

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0525U000110

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-03-2025

Статус: Підтверджена МОН



Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ Міністерства освіти та науки №962 про затвердження рішень атестаційної колегії Міністерства освіти та науки від 03.07.2025 щодо присвоєння вчених звань та присудження наукових ступенів

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Михайлова Оксана Борисівна

2. Oksana B. Mykchaylova

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.21

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9212-5094

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.20

Назва наукової спеціальності: Біотехнологія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-04-2025

Спеціальність за освітою: технологія основного органічного та нафтохімічного синтезу

Місце роботи здобувача: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417199

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, буд. 2, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.28

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Повне найменування юридичної особи: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417199

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, буд. 2, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 61.45.31, 61.45.35, 62.13.63, 31.27

Тема дисертації:

1. Біотехнологічні основи регуляції біосинтетичної активності лікарських макроміцетів за допомогою екологічно безпечних фізичних факторів

2. Biotechnological bases of regulation of biosynthetic activity of medicinal macromycetes using ecologically safe physical factors

Реферат:

1. Кваліфікаційна наукова праця присвячена теоретичному та експериментальному обґрунтуванню нових екологічно безпечних підходів до регуляції біосинтетичної активності лікарських макроміцетів *in vitro*. Основою досліджень стала наукова концепція, яка передбачає використання низькоінтенсивного LED- і лазерного світла різного спектрального складу та колоїдних розчинів наночастинок металів (срібла – AgНЧ, заліза – FeНЧ, магнію – MgНЧ) як інноваційних інструментів для інтенсифікації біотехнологічних процесів. Сформульовано принципи регуляції синтезу міцеліальної маси та біологічно активних речовин (полісахаридів, фенольних сполук, меланінів, флаваноїдів, антиоксидантної та антибактеріальної активності) із застосуванням зазначених фізичних факторів. Запропоновано нові ефективні методи регуляції біосинтетичних процесів та оптимізації етапів глибинного культивування цінних видів лікарських макроміцетів (*Hericium erinaceus*, *Inonotus obliquus*, *Laricifomes officinalis*, *Lentinula edodes*, *Pleurotus eryngii*) із використанням енергоефективних джерел низькоінтенсивного штучного світла різної когерентності, колоїдних розчинів AgНЧ, FeНЧ, MgНЧ та фотоактивованих лазерним світлом НЧ металів. Експериментально доведено переваги короткочасного впливу штучного світла потужністю 240 мДж/см² для стимуляції синтезу міцеліальної маси, полісахаридів, ненасичених жирних кислот, поліфенолів, меланіну, а також підвищення антиоксидантної й антимікробної активності у видів: *H. erinaceus*, *I. obliquus*, *L. officinalis*, *L. edodes*, *P. eryngii*. Завдяки модифікації існуючих біотехнологій вдалося скоротити терміни культивування та підвищити кількісний та якісний вихід цільового продукту. Визначено оптимальні режими фотостимуляції біосинтетичної активності для кожного штаму-продуцента. Встановлено, що використання синього лазерного (λ=488 нм) та LED-світла (λ=470 нм), забезпечувало збільшення синтезу міцеліальної маси на 31,3% – 132,1% залежно від виду гриба. Культивована міцеліальна маса, з підвищеним вмістом біологічно активних речовин (полісахаридів, поліфенолів, меланінінів) стала основою для розробки харчових продуктів для спеціальних медичних цілей: «МікоІмун Комплекс», «МікоІмун Герицій», «МікоІмун Інонотус». Проведено гігієнічне регламентування показників якості та безпеки грибної сировини, розроблено композицію готової форми у вигляді твердих желатинових капсул. Виготовлено дослідні партії та створено проекти інструкцій із застосування. Розроблена авторська методика, яка дозволяє ефективно оцінювати вплив НЧ металів та лазерного світла на біосинтетичну активність культур. Методика включає адаптацію експериментальної схеми до умов дослідження, зокрема, до характеристик НЧ металів і параметрів опромінення. На основі отриманих даних здійснювалась оцінка біологічної функціональності колоїдних розчинів НЧ залежно від їхньої морфології, розміру і структурно-фазового складу. Комплексне дослідження колоїдних розчинів наночастинок металів: срібла – AgНЧ, заліза – FeНЧ, магнію – MgНЧ, як потенційних регуляторів біосинтетичної активності лікарських макроміцетів *I. obliquus* IBK 1877, *H. erinaceus* IBK 977, *L. officinalis* IBK 5004, *L. edodes* IBK 2541, *P. eryngii* IBK 2035 дозволило виявити закономірності їх впливу на фізіологічні і біосинтетичні процеси. У рамках дослідження проаналізовано вплив колоїдних розчинів наночастинок на синтез міцеліальної маси, біологічно активних речовин (полісахаридів, поліфенолів, меланінів, флаваноїдів), антиоксидантну та антимікробну активності екстрактів міцеліальної маси та культуральної рідини. Вперше встановлено, що FeНЧ та MgНЧ активно впливають на метаболічну активність досліджених видів, стимулюючи синтез полісахаридів і поліфенолів, які є основними складовими біологічно активних сполук у досліджених видів. В ході досліджень одержано нові науково обґрунтовані теоретичні та експериментальні дані щодо впливу фотоіндукованих НЧ металів на метаболічні процеси при глибинному культивуванні лікарських макроміцетів. Встановлено закономірності комбінованого впливу низькоінтенсивного лазерного світла та колоїдних розчинів AgНЧ, FeНЧ, MgНЧ на синтез ключових біологічно активних сполук, таких як полісахариди, поліфеноли, меланіни, флаваноїди, у міцеліальній масі досліджених видів. Уперше виявлено спектральну чутливість макроміцетів до впливу синього лазерного світла в поєднанні з колоїдними розчинами НЧ металів, що доповнює сучасні уявлення про фотокаталіз при глибинному культивуванні

