

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Моисеенко Константина Валерьевича
«Лакказы и лигнинолитические пероксидазы дереворазрушающего гриба *Trametes hirsuta*: эволюция, транскрипция, секреция и участие в процессах биодеструкции», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.4. – «Биохимия»

Представленная к защите диссертация Моисеенко Константина Валерьевича посвящена изучению лакказ и лигнинолитических пероксидаз, которые могут продуцироваться базидиальным дереворазрушающим грибом *Trametes hirsuta*, рассмотрению вопросов их эволюции, транскрипции, секреции и участия данных ферментов в процессах биодеструкции. Ксилотрофные базидиомицеты, вызывающие белую гниль играют ключевую роль в сложном многоступенчатом процессе деструкции древесины и являются важными участниками глобального углеродного цикла, поскольку они обладают уникальными внеклеточными ферментами, способными к модификации и разрушению лигноцеллюлозы. Основными лигнин-модифицирующими ферментами грибов белой гнили являются секретируемые ими лигнинолитические пероксидазы и лакказы. На изучение механизмов ферментативной деградации древесины при ее колонизации базидиомицетами потрачено не одно десятилетие, но эта тема до сих пор не утратила своей актуальности. В связи с этим работа Моисеенко К.В., нацеленная на исследование особенностей эволюционного формирования и участия в процессах биодеструкции древесины лакказ и лигнинолитических пероксидаз, полученных из *T. hirsuta*, безусловно, интересна. Кроме того, благодаря ферментативным механизмам детоксификации не только продуктов деградации лигноцеллюлозы, но и различных ксенобиотиков грибы белой гнили имеют широкое применение в различных областях биотехнологии. Таким образом, исследование комплекса окислительных экзоферментов данной группы ксилотрофных базидиомицетов актуально как с теоретической, так и с практической точки зрения.

Автором впервые проведен детальный эволюционный анализ формирования семейства генов лакказ и пероксидаз в грибах порядка *Polyporales*. Предложена классификация изоферментов лакказ и пероксидаз на основе образуемых ими ортологических групп. Проанализирован состав экзопротеома, а также проведено измерение уровней транскрипции для всех генов лакказ и пероксидаз из *Trametes hirsuta* при культивировании данного гриба на средах, включающих синтетический краситель и лигнин. Впервые охарактеризован состав продуктов деградации лигнина грибом белой гнили *T. hirsuta*, полученные данные сопоставлены с таковыми по составу экзопротеома.

Диссертационная работа производит благоприятное впечатление. В качестве замечания можно отметить не совсем удачное, на мой взгляд, использование оборота «типичный представитель грибов белой гнили – *Trametes hirsuta*» в разделах «Объект исследования» и «Теоретическая и практическая значимость» (стр. 5). Не совсем понятно, что подразумевается под термином «типичный представитель грибов белой гнили» и на основании каких признаков *Trametes hirsuta* типичен.

Реализация задач, поставленных в диссертации, осуществлена с применением современных молекулярно-биологических методов, включая метод ПЦР в реальном времени, метод цифровой капельной ПЦР и т. д. Постановка задач и трактовка полученных результатов позволяют охарактеризовать Моисеенко К. В. как сложившегося вдумчивого специалиста. Диссертантом проработано большое количество литературных источников. Выводы сформулированы корректно и соответствуют полученным результатам. Считаю, что представленная работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Моисеенко Константин Валерьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.4. – «Биохимия».

Кандидат биологических наук
(специальность 03.01.05 – физиология и биохимия растений),
ФГБУН Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук (БИН РАН).
Научный сотрудник лаборатории биохимии грибов.
197002, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2.
Телефон: +7 (812) 372-54-62. e-mail: nshakhova@binran.ru

Шахова Наталия Витальевна
06. 09. 2023.

Подпись руки
ЗАБЕРЯЮ

ОТДЕЛ КАДРОВ
Ботанического института
им. В.Л. Комарова
Российской академии наук