МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Полтавський державний аграрний університет
Корпорація Micro Tracers Inc. Сан-Франциско (USA)
Laboratory of Organic Electronics, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden
Chemistry Department, N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan
Plant and Soil Sciences Department University of Delaware (USA)
Department of Forage Crop Production, Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute, Puławy, Poland
Department of Solid State Physics and Nonlinear Physics, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
Department of Electrical Engineering, Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan
Department of Pharmaceutical Sciences, Università del Piemonte Orientale, Novara, Italy
Department of Science and Technological Innovation, Università del Piemonte Orientale, Alessandria, Italy
Department of Animal Genetics and Conservation, Institut of Animal Sciences, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland

VII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ

«ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

17-18 травня 2023 року

Полтава 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Полтавський державний аграрний університет
Корпорація Micro Tracers Inc. Сан-Франциско (USA)
Laboratory of Organic Electronics, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden
Chemistry Department, N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan
Plant and Soil Sciences Department University of Delaware (USA)
Department of Forage Crop Production, Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute, Puławy, Poland
Department of Solid State Physics and Nonlinear Physics, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan
Department of Electrical Engineering, Azerbaijan Technical University, Baku, Azerbaijan
Department of Pharmaceutical Sciences, Università del Piemonte Orientale, Novara, Italy
Department of Science and Technological Innovation, Università del Piemonte Orientale, Alessandria, Italy
Department of Animal Genetics and Conservation, Institut of Animal Sciences, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland

VII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ

«ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

17-18 травня 2023 року

Полтава 2023

УДК 54:504:37 (100)
ББК 24:28.08.74
341
ХІМІЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ, ЕКОЛОГІЯ ТА ОСВІТА: Збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 17-18 травня 2023 року). – Полтава, 2023. – 502 с. Текст: укр., англ.

Міністерство освіти і науки України, Державна наукова установа «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ), Посвідчення № 172 від 24 лютого 2023 р. (Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Хімія, біотехнологія, екологія та освіта»)

У збірнику представлені матеріали, що присвячені сучасним проблемам хімічної науки та освіти, новітнім хімічним технологіям та біотехнологіям, хімічним аспектам в аграрному секторі. Видання адресоване науковим та науково-педагогічним працівникам, викладачам вищих навчальних закладів, а також фахівцями які займаються проблемами хімічної технології, біотехнології та актуальними питаннями агропромислового сектору.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ:
Мінаєв Борис Пилипович – доктор хімічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси
Барашков Микола Миколайович – доктор хімічних наук, професор, директор з наукової роботи корпорації MICRO TRACERS Inc. Сан-Франциско (США)
Хоботова Еліна Борисівна – доктор хімічних наук, професор, професор кафедри хімії та хімічної технології Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, м. Харків
Чебанов Валентин Анатолійович – доктор хімічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділом, перший заступник генерального директора ДНУ НТК Інститут монокристалів НАН України, завідувач кафедри прикладної хімії Харківського національного університету ім. Каразіна, м. Харків
Irgibaeva Irina Smailovna – Doctor of science in chemistry, Professor of Chemistry Department, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan
Сахненко Микола Дмитрович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної хімії Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків
Baryshnikov Glib – PhD, Laboratory of Organic Electronics, Department of Science and Technology, Linköping University, Norrköping, Sweden
Bojarszczuk Jolanta – dr, Department of Forage Crop Production, Institute of Soil Science and Plant Cultivation - State Research Institute, Puławy, Poland
Sakhno Yuriy – Interdisciplinary Science and Engineering Laboratory, University of Delaware, Newark, DE 19716, USA
Deb Jaisi – Associate Professor of Environmental Biogeochemistry, Department of Plant and Soil Sciences, University of Delaware, Newark, USA
Берест Володимир Петрович – доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри молекулярної і медичної біофізики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, м. Харків

Ващенко Ольга Валеріївна – доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Інституту сцинтиляційних матеріалів НТК «Інститут монокристалів» НАНУ, м. Харків
Каракуркчі Ганна Володимирівна – доктор технічних наук, старший дослідник, начальник науково-методичного відділу Національного університету оборони України імені Івана Черняховського, м. Київ
Назаренко Микола Миколайович – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри селекції і насінництва Дніпровського державного аграрно-економічного університету, м. Дніпро
Пирог Тетяна Павлівна – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біотехнології і мікробіології Національного університету харчових технологій, м. Київ
Шувар Іван Антонович – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри технологій у рослинництві Львівського національного університету природокористування, м. Львів
Кириченко Олександр Васильович – доктор хімічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник НТК «Інститут монокристалів» НАН України, завідувач відділу Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, м. Харків