лікарських макроміцетів. Визначено індивідуальні особливості штамів-продуцентів на синтез біологічно активних сполук залежно від фізичних властивостей НЧ металів та впливу лазерного опромінення. Запропоновані технології базуються на інноваційних підходах як у біологічному, так і технологічному аспектах, що створює перспективи для подальшого розвитку мікобіотехнологій на основі лікарських макроміцетів.

2. The qualifying scientific work is devoted to the theoretical and experimental substantiation of new environmentally friendly approaches to regulating the biosynthetic activity of medicinal macromycetes *in vitro*. The research is based on a scientific concept that involves the use of low-intensity LED and laser light of various spectral compositions, as well as colloidal solutions of metal nanoparticles (silver - AgNP, iron - FeNP, magnesium - MgNP) as innovative tools for intensifying biotechnological processes. The principles of regulating the synthesis of mycelial mass and biologically active substances are formulated using the specified physical factors. New effective methods for regulating biosynthetic processes and optimizing the stages of deep cultivation of valuable species of medicinal macromycetes (*H. erinaceus*, *I. obliquus*, *L. officinalis*, *L. edodes*, *P. eryngii*) are proposed using energy-efficient sources of low-intensity artificial light of varying coherence, colloidal solutions of AgNPs, FeNPs, MgNPs and laser-activated metal NPs. The advantages of short-term exposure to artificial light with a power of 240 mJ/cm² for stimulating the synthesis of mycelial mass, polysaccharides, unsaturated fatty acids, polyphenols, melanin, as well as increasing the antioxidant and antimicrobial activity in the species: *H. erinaceus*, *I. obliquus*, *L. officinalis*, *L. edodes*, *P. eryngii* are experimentally proven. Modifying existing biotechnologies made it possible to reduce the cultivation time and increase the quantitative and qualitative yield of the target product. Optimal modes of photostimulation of biosynthetic activity for each producer strain were determined. It was found that the use of blue laser ($\lambda=488$ nm) and LED light ($\lambda=470$ nm) provided an increase in the synthesis of mycelial mass by 31.3% - 132.1% depending on the type of fungus. The cultivated mycelial mass with an increased content of biologically active substances (polysaccharides, polyphenols, melanins) became the basis for the development of food products for special medical purposes: "MycoImun Complex", "MycoImun Gericium", "MycoImun Inonotus". Hygienic regulation of the quality and safety indicators of mushroom raw materials was carried out, the composition of the finished form in the form of hard gelatin capsules was developed. Pilot batches were manufactured and draft instructions for use were created. A proprietary methodology has been developed that allows for the effective assessment of the effect of metal NPs and laser light on the biosynthetic activity of cultures. The methodology includes adaptation of the experimental design to the study conditions, in particular, to the characteristics of metal NPs and irradiation parameters. Based on the data obtained, the biological functionality of colloidal solutions of NPs was assessed depending on their morphology, size, and structural-phase composition. A comprehensive study of colloidal solutions of metal NPs: AgNP, FeNP, MgNP, as potential regulators of the biosynthetic activity of medicinal macromycetes *I. obliquus*, *H. erinaceus*, *L. officinalis*, *L. edodes*, *P. eryngii* made it possible to identify patterns of their influence on physiological and biosynthetic processes. The study analyzed the effect of colloidal solutions of NPs on the synthesis of mycelial mass, biologically active substances (polysaccharides, polyphenols, melanins, flavonoids), antioxidant and antimicrobial activity of mycelial mass extracts and culture fluid. For the first time, it was established that FeNPs and MgNPs actively affect the metabolic activity of the studied species, stimulating the synthesis of polysaccharides and polyphenols, which are the main components of biologically active compounds in the studied species. In the course of the research, new scientifically substantiated theoretical and experimental data were obtained on the effect of photoinduced metal NPs on metabolic processes during submerged cultivation of medicinal macromycetes. The patterns of the combined effect of low-intensity laser light and colloidal solutions of AgNPs, FeNPs, MgNPs on the synthesis of key biologically active compounds, such as polysaccharides, polyphenols, melanins, flavonoids, in the mycelial mass of the studied species were determined. For the first time, the spectral sensitivity of macromycetes to the effects of blue laser light in combination with colloidal solutions of metal NPs has been revealed, which complements modern concepts of photocatalysis in the deep cultivation of medicinal macromycetes. Individual characteristics of producer strains in the synthesis of biologically active compounds have been determined depending on the physical properties of metal NPs and the effects of laser irradiation. The proposed technologies are based on

