

УДК 579.22

ГИДРОЛИТИЧЕСКИЕ ФЕРМЕНТЫ МИЦЕЛИАЛЬНЫХ ГРИБОВ В ПРОЦЕССАХ ПОРАЖЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

*Слюсарев Д.А., студент 4 курса факультета лесного хозяйства,
лесопромышленных технологий
и садово-паркового строительства*

*Научный руководитель - Васильев С. Б. кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой
«Лесные культуры, селекция и дендрология»
Мытищенский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана*

Ключевые слова: мицелиальные грибы, микозы древесины, ферменты, возобновляемая биомасса.

Показано, что ферментативные системы мицелиальных грибов, оказывающие в природе негативное воздействие в виде микозных поражений древесины, могут быть успешно использованы в биотехнологических процессах переработки возобновляемой биомассы.

Мицелиальные грибы – микроорганизмы, которые являются активными деструкторами древесных пород. Так, например, исследование распространенности мицелиальных грибов рода *Trichoderma* в Казахстане показало, что эти грибы обитают преимущественно в лесных почвах, а также на древесине и коре мертвых деревьев и представлены двумя видами - *T.harzianum* и *T.asperellum* [1]. Определение классовой принадлежности мицелиальных грибов, колонизирующих различные лесные древесные породы (осины, березы и сосны), показало присутствие родов *Penicillium*, *Paecilomyces*, *Trichoderma* и *Rhizopus* [2].

Мицелиальные грибы в процессе роста и жизнедеятельности способны окрашивать древесину [3]. Деревоокрашивающие мицелиальные грибы представлены родами *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Mucor*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Phoma*, *Stemphiliium*.

Деструкция и окрашивание древесины мицелиальными грибами осуществляется за счет выделения ими комплекса гидролитических ферментов, например целлюлаз и пектиназ [4-6]. При этом данные ферменты активно предлагаются к использованию в процессах переработки растительного сырья. Для этого непрерывно ведется поиск и скрининг по ферментативной активности продуцентов среди мицели-

альных грибов, в ходе которого используются целлюлозосодержащие субстраты. Например, для отбора продуцентов целлюлаз среди грибов рода *Trichoderma* и их культивирования используются отходы деревообрабатывающей промышленности (одубина коры лиственницы), побеги и листовой опад тополя [4].

Гидролитические ферменты мицелиальных грибов используются в биотехнологических процессах, связанных с получением различных продуктов из целлюлозосодержащего возобновляемого сырья. С их использованием сегодня успешно разрабатываются новые биотехнологии [5-8]. Подходы с использованием ферментов позволяют снизить себестоимость конечных продуктов и экологическую нагрузку на окружающую среду.

Библиографический список:

1. Изучение видового состава и распространение мицелиальных грибов рода *Trichoderma* в Казахстане / Макимова Г.М., Иманбаева М.И. // Вестник КазНУ - 2011 - №2(48) – С. 181-184.
2. Применение бацилл-антагонистов для биоконтроля грибов, разрушающих сырую древесину / Мелентьев А.И., Хелисто П., Кузьмина Л.Ю., Галимзянова Н.Ф., Актуганов Г.Э., Корпела Т. // Прикладная биохимия и микробиология – 2006 – 42(1) – С. 70-75.
3. Создание коллекции деревоокрашивающих грибов для испытаний биостойкости древесины / Мелешко О. В., Белясова Н. А. // Сборник научных работ 68-й научно-технической конференции учащихся, студентов и магистрантов, в 4 ч. Ч. 2 - Минск: БГТУ - 2017. - С. 144-146.
4. Биодеструкция листьев тополя бальзамического грибами рода *Trichoderma* / Мамаева О. О., Исаева Е. В. // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья: материалы VII Всерос. конф. – 2017. – С. 407-409.
5. Имобилизованные грибные биокатализаторы для получения комплекса целлюлаз, гидролизующих возобновляемое растительное сырье / Е.Н. Ефременко, Н.А. Степанов, Д.А. Гудков, О.В. Сенько, В.И. Лозинский, С.Д. Варфоломеев // Катализ в промышленности – 2013 - №1 - С. 68-77.
6. Имобилизованный биокатализатор для микробиологического получения пектиназ / Ефременко Е.Н., Сенько О.В., Спиричева О.В., Варфоломеев С.Д., Шаскольский Б.Л., Лозинский В.И. // Патент на изобретение RUS 2383618 – 2008.
7. Перспективы использования иммобилизованных микроорганизмов для переработки различных отходов в органические кислоты / О.В. Маслова, О.В.

Сенько, Н.А. Степанов, Е.Н. Ефременко // Фундаментальные и прикладные исследования в области химии и экологии – 2018 - С. 161-163.

8. Биокаталитическая конверсия отходов различных производств и возобновляемой биомассы в коммерчески значимые продукты / Н.А. Степанов, О.В. Сенько, О.В. Маслова, Е.Н. Ефременко // Экологические чтения – 2018 - С. 297-299.

HYDROLYTIC ENZYMES OF FILAMENTOUS FUNGI IN THE PROCESS OF DAMAGE AND PROCESSING OF WOOD

Sliusarev D.A.

Keywords: *filamentous fungi, mycosis of the wood, enzymes, renewable biomass.*

It is demonstrated that the enzymatic systems of mycelial fungi, which have a negative impact in nature in the form of mycotic lesions of wood, can be successfully used in biotechnological processes of processing of renewable biomass.