

**Біологічні властивості поверхнево-активних речовин залежно від умов
культивування *Acinetobacter calcoaceticus* IMB В-7241**

Савенко І.В., Андрейко Д.В.

Кафедра біотехнології і мікробіології

Національний університет харчових технологій,

м. Київ, Україна

Inga_92@ukr.net

Колонізація мікроорганізмами технологічного обладнання та матеріалів є загрозою як харчової галузі, так і медицини. Більшість мікроорганізмів здатні утворювати біоплівки, в складі яких є резистентними до існуючих біоцидів, що і зумовило пошук альтернативних антимікробних сполук [1]. З літератури [1] відомо, що такими препаратами можуть бути мікробні поверхнево-активні речовини (ПАР).

Мікробні ПАР є вторинними метаболітами і, як правило, синтезуються у вигляді комплексу подібних сполук (аміно-, гліко-, фосфо- і нейтральних ліпідів). Залежно від умов культивування продуцентів співвідношення компонентів комплексу вторинних метаболітів може змінюватися, що супроводжується зміною їх біологічних властивостей [5].

Раніше [4] було показано залежність синтезу поверхнево-активних речовин від природи джерела вуглецевого живлення (етанол, гліцерин, *n*-гексадекан) та наявності факторів росту і певних мікроелементів у середовищі культивування *Acinetobacter calcoaceticus* IMB В-7241.

У попередніх дослідженнях [6] встановлено, що ПАР *A. calcoaceticus* IMB В-7241 знижують кількість прикріплених до медичних матеріалів (зубних протезів, силіконових катеторів) клітин деяких бактерій і дріжджів. У праці [3] досліджено антимікробні властивості препаратів поверхнево-активних речовин штаму IMB В-7241 щодо деяких фітопатогенних бактерій роду *Pseudomonas* та *Xanthomonas*.

Мета даної роботи – дослідити біологічні властивості ПАР *A. calcoaceticus* IMB В-7241 залежно від наявності дріжджового автолізу та мікроелементів у складі етанол, *n*-гексадекан- і гліцеринвмісних середовищ.

У дослідженнях використовували поверхнево-активні речовини у вигляді супернатанту культуральної рідини (препарат 1) і розчину ПАР (препарат 2), екстрагованих з супернатанту сумішшю Фолча (хлороформ і метанол, 2:1) як описано раніше [6].

Антимікробні щодо бактерій (*Escherichia coli* IEM-1, *Bacillus subtilis* БТ-2) та дріжджів (*Candida albicans* Д-6) властивості ПАР визначали за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК) [2]. Дослідження адгезії зазначених тест-культур здійснювали як описано у наших попередніх роботах [6].

Встановлено залежність антимікробних та антиадгезивних властивостей ПАР *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 від природи джерела вуглецевого живлення та наявності факторів росту у середовищі культивування. Дослідження показали, що виключення дріжджового автолізату і суміші мікроелементів та заміна їх на сульфат міді і сульфат заліза у середовищі з етанолом та *n*-гексадеканом, а у середовищі з гліцерином – на хлорид калію, сульфат цинку і сульфат міді супроводжувалися зниженням у 1,5–2,0 рази біологічних властивостей поверхнево-активних речовин. Найефективнішими антимікробними агентами виявилися ПАР, синтезовані на етанолі за наявності дріжджового автолізату і мікроелементів (МІК 9–20 мкг/мл), у той час як ПАР, отримані в аналогічних умовах культивування на гліцерині і *n*-гексадекані, інгібували ріст досліджуваних бактерій та дріжджів у вищих (9–68 і 27–54 мкг/мл відповідно) концентраціях. Кількість прикріплених до поверхонь клітин тест-культур ефективніше зменшували препарати ПАР штаму ІМВ В-7241, синтезовані на етанолі та гліцерині за наявності факторів росту: адгезія бактерій і дріжджів в середньому становила 20–38 %, а за обробки матеріалів препаратами, отриманими на *n*-гексадекані – 33–56 %.

Таким чином, результати даної роботи свідчать про можливість використання низьких концентрацій ПАР *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 як ефективних антимікробних та антиадгезивних агентів у складі дезінфікуючих засобів, а також про необхідність досліджень впливу умов культивування продуцента на біологічні властивості ПАР.

Список використаної літератури

1. Lotfabad B., Shahcheraghi F., Shooraj F. Assessment of antibacterial capability of rhamnolipids produced by two indigenous *Pseudomonas aeruginosa* strains // Jundishapur J. Microbiol. – 2013. – Vol. 6. – doi: 10.5812 /jjm.2662.
2. Mazzola P., Jozala A., Lencastre-Novaes L. et al. Minimal inhibitory concentration (MIC) determination of disinfectant and/or sterilizing agents // Braz. J. Pharm. Sci. – 2009. – Vol. 45. – doi: org/10.1590/S1984-82502009002008.
3. Pirog T.P., Konon A.D., Sofilkanich A.P. Effect of surface-active substances of *Acinetobacter calcoaceticus* IMV В-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017, and *Nocardia vaccinii* К-8 on phytopathogenic bacteria // Appl. Biochem. Microbiol. – 2013. – 49, № 4. – P. 360–367.
4. Пирог Т.П., Шевчук Т.А., Мащенко О.Ю. и др. Влияние факторов роста и некоторых микроэлементов на синтез поверхностно-активных веществ *Acinetobacter calcoaceticus* IMV В-7241 // Микробиол. журнал. – 2013. – 75, № 5. – С. 19–27.
5. Подгорский В.С., Иутинская Г.О., Пирог Т.П. Интенсификация технологий микробного синтеза // Киев: Наук. думка. – 2010. – 327 с.
6. Чеботарьова К.В., Пирог Т.П. Антиадгезивні властивості поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* IMV В-7241 // Ukr. Food J. – 2013. – Vol. 2, № 2. P. 190–197.