

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.479.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 22 февраля 2024 г. № 6

О присуждении Малых Сергею Юрьевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Род *Dryopteris* Adans. в России» по научной специальности 1.5.9. Ботаника принята к защите 14 декабря 2023 года (протокол № 4) диссертационным советом 24.2.479.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (450076, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32), приказ № 493/нк от 22.03.2023 г.

Соискатель, Малых Сергей Юрьевич, 12 января 1994 года рождения. В 2018 году окончил магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль Биоразнообразие растений и грибов. В 2022 году окончил аспирантуру по очной форме обучения Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» по направлению подготовки

06.06.01 Биологические науки (научная специальность: Ботаника). В настоящее время работает в должности учителя в Муниципальном автономном образовательном учреждении "Гимназия 31" г. Перми.

Диссертационная работа выполнена на кафедре ботаники и генетики растений Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет».

Научный руководитель – Овеснов Сергей Александрович, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры ботаники и генетики растений биологического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Официальные оппоненты:

1. Суюндуков Ильгиз Варисович – доктор биологических наук (03.02.01 – Ботаника), доцент, декан естественно-математического факультета Сибайского института (филиала) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»;

2. Письмаркина Елена Васильевна – кандидат биологических наук (03.00.05 – Ботаника), старший научный сотрудник лаборатории экспериментальной экологии и акклиматизации растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет», г. Барнаул, в своем положительном отзыве, подписанном Шмаковым Александром Ивановичем – доктором биологических наук (03.00.05 – Ботаника), профессором, директором Южно-

Сибирского ботанического сада Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет» и утвержденном проректором по научному и инновационному развитию, доктором географических наук, доцентом Дунец Александром Николаевичем, указала, что при подготовке диссертационной работы Малых С.Ю. использовал как традиционные, так и новые методы исследований, в частности, молекулярно-генетические и проточную цитометрию. Для выполнения работы привлекалась обширная приборная база, как Пермского университета, так и других учреждений. Методы, которые использовал диссертант для достижения поставленной цели, полностью соответствуют поставленным задачам. Автореферат отражает содержание диссертации. Каждый раздел результатов диссертации дополнен отдельным заключением. Сделанные выводы хорошо сформулированы и соответствуют поставленным задачам.

Отдельно отмечено, что знакомство с диссертацией позволяет сделать вывод, что Малых С.Ю. проделал значительную работу, которая вносит определенный вклад в познание птеридофлоры России, а также проявил себя как сформировавшийся специалист в области птеридологии. Диссертация Малых С.Ю., являющаяся результатом 8-летних исследований, содержит грамотно использованную статистическую обработку данных, что обеспечивает достоверность и объективность результатов исследования. Работа выполнена на высоком уровне и оставляет положительные впечатления.

Отзыв заканчивается заключением: диссертационная работа Малых С.Ю. «Род *Dryopteris* Adans. в России», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9. Ботаника, по всем критериям отвечает требованиям, установленным пунктами 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 в действующей

редакции, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9. Ботаника.

Соискатель имеет 9 научных статей, среди них: 5 из списка, рекомендуемых ВАК РФ для публикации результатов диссертаций, 1 в журнале из базы данных Scopus, 2 в изданиях, входящих в РИНЦ, а также 1 публикацию в сборнике трудов научных конференций.

Общий объем публикаций по теме диссертации 7,3 п.л., авторский вклад – 6,1 п.л. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах.

Научные работы по теме диссертации:

