

## Синтез бактеріальної наноцелюлози *Komagataeibacter hansenii* AS.5

Анастасія Роженко, Олександр Воронцов

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

**Вступ.** Бактеріальна наноцелюлоза (BNC) виробляється різними бактеріями, такими як *Komagataeibacter*, *Agrobacterium*, *Rhizobium*. Наразі одним із перспективних мікроорганізмів для отримання наноцелюлози є *Komagataeibacter*. Аеробна грамнегативна бактерія *K. hansenii* є одним з найбільш вивчених продуцентів BNC, які асимілюють різні цукри і дають високі концентрації наноцелюлози в рідкому середовищі [1,2].

**Матеріали та методи.** Культивування бактерій здійснювали статичним способом на рідкому поживному середовищі такого складу (г/л): глюкоза 25, дріжджовий екстракт - 7,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  - 2,  $\text{MgSO}_4$  - 0,05, етанол - 7 мл. Проаналізовано можливість оптимізації поживного середовища та інших параметрів культивування з метою підвищення продуктивності *K. hansenii* AS.5.

**Результати та обговорення.** Було впроваджено оптимізацію виробництва BNC та відбору декількох параметрів вирощування. Аналіз даних показав, що  $\text{MgSO}_4$ , етанол, рН та дріжджовий екстракт мали значний вплив на виробництво BNC у порівнянні з іншими параметрами культивування. Визначено оптимальний рівень кожного значного фактора, і виявлено, що 0,15 г/л  $\text{MgSO}_4$ , 7,18 мл етанолу, 13 г/л екстракту дріжджів і рН 5,5 є оптимальними рівнями для досягнення максимальної концентрації у порівнянні з першим дослідженням (3,48 г/л). Отримана концентрація BNC за оптимізованих умов становила 6,30 г/л при температурі культивування 20 °С, часу інкубації 9 днів і складу середовища (г/л): глюкоза - 25, дріжджовий екстракт - 13,  $\text{MgSO}_4$  - 0,15,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  - 2, етанол - 7,18 мл/л, рН 5,5. Крім того, визначено морфологію, хімічну структуру, термостабільність та механічні властивості очищеної BNC [3].

**Висновки.** Встановлено, що за підвищення концентрації дріжджового екстракту  $\text{MgSO}_4$ , етанолу та зміни рН з 5 до 5,5 можна майже вдвічі збільшити продуктивність *K. hansenii* AS.5 (з 3,48 г/л до 6,30 г/л BNC).

### Література

1. Burak T., Uguzdogan E., Dogan N. M., Arslan S., Bozbeyoglu N. N., Kabalay B. (2021), Production and characterization of bacterial cellulose from *Komagataeibacter xylinus* isolated from home-made turkish wine vinegar. *Cellulose Chemistry and Technology*, pp. doi: 10.35812/CelluloseChemTechnol.2021.55.24.
2. Costa F. S., Almeida C. G., Vinhas G.M., Sarubbo L. A. (2017), Production of Bacterial Cellulose by *Komagataeibacter hansenii* Using Corn Steep Liquor As Nutrient Sources, (8), pp. 1-12, doi: 10.3389/fmicb.2017.02027.

3. Saleh A. K., Soliman N. A., Farrag A. A., Ibrahim M. M. (2020), Statistical optimization and characterization of a biocellulose produced by local Egyptian isolate *Komagataeibacter hansenii* AS.5. *International Journal of Biological Macromolecules*, pp. 198-207, doi: 10.1016/j.ijbiomac.2019.12.103.