

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Тимухина Ильи Николаевича «Высокогорная флора Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности

03.02.01 – ботаника

**Актуальность темы исследования.** Флористические изыскания на определенной географической территории служат основой решения многих проблем таксономии и ареалогии, биоморфологии и флорогенеза, ресурсоведения и прогнозирования дальнейших изменений растительного покрова.

«Конспект флоры Кавказа», подготовка и издание которого инициированы академиком А.Л. Тахтаджяном, являются важнейшей вехой в истории изучения видового разнообразия растений кавказской горной страны. После издания данной работы ближайшими задачей ботаников-флористов и систематиков стало углубленное исследование флористических комплексов в разных физико-географических и административных регионах Кавказа с последующим комплексным анализом, уточнением ареалов таксонов и решением вопросов их флорогенеза, охраны и рационального использования. Диссертационное исследование И.Н. Тимухина выполнено в этом русле с охватом западных форпостов высокогорной флоры Кавказа, изолированных от сплошного простираения по Главному Кавказскому хребту мощным понижением и серией более мелких понижений этого хребта.

Территория высокогорий, расположенная между Михайловским перевалом и Фишт-Оштенем, где контактируют субальпийские, степные, гемиксерофитные-средиземноморские элементы, представляет интерес для познания генезиса флоры региона. Растительный покров изучаемой территории уникален. Регион находится на стыке нескольких флорогенетических провинций, что находит отражение в структуре и сложении растительного покрова. Здесь представлены средиземноморские можжевеловые и фисташко-можжевеловые редколесья, мезофитные широколиственные леса и хвойные леса из сосны пицундской и

крымской. Для региона характерны уникальные субальпийские высокогорья в несвойственных высотных поясах, петрофитная растительность, альпийские луга с низким травостоем и т.д. Соответственно флора весьма оригинальна. Она насыщена значительным количеством эндемиков различных корней, реликтов различного возраста и происхождения, редкими видами и флористическими комплексами, занесенными в Красные книги различного уровня.

Несмотря на 220-летнюю историю изучения Северо-Западного Кавказа, комплексный флористический анализ Фишт-Оштенского горного массива и Черноморской цепи не проводился. Практически выпали из поля зрения исследователей данные по изолированным вершинам (скальные флоры) Черноморской цепи и их генезис. Эти вопросы имеют общетеоретическое значение для понимания истории формирования ландшафтов и флорогенеза всего Западного Кавказа. А потому, целью исследования является восстановление общности и оригинальности высокогорной флоры изолированных хребтов Черноморской цепи и Фишт-Оштенского массива. Основная концепция работы строится на уникальности флорогенеза северо-западной «окраины» высокогорий Кавказа.

**Научная новизна и практическая ценность работы.** Работа является пионерным исследованием высокогорной флоры на западном пределе распространения в Кавказской горной системе. Впервые для данной географической территории представлен конспект флоры с комплексным и сравнительным анализом изолированных вершин, Сочинского национального парка в целом, отдельных районов Кавказского биосферного заповедника. Впервые рассмотрены: оригинальность флоры локальных участков на основе анализа эндемизма и степени реликтовости; описаны плейстоценовые и голоценовые рефугиумы высокогорной флоры; представлена реконструкция вероятного флорогенеза региона; выявлены современная хорология и причины сохранения высокогорных видов и их комплексов в несвойственных условиях высотного распространения; оценено богатство локальных флор, соподчиненных с площадями луговых участков и удаленных от основной диаспоры альпийских

лугов на Главном кавказском хребте каждого из изолированных массивов; проведено уточнение границ трех флорогенетических районов Кавказа.

Флорогенетические изыскания позволили: выявить девять новых видов для территории Российской Федерации, пять – для Северного Кавказа, более 20 видов для региона исследований; описаны три новых вида в науке; уточнены ареалы многих видов, в том числе западные границы распространения. Впервые оценена соэкологическая значимость флоры Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи – резервата раритетной фракции естественной флоры высокогорий Западного Кавказа.

Результаты 20-летнего исследования И.А. Тимухина учтены при написании фундаментальной работы «Конспект флоры Кавказа», изданной Ботаническим институтом РАН. Материалы по редким и исчезающим видам растений были использованы при составлении очерков Красной книги РФ (2008), Красных книг Краснодарского края (2007, 2017) и Республики Адыгея (2012), а также в «Атласе редких растений Сочинского национального парка и Сочинского Причерноморья» (2018). Все изолированные вершины, находящиеся на территории Сочинского национального парка, по рекомендациям автора включены в заповедную зону. Собранный гербарный материал обогатил соответствующие гербарные хранилища РФ и используется в научных целях. Материалы целиком могут быть использованы в региональных вузах (КГУ, АГУ и др.) при чтении спецкурсов по сравнительной и региональной флористике, местной флоре, а также работниками природоохранных учреждений в своей практической деятельности. Полученные материалы являются базовыми для природоохранных мероприятий, включая научно обоснованное функциональное зонирование территории как Кавказского биосферного заповедника, так и Сочинского национального парка.

**Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Обоснованность научных положений и достоверность выводов диссертации определяются, прежде всего, использованием общепринятых флористических, ботанико-географических и статистических методов. Методическая основа базировалась на понимании флоры как системы популяций видов, спонтанно поселившихся на конкретной

территории и имеющих иерархическую структуру. Достоверность результатов исследований подтверждается системной проработкой проблемы, объемом и комплексным анализом собранного и обработанного гербарного материала (более 10000 листов, из которых 3000 относятся к региону исследования).

**Апробация работы.** Основные положения диссертации доложены автором на ежегодных заседаниях Ученого совета Сочинского национального парка в течение 20 лет (2000-2019 гг.), на 23 международных, всероссийских конференциях, научно-практических форумах. По результатам исследования опубликованы 334 научные работы, в том числе 271 очерк в региональных Красных книгах, 14 публикаций в журналах, включенных в перечень периодических научных изданий ВАК Министерства науки и высшего образования РФ.

**Общая характеристика работы.** Диссертация состоит из введения, семи разделов, выводов, списка использованной литературы и трех приложений. Основной текст изложен на 239 страницах, содержат 70 рисунков и 62 таблицы. Приложения изложены на 313 страницах, включая 53 рисунка и одну таблицу. Список цитированных работ состоит из 596 источников, в числе которых 56 иностранных и более 150 авторских работ.

Во **введении** работы (с. 3-8) последовательно представлены все необходимые пункты: актуальность исследования, цель и задачи, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, положения, выносимые на публичную защиту, вклад соискателя в подготовку и написание диссертации, степень достоверности полученных результатов, апробации и публикаций. Автор выносит на публичную защиту два положения, которые соответствуют уровню и содержанию диссертационной работы.

В **разделе 1** (с. 9-19), состоящем из двух подразделов, приведены физико-географические особенности Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи, состоящей из 5-6 локальных изолированных участков (вершин, перевалов) территории Сочинского национального парка. Описание включило географическое положение, рельеф, геологию, климат, почвы, растительность.

В разделе 2 (с. 32-42) приводятся материалы и методы. Диссертационный материал собран автором в период 1998-2019 гг. в ходе маршрутных, стационарных и полустационарных исследований на изучаемой территории. При этом суммарная протяженность пеших маршрутов составила более 1000 км. В ходе пеших экскурсий был собран гербарный материал, составлены флористические списки, избирательно проводился анализ ценопопуляций раритетных таксонов. В общей сложности собраны около 13000 гербарных листов. В разделе приведены методы исследований, включая общепринятые схемы проведения таксономического анализа, выявления состава биоморф и экоморф. Методологическую основу исследований составили стандартный комплексный флористический анализ и политипическая концепция вида.

В Разделе 3 (с. 43-56) дан краткий очерк истории изучения высокогорной флоры изолированных вершин Черноморской цепи и Фишт-Оштенского массива с Лагонакским нагорьем. Приведен анализ работ А.Д. Нордмана и И.Т. Раджицкого, Н.И. Кузнецова и Н.М. Альбова, Н.А. Буша и Г.И. Радде, Д.И. Сосновского и А.А. Гроссгейма. Более тщательно проанализированы работы Н.М. Альбова и Б.Б. Греницкого, В.В. Штейна и А.А. Колаковского, К.Ю. Голгофской и М.Д. Алтухова, а также С.А. Литвинской, Н.Г. Курановой, А.С. Зернова, Н.Н. Портениера, А.С. Солодько, В.В. Акатова, Р.Н. Семагиной и других современных исследователей данной территории Кавказа. В разделе автор исследования кратко проводит аналитический обзор собственных работ по изучению всего исследуемого региона, в частности по выявлению раритетных видов и флористического состава хребтов Черноморской цепи, Фишт-Оштенского массива, плато Лагонаки и др. Эти исследования подтвердили значение Фишт-Оштенского массива и Лагонакского нагорья как рефугиумов в сохранении уникальной флоры всего Западного Кавказа.

Основой флористических исследований является комплексный анализ флористических элементов конкретной территории. Сведения, полученные в результате такого анализа, помимо общего представления о флоре, позволяют проводить ее сравнение по отдельным параметрам с флорами других территорий, прилегающих или отдаленных.

