# Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0222U000710

**Державний реєстраційний номер:** 0121U107827

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 18-01-2022

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Підбір нових сорбентів та екстрагентів для розроблення методів виділення біоПАР у стандартних розчинах і супернатанті культуральної рідини бактерій. Підбір екологічно безпечних екстрагентів для їх виділення з сорбентів

**Початок етапу:** 01.2021

**Закінчення етапу:** 12.2021

**Вид звітного документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Відділення фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 03772476

**Місцезнаходження:** вул. Наукова, 3-а, м. Львів, Львівська обл., 79053, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380322635174

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національна академія наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 00019270

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет міністрів

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442350981

## 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)

**Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

**7713 - кошти держбюджету**

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 6541030

**Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 1375.682

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Науково обґрунтовані підходи до створення маловідходних біотехнологій екологічно безпечних полімерів і поверхнево-активних речовин

### Назва роботи англійською:

Scientifically based approaches to the creation of low-waste biotechnologies of environmentally friendly polymers and surfactants

### Реферат українською:

Об'єкт дослідження: біогенні поверхнево-активні речовини, процеси біосинтезу, сорбції та екстракції, біополімери, композиційні препарати на їх основі. Ціль роботи Розробити нові підходи до виділення мікробних метаболітів – клітинних та позаклітинних полімерів та поверхнево-активних речовин для технологій маловідходного виробництва екологічно безпечних продуктів з поліфункціональними властивостями, оцінка їх практичного потенціалу. Методи дослідження: біотехнологічні, мікробіологічні, фізико-хімічні, УФ/віз–, ЯМР–, ІЧ–спектроскопічні. Результати та їх новизна. За результатами виконання 1 етапу бюджетної теми «Науково обґрунтовані підходи до створення маловідходних біотехнологій екологічно безпечних полімерів і поверхнево-активних речовин» виділено трегалозо-6,6'-диміколат з суміші трегалозоліпідних ПАР штаму R. erythropolis Au-1; визначено його термостійкість (до 130 оС). Експериментально підтверджено доцільність використання какао масла для біосинтезу трегалозоліпідних ПАР штаму G. rubripertincta УКМ Ас-122. Встановлено повне інгібування росту тестових культур мікроорганізмів та дріжджів альгінатними мікросферами, інкапсульованими комплексними препаратами на основі етилтіосульфонату та рамноліпідів. Також синтезовано наночастинки рамноліпідів з тіосульфонатами та визначені гідродинамічні розміри їх міцелярних структур у водних розчинах. Вдосконалено склад поживного середовище для отримання ПГА штамом Azotobacter vinilandii. Встановлено, що допосівне оброблення насіння розчинами полігідроксибутирату (ПГБ) та полігідроксиалканоату (ПГА) сприяло збільшенню мофометричних показників у редиски. Отже, визначено перспективи застосування екологічно безпечних композиційних препаратів на основі біоПАР та біополімерів для ветеринарії та рослинництва у технологіях маловідходного виробництва.

### Реферат англійською:

Object of research: biogenic surfactants, processes of biosynthesis, sorption and extraction, biopolymers, composite preparations. Objective: To develop new approaches to the isolation of microbial metabolites - cellular and extracellular polymers and surfactants for technologies of low-waste production of environmentally friendly products with multifunctional properties, assessment of their practical potential. Research methods: biotechnological, microbiological, physicochemical, UV / vis, NMR, IR spectroscopic. Results and their novelty. According to the results of the 1st stage of the budget topic "Scientifically substantiated approaches to the creation of low-waste biotechnology environmentally friendly polymers and surfactants" isolated trehalose-6,6'-dimicolate from a mixture of trehalose lipid surfactants of R. erythropolis strain Au-1; its heat resistance (up to 130 oC) was determined. The feasibility of using cocoa butter for the biosynthesis of trehalose lipid surfactants of G. rubripertincta strain UCM As-122 has been experimentally confirmed. Complete inhibition of growth of test cultures of microorganisms and yeast by alginate microspheres, encapsulated complex preparations based on ethylthiosulfonate and rhamnolipids was established. Nanoparticles of rhamnolipids with thiosulfonates were also synthesized and the hydrodynamic dimensions of their micellar structures in aqueous solutions were determined. The composition of the nutrient medium for the production of PHA of Azotobacter vinilandii has been improved. It was found that pre-sowing treatment of seeds with solutions of polyhydroxybutyrate (PHB) and polyhydroxyalkanoate (PHA) contributed to the increase of morphometric parameters of Raphanus sativus var.

radicula Pers. Thus, the prospects for the use of environmentally friendly composite preparations based on biosurfactants and biopolymers for veterinary medicine and crop production in low-waste production technologies are identified.

