

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Моисеенко Константина Валерьевича ЛАККАЗЫ И ЛИГНИНОЛИТИЧЕСКИЕ ПЕРОКСИДАЗЫ ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩЕГО ГРИБА *TRAMETES HIRSUTA*: ЭВОЛЮЦИЯ, ТРАНСКРИПЦИЯ, СЕКРЕЦИЯ И УЧАСТИЕ В ПРОЦЕССАХ БИОДЕСТРУКЦИИ Специальность 1.5.4. Биохимия Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Лигноцеллюлозное сырье является составной частью растительной биомассы на нашей планете. Однако, несмотря на то, что растительная биомасса доступна человеку для хозяйственных целей, использование наиболее ценной ее лигноцеллюлозной части оставляет желать лучшего. На синтез гетерогенного биополимера лигноцеллюлозы древостоями уходят десятки лет, а полноценное применение находит только целлюлоза. Второй компонент, лигнин, практически в изолированном виде не используется. К сожалению, на сегодня не разработаны экономически и экологически полноценные технологии разделения лигнина и целлюлозы. Более того, отсутствие рациональной технологии использования лигнина, приводит к термическим методам утилизации этого полимера, прежде всего, к сжиганию, т.е. получению тепловой энергии. Примером не эффективного разделения лигнина и целлюлозы является технология делигнификации растительного сырья с применением химических реагентов. В результате такого процесса лигнин переходит в растворенное состояние, при этом фрагменты лигнина вступают во взаимодействие с химическими реагентами и по сути не могут быть использованы без регенерации как компоненты в биоматериалах.

Наиболее перспективными способами разделения лигнина и целлюлозы являются биокаталитические, при которых используются ферменты. Несмотря на то, что поиском ферментов для рассматриваемых целей занимаются продолжительное время, создание технологии с использованием ферментов, катализирующих гидролиз лигнина, остается весьма актуальным. Соответственно, представленная к защите диссертационная работа своевременна и весьма полезна для науки и практики.

Автор поставил целью работы изучить особенности эволюционного формирования и участия в процессах биодеструкции растительных субстратов лакказ и лигнинолитических пероксидаз гриба *T. hirsuta*. И надо признать, что соискатель успешно справился с поставленной целью. При этом соискатель всесторонне изучил мультигенные семейства лакказ и пероксидаз для типичного представителя грибов белой гнили – *T. hirsuta*. Полученные результаты в дальнейшем важны как для понимания роли изоферментов при биодеградации ксенобиотиков грибами белой гнили, так и при биотрансформации растительных субстратов этими грибами.

Полученные сведения о молекулярном составе продуктов окислительной деполимеризации лигнина, образующиеся под воздействием лигнинолитической системы *T. hirsuta*, позволят оптимизировать технологию получения низкомолекулярных соединения из нативного лигнина.

Необходимо отметить публикационную активность соискателя, выступления на конференциях.

Существенных недостатков в представленной к защите работы нет. Однако, необходимы пояснения по использованному в работе крафт-лигнину. Автор для исследования биотрансформации лигнина ферментной системой *T. hirsuta*, вносил в среду GP субстрат крафт-лигнин (GP+KL) (стр. 19). Необходимо пояснить из какой древесины извлечен крафт-лигнин, какая технология делигнификации древесины (параметры процесса), способ выделения из щелока. Что может сказать автор о функциональных свойствах использованного крафт-лигнина и их влияние на лигнинолитическую систему *T. hirsuta*.

**Заключение.** Диссертационная работа «ЛАККАЗЫ И ЛИГНИНОЛИТИЧЕСКИЕ ПЕРОКСИДАЗЫ ДЕРЕВОРАЗРУШАЮЩЕГО ГРИБА TRAMETES HIRSUTA: ЭВОЛЮЦИЯ, ТРАНСКРИПЦИЯ, СЕКРЕЦИЯ И УЧАСТИЕ В ПРОЦЕССАХ БИОДЕСТРУКЦИИ», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по Специальности 1.5.4. Биохимия **представляет научный и практический интерес.** Автор, Моисеенко Константин Валерьевич достоин присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

Профессор  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный  
исследовательский технологический университет»,  
доктор технических наук  
Канарский Альберт Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет», 420015, г. Казань, ул. Карла Маркса, д. 68,  
+7 (843) 231-89-13



Подпись Канарского А.В. удостоверяю

*Канарского А.В.*  
удостоверяю,  
Начальник отдела по работе с  
сотрудниками ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
*А.Р. Уренцова*  
« 28 » 09 20 13 г.