

В диссертационный совет 6D.КОА-038
при Таджикском национальном
университете
(734025, г. Душанбе, пр. Рудаки 17)

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу **Бобокалонзода Джамолиддина Муродали** по теме **«Воздействие антропогенных факторов на растительность Южного Таджикистана»**, представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальностям 03.02.01 – Ботаника, 03.02.08 – Экология (03.02.08.01-Биологические науки).

Актуальность темы исследователя и ее связь с общественными и общегосударственными программами. Научный мониторинг естественной растительности аридных регионов играет ключевую роль в понимании динамики экосистем, биоразнообразия в целом и воздействия климатических и антропогенных изменений. Долгосрочный мониторинг и системное изучение компонентов биоразнообразия позволяет отслеживать изменения растительного покрова: выявлять процессы деградации земель, восстановление экосистем или их дальнейшее ухудшение. Своевременная оценка воздействия направленных антропогенных факторов и климатических изменений при мониторинге помогает прогнозировать, как изменение трансформация растительности и/или внешних абиотических факторов, таких как температура и осадки влияет на видовой состав и функционирование экосистем.

Своевременно разработанные меры по сохранению и восстановлению деградированных экосистем дает возможность сформировать информационную базу, которые далее служат основой для формирования стратегий устойчивого управления природными ресурсами и мер по защите биоразнообразия. Не менее важным результатом системных исследований по мониторингу природных экосистем является изучение механизмов адаптации к изменениям. Своевременная информация позволяет корректировать управленческие решения и оперативно реагировать на негативные тенденции.

В связи с этим, диссертационная работа Бобокалонзода Джамолиддина Муродали по теме **«Воздействие антропогенных факторов на растительность Южного Таджикистана»** посвящена на актуальную тему, выполненный на русле государственных программ и научно-практических мероприятий по мониторингу природной среды Республики Таджикистан.

Для решения поставленной цели и задач, вытекающих диссертантом выполнен широкий круг научной работы. В частности, изучение механизмов влияния антропогенных факторов на природную экосистему района исследований, с акцентом внимания на охраняемые территории, анализ флористического разнообразия, и кроме того изучение

состояния растительности с применением современных подходов (при помощи космических снимков. Подготовленные научные рекомендации вполне обоснованные, их реализация будет способствовать решению экологических проблем района исследований, сохранению генетических ресурсов, отдельных природных ландшафтов, растительных сообществ и некоторых угрожаемых видов, а также осведомленности сотрудников государственных природоохранных служб и местного населения.

Работа Бобокалонзода Джамолитдина Муродали является частью научно-исследовательской работы кафедры ботаники и дендрологии Таджикского национального университета, биологического факультета по теме: «Изучение флоры и растительности Таджикистана», государственный номер темы РТ №0110 РК 085, 2015-2024 гг.

Содержание диссертации. Диссертационная работа изложена на 320 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 8 глав, выводов и рекомендаций по использованию полученных результатов. Содержит 17 таблиц, 23 рисунка, включает 379 литературных источников, в том числе 6 трудов на иностранном языке.

Оценка новизны и достоверности. Впервые выявлены растительные сообщества, сформированные под воздействием антропогенных факторов. Для этого выбран широкий круг внешних воздействий, начиная от расширения сельхозугодий до повышения засоления земель и рекреационную нагрузку. В связи с этим полученные результаты представляют из себя научную новизну и их достоверность подтверждается большим объемом собранной эмпирической информации и последующего камерального анализа. Этот аспект является важным для решения ряда вопросов, связанных с сохранением биоразнообразия устойчивого использования природных ресурсов исследуемого района. Кроме того, диссертантом впервые проведён долгосрочный мониторинг современных природных экосистем, ландшафтов, флоры и растительности Южного Таджикистана в сравнительно-историческом аспекте.

Значимость полученных автором диссертации результатов для науки и производства. Большое научное значение имеют результаты автора по изучению влиянию комплекса антропогенных факторов на естественную растительность района исследований, а также собранный гербарный материал из Южного Таджикистана и геоботанические описания модельных участков. В сумме они представляют из себя большой массив научной информации по растительному разнообразию региона и источник информации по антропогенной трансформации. Прикладная ценность работы заключается в том, что они могут использоваться государственным природоохранными учреждениям при оценке экологического состояния растительности Южного Таджикистана и юридическими лицами, занимающимися сбором растительного сырья.

Введение диссертационной работы содержит все необходимые разделы, рекомендованные ВАК при Правительстве РТ. В первой главе (с. 16–31) автор в хронологическом порядке представлены основные результаты

классических исследований по флоре и растительности, почв, охраняемых природных территорий района исследований, а также дает краткий итог изучения полезных растений.

