

«Утверждаю»

И.о. ректора СПбГЛТУ  
И.А. Мельничук



*И.А. Мельничук*  
« 15 » октября 2021 г.

### Отзыв ведущей организации

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» на диссертационную работу **Абдурахмановой Загидат Ибрагимовны «Сосновые леса Дагестана: классификация и распространение»**, представленную в диссертационный совет 24Л.002.02 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Ботаническом институте им. В. Л. Комарова Российской академии наук на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология.

Диссертация объемом 194 страницы машинописного текста, включает 28 рисунков, 10 таблиц, список литературы (366 наименований, в т.ч. 35 - на иностранных языках), 4 приложения (на 109 страницах), представляет собой хорошо структурированное, законченное научное исследование.

**Актуальность.** Сосновые леса из сосны Коха, распространенные на Кавказе, являются важным компонентом растительного покрова региона и выполняют ряд важных экосистемных функций, играя значимую роль в поддержании биоразнообразия, предотвращении эрозионных процессов и закреплении крутых горных склонов. В Дагестане сосняки занимают более 16% лесопокрытой площади республики и имеют большое значение.

Сосновые леса Дагестана издавна используются в народном хозяйстве как источник древесины и недревесного сырья, а также как пастбища

и охотничьи угодья, что ведёт к прогрессирующему сокращению массивов коренных сосняков и увеличению площади производных лесов, вырубок и гарей. Следствием антропогенного воздействия является изменение флористического состава и структуры сосновых лесов. Изучение сосновых лесов Дагестана необходимо в целях сохранения и поддержания экологического равновесия региона. Анализ ценотического разнообразия и выявление закономерностей распространения сообществ сосны Коха позволят прогнозировать их динамику и естественное возобновление в условиях Горного Дагестана и разрабатывать меры по их рациональному лесопользованию, охране от пожаров и лесовосстановлению.

Следовательно, исследования, посвященные изучению сообществ сосновых лесов Дагестана и их компонентов, важны для понимания структурно-функциональной организации горных лесов Кавказа. Диссертационная работа З.И. Абдурахмановой посвящена анализу видового и ценотического разнообразия сосновых лесов из *Pinuskochiana* в Республике Дагестан, их флористического состава, структуры, распространения и экологической приуроченности. В работе выделены и охарактеризованы растительные ассоциации и их группы, типы местообитаний и почвы сосновых лесов Дагестана; оценены видовое богатство и выравненность в сообществах сосны Коха; обсуждается природоохранное значение сосняков Дагестана; выявлены наиболее редкие сообщества, нуждающиеся в охране. Проанализировано влияние основных экологических факторов на распространение сосняков в Дагестане; выявлены индикаторные признаки сообществ сосновых лесов, отражающие их высотно-поясное положение и экологическую приуроченность. Направленность работы и ее цели весьма актуальны.

**Достоверность и новизна. Апробация работы.** Работа выполнена с использованием как классических, так и современных методов исследования. Представленность исследуемых объектов сосняков, количество выполненных геоботанических описаний, отобранных кернов, почвенных образцов, а также



**В главе 2** дана подробная характеристика природных условий района исследований. Приведены сведения о географическом положении, рельефе, климате, водных ресурсах, почвах, флоре и растительности района исследований; приведено флористическое районирование Республики Дагестан. Глава проиллюстрирована картосхемами.

**В главе 3** обсуждаются материалы и методы полевых и камеральных исследований. Достаточно подробно описаны методы полевых геоботанических и почвенных исследований и методы обработки данных. В работе использован массив геоботанических и почвенных данных, включающий 148 детальных геоботанических описаний и сопутствующих морфологических описаний почвенных разрезов и прикопок. При изучении сосновых древостоев применялись методы инструментальной таксации. При классификации растительности использованы принципы и методы эколого-фитоценологического направления русской геоботанической школы В. Н. Сукачёва-А.П. Шенникова. Массив геоботанических и почвенных данных был проанализирован с применением методов многомерной статистики. Ординация сообществ сосновых лесов проведена с использованием программного пакета R-Studio. Для выявления основных факторов, влияющих на экологическую дифференциацию сообществ сосновых лесов, применяли методы непрямой ординации - неметрическое многомерное шкалирование - NMDS. Для анализа видового состава и ценологической структуры сообществ использовали методы кластерного анализа. Методы, использованные в диссертационной работе З. И. Абдурахмановой, позволяют получить объективные и воспроизводимые результаты.

