

**О Т З Ы В**

официального оппонента на диссертационную работу

Абдурахмановой Загидат Ибрагимовны

**СОСНОВЫЕ ЛЕСА ДАГЕСТАНА: КЛАССИФИКАЦИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ**

Работа представлена на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология

**Актуальность темы и новизна исследования**

Сосновые леса из сосны Коха (*Pinus kochiana* Klotzsch ex G. Koch) представляют на Кавказе особую формацию *Pineta kochiana*. В республике Дагестан на их долю приходится более 16% лесопокрытых площадей. Эти леса занимают склоны разной экспозиции и большой диапазон по высоте над уровнем моря, что и определяет их флористическое и структурное разнообразие. Работа Абдурахмановой Загидат Ибрагимовны направлена на выявление и анализ видового и ценотического разнообразия лесов из *Pinus kochiana* в Дагестане.

**Теоретическая и практическая значимость работы**

Впервые для Восточного Кавказа детально изучены сосновые леса из *P. kochiana*. Дана обстоятельная характеристика флоры этих лесов, которая включает 590 видов сосудистых растений, 105 – мохообразных и 17 – лишайников. Разработана эколого-фитоценотическая классификация формации *Pineta kochiana*. выделено 6 групп ассоциаций, 28 ассоциаций, 9 субассоциаций и 2 варианта.

Несмотря на длительный период изучения флоры и растительности Дагестана, до этого исследования не имелось обобщающей работы по классификации, составу, структуре, экологической приуроченности и пространственному размещению сосновых лесов республики. (ранее в основном изучались пригодные для сельскохозяйственного использования луга и пастбища)

Результаты исследований направлены к использованию при разработке оптимальных мер лесопользования сосновыми лесами, при обосновании новых ООПТ, в ходе образовательного процесса в ВУЗ-ах биологической, экологической, лесоводческой и сельскохозяйственной направленности.

Диссертационная работа состоит из Введения, семи глав, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 303 страницах, (194 стр. - основной текст; 109 стр. – приложение). Диссертантом лично собран обширнейший объем материала по описанию состояния растительного покрова сосновых лесов из *P. kochiana* в Дагестане. Проведён скрупулёзный анализ и адекватная статистическая обработка. Осмысление

полученных данных базировалось на имеющихся научных публикациях, достоверность результатов сомнений не вызывает, окончательные выводы логичны и обоснованы. По материалам диссертации Абдурахмановой Загидат Ибрагимовной опубликовано 22 работы, в том числе шесть статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, из них две в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus.

**В первой главе** диссертации представлено обстоятельное аналитическое описание флороценогенеза сосновых лесов в горах Европы, анализ биологических и экологических особенностей сосны Коха, её распространение в Крыму, Закавказье и на Кавказе. Автором в частности отмечено, что сосна Коха занимает в целом более широкий высотный пояс (от 200 м до 2800 м) по сравнению с сосной обыкновенной (в Альпах и на Балканах 800-1900 м).

Особое внимание уделено обсуждению видового статуса *сосны Коха* и истории изучения этого вопроса. Автор, не смотря на выявленные «небольшие генетические отличия между *P. kochiana* и *P. sylvestris* (Коршиков и др., 2012)», ссылается на последнюю крупную систематическую сводку «Конспект флоры Кавказа» (2003–2012), и принимает статус самостоятельного вида и с названием *Pinus kochiana* Klotsch. ex C. Koch — сосна Коха.

**Вторая глава** посвящена характеристике мест исследований. В ней описано географическое положение, рельеф, климат, водные ресурсы, почва, флора и растительность трёх физико-географических районов Дагестана. Отмечено, что разнообразие природно-климатических условий, история формирования и богатство флоры, в которой выделяется 13 флористических районов, определили на территории высочайшее разнообразие типов растительности, начиная от полупустынных сообществ и лиановых лесов до холодостойких группировок на вершинах гор.

**В третьей главе** описываются материалы и методы. Работа основана на 148 геоботанических описаниях, 107 из них выполнены лично Загидат Ибрагимовной на пробных площадях (20×20 м) в ключевых участках на высотах от 247 до 2400 м. над ур. моря. Помимо описания растительности осуществлён подробный анализ почв, для этого на каждой пробной площади был сделан почвенный разрез и взято пять прикопок. Почвенно-химические анализы (определение *pH* и гумуса, подвижных форм фосфора, кальция и азота) проведены автором согласно принятым отраслевым стандартам в Институте экологии устойчивого развития Дагестанского государственного университета. Классификация и номенклатура почв приведена в соответствие с методическими рекомендациями, разработанными в Почвенном институте им. В. В. Докучаева РАН. Используя принципы и методы эколого-фитоценологического направления русской

геоботанической школы Сукачёва–Шенникова, автором реализована классификация растительности. При анализе растительного покрова применены методы статистической обработки: кластерный анализ с использованием дистанции Брея-Кёртиса, ординация - неметрическое многомерное шкалирование (NMDS), корреляционный анализ и др.. Также автором собрано более 1500 листов гербария, который сейчас хранятся в Гербарии Горного ботанического сада Дагестана.