1. Малых С. Ю. Виды, слагающие *Dryopteris dilatata* комплекс, в Пермском крае // Вестник Пермского университета. Серия Биология. – 2017. – Вып. 4. – С. 380-389.
2. Малых С. Ю. О роде *Dryopteris* Adans. в Пермском крае // Вестник Пермского университета. Серия Биология. – 2018. – Вып. 2. – С. 144-149.
3. Малых С. Ю. Род *Dryopteris* Adans. в Европейской части России // Вестник Пермского университета. Серия Биология. – 2022. – Вып. 3. – С. 189-200.
4. Малых С. Ю., Овеснов С. А. Диагностические признаки видов рода *Dryopteris* Adans. // Вестник Пермского университета. Серия Биология. – 2022. – Вып. 3. – С. 201-203.
5. Малых С. Ю. Генетическое разнообразие российских и европейских представителей *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy (*Dryopteridaceae*) // Вестник Пермского университета. Серия Биология. – 2023. – Вып. 3. – С. 259-273.
6. Melnikov D, Tretyakova A, Grudanov N, Baranova O, Senator S, Muldashev A, Podgaevskaya E, Zolotareva N, Erokhin N, Vorobiev A, Knyazev MS, Glazunov V, Kapitonova O, Allayarova V, Naumenko N, Efimik E, Malykh S, Merker V, Morozyuk Y, Burundukova D, Shubin D, Shilov D. Pteridophyte distribution of the

Urals and adjacent areas: a dataset // Biodiversity Data Journal. – 2021. – №9: e76680 <https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e76680>

7. Малых С. Ю. Черты романтизма в современной систематике растений // Ботанико-географические исследования. Камелинские чтения. – Пермь, 2019. – С. 104-107.
8. Малых С. Ю. О возможности и целесообразности создания системы отдельного рода с привлечением большого числа таксономических признаков // Исследования в области ботаники, генетики и микологии: материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 105-летию кафедры ботаники и генетики растений ПГНИУ и памяти заслуженных профессоров ПГНИУ В. А. Верещагиной и Е. И. Демьяновой / Пермский университет. – Пермь, 2022. – С. 24-29.
9. Малых С. Ю. Род *Dryopteris* Adans. в заповеднике Басеги // Результаты, перспективы и актуальные проблемы организации научных исследований на ООПТ Урала и Поволжья: материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Пермь, 2016. – С. 110-115.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет», г. Барнаул. Отзыв положительный. Имеются замечания: 1. Третье защищаемое положение диссертационной работы требует разъяснения. Соискатель перечисляет признаки рода *Dryopteris*, которые нельзя назвать диагностическими. Далее в ключе для определения видов рода по территории России встречаются эти перечисленные признаки. В частности, это форма, цвет, оттенок чешуй, наличие или отсутствие железистых волосков. Необходимо в таком случае дать четкое разграничение признаков диагностических и таксономических. Следовательно, и вывод третий требует разъяснений, важно разграничить признаки для рода в целом, для определения его видов и выделить категории в морфологических признаках – диагностические и таксономические. 2. В литературном обзоре

вызывает сомнение наличие столь объёмных и отдельно представленных подглав 1.1. «Современные представления о виде у растений» и 1.2. «Теория о виде как иерархия концепций». Имело бы смысл изначально построить главу на обзоре имеющихся работ по данному роду на территории России, а также и других территорий, а уж потом, при необходимости, рассматривать представления о виде у растений и далее материал в виде самостоятельной подглавы 1.3. «Специфика видообразования у *Polypodiophyta*». Материал литературного обзора должен быть ближе к объекту исследования, а не представлять собой избыточно теоретизированные сведения о виде у растений. Тем более эти вопросы дискуссионны и не имеют смысла быть использованы в данной работе исходя из целей и задач данного исследования.

3. В главе два не совсем ясна потребность в работе материала подглавы 2.1. «Принципы работы» для диссертационной работы. 4. Компонировка главы, на наш взгляд, неудачная. Первую ее часть следовало бы поместить в литературный обзор, а вторую часть, в которой говорится об использовании тех или иных диагностических признаков, иллюстрировать подтверждающими материалами (ссылки на имеющиеся публикации, фотографии, данные исследований и морфологических измерений), а не базироваться только на рассуждении. 5. На странице 60 и 61 представлены фотографии спор *D. expansa*, на основании которых автор делает, на наш взгляд, неправильное «заключение о том, что споры образцов, определяемые как *D. expansa*, и споры предполагаемых *D. dilatata* не имеют выраженных различий как по размеру, так и по особенностям периспория». Что, исходя из фотографий, нельзя делать, т.к. на них изображены хорошо отличающиеся споры, как по общей морфологии, так и по шиповатости поверхности последних. 6. По результатам анализа конспекта хочется спросить автора, почему он не включил в список таксоном рода *Dryopteris* *x uralensis* Gureeva et Moczalov, описанный с Урала в 2014 году, да и другие гибриды, достаточно известные с территории России. На стр. 115 размещена таблица 10 «Список европейских видов рода с избранными характеристиками: плоидность и

способ размножения», место которой не в конце конспекта, а явно в другом месте.

