

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук С.А. Леднева на тему «Пирогенная динамика растительности северных пустынь Центрального Казахстана» по специальности 1.6.12 «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов»

Диссертационная работа посвящена изучению пирогенной динамики растительности северных пустынь Центрального Казахстана (Улытауская область) с опорой на эколого-ценотический и геосистемный подходы. Работа выполнена на базе обширного фактического материала (231 геоботаническое описание за 2014–2025 гг.) и современных методов анализа, включая использование данных дистанционного зондирования и ординацию сообществ методом NMDS.

Актуальность выбранного научного направления исследования обоснована как с научной, так и с прикладной точки зрения. Пирогенная динамика аридных экосистем действительно значительно менее изучена по сравнению с лесными сообществами, а для подзоны северных пустынь Казахстана, сведения фрагментарны. Учет специфики северных пустынь Северотуранской провинции и сочетания природных и техногенных факторов (падение ступеней ракет-носителей космодрома Байконур, что приводит к возникновению стихийных пожаров) дополняет актуальность темы.

Автор демонстрирует хорошее владение отечественной и зарубежной литературой: приведены классические работы по ботанико-географическому районированию и растительности аридных зон СССР и Казахстана, а также современные исследования по пирогенной динамике, дистанционному зондированию и экологии пожаров. Отдельным достоинством является сопоставление «классических» данных (Иванов, Быков и др.) с новыми цифровыми методами анализа.

Таким образом, актуальность темы не вызывает сомнений, особенно в контексте техногенного воздействия космодрома Байконур на пустынные территории Улытауского района области Улытау.

Цель работы – оценить пирогенную динамику экосистем северных пустынь в Улытауской области – сформулирована четко и логично конкретизирована в виде четырех задач: от инвентаризации и классификации растительности до построения пирогенно-сукцессионных рядов и схемы пирогенной динамики эпиформации белоземельной полыни.

Задачи, заявленные в работе, имеют разный уровень сложности (от инвентаризации до теоретического обобщения в концепции эпиформации), но объединены единым методологическим подходом, что придает работе внутреннее единство.

Выбранные методы соответствуют поставленным задачам. Стоит отметить значительный объем исходного материала (231 описание, из них 84% собрано лично автором) является достаточным для решения поставленных задач, особенно с учетом узкой зональной специфики района и доминирования одной ключевой формации.

Защищаемые положения (4 пункта) согласованы с заявленной новизной. Результаты исследований позволили составить сукцессионный ряд для сообществ полыни белоземельной с оценкой временных границ стадий (1–3, 4–7, 8–20, 21+ и >35–40 лет); сделать привязку сукцессионных траекторий к типам почв (бурые, бурые солонцеватые, солонцы).

Согласно автореферату, в районе исследования выделены 5 полынных формаций (*Artemisia terrae-albae*, *A. pauciflora*, *A. sublessingiana*, *A. semiarida*, *A. gracilescens*), 3 многолетнесолянковые формации (*Anabasis salsa*, *Atriplex cana*, *Nanophyton erinaceum*) и 1 формация ксерофитных кустарников (*Spiraea hypericifolia*). Для каждого типа формации выделены свои ассоциации.

Полученные данные свидетельствуют о достаточно высокой дифференциации растительного покрова в пределах относительно однообразных северных пустынь, что связана с существующей разницей в почвенных факторах и рельефе.

Наиболее подробно в работе раскрыта динамика формации *Artemisia terrae-albae*. Выделенные стадии сукцессии (однолетниково-злаковая, полынно-злаково-рогачёвая, становление полынной синузии, полынное сообщество, коренное сообщество). Приведены их временные границы, прописано изменение с учетом видового состава.

Отмечено, что изменения тестов связаны с типами почв. Так, на солонцах быстрее достигается монодоминантность полыни, а дерновинные злаки выпадают из спектра видов на поздних стадиях на солонцах, в отличие от бурых почв. Некоторые типы ассоциаций, как ассоциация *Artemisia terrae-albae* – *Poa bulbosa*, отсутствует на солонцах.

