НТУУ "КПІ" scientia vincet
Факультет біотехнології і біотехніки

UNIVERSITY OF HULL

Scripps Research
Science Changing Life

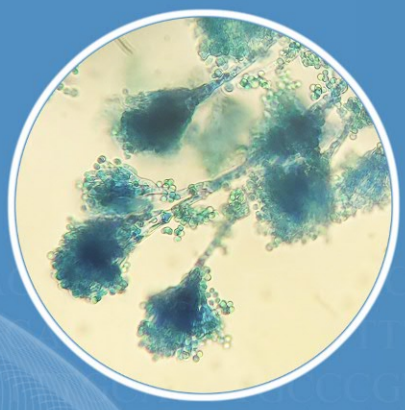
Łukasiewicz
PIAP

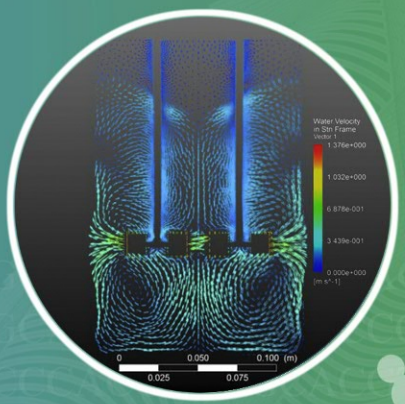
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF CELL BIOLOGY AND GENETIC ENGINEERING

XVII Міжнародна науково-практична конференція
студентів, аспірантів і молодих вчених

«Біотехнологія XXI століття»

присвячена 125-річчю з дня заснування КПІ ім. Ігоря Сікорського





19.05.2023, Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського

«Біотехнологія XXI століття»: матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції, 19 травня 2023. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023, 335с.

Матеріали конференції включають роботи молодих вчених, аспірантів та студентів, які проводять наукові дослідження в галузях промислової, харчової, сільськогосподарської, медичної біотехнології, магнітних технологіях в біотехнології та медицині, біоінформаційних дослідженнях, екологічної біотехнології та біоенергетики, відновлюваних джерел енергії та напрямку інженерного забезпечення біотехнологічних виробництв.

Матеріали конференції опубліковано в авторській редакції.

Відповідальні за випуск:
Костик С.І.
Колтишева Д.С.
Сироїд О.О.
Фарфоламеєва Д.О.

Рекомендовано до опублікування Вченою радою факультету біотехнології і біотехніки, протокол № 10/1 від 17.05.2023.

Колодій К. О., Громнадська М. О., Громнадська О. О. ВПЛИВ СИНТЕТИЧНОГО ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОЇДУ НА ОКРЕМІ ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРИФЕРИЧНОЇ КРОВІ МИШЕЙ 117

Кощавко К.С. Лучаківська Ю.С., Коваль І.В. ОТРИМАННЯ ТРАНСГЕННИХ КОРЕНІВ *S. ALTISSIMA* L. ТА *S. ALBIDA* L. ДЛЯ НАКОПИЧЕННЯ ВИСОКОГО ВМІСТУ ФЛАВОНОЇДІВ 119

Країло О. О., Прозор А. В., Голембіовська О. І. ЗАСТОСУВАННЯ РНК-ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ НЕВРОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ 122

Кузнецова О.В., Власенко К.М., Зозуля К.Р., Жмур І.В. ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАКОПИЧЕННЯ БІОМАСИ *PLEUROTUS ERYNGII* ПРИ КУЛЬТИВУВАННІ НА РІДКОМУ ЖИВИЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ПОВЕРХНЕВИМ СПОСОБОМ 125

Кузовлєва В.Д. Собко Ю.А., Шевченко Н.І. ПІДБІР ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ НАКОПИЧЕННЯ ВІРУСУ ІНФЕКЦІЙНОГО БРОНХІТУ КУРЕЙ, ШТАМУ «БК/07» 129

Кулеш А.В. Стрілець О.П., Стрельников Л.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ БІОГЕННИХ СТИМУЛЯТОРІВ НА РОСЛИННІ БІООБ'ЄКТИ 131

