



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ДАГЕСТАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

367000, г. Махачкала ул. М. Гаджиева 45. Тел.: (8722) 67-06-20, 67-49-65
факс: (8722) 67-49-65, e-mail: dncran@mail.ru, <http://www.dncran.ru>



УТВЕРЖДАЮ
Председатель ДФИЦ РАН
член-корреспондент РАН
А.К. Муртазаев

«06» апреля 2021 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Тимухина Ильи Николаевича
«Высокогорная флора Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи», пред-
ставленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специаль-
ности 03.02.01 – «Ботаника»

Актуальность темы исследования. Диссертационная работа Ильи Николаевича посвящена всестороннему анализу и генезису флоры локальных территорий одного из самых уникальных с точки зрения биологического разнообразия районов Кавказского экорегиона – Западного Кавказа. Несмотря на многочисленные работы, посвященные ботаническим исследованиям высокогорной части этого района (Фишт-Оштенский массив), до сих пор оставались не обобщенными и дискуссионными многие вопросы. Кроме того, территория, охваченная исследованиями, отличается произрастанием большого количества редких видов, занесенных в Красные книги различных уровней, узколокальных, колхидских и западнокавказских эндемиков и реликтов различного возраста и происхождения.

Степень разработанности темы. До настоящих исследований И.Н. Тимухина данные по комплексному анализу изолированных флор локальных территорий Черноморской цепи и Фишт–Оштенского массива отсутствовали. Полученные данные позволили оценить оригинальность, самобытность изученной флоры и общность с флорой горно–лугового пояса. В работе проведены таксономический анализ и идентификация флоры, определены географические элементы с анализом истории ареалов и факторов, определивших современное распространение видов.

Цель работы заключалась в установлении общности и оригинальности локальных высокогорных флор изолированных вершин Черноморской цепи и Фишт–Оштенского массива, выявлении роли и места изученной флоры в генезисе флоры всего Западного Кавказа и определении условий развития и современного состояния.

В задачи исследования входило:

Составление конспекта флоры высокогорий Черноморской цепи и Фишт–Оштенского массива;

Критический анализ существующих взглядов на таксономию и хорологию отдельных групп видов;

Проведение таксономического, биоморфологического, экологического, высотного поясного анализа флоры;

Установление закономерностей формирования изолированных локальных флор Черноморской цепи и Фишт–Оштенского массива;

Выявление основных черт флорогенеза высокогорий Черноморской цепи и Фишт–Оштенского массива в связи с масштабными четвертичными перестройками флоры Северо-Западного Кавказа;

Выявление уровня эндемизма и реликтовости, оценка созологической значимости флоры Черноморской цепи и Фишт–Оштенского массива.

Научная новизна. В диссертационной работе впервые приведен конспект флор горно-луговых сообществ Черноморской цепи и Фишт–Оштенского массива Западного Кавказа и их сравнительный анализ, установлены пределы западного распространения высокогорных видов. Представлены сведения о плейстоценовых и голоценовых рефугиальных фрагментах, вероятных путях генезиса флор, выявлена современная хорология и причины сохранения высокогорных видов в несвойственных высотных условиях в горно-лесном поясе на Западном Кавказе. Конспекты флор различных физико-географических районов дополнены сведениями о новых находках высших сосудистых растений: флора России – 9 видами, флора Северного Кавказа – 5 видами, флора Западного Кавказа – 20 видами. Для науки из Западного Закавказья описаны 1 вид (*Ranunculus ingae-taniae* Timukhin, Suvorov et Tuniyev) и 2 нотовида (*Paeonia x dmitrievii* Timukhin et Kh. Aliev и *Paeonia x litwinskajae* Punina, Mordak et Timukhin). Впервые оценена созологическая значимость изученных флор.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований автора использованы при издании очерков Красных книг РФ и Краснодарского края, могут быть использованы при составлении конспектов флор различных районов, справочников и определителей. В хорологических и биогеографических исследованиях полученные материалы могут быть использованы в качестве основы при корректировке границ флористических районов, редких видов сосудистых растений и при анализе истории флор высокогорных территорий Кавказа и чтении курсов лекций по региональной флористике. Результаты оценки созологической значимости изученных территорий станут базовыми для природоохранных мероприятий. Собранные автором в ходе многочисленных экспедиций более 3000 гербарных листов высших сосудистых растений могут быть использованы в научных и учебных целях.

Методология и методы исследований. Для всестороннего сравнительного анализа полученных данных автором применены современные общепринятые флористические, геоботанические, ботанико-географические и статистические методы. Сбор материала проведен в локальных луговых сообществах горных территорий, разграниченных более чем на 3 км. Основной объект исследования – «локальная флора», под которой автор подразумевает систему популяций видов, спонтанно поселившихся на определенной территории, произрастающих в условиях высокогорья в настоящее время с учетом условий прошедших геологических эпох.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Флорогенез высокогорных локальных флор Фишт–Оштенского массива и Черноморской цепи протекал на основе автохтонного развития высокогорной флоры Кавказа с третичного периода, а также влияния плейстоценового перигляциального центра, ксеротермической средиземноморской и степной флор.

2. Современный видовой состав локальных флор Черноморской цепи определяется удаленностью от Фишт–Оштенского массива, гипсометрической высотой положения, площадью лугов, направлением господствующего движения воздушных масс.

Личный вклад соискателя. Обоснование и постановка проблемы, разработка программы исследований и результаты, представленные в диссертационной работе, получены автором самостоятельно, или при его непосредственном участии в период с 2000 по 2020 гг. Сбор полевого материала и его камеральная обработка проведена автором лично. Формули-

ровка научных положений, выводов и практических рекомендаций выполнена автором самостоятельно. Вклад автора в оформлении научных публикаций является определяющим и составляет более 75%. Подавляющее большинство иллюстративного материала авторское.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность полученных автором результатов исследований подтверждается обоснованной системной проработкой проблемы, примененными методами и объемом собранного и грамотно обработанного материала. Основные положения докладывались и обсуждались на заседаниях Ученого совета ФГБУ «Сочинский национальный парк» в 2000–2019 годах, а также на 23 международных научных и научно–практических конференциях.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 335 научных работ (часть в Красных книгах РФ, Республики Адыгея и Краснодарского края), 15 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в том числе 4 в научных изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования.

Структура и объем диссертации. Диссертация работа Ильи Николаевича состоит из введения, семи разделов, выводов, списка литературы из 596 наименований и 4 приложений. Основной текст изложен на 239 страницах, который включает 62 таблицы и иллюстрирован 70 рисунками. Объем приложений составляет 313 страниц и включает 53 рисунка и 1 таблицу.

Во введении диссертант дает обоснование актуальности, степени разработанности проблемы, приведены цель и задачи, направленные на выполнение выбранной темы. Раскрыта новизна, теоретическая и практическая значимость исследований. Определены основные положения, выносимые на защиту, доля личного вклада, охарактеризована степень достоверности и приведен перечень научных и научно–практических мероприятий, где докладывались основные результаты исследований.

В первом разделе на основе литературных данных приведена характеристика физико–географических условий Большого Кавказа и пяти сравниваемых районов (1 – Фишт–Оштенский массив и плато Лагонаки; Черноморская цепь: 2 – гора Аутль, 3 – пер. Грачевский – гора Хакудж – гора Бекешей – скальный массив Хожаш; 4 – гора Наужи – гора Семглавая; 5 – гора Семашхо – г. Круглая), где были проведены исследования. Подробно дается информация по рельефу и геологии, климату, почвам и растительности.

Второй раздел посвящен материалам и методам проведенных исследований. Сбор материала для настоящей работы осуществлен за более, чем 20 летний период, в ходе маршрутных, стационарных и полустационарных исследований на Северо–Западном Кавказе, где охватывались комплекс горно–луговой и скально–луговой растительности выше верхней границы произрастания лесного пояса. Суммарная протяженность пеших маршрутов превысила 1000 км, в ходе которых собрано свыше 3000 тыс. гербарных листов высших растений. Для сбора и обработки материала использованы современные общепринятые флористические и статистические методы.

Краткому очерку истории изучения высокогорной флоры исследуемой территории посвящен третий раздел. Отмечено, что за трехвековой период не только исследованные участки, но и вся территория Кавказского перешейка по–прежнему остается изученной не полностью. До сих пор имеется значительное число регионов, по которым нет полных флористических списков, подтвержденных гербарными сборами, а по некоторым из них флористические сведения устарели и нуждаются в обновлении.

В четвертом разделе автором представлены основные результаты всестороннего анализа флор пяти исследованных локальных территорий горно–луговых флор Фишт–Оштенского массива и Черноморской цепи. Количество выявленных видов флор высших сосудистых растений в указанных районах колеблется от 257 до 925 видов и больше всего произрастают они на Фишт–Оштенском массиве и плато Лагонаки. Отмечено, что на всех участках преобладают покрытосеменные, среди которых доминируют двудольные растения (74.8–81.6%), наименьшим количеством видов представлены отделы *Ophioglossophyta* (0.1–0.24%), *Equisetophyta* (0.25–0.8%) и *Lycopodiophyta* (0.3–0.7%).

Проведенный автором анализ биоморфологической структуры исследованных флор показал преобладание во всех изученных флорах травянистой жизненной формы – от 77.8 до 90.2% от всего видового состава.