Применение NMDS подтверждает характер сукцессии и постепенное сближение пирогенных сообществ с коренными начиная с 3-й стадии. Автор обоснованно подчеркивает различие между субклимаксными полыннозлаковыми (4-я стадия) и коренными сообществами (не горевшими более 35–40 лет) по богатству флоры и структуре доминирования.

Таким образом, выводы автора основаны на сочетании полевых, дистанционных и статистических данных и выглядят методически корректными.

Теоретическая значимость работы состоит в структурировании данных о пирогенной динамике аридных экосистем, в частности северных пустынь; конкретизации и иллюстрации концепции эпиформации (по методике В.Б. Сочавы) на примере белоземельнополынных пустынь; дополнении знаний о связях между типами почв, засолением и сукцессионной траекторией пирогенных сообществ.

Практическая значимость проявляется в возможности использования данных о стадиях сукцессии для мониторинга состояния экосистем северных пустынь и оценки степени их нарушенности, особенности в результате пожаров, а также возможности возврата в сельскохозяйственный оборот.

Язык работы грамотный, выдержан в научном стиле, с корректным использованием терминологии фитоценологии и геоботаники. Имеются небольшие технические неточности, которые не снижают общего качества.

Объем публикаций по работе (8 работ, из них 4 в рекомендованных ВАК журналах) соответствует требованиям для кандидатской диссертации. Вклад автора во многих статьях высок (80–95 %), что свидетельствует о его ведущей роли в выполнении исследований.

По содержанию автореферата можно высказать следующие замечания и пожелания, не умаляющие в целом высокого уровня исследования:

1. Пирогенная динамика рассматривается, в основном, на примере одной доминирующей формации (*Artemisia terrae-albae*). Это оправдано ее площадным преобладанием и богатством материала, однако было бы полезно кратко показать, насколько выявленные закономерности (по стадийности, срокам, динамике биоразнообразия) могут быть экстраполированы хотя бы на некоторые многолетне-солянковые формации.

2. Вопрос о влиянии повторных пожаров (участки, горевшие 3–5 раз) на сукцессионные траектории затронут лишь картографически (частота пожаров на территории), но не раскрыт содержательно. Можно ожидать, что при высокой частоте пирогенного воздействия возможна смена типа растительности или деградация до более упрощенных состояний. Если материал не позволил сделать однозначные выводы, это следовало бы специально отметить.

Все перечисленные замечания носят характер пожеланий по расширению и уточнению уже проделанной работы и не затрагивают фундаментальных основ исследования.

Таким образом, диссертационная работа С.А. Леднева «Пирогенная динамика растительности северных пустынь Центрального Казахстана» представляет собой завершённое оригинальное исследование. Полученные результаты обладают научной

новизной, теоретической и практической значимостью, а сами выводы обоснованы и подтверждены достаточным фактическим материалом и публикациями автора.

Представленная работа соответствует критериям положения, отмеченных в пунктах 2.1.-2.5. «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а ее автор С.А. Леднев заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.12 «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов».

Кандидат биологических наук, профессор,
Профессор – исследователь кафедры ботаники,
биолого-географического факультета
НАО «Карагандинский национальный исследовательский

университет имени академика Е.А. Букетова»

по

М.Ю. Ишмуратова

«17» марта 2026 г.

Полное наименование организации: Некоммерческое Акционерное Общество
«Карагандинский национальный исследовательский университет имени академика Е.А.
Букетова»

Адрес: 100024, Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Университетская, 28.

Интернет сайт-организации: <https://buketov.edu.kz/ru/>

E-mail: office@kanu-buketov.edu.kz

Раб.тел. +7(7212)356398

Я, Ишмуратова Маргарита Юлаевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«17» марта 2026 г.

М.П.

М.Ю. Ишмуратова

КОН

вед. спец