Лазарець П.С., Поліщук В.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ КУЛЬТИВУВАННЯ *E. ASHBYI* ТА *A.GOSSYPII* ДЛЯ БІОСИНТЕЗУ РИБОФЛАВІНУ 133

Малєвська З. -М. В., Кваско О. Ю. ОТРИМАННЯ АСЕПТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ РОСЛИН МОНАРДИ ЛИМОННОЇ (*Monarda citriodora* Cerv. Ex Lag.) 136

Мельничук Я.О., Старовойтова С.О. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ З ПРОБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ НА ОСНОВІ КОРИСНОГО ШТАМУ БАКТЕРІЙ *Streptococcus salivarius* BLIS K12 139

Непошивайленко Н. О. Корнієнко І. М., Анацький А.С. ПОШУК ПОЖИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОЗВИТКУ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ З МЕТОЮ ВИГОТОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧОВОГО ПРОДУКТУ 141

Олянін М.О., Тодосійчук Т.С. МЕТАБОЛІЧНИЙ ПРОФІЛЬ *STREPTOMYCES ALBUS* ЯК ОСНОВИ ЗАСОБІВ ДЛЯ РОСЛИННИЦТВА 144

Оніщенко А.С., Даниленко С.Г. ВПЛИВ СУЛЬФАТУ МАГНІЮ ТА ЗАЛІЗА НА РОЗВИТОК *LACTOBACILLUS PLANTARUM* 147

Отрода М. С. Тодоров Я. С. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РІВНЯ ЕКСПРЕСІЇ РЕКОМБІНАНТНОГО ЛЮДСЬКОГО ФОЛІКУЛОСТИМУЛЮЮЧОГО ГОРМОНУ (ФСГ) У СИРОВАТКОВОМУ ТА БЕЗБІЛКОВОМУ КУЛЬТУРАЛЬНИХ СЕРЕДОВИЩАХ 149

Охмакевич А.М. Ключка Л.В. АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН, СИНТЕЗОВАНИХ *RHODOCOCCUS ERYTHROPOLIS* ІМВ Ac-5017 ЗА НАЯВНОСТІ ДРІЖДЖІВ РОДУ *SACCHAROMYCES* 152

Палеха Д.Ю. Нітовська І.О. ОСОБЛИВОСТІ ВИЯВЛЕННЯ ГЕНА ЗЕЛЕНОГО ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО БІЛКА (*gfp*) В РОСЛИНАХ ТЮТЮНУ ТА КУКУРУДЗИ МЕТОДОМ ПЛР 154

Парфенюк М.А. , Іванов М.С. Пирог Т.П. ДЕСТРУКЦІЯ БІОПЛІВОК ПІД ВПЛИВОМ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН, СИНТЕЗОВАНИХ *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ІМВ В-7241 ЗА НАЯВНОСТІ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* БТМ-1 157

Підкурганна О.Г. Зелена Л.Б., Шульга С.М. ПІДБІР ПРАЙМЕРІВ ДЛЯ ГЕНІВ ФЕРМЕНТІВ СИНТЕЗУ ГЕМА В ДРІЖДЖАХ *S. CEREVISIAE* АТСС-18824 159

ДЕСТРУКЦІЯ БІОПЛІВОК ПІД ВПЛИВОМ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН, СИНТЕЗОВАНИХ *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ІМВ В-7241 ЗА НАЯВНОСТІ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* БТМ-1

Парфенюк М.А.[1], Іванов М.С.[1], Пирог Т.П.[1,2]
[1]Національний університет харчових технологій,
parfeniukmasha@gmail.com
[2]Інститут мікробіології та вірусології НАНУ