**Глава 4** посвящена анализу ценофлоры сосновых лесов Дагестана, которая характеризуется высоким видовым разнообразием: ценофлора насчитывает 590 видов сосудистых растений, представленных 281 родом и 85 семействами, что составляет 17,5 % от общей флоры сосудистых растений Республики Дагестан. Кроме того, в сосняках выявлено 105 видов мохообразных и 17 видов эпигейных лишайников. Приведен всесторонний

анализ ценофлоры сосняков: по биоморфам, экологическим группам видов, флороценотипам и по географическим элементам флоры. Автор делает вывод, что в составе ценофлоры сосновых лесов Дагестана преобладает бореальная группа геоэлементов, в которой большинство видов - кавказские и дагестанские. Значительное количество субкавказских видов указывает на переходный характер ценофлоры и подчеркивает её связи с флорами Средиземноморья и Европейской части России.

В главе 5 представлена эколого-фитоценотическая классификация сосновых лесов Дагестана и дана характеристика выделенных синтаксонов. Сосновые леса Дагестана отнесены к формации *Pinetakochianae* в составе которой выделено 6 групп ассоциаций, 28 ассоциаций, 9 субассоциаций и 2 варианта, различающиеся по видовому составу, соотношению видов-доминантов и особенностям условий местообитания. Приведена общая характеристика формации и подробная характеристика выделенных ассоциаций. Охарактеризованы группы ассоциаций сосняков зеленомошных, рододендроновых, травяных, петрофитных, серошалфейно-эспарцетовых и пушистодубово-сухотравных. Проведена ординация сообществ сосновых лесов в пространстве экологических факторов и обсуждаются закономерности их распространения. Установлено, что на высотах 1800-2400 м над уровнем моря преобладают сосняки кисличные, черничные и рододендроновые, подстилаемые сланцами. На высотах 1400-1800 м распространены сосняки зеленомошные и злаково-разнотравные на известняках или сланцах. На высотах 200-400 м встречаются сосняки пушистодубово-сухотравные на песчаниках. Автор делает вывод, что ведущими экологическими факторами, влияющими на распространение сосновых лесов Дагестана, являются увлажнение, высота над уровнем моря и почвообразующая порода. В заключительной части главы 5 проанализированы видовое богатство и выравненность сообществ сосны Коха. Автор отмечает, что видовая насыщенность сообществ сосновых лесов варьирует от 27 до 40 видов. Максимальные значения индекса Шеннона выявлены в сосняках серошалфеево-эспарцетовых, петрофитных и

пушистодубово-сухотравных. Более низким индексом Шеннона характеризуются сообщества сосняков зеленомошных и травяных, а минимальные значения этого показателя отмечены в сосняках рододендроновых.

В главе 6 приведена характеристика почв сосновых лесов Дагестана. Для каждой группы ассоциаций приведены морфологические особенности почвенного профиля, обсуждаются результаты химического анализа почвенных образцов. Автором установлено, что для разных групп ассоциаций сосняков характерны различные типы и подтипы почв: для сосняков травяных - бурозёмы тёмногумусовые остаточнок-карбонатные или агрозёмы текстурно-карбонатные (преобразованные); для сосняков зеленомошных - дерново-подбуры типичные на супесях и бурозёмы тёмногумусовые типичные на суглинках; для сосняков серошалфеево-эспарцетовых - карболитозёмы тёмногумусовые; для сосняков петрофитных - литозёмы серогумусовые; для сосняков рододендроновых - дерново-буроподзолистые почвы; для сосняков пушистодубово-сухотравных - псаммозёмы иллювиально-ожелезнённые. Отмечено, что указанные почвенные разновидности также связаны с составом подстилающих пород, высотой над уровнем моря, экспозицией склона, его крутизной и увлажнением. Большинство из выявленных автором типов и подтипов почв приведены для сосняков Дагестана впервые.

Глава 7 является логичным итогом работы, в которой обосновано высокое природоохранное значение сосновых лесов Дагестана. Автор отмечает, что в сообществах сосны Коха встречается 22 вида, занесённых в Красные книги Российской Федерации и Дагестана; 82 реликтовых вида и 76 эндемиков. С использованием специальных шкал и методики, разработанной В. Б. Мартыненко, проведена оценка природоохранного статуса сообществ сосны Коха. Признаны наиболее редкими и рекомендованы к охране сообщества сосняков с подлеском из тиса ягодного, сосняков рододендроновых, серошалфеево-эспарцетовых и пушистодубово-сухотравных.