Проведенный автором анализ флоры по отношению к режиму увлажнения показал преобладание во всех локальных флорах мезофитов (62.8–67.5%), наименьшим количеством видов представлены гидрофиты (0–6.2%), гигрофиты (1.2–4.9%), что объясняется незначительным количеством и площадью водоемов и водотоков и ксерофиты (2.7–5.1%). Отмечено проникновение типичных видов термофильных средиземноморских степей: *Muscari neglectum*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea sarandiniakiae* и др., которые в условиях избыточного увлажнения в исследованном районе произрастают на открытых скалах и осыпях. Правоммерно подчеркнута обусловленность довольно значительной доли участия ксеромезофитов на всех участках (24.9–27.2%) широким распространением скальных ландшафтов и осыпей.

Анализ флоры по отношению видов к освещенности показал преобладание во всех изученных локальных флорах гелиофитов (72.2–82.8%), что и следовало ожидать.

На основе анализа высотного распределения видов автор указывает на наблюдающиеся изменения в видовом богатстве альпийских видов на изолированных луговых вершинах Черноморской цепи, которые имеют прямую зависимость, как от абсолютных гипсометрических высот этих гор, так и от площади горно-луговых ландшафтов каждой вершины.

В пятом разделе автором, на основе проведенного сравнительного анализа горно-луговых флор исследованных локальных территорий, приведены результаты корректировки границ флористических районов Северо-Западного Кавказа. Отмечено произрастание на пяти локальных участках 1209 видов, из которых 640 являются альпийскими видами, что составляет 66.2% от всей высокогорной флоры Северо-Западного Кавказа. Отмечено, что Фишт–Оштенский массив является западным форпостом распространения для 261 альпийского вида и здесь проходит граница распространения по Кавказу ряда видов: *Diphysastrum alpinum*, *Selaginella selaginoides*, *Cystopteris regia*, *Carex buxbaumii*, *C. capillaris*, *Crocus valicola*, *Luzula sudetica*, *Fritillaria caucasica*, *Lloydia serotina*, *Listera cordata* и др. Кроме того, определена западная граница распространения видов и для других локальных территорий. Так, западнее г. Аутль не произрастают 91 вид, гг. Хакудж, Бекешей, Хожаш – 67, гг. Наужи – Семиглавая – 133, г. Семашхо – 96.

Анализ флористического сходства показал идентичные результаты значений коэффициентов Сьеренсена–Чекановского и Жаккара. Автором установлено, что наибольшей оригинальностью отличается гора Семашхо и попарно группируются Фишт–Оштенский массив с горой Аутль и стац. «Хакудж» с горами Семиглавая – Наужи.

Отмечено сохранение в структуре флоры ведущих позиций семейств – *Asteraceae* и *Rosaceae*, что свидетельствует о закономерностях, присущих спектрам бореальных флор. Положение сем. *Rosaceae* в первой тройке говорит об условно-европейском типе всех исследованных флор локальных территорий, а значительная доля участия во флоре сем. *Fabaceae* – о средиземноморском подтипе.

Проведенный географический анализ показал, что на первом месте во всех локальных флорах располагаются представители средиземноморского флористического элемента, а на втором – кавказского. Отмечено, что географическая структура флор рассматриваемых участков с одной стороны свидетельствует об их дискретности и длительном самостоятельном развитии за счет внедрения лесных видов и убиквистов, с другой, анализ альпийских видов подтверждает генетическую связь флор Черноморской цепи и Фишт–Оштенского массива.

Полученные результаты сравнительного флористического анализа флоры локальных территорий позволили автору обосновать ревизию границ флор в центральной части Северо-Западного Кавказа, в соответствии с общностью колонок высотной поясности растительности отдельных секторов и тождественностью флор, с объединением Бело–Лабинского и восточной части бывшего Туапсе–Адлерского районов в единый Северо–Колхидский район Западного Закавказья, с двумя подрайонами.

В шестом разделе диссертантом затронуты вопросы флорогенеза растительности исследованной территории. Автором для исследованного района высокогорной флоры отмечен особо высокий уровень эндемизма – 28.4% (342 вида), с преобладанием кавказских (9.2%), панкавказских (7.4%) и западнокавказских (5.1%) эндемиков. Что касается колхидского и северо-колхидский эндемизма, он суммарно оценен в 5.8%. По сравнению с Кавказом в целом, уровень эндемизма альпийских видов в исследуемой территории один из самых высоких – 43.2% (276 видов).

Также, для флоры исследуемой территории района отмечен очень высокий уровень реликтовости – 51.0% (617 видов), который включает третичные – 41.2%, ксеротермические – 7.3% и гляциальные – 2.6% реликты. По количеству реликтов среди альпийских видов район сбора материала является одним из самых насыщенных на Кавказе – 52.8% (338 видов).