2. Официального оппонента, доктора биологических наук, доцента, декана естественно-математического факультета Сибайского института (филиала) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Суюндукова Ильгиза Варисовича. Отзыв положительный. Имеются замечания: 1. Утверждение о том, что «вид в ботанике, зоологии, микробиологии, микологии, палеонтологии и, наконец, в систематике – это существенно различающиеся понятия, не сводимые к общему знаменателю» спорно. Нельзя противопоставлять представления о виде, например, в ботанике и систематике, т.к. это понятие сугубо систематическое, абстрактное и приложимое ко всем перечисленным наукам. И конечно, в зависимости от характера классифицируемых объектов, содержание этого понятия будет иметь нюансы. 2. Не совсем верно при описании морфологии вай применяются описания форм. Формы вайи не могут быть яйцевидными и эллиптическими, т.к. у них не закрученные верхушки. Правильно – заостренно яйцевидные, заостренно эллиптические. Есть еще широко треугольные (*D. chinensis*), ланцетные. «Узкоэллиптические с усеченным основанием» (*D. villarii*) вайи следует описывать как заостренно продолговато-яйцевидные. Линейно-ланцетные вайи с параллельными на большом протяжении краями можно представить как заостренно-продолговатые с клиновидным основанием. 3. Не корректно в ключах использовать сугубо субъективные оценки «кажется». Исчерпывающими должны быть морфологические описания и (или) приведение представляющих формы индексов, например, отношение длины к ширине.

3. Официального оппонента, кандидата биологических наук, старшего научного сотрудника лаборатории экспериментальной экологии и акклиматизации растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ботанический сад Уральского отделения РАН»

Письмаркиной Елены Васильевны. Отзыв положительный. Имеются замечания: 1. Замечание касается структуры работы. В главе 1, на мой взгляд, нецелесообразно вынесение в отдельный пункт 1.4.1 «*Dryopteris dilatata* комплекс» поскольку не приводится подробного описания группы *Dryopteris filix-mas*. Считаю, лучше было бы эту информацию включить в подглаву 1.4. В первой части главы 3 приведены литературные источники по роду *Dryopteris*. На мой взгляд, логичнее ее было бы разместить в главу 1 с обзором литературы, т.к. не содержит результатов собственных исследований автора, и информация в ней связана с подглавой 1.4. Глава 4 включает, помимо подглав 4.1–4.4, «Обсуждение результатов анализа генетического разнообразия» (стр. 82–86) и «Заключение» (стр. 86–88). Эти разделы не включены в основное содержание диссертационной работы. Кроме того, подобные разделы содержатся в научных статьях, а не в диссертациях. 2. Отмечу, что автором приводятся ссылки на крайне ограниченное количество источников, по которым подготовлен обзор литературы (около 20 источников). Например, в подглаве 1.2 «Теория о виде как иерархия концепций» приводятся ссылки всего лишь на семь литературных источников. При этом осталось впечатление непроработанности данного вопроса автором диссертации. 3. В разделе «Научная новизна» указано, что автором сделаны микрофотографии спор представителей *Dryopteris dilatata* комплекса (*D. expansa* (C. Presl) Fraser-Jenk. & Jermy, *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray и *D. carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs) из различных регионов России и Европы. Далее в подглаве 4.2 автор пишет, что «Помимо дополнительных доказательств нецелесообразности деления *D. expansa* на *D. expansa* s.s. и *D. assimilis* были получены данные, на основании которых можно сделать заключение о том, что споры образцов, определяемых как *D. expansa*, и споры предполагаемых *D. dilatata* не имеют выраженных различий по размеру, так и по особенностям периспория, т.е. структура поверхности спор не может быть использована в качестве диагностического признака». При этом в тексте диссертации (подглава 4.2.) рисунки 2–5 подписаны как споры *D. expansa* из двух

географических пунктов России. Возникает вопрос – на каком основании автор сделал вывод об отсутствии различий в строении спор *D. expansa* и *D. dilatata*? 4. Поскольку речь идет о разнообразии рода *Dryopteris* в границах крупнейшей по площади страны – России, возникает вопрос, как автор при подготовке конспекта обошелся без ревизии рода в таких значимых гербарных коллекциях, как, например, Гербарий Главного Ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (МНА, доступен онлайн) и Гербарий им. П.Н. Крылова Томского государственного университета (ТК)? 5. Отсутствие иллюстративного материала в ключе для определения видов и в конспекте рода *Dryopteris*, что затрудняет однозначную трактовку («узнавание») приведенных диагностических признаков. Использование современных возможностей цифровой фотографии, сканирующей техники, наличие онлайн-ресурсов открытого доступа существенно бы упростили подготовку иллюстративного материала к этому разделу. В случае заимствования из работ других авторов, рисунки можно было бы разместить в виде приложений со ссылками на источники. 6. В диссертации имеются многочисленные опечатки, нарушена нумерация рисунков (два рисунка б). Кроме того, имеются несоответствия ссылок на литературные источники в тексте диссертации и списка литературы. Например, в списке литературы указан источник Мочалов и др., 2010, на который отсутствует ссылка в тексте диссертации. Наоборот, в тексте диссертации имеется ссылка на Князева и др., 2016, описания которой нет в списке литературы.

4. Кандидата биологических наук, старшего научного сотрудника сектора биоразнообразия и динамики природных комплексов Института проблем освоения Севера Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук Глазунова Валерия Александровича. Отзыв положительный. Вопросов и замечаний нет.

5. Доктора биологических наук, профессора, почетного работника высшего профессионального образования РФ, ведущего научного сотрудника отдела Ботанического сада Петра Великого, Ботанического института им. В.Л.

Комарова Российской академии наук Барановой Ольги Германовны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания: В разделе 1.3 указано, что «способы видообразования, являются поставщиками различных групп растений». Хотелось бы понятного разъяснения, так же как и наличие раздела «Принципы работы».

6. Доктора биологических наук, доцента, ведущего научного сотрудника лаборатории популяционной биологии древесных растений и динамики леса Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук Третьяковой Алены Сергеевны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания: В автореферате, на мой взгляд, не совсем удачно отражено содержание 5 главы. Отсутствует собственно конспект рода, а большое внимание уделено диагностическому ключу. Кроме того, при ревизии рода *Dryopteris* автор не рассматривает устоявшиеся природные межвидовые гибриды. В частности, для Урала (Свердловской и Челябинской областей) имеются сведения о находках *D. x brathaica*, *D. x uralensis* и др. Возможно этот вопрос не входил в круг задач автора, но на мой взгляд, в «Конспекте рода *Dryopteris* ...» эти сведения необходимы.

7. Доктора биологических наук, профессора кафедры биологии и методики ее преподавания Института естественных наук Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина» Казаковой Марины Васильевны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания: 1. Географические регионы – Западная Европа, Центральная Европа, Восточная Европа – следует писать с заглавной буквы. По тексту автор довольно вольно использует географические термины, например, на с. 13 «...из таких удаленных регионов как Европа, Урал и Алтай...». Но Европа как часть света граничит с Уральским горным массивом, а граница между Европой и Азией проходит по Уралу, так что об удаленности Европы от Урала не стоит говорить. На с. 14 как два региона указаны Канада и Америка, хотя