innovative approaches in both biological and technological aspects, which creates prospects for the further development of mycobiototechnologies based on medicinal macromycetes.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Buchalo A.S., Mykchaylova O.B., Lomberg M.L., Wasser S.P. (2009). Microstructures of vegetative mycelium of macromycetes in pure cultures: Eds. P.A. Volz & E. Nevo. Kyiv, M.G. Kholodny Institute of Botany National Academy of Sciences of the Ukraine, 224 p.
- 2. Михайлова О.Б. (2021). Збереження ex situ рідкісного лікарського макроміцета *Fomitopsis officinalis* (Fomitopsidaceae, Polyporales). В: колективна монографія «Ботаніка і мікологія. Сучасні горизонти». Рец. д.б.н., чл.-кор. НАН України М.В. Нецветов, д.б.н., проф. Н.Є. Нурищенко, Київ. С. 488-522.
- 3. Михайлова, О.Б. (2014). Морфолого-культуральні властивості лікарського гриба *Piptoporus betulinus* (Basidiomycetes) на агаризованих живильних середовищах. Український ботанічний журнал. 71(5), 603–609. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj71.05.603> (фахове видання)
- 4. Поединок, Н.Л., Михайлова, О.Б., Ходаковський, В.М., Дудка, І.О. (2015). Вплив на ростову активність посівного матеріалу культивованих макроміцетів низькоінтенсивного лазерного випромінення. Мікробіологія і біотехнологія, 1(29), 77-86 [https://doi.org/10.18524/2307-4663.2015.1\(29\).48037](https://doi.org/10.18524/2307-4663.2015.1(29).48037) (фахове видання) (Внесок здобувача: планування та проведення експериментальних досліджень, аналіз та інтерпретація результатів, формування висновків, опрацювання даних літератури)
- 5. Ломберг, М.Л., Михайлова, О.Б., Бісько, Н.А. (2015). Колекція культур шапинкових грибів (ІВК) як об'єкт національного надбання України. Ukrainian Botanical Journal, 72(1), 22–28. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj72.01.022> (фахове видання. Внесок здобувача: планування та проведення частини експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, опрацювання даних літератури).
- 6. Poyedinok, N.L., Mykchaylova, O.B., Negriyko, A. M., Dudka, I.A., Vasilyeva, B.F., & Efremenkova, O.V. (2015). Induction of antimicrobial activity of some macromycetes by low-intensity light. Biotechnologia acta, 8(1), 63–70. <https://doi.org/10.15407/biotech8.01.063> (фахове видання. Внесок здобувача: проведення частини експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, опрацювання даних літератури)
- 7. Vedenicheva, N.P., Al-Maali, G.A., Mytropolska, N.Yu., Mykchaylova, O.B., Bisko, N.A., Kosakivska, I.V. (2016). Endogenous cytokinins in medicinal Basidiomycetes mycelial biomass. Biotechnologia Acta, 9(1), 55–63. <https://doi.org/10.15407/biotech9.01.055> (фахове видання. Внесок здобувача: проведення частини експериментальної роботи по напрацюванню міцеліальної біомаси, аналіз та узагальнення результатів).
- 8. Mykchaylova, O., Bisko, N.A., Sukhomlyn, M.M., Lomberg, M.L., Pasaylyuk, M.V., Petrichuk, Yu.V., Grygansky, A.Ph. (2017). Biological peculiarities of a rare medicinal mushroom *Fomitopsis officinalis* (Fomitopsidaceae, Polyporales) on agar media and plant substrates. Regulatory Mechanisms in Biosystems, 8(4), 469–475. <https://doi.org/10.15421/021772> (фахове видання, Web of Science Core Collection. Внесок здобувача: ідея і розробка робочих гіпотез, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, опрацювання даних літератури, підготовка до публікації).

