

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U004475

Державний реєстраційний номер: 0125U003135

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-12-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження потенціалу виділення біополімерних компонентів біоплівки мікробних угруповань ендоефітних бактерій, асоційованих з рослинами Антарктики

Початок етапу: 07.2025

Закінчення етапу: 11.2025

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет технологій та дизайну

Код за ЄДРПОУ: 02070890

Місцезнаходження: вул. Мала Шияновська, буд. 2, м. Київ, 01011, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442800512

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа
Національний антарктичний науковий центр

Код за ЄДРПОУ: 21574751

Місцезнаходження: бульвар Т. Шевченка, буд. 16, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442463880

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201410

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 330.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження потенціалу виділення біополімерних компонентів біоплівки мікробних угруповань ендоефітних бактерій, асоційованих з рослинами Антарктики

Назва роботи англійською:

Exploring the potential for extracting biopolymeric components from biofilm-forming endophytic microbial communities associated with Antarctic plants

Реферат українською:

Досліджено потенціал використання біоплівки мікробних угруповань ендоефітних бактерій, асоційованих з рослинами Антарктики, як джерела виділення біополімерів, за умов культивування модельних мікробних угруповань, а також їх окремих складових, в широкому температурному діапазоні. Охарактеризовано отримані біополімери та підтверджено принципову можливість розробки технології їх отримання з мікроорганізмів, асоційованих з рослинами, що мають унікальні адаптаційні властивості. Фізико-хімічна оцінка показала, що метод екстракції та тип вихідного зразка є визначальним фактором для кінцевого складу та функціональних властивостей препаратів. Осадження етанолом зразків екзополісахаридів (EPS) планктону забезпечувало отримання відносно чистих полісахаридів з низьким вмістом білка, тоді як екстракція зі зразків біоплівки призводило до ко-екстракції значної кількості структурних білків, які формують комплекс EPS-білок та суттєво впливають на підвищення в'язкості та, ймовірно, сурфактантну активність зразків. Візуалізація методом КЛСМ підтвердила, що структурну основу біоплівки формують вуглеводи, їх присутність забезпечує структурну цілісність біоплівки, що узгоджується з високою в'язкістю та іншими фізико-хімічними властивостями. Проведено скринінг мікроорганізмів, асоційованих з судинними рослинами Антарктики, які мають потенціал до синтезу полігідроксисилканоатів. Виявлено, що деякі ізоляти мають високий потенціал до продукування полімерів за низьких температур і можуть розглядатися як продуценти біополімерів з можливістю подальшого застосування у створенні екологічно безпечних матеріалів, зокрема в медицині, сільському господарстві та промисловості.

Реферат англійською:

The potential use of biofilms of microbial communities of endophytic bacteria associated with Antarctic plants as a source of biopolymer secretion under conditions of cultivation of model microbial communities, as well as their individual components, in a wide temperature range has been investigated. This study characterised the obtained biopolymers and validated the potential for developing a production technology using microorganisms associated with plants that possess unique adaptive properties. Physicochemical evaluation revealed that the extraction method and the type of starting sample are crucial factors in determining the final composition and functional properties of the preparations. Precipitation of plankton exopolysaccharide (EPS) samples with ethanol ensured the production of relatively pure polysaccharides with low protein content. In contrast, extraction from biofilm samples resulted in the co-extraction of a significant amount of structural proteins that form the EPS-protein complex, which significantly affects the increase in viscosity and, likely, the surfactant activity of the samples. LCMS visualization confirmed that carbohydrates form the structural basis of the biofilm, and their presence ensures the structural integrity of the biofilm, which is consistent with high viscosity and other physicochemical properties. We screened microorganisms associated with Antarctic vascular plants for their ability to synthesise polyhydroxyalkanoates. The results revealed that certain isolates possess high potential for producing polymers at low temperatures. Consequently, these bacteria offer significant value as producers of biopolymers for eco-friendly applications in medicine, agriculture, and industry.

Індекс УДК: 579.26

Коди тематичних рубрик:34.27.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Юнгін Ольга Сергіївна

Науковий ступінь: к. б. н.

