



Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР «ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ
МОРЕЙ ИМЕНИ А.О.КОВАЛЕВСКОГО РАН»
(ФИЦ ИнБИОМ)

пр-кт Нахимова, д. 2, г. Севастополь, 299011,
телефон: (8692) 54-41-10, факс: (8692) 55-78-13
e-mail: ibss@ibss-ras.ru

ОКПО00392968 ОГРН1159204018478

ИНН/КПП9204553264/920401001

29.09.2023 № 556/01-05/1203

на № _____ от _____



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ФГБУН ФИЦ «ИнБИОМ»,

д-р геогр. наук

Р.В. Горбунов

29 09 2023 г.

ОТЗЫВ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Федеральный исследовательский центр «Институт биологии Южных морей
имени А.О.Ковалевского РАН»

на диссертационную работу Бондаренко Зои Дмитриевны
«Адвентизация флор особо охраняемых природных территорий (на примере
природного заповедника «Ялтинский горно-лесной»)), представленную на соискание ученой
степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9. Ботаника

Актуальность исследования. Нарастающая адвентизация по всему миру превратилась в первоочередную экологическую проблему, которая ведет к глобальным потерям биоразнообразия на всех уровнях организации, уступая лишь прямому уничтожению живых организмов и изменению их среды обитания. Комплексные исследования по выявлению и анализу чужеродных, в том числе инвазионных растений дают возможность выявить основные закономерности антропогенной трансформации флоры, прогнозировать ее изменения в будущем. Особенно актуальны эти исследования на особо охраняемых природных территориях, но на ООПТ Горного Крыма, в целом, и в природном заповеднике «Ялтинский горно-лесной», в частности, они не проводились.

Ялтинский горно-лесной заповедник, созданный в 1973 году для сохранения уникальной природы южного макросклона Крымских гор, – один из крупнейших и ценнейших заповедных объектов полуострова. В то же время его расположение в центре курортно-рекреационной зоны, непосредственный контакт как с селитебной зоной города Ялты и южнобережных поселков, так и с прилегающими парками и сельскохозяйственными угодьями, большая антропогенная нагрузка на его территорию способствуют активному проникновению адвентивных организмов. Учитывая вышесказанное, тема диссертационного исследования, посвященного изучению чужеродных видов флоры Ялтинского заповедника.

чрезвычайно важна и актуальна. Бондаренко Зоей Дмитриевной в соответствии с поставленной целью определены задачи исследования.

Научная новизна. Составлен аннотированный список из 102 чужеродных видов растений на территории ГПЗ «Ялтинский горно-лесной», из которых 54 вида приведены впервые. Выявлены особенности систематической, ареалогической, биоморфологической и экологической структуры адвентивной фракции. Определены основные пути заноса, степень натурализации видов, выделен инвазионный компонент, включающий 22 вида. Выявлены ведущие факторы дифференциации и эколого-биологические особенности сообществ с участием *Daphne laureola*, *Berberis aquifolium*, а также установлены особенности возрастной структуры популяций, морфометрических параметров, адаптационные характеристики этих видов в условиях вторичного ареала. Даны рекомендации по оптимизации природопользования и уменьшению негативного воздействия процесса адвентизации на растительный покров.

Теоретическое и практическое значение. В результате комплексного анализа и обобщения большого массива данных выявлены основные особенности формирования адвентивной фракции флор в горном Крыму на примере ГПЗ «ЯГЛ». Полученные данные могут быть использованы при разработке природоохранных мероприятий ГПЗ «ЯГЛ» и региона, а также мониторинга антропогенных изменений флоры природного заповедника и создания компьютерной базы данных по чужеродным видам растений Горного Крыма.

Достоверность и обоснованность результатов. Результаты диссертации представлены в научных публикациях и обсуждались на конференциях разного уровня. По теме диссертационной работы опубликовано 17 научных работ, из которых 1 статья – в журнале Scopus, 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Также результаты работы представлены на 6 всероссийских и международных научно-практических конференциях.

Основное содержание работы. Диссертационная работа З.Д. Бондаренко изложена на 200 страницах, проиллюстрирована 21 таблицей и 44 рисунками и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК. Работа построена по традиционному принципу и состоит из введения, шести глав, заключения, списка цитируемой литературы, включающего 415 работ на русском и иностранном языках, в т.ч. 16 ссылок на Интернет-ресурсы, а также приложения.

В первой главе в результате анализа достаточно большого количества литературных источников отечественных и зарубежных авторов проведен анализ современного состояния проблемы адвентизации флоры и растительности по всему миру, в т.ч. на особо охраняемых природных территориях. Отмечено, что вопросы о важности биологических инвазий были сформированы еще в конце XIX, а инвазионные виды являются одной из основных глобальных причин потери биоразнообразия. Описаны основные волны адвентизации; дана характеристика континентов Земли по количеству чужеродных и инвазионных видов растений, в т.ч. проведен комплексный анализ по чужеродному и инвазионному компоненту для Европы. Дан перечень различных международных и региональных конвенций и соглашений. Проанализированы данные по исследованиям биоразнообразия и оптимизации природопользования в России и за рубежом, в т.ч. на особо охраняемых природных территориях.

Что касается вопросов вселения и распространения чужеродных и инвазионных видов растений в Крыму, то в подразделе 1.2 обобщены данные по изученности этих видов на Крымском полуострове, в том числе, на особо охраняемых природных территориях. Из представленного анализа следует, что проблема чужеродных и инвазионных видов растений в

Крым до настоящего времени остается недостаточно изученной, требующей комплексных исследований, особенно на особо охраняемых природных территориях.

В целом, в главе достаточно подробно и лаконично сделан обзор литературных источников. Основные пожелания – редакторского характера, так как в тексте имеются некоторые орфографические и стилистические неточности.

Вторая глава посвящена описанию материалов и методов исследования. Даны определения чужеродных и инвазионных видов, а также указан объект исследований. Приводится обоснование выбора для комплексного анализа двух инвазионных видов: *Daphne laureola* L. и *Berberis aquifolium* Pursh. Подробно описываются методы исследования, применяемые в настоящее время при изучении чужеродных видов. При этом характеризуются как общепринятые методы и подходы (флористические, фитоценотические, методы популяционной ботаники, изучения онтогенетических особенностей, морфометрических параметров), так и современные подходы, в том числе изучение и классификация сообществ в соответствии с общими установками эколого-флористического подхода. Для обработки данных автор применила различные типы многомерного анализа (кластерный, канонический, дискриминантный, ординационный, фитоиндикационный), программы (Turboweg 2.0, TWINSpan и PC-ORD 5.0 в JUICE 7.0, CANOCO 4.5, Past 3.26, STATISTICA 10), а также экологические шкалы. Использование разнообразных методов позволило дать всесторонний анализ проблемы, и это является ценным достоинством работы.

В этой главе в подразделе 2.3. охарактеризованы природные условия района исследований. Дана историческая справка видов деятельности и землепользования территории заповедника до получения природоохранного статуса. Автор выделила основные причины адвентизации флоры: отсутствие буферной зоны (земли населенных пунктов и сельхозугодья вплотную прилегают к границам заповедника), территория не имеет общего контура, сильно фрагментирована многочисленными дорогами общего пользования, населенными пунктами, объектами инфраструктуры и пр. Возможно, необходимо было бы в этой главе дать определения и терминологию по представлениям разных авторов, изучающих проблему биологических инвазий.

В остальных четырех главах соискатель обобщает полученные результаты исследования.

В третьей главе дается общая характеристика адвентивной фракции флоры Ялтинского горно-лесного заповедника, обсуждается ее состав и приводится анализ таксономической, географической, биоморфологической и экологической структуры, а также классификация ее элементов по времени и способу заноса и степени натурализации. В главе представлен достаточно качественно выполненный классический флористический анализ. Это дало возможность Зое Дмитриевне выявить характерные черты изученной флоры. В то же время желательно было бы добавить сравнение с аналогичными данными по другим особо охраняемым природным территориям, расположенным в Горном Крыму, либо с адвентивной фракцией флоры Крыма, в целом, что позволило бы ярче выделить специфику природных комплексов Ялтинского горно-лесного заповедника.

В четвертой главе более подробно описаны особенности инвазионного компонента анализируемой флоры, проведен анализ его состава и структуры, а также дана оценка фитоценотической роли инвазионных видов. На основании анализа распространения чужеродных видов установлено, что из 22 инвазионных видов 19 включены в «чёрный список» флоры Крымского полуострова. Поэтому эти виды требуют пристального внимания.

Особое внимание уделено эколого-биологической и фитоценотической характеристике двух ранее слабо изученных, но играющих немаловажную роль в природных комплексах

заповедника, видов – *Berberis aquifolium* и *Daphne laureola*. Результаты комплексных исследований по этим видам обсуждаются в **пятой главе**. Приводится информация об их распространении на территории заказника и фитоценотической приуроченности. В разных аспектах охарактеризованы и проанализированы сообщества с участием этих видов. Установлено, что виды имеют распространения в сообществах двух классов растительности (*Quercetea pubescentis* и *Erico-Pinetea*), которые характерны для нижнего и среднего поясов южного макросклона Крымских гор. С использованием современных методов статистического анализа оценены морфометрические параметры растений и исследована возрастная структура ценопопуляций. В результате проведенных исследований по изучению эколого-биологических, популяционных и морфометрических особенностей *Berberis aquifolium* и *Daphne laureola* на территории Ялтинского горно-лесного заповедника установлено, что в условиях вторичного ареала эколого-ценоотические условия являются благоприятными для адаптации видов; онтогенетический спектр показал, что виды проходят полный жизненный цикл развития, а о высокой инвазионной активности свидетельствует их достаточно широкая экологическая ниша. На наш взгляд, эти исследования актуальны, так как виды имеют достаточно широкое распространение в крымско-сосновых сообществах, в которых лесообразующим видом является *Pinus pallasiana*, включенная в Красную книгу Российской Федерации и в региональные Красные книги.

Последняя **шестая глава** посвящена вопросам оптимизации природопользования, охраны природных комплексов заповедника и контроля над чужеродными видами растений. В ней Зоей Дмитриевной приведены тенденции и дается прогноз возможной ситуации по адвентизации флоры заповедника, а также приводятся практические рекомендации по решению данной проблемы. Рекомендуются продолжить исследования других инвазионных видов не только на территории Ялтинского горно-лесного заповедника, но и других особо охраняемых природных территориях Крыма. Это позволит дополнить сведения по видам, которые являются опасными для природных экосистем Горного Крыма, а также иметь современное представление об их распространении и разрабатывать меры по уменьшению их негативного влияния.

Основные замечания и пожелания приведены при характеристике каждой главы, они носят дискуссионный характер и не снижают значимость полученных результатов, таким образом не влияют на общую высокую оценку диссертационной работы Зои Дмитриевны Бондаренко.

Судя по представленным на защиту материалам исследований, Зоей Дмитриевной обработан большой объем литературы, в том числе зарубежной, по тематике проводимых исследований, ею хорошо освоена терминология и проблематика инвазионной биологии, методы различных разделов ботаники (сравнительной флористики, фитоценологии, экологии, популяционной биологии), а также математической статистики и компьютерной графики. Соискателем выполнен большой объем как полевых исследований, так и камеральной и аналитической обработки полученных данных. Это позволило автору представить комплексный анализ проблемы адвентизации флор особо охраняемых природных территорий Горного Крыма на примере Ялтинского горно-лесного заповедника и предложить способы ее решения.

Заключение

Оценивая диссертационную работу З.Д. Бондаренко, следует отметить, что содержание и структура работы полностью отражают итоги исследований. Полученные результаты

апробированы, выводы обоснованы на основании данных, полученным лично соискателем. Статистическая обработка результатов исследования выполнена корректно, с использованием современных компьютерных программ. Основные результаты диссертации опубликованы в печати и доложены на различных конференциях. Диссертационная работа З.Д. Бондаренко является завершенным самостоятельным научным исследованием и вносит определенный теоретический и практический вклад в понимание процессов адвентизации флор на ООПТ в горных экосистемах. Полученная в ходе выполнения данной диссертационной работы информация обогащает современное знание проблемы.

По теоретическому уровню, объему проведенных исследований, научной новизне и практической значимости диссертационная работа З.Д. Бондаренко «Адвентизация флор особо охраняемых природных территорий (на примере природного заповедника «Ялтинский горно-лесной)», полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор, Бондаренко Зоя Дмитриевна, заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9 – Ботаника (биологические науки).

Отзыв рассмотрен и обсужден на заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН» (протокол № 10 от «28 сентября 2023 г.).

Отзыв подготовил:

Старший научный сотрудник
лаборатории фиторесурсов
ФГБУН ФИЦ «Институт биологии
южных морей имени А.О. Ковалевского РАН»
кандидат биологических наук
Бондарева Лилия Викторовна



(подпись)

Подпись Бондаревой Л.В. заверяю:
Начальник отдела кадров

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А.О.Ковалевского РАН»
(Почтовый адрес: 299011, г. Севастополь, проспект Нахимова, 2, телефон: +7 (8692) 54-41-10, e-mail: ibss@ibss-ras.ru).