**Раздел 4** (с. 56-95) посвящен анализу (таксономическому, биоморфологическому, экологическому) локальных флор пяти изучаемых участков. С этим разделом логически связан **раздел 5** (с. 96-145). В первом подразделе дан «анализ видового состава высокогорной флоры изучаемых массивов». Во всех пяти локальных флорах выявлено 1209 видов. Из них 925 видов из 319 родов и 84 семейств представлены на Фишт-Оштенском массиве и плато Лагонаки, что составляет 76,6% от всего видового разнообразия исследованной территории. Меньше всего таксонов зафиксированы на г. Круглая и Симашхо – 257 (21,3%) из 171 рода и 69 семейств. Именно флора г. Симашхо, согласно данным автора, отличается наибольшей оригинальностью. Преобладание представителей *Asteraceae* и *Roaceae* в ранжировании семейств соответствует характеристикам бореальных флор. Географический анализ свидетельствует о преобладании представителей средиземноморского и кавказского флористических элементов. Соответственно характерен высокий уровень кавказского эндемизма (28,4%), еще более высокий в альпийском (субальпийском) поясе (43,2%). Для сравнения хочу отметить, что для Северо-Западного Кавказа, его высокогорной части, эта цифра по данным М.Д. Алтухова составляет 36,3%.

Наряду с высоким уровнем эндемизма автором отмечен и высокий уровень реликтовости. Суммарно для всех участков выявлено произрастание 617 (51%) реликтов различных геологических эпох; на уровне альпийского пояса этот показатель составляет 52,8% от числа встречающихся в этом высотном поясе видов. Соглашаясь с диссертантом по вопросу древности многих таксонов, отмечу, что следует более критически пересмотреть «реликтовость» ряда из них.

Итогом изучения реликтовых элементов должно быть выявление рифугиумов, что удалось автору. Им описаны плейстоценовые и голоценовые рифугиональные фрагменты флоры и причины сохранения некоторых высокогорных видов в несвойственных условиях произрастания.

Тщательный анализ естественных флорогенетических границ Северо-Западного Кавказа согласно классификационной схеме Ю.Л. Меницкого (1991), принятой при составлении «Конспекта флоры Кавказа», привел диссертанта к объединению Бело-Лабинского и восточной части Туапсе-Адлеровского

флористического районов в Северо-Кавказский район Западного Закавказья с двумя подрайонами – Бело-Лабинским и Сочинским. Предложено расширить западные границы Абхазского района до юго-восточной крайней границы Краснодарского края с выделением Бзыбского подрайона, что, естественно, базируется на присутствии узколокальных эндемиков в бассейне р. Бзыбь, не выходящих за его пределы и Кавакалукскую возвышенность.

Вопросам флорогенеза обычно уделяется большое внимание при изучении региональных флор. Методологическая основа решения флорогенетических проблем изложена в капитальной работе Р.В. Камелина (1973), суть которой сводится в наложении предполагаемого хода эволюции видов на предполагаемый ход изменений особенностей среды обитания данной флоры.

Вопросы флорогенеза изложены в **разделе 6** (с. 147-165). Своими флористическими находками (*Gagea spathaceae* (Hayne), Salisbury – угасающий реликт) И.Н. Тимухин подтверждает ряд выводов Р.В. Камелина (2006) в понимании истории флоры Кавказа. В разделе освещен ряд спорных вопросов истории формирования высокогорной флоры региона. В частности, автор дает общую оценку воздействия плейстоценового оледенения на флору Фишт-Оштенского массива, формирования пригляциального центра неозндемизма; гипотетически указывает роль голоценового потепления в динамике доплейстоценовых ареалов, ареалов высокогорных видов, степени экспансии средиземноморской флоры и т.д. В соответствии с методологией Р.В. Камелина (1973), автором предложена гипотетическая схема реконструкции смены ландшафтов и флор Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи, имеющая, на мой взгляд, теоретическое значение для понимания некоторых проблем флорогенеза региона и Кавказа в целом.

**Раздел 7** (с. 166-190) представляет собой аннотированный реестр редких сосудистых растений изучаемого региона Кавказа. Для каждого вида в реестре указаны: природоохранный статус, места находок (локализации) вида, краткие сведения о численности и распространении, включение в Красные книги. Всего – 122 вида или 10% от общего таксономического состава, что свидетельствует о высокой экологической значимости территории.

