

Отзыв

на автореферат диссертации Васиной Дарьи Владимировны «Изучение организации мультигенного семейства лакказ базидиального гриба *Trametes hirsuta* – эффективного деструктора лигнина», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04 Биохимия

В настоящее время применение биотехнологий в самых разнообразных сферах становится все более распространенным. Не вызывает сомнений, что в дальнейшем эта тенденция сохранится. Уже сегодня можно говорить о широком применении микроорганизмов в сфере очистки токсичных отходов и производства новых биорезорбируемых материалов, в фармакологии, в пищевой промышленности и т.д. Тем не менее, для более эффективного внедрения биотехнологий требуется как развитие как теоретических представлений о функционировании микроорганизмов, так и накопление информации об особенностях метаболизма конкретных потенциально перспективных для практического использования бактерий, растений и грибов.

Особая роль в развитии промышленной биотехнологии, по всей видимости, будет отведена представителям царства грибов. Но, несмотря на перспективность использования грибов в промышленных процессах, на настоящий момент многие вопросы, касающиеся особенностей метаболизма этих микроорганизмов, остаются малоизученными, что делает тему диссертации Васиной Дарьи Владимировны чрезвычайно актуальной. Данная работа посвящена исследованию базидиального гриба *T. hirsuta*, относящегося к роду *Trametes*.

Грибы рода *Trametes* являются интересными объектами с точки зрения практического применения из-за их способности к секреции комплекса внеклеточных лигнолитических и целлюлолитических ферментов, осуществляющих деградацию лигноцеллюлозных субстратов, ксенобиотиков, гуминовых веществ и других высокомолекулярных соединений. Наряду с процессами деградации, данный комплекс принимает участие в процессах полимеризации (синтез гуминоподобных веществ, синтез пигментов, окислительное связывание ксенобиотиков). Полагают, что одним из основных ферментов, участвующих как в процессе деградации природных полимеров, так и в процессе их синтеза, являются лакказы, образующие в геномах базидиальных грибов мультигенные семейства. В своей работе Васина Дарья Владимировна фокусируется на изучении закономерностей регуляции продукции и экспрессии членов мультигенного семейства лакказ базидиомицета *T. hirsuta*.

В работе использованы различные методы, позволяющие провести детальный анализ биогенеза лакказ *T. hirsuta* на геномном, протеомном и секретомном уровнях. Показано, что мультигенное семейство лакказ *T. hirsuta* состоит как минимум из 5 генов, отличающихся по аминокислотной последовательности, биохимическим свойствам и характеризующихся дифференциальной экспрессией, в значительной степени зависящей от состава среды. Автором выдвинуто предположение о различных функциональных свойствах индивидуальных изоферментов лакказ. В ходе исследования секретома

базидиомицета были обнаружены продукты только двух генов семейства – LacA и LacC, несмотря на значительный уровень транскрипции и других изоферментов лакказ.

Не вызывает сомнений практическая значимость полученных результатов, которые могут служить основой для получения рекомбинантных ферментов с заданными свойствами, адаптированных под конкретные биотехнологические процессы, а так же для повышения эффективности технологий биоконверсии растительного сырья на основе грибов рода *Trametes*.

Работа выполнена на высоком международном уровне. Принципиальных критических замечаний к данной работе нет. Однако в автореферате слабо освещены данные по изучению «динамики активностей лигнолитических ферментов» (нет сводных таблиц). Кроме того, не обсуждается, почему для идентифицированных внутриклеточных белков получены такие низкие значения Score (табл.2). Вышеизложенные замечания носят частный, дискуссионный характер, не влияют на общую положительную оценку работы.

Ход рассуждений автора последователен и обоснован поставленными целями и задачами. Выводы диссертационной работы четко сформулированы и отражают наиболее значимые результаты работы. К незначительным замечаниям можно отнести излишнюю лаконичность при описании экспериментальных процедур, что не является серьезным недостатком и может быть объяснено ограниченностью объема автореферата. Особенно хочется отметить практически безукоризненное оформление автореферата, в котором не было обнаружено ни одной опечатки.

Представленная работа является самостоятельным и завершенным исследованием, имеющим большое теоретическое и практическое значение. Работа полностью удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ от 24.09.2013г. № 842, и отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Васина Дарья Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04 Биохимия.

Директор Международного биотехнологического центра
МГУ имени М.В. Ломоносова
Россия, 119234, г.Москва,
ул. Ленинские горы, 1 стр. 12
Тел. 84959395022, email: info@biocentr.msu.ru

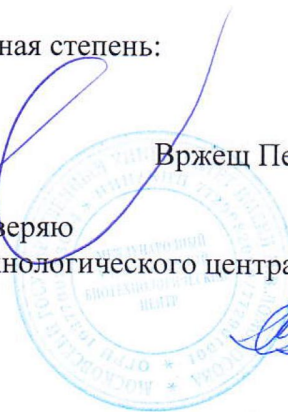
Специальность, по которой защищена научная степень:
02.00.15 – химическая кинетика и катализ

Д.х.н., профессор

Вржещ Петр Владимирович

Подпись Вржеща Петра Владимировича заверяю

Ученый секретарь Международного биотехнологического центра МГУ Слепцова Л.А.



24.11.2015