- 9. Поєдинок, Н.Л., Михайлова, О.Б., Сергійчук, Н.Н., Негрійко, А.М. (2018). Реалізація фотоіндукованої ростової активності макроміцетів: вплив способу культивування та концентрації вуглецю і азоту. *Innovative Biosystems and Bioengineering*, 2(3), 196–202. <https://doi.org/10.20535/ibb.2018.2.3.134629> (фахове видання. Внесок здобувача: ідея роботи, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, опрацювання даних літератури, написання статті).
- 10. Bisko, N.A., Sukhomlyn, M.M., Mykchaylova, O.B., Lomborg, M.L., Tsvyd, N.V., Petrichuk, Yu.V., Al-Maali, G.A., Mytropolska, N.Yu. (2018). Ex situ conservation of rare and endangered species in mushroom culture collections of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 75(4), 338–347. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj75.04.338> (фахове видання. Внесок здобувача: проведення частини експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, написання статті).
- 11. Poyedinok, N.L., Tugay, T.I., Tugay, A.V., Mykchaylova, O.B., Sergiichuk, N.N., Negriyko, A.M. (2019). Influence of nitrogen concentration on photoinduced growth, enzymatic activity and melanine synthesis by *Inonotus obliquus* (Ach.: Pers.) Pilát. *Biotechnologia Acta*, 12(4), 34–41. <https://doi.org/10.15407/biotech12.04.034> (фахове видання, категорія Б. Внесок здобувача: ідея роботи, проведення частини експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, опрацювання даних літератури, написання статті).
- 12. Mykchaylova, O.B., Poyedinok, N.L. (2021). Antimicrobial Activity of *Fomitopsis officinalis* (Vill.) Bondartsev & Singer in Pure Culture. *Innovative Biosystems and Bioengineering*, 5(4), 220–227. <https://doi.org/10.20535/ibb.2021.5.4.246668> (фахове видання, категорія Б. Внесок здобувача: ідея роботи, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, опрацювання даних літератури, написання тексту статті).
- 13. Mykchaylova, O., Poyedinok, N., Shchetinin, V. (2023). Screening of strains of the medicinal mushroom *Fomitopsis officinalis* (Vill.) Bondartsev & Singer promising for biotechnological use. *Innovative Biosystems and Bioengineering*, 6(3–4), 110–118. <https://doi.org/10.20535/ibb.2022.6.3-4.271383> (Scopus, фахове видання категорія А. Внесок здобувача: ідея роботи, планування та проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, написання статті).
- 14. Mykchaylova, O.B., Negriyko, A.M., Lopatko, K.G., Shchotkina, N., Poyedinok, N.L. (2024). Photoregulation of the biosynthetic activity of *Laricifomes officinalis* using colloidal solutions of metal nanoparticles and laser irradiation. *Biotechnologia Acta*, 17(3), 66–78. <https://doi.org/10.15407/biotech17.03.066> (фахове видання, категорія Б. Внесок здобувача: ідея роботи, планування та проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, написання статті).
- 15. Mykchaylova, O., Negriyko, A., Bepalova, O.Ya., Polovets, Ya.V., Poyedinok, N. (2024). Influence of low-intensity light on the biosynthetic activity of the medicinal macromycete *Laricifomes officinalis* (Fomitopsidaceae, Polyporales) in vitro. *Biotechnologia acta*, 17(1), 43–54. <https://doi.org/10.15407/biotech17.01.043> (фахове видання, категорія Б. Внесок здобувача: ідея роботи, планування та проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, написання статті).
- 16. Mykchaylova O., Poyedinok N., Lutsenko T., Galkin O. (2024). Development of products for special medical purposes based on edible and medicinal mushrooms. *Fitoterapiia. Chasopys – Phytotherapy. Journal*, 2, 172–182. <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-2-172> (Scopus, фахове видання, категорія Б. Внесок здобувача: ідея роботи та розробка робочих гіпотез, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, написання статті).
- 17. Mykchaylova, O.B., Negriyko, A.M., Lopatko, K.G., Poyedinok, N.L. (2024). Effect of colloidal solutions of metal nanoparticles and laser irradiation on biological activity of the edible medicinal macrofungus *Pleurotus eryngii* (Pleurotaceae, Agaricales) in vitro. *Biotechnologia Acta*, 17(6), 15–27. <https://doi.org/10.15407/biotech17.06.015> (фахове видання, категорія Б. Внесок здобувача: ідея роботи, планування та проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, написання статті).

- 18. Poyedinok, N., Mykchaylova, O., Tugay, T., Tugay, A., Negriyko, A., Dudka, I. (2015). Effect of light wavelengths and coherence on growth, enzymes activity, and melanin accumulation of liquid-cultured *Inonotus obliquus* (Ach.:Pers.) Pilát. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 176, 333–343. <https://doi.org/10.1007/s12010-015-1577-3> (Scopus Q2, Web of Science. Внесок здобувача: розробка робочих гіпотез, проведення частини експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, підготовка до публікації).
- 19. Vedenicheva, N., Al-Maali, G., Bisko, N., Shcherbatiuk, M., Lomberg, M., Mytropolska, N., Mykchaylova, O.B., & Kosakivska, I.V. (2018). Comparative analysis of cytokinins in mycelial biomass of medicinal mushrooms. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 20(9), 837–847. <https://doi.org/10.1615/IntJMedMushrooms.2018027797> (Scopus Q3, Web of Science. Внесок здобувача: планування та проведення частини експериментальних досліджень по напрацюванню міцеліальної маси, аналіз результатів).
- 20. Poyedinok, N.L., Mykchaylova, O.B., Sergiichuk, N.N., Tugay, T.I., Tugay, A.V., Lopatko, S., Matvieieva, N. (2020). Effect of Colloidal Metal Nanoparticles on Biomass, Polysaccharides, Flavonoids, and Melanin Accumulation in Medicinal Mushroom *Inonotus obliquus* (Ach.: Pers.) Pilát. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 191, 1315–1325. <https://doi.org/10.1007/s12010-020-03281-2> (Scopus Q2, Web of Science. (Внесок здобувача: ідея і розробка робочих гіпотез, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, написання статті).
- 21. Bisko, N., Mustafin, K., Al-Maali, G., Suleimenova, Zh., Lomberg, M., Narmuratova Zh., Mykchaylova O., Mytropolska N., Zhakipbekova A. (2020). Effects of cultivation parameters on intracellular polysaccharide production in submerged culture of the edible medicinal mushroom *Lentinula edodes*. *Czech Mycology*, 72(1), 1–17. <https://doi.org/10.33585/cmy.72101> (Scopus Q4. Внесок здобувача: планування та проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків).
- 22. Bisko, N., Lomberg, M., Mykchaylova, O., Mytropolska, N., Kutovenko, V., Gryganskyi A. (2022). Biology, morphology, and phylogeny of some strains of the *Pleurotus eryngii* species complex. *Archives of Biological Sciences*, 74(3), 271–81. <https://doi.org/10.2298/ABS220524026B> (Scopus Q3, Web of Science, Внесок здобувача: проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, опрацювання даних літератури).
- 23. Mykchaylova, O., Dubova, H., Lomberg, M., Negriyko, A., & Poyedinok, N. (2023). Influence of low-intensity light on the biosynthetic activity of the edible medicinal mushroom *Hericium erinaceus* (Bull.: Fr.) Pers. in vitro. *Archives of Biological Sciences*, 75(4), 489–501. <https://doi.org/10.2298/ABS230821040M> (Scopus Q3, Web of Science. Внесок здобувача: ідея, розробка робочих гіпотез і планування експериментів, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, написання статті).
- 24. Lomberg, M., Krupodorova, T., Krasinko, V., & Mykchaylova, O. (2023). The antibacterial activity of culture filtrates and mycelia of selected strains of macromycetes from the genus *Hericium*. *Botanica Serbica*, 7(2), 241–249. <https://doi.org/10.2298/ABS230821040M> (Scopus Q3, Web of Science Внесок здобувача: проведення частини експериментальних досліджень, аналіз результатів, опрацювання даних літератури).
- 25. Mykchaylova, O., Dubova, H., Negriyko, A., Lomberg, M., Krasinko, V., Gregori, A., & Poyedinok, N. (2024). Photoregulation of the biosynthetic activity of the edible medicinal mushroom *Lentinula edodes* in vitro. *Photochemical & Photobiological Sciences*, 23, 435–449. <https://doi.org/10.1007/s43630-023-00529-8> (Scopus Q2, Web of Science. Внесок здобувача: ідея і розробка робочих гіпотез, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, опрацювання даних літератури, написання статті).
- 26. Bisko, N.A., Lomberg, M.L., Mykchaylova, O.B., Mytropolska, N.Yu. (2018). Conservation of biotechnological important species diversity and genetic resource of rare and endangered fungi of Ukraine. *Plant & Fungal Research*, 1(1), 18–27. <http://dx.doi.org/10.29228/plantfungalres.3> (Внесок здобувача: проведення частини

експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків).

- 27. Vedenicheva, N.P., Al-Maali, G.A., Mykchaylova, O.B., Lomberg, M.L., Bisko, N.A., Shcherbatiuk, M.M., Kosakivska, I.V. (2018). Endogenous Cytokinins Dynamics in Mycelial Biomass of Basidiomycetes at Different Stages of Cultivation. *International Journal of Biochemistry & Physiology*, 3(2), <https://doi.org/10.23880/ijbp-16000122> (Внесок здобувача: проведення частини експериментальних досліджень, аналіз результатів).
- 28. Галкін, О.Ю., Поєдинок, Н.Л., Михайлова О.Б., Луценко, Т.М., Бертош, Н.В. (2024). «Спосіб одержання засобу на основі грибно́ї біомаси для нормалізації функціонального стану імунної системи». Патент України на корисну модель № 155038, заявл.: № у 2023 03578, дата подання 24.07.2023, опубл. 10.01.2024. (Особистий внесок дисертанта: розробка робочих гіпотез, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, написання заявки).
- 29. Buchalo, A.S., Wasser, S.P., Mykchaylova, O.B., Lomberg, M.L. Taxonomical significance of microstructures in pure cultures of macromycetes. *Materials of the Proc. 7 th Inter. Conf. (ICMBMP7) "Mushroom Biology and Mushroom Products"* (Arcachon, France, October 4–7, 2011), 50p57. (Внесок здобувача: розробка робочих гіпотез, проведення досліджень, аналіз результатів, формування висновків).
- 30. Михайлова, О.Б. Морфолого-культуральні властивості лікарського гриба *Fomitopsis officinalis* (Fomitopsidaceae, Polyporales), занесеного до Червоної книги України. Матеріали IV міжнародної конференції «Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохоронних стратегій» (Київ, 16p20 травня 2016), 190–192. (Внесок здобувача: ідея, проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез).
- 31. Михайлова О.Б. Перспективи біотехнологічного використання цінного лікарського гриба *Fomitopsis officinalis* (Fomitopsidaceae, Polyporales). Матеріали II міжнародної науково-практичної дистанційної конференції «Сучасні аспекти створення екстемпоральних алопатичних, гомеопатичних і косметичних лікарських засобів» (Харків, 1–2 березня 2018), 150–154. (Внесок здобувача: ідея, проведення досліджень, узагальнення результатів, написання тез).
- 32. Бісько, Н.А., Ломберг, М.Л., Михайлова, О.Б., Митропольська, Н.Ю., Аль-Маалі, Г.А. Інтродукція, верифікація та збереження *ex situ* рідкісних видів грибів в Колекції культур шапинкових грибів (ІВК). Матеріали V міжнародної конференції «Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин» (Херсон, 25p28 червня 2018), 142p146. (Внесок здобувача: проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів).
- 33. Mykchaylova, O.B., Lomberg, M.L. Morphological characteristics of vegetative mycelium of some rare mushrooms *in vitro*. *ICSB, 3RD International Conference „Smart Bio“* (Kaunas, Lithuania, 02–04 May, 2019), 305. (Внесок здобувача: проведення експериментальних досліджень, аналіз результатів, формування висновків)
- 34. Михайлова, О.Б., Шевчук, Ю.С. Антибактеріальна активність рідкісного лікарського гриба *Fomitopsis officinalis* (Fomitopsidaceae, Polyporales) *in vitro*. *The proceedings of the International Scientific and Practical Conference «Planta+. Science, practice and education»* (Київ, 19 лютого 2021), 1(1), 332p334. (Внесок здобувача: ідея, проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез)
- 35. Бісько, Н.А., Ломберг, М.Л., Михайлова, О.Б., Митропольська, Н.Ю. Збереження та підтримка *ex situ* у колекції культур шапинкових грибів (ІВК). Матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 70-річчю від дня народження професора Петліна В.М. «Шацьке поозер'я в контексті змін клімату» (Луцьк, 1p3 жовтня 2021), 174p179. (Внесок здобувача: проведення експериментальних досліджень, узагальнення результатів, написання тез)
- 36. Poyedinok, N.L., Mykchaylova, O.B., Sergiichuk, N., Matvieieva, N. Effect of colloidal metal nanoparticles on biosynthetic activity of liquid-cultured *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilat. *6th International Conference: «Nanotechnology»* (4p7 October 2021), 94.