**Значимость для науки и практики.** В связи с высоким водоохраным и противоэрозионным значением горных сосновых лесов Дагестана, необходимо обеспечить их охрану от пожаров и лесовосстановление. Материалы, приведенные в диссертационной работе, включают много новых фактических данных по составу, структуре и биоразнообразию сообществ сосновых лесов Дагестана, о закономерностях их распространения, по оценке их природоохранного значения и роли в современном растительном покрове горных районов республики. На основе большого объема полевых данных диссертант подробно охарактеризовала основные группы ассоциаций сосняков Дагестана и связанные с ними почвенные разновидности. Эти данные важны для оценки и диагностики состояния сосновых фитоценозов при проведении экологического мониторинга, разработки различных моделей динамики растительности и почв в лесных экосистемах Северного и Восточного Кавказа. Материалы, приведенные в работе, целесообразно использовать для разработки методов неистощительного непрерывного лесопользования, необходимого для поддержания ресурсного потенциала сосны как главной лесообразующей породы в Горном Дагестане, а также для разработки научных рекомендаций по выделению биологически ценных лесов и ведению экологического мониторинга на особо охраняемых природных территориях Республики Дагестан.

**Замечания.** 1. В главе 3 - «Материалы и методы» автором не указано, сколько всего было заложено почвенных разрезов и прикопок и выполнено конкретных морфологических описаний почв? Сколько было отобрано почвенных образцов для лабораторного анализа?

2. Необходимы более детальные пояснения, какие показатели и критерии были использованы автором для отнесения почв к тому или иному типу или подтипу.

3. При описании методов статистической обработки диссертант не указала метод проверки данных на нормальность распределения. Остается

неясным, проводилась ли проверка однородности групповых дисперсий при использовании метода NMDS, включающего дисперсионный анализ?

4. Проводилось ли сравнение выделенных ассоциаций и групп ассоциаций с хозяйственными типами леса, выделенными Б. Ф. Остапенко методами украинской лесотипологической школы Алексеева-Погребняка-Воробьёва?

5. Проводилось ли сравнение объема выделенных ассоциаций и групп ассоциаций с синтаксонами флористической классификации, выделенных методом Браун-Бланке для лесов из сосны Коха? Если да, то как они соответствуют друг другу?

6. Группа ассоциаций *Сосняки травяные*, выделена довольно формальной представляется нам экологически неоднородной. По нашему мнению, эта группа может быть подразделена как минимум на две группы ассоциаций по преобладающей экобиоморфе травяно-кустарничкового яруса: мезофитов или мезоксерофитов, злаков или разнотравья. Поэтому сообщества сосняков травяных на ординационных схемах и выглядят в виде «размытого облака».

**Соответствие паспорту научной специальности.** Научные положения диссертации и результаты исследований полностью соответствуют паспорту научной специальности 1.5.15 - Экология.

**Заключение.** Диссертационная работа «Сосновые леса Дагестана: классификация и распространение» представляет собой законченное исследование, содержит новые научные данные и аргументированные выводы. Поставленные цели и задачи выполнены, а исследование представляет как теоретический, так и практический интерес. Представленная диссертация соответствует требованиям, изложенным в пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года (№ 842), а ее автор, Абдурахманова Загидат Ибрагимовна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 - Экология.

Отзыв подготовлен профессором кафедры лесоводства доктором сельскохозяйственных наук Даниловым Дмитрием Александровичем и профессором кафедры лесоводства доктором биологических наук Грязькиным Анатолием Васильевичем.

Отзыв ведущей организации заслушан и утвержден на заседании кафедры лесоводства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», протокол заседания № 3 от 6 октября 2021 г.

Данилов Дмитрий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», Адрес: 194021 г. Санкт-Петербург, Институтский переулок, 5; E-mail: stown200@mail.ru. телефон: (812) 670-93-46.



Д.А. Данилов

Грязькин Анатолий Васильевич, доктор биологических наук, профессор кафедры лесоводства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», Адрес: 194021 г. Санкт-Петербург, Институтский переулок, 5; E-mail: [lesovod@bk.ru](mailto:lesovod@bk.ru), телефон: (812) 670-93-46.



А.В. Грязькин