

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U002475

Державний реєстраційний номер: 0119U001485

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-02-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Біотехнологічний потенціал мікроорганізмів природних та техногенних екосистем

Початок етапу: 02.2019

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: 01601, м. Київ, 33, вул. Володимирська, 68

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442895472, 380442879333

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: 01601, м. Київ, 33, вул. Володимирська, 68

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442895472

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Біотехнологічний потенціал мікроорганізмів природних та техногенних екосистем

Назва роботи англійською:

Biotechnological potential of microorganisms from natural and anthropogenic ecosystems

Реферат українською:

Звіт про НДР: 141 стр., 3 ч., 27 табл., 15 рис. ЕТАПОЛАН, АСІНЕТОБАКТЕР SP., ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНІ РЕЧОВИНИ, NOCARDIA VACCINII, НАНОЧАСТКИ, БІОГЕННИЙ СИНТЕЗ Встановлено можливість інтенсифікації синтезу мікробного полісахариду етаполану на суміші енергетично надлишкових субстратів. Розроблено технології одержання етаполану на суміші відпрацьованої соняшникової олії та C2-C6-субстратів (ацетат, етанол, меляса), що включають: 1) вирощування інокуляту на моносубстраті відпрацьованій олії; 2) використання як джерела азоту нітрату калію; 3) підвищення у середовищі культивування вмісту Mg^{2+} до 5 мМ; 4) дробне внесення субстратів. Реалізація таких підходів дала змогу підвищити синтез етаполану до 16-18 г/л. Встановлено можливість регуляції біологічної активності поверхнево-активних речовин *N. vaccinii* IMB B-7405 підвищенням у середовищі культивування концентрації катіонів кальцію, натрію та калію, а також внесенням у середовище конкурентних мікроорганізмів. Поверхнево-активні речовини *N. vaccinii* IMB B-7405 проявляли синергізм деструкції дріжджових та бактеріальних біоплівочок на силіконових трубках у суміші з ністатином, флуконазолом та ефірною олією чайного дерева (збільшення у 2-3 рази ступеня руйнування біоплівочок порівняно з використанням монопрепаратів), що дає змогу розглядати їх як перспективні складові «антифунгальних» та «антибактеріальних замків». Встановлено, що при використанні дріжджів *S. cerevisiae* M437 та *S. cerevisiae* 71B можна здійснювати біосинтез наночастинок срібла. AgNPs синтезувались у супернатанті культуральної рідини та безклітинному екстракті *S. cerevisiae* M437 при внесенні нітрату срібла безпосередньо у ці розчини. AgNPs, які були отримані при внесенні нітрату срібла у культуральну рідину *S. cerevisiae* 71B, проявили антибактеріальну та антиадгезивну активність по відношенню до референс-штамів *S. aureus* ATCC 25923 та *E. coli* ATCC 25922, а також клінічних ізолятів *S. aureus* 1536 та *K. pneumoniae* 520.

Реферат англійською:

Report: 141 pages, 3 hours, 27 tables, 15 figures. ETAPOLAN, ACINETOBACTER SP., SURFACTANTS, NOCARDIA VACCINII, NANOPARTICLES, BIOGENIC SYNTHESIS The possibility of intensification of the synthesis of microbial polysaccharide stagepolan on a mixture of energetically surplus substrates has been established. Technologies for the production of stagepolan on a mixture of spent sunflower oil and C2-C6 substrates (acetate, ethanol, and molasses) have been developed, which include: 1) growth of the inoculum on a monosubstrate of spent oil, 2) use of potassium nitrate as a source of nitrogen, 3) increasing the content of Mg^{2+} in the culture medium to 5 mM, and 4) fractional introduction of substrates. The implementation of such approaches has made it possible to increase the synthesis of etapolaan to 16-18 g/l. The possibility of regulating the biological activity of surface-active substances of *N. vaccinii* IMV B-7405 by increasing the concentrations of calcium, sodium, and potassium cations in the culture medium, as well as by introducing competitive microorganisms into the medium, was established. Surface-active substances of *N. vaccinii* IMV B-7405 showed synergism in the destruction of yeast and bacterial biofilms on silicone tubes in a mixture with nystatin, fluconazole, and tea tree essential oil (a 2-3-fold increase in the degree of destruction of biofilms compared to the use of monopreparations), which gives it is possible to consider them as promising components of "antifungal" and "antibacterial locks." Using *S. cerevisiae* M437 and *S. cerevisiae* 71 B, it was possible to carry out the biosynthesis of AgNPs. AgNPs were synthesized in the supernatant of the culture liquid and cell-free extract of *S. cerevisiae* M437 by adding silver nitrate directly to these solutions. AgNPs, which were obtained by introducing silver nitrate into the culture liquid of *S. cerevisiae* 71 B, showed antibacterial and

