*Благодир Д.О.,*
*здобувач вищої освіти освітнього ступеня «магістр»*
*спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»*
*Науковий керівник: Пирог Т.П.,*
*д.б.н., проф.,*
*Національний університет харчових технологій*
*dasha.blagodir@gmail.com*

# ДЕСТРУКЦІЯ ДВОВИДОВИХ БІОПЛІВОК ЗА ДІЇ КОМПЛЕКСУ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ТА ПОВЕРХНЕВО АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* IMB B-7241, ОТРИМАНИХ ЗА НАЯВНОСТІ *ENTEROBACTER CLOACEAE* C-8

**Вступ.** Більшість інфекцій, спричинені полімікробними біоплівками, є серйозною проблемою у медицині і харчовій промисловості, які характеризуються підвищеною стійкістю до дії монобіоцидів. Як результат виникає необхідність використання комплексу антимікробних сполук для їх руйнування.

Достатньо ефективним є використання ефірних олій, як природних антимікробних сполук широкого спектру дії, у поєднанні з іншими біоцидами. Крім того, перспективними деструкторами біоплівок є мікробні поверхнево-активні речовини (ПАР), оскільки одним із механізмів руйнування біоплівок є їх антимікробна активність. Раніше було встановлено можливість регуляції біологічної активності ПАР *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241 у разі внесення у середовище *Enterobacter cloacae* C-8. Відповідно до цього, ми припустили, що суміш ефірних олій з ПАР може виявитися ефективним щодо руйнування двовидових бактеріальних біоплівок.

**Мета дослідження.** Дослідити ступінь руйнування двовидових бактеріальних біоплівок за дії комплексу ефірної олії чайного дерева з поверхнево-активними речовинами *A. calcoaceticus* IMB B-7241, синтезованими за наявності бактеріального індуктора *E. cloacae* C-8.

**Матеріали та методи.** Культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 здійснювали у рідкому мінеральному середовищі з гліцерином (3 %, об'ємна частка) за наявності живих, інактивованих клітин *E. cloacae* C-8 чи відповідного супернатанту. Суспензію живих клітин *E. cloacae* C-8 і супернатант вносили у середовище культивування продуцента ПАР у кількості 2,5 %, інактивовані автоклавуванням клітини – 10 % від об'єму середовища. ПАР екстрагували з супернатанту культуральної рідини сумішшю хлороформу і метанолу (2:1). Ступінь руйнування біоплівки (%) визначали як різницю між адгезією клітин тест-культур у необроблених і оброблених ПАР лунках імунологічного планшету.

**Результати.** Встановлено, що незалежно від фізіологічного стану індуктора (живі, інактивовані клітини, супернатант) внесеного у середовище культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241, комплекс утворених ПАР у комбінації з ефірною олією чайного дерева у широкому діапазоні концентрацій (80-640 мкг/мл) спричиняв руйнування біоплівки *E. cloacae* C-8 з *Pseudomonas* sp. MI-2 ефективніше, ніж відповідні монобіоциди.

Так, деструкція двовидової біоплівки за дії комплексу ефірної олії чайного дерева та ПАР *A. calcoaceticus* IMB B-7241, синтезованих за наявності живих клітин індуктора, досягала 73-81%, що на 28-29% вище, порівняно з дією лише ПАР або лише олії. Зазначимо, що під впливом такої суміші біоцидів високий ступінь руйнування двовидової біоплівки (52−53 %) досягався за вищих з досліджуваних концентрацій біоцидів (320−640 мкг/мл).

Ступінь руйнування двовидової біоплівки *E. cloacae* C-8 та *Pseudomonas* sp. MI-2 після обробки комплексною сумішшю ефірної олії чайного дерева та ПАР, отриманих за внесення інактивованих клітин *E. cloacae* C-8 або відповідного супернатанту, був вищим у середньому на 26-27 %, порівняно з дією монопрепаратів. Максимальний ступінь руйнування подвійної біоплівки становив 75−79 % у разі використання комплексу препаратів у концентрації 320−640 мкг/мл.

**Висновок.** Отже, у результаті проведеної роботи встановлено можливість підвищення деструкції двовидових бактеріальних біоплівок за дії на них суміші ефірної олії чайного дерева та ПАР *A. calcoaceticus* IMB B-7241, синтезованих за наявності конкурентних грамнегативних бактерій *E. cloacae* C-8.