Вчене звання: доцент

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Науковий звіт щодо дослідження потенціалу виділення біополімерних компонентів біоплівки мікробних угруповань ендоефітних бактерій, асоційованих з рослинами Антарктики

Назва НТП англійською: Scientific report on the study of the potential for the isolation of biopolymer components of biofilms of microbial communities of endophytic bacteria associated with Antarctic plants

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Інше (Звіт про виконану науково-дослідну роботу)

Галузь застосування: Наука, освіта

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Зразки екзополісахаридів, виділених з біоплівки антарктичних бактерій, з визначеними фізико-хімічними властивостями

Соціально-економічна спрямованість НТП: Інше (потенційні продуценти біополімерів з можливістю подальшого застосування у створенні екологічно безпечних матеріалів)

Вплив НТП на довкілля: Екзополісахариди, виділені з біоплівки антарктичних бактерій, є повністю біодеградуєльними та нетоксичними сполуками, що сприяють біоремедіації довкілля завдяки високій сорбційній здатності щодо важких металів. Застосування вказаних екзополісахаридів дозволяє замінити шкідливі синтетичні реагенти в технологіях очищення води та відновлення ґрунтів, мінімізуючи антропогенне навантаження на екосистеми відповідно до принципів "зеленої" хімії

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 07.2025

Закінчення етапу: 11.2025

Споживачі продукції: заклади охорони здоров'я, ветеринарні заклади, підприємства агропромислового комплексу різної форми власності

Перспективні ринки: міністерство охорони здоров'я, установи у галузі ветеринарної медицини, агропромисловий комплекс

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 5000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 1000

Очікуваний термін окупності (років): 6

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Kalinichenko O., Iungin O., Prekrasna-Kviatkovska Ye., Moshynets O., Okhmat O., Sidorenko M., Mickevičius S. Temperature-dependent biofilm formation in Antarctic endophytic microbial communities. Book of Abstracts XII International Antarctic Conference «Antarctica at the cutting edge of planetary change» Kyiv, Ukraine, May 13-14, 2025. P 89. http://uac.gov.ua/wp-content/uploads/2025/05/Book-of-Abstracts_12_IAC_2025_27.05.2025.pdf
2. Olga Iungin, Yevheniia Prekrasna-Kviatkovska, Olena Moshynets, Marina Sidorenko, Oleksandr Kalinichenko, Saulius Mickevicius, Geert Potters Temperature-dependent biofilm formation in Antarctic plant endophytes. FEMS Micro 2025, 14-17.07.2025. P.1718. <https://www.femsmicro.org/s/AbstractBook-3fmj.pdf>
3. Калініченко О.О., Кисельова А.В., Саханда М.О., Прекрасна-Квятковська Є.П., Юнгін О.С. Мікроорганізми-продуценти полігидроксикарбоксидів, асоційовані з судинними рослинами Антарктичного регіону. Актуальні питання біотехнології, екології та природокористування: матеріали Міжнар. наук. конф., 14-15 травня 2025 р. / Держ. біотехнол. ун-т. Харків, 2025. URL: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/>
4. Iungin O., Morin V., Kalinichenko O., Okhmat O., Tsukanov I. EPS synthesized by Antarctic plant-associated bacteria as a source of functional biopolymers for chemical technology. Advanced materials and technologies: biotechnology, applied chemistry, ecology: Proceedings of II International scientific and practical conference devoted to 95th Anniversary of KNUITD, October 30-31, 2025. URL: https://drive.google.com/file/d/1NrsN2B9a7qcjDx_qGyWsPhkVPpnTnKgC/view?usp=drive_link

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ольшанська Олександра Володимирівна
д. е. н., 08.00.03

Перелік осіб-виконавців

Волошина Ірина Миколаївна
(к. т. н., доцент)

Грецький Ігор Олександрович
(к. б. н., доц.)

Калініченко Олександр Олександрович

Колесник Тетяна Олександрівна
(д.філософ)

Мошинець Олена Володимирівна
(к. б. н., старший науковий співробітник, 03.00.11)

Охмат Олена Анатоліївна
(к.т.н., доц., 05.18.18)

Юнгін Ольга Сергіївна
(к. б. н., доцент)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Кривонос Олена Олександрівна

Телефон

0638089162

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна