

УДК 573.6.086.83:577.15

ИММОБИЛИЗАЦИЯ БАЗИДИОМИЦЕТА КАК ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОДЕГРАДАЦИИ КРАСИТЕЛЕЙ

Рябова А.И., Горшина Е.С., Бирюков В.В.
(МГУИЭ, Москва, Россия)

*Разработана методика иммобилизации мицелия *Trametes hirsuta* 56 на носителях органической и неорганической природы в условиях жидкофазного глубинного культивирования. Получены данные для разработки опытной установки для биодegradации ксенобиотиков ароматической природы.*

Сегодня экологи озабочены поиском способов и средств сохранения обитателей водных экосистем. Гибель представителей фауны увеличивается пропорционально степени загрязнения мест их обитания ксенобиотиками, в частности азокрасителями. Нарушение биогеоценозов неизбежно приведет к разрушению звеньев трофической пирамиды, что, в свою очередь, не сможет не сказаться на жизнеобеспечении мегаполисов. В научном сообществе сейчас не утихают споры о возможности создания технологии очистки воды с помощью фильтров. Мы предлагаем применение ферментативных методов degradation до полной минерализации, с использованием иммобилизованного мицелия природного штамма ксилотрофного базидиомицета. Это в свою очередь позволит снизить стоимость технологии и решить проблему отходов некоторых производств.

Цель работы на начальном этапе заключалась в скрининге лигнинсодержащих органических носителей (костре льна, люффы, дубовых стружек) и неорганических (стальных губок) для возможности иммобилизации мицелия используемого штамма. Доминирующими признаками при отборе носителей явились их удельная поверхность и пористость.

Объектом исследования служил сверхпродукцент внеклеточной высокопотенциальной лакказы, ксилотрофный базидиомицет *Trametes hirsuta* 56. Для получения посевного материала использовали питательную среду с начальным рН 5.6-5.8 оптимизированного состава. Жидкофазное глубинное культивирование осуществляли в колбах Эрленмейера, объемом 750 мл на термостатированной качалке при 200 об/мин и $t = 32^{\circ}\text{C}$ в течении 5 суток - для I пассажа и 2 суток - для II пассажа.

Определение оксидазной активности в культуральной среде проводили на спектрофотометре «Shimadzu UV-1202» (Япония) согласно описанной методике [1].

Показано, что все используемые органические носители индуцируют синтез лакказы. При использовании дубовых стружек после 1 суток культивирования активность фермента составляет 2,964 ое/мл при концентрации посевного материала 20%.

Выявлено снижение активности фермента при засеве стальных губок агаровыми блоками по сравнению со способом глубинного культивирования более чем в 1,5 раза.

Отслежена динамика прироста биомассы при иммобилизации на люффе и стальных губках в пересчете на воздушно-сухую биомассу. Отбор проб образцов проводили на 2, 3, 4, 7 сутки.

Установлено, что эффективность биодegradации азокрасителя Methyl Orange, использованного в качестве модельного соединения в концентрации 0,15 мг/мл, в течение 1 суток культивирования достигает 100%.

Список литературы:

1. Горшина Е.С., Бирюков В.В., Ярополов Я.И. // Прикл. Биохимия и микробиология. 2006. Т. 42. №6. С. 638-644.
- Bollag J -M., Anderson D.H. // Applied and environmental microbiology. 1988. Vol.54. №12. P. 3086-3091