

3. Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування. Технічні умови: ДСТУ 4084-2001; введ. 01.01.2003. – К.: Держспоживстандарт України, 2001. – 27 с.
4. Поліщук Г.Є. Перспективи розвитку виробництва продуктів дитячого харчування: Навчальний посібник / Г.Є. Поліщук. – Харків: Національний університет харчових технологій, 2016. – 140 с.
5. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / Б.Л. Флауменбаум, А.Т. Безусов, В.М. Сторожук, Г.П. Хомич. – Одеса: Друк, 2019. – 400 с.

ANTI-ADHESIVE ACTIVITY OF ACINETOBACTER CALCOACETICUS IMV B-7241 SURFACTANTS SYNTHESIZED IN THE PRESENCE OF BACILLUS SUBTILIS BT-2

M.S. Ivanov¹, T.P. Pirog²

¹ National University of Food Technologies

² National University of Food Technologies, D.K. Zabolotny Institute of Microbiology and Virology NASU

iv.nikita000@meta.ua

Introduction. Nowadays, the most serious problem is the constantly growing number of bacteria resistant to commonly used antibiotics, including drugs of last resort (vancomycin). The microbes involved tend to be more difficult to eradicate due to high prevalence of antibiotic resistance. The newest anti-adhesive agents may be microbial surfactants, the number of studies on the practical application of which, due to their antimicrobial and anti-adhesive properties, is increasing today. Beside this, in recent years, researchers have increasingly used co-cultivation of microorganisms, one of which is a producer of a certain metabolite and the other an inductor, to regulate the biological activity of microbial synthesis products. Such co-cultivation is accompanied by an increase in either the concentration of the synthesized target products or their antimicrobial activity. Taking into consideration the results of our previous studies, where we managed to increase the antimicrobial activity of surfactants by adding the competitive bacteria *Bacillus subtilis* BT-2 to the culture medium of the surfactant producer *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241, we assumed that it is possible to increase the antiadhesive activity of microbial surfactants when the producer is cultivated in the presence of biological inductors.

Aim. To investigate the antiadhesive activity of surfactants synthesized by *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 in the presence of *Bacillus subtilis* BT-2 cells as biological inductors.

Materials and methods. *A. calcoaceticus* IMV B-7241 was grown in liquid mineral medium with a concentration of purified glycerol (3%, w/v) as a source of carbon and energy. *B. subtilis* BT-2 in the form of a suspension of live and inactivated cells, as well as the supernatant after cultivation of the BT-2 strain, was used as a biological inductor, which was added to the *A. calcoaceticus* IMV B-7241 growth medium at the beginning of the cultivation process. The number of adherent cells (adhesion) was determined by the spectrophotometric method as the ratio of the optical density of the suspension obtained from surfactant-treated materials (steel, linoleum) to the optical density of control samples (without surfactant treatment) and expressed as a percentage.

The results. It was found that the introduction of all types of inductors (live, inactivated cells, supernatant) into the medium with purified glycerol was accompanied by the synthesis of surfactants, after treatment with solutions of which (96 µg/ml) the adhesion of *B. subtilis* BT-2, *P. vulgaris* PA-12, *E. cloacae* C-8, *S. aureus* BMS-1 on steel was significantly lower than on surfaces treated with surfactant solutions of similar concentration synthesized without inductors. The results showed that the supernatant after cultivation of *B. subtilis* BT-2 was a less effective inductor than live or inactivated cells of the BT-2 strain.

Similar trends were also found during the study of the adhesion of bacterial test cultures on linoleum plates after treatment with surfactant solutions synthesized by *A. calcoaceticus* IMV B-7241 under different culture conditions. Therefore, the antiadhesive activity of surfactants obtained on purified glycerol in the presence of all types of inductors was higher, the level of adhesion was in the 20-70 % range, while in the case of surfactants obtained in the medium without inductors, it was 62-90 %. Also, the effect of using the supernatant as an inductor was lower compared to the introduction of live and inactivated *B. subtilis* BT-2 cells into the culture medium with purified glycerol.

Conclusions. The ability to increase the antiadhesive activity of surfactants of *A. calcoaceticus* IMV B-7241 by adding to the culture medium with purified glycerol competitive bacteria *B. subtilis* BT-2 in the form of live, inactivated cells or supernatant was established.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ ПІД ЧАС ГІДРОЛІЗУ ЖИРІВ

А.В. Іванова, А.П. Белінська

Національний технічний університет «ХПІ»

Alina.Ivanova@iht.khpi.edu.ua

Ферментативні процеси – основа таких виробництв, як пивоваріння, виноробство, хлібопекарське, молочне та м'ясне виробництво. Та окреме місце у світі займає олієжирове виробництво. Щоб використовувати вже винайдені технології харчового виробництва, необхідно адаптувати їх в цю сферу, бо процеси в жирах та в олійній сировині дещо відрізняються від процесів, що перетікають в водному середовищі як, наприклад, під час виробництва продуктів бродіння. Тому актуальність теми полягає у пошуків шляхів спрощення проведення біокаталізу в гетерогенних системах та розділення фаз на кінцевих стадіях технології. Одна з основних задач, що може бути вирішена таким шляхом, – модифікація жирів. Ферментативні процеси під час модифікації жирів дозволяють оптимізувати багато процесів та отримати покращенні продукти, мало того – це розширить сферу використання ферментів та ферментних препаратів, потенційно з'явиться можливість удосконалення виробництв нових продуктів, таких як олеогелі, біопаливо тощо [1].

Метою дослідження є аналіз наявних науково-патентних джерел щодо способів використання ферментних препаратів в олієжировому виробництві, їхній вплив на умови проведення технологічного процесу та якість кінцевого продукту.

У результаті проведеного аналітичного дослідження визначено, що ферментативний гідроліз жирів проводиться за допомогою ліпаз. При використанні ферментних препаратів ліполітичної дії процес гідролізу триацилгліцеринів є більш енергетично вигідним, ніж за умови термічної обробки, при цьому апаратурне оформлення є досить простим та може використовуватися також в невеликих виробництвах. Ферментативний гідроліз має переваги перед хімічним у тому числі через те, що не несе негативного впливу на екологічні показники навколишнього середовища і не потребує додаткових затрат на переробку відходів [2]. На даний час вагомою перевагою ензимних технологій є те, що з використанням ліпаз можна отримати з жиру біологічно активні жирні кислоти (зокрема поліненасичені ω -3 кислоти), які надалі використовуються в медицині для профілактики та лікування ряду захворювань [3].

Проведено також дослідження процесів гідролізу олій та жирів розчинними та іммобілізованими мікробними ліпазами. Використовували для цього неспецифічні ліпази з *A. niger* та *C. rugosa* для гідролізу оливкового, кокосового та тваринного жиру в системі, де було 67–72 % води, за рН 5. Визначено, що фермент повністю перетворює тригліцериди на гліцерин та жирні кислоти, на швидкість реакції не впливає температура в межах 26–46 °С.