Проведенный анализ флоры на основе реликтовости и эндемизма позволил автору сделать заключение о том, что формирование основных этапов флорогенеза исследованных флор Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи следует считать с начала третичного периода и развитие высокогорной флоры Кавказа происходило автохтонно. Далее большинство этапов проходили под влиянием плейстоценового перигляциального центра, когда происходило пополнение миграционными элементами ксеротермической средиземноморской и степной флор, и состав флоры дополнялся элементами постплейстоценовых перестроек.

Заключительный седьмой раздел посвящен природоохранной значимости территории исследований, где отмечена ее особая созологическая ценность. В Красные книги федерального и регионального уровней включены 122 вида, что составляет 10% от всей флоры. Особое внимание уделено узколокальным эндемичным видам, которые сосредоточены преимущественно в составе одного горного массива.

Выводы, состоящие из 13 пунктов, обоснованы, представлены в лаконичной форме и соответствуют основным положениям и задачам диссертационной работы.

В приложениях, помимо красочных фотографий отдельных участков района исследований и узкоэндемичных видов, представлены базовые материалы в виде полного аннотированного списка и сводной таблицы комплексной характеристики высокогорной флоры Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи, ставшие основой критического осмысления результатов диссертационной работы и представляющих ценную информацию для исследователей природы региона.

В целом диссертационная работа охватывает все вопросы, изложенные в целях и задачах, что подтверждается наличием последовательного плана исследований. Работа в должной мере насыщена фактическим материалом, табличными данными и графически представленной информацией.

Проведенная работа характеризует Илью Николаевича Тимухина, как специалиста высокого уровня. Им проделана большая работа в регионе по изучению редких и эндемичных видов, описаны новые таксоны для науки. Представленная работа выполнена на высоком методическом уровне, основные результаты представлены в многочисленных публикациях автора и доложены в многочисленных конференциях различного уровня.

Автореферат диссертации отражает её основное содержание и выводы.

Несмотря на многочисленные достоинства и ценность работы, отметим, что одно из выносимых положений к защите, касательно пересмотра границ флористических районов, по нашему мнению является дискуссионным, так как вполне возможен пересмотр тех же границ по информации о новых находках, периодически наблюдаемых на территории Кавказа.

Соответствие работы требованиям Положения ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям. Диссертационная работа Тимухина Ильи Николаевича «Высокогорная флора Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи», представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.01 – Ботаника, представляет собой законченный научный труд. Научные положения и выводы, приведенные в диссертации, отличаются аргументированностью и логичностью, оформление соответствует требованиям ГОСТа. Работа соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении

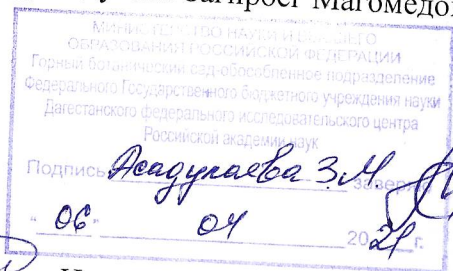
ученых степеней», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям и заслуживает положительной оценки. Автор диссертации Тимухин Илья Николаевич достоин присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.01 – Ботаника.

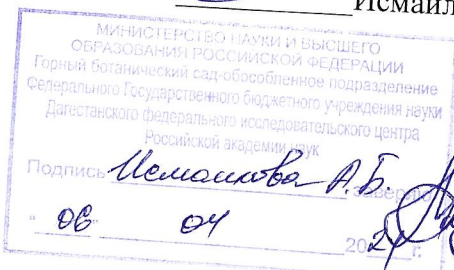
Отзыв подготовлен доктором биологических наук, ГорБС ДФИЦ РАН – Асадулаевым Загирбегом Магомедовичем и кандидатом биологических наук, старшим научным сотрудником Лаборатории интродукции и генетических ресурсов древесных растений – Исмаиловым Азизом Бадаутдиновичем.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании Ученого совета ГорБС ДФИЦ РАН (Протокол №02 от 02.04.2021 г.).

Директор ГорБС ДФИЦ РАН
доктор биологических наук, профессор
03.02.08 – «Экология»
E-mail: asgorbs@mail.ru

Старший научный сотрудник Лаборатории
интродукции и генетических ресурсов древесных
растений ГорБС ДФИЦ РАН
кандидат биологических наук
03.02.01 – «Ботаника»
E-mail: i.aziz@mail.ru


Асадулаев Загирбег Магомедович

Подпись Асадулаева З.М. 06 04 2021 г.


Исмаилов Азиз Бадаутдинович

Подпись Исмаилова А.Б. 06 04 2021 г.

Горный ботанический сад - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Дагестанского федерального исследовательского центра Российской академии наук;
367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45;
тел./факс: (8722) 67-58-77
E-mail: gorbotsad@mail.ru