**Выводы**, состоящие из 13 пунктов, изложены на страницах 191-193. Они сформулированы корректно и конкретно, логически вытекают из полученных диссертантом многолетних (20 лет) исследований и соответствуют содержанию разделов диссертации, обоснованы теоретически и аргументированы обширным материалом. Автореферат отражает основное содержание диссертации и опубликованных автором работ.

К диссертации приложены четыре приложения: а) Аннотированный список высокогорной флоры Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи; б) Комплексная характеристика высокогорной флоры Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи; в) Фишт-Оштенский массив и Черноморская цепь; г) Узкоэндемичные виды и локальные эндемы Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи. Первые два приложения – это характеристика контрольных таксонов флоры, второе и третье – фотоматериалы, содержащие 52 цветных оригинальных снимка.

**Соответствие диссертации требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук.** Диссертация Тимухина Ильи Николаевича «Высокогорная флора Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи» соответствует паспорту специальности 03.02.01 – ботаника и является завершенной научно-квалификационной работой, имеющей теоретическое и природоохранное практическое значение для всей горной Кавказской системы. Работа базируется на обобщении и анализе достаточного числа литературных источников, обширного полевого и гербарного материалов. Диссертация написана грамотно, доходчиво, оформлена аккуратно в соответствии с требованиями.

**Замечания и пожелания по содержанию и оформлению работы.**

1. Работу следовало разделить не на «разделы», а на «главы», так как, согласно «Толковому словарю русского языка» С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведова (1972), слово «раздел» означает часть текста или специальную часть какой-либо науки (с. 634), в отличие от «главы» – части целого повествования, т.е. целого проблемного исследования.



2. Раздел 3 «Краткий очерк истории изучения высокогорной флоры...» следовало бы в диссертации изложить после «Введения» для понимания логической связи между решаемой проблемой и степенью ее изученности.

3. Следовало дать четкое определение понятия «высокогорная флора».

4. В перечень основных положений, выносимых на публичную защиту, целесообразно было бы внести аннотированный конспект флоры региона, насчитывающий 1209 таксонов высших растений, так как основная задача исследования (основа диссертации) – выявить видовой состав и составить конспект флоры исследуемого района.

5. В диссертации следовало привести диагностические особенности описанных новых видов в науке в соответствии с принятыми требованиями.

6. Классификационная схема деления растений по эдафическому фактору, принятая диссертантом и подразумевающая выделение четырех групп (геофиты, хасмофиты, петрофиты, паразиты), не отражает особенностей распределения видов по отношению к субстрату. Геофиты – одна из распространенных жизненных форм растений, почки которых расположены в почве. Вторая группа, еще со времен С. Schroeter (1926), – растения, приспособленные к жизни в расщелинах скал. Растения на плотных скальных образованиях – петрофиты (литофиты), щебнистых местообитаний – лапишистофиты, растения осыпей – гляреофиты и т.д. (Шхагапсоев, 1996, 2003). Принятая «гибридная» схема не подходит для получения объективной картины по рассматриваемому вопросу.

7. Несмотря на то, что изученный регион является уникальным по флористическому и фитоценоотическому составу растительного покрова, в работе не предложены дополнительные меры охраны растительных таксонов и их комплексов, кроме констатации фактов редкости.

8. Логично было бы объединить первые два приложения.

9. Работа написана грамотно, но имеются опечатки (с. 180, 185, 187, 205, 210-212, 232 и др.).

Отмеченные замечания носят дискуссионный и редакционный характер, не влияя в целом на высокую положительную оценку рецензируемой работы.

**Заключение по работе.** Диссертационная работа на тему «Высокогорная флора Фишт-Оштенского массива и Черноморской цепи» по своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности и обоснованности выводов, апробации и публикации основных положений соответствует требованиям пп 9-11, 13, 14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (с изменениями от 01 октября 2018 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор, Тимухин Илья Николаевич, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.01 – ботаника.

Официальный оппонент,  
доктор биологических наук  
профессор



С.Х. Шхагапсоев

Шхагапсоев Сафарби Хасанбиевич

Доктор биологических наук, профессор

03.02.01 – ботаника

Парламент Кабардино-Балкарской Республики

Заместитель председателя Комитета Парламента Кабардино-Балкарской Республики по аграрным вопросам, природопользованию, экологии и охране окружающей среды.

360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, д. 55

Тел. 8-928-704-86-30

e-mail: shkhagapsoev@mail.ru

28.03.2021 г.

Подпись и сведения о С.Х. Шхагапсоеве заверяю

*Начальник управления  
по вопросам государственной  
службы и кадров  
Аппарата Парламента КБР*



*С.Х. Шхагапсоев*