МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний біотехнологічний університет

Технологічний університет Лулео, Швеція

Університет аграрних наук, Швеція

Природничий дослідницький центр, Литва

Рейн-Ваальський університет прикладних наук, Німеччина

Рейн-Ваальський університет прикладних наук, Німеччина

КО «Харківський зоопарк»

Миколаївський національний аграрний університет

Харківський національний університет ім. В.М. Каразіна

Інститут сільського господарства карпатського регіону НААНУ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

14-15 травня 2025 р.

Харків
ДБТУ
2025

Буренькова Г.Д., Бєлінська А.П. МОДЕЛЮВАННЯ БІОМАТЕРІАЛІВ VEGF-МОДУЛЬОВАНИМИ СИСТЕМАМИ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ АНГІОГЕНЕЗУ 110

Кулаківська А.Є., Конечна Р.Т. АСПЕКТИ ОДЕРЖАННЯ АНТОЦІАНІВ ЕКСТРАКЦІЄЮ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ЗА УЧАСТІ ФЕРМЕНТУ 112

Опанович Ю., Федоришин О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСТРАКТІВ *MALVA SYLVESTRIS* L.... 113

Perviakova A., Borovkova V. USE OF LACTOBACILLI AS ANTIBIOTICS 114

Сємєшина В.С. ТЕХНІЧНЕ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЙОГУРТУ З ПРОБІОТИКАМИ..... 116

Верхолаз Д.С., Пилипенко Д.М. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ КОРМОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ НА ОСНОВІ ДРІЖДЖІВ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* 117

Andreeva M., Yakimenko T. BIOCHEMICAL ASPECTS OF ENERGY METABOLISM IN ANIMALS DURING EXERCISE AND STRESS..... 118

Калініченко О.О., Кисельова А.В., Саханда М.О., Прекрасна-Квятковська Є.П., Юнгін О.С. МІКРООРГАНІЗМИ-ПРОДУЦЕНТИ ПОЛІГІДРОКСИАЛКІНОАТІВ, АСОЦІЙОВАНІ З СУДИННИМИ РОСЛИНАМИ АНТАРКТИЧНОГО РЕГІОНУ..... 119

Гуменюк А.С., Горобець С.В. ЗЕЛЕНИЙ СИНТЕЗ МАГНІТНИХ НАНОЧАСТИНОК: АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 120

Сохацька Х.Ю., Чебан Л.М. ПЕРОКСИДАЗНА АКТИВНІСТЬ ЯК МАРКЕР АКТИВАЦІЇ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ У ЦІАНОБАКТЕРІЙ ЗА ВПЛИВУ БІСФЕНОЛУ А.... 123

Пархомова О.О., Красінько В.О. БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОДЕРЖАННЯ ІН'ЄКЦІЙНОЇ КОЛАГЕНАЗИ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У РЕГЕНЕРАТИВНІЙ МЕДИЦИНІ..... 124

Vaskovska V., Masalitina N., Bliznjuk O. USE OF GENETIC ENGINEERING METHODS TO INCREASE ANTAGONISTIC ACTIVITY OF PROBIOTIC STRAINS..... 126

Демчук Г.М., Худа Л.В. ВМІСТ ТОРУЛАРОДИНУ В *DAPHNIA MAGNA* ЗА БІОІНКАПСУЛЯЦІЇ УФ-ОПРОМІНЕНОЇ *RHODOTORULA MINUTA*..... 127

Герасименко О.В. МІКРОКЛОНАЛЬНЕ РОЗМНОЖЕННЯ СОРТУ FOREVER SUSAN ЛІЛІЇ АЗІАТСЬКОЇ: БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПІДХІБ ТА ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ 128

Петров П.В., Бруслік Д.Д. ,Волошина І.М. ВАЖЛИВА РОЛЬ ЛІЗИНУ ТА МЕТІОНІНУ У ТВАРИННИЦТВІ..... 129

Саханда М.О., Юркевич А.І., Волошина І.М. ВИКОРИСТАННЯ ЦІАНОКОБАЛАМІНУ У ТВАРИННИЦТВІ..... 131

Луцай Д.А., Пирог Т.П. ВПЛИВ ДВОВАЛЕНТНИХ КАТІОНІВ НА СИНТЕЗ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ІМВ В-7241 ІЗ АНТИМІКРОБНОЮ ТА АНТИАДГЕЗИВНОЮ АКТИВНІСТЮ 133

ВПЛИВ ДВОВАЛЕНТНИХ КАТІОНІВ НА СИНТЕЗ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* IMB B-7241 ІЗ АНТИМІКРОБНОЮ ТА АНТИАДГЕЗИВНОЮ АКТИВНІСТЮ