- 37. Poyedinok, N.L., Mykchaylova, O.B., Negriyko, A.M., Matvieieva, N.A. Regulation of Biosynthetic Activity of *Inonotus obliquus* (Ach.:Pers.) Pilát Using Colloidal Solutions of Biogenic Metal Nanoparticles and Low-Intensity Laser Radiation. 9th International Conference on Materials Gazi University: «Science and Nanotechnology for Next Generation», (Ankara, Turkey, Sep 22–24, 2022), 189. (Внесок здобувача: ідея, проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез)
- 38. Михайлова, О.Б., Поєдинок, Н.Л., Сергейчук, Н.Н. Перспективи біотехнологічного використання лікарського ксилотрофного макроміцета *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát (Hymenochaetales, Agaricomycetes). III International Scientific and Practical Conference «Planta+. Science, practice and education (Київ, 19 лютого 2022). 1(2), 122–126. (Внесок здобувача: ідея, проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез)
- 39. Михайлова, О.Б., Поєдинок, Н.Л. Антибактеріальна активність міцеліальної маси *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát in vitro. Матеріали IV науково-практичної конференції з міжнародною участю, до 20-річчя кафедри фармакогнозії та ботаніки Національного медичного університету імені О.О. Богомольця: «Planta+. Science, practice and education», (Київ, 20 лютого 2023), 2(2). 108п111. (Внесок здобувача: проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез)
- 40. Mykchaylova, O.B., Negriyko, A.M., Poyedinok, N.L. The effect of low-intensity artificial light and colloidal solutions of nanometals on the growth and biosynthetic activity of a medicinal macromycete *Fomitopsis officinalis*. Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2023), (Bukovel, 16–19 August 2023) P. 326.
- 41. Polovets, Y., Mykchaylova, O., Poyedinok, N. Regulation of the biosynthetic activity of the medicinal mushroom *Inonotus obliquus* (Fr.) Pilát using low-intensity laser radiation. International Scientific and Practical Conference: «Modern aspects of microbiology, virology, and biotechnology in wartime and post-war period», (Kyiv, November 15–16, 2023), 194–197. (Внесок здобувача: та проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез)
- 42. Михайлова, О., Половець, Я., Поєдинок, Н. Перспективи використання їстівних лікарських грибів у сучасній дієтології. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції: «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека», (Київ, 16 листопада 2023), 86п88. (Внесок здобувача: ідея, проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез)
- 43. Михайлова, О., Поєдинок, Н. Ефект впливу колоїдних наночастинок металів біосинтетичну активність лікарських грибів in vitro. Матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: «Проблеми та досягнення сучасної біотехнології», (Харків, 22 березня 2024), 273п274. (Внесок здобувача: ідея, постановка задачі та експерименту, проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез)
- 44. Dotsenko, O., Krasinko, V., Lomberg, M., Mykchaylova, O. Analysis of growth conditions of the genus *Hericiumas* a possible tool for sustainable bioresource management. Selected Papers of VI International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, (Kyiv, May 15–17 2024), 281–289. <https://doi.org/10.24263/EDSD-2024-6-32> (Внесок здобувача: проведення частини експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів)
- 45. Mykchaylova, O.B., Negriyko, A M., Poyedinok, N.L. Photoregulation of biosynthetic activity of *Pleurotus eryngii* (DC.) Quél. uses colloidal solutions of biogenic metal nanoparticles and low-intensity laser radiation. International research and practice conference: «Nanotechnology and nanomaterials (Nano 2024)», (Uzhhorod, 21–24 August 2024), 362. (Внесок здобувача: ідея, постановка задачі та експерименту, проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез)
- 46. Mykchaylova, O.B., Negriyko, AM., Poyedinok, N.L. Photoregulation of biosynthetic activity of *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler uses colloidal solutions of biogenic metal nanoparticles and low-intensity laser