anti-adhesive activity against the reference strains *S. aureus* ATCC 25923

Індекс УДК: 579, 579.6

Коди тематичних рубрик: 34.27

Керівники роботи

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

Назва НТП українською: Спосіб одержання екзополісахариду. Патент України на винахід 120560, Груд 26, 2019.

Назва НТП англійською: The method of obtaining exopolysaccharide. Patent of Ukraine for the invention 120560, December 26, 2019.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: Мікробіологічна та харчова; агропромисловий комплекс.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Винахід належить до біотехнології, а саме, до способу одержання мікробних екзополісахаридів, які можуть використовуватись у нафтовидобувній, хімічній, парфумерній, харчовій та ін. промисловості, сільському господарстві, медицині. Спосіб одержання екзополісахариду включає культивування *Acinetobacter* sp. IMB B-7005 на поживному середовищі, що містить суміш ростових субстратів, мінеральні солі і ростові фактори. Згідно винаходу як джерело вуглецевого живлення використовують суміш меляси масовою часткою 1,7 % (за вуглеводами) і змішаної відпрацьованої соняшникової олії об'ємною часткою 1,7 %, а посівний матеріал вирощують на змішаній відпрацьованій соняшниковій олії об'ємною часткою 0,5 %. Технічний результат полягає в тому, що запропонований спосіб дає змогу підвищити концентрацію синтезованого екзополісахариду в 1,5-1,6 разів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збільшення обсягів виробництва

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Voronenko, A.; Pirog, T. Ethapolan synthesis by *Acinetobacter* sp. IMV B-7005 on the mixture of C2-C6-substrates and waste sunflower oil. *Ukrainian Journal of Food Science*. 2021, 9(2), pp 259-268. doi: 10.24263/2310-1008-2021-9-2-12. <https://nuft.edu.ua/doi/doc/ujfs/2021/2/12>

Voronenko, A.; Pirog, T. Intensification of microbial exopolysaccharide ethapolan synthesis on the mixture of energy-excessive substrates. *Ukrainian Food Journal*. 2021, 10(3), pp 632-645. doi: 10.24263/2304-974X-2021-10-3-15. <https://nuft.edu.ua/doi/doc/ufj/2021/3/15>

Пирог, Т.П.; Ярош, М.Б.; Вороненко, А.А. Синтез мікробних екзополісахаридів на нетрадиційних субстратах. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2021, 27(1), с 42-52. doi: 10.24263/2225-2924-2021-27-1-6. <https://nuft.edu.ua/doi/doc/swnuft/2021/1/6>

Вороненко, А.А.; Ярош, М.Б.; Пирог, Т.П. Біоконверсія відпрацьованої олії в мікробний екзополісахарид етаполан для природоохоронних технологій. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2020, 26(4), с 37-46. doi: 10.24263/2225-2924-2020-26-4-6

Pirog, T.P.; Voronenko, A.A.; Yarosh, M.B. Production of exopolysaccharide ethapolan under *Acinetobacter* sp. IMV B-7005 cultivation on the mixture of acetate and sunflower oil. *Biotechnologia acta*. 2020, 13(4), pp 71-81. doi: 10.15407/biotech13.04.071. <https://doi.org/10.15407/biotech13.04.071>

