

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

88

**International scientific conference
of young scientist and students**

**"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"**

April – May, 2022

Part 1

Kyiv, NUFT, 2022

30. Порівняльна характеристика продуцентів бутанолу, що використовується для отримання складнофірних пластифікаторів

Костянтин Цветков, Оксана Скроцька

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. На сьогоднішній день, бутанол може використовуватися в різних галузях промисловості, в тому числі і в виробництві складнофірних пластифікаторів. Для отримання даного спирту можна використовувати різні групи мікроорганізмів, які можна культивувати на синтетичних середовищах та відходах різних виробництв.

Матеріали та методи. Здійснено аналіз сучасних наукових статей, з метою пошуку продуцентів бутанолу, які можна вирощувати на поживних середовищах різного складу.

Результати та обговорення. Американські вчені дослідили здатність штаму *Clostridium beijerinckii* YBS3 синтезувати бутанол на синтетичному середовищі, що включає буферний розчин, який необхідний для підтримання певного рівня рН на початку біосинтезу. Також в даному дослідженні було визначено оптимальну кількість компонентів поживного середовища, при яких досягається максимальна кількість синтезованого бутанолу, а саме 12,32 г/л [1].

В той же час, китайський дослідник Teng Bao зі співавторами зацікавилися питанням створення надсинтетика бутанолу, що може використовувати дешеву і відновлювану сировину в якості субстрату. Ними було сконструйовано штам клостридій *C. tyrobutyricum* Δ cat1:adhE2, за допомогою включення плазміди pYL001-adhE2 у геном даного мікроорганізму, що здатен синтезувати бутанол у великій кількості (до 16,5 г/л) під час культивування на гідролізаті відходів паперової фабрики. Дана плазміда була отримана шляхом ампліфікації диких штамів *C. acetobutylicum* ATCC 824 та *C. tyrobutyricum* ATCC 25755 [2].

Інший штам клостридій *C. tyrobutyricum* (Δ ack)-pTBA, що був отриманий корейськими вченими Le Yu та співавторами шляхом генетичної модифікації *C. tyrobutyricum* генами, які відповідають за транспорт та біоперетворення ксилози. Дані гени було конститутивно коекспресовано у геномі *adhE2*, що відповідає за біосинтез бутанолу. В якості субстрату використовували гідролізат лущиння сої, а концентрація бутанолу після процесу культивування становила 15,7 г/л [3].

Висновки. Отже, для отримання бутанолу, що надалі буде використовуватися у виробництві складнофірних пластифікаторів краще використовувати штами клостридій, що ростуть на різних відходах промисловості.

Література

1. Zhou ZY, Yang ST, Moore CD, Zhang QH, Peng SY, Li HG. Acetone, butanol, and ethanol production from puerariae slag hydrolysate through ultrasound-assisted dilute acid by *Clostridium beijerinckii* YBS3. *Bioresour Technol.* 2020, 316:123899. doi: 10.1016/j.biortech.2020.123899.
2. Bao T, Hou W, Wu X, Lu L, Zhang X, Yang ST. Engineering *Clostridium cellulovorans* for highly selective n-butanol production from cellulose in consolidated bioprocessing. *Biotechnol Bioeng.* 2021, 118(7):2703-2718. doi: 10.1002/bit.27789.
3. Yu L., Xu M., Tang I-C., Yang S.-T. Metabolic engineering of *Clostridium tyrobutyricum* for n-butanol production through co-utilization of glucose and xylose. *Biotechnol. Bioeng.* 2015, 112 (10): 2134—2141. doi: 10.1002/bit.25613.