Вторая глава (с. 32–35) посвящена материалам и методам диссертационной работы, предоставляется информация по объему материалов исследования и освещаются принятые методические подходы. Приводится карта-схема района исследования с обозначением ключевых точек.

Третья глава (с. 36–49) посвящена к характеристике природно-климатических условий Южного Таджикистана с описанием физико-географических условий, гидрографии, почвы и климата.

Начиная с четвертой главы (с. 50–106) автор дает научную информацию о растительности района исследований и на основе литературных источников и собственных данных за 2015–2024 гг. В частности, в этой главе, которая занимает более страниц компьютерного текста приводятся данные по современному состоянию растительного покрова Южного Таджикистана, включая особенности поясности и вопросов классификации растительности. При этом делается большой упор на то, что растительные ресурсы являются источником кормового, пищевого, лекарственного и технического сырья. Отмечено, что на территории исследуемого нами района распространен Таджикистанский тип поясности и частично Гиссаро-Дарвазский и различаются пояс низкотравной эфемерно-эфемероидной растительности с фрагментами пустынной растительности, распространение получает на высотах 600–1000 м, пояс низкотравной эфемерно-эфемероидной растительности с ксерофитными многолетниками – 600–1000 м, пояс ксерофитного редколесья с фрагментами эфемерно-эфемероидной растительности – 800–1800 м и пояс ксерофитного редколесья (арчовников) и розариев – 1800–2200 м. Глава венчается данными по классификация растительности, обзор типов растительности и информацией по состоянию и общей характеристике растительности

Глава пятая (с. 107–186), озаглавленная Антропогенное изменение растительности Южного Таджикистана посвящена «... классификационную схему антропогенных изменений растительности и флоры Южного Таджикистана, которая будет служить определенным ориентиром при изложении последующего материала».

В данной главе автор детально разбирает динамику растительности района исследований в разрезе основных внешних факторов (основных форм хозяйственной деятельности), а именно под влиянием сельскохозяйственного освоения территории (5.1.1), под влиянием сенокосения и выпаса (5.1.2), под влиянием вырубki леса (5.1.3), под влиянием разработки полезных ископаемых (5.1.4) и даже под влиянием засоления (5.1.5), что является отличительной особенностью (вызванный специфическими условиями в районе исследований), т.к. этот фактор крайне редко включается в общий перечень факторов анализа. Установлено, что под влиянием отдельных факторов установлено, «...что изменения в наблюдаемый период произошли

увеличением участия в травостое крупных рыхлокустовых злаков, такие как *Dactylis glomerata*, *Hordeum bulbosum*, а обилие отдельных видов мелкоразнотравных растений уменьшилось, хотя общее их участие в сложении фитоценоза достаточно велико». Это достаточно интересный факт, заставляющий задуматься о последующих этапах трансформации, если направленность и характер (сила) внешних факторов сохраниться и в будущем. Автор зафиксировал увеличение таксономического разнообразия, что происходит за счет широкоареальных видов.

Высокое научное значение имеют данные по состоянию природных ресурсов Бальджуанского, Пянджского, Темурмаликского, Фархорского и Дангаринского районов (подглавы 5.4–5.8, стр. 129–160). Особый акцент придается антропогенным изменениям среднего течения реки Вахш (5.9.2, стр. 161–165). Результаты многолетних исследований диссертанта и анализ имеющихся данных позволяет утверждать автору что, «...экологическое состояние Хатлонской области носит частично негативный характер, заключающийся в нарушении природных условий и некоторых природных ресурсов региона».

Существенную часть диссертации занимает глава шестая — Особенности ландшафта и экологическое районирование Южного Таджикистана (стр. 187–228). Основой для данной главы послужили десятки литературных источников по данному вопросу, и собственные результаты автора. В ней подробно представлены данные по природно-географический ландшафтам района исследований в сочетании с различными компонентами географической среды, которые в результате взаимодействия образуют относительно однородные по природным условиям территориальные единицы. Представленные результаты автора в дополнении с ранее изложенными данными Н.М. Сафарова служат решению актуальных вопросов сохранения биоразнообразия Южного Таджикистана и в настоящее время и будущем нуждается в более тщательном изучении. Глубокая научная характеристика природных ландшафтов, в том числе и ландшафтов Южного Таджикистана и устойчивое использование ее ресурсов требует системных данных по его рельефу, климатическим особенностям, почв и растительности. Исходя из этого, диссертантов придается большое значение к этому, что привело к существенному расширению этой главы. Это, на первый взгляд вполне обоснованно, т.к. с одной стороны соответствует принятому стилю изложения материала данной диссертационной работы, а с другой стороны, на эти данные и анализе имеющейся информации строиться последующие исследования и системные мероприятия по сохранению и устойчивому использованию природных ресурсов.