**Четвертая глава** посвящена детальному анализу флоры сосновых лесов Дагестана, насчитывающей 590 видов сосудистых растений из 281 рода и 85 семейств. В ходе таксономического анализа автор выявил три ведущих семейства Asteraceae (83 вида), Poaceae (62), Fabaceae (43) и отметил, что в целом, спектр ведущих семейств почти соответствует бореальным флорам. Анализ жизненных форм по Раункиеру продемонстрировал преобладание *гемикриптофитов* – к ним отнесен 391 вид (66,3%), что также сближает с бореальными флорами. Среди экологических групп видов большинство мезофиты и мезотрофы. Преобладающие флороценоотипы - лесной неморальный, лесной бореальный, лугово-опушечный и скально-осыпной. Анализ географических элементов показал высокое разнообразие. Среди выявленных 26 геоэлементов преобладает бореальная группа с высоким участием *кавказских* (122) и *дагестанских* (27) видов, что свидетельствует о высокой степени автохтонности ценофлоры сосновых лесов Дагестана. Также автор отмечает интересный факт, что к *адвентивному* элементу в этих лесах относится лишь *Erigeron canadensis* - инвазивный вид из Северной Америки.

В **пятой главе** представлена классификация сосновых лесов Дагестана, приведен продромус и подробная характеристика синтаксонов, некоторые ассоциации проиллюстрированы фотографиями. Весь массив из 148 геоботанических описаний отнесен к формации *Pineta kochianaе*. Представлены результаты ординации групп ассоциаций сосновых лесов методом неметрического многомерного шкалирования (NMDS) по высоте над ур. моря, соотношению жизненных форм, флороценотипам, подстилающей почвообразующей породе. Показано, что наиболее важными градиентами, влияющими на дифференциацию сообществ на уровне групп, является увлажнение, высота над уровнем моря, богатство почв и подстилающая порода.

Глава интересная и глубокая по содержанию, но по ней есть несколько вопросов. На стр. 125 автор пишет «Сосняки пушистодубовые – самые бедные, произрастают на рыхлых песчаных почвах (псаммозёмах)». Вопрос: Что вкладывается в понятие «самые бедные»? И к чему оно относится – к соснякам или почвам? В конце главы автор делает выводы об устойчивости сообществ сосняков, относящихся к разным группам ассоциаций. Соответственно вопрос: Что подразумевается под мерой устойчивости

сообществ? И какую роль при этом играет критерий флористического разнообразия?

В главе **шестой** представлено подробное описание и сравнение почв, на которых формируются разные растительные ассоциации. На основании детального анализа составлены обобщенные эколого-фитоценотические ряды групп ассоциаций растительности по увеличению сухости и уменьшению почвенного богатства с одной стороны и возрастанию увлажнения с другой.

**Глава седьмая** посвящена анализу природоохранного значения сосновых лесов Дагестана. В ценофлоре сосновых лесов насчитываются 83 реликтовых и 79 эндемичных видов. Для 22 видов занесенных в Красные Книги республики Дагестан и Российской Федерации, встречающихся в сообществах сосны Коха, указаны места их произрастания и лимитирующие факторы, определяющие их природоохранный статус. Сообщества из четырёх групп ассоциаций (сосновые леса с участием *Taxus baccata*, серошалфеево-эспарцетовые сосняки, пушистодубово-сухотрагчые сосняки и рододендроновые сосняки) из-за локальности распространения, уникальности флористического состава и большого антропогенного воздействия выделены автором как наиболее ценные сообщества, требующие принятия особых мер по их охране.

Завершает работу **4 приложения** состоящих из 16 таблиц и иллюстративного фотоматериала. В первой таблице представлена экологическая характеристика пробных площадей, остальные посвящены подробному описанию растительности по группам ассоциаций и ассоциациям. Особой похвалы заслуживает аннотированный список, оформленный в виде таблицы, из 590 видов сосудистых растений сосновых лесов Дагестана с указанием систематического положения, жизненной формы, географического элемента, эколого-ценотической группы, отношения к экологическим факторам (почвенное богатство, увлажнение). Это почти готовое справочное и учебное пособие, полезное студентам, аспирантам и научным сотрудникам, работающим на Кавказе в области экологии, лесного и сельского хозяйства.

Подводя итог, следует подчеркнуть, что автором проделана серьезная и глубокая исследовательская работа, имеющая важное практическое значение, интересная, многоплановая, она отлично написана и производит очень хорошее впечатление. (Имеющиеся опечатки и маленькие неточности, неизбежные в любом большом тексте, в данном случае на качество работы не влияют.)

Диссертационное исследование Абдурахмановой Загидат Ибрагимовны является завершенной научной работой, выполненной на высоком профессиональном уровне. Цель исследования достигнута, а поставленные задачи решены. Работа насыщена большим

количеством фактического и аналитического материала, подтвержденного статистическим анализом, и завершается соответствующими аргументированными выводами.

Диссертационное исследование СОСНОВЫЕ ЛЕСА ДАГЕСТАНА: КЛАССИФИКАЦИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ по уровню научной проблемы, новизны, актуальности темы и степени обоснованности научных положений является целостной и законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор работы, Абдурахманова Загидат Ибрагимовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология.

Официальный оппонент:

Тиходеева Марина Юрьевна

кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет", биологический факультет, кафедра геоботаники и экологии растений, старший преподаватель

19.10.2021

личную подпись

**ЗАВЕРЯЮ**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА  
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ



*Тиходеева М.Ю.*  
*Корешкина М.В.*