значение.

3. Гранулометрический состав и химические свойства верхней толщи почв в целом способны обеспечить произрастание высокопродуктивных лесных экосистем. Однако, близкое залегание плотных коренных водонепроницаемых пород и недостаток влаги зачастую являются препятствием для формирования лесных экосистем, требовательных и чувствительных к физическим свойствам.

4. В целях сохранения биологического разнообразия, устойчивости природных экосистем в условиях развитого туристического кластера необходим регулярный мониторинг основных компонентов.

Список литературы:

1. Национальный парк «Алания» // Официальный сайт URL: <https://npalania.ru/>
2. ГОСТ 26213-2021 Почвы. Методы определения органического вещества. Дата введения 2022-01-08. Москва: Российский институт стандартизации. 2021. 11 с.
3. ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО (с Изменением №1). Дата введения 1985-26-03. Москва: Издательство стандартов, 1985. – 6 с.
4. ГОСТ Р 54650-2011 Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО. Дата введения 2011-13-12. Москва: Стандартинформ, 2013. – 11 с.
5. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос. 1977. 223 с.
6. Бясов К.Х. Почвы и почвенный покров // Национальный парк "Алания". Владикавказ: СОГУ. 2004. С. 91-96.
7. Комиссарова Н. В. Методы исследования биологического разнообразия (укладка, мониторинг, оценка состояния): Учебное пособие // Москва: Логос. 2010. 240 с.
8. Морфологический анализ почв: Учебное пособие для бакалавров 1-го курса / Щеглов Д.И., Беляев А.Б., Брехова Л.И., Стахурлова Л.Д. // Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета. 2013. 33 с.
9. Национальный парк “Алания”: перспективы развития // Северо-Осетинский информационный портал «REGION15.RU». URL: <https://region15.ru/article/nacional-nyu-park-alaniya-perspektivy-razvitiya/>

UDC 631.46 (470.343)

**SOIL AND ECOLOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF
FOREST ECOSYSTEMS ON THE TERRITORY OF THE FEDERAL STATE
BUDGETARY INSTITUTION "RESERVED OSSETIA-ALANIA"**

Vasilina Yu. Sokolova

master student

vas.sokolova01@gmail.com

Nail B. Nureyev

candidate of biological sciences, associate professor

NureevNB@volgatech.net

Volga Region State Technological University

Yoshkar-Ola, Russia

Annotation. The article presents the results of a study of soil and environmental conditions, terrain and their impact on the formation of forest ecosystems on the territory of the Federal State Budgetary Institution "Reserved Ossetia-Alania". The physicochemical properties and granulometric composition of the soils of the study area, the structure and composition of forest phytocenoses and their environmental significance in the region have been studied.

Keywords: National Park, phytocenoses, soils, forest ecosystems, sample areas, relief, soil formation

Статья поступила в редакцию 01.02.2024; одобрена после рецензирования 20.03.2024; принята к публикации 22.03.2024.

The article was submitted 01.02.2024; approved after reviewing 20.03.2024; accepted for publication 22.03.2024.