Д.А. Луцай[1], Т.П. Пирог[2]

[1]Національний університет харчових технологій, Київ, Україна,
аспірантка, lutayda0@ukr.net
[2] Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна, професор,
[2]Інститут мікробіології і вірусології НАН України, м. Київ, Україна,
провідний науковий співробітник, tapirog@nuft.edu.ua

Наші попередні дослідження засвідчили, що антиадгезивна та антимікробна активність поверхнево-активних речовин (ПАР), синтезованих *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241, залежить від умов культивування, зокрема наявності факторів росту, мікроелементного складу середовища та природи джерела вуглецю. Встановлено, що заміна автолізату дріжджів і комплексу мікроелементів на солі Cu^{2+}, Fe^{2+} або Zn^{2+} у складі поживного середовища супроводжувалася підвищенням синтезу поверхнево-активних речовин при одночасному зниженні їх біологічної активності. Подібний ефект, ймовірно, пов'язаний зі зміною якісного складу комплексу ПАР, зокрема зменшенням вмісту аміноліпідів, які, згідно з літературними даними, мають вищу антимікробну ефективність порівняно з гліколіпідами. Отже, інтенсифікація біосинтезу поверхнево-активних речовин не обов'язково супроводжується збереженням їхніх біологічних властивостей, що підкреслює доцільність поглибленого вивчення впливу окремих компонентів поживного середовища на властивості отриманого продукту.

Мета. Дослідити вплив катіонів цинку в складі етанол і н-гексадеканвмісних середовищ на антиадгезивну та антимікробну активність поверхнево-активних речовин *Acinetobacter calcoaceticus* IMB B-7241.

Методи. Штам IMB B-7241 культивували в рідкому мінеральному середовищі з додаванням етанолу чи гексадекану в концентрації 2 % (за об'ємом). В одній із модифікацій середовища, замість автолізату дріжджів та розчину мікроелементів, у середовище вносили катіони міді (Cu^{2+}) у концентрації 0,16 мкмоль/л (розчин $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ у концентрації 4 мг/100 мл), заліза (Fe^{2+}) у концентрації 3,6 мкмоль/л (1 % розчин $FeSO_4 \cdot 7H_2O$) та цинку (Zn^{2+}) у концентрації 38 мкмоль/л (розчин $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ у концентрації 1,1 г/100 мл). ПАР екстрагували з супернатанту культуральної рідини сумішшю хлороформу і метанолу (2:1). Кількість адгезованих клітин визначали спектрофотометричним методом, антимікробні властивості ПАР − за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК).

Результати. Внесення Zn^{2+} (38 мкмоль/л) у середовище з етанолом і н-гексадеканом, що містить сульфат міді та заліза, супроводжувалося утворенням ПАР з вищою антимікробною та антиадгезивною активністю, а також збільшенням активності $НАДФ^+$-залежної глутаматдегідрогенази − ключового ферменту біосинтезу аміноліпідів. Мінімальна інгібуюча концентрація щодо *Escherichia coli* IEM-1, *Enterobacter cloaceae* C-8, *Staphylococcus aureus* БМС-1 і *Proteus vulgaris* ПА-12 поверхнево-активних речовин, синтезованих за наявності Zn^{2+}, і адгезія *E. coli* IEM-1 на абіотичних поверхнях, оброблених такими ПАР, були, відповідно, у 1,6−3,3 рази і на 10−19 % нижчими, ніж аналогічні показники для препаратів, отриманих за

умов росту штаму ІМВ В-7241 в середовищі без катіонів цинку. Активність НАДФ$^{+}$-залежної глутаматдегідрогенази наприкінці експоненційної фази росту *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 у середовищі з етанолом (н-гексадеканом), сульфатом міді, заліза і цинку становила 1739±87 (8333±416) нмоль·хв$^{-1}$·мг$^{-1}$ білка, що у 2 і 15 разів вище, ніж в аналогічних умовах культивування на етанолі і н-гексадекані без Zn^{2+}.

Висновки. Отримані дані засвідчують можливість регуляції біосинтезу поверхнево-активних речовин з антимікробними та антиадгезивними властивостями у *A. calcoaceticus* ІМВ В-7241 за внесення в середовище з етанолом (н-гексадеканом) катіонів цинку − активатора НАДФ$^{+}$-залежної глутаматдегідрогенази − ключового ферменту синтезу аміноліпідів, а також можливість регуляції біологічних властивостей поверхнево-активних речовин у процесі культивування продуцента.