**Індекс УДК:** 573.6.086.83.001.26, 573.6.086.83:577.115; 579.66'115, 573.6.086.83:577.114.4/.8; 579.66'114.4/.8

**Коди тематичних рубрик:** 62.13.27, 62.13.55, 62.13.57

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Карпенко Олена Володимирівна

**Науковий ступінь:** д. т. н.

**Вчене звання:** с.н.с.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Метод очищення рамноліпідного біокомплексу

**Назва НТП англійською:** Method of purification of rhamnolipid biocomplex

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** охорона довкілля

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Запропоновано низьковитратний і швидкий спосіб очищення концентрату рамноліпідів – рамноліпідного біокомплексу (РБК) від забарвлених речовин. Для цього супернатант культуральної рідини штаму Pseudomonas sp. PS-17 – продуцента РБК підкислюють до pH 3, нагрівають за 80˚С 20 хв, центрифугують при 6000 об/хв 15 хв. Одержаний осад обробляють розчинами пероксидів (кальцій пероксиду, пероксиду водню, натрію перкарбонату тощо) обробляють отриманий рамноліпідний біокомплекс за 60° С, 30 хв і центрифугують при 250 об/хв. Спосіб дає змогу освітлити РБК у 10 разів (від 0,1 до 1) – контроль за оптичною густиною (п 400 нм). Показано, що за такої обробки рамноліпіди зберігають свої властивості, що важливо для різних галузей застосування.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Поліпшення стану навколишнього середовища

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 02.2022

**Закінчення етапу:** 02.2023

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

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

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обгрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

**Назва НТП українською:** Спосіб виділення полігідроксиалканоатів із сухої біомаси мікроорганізмів

**Назва НТП англійською:** Method of obtaining polyhydroxyalkanoates from dry biomass of microorganisms

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**Технології, Матеріали

**Галузь застосування:** пакувальні меріали

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** ПГА є пластичними біодеградабельними і біосумісними полімерами, які мають потенціал для медицини, сільського господарства, промисловості. Вони повністю розкладаються у природних умовах (від 2 тижнів до півроку). Різні мікроорганізми синтезують ПГА, але існує проблема їх виділення. Запропоновано раціональнй спосіб виділення ПГА з сухої біомаси: - екстракція хлороформом (30 хв, 60°С). - отриману суспензію фільтрують у вакумі за кімнатної температури. На фільтрі – побічний продукт - в отриманий розчин ПГА у хлороформі додають розчин етанолу (1:3) на при перемішуванні на магнітній мішалці при, витримують утворений гель 12 год за 5°С і фільтровують у вакумі, осад висушують за 80° С.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Поліпшення стану навколишнього середовища

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 02.2022

**Закінчення етапу:** 02.2023

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

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

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обгрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

**Назва НТП українською:** Розроблення способу культивування бактерій-продуцентів ПГА для створення маловідходних ефективних технологій

**Назва НТП англійською:** Development of methods biosynthesis of PHA to create low-waste efficient technologies

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** охорона довкілля, виробництво пакувальних матеріалів

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Для підвищення виходу біогенних полігідроксиалканоатів (ПГА) в якості нової культури-продуцента обрано Pseudomonas aerofaciens, які окрім того, синтезують рамноліпідні та ліпопептидні

біосурфактанти. Внесення до поживного середова надлишкового вуглецю (до 100 г/л) під час росту бактерій, сприяє виходу вторинних метаболітів. Встановлено, що це сприятиме і підвищеному синтезу ПГА клітинами P. aerofaciens. Використано оптимізоване поживне середовище (г/л): NaNO3 – 4,0, K2HPO4 – 2,0, KH(PO4)2- 1,5, MgSO4 - 0,5, Дріжджекстракт – 1,0, Гліцерин – 30,0. Такий же підхід використано маловідходної технології отримання рамноліпідних біосурфактантів – культури Pseudomonas sp PS-17.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Поліпшення стану навколишнього середовища

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 02.2022

**Закінчення етапу:** 02.2024

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

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

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обгрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## IX. Бібліографічний опис

1. Semeniuk I., Koretska N., Kochubei V., Lysyak V., Pokynbroda T., Karpenko E., Midyana H. Biosynthesis and characteristics of metabolites of Rhodococcus erythropolis AU-1 strain // «Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences», e4714. – 2021. https://doi.org/10.15414/jmbfs.4714

2. Bazylyak L., Kytsya A., Lyutyy P., Pilyuk Ja., Koretska N., Kuntyi O. Kinetics and mechanism of green synthesis of silver nanoparticles using the rhamnolipid of natural origin // «Applied Nanoscience». – 2021. – (accepted to the publication)

3. Базиляк Л. І., Киця А. Р., Кунтий О. І., Корецька Н. І., Покиньброда Т. Я., Карпенко О. В. Синтез та антимікробна активність наночастинок срібла стабілізованих рамноліпідом RL–1 // «Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія хімічна». – 2021. – (стаття прийнята до друку

4. Базиляк Л. І., Киця А. Р., Лютий П. Я., Дождженик В. В., Прокопало А. М., Щеглова Н. С., Карпенко О. В., Кунтий Синтез та антимікробна активність наночастинок CuO стабілізованих рамноліпідним біокомплексом мікробного походження // «Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія хімічна». – ISSN 2078–5615. – 2021. – вип.62 – ч. 2. – С. 311–321.

1. Makido O.Yu., Khovanets' G.I., Shcheglova N.S., Koretska N.I. Magnetically sensitive multilayer nanostructured composites as adsorbents for isolation extracellular trehalose lipid surfactants // Proceedings of Ukrainian Conference with International Participation «Chemistry, Physics and Technology of Surface» and Workshop

«Nanostructures and Nanomaterials in Medicine: Challenges, Tasks and Perspectives». – Kyiv, 26-27 May 2021. – 99 p.

2. Семенюк І. В., Покиньброда Т. Я. Фізико-хімічні дослідження гумінових кислот виділених з різної сировини // «Science and education: problems, prospects and innovations». Abstracts of the 5th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. – Kyoto, Japan. – 2021. – pp. 21-27.

3. Vira Lubenets, Natalija Monka, Ihor Bobalo, Tetyana Pokynbroda, Alla Prokopalo, Olena Karpenko. Biocidal preparations based on thiosulphonates and biosurfactants. 3rd International scientific conference “Chemical technology and engineering”, june 21-24TH, 2021, Lviv, Ukraine – P. 185-187. DOI: https://doi.org/10.23939/cte2021.01.185

4. Баня А.Р., Карпенко О.В., Монька Н.Я., Лубенець В.І., Баранов В.І. Використання мікробного препарату і біосурфактантів у комплексній фіторемедіації техногенно змінених ґрунтів. Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції "Рослини та урбанізація", 3 березня 2021 р. м. Дніпро, Україна, – С. 64–65.

5. Баня А.Р., Покиньброда Т.Я., Семенюк І.В., Карпенко О.В. Біоремедіація ґрунтів, забруднених дизельним пальним. Проблеми та досягнення сучасної біотехнології: матеріали І Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 25 березня 2021 р., м. Харків, Україна, – С. 73–74.

6. Баня А.Р., Семенюк І.В., Карпенко О.В. Біологічні агенти для адаптації рослин в умовах техногенно порушених територій. IV (XV) Міжнародна наукова конференція молодих учених "Наукові основи збереження біотичної різноманітності", 28 жовтня 2021 року, м. Львів, Україна, – С. 54–55.

7. Баня А.Р., Семенюк І.В., Карпенко О.В. Ефективність гуматів, мікробних препаратів і біосурфактантів в очищенні ґрунтів, забруднених дизельним паливом. X Ювілейна Міжнародна науково-практична інтернет-конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених «Хімія та сучасні технології», 23–24 листопада 2021 р., м. Дніпро, Україна

1. Пат. № 147096 України на корисну модель. Спосіб одержання наночастинок срібла. Сухацький Юрій Вікторович, Шепіда Мар'яна Володимирівна, Созанський Мартин Андрійович, Мазур Артур Сергійович, Кунтий Орест Іванович, Карпенко Олена Володимирівна, Покиньброда Тетяна Ярославівна, Прокопало Алла Михайлівна. Опубл. 07.04.2021 Бюл. № 14.

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** Мідяна Галина Григорівна
к. х. н., 02.00.04

**Перелік осіб-виконавців**

Баня Андрій Романович
(к. б. н.)

Вільданова Роза Іскандерівна

Корецька Наталія Ігорівна
(к.т.н.)

Куречко Надія Йосипівна

Лисяк Віктор Мечиславович

Мідяна Галина Григорівна
(к. х. н.)

Покиньброда Тетяна Ярославівна
(к. т. н.)

Романюк Ольга Іванівна

Семенюк Ігор Васильович
(к.т.н.)

Шульга Олександр Миколайович

Щеглова Наталія Степанівна
(к.б.н.)

**Відповідальний за підготовку облікових документів** Корецька Наталія Ігорівна

**Телефон** +38 (032) 263-51-74

**Реєстратор**

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