правильнее написать – Канада и США. 2. Хотелось бы в автореферате увидеть ссылку на научную публикацию, в которой исследована способность спор папоротниковидных распространяться на тысячи километров (следует понимать, что и с сохранением жизнеспособности?). На стр. 14 С.Ю. пишет об этом как о доказанном «обстоятельстве». 3. Если в автореферате достаточно подробно рассмотрен комплекс *D. dilatata*, то как-то странно выглядит резкий переход на с. 13 к *D. fragrans*. Желательно в автореферате хотя бы кратко в тексте на с. 8 в разделе 1.4. «Крупнейшие видовые комплексы рода *Dryopteris*» четко обозначить эти два видовых комплекса. 4. Мы заглянули и в сам текст диссертации, поскольку тема для нас весьма интересна, но, к сожалению, не увидели в списке литературы нашей работы по изучению спор *D. assimilis*, ни ссылок на последнее издание «Флоры...» П.Ф. Маевского (2014), в котором подробно указано распространение видов щитовника в регионах этой флоры, дана только ссылка на издание 1902 г. (в списке литературы инициалы Маевского написаны неверно). 5. В конспекте рода Щитовник при характеристике распространения видов, например, *D. cartusiana*, *D. expansa* и др., известных во многих областях средней полосы европейской части России (то, что обычно называется Центральной Россией), этот регион вовсе не указан, а в перечислении регионов дано: «Евр. ч. (Аркт., Сев., Зап., Вост., Кавк.)...», а где же Центр? Следовало бы использовать районы по «Флоре европейской части СССР» и «Флоре Восточной Европы». 6. В ключе для определения видов рода в России к ряду видов дается географическая характеристика «встречается повсеместно», а для других указан только Дальний Восток или Кавказ. Что означает эта фраза «встречается повсеместно»? Если *D. cartusiana* в европейской части России, действительно, имеет обширную область распространения, то восточнее Урала его ареал тяготеет к югу Сибири до Байкала, а *D. cristata* – в Сибири, судя по карте во «Флоре Сибири», и вовсе встречается только на юго-западе. А вот распространение *D. fragrans*, также отмеченное как повсеместное, нуждается в уточнении – в Средней и Южной России его вовсе нет.

8. Доктора биологических наук, ведущего научного сотрудника, заведующего лабораторией экспериментальной экологии и акклиматизации растений (ЭЭАР) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического сада Уральского отделения Российской академии наук Князева Михаила Сергеевича. Отзыв положительный. Вопросы и замечания: 1. Постоянно встречается перечисление «России, Европы...» (например стр. 10 автореферата); корректнее здесь и в подобных случаях дать «России, зарубежной Европы...». 2. «Споры папоротников могут распространяться на расстояния сотен и даже тысяч километров» (стр. 14 автореферата). Этот тезис следовало бы обсудить *pro et contra*. Известно, что в аналогичных примерах для ветроопыляемых цветковых и голосеменных растений, предположение о возможном опылении на расстояниях нескольких сотен километров не нашло подтверждения; в действительности, эффективное опыление ограничено несколькими сотнями метров (Семериков, 1986; Санников, Санникова, 2008). 3. Почти все выводы (кроме первого) сформулированы не вполне лапидарно – сопровождаются, совершенно не нужной в этой части диссертации пространной аргументацией (все эти доказательства уже изложены в главе 4 и не требуют повторения). Например, вывод 4 следовало изложить так: «Тетраплоидный *D. dilatata* должен быть исключен из флоры России – он распространен только в более западных регионах Европы». В диссертации тот же вывод занимает четверть страницы 20 автореферата (13 строк!) и т.д.

9. Кандидата биологических наук, старшего научного сотрудника отдела Гербарий высших растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук Мельникова Дениса Германовича. Отзыв положительный. Вопросы и замечания: 1. Раздел «Степень разработанности темы» начинается с краткого обзора работ, совершенно не относящихся к теме диссертации. Далее сообщается, что работы по данному роду, носящие комплексный характер, в России отсутствуют. Но тем не менее, работы, затрагивающие некоторые из изучаемых автором, аспектов имеются. 2. В «Целях

