

Тематическое направление: Применение биоопалпинга для предварительной обработки древесного сырья в процессе производства биоэтанола. Часть 2.

Влияние биоопалпинга на реакционную способность древесных субстратов при ферментативном гидролизе

© Донцов⁺ Андрей Геннадиевич и Шарапова* Ирина Эдмундовна

Лаборатория биохимии и биотехнологии. Институт биологии Коми научного центра УрО РАН.

ул. Коммунистическая, 28. г. Сыктывкар, 167982. Республика Коми. Россия.

Тел.: (908) 328-89-85. E-mail: dontsov@ib.komisc.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: биоопалпинг, макромицеты, микромицеты, лигноцеллюлозные материалы, твердофазная ферментация, реакционная способность.

Аннотация

В работе были исследованы штаммы базидиальных и микромицелиальных грибов на перспективность их применения для предварительной биологической обработки (биоопалпинга) различных древесных субстратов в сочетании с физико-химическими методами обработки. Проведена оценка роста отобранных штаммов грибов при твердофазной ферментации в течение 7, 14 и 23 суток на осиновых опилках до и после обработки паровым взрывом в диапазоне температур 187-240 °С, а также на хвойных опилках до и после щелочной обработки. Наиболее адаптированным лигноцеллюлозным субстратом при использовании штаммов микромицетов (*Penicillium sp.*, *Trichoderma lignorum* (F-98), *Beauveria bassiana* (F-145)) и базидиомицетов (*Panus tigrinus* (F-8/18) и вешенки (*Pleurotus eryngii*)) оказались осиновые опилки до и после обработки паровым взрывом при 187 °С. Проведена оценка изменений реакционной способности (гидролизруемости) древесных субстратов хвойных и лиственных пород после их твердофазной ферментации штаммами грибов течение 7, 14 и 23 суток. Наиболее перспективным для предварительной биологической обработки признан штамм *Trichoderma lignorum*, для которого увеличение реакционной способности субстратов происходит на 7 сутки обработки. Установлено, что сочетание биоопалпинга и физико-химических методов обработки образцов лиственной и хвойной древесной массы позволяет повысить их реакционную способность при ферментативном гидролизе. Показана возможность увеличения реакционной способности древесных субстратов при их твердофазной ферментации с применением смешанной культуры на основе штаммов *Beauveria bassiana* и *Penicillium sp.*

Показано, что положительное влияние биоопалпинга на реакционную способность лигноуглеводных субстратов, которое обусловлено действием комплекса лигно-целлюлозолитических ферментов, синтезируемых грибами, в наибольшей степени проявляется при твердофазной ферментации образцов лиственной древесины. Для наиболее трудно гидролизующей древесной массы хвойных пород перспективно сочетание предобработки щелочью и биоопалпинга с применением базидиомицелиальных грибов.