radiation. 7th International conference: «Nanotechnology», (Tbilisi, Georgia 7–11 October 2024), 224. (Внесок здобувача: ідея, постановка задачі та експерименту, проведення експериментальних досліджень, обґрунтування та узагальнення отриманих результатів, написання тез)

- 47. Поєдинок, Н.Л., Негрійко, А.М., Бісько, Н.А., Михайлова, О.Б., Ходаковський, В.М., Потьомкіна, Ж.В. (2013). Енергоефективні системи штучного освітлення у технологіях вирощування їстівних та лікарських грибів. Наука та інновації, 9(3), 46–56. <https://doi.org/10.15407/scin9.03.046> (фахове видання, технічні науки. (Внесок здобувача: планування та проведення експериментальних досліджень, аналіз та інтерпретація результатів, формування висновків)
- 48. Mykchaylova, O., Lomberg, M.L., Grygansky, A.Ph. Bisko, N.A. (2017). The study of morphological and cultural properties of *Sparassis crispa* (Sparassidaceae, Polyporales). Ukrainian Journal of Ecology. 7(4), 550–558. https://doi.org/10.15421/2017_159, (Web of Science Core Collection. Внесок здобувача: ідея і розробка робочих гіпотез, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків, підготовка до публікації).
- 49. Михайлова, О.Б., Ломберг, М.Л., Красинько, В.В. (2021). Біотехнологічні основи інтенсивного культивування лікарського гриба *Fomitopsis betulina* (Fomitopsidaceae, Polyporales). Наукові праці НУХТ, 27(1), 32–41. <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2021-27-1-5> (фахове видання, технічні науки, категорія Б. Внесок здобувача: планування та проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, формування висновків)

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Галкін, О.Ю., Поєдинок, Н.Л., Михайлова О.Б., Луценко, Т.М., Бертош, Н.В. (2024). «Спосіб одержання засобу на основі грибної біомаси для нормалізації функціонального стану імунної системи». Патент України на корисну модель № 155038, заявл.: № у 2023 03578, дата подання 24.07.2023, опубл. 10.01.2024. (Особистий внесок дисертанта: розробка робочих гіпотез, проведення експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів, написання заявки).

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U200933, 0104U009743, 0110U001264, 0115U002001, 0120U101111, 0111U003274

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поєдинок Наталія Леонідівна

2. Nataliia L. Poedinok

Кваліфікація: д. б. н., с.н.с., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6942-2549

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коломієць Юлія Василівна

2. Yuliya V. Kolomiets

Кваліфікація: д. с.-г. н., професор, 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1919-6336

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Прядкіна Галина Олексіївна

2. Galina O. Pryadkina

Кваліфікація: д. б. н., старший науковий співробітник, 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4548-1747

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417242

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 31/17, Київ, 03022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ємець Алла Іванівна
2. A. I. Yemets

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.11**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-6887-0705**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України"**Код за ЄДРПОУ:** 02128514**Місцезнаходження:** вул. Байди-Вишневецького, буд. 2-а, Київ, 04123, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Національна академія наук України**Ідентифікатор ROR:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Худецький Ігор Юліанович
2. Ihor Y. Khudetskyi

Кваліфікація: д. мед. н., професор, 20.02.23**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-0815-6950**Додаткова інформація:** Scopus Author ID: 55225630300**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"**Код за ЄДРПОУ:** 02070921**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна**Форма власності:****Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Дуган Олексій Мартем'янович
2. Oleksiy M. Dugan

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.15**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-5646-917X**Додаткова інформація:**

