

**ВПЛИВ ПРО- ТА ЕУКАРІОТИЧНИХ ІНДУКТОРІВ НА БІОЛОГІЧНУ
АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН
ACINETOBACTER CALCOACETICUS ІМВ В-7241**

Пирог Т. П.^{1,2}, Іванов М. С.¹

¹Національний університет харчових технологій, Україна

²Інститут мікробіології і вірусології НАН України

tapirog@nuft.edu.ua

На теперішній час комбіноване (спільне) культивування продуцентів антимікробних сполук з іншими мікроорганізмами, або внесення у середовище культивування біологічних індукторів у різному фізіологічному стані (живі, інактивовані клітини, або відповідний супернатант) є простим, дешевим та достатньо ефективним способом підвищення синтезу практично важливих мікробних метаболітів і регуляції їхньої біологічної активності. У більшості робіт дослідники використовують як індуктори штами бактерій різних фізіологічних груп, проте останніми роками з'являється все більше публікацій про еукаріотичні індуктори, у відповідь на наявність яких спостерігається підвищення синтезу антимікробних сполук бактеріями-продуцентами. Крім того, ефективність біологічних індукторів залежить від умов їх вирощування та фізіологічного стану.

Мета роботи – дослідити вплив фізіологічного стану біологічних індукторів (бактерій *Enterobacter cloacae* С-8 і *Bacillus subtilis* БТ-2, а також дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* БТМ-1) на біологічну активність поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* ІМВ В-7241, синтезованих на відходах виробництва біодизелю та очищеному гліцерині. Встановлено, що поверхнево-активні речовини *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241, синтезовані на гліцерині різного ступеня очищення за наявності індукторів у різному фізіологічному стані (живі, інактивовані клітини, супернатант), виявляли значно вищу антимікробну, антиадгезивну та біоплівкоруйнівну активність, ніж препарати, утворені без індукторів.

За використання як індуктора *B. subtilis* БТ-2 синтезувалися ПАР, мінімальні інгібуючі концентрації (МІК) яких щодо *B. subtilis* БТ-2, *Staphylococcus aureus* БМС-1, *Escherichia coli* ІЕМ-1 та *Pseudomonas* sp. МІ-2 становили 0,23–18,4 мкг/мл (контроль 2,8–19,6 мкг/мл). За наявності *E. cloacae* С-8 і *Saccharomyces cerevisiae* БТМ-1 утворювалися ПАР, які знижували МІК щодо бактеріальних і дріжджових тест-культур у 3–28 разів порівняно зі значеннями, встановленими для препаратів, синтезованих без індукторів. Підвищена антимікробна активність ПАР корелювала зі збільшенням у 1,5–2 рази активності NADP⁺-залежної глутаматдегідрогенази – ключового ферменту біосинтезу аміноліпідів, відповідальних за антимікробну активність комплексу ПАР.

ПАР, синтезовані за наявності про- та еукаріотичних індукторів знижували адгезію бактеріальних і дріжджових тест-культур до абіотичних поверхонь в 1,1–5,9 разів відповідно порівняно з використанням препаратів, утворених без індукторів.

Ступінь руйнування бактеріальних (*E. coli* ІЕМ-1, *Pseudomonas* sp. МІ-2, *S. aureus* БМС-1, *B. subtilis* БТ-2) та дріжджових (*Candida tropicalis* РЕ-2, *Candida albicans* Д-6) біоплівок за обробки їх ПАР, синтезованими штамом ІМВ В-7241 на гліцерині різної якості за наявності у середовищі про- та еукаріотичних індукторів, був у 1,1–2,5 разів вищим у порівнянні з встановленим для контрольних ПАР, одержаних без індукторів.

Отже, внесення біологічних індукторів у різному фізіологічному стані у середовище культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 дало змогу суттєво підвищити антимікробну, антиадгезивну активність та здатність до руйнування біоплівок бактеріальних та дріжджових тест-культур синтезованих поверхнево-активних речовин.