

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ФОТОВЫДЕЛЕНИИ ВОДОРОДА ПУРПУРНОЙ БАКТЕРИЕЙ *RHODOBACTER SPHAEROIDES*

Габриелян Л.С.

Ереванский государственный университет, Ереван, Армения

За последнее время достигнут значительный прогресс в области исследования фотоферментативного выделения водорода (H_2), как перспективного вида биотоплива, фотосинтезирующими пурпурными бактериями, и разработаны подходы, позволяющие повысить выход H_2 [1–3].

В настоящее время рассматриваются возможности использования различных промышленных отходов для получения биотоплива, что обеспечит не только новые, эффективные и дешевые источники H_2 , но и поможет решить проблему утилизации отходов. Отходы алкогольной промышленности, такие как пивная дробина (основной отход пивоварения) и зерновая барда (отход производства этанола), являются практически неограниченными источниками белков, углеводов, органических кислот, жирных кислот, аминокислот, а также витаминов и микроэлементов [4, 5]. Отходы пивоваренного и спиртового производства в Армении составляют около 1,5 млн. тонн в год, из которых по разным данным перерабатывается около 10–15 %. Использование этих отходов для получения биоводорода может хотя бы частично решить вопрос утилизации отходов алкогольной промышленности.

В данной работе исследованы перспективы применения пивной дробины и зерновой барды для получения H_2 из пурпурной бактерии *Rhodobacter sphaeroides* MDC6522, выделенной из минеральных источников Джермук в Армении. Пивная дробина была предоставлена пивоваренным заводом «Киликия» (Армения); а послеспиртовая зерновая барда – спиртовым заводом «Алекс Григ» (Армения).

Полученные данные показали возможность использования пивной дробины и зерновой барды в качестве эффективных источников углерода для получения биомассы и H_2 из *R. sphaeroides*. Скорость роста и фотовыделение H_2 при использовании 5 % пивной дробины превышали в 2 раза рост и выход H_2 в культуре, выращенной на стандартной среде Ормерода. Тогда как скорость роста и выход H_2 при выращивании бактерий на разбавленной в 2 раза барде возрастали в 2 и 4 раза, соответственно, по сравнению с контрольным образцом. Также показано, что предварительная обработка отходов, их разведение и нейтрализация необходимы для обеспечения эффективного роста и выделения H_2 *R. sphaeroides*.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что использованные отходы алкогольной промышленности могут служить перспективными субстратами для получения биоводорода.

Библиографические ссылки

1. Цыганков А.А., Хуснутдинова А.Н. Участие H_2 в метаболизме пурпурных бактерий и перспективы практического использования // Микробиол. 2015. Т. 84. С. 3–26.
2. Gabrielyan L., Sargsyan H., Trchounian A. The distillers grains with solubles as a perspective substrate for obtaining biomass // Microb. Cell Fact. 2015. V. 14. P. 131–141.
3. Hakobyan L., Gabrielyan L., Trchounian A. Biohydrogen by *Rhodobacter sphaeroides* during photo-fermentation // Int. J. Hydrogen Energy 2019. V. 44. P. 674–679.
4. Poladyan A., Trchounian K., Vassilian A., Trchounian A. Hydrogen production by *Escherichia coli* using brewery waste // Ren. Energy 2018. V. 115. P. 931–936.
5. Кайшев А.Ш., Кайшева Н.Ш. Биологически активные вещества отходов спиртового завода // Фармация и фармакол. 2014. Т. 4. С. 3–22.