исследования» задачи не четко сформулированы, не все задачи описаны, которые фактически были выполнены, страдает стиль формулировок. 3. В разделе «Научная новизна» в качестве таковой приняты микрофотографии спор, хотя сами микрофотографии не несут научную новизну, а несут их анализ и интерпретация в контексте темы исследования. Во втором пункте вызывает вопрос почему автор не провел исследование методом проточной цитометрии образцов из Северной Америки, откуда, собственно, и был описан *D. dilatata* – ведь этого требует научная логика?! 4. Автореферат совершенно не даёт представление о главе 3, хотя называется так же, как сама диссертация. Также здесь следует обратить внимание на оборот «*D. dilatata* комплекс», который представляет собой кальку-перевод с английского, по-русски же, следует называть «комплекс видов из родства *D. Dilatata*». 5. В главе 4 сообщается, что автором был осуществлен анализ морфологических признаков, но никакого анализа, хотя бы кратко, в автореферате нет, нет и перечисления признаков, с которыми работал автор. 6. В этой же главе при обсуждении *D. assimilis* автор определяет его как принадлежащего к «неясной морфологической системе с отсутствующей географической определенностью». Для нас же это совершенно непонятная категория. Возможно, его следует считать чьим-то синонимом, но этого из автореферата не ясно. 7. Очень странным выглядит обсуждение *D. fragrans* в главе, посвященной комплексу видов из родства *Dryopteris dilatata*. На мой взгляд, следовало бы выделить это обсуждение в отдельную подглаву. В этой же части мы встречаем логическую нестыковку во фразе «...межрегиональные различия Канады и Америки». 8. Остался подвешенным вопрос о молекулярно-генетическом исследовании рода *Dryopteris* на территории России. Как явствует из автореферата, автор исследовал только сложный комплекс видов из родства *Dryopteris dilatata*, а другие группы видов, получается, не исследовал? Если это так, то нет и филограммы для 16 российских видов, что кажется странным и недостаточным для работы по систематике. 9. В главе 5 автореферата «Конспект рода *Dryopteris* Adans. в

России» совершенно излишним является морфологическое описание рода, так как в целом оно не оригинально и изначально его составление не включалось в ряд задач. В то же время здесь нет самого конспекта, который как раз отражает таксономическую позицию автора и снял бы многие возникающие вопросы. Например, проработал ли автор типовой материал и синонимику таксонов, описанных в этом роде и приводимых ранее для России? Какова экология и ареал в России? Наличие ключа является несомненным преимуществом. Но является ли он авторским – в автореферате не акцентируется, а напрасно. 10. Выводы крайне пространны и содержат многие уточняющие, объясняющие предложения, хотя последним здесь не должно быть места, так как выводы – не реферат главы, а их итоги в одном-двух предложениях.

10. Кандидата биологических наук, доцента, ведущего научного сотрудника отдела ландшафтной экологии Института степи Уральского отделения Российской академии наук Кин Наталии Олеговны. Отзыв положительный. Вопросы и замечания: 1. Результаты исследования являются недостаточно апробированы. Автор исследования является участником конференций, проходивших только в Перми. Все публикации в журналах ВАК выполнены в «Вестнике Пермского университета». 2. На протяжении скольких лет проводилось исследование? 3. Какие территории России были охвачены экспедиционными исследованиями? 4. Отбирались ли растения на границах ареалов исследуемых видов? 5. Конкретизируйте где, в каких местах обитания проводились многолетние наблюдения за растениями и их популяциями в природных условиях? 6. Использовался ли материал ботанических садов, каких? 7. Гербарные материалы каких гербариев использовались в работе? 8. В ключе для *D. vilarii* отсутствует указание на места нахождения.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой профессиональной квалификацией, наличием публикаций по проблематике, связанной с темой диссертации, компетенциями