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:
Аранчій Валентина Іванівна – в.о. ректора Полтавського державного аграрного університету, академік Академії наук вищої освіти України, Заслужений діяч науки і техніки України, професор
Галич Олександр Анатолійович – перший проректор Полтавського державного аграрного університету, кандидат економічних наук, професор
Маренич Микола Миколайович – директор навчально-наукового інституту агротехнологій, селекції та екології, професор кафедри селекції, насінництва і генетики ПДАУ
Ромашко Таміла Петрівна – кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри біотехнології та хімії ПДАУ
Короткова Ірина Валентинівна – кандидат хімічних наук, доцент, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ
Корінний Сергій Миколайович - кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри біотехнології та хімії ПДАУ
Сахно Тамара Вікторівна – доктор хімічних наук, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.
Крикунова Валентина Юхимівна – кандидат хімічних наук, доцент, професор кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.
Благодарь Катерина Сергіївна – завідувач лабораторії «Загальної біотехнології» кафедри біотехнології та хімії ПДАУ
Тристан Дар'я Володимирівна – науковий співробітник лабораторії «Загальної біотехнології» кафедри біотехнології та хімії ПДАУ.

Рекомендовано до друку радою з якості вищої освіти ННІ АСЕ (Протокол № 10 від 19.05.2023 року) та вченою радою ПДАУ (Протокол № 10 від 24.05.2023 року)

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.
© Полтавський державний аграрний університет, 2023

можливе створення малозатратних і ефективних біотехнологічних методик для використання у гетерозисній селекції овочевих видів рослин. Виробництво регуляторів є екологічно нешкідливим і на відміну від імпортних аналогів має набагато нижчу (приблизно у 10–12 разів) собівартість виробництва, оскільки має замкнутий цикл виробництва, що базується тільки на вітчизняній сировині.

Список використаних джерел:

1. *Картель Н. А., Кильчевский А. В. Биотехнология в растениеводстве: учебник. Минск: Тэхналогія. 2005. 310 с.* ***2.*** *Kumar S., Singh M. P. Plant tissue culture / published by S. B. Nangia. New Delhi (India): Balaji Offset, 2009. 310 p.* ***3.*** *Neumann K. H., Kumar A., Sopory S. K. Recent Advances In Plant Biotechnology And Its Applications / eds. A. Kumar, S. K. Sopory. New Delhi: Intern. Publ. House Pvt. Ltd., 2008. 694 p.* ***4.*** *Кунах В. А. Еволюція геному рослин в культурі клітин in vitro. Особливості, причини, механізми та наслідки. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. Т.1. Київ: ЛОГОС, 2001. С. 53–67.* ***5.*** *Игнатова С. А. Клеточные технологии в растениеводстве, генетике и селекции возделываемых растений: задачи, возможности, разработки систем in vitro. Одеса: Астропринт, 2011. 224 с.* ***6.*** *Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе: учебное пособие. Москва: ФБК-ПРЕСС, 1999. 160 с.*

ДРІЖДЖІ РОДУ *SACCHAROMYCES* ЯК ІНДУКТОР СИНТЕЗУ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ІМВ В-7241 З ВИСОКОЮ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЮ АКТИВНІСТЮ

Парфенюк М. А., Іванов М. С., Пирог Т. П. (м. Київ)

Резистентність до антибіотиків викликає велику стурбованість, оскільки призводить до глобальних ризиків для здоров'я населення. Для розв'язання цих проблем здійснюються дослідження у кількох напрямках: по-перше, пошук альтернативних антибіотикам речовин природного походження, до яких відносяться нетоксичні біодеградабельні мікробні поверхнево-активні речовини (ПАР) [1]; по-друге, спільне культивування продуцентів антимікробних сполук з конкурентними мікроорганізмами з метою

підвищення їхньої антимікробної активності та/або синтезу цільового продукту [2]. На додаток до прокаріотичних індукторів, в даний час активно досліджуються еукаріотичні мікроорганізми як потенційні регулятори біологічної активності природних метаболітів.

Культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 здійснювали у рідкому мінеральному середовищі з очищеним гліцерином та відходами виробництва біодизелю у концентрації 3 і 5 % (об'ємна частка) відповідно. Дріжджі *S. cerevisiae* БТМ-1 вносили у середовище культивування продуцента у вигляді суспензії живих, інактивованих клітин, а також у вигляді відповідного супернатанту на початку процесу культивування. Концентрацію ПАР визначали ваговим методом після екстракції з супернатанту культуральної рідини модифікованою сумішшю Фолча. Антибактеріальну активність поверхнево-активних речовин аналізували за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК).

Встановлено, що у разі внесення у середовище культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 дріжджового індуктора різного фізіологічного стану (живі, інактивовані клітини або супернатант), синтезуються поверхнево-активні речовини, які виявилися ефективними антимікробними агентами. Встановлено, що найефективнішими щодо бактеріальних тест-культур (*Enterobacter cloacae* С-8, *Staphylococcus aureus* БМС-1, *Bacillus subtilis* БТ-2, *Proteus vulgaris* ПА-12) були ПАР, утворені за наявності живих клітин *S. cerevisiae* БТМ-1. Так, наприклад, мінімальні інгібуючі концентрації ПАР, одержаних за умов росту на очищеному гліцерині, становили 0,85 – 3,4 мкг/мл та були у 9,2 – 37 разів нижчими, ніж показники МІК поверхнево-активних речовин, синтезованих без індуктора.