Вороненко, А.А.; Ярош, М.Б.; Пирог, Т.П. Особливості синтезу етаполану на суміші ацетату натрію та рафінованої соняшникової олії. *Харчова промисловість*. 2019, 25, с 14-21. doi: 10.24263/2225-2916-2019-25-4. <https://nuft.edu.ua/doi/doc/fi/2019/25/4>

Вороненко, А.А.; Івахнюк, М.О.; Пирог, Т.П. Синтез екзополісахариду етаполану на суміші меляси та соняшникової олії залежно від способу підготовки меляси. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2019, 25(3), с 42-48. doi: 10.24263/2225-2916-2019-25-4.

Pirog, T.; Kluchka, L.; Lytsai, D.; Stabnikov, V. Factors affecting antibiofilm properties of microbial surfactants. *Scientific Study & Research: Chemistry & Chemical Engineering, Biotechnology. Food Industry*. 2021, 1, pp 27-37. <http://pubs.ub.ro/?pg=revues&rev=csc6&num=202101&vol=1&aid=5246>

Pirog T.; Paliichuk O.; Lutsai D.; Klyuchka L.; Shevchuk T. The effect of cations on the activity of NADP+-dependent glutamate dehydrogenase in *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241, *Rhodococcus erythropolis* IMV Ac-5017 and *Nocardia vaccinii* IMV B-7405 grown on industrial waste. *Ukrainian Food Journal*. 2021, 10 (1), p 198-208. <http://ufj.ho.ua /Archiv/UKRAINIAN%20FOOD%20JOURNAL%202021%20V.10%20Is.1.pdf>

Пирог, Т.П.; Никитюк*, Л.В.; Палійчук, О.І.; Луцай, Д.А. Стратегія одержання мікробних поверхнево-активних речовин зі стабільними заданими властивостями. *Наукові праці НУХТ*. 2019, 25(2), с 22-33 <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/29450>

Харченко, Є. В., & Скроцька, О. І. (2020). Використання мікроорганізмів для біогенного синтезу наночасток. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, 26 (2), 57-70. <http://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/32152>

Харченко, Є., Лазюка, Ю., Скроцька, О., & Пенчук, Ю. (2021). Отримання біогенних наночасток срібла з використанням дріжджів і перспективи їх застосування у протимікробній терапії. *Наукові праці НУХТ*, 27 (3), 32-42. http://sw.nuft.edu.ua/Archiv/2021/swnuft_27_3.pdf.pdf#page=32

Скроцька, О., Лазюка, Ю., & Харченко, Є. (2022). Наночастки срібла та золота: практичне застосування, біосинтез з використанням дріжджів, біологічна активність. *Наукові праці НУХТ*, 28 (1), 18-31. http://sw.nuft.edu.ua/Archiv/2022/swnuft_28_1.pdf#page=18

Skrotska, O., Kharchenko, Y., Laziuka, Y., Marynin, A., & Kharchuk, M. (2021). Biosynthesis and characteristics of silver nanoparticles obtained using *Saccharomyces cerevisiae* M437. *Ukrainian Food Journal*, 10 (3), 615-631.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шевченко Олександр Юхимович
д. т. н., 05.18.12

Перелік осіб-виконавців

Вороненко Андрій Анатолійович

Ключка Лілія Вікторівна
(д.філософ, 162)

Палійчук Олеся Ігорівна

Пирог Тетяна Павлівна
(д.б.н., 03.00.20)

Скроцька Оксана Ігорівна
(к. б. н., 03.00.06)

Стабніков Віктор Петрович

Удимович Віктор Миколайович
(03.00.20)

Харченко Євген Володимирович
(03.00.20)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Буценко Людмила Миколаївна

Телефон

+38 (067) 934-30-77

Реєстратор

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