в вопросах, имеющих отношение к теме работы. Ведущая организация и оппоненты не имеют совместных проектов и публикаций с соискателем.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Составлен конспект рода *Dryopteris* для территории России. Даны обновлённые морфологические описания видов, входящих в состав данного рода. Конспект основан на данных, полученных с применением современных научных подходов.
2. Выполнены макрофотографии спор представителей *Dryopteris dilatata* комплекса (*D. expansa* (C. Presl) Fraser-Jenk. & Jermy, *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray и *D. carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs) из различных регионов России и зарубежной Европы.
3. Для решения вопроса о произрастании *D. dilatata* на территории России был установлен размер генома и содержание ДНК у представителей *Dryopteris dilatata* комплекса из разных регионов России и Европы. Данная работа проведена с использованием метода проточной цитометрии. Ранее такие данные не публиковались.
4. Для получения дополнительных доказательств нецелесообразности деления *D. expansa* s.l. на *D. expansa* s.s. и *D. assimilis* были проведены молекулярно-генетические исследования (ISSR-PCR) нескольких российских и европейских представителей *D. expansa*. Ранее молекулярно-генетические исследования виды не публиковались.

Теоретическая и практическая значимость результатов: были выявлены диагностические и недиагностические признаки видов рода, установлены морфологические границы видов *Dryopteris dilatata* комплекса, определено число видов рода в России, составлены подробные морфологические описания и ключи для определения российских видов рода. Результаты работы могут быть использованы для сравнительной оценки генетической структуры и изменчивости других – неисследованных в настоящее время – представителей рода *Dryopteris* на территории России. Данные, изложенные в подглаве 4.4.

диссертационной работы представляют ценность как материал, с которым можно сравнивать результаты ISSR-PCR, полученные при анализе генетической изменчивости любой группы папоротниковидных в России, а также как основа эффективного мониторинга состояния генофонда данного рода в любых регионах России.

Достоверность полученных результатов и выводов определяется научно обоснованными методами, которые были использованы в работе: сравнительно-морфологический и молекулярно-генетический. Сравнительно-морфологический анализ базировался на выборке большого количества гербарных материалов (около 1000 образцов), многолетнем наблюдении отдельных растений и их популяций в природных условиях, работе с литературой. Молекулярно-генетический анализ проведён с привлечением следующего количества растительного материала: проанализирован полиморфизм 72 ISSR-PCR фрагментов ДНК 112 растений (8064 позиции). Результаты данного этапа работы были получены с применением современных методов анализа и обработки данных. Для осуществления большинства расчётов были использованы программы: POPGENE 1.31, PAST 4.0, TREECON 1.3b, STATISTICA 12.0.

Личный вклад автора в проведенные исследования. Все этапы исследования (за исключением получения фотографий ультраструктуры спор) были спланированы и выполнены автором настоящей работы лично: экспедиции для осуществления сбора растительного материала, проведение проточной цитометрии, анализ генетической изменчивости, интерпретация полученных данных, анализ результатов, подготовка текста и выводов диссертационной работы. Для консультаций и помощи в проведении ряда расчётов были привлечены сотрудники лаборатории «Молекулярной биологии и генетики», а также сотрудники Южно-Сибирского ботанического сада. Тексты всех публикаций, отражающих основные положения, выносимые на защиту, были написаны автором, либо при активном его участии.

В ходе защиты диссертации было высказано критическое замечание, касающееся неполной оценки некоторых аспектов описания видов рода *Dryopteris* (экология, география вида) и нечеткого описания некоторых морфологических признаков вида. Соискатель Малых С.Ю. в целом согласился с высказанным замечанием и привел собственную аргументацию, касающуюся морфологических признаков, которые не могут быть диагностическими для видов рода *Dryopteris*.

На заседании 22.02.2024 г. диссертационный совет принял решение за научное достижение, заключающееся в разработке основ эффективного мониторинга состояния генофонда рода *Dryopteris* на территории России, а также ревизии числа видов рода *Dryopteris* на территории России, составлении морфологических описаний и ключей для определения российских видов рода, установлении диагностических и недиагностических признаков видов рода *Dryopteris*, выявлении морфологических границ видов *Dryopteris dilatata*, присудить Малых Сергею Юрьевичу ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 5 докторов биологических наук по научной специальности, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 12 против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



Фархутдинов Рашит Габдулхаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Григориади Анна Сергеевна

22 февраля 2024 г.