

**Отзыв**  
на автореферат диссертации  
**Бортникова Федора Михайловича**

МИКСОМИЦЕТЫ ЮГО-ЗАПОДНОГО ПРИМОРЬЯ НА ПРИМЕРЕ ЗАПОВЕДНИКА  
"КЕДРОВАЯ ПАДЬ",  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по  
специальности 1.5.18 Микология

**Актуальность работы**

Изучение видового разнообразия грибов и грибообразных протистов остается одной из главных задач микологии, от успеха решения которой зависит проведение различных экологических и биогеографических микологических исследований. Разнообразие многих групп этих организмов на территории России изучено крайне неравномерно. Миксомицеты, относящиеся к группе наземных, спорообразующих грибообразных протистов (Mucoromycetes=Eumycetozoa), не являются исключением. Из примерно 1100 известных видов только около 50% зарегистрировано на территории России, более того, существует ряд регионов, в которых специальные и планомерные исследования не проводились. Поэтому выявление видового состава, анализ таксономической структуры биоты, а также изучение разнообразия различных субстратных группировок миксомицетов в отдельных особо охраняемых природных территориях России, с последующей экстраполяцией данных на более крупные физико-географические регионы в границах исследуемой природной зоны, являются важными задачами.

В этой связи несомненна актуальность представленного Федором Михайловичем Бортниковым исследования, посвященного изучению миксомицетов юго-западного Приморья на примере заповедника "КЕДРОВАЯ ПАДЬ".

Работа выполнена в рамках традиционного микофлористического подхода. Впервые автором проведены интенсивные планомерные исследования миксомицетов на 77 пробных площадях, которые представляют основные типы растительных сообществ заповедника. В результате им собрано 2147 гербарных образцов плодовых тел миксомицетов в поле, а также 1554 образцов во влажных камерах, всего 3701 гербарный образец. Эта обширная коллекция позволила выявить 172 вида из 36 родов, 13 семейств и 9 порядков, т.е. 36% от числа видов, известных в России. Из них впервые для России выявлено 29 видов, а также 7 новых для науки видов из родов *Diderma*, *Lisea* и *Trichia*. Этот результат основан на кропотливой и тщательной таксономической работе, морфологическом и молекулярно-филогенетическом анализе, с использованием не только собственных материалов, но и с критическим анализом данных в научной литературе.

В результате получены новые данные о видовом и экологическом разнообразии, а также таксономической структуре биоты миксомицетов юго-западного Приморья. Автором проведен сравнительный биогеографический анализ полученных данных с использованием

различных статистических инструментов (неметрическое шкалирование, кластерный анализ, анализ матриц расстояний, анализ биоклиматических переменных и т.д.). В результате установлено, что выявленная биота миксомицетов заповедника «Кедровая Падь» занимает промежуточное положение между биотой миксомицетов бореальной зоны и влажных тропиков, или даже относится к последней. Используя метод влажных камер, автор смог выявить виды, которые не обнаруживаются в полевых условиях, а также сделать ряд значимых выводов о продолжительности инкубирования субстратов во влажных камерах. Особое внимание в диссертации было уделено кортикулойдному субстратному комплексу и роли кислотности субстрата на структуру его таксономического состава и встречаемость отдельных видов, а также на их экологическую нишу. Было установлено, что большая часть видов выявляется на коре растений с диапазоном кислотности не более единицы.

В работе дан подробный анализ таксономической структуры биоты миксомицетов и проведено сравнение видовых комплексов миксомицетов в разных типах растительных сообществ. Впервые составлен подробный аннотированный список видов миксомицетов заповедника «Кедровая Падь», включающий информацию о распространении найденных видов не только в заповеднике, но и в России в целом, а также в сжатом виде сведения о местообитаниях и субстратах, на которых они найдены. Все названия таксонов приведены автором в соответствие с современной классификацией миксомицетов, которая за последние несколько лет претерпела значительные изменения.

Общий объем диссертации составляет 258 страниц, включая три приложения. Диссертация состоит из введения, 9 глав, заключения и выводов, а также 3-х приложений, в которых представлены последовательности маркерных генов ДНК для ряда образцов критических видов, а также 382 иллюстрации, включая микрофотографии структур плодовых тел и спор 79 видов миксомицетов, полученные с использованием как световой, так и сканирующей электронной микроскопии. Автором проанализировано 182 источника научной литературы, из них 131 на иностранных языках.

**Замечания.** Имеются незначительные замечания по тексту автореферата. На стр. 5 в разделе «Методология и методы исследования» упоминается статистический анализ, однако не сказано, какой метод был использован для оценки полноты выявления биоты миксомицетов, хотя на стр. 16 сказано, что «Полнота исследования биоты в данной работе составила 77%». Правильно было сказать «полнота выявления числа видов...» и указать как это оценивалось. На стр. 13 сказано: «Указываются ссылки на иллюстрации (Приложение 1) и опубликованные последовательности маркерных генов (Приложение 2)». На мой взгляд в автореферате, необходимо было указать какие маркерные гены были использованы для этого, как это было сделано в Приложении 2. На стр. 21 в разделе 8.1 сказано: «Кортикулойдные миксомицеты являются удобными для исследования их субстратной приуроченности, поскольку можно определить не только обобщенный тип субстрата и его

кислотность, но и конкретный вид растения, с которого собрана кора, что позволяет эффективнее экстраполировать полученные результаты». Непонятно на какую часть выводов или на все явление в целом можно распространить (экстраполировать) эти данные и наблюдения, было бы хорошо это объяснить. Для непосвященного также неясно что такое «обобщенный тип субстрата»? На странице 25 сказано: «Подробная ревизия всех 172 обнаруженных видов – одно из направлений дальнейшей работы». Не очень понятно, почему все найденные виды требуют таксономической ревизии? Вероятно, речь должна идти о части критических видов, таксономическое положение которых спорно, или идентификация которых вызывает затруднения.

Отмеченные замечания в целом не умаляют достоинства и общего очень хорошего впечатления от работы. Личное участие диссертанта в получении и обсуждении всех представленных в диссертации материалов не вызывает сомнения. Достоверность результатов и обоснованность защищаемых положений подтверждены очень большим объемом собранных и проанализированных данных, представленных в виде 5 научных публикаций в международных рецензируемых журналах, индексируемых в Scopus, а также на научных конференциях. Объем, глубина актуальность темы и современный методический уровень проведенных исследований, а также корректность применения статистических методов, говорят о том, что представленная работа выполнена на самом высоком профессиональном уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Таким образом, диссертационная работа Ф.М. Бортникова является самостоятельным завершенным научным исследованием, выполненным на самом высоком методологическом уровне, соответствует требованиям пп. 9 и 10 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г № 842, а ее автор Бортников Федор Михайлович – безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.18 Микология.

Доктор биологических наук по специальности 03.00.24 – «Микология», профессор, главный научный сотрудник с возложением обязанностей руководителя лаборатории систематики и географии грибов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук» 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2; тел.

E-mail:

09 апреля 2024 г.

Ю..К. Новожилов