

ОТЗЫВ официального оппонента
о диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук Аксеновой Александры Александровны
на тему: «Взаимоотношения между сосудистыми растениями альпий-
ских лишайниковых пустошей Северо-Западного Кавказа»
по специальности 1.5.15 – «Экология»

Кандидатская диссертация А.А. Аксеновой – достойное продолжение работ основоположников экспериментальной фитоценологии в России – Александра Петровича Шенникова, Владимира Николаевича Сукачева и Тихона Александровича Работнова.

Актуальность темы диссертации. Экспериментальные исследования при изучении растительных сообществ, которым посвящена рассматриваемая работа, – необходимая основа для глубокого понимания взаимоотношений между растениями при их совместном произрастании, а также для выяснения механизмов динамики фитоценозов. Опыты, проводимые в природных сообществах, обязательны для разработки мер рационального использования ценозов, повышения их продуктивности, а также улучшения качества этой продукции. Особо ценны для решения перечисленных теоретических и практических задач – длительные стационарные наблюдения на экспериментальных площадках, при которых искусственно меняется видовой состав сообщества и проводятся манипуляции с различными ресурсами.

Новизна диссертации. Впервые для альпийских лишайниковых пустошей проведены длительные, многолетние разноплановые наблюдения на экспериментальных площадках. Один эксперимент по удалению растений длился 13 лет, другой – 15 лет, а третий эксперимент по подсеву – 22 года. Эти наблюдения позволили определить тип взаимоотношений между видами растений, а также выявить детальные механизмы формирования сообществ. Впервые показано, что на альпийских лишайниковых пустошах виды растений с высоким участием оказывают положительное влияние на виды с низким участием. При

этом между доминирующими видами преобладают конкурентные отношения. В диссертации впервые для высокогорных сообществ показано, что присутствие азотофиксирующего *Oxytropis kubanensis* увеличивает участие некоторых видов, а присутствие брусники – наоборот, уменьшает.

Практическая и теоретическая значимость диссертации. Разработанные и успешно апробированные соискательницей долговременные эксперименты на альпийских пустошах могут быть применены в сообществах разных растительных зон. Богатый фактический материал диссертации можно использовать и в другом теоретическом плане. В частности, для анализа микросукцессий на месте экспериментальных нарушений, а также для выяснения длительности демулационных смен.

Достоверность выводов диссертации. В работе четко продуман объем материала, который собирался для решения поставленных задач. Повторность выборок определялась статистическими методами. Впечатляет объем проделанной работы. Так, эксперименты по удалению растений соискательница выполнила на 132 площадках, эксперименты по подсеву растений – на 80 площадках, эксперименты по влиянию бобовых на сообщество – на 66 площадках, а эксперименты по влиянию брусники – на 96 площадках. Рядом с площадками автор взяла более 50 образцов почвы для химического анализа. Весь материал обработан адекватными статистическими методами, во всех случаях показана значимость отличия между выборками. Каждый вывод подкреплен статистической обработкой материала и не вызывает сомнений. Часть литературного обзора гармонично встроена в анализ фактического материала. Это серьезно усилило экологические обобщения, сформулированные соискательницей.

Степень отражения результатов диссертации в печати. Результаты работы, проведенные на альпийских лишайниковых пустошах Северо-Западного Кавказа, в полной мере опубликованы в солидных журналах (RSCI, Scopus, WoS) и отражены в девяти работах. Содержание автореферата полностью соответствует диссертации.

Степень обоснованности научных положений и выводов диссертации. Научные положения и выводы, сформулированные в работе, полностью обоснованы и соответствуют полученным результатам.

Далее я проанализирую содержание диссертации с обращением внимания на значимые, на мой взгляд, результаты. Работа состоит из введения, семи глав, заключения, выводов и списка литературы. Результаты диссертации в достаточной мере подкреплены иллюстративным материалом: 29 рисунками, 9 таблицами и приложением.

