

БАКТЕРІАЛЬНА ЦЕЛЮЛОЗА ЯК ПРЕБІОТИК: ОТРИМАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ

Гаврютіна В. А., Масалітіна Н. Ю., Близнюк О. М.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розробка нових засобів коригування нормальної мікрофлори кишечника є одним з пріоритетних напрямків сучасної біотехнології. Стабільне функціонування організму забезпечують пробіотики, ріст та розвиток яких залежить від наявності пребіотиків, які не перетравлюються і не засвоюються у організмі, але ферментуються кишковою мікрофлорою, стимулюючи її ріст.

Як основний продуцент, у дослідженні було обрано симбіотичну культуру *Medusomyces gisevii*, що представляє собою консорціум різноманітних видів дріжджів та оцтовокислих бактерій [1]. Одним з ключових продуктів метаболізму симбіозу є бактеріальна целюлоза, яка синтезується представниками симбіонту у вигляді екзополісахариду (гель-плівки) на поверхні шару рідини. Целюлоза *Medusomyces gisevii* має унікальну тривимірну сітчасту наноструктуру, що забезпечує багате на поживні речовини та кисень середовище існування мікроорганізмів, характеризується високою еластичністю, ступенем чистоти, водомісткістю, біосумісністю і кристалічністю [1,2]. При пероральному введенні подрібненої гель-плівки чайного гриба до організму тварин спостерігалось значне підвищення популяції пробіотичних штамів бактерій (*E. coli*, *L. lactis*) внаслідок їх локалізації у структурі полісахариду та використання його як джерела поживних речовин. Бактеріальна целюлоза сприяє відновленню епітеліальної тканини, внаслідок збільшення клітинної адгезії [2]. Все це підтверджує її пребіотичний ефект.

Концентрація поживних речовин у середовищі може проявляти як інгібуючу, так і позитивну дію на синтез бактеріального полісахариду. Встановлено, що оптимальною є концентрація глюкози 5-8 %. Зразок плівки чайного гриба протягом доби витримували в 0,5 % розчині лугу NaOH (для зупинки життєдіяльності мікроорганізмів), а потім у 0,5 % розчині кислоти HCl (з метою видалення пігментних речовин) упродовж 24 годин [1]. Після чого, бактеріальну плівку промивали дистильованою водою до досягнення нейтральної реакції. Сушіння прозорої гель-плівки відбувалося при кімнатній температурі у розправленому стані, що значно зберігає структурну цілісність бактеріального полісахариду.

Таким чином, на основі отриманих результатів було запропоновано удосконалення біотехнології пробіотиків, що дозволить підвищити якість продукту, знизити енерговитрати виробництва та собівартість, а також буде сприяти просуванню продукту на ринку фармацевтичної продукції.

Література:

1. Sraphet S. Bacterial cellulose from food to biomedical products / S. Sraphet, B. Javad // The open Biotechnology J., 2020. – V.4 – P. 124–133.
2. Reiniati I. Recent developments in the production and applications of bacterial cellulose fibers and nanocrystals / I. Reiniati, A.N. Hrymak, A. Margaritis // Crit Rev Biotechnol 2017. – V. 37(4) – P. 510-524.