Вступ. Біоплівки, що утворюються на медичних імплантах та медичних приладах, є серйозною проблемою в медичних закладах, тому що призводять до серйозних інфекцій у пацієнтів. Так, бактерії роду *Staphylococcus* у складі біоплівок характеризуються високою резистентністю до антибіотиків [1]. Дріжджі *Candida albicans* утворюють високоструктуровані біоплівки, що складаються з різних типів клітин (круглих дріжджоподібних, що брунькуються; овальних псевдогіфальних; витягнутих циліндричних гіфальних), укладених у позаклітинний матрикс [2]. Сечові та центральні венозні катетери, кардіостимулятори, механічні серцеві клапани, протези суглобів, контактні лінзи та зубні протези потребують обробки біоцидами для унеможливлення формування на них біоплівок [1, 2]. Завдяки своїй комплексній біологічній активності мікробні поверхнево-активні речовини (ПАР) є перспективними агентами для деструкції бактеріальних і дріжджових біоплівок [3]. Важливо, що біологічну активність мікробних ПАР можна підвищити в результаті спільного вирощування продуцента ПАР з так званими біологічними індукторами (конкурентними мікроорганізмами), які активують мовчазні кластери біосинтетичних генів. Зазвичай індукторами є живі або інактивовані клітини бактерій, проте останніми роками збільшується кількість досліджень щодо використання еукаріотичних індукторів.

Метою даної роботи було дослідити здатність до руйнування мікробних біоплівок поверхнево-активними речовинами, синтезованими *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 за наявності дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* БТМ-1.

Матеріали і методи. Культивування *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 проводили у рідкому середовищі з відходами виробництва біодизелю у концентрації 5% (об'ємна частка). Як біологічний індуктор використовували дріжджі *S. cerevisiae* БТМ-1 у вигляді суспензії живих, інактивованих клітин та відповідного супернатанту. Індуктор вносили на початку процесу культивування. Визначення концентрації ПАР здійснювали ваговим методом після екстракції з супернатанту культуральної рідини модифікованою сумішшю Фолча. Ступінь деструкції бактеріальних і дріжджових біоплівок за дії поверхнево-активних речовин визначали спектрофотометрично.

Результати та обговорення. Встановлено, що незалежно від фізіологічного стану індуктора (живі або інактивовані клітини чи відповідний супернатант), синтезовані за його наявності поверхнево-активні речовини *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 характеризувалися вищою здатністю до деструкції біоплівок більшості з досліджуваних тест-культур порівняно з препаратами, утвореними у середовищі без індуктора (таблиця).

Найефективнішими індукторами виявилися живі клітини або супернатант *S. cerevisiae* БТМ-1: їх внесення у середовище культивування продуцента супроводжувалося синтезом поверхнево-активних речовин, за дії яких спостерігали повне (на 100 %) руйнування біоплівки *Staphylococcus aureus* БМС-1 і *Candida tropicalis* РЕ-2, а деструкція біоплівок *Bacillus subtilis* БТ-2 і *Enterobacter cloacae* С-8 досягала 77-88 %, що у 1,7-2 рази вище за показники, встановлені для ПАР, одержаних у середовищі без індукторів.

Таблиця 1. Руйнування мікробних біоплівок за дії ПАР (440 мкг/мл), синтезованих за наявності *S. cerevisiae* БТМ-1

Фізіологічний стан індуктора	Ступінь деструкції (%) біоплівок			
	Enterobacter cloacae С-8	*Bacillus subtilis* БТ-2 (спори)	*Staphylococcus aureus* БМС-1	*Candida tropicalis* РЕ-2
Контроль (без індуктора)	54,6	57,6	55,7	54,6
Супернатант	82,2	76,7	100	100
Живі	70,5	88,3	100	100
Інактивовані	54,1	81,2	57,5	87,2

Висновки. У результаті проведеної роботи встановлено, що внесення у середовище культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 дріжджів *S. cerevisiae* БТМ-1 дає змогу підвищити здатність синтезованих за таких умов культивування поверхнево-активних речовин до руйнування бактеріальних і дріжджових біоплівок.

Список використаної літератури:

1. Otto M. *Staphylococcal* biofilms. Microbiology spectrum 2018; 6(4): 6-4.

2. Nobile C. J., Johnson A. D. *Candida albicans* Biofilms and Human Disease. Annual Review of Microbiology 2015; 69(1): 71–92.

3. Percival S. L., Mayer D., Kirsner R. S., Schultz G., Weir D., Roy S., Romanelli M. Surfactants: Role in biofilm management and cellular behaviour. International wound journal 2019; 16(3): 753-760.