

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

**Калюжного Сергея Сергеевича**

на тему «**Флора папоротникообразных растений Байкальской Сибири: история исследований, состав, структура, природно-территориальные особенности**»,

представленную на соискание ученой степени кандидата

биологических наук

по специальности 03.02.01 – Ботаника

**Актуальность темы.** Папоротникообразные относятся к самой многочисленной группе древних сосудистых споровых растений, но в отличие от других высших споровых растений они сохранили лидирующие позиции в современном растительном покрове, встречаясь в самых разнообразных местообитаниях и иногда даже выходя на доминирующие позиции в некоторых растительных сообществах. Отдельные представители птеридофиты – стенобионты могут использоваться как ценные объекты экологического мониторинга в диагностике состояния растительного покрова. Древность происхождения, сложная биология развития и размножения, многообразие наземного строения спорофитов, высокий полиморфизм папоротников и т.п. – определяют неугасаемый интерес ученых к данной группе и оставляют вопросы, в том числе, с систематической идентификацией некоторых таксонов.

Целенаправленных всесторонних исследований птеридофлоры Байкальской Сибири до настоящего времени не проводилось, а ведь именно на этой территории находятся классические местообитания (*locus classicus*), из которых были описаны многие виды папоротникообразных: *Asplenium ruprechtii* Sa. Kurata, *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex Kunze) Sa. Kurata, *Aleuritopteris argentea* (S.G. Gmel.) Fee, *Cryptogramma raddeana* Fomin, *Woodsia acuminata* (Fomin) Sipliv., *W. asiatica* Schmakov et Kiselev, *W. asplenoides* Rupr., *W. heterophylla* (Turcz. ex Fomin) Shmakov, что также определяет актуальность настоящей работы.

### **Научная новизна и практическая значимость исследований.**

Впервые составлен конспект папоротникообразных Байкальской Сибири, в который вошли 55 видов, в том числе и новые для флоры России и Байкальской Сибири виды. Часть из этих видов впервые отмечена Калюжным С.С. Установлено сходство семейственных и родовых спектров Байкальской Сибири и сопредельных регионов. Уточнено распространение многих, в том числе редких видов, занесенных в региональные Красные книги. Рекомендованы виды для включения в Красные книги федерального и регионального уровней. В пределах Байкальской Сибири определены регионы с максимальным и минимальным видовым разнообразием папоротников. Сведения по истории исследования птеридофлоры дополняют материалы по краеведению и историографии региона. Материалы работы стали основой для написания учебного пособия «Папоротникообразные Байкальской Сибири (методы изучения, эко-биоморфологические особенности)».

**Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации** обусловлена разносторонним анализом обширного материала, как собранного автором, так и привлеченного из ведущих гербарных фондов России. При проведении анализа и интерпретации результатов Калюжным С.С. использованы статистические методы и современное программное обеспечение. Результаты диссертационной работы неоднократно докладывались и обсуждались на конференциях.

### **Рекомендации по использованию результатов диссертации.**

Результаты работы могут использоваться при составлении флористических сводок и определителей различного уровня, а также – курсов ботаники и систематики растений. Полученные данные необходимо привлекать при

составлении списков не только региональных Красных книг Байкальской Сибири, но и в целом – Российской Федерации.

### **Краткая характеристика основного содержания диссертации**

Диссертация С.С. Калюжного состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы. Диссертация изложена на 247 страницах, список литературы включает 387 источников, в т. ч. 50 на иностранных языках.

Во введении обосновывается актуальность диссертационного исследования; формулируется цель и основные задачи работы; кратко описывается эволюция классификации папоротникообразных растений; определяется использование в настоящей работе классификация PPG I (2016); характеризуется степень новизны и достоверности полученных результатов, их апробация и практическое значение; формулируются защищаемые положения; приводится краткая характеристика объема и структуры работы.

Первую главу автор посвящает характеристике материалов и методов, использованных при выполнении настоящего исследования. В данном разделе: описаны экспедиционные маршруты, протяженностью более 2500 км, которые проводились на протяжении 15 лет (в 2002–2017 гг.), обследовано 90 пунктов. Указаны фонды, в которых Калюжным С.С. были обработаны коллекции птеридофитов, отмечено, что общее количество учтенных и критически просмотренных гербарных образцов составляет 5851 единиц; отмечено, что автором собрано 1235 листов гербария. Приводится подробный перечень методик и подходов, с соответствующими ссылками, которые были применены при проведении того или иного анализа флоры папоротникообразных Байкальской Сибири и сравнения ее с другими сопредельными территориями. Автором обосновывается возможность применения методов сравнительной

флористики для изучения преридофлоры как отдельного компонента флоры сосудистых растений Байкальской Сибири.

Во второй главе подробнейшим образом изложена история исследований птеридофитов Байкальской Сибири. Диссертационная работа С.С. Калюжного является редким исключением, где вопросы истории исследований рассмотрены не формально, а с максимальной степенью детализации. На 50 страницах текста в хронологической последовательности изложены этапы развития ботанической науки в Байкальской Сибири, начиная с 1718 г.

В третьей главе описываются физико-географические условия территории исследования, в том числе: географическое положение, рельеф, геологическое строение, гидрография, климатические условия, почвы, растительный покров.

В четвертой главе представлены результаты исследования С.С. Калюжным преридофлоры в виде аннотированного списка отмеченных для территории Байкальской Сибири птеридофитов. Для семейств указано число родов и видов. Помимо номенклатурных цитат для каждого вида приводятся биоморфы по Х. Раункиеру, жизненные формы по И. Г. Серебрякову, экоморфы по отношению к влагообеспеченности среды обитания, поясno-зональные и хорологические группы, наличие в региональных Красных книгах.

Пятая глава содержит материалы разностороннего анализа птеридофлоры Байкальской Сибири: биоморфологического, экоморфологического, ботанико-географического, хорологического. Установлено, что птеридофлора Байкальской Сибири содержит 55 видов из 20 родов, 12 семейств. Систематический анализ папоротникообразных проведен в сравнении с птеридофлорами сопредельных регионов: Горного Алтая, юга Красноярского края, Внешней Монголии, Амурской области. Результаты сравнения проиллюстрированы дендритами и корреляционными плеядами, отражающими степень сходства

семейственных и родовых спектров сравниваемых птеридофлор. Отдельный раздел посвящен редким и охраняемым папоротникам. Внесены предложения о включении в списки редких и исчезающих растений дополнительно 12 видов папоротникообразных растений, нуждающихся в охране.

Шестая глава посвящена изучению природно-территориальной структуры птеридофлоры Байкальской Сибири. Установлены районы Байкальской Сибири, отличающиеся максимальным (северный макросклон хр. Хамар-Дабан) и минимальным (южная и юго-восточная части Западного Забайкалья: Даурия Ононская и Южная) разнообразием птеридофитов. Отмечено, что значительная часть видов (55 %) имеет редкое, локальное и ограниченное распространение.

В целом диссертация С.С. Калюжного является законченным исследованием и представляет решение актуальной задачи: выявление состава, структуры, основных тенденций развития и условий формирования птеридофлоры Байкальской Сибири.

#### **Замечания по работе.**

К содержанию работы могут быть сделаны следующие замечания:

1. В разделе «Введение» на стр. 9 написано: «Впервые для распространения птеридофитов в пределах БС использована единая схема флористического районирования БС». По-видимому, имеется ввиду, изучение (или что-то подобное), а не распространение самим автором диссертационной работы птеридофитов с использованием единой схемы...?

2. В начале четвертой главы помещены размышления о критическом пересмотре отдельных таксонов, что уместней, на наш взгляд было бы разместить эти замечания по тексту конспекта под конкретными видами.

3. В четвертой главе на стр. 114 С.С. Калужный пишет: «обрабатывая сложный и неоднородный в систематическом плане род *Woodsia*, мы пришли к выводу, что образцы *W. pinnatifida* (Fomin) Schmakov являются не самостоятельным видом, а экологической формой полиморфного вида *W. heterophylla* (Turcz. ex Fomin) Schmakov». Но еще в 2005 г. в работе «Флора Алтая» А.И. Шмаков приводит *W. pinnatifida* как синоним *W. heterophylla*, и ссылка на эту работу в списке литературы имеется, соответственно уместней было бы сослаться на А.И. Шмакова, как автора данного таксона.

4. Очень громоздкие сокращения, приводимые после систематической цитаты затрудняют восприятие конспекта, например: . «G; T-pv-pg-vm-metameri rhizomatis-bulbifera; НМ; ПБ, ГА; ККРБ 1 б»?! Не понятно, почему автор предпочел использовать при названии жизненных форм латинские, а не аналогичные русские названия: «metameri foliulus метамерные листцевые; longum-rhizomatis длиннокорневищные» и т.п., причем они приводятся в пояснении без всяких знаков препинания? Можно было бы оставить целиком название биоморф (например: гемикриптофит) или экоморф (например: гидрофит) и т.п., это не значительно увеличило объем конспекта, но сделало бы его более читабельным.

5. При проведении анализа птеридофлоры на стр. 161 помещен следующий абзац: «В отечественных флористических работах и странах постсоветского пространства используется система И.Г. Серебрякова (1962, 1964), или “общая структура жизненных форм”, в его интерпретации, которая основана в первую очередь на структуре надземных осей и способности к вегетативному возобновлению. Она оказалась недостаточной для описания жизненных форм травянистых растений, поэтому постоянно дополняется с учетом территориальных особенностей флор, а также новейших исследований в ботанике (Хрусталева, 2000; Кучеров, 2000; Абрамов, 2001; Копытина, 2003 и



многие др.)). Новейшие исследования в ботанике, на которые ссылается автор – это работы по исследованию отдельных флор и далеки от дополнения классификации жизненных форм. К тому же некоторые территории крайне бедны представителями папоротниковидных: в работах Т.М. Копытиной по флоре города Рубцовска и его окрестностей, И.А. Хрустальной по Кулунде (включает всего один вид папоротников). В данном разделе логичней было бы сослаться на работы ученых, посвятивших свои исследования именно дальнейшему совершенствованию системы жизненных форм, например монографию А.Б. Безделева, Т.А. Безделевой «Жизненные формы семенных растений Дальнего Востока России» (2006).

6. В главе, посвященной природно-территориальной структуре птеридофлоры (стр. 191) С.С. Калюжный отмечает, что «размещение видов в пространстве имеет большое биологическое значение и помогает выявить – хоротипичность флористических комплексов». Что означает термин «хоротипичность»? Нижеприведенный текст шестой главы не поясняет этого понятия.

Тем не менее, указанные замечания не снижают значимости полученных С.С. Калюжным результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

**Общее заключение.** Основные результаты диссертации опубликованы в 28 работах, в том числе 6 научных статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук.

Результаты диссертационного исследования прошли апробацию на различных региональных, всероссийских и международных конференциях. Уровень решаемых задач отвечает критериям, предъявляемым к

диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Содержание диссертации соответствует специальности 03.02.01 – Ботаника. Материалы работы логично изложены и проиллюстрированы соответствующими таблицами и рисунками. Содержание автореферата соответствует основным идеям и выводам диссертации.

Диссертационное исследование Калюжного Сергея Сергеевича – «Флора папоротникообразных растений Байкальской Сибири: история исследований, состав, структура, природно-территориальные особенности» является завершенной научно-квалификационной работой, которая по критериям актуальности, научной новизны, обоснованности и достоверности выводов соответствует требованиям действующего «Положения о присуждении ученых степеней», а соискатель С.С. Калюжный заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – Ботаника.

Официальный оппонент,  
главный научный сотрудник  
лаборатории Гербарий  
отдела «Кузбасский ботанический сад»  
Федерального государственного бюджетного  
научного учреждения  
«Федеральный исследовательский центр  
угля и углехимии  
Сибирского отделения Российской академии наук»  
650000, г. Кемерово, пр. Советский, 18;  
тел. 8 (3842) 575-079;  
centr@coal.sbras.ru;  
<http://www.kemsc.sbras.ru>,  
доктор биологических наук (03.02.01 – Ботаника),  
доцент

Светлана Анатольевна Шереметова

02.11.2020

Подпись С. А. Шереметовой удостоверяю

Ученый секретарь ФИЦ УУХ СО РАН



Е. В. Просвиркина