

УДК 759.873.088.5:661.185

Яцук Д. – ст. гр. ББАР-5-2, Гриценко Н. – аспірант

Національний університет харчових технологій

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАТЕМАТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ З МЕТОЮ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ СИНТЕЗУ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН ЗА УМОВ РОСТУ *NOCARDIA VACCINII* К-8 НА ГЛІЦЕРИНІ

Науковий керівник: д. біол. наук, професор Пирог Т.П.

В наш час у всіх областях промисловості, народного господарства, біології і медицини застосовують поверхнево-активні речовини (ПАР), які по об'єму виробництва і асортименту на світовому ринку стоять на одному рівні з каучуками, барвниками, вибуховими речовинами тощо. При цьому мікробні ПАР мають ряд переваг перед синтетичними аналогами, зокрема характеризуються біодеградабельністю і нетоксичністю.

У попередніх дослідженнях із забрудненою нафтою зразків ґрунту було виділено штам нафтоокислювальних бактерій, ідентифікований як *Nocardia vaccinii* К-8. Даний штам за умов росту на гліцерині синтезує метаболіти з поверхнево-активними і емульгувальними властивостями.

Оскільки промислове виробництво мікробних ПАР стримується певними факторами (наприклад, високі витрати на сировину, низька концентрація цільового продукту), наступні дослідження були направлені на підвищення ефективності технології.

Відомо, що від якості посівного матеріалу і природи джерела азоту залежить синтез ПАР. Саме тому були проведено дві серії експериментів, в одній із яких в поживне середовище вносили різні мінеральні джерела азоту і перевіряли їхній вплив на синтез поверхнево-активних речовин, а в другій – вивчали залежність синтезу ПАР від якості посівного матеріалу. Найвищі показники спостерігалися за умови використання нітрату натрію як джерела азотного живлення і посівного матеріалу, вирощеного до середини експоненційної фази росту на середовищі з 0,5 % (об'ємна частка) гліцерину, 0,5г/л NaNO_3 , 0,5% (об'ємна частка) дріжджового автолізу.

Для подальшої оптимізації середовища культивування були використані методи математичного планування – відомий і ефективний підхід для підвищення синтезу цільового продукту. Математичні методи дають змогу звести до мінімуму випадкові помилки в експериментах, кількісно оцінити вплив кожного окремого компоненту середовища на вихід цільового продукту, а також дослідити взаємовплив усіх компонентів.

Для інтенсифікації синтезу метаболітів з поверхнево-активними і емульгувальними властивостями, які продукує штам нафтоокислювальних бактерій *Nocardia vaccinii* К-8 при рості на гліцерині, використовували метод повного факторного експерименту (ПФЕ) 2^3 . Даний метод передбачав вивчення залежності синтезу поверхнево-активних речовин (ПАР) від концентрації компонентів поживного середовища (гліцерину, нітрату натрію та дріжджового автолізу).

Встановлено, що найвищі показники синтезу ПАР спостерігаються за внесення в середовище культивування 0,5 г/л NaNO_3 , 0,5% (об'ємна частка) дріжджового автолізу та 1,5% (об'ємна частка) гліцерину.