Седьмая глава (с. 249–256) диссертации посвящена анализу флоры Южного Таджикистана, которая выполнена на материалах ранее опубликованных работ Г.Т. Сидоренко, Н.М. Сафарова и др. В сочетании с литературными данными, гербарными материалами и собственных исследований составлен полный аннотированный список флоры, насчитывающий не менее 1669 видов высших сосудистых растений,

относящихся к 573 родам и 103 семействам. По результатам ареологического анализа для 1669 видов растений выделены 47 типов ареалов. Хотя основной задачей данной диссертационной работы не является анализ флоры, тем более около 1700 видов, основные результаты автора соответствуют действительности и отражают основные закономерности, выявленные в данной области научных знаний. Это прежде всего подтверждается спектром полиморфных семейств и родов и процентным соотношением этих таксономических групп от общего числа видов флоры Южного Таджикистана. То же самое можно сказать по спектру основных жизненных форм анализируемой флоры.

Последняя, восьмая глава (с. 257–262) посвящена основным результатам диссертационной работы, где вкратце изложены наиболее значимые достижения в разрезе глав диссертации, что немного облегчает работу оппонента и способствует легкому восприятию изложенного материала.

Работа завершена **Заключениями и Выводами** из девяти пунктов, которые вытекают из основных результатов диссертационной работы.

Наиболее существенные результаты, полученные лично соискателем. На мой взгляд, наиболее существенным результатом автора является выявление процесса ксерофитизации мезофильных и мезогидрофильных тугайных сообществ в бассейнах рек Вахш и Кафирниган. Этот процесс способствует исчезновению многих фитоценозов с доминированием болотных и лугово-болотных растений и согласно автору в первую очередь на песчаных почвах, с низкой водоудерживающей способностью. Как автор утверждает, в результате антропогенного воздействия уже нарушено около 45% состава водно-болотной растительности Южного Таджикистана. Диссертант выделяет участки, которые сейчас находятся в катастрофическом состоянии, и они относятся к тугайной растительности бассейна реки Вахш. Если посмотреть на статистические данные из 110 тыс. га в настоящее время сохранилось всего 24 тыс. га. Установлено, что наблюдается много путей инвазии разных флористических комплексов, которые создали условия для развития видового богатства и биоморфологического разнообразия всей флоры и ее отдельных семейств.

Степень обоснованности и достоверности полученных результатов, заключений и рекомендаций производству, сформулированных в диссертации. Результаты исследований, заключение и практические рекомендации, как в теоретическом, так и практическом плане обоснованы, экспериментальная часть работы, анализ и обработка материалов, выполнены автором лично, полученные результаты являются достоверными.

Апробация результатов. Результаты исследования достаточно подробно изложены в 31 публикации, из которых 12 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РТ, а также докладывались на более 20 научных конференциях.

Недостатки по содержанию и оформлению диссертации. Оценивая в целом диссертационную работу Бобокалонзода Дж.М. положительно, необходимо отметить некоторые имеющиеся недостатки и упущения, часть из которых имеют технический характер.

Замечания по главам диссертационной работы.

1. Несмотря на обширную информацию по основным факторам, вызывающие изменение естественного растительного покрова, автору следовало бы дать результаты динамики растительных сообществ в графической форме, т.е. на картах, даже если схематических, отражающие динамику сельхозугодий с дополняющими данными, диаграммах, отражающие направленность изменений или указать (в идеале на карте растительности) вторичные растительные сообщества или сообщества не обратимого характера, если таковые имеются. В данном случае большой интерес представляют данные вызванные под влиянием сенокосения и выпаса, поскольку в диссертации работы есть информация по отдельным участкам района исследований.

2. По названиям подглав 5.10. Экологическое состояние Южного Таджикистана и 5.11. Ботанико-географическое районирование также наводят на мысли, что исследования диссертанта завершены картографическими (картосхемами) экологического состояния или картами районирования, или же предложениями на существующие схемы районирования. Однако, эти подглавы представлены анализом, местами критическими, имеющихся литературных источников.

3. Более конкретные результаты были бы достигнуты если автор немного сократил бы общий перечень угроз (внешних факторов), что дало бы возможность более углубленно изучить влияние отдельных (конкретных) факторов. Создание профилей с сетью долгосрочных пунктов мониторинга (с паспортизацией каждого участка) еще больше повысило бы как фундаментальную, так и прикладную значимость полученных результатов.