Аналогічні закономірності простежувалися за використання ПАР, одержаних за наявності живих дріжджових клітин у середовищі культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 з відходами виробництва

біодизелю. Так, значення МІК таких поверхнево-активних речовин щодо досліджуваних тест-культур перебували в межах 1,05 – 4,2 мкг/мл, що на порядки нижче порівняно зі встановленими для ПАР, утворених за відсутності індуктора (42,5 – 340 мкг/мл).

Отже, результати проведених досліджень засвідчують, що внесення індуктора у вигляді живих або інактивованих клітин чи відповідного супернатанту *S. cerevisiae* БТМ-1 у середовище культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 супроводжується синтезом поверхнево-активних речовин із високою антибактеріальною активністю.

Список використаних джерел:

1. *Ceresa, C., Fracchia, L., Fedeli, E., Porta, C., Banat, I.M. (2021). Recent advances in biomedical, therapeutic and pharmaceutical applications of microbial surfactants. Pharmaceutics, 13(4), 466. doi: 10.3390/pharmaceutics13040466.* ***2.*** *Hifnawy S.M., Hassan H.M., Mohammed R., Fouda M.M., Sayed A.M., Hamed A.A., Abdelmohsen U.R. (2020). Induction of Antibacterial Metabolites by Co-Cultivation of Two Red-Sea-Sponge-Associated Actinomycetes Micromonospora sp. UR56 and Actinokinespora sp. EG49. Marine Drugs, 18(5), 243. doi: 10.3390/md18050243.*

ВПЛИВ ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ІНДУКТОРА НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* IMB B-7241

Благодир Д. О., Іванов М. С., Пирог Т. П. (м. Київ)

Здатність дріжджів роду *Candida* формувати біоплівку на медичному обладнанні призводить до збільшення відсотку (понад 60 %) внутрішньо лікарняних інфекцій [1]. Враховуючи, що на теперішній час певним видам роду *Candida*, наприклад, *Candida albicans,* уже притаманна висока резистентність до існуючих антифунгальних препаратів, постає необхідність пошуку нових безпечних природних біоцидів [2]. Одними з таких

БІОТЕСТИ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ФІТОГОРМОНАЛЬНОЇ ДІЇ В КУЛЬТУРІ КЛІТИН І ТКАНИН *IN VITRO* ОВОЧЕВИХ ВИДІВ РОСЛИН
Кондратенко С.І., Дульнєв П.Г. 38

ДРІЖДЖІ РОДУ *SACCHAROMYCES* ЯК ІНДУКТОР СИНТЕЗУ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ІМВ В-7241 З ВИСОКОЮ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЮ АКТИВНІСТЮ
Парфенюк М.А., Іванов М.С., Пирог Т.П. 43

ВПЛИВ ФІЗІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ІНДУКТОРА НА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ІМВ В-7241
Благодир Д.О., Іванов М.С., Пирог Т.П. 45

СУПРАМОЛЕКУЛЯРНІ КОМПЛЕКСИ «ГІСТЬ-ХАЗЯЇН» ПІРИДИНІЛТРІАЗОЛІЛТІООЦТОВОЇ КИСЛОТИ І КУКУРБІТ[n]УРИЛІВ (n=6-8)
Жикол О.А., Мяснікова Д.Ю., Ващенко О.В., Пінчукова Н.О., Збруєв О.І., Шишкіна С.В., Кириченко О.В., Чебанов В.А. 48

АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ІМВ В-7241, СИНТЕЗОВАНИХ ЗА НАЯВНОСТІ ЕКЗОГЕННОГО ЕРИТРИТОЛУ
Воробей А.М., Пирог Т.П., Шевчук Т.А. 54

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЛІПОСОМАЛЬНИХ ФОРМ GS НА ТРИВИМІРНІ КЛІТИННІ МОДЕЛІ ОРГАНОЇДІВ
Берест В.П., Січевська Л.В., Забєліна І.А., Кузєва О.В. 57

ПЕРСПЕКТИВНІ STR-МАРКЕРНІ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПАТРІЛІНІЙНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА КРИТЕРІЇВ ЧИСТОПОРОДНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ СТЕПОВИХ БДЖІЛ
Метлицька О.І., Корінний С.М., Моргун А.Ю. 62

БІОЛОГІЧНА РОЛЬ ІОНІВ КОБАЛЬТУ
Стрижак С.В. 66

ХІТОЗАН ТА ПЕКТИН ЯК БІОПОЛІМЕРНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ РОЗРОБКИ НОВИХ БІОАКТИВНИХ УПАКОВОК
Стрижак Д.О. 69

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ТА ПРОДУКТІВ ЇЇ ПЕРЕРОБКИ В ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСОПРОДУКТІВ
Галенко О.О., Медяник М.О. 71