В **первой главе** на основе анализа литературы показана значимость задач, поставленных в диссертации. Во **второй главе** дано физико-географическое описание мест исследования. В **третьей главе** подробно охарактеризованы альпийские лишайниковые пустоши. В **четвертой главе** обсуждается реакция альпийских пустошей на две группы экспериментов. Первая группа – анализирует реакцию растений на удаление отдельных видов с высоким участием, а вторая – рассматривает реакцию растений на удаление сразу нескольких видов. Первая группа экспериментов четко показала, что виды с высоким участием, как правило, положительно реагируют на удаление доминантов, а виды с меньшим участием – в основном отрицательно. Вторая группа экспериментов однозначно выявила, что лишайники компенсируют биомассу сообщества в случае существенного сокращения участия сосудистых растений. В **пятой главе** анализируется влияние экспериментов по подсеву и удалению растений на *Anemone speciosa*, *Campanula tridentata* и *Carum caucasicum*. Эксперименты, проведенные соискательницей, убедительно показали, что увеличению численности *Campanula tridentata* и *Carum caucasicum* способствует удаление растений. Для *Anemone speciosa* такое удаление не обязательно. Выявлено, что увеличению участия ветреницы в сообществе способствует *Primula algida*. В этой главе сделана удачная попытка связать особенности приживания проростков с типами стратегии растений. В **шестой главе** рассматривается влияние бобовых на структуру фитомассы альпийской пустоши.

Показано, что в присутствии *Trifolium polyphyllum* многие виды имеют значительно меньшую биомассу, чем на контроле. *Oxytropis kubanensis*, наоборот, способствуют повышению участия некоторых видов. Это связано с тем, что группировки азотофиксирующего окситрописа увеличивают содержание азота в почве. В **седьмой главе** анализируется влияние брусники на структуру надземной фитомассы. Показано, что в присутствии этого вида все сосудистые растения уменьшают свое участие, а мохообразные – наоборот, увеличивают.

Замечания к работе:

1. В диссертации следовало бы дать определения некоторым понятиям – например, суммарная фитомасса, суммарная биомасса, разнотравье. В разных словарях они трактуются по-разному.
2. В некоторых главах отсутствует введение, в котором следовало бы кратко сформулировать актуальность главы и обозначить решаемую задачу.
3. В 5 главе не объяснено, почему у одних видов подсеивали 100 семян, а у других – только 50?
4. Рисунок 5.4 (диссертация). Часть индексов не соответствует расшифрованным подписям.
5. В 7 главе приведена ссылка на таблицу 7.1, которую мне удалось обнаружить.
6. Легенда на рисунке 3 автореферата плохо читается.
7. Что означают звездочки в таблице 3 (приложение)?

Все замечания редакционного плана и не снижают хорошего впечатления от диссертации. Работа добротная и долго ожидаема. С полной уверенностью могу написать, что диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.15 – «Экология» (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете им.

М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискательница Александра Александровна Аксенова заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – «Экология».

Официальный оппонент:

Доктор биологических наук, главный научный сотрудник
ФГБУ Государственного природного биосферного заповедника «Брянский лес»

Евстигнеев Олег Иванович

Евстигнеев



*Подпись руки
Евстигнеева О.И.
удостоверено.*

09 октября 2023 года

ФГБУ «Государственный заповедник
«Брянский лес»
Инспектор по кадрам *Новикова О.Н.*
09.10.2023

Контактные данные: тел.: +7(920) 850-63-49, e-mail: quercus_eo@mail.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация: 03.02.08 – Экология.

Адрес места работы:

242180, Брянская обл., Суземский р-н, ж/д ст. Нерусса, ул. Заповедная, д. 2.

ФГБУ Государственный природный биосферный заповедник «Брянский».

Научный отдел. Веб-сайт организации: <https://www.bryansky-les.ru/>

Рабочий телефон: +7 (48353) 2-57-74. Рабочий e-mail: zapole@bk.ru,