4. Было бы логичным и более научным часть данных шестой главы перенести в приложения, а в основной части диссертации акцентироваться на критическом анализе как собранных автором и имеющихся литературных данных и представлению научных рекомендаций по устойчивому использованию природных ресурсов и выработке основных направлений последующих фундаментальных и прикладных исследований.

5. В современных флористических, ботанико-географических исследованиях и/или эколого-геоботанических работах с изложением таксономического состава видов научные названия таксонов, их авторы, номенклатура с объемом видов принимаются согласно PPG I (2016) споровых папоротников, Christenhusz et al. (2011) для голосеменных и APG IV (2016) для высших растений (на уровне семейств). В данном случае номенклатура и объем видов автору следовало принять по 11 тому Определителя растений Средней Азии (Хасанов, 2015), представляющий из себя сквозной индекс более 9600 видов, произрастающих на этом регионе (вместо Флоры СССР и Флоры Таджикистана). Другим доступным

источником является электронная база Plants of the World (POWO, <https://powo.science.kew.org/>), которая в абсолютном большинстве основан на результатах современных молекулярно-филогенетических, таксономических и номенклатурных исследований.

6. На мой взгляд излишним являются данные по инвазивным видам района исследований, их можно было заменить с более детальным анализом состава нативной флоры.

Замечания общего характера.

7. Диссертанту необходимо было больше сконцентрироваться на изучение отдельных, конкретных параметров, влияющих на растительность Южного Таджикистана и исходя из этого дать результаты фундаментального и прикладного характера. Значительное расширение спектра влияющих факторов на растительность, от степени урбанизации до засоления и добычи полезных ископаемых (более 6 факторов). Попытка сбора и анализа данных практически по всем компонентам природных ландшафтов привела к расплывчатости итоговых результатов, что затруднило формулирование определенных выводов о динамике и причинах изменений в экосистемах региона.

8. В диссертационной работе не использованы современные глобальные цифровые ресурсы открытого доступа, такие как ISRIS (глобальный портал по почвам), WDPA (по охраняемым территориям), GBIF (глобальный портал биоразнообразия), POWO (глобальный портал по высшим растениям) и др.

9. В работе есть технические ошибки: в написании научных названий таксонов (преимущественно устаревшие названия), разночтения в статистических данных (количество краснокнижных видов) и др.

Заключение

Диссертация Бобокалонзода Дж.М. является научно-квалификационной работой, в ней изложены научно обоснованные результаты исследований влияния антропогенных факторов на растительность Южного Таджикистана. За время выполнения диссертационной работы Бобокалонзода Дж.М. собрал большой фактический материал, критически обработал имеющийся литературный фонд, сформировал большой массив научной информации по природным компонентам района исследований. Основываясь на этот массив данных, диссертант провел обсуждение и критический анализ используя для этого необходимый методический подход. Используемые в диссертационной работе методы и подходы не вызывают сомнений, они правильно подобраны согласно цели и задачам диссертационной работы. Полученные выводы и положения, выносимые на защиту, вытекают из задач работы и полностью соответствуют полученным результатам. Диссертация содержит новые научные результаты по естественной растительности и его антропогенного изменения. Работа прошла необходимую апробацию и опубликованные в достаточной степени в научной печати, в соответствии с требованиями ВАК РТ. Содержание диссертации и публикаций по теме диссертации свидетельствует о большом личном вкладе автора в решении

поставленной научной проблемы.

Материалы диссертационной работы могут быть рекомендованы для использования в научно-исследовательской работе, для совершенствования практических методов в области экологии, биоразнообразия и биобезопасности республики.

Автореферат достаточно полно отражает суть диссертации и не содержит существенных ошибок.

По своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований, научной и практической значимости полученных результатов представленная диссертация соответствует требованиям раздела 3 п. 32, 33, 34, 35 «Порядка присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года №267 (с внесением изменений и дополнений от 26 июня 2023 года №295), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Бобокалонзода Джамолиддин Муродали заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 03.02.01 – Ботаника, 03.02.08 – Экология (03.02.08.01- Биологические науки).

Официальный оппонент:

Директор Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан,

доктор биологических наук, профессор, академик  Тожибаев К.Ш.

Адрес: Республика Узбекистан, 100125,

г. Ташкент, ул. Дурмон йули, 32

E-mail: ktojibaev@mail.ru

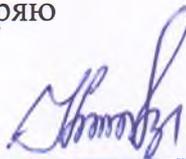
Телефон: +998974430374



Подпись доктор биологических наук,
профессора, академика

Тожибаева Комил Шаробитдиновича заверяю

Ученый секретарь Института ботаники
Академии наук Республики Узбекистан



к.б.н. Кодиров У.Х.

Дата: 18.04.2025.

