

Определение кормовой ценности биомассы дрожжей *Yarrowia lipolytica*, культивируемых на глицеринсодержащих отходах

Пирожкова Ирина Сергеевна

Студент (бакалавр)

Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
Химико-технологический факультет, Пермский край, Россия

E-mail: ispir.2001@yandex.ru

В настоящее время кормовые дрожжи широко применяются в сельском хозяйстве. Биомасса дрожжей богата белками, витаминами, минералами и жирами, которые хорошо усваиваются животными. Производители кормового белка должны обладать высокой скоростью роста, эффективно утилизировать субстрат и быть устойчивыми к патогенной микрофлоре.

Одним из перспективных объектов для получения кормового белка являются дрожжи *Yarrowia lipolytica*. Накоплен большой опыт культивирования данных дрожжей на среде с парафинами нефти для получения кормовых добавок [1]. Также доказана способность дрожжей *Y. lipolytica* ассимилировать глицерин, что позволяет использовать их для утилизации глицеринсодержащих отходов биодизельного и спиртового производства [2].

Для оценки питательности биомассы дрожжей *Y. lipolytica*, выращенных на среде Ридер [3] с добавлением 3% мас. глицерина, было определено содержание общего белка и липидов.

В исследуемых дрожжах содержание общего белка, определённого по методу Кьельдаля, составило 25% на сухую массу. Относительно низкое значение содержания белка можно объяснить недостаточным содержанием азота в питательной среде.

Содержание липидов в дрожжах, определённое при экстракции селективными растворителями составило 8,05%, в то время как при кислотной обработке было получено значение 21,12%. Более жесткие условия кислотного гидролиза обеспечивают наиболее полное извлечение липидов, однако данный метод более трудоемкий и дорогостоящий. Повысить степень экстрагирования при использовании селективных растворителей можно за счет предварительной обработки биомассы, позволяющей увеличить удельную поверхность контакта с растворителем.

Таким образом, биомасса дрожжей *Y. lipolytica*, выращенных при утилизации глицеринсодержащих отходов, представляет собой достаточно ценный продукт, который может быть использован в качестве кормовой добавки или сырья для получения биожира. Переработка биомассы после культивирования позволит обеспечить безотходное производство, что повысит эффективность промышленного процесса.

Источники и литература

- 1) Патент №2664476 С1 Российская Федерация, МПК С12N1/19 С12N9/16. Рекомбинантный штамм *Yarrowia lipolytica* - продуцент инкапсулированной фитазы *obesumbacterium proteus* / Эпова Е. Ю., Дерябина Ю. И., Исакова Е. П., Трубникова Е. В., Трубников Д. В., Зылькова М. В., Бирюкова Ю. К., Тыньо Я. Я., Клявс Ю. П. Патентообладатели: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Курский государственный университет", заявл. 14.07.2017. опубл. 17.08.2018.

- 2) Valorization of crude glycerol into citric acid and malic acid by *Yarrowia lipolytica*/ Qian, X., Xu, N., Jing, Y., Song, M., Zhou, J., Dong, W., Ochsenreither, K. //Industrial & Engineering Chemistry Research. - 2020.
- 3) Rywińska A. High-yield production of citric acid by *Yarrowia lipolytica* on glycerol in repeated-batch bioreactors / Rywińska A., Rymowicz W. // Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology. - 2010. - Volume 37, №5. - P. 431-435.