Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U001550

Державний реєстраційний номер: 0122U000894

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-02-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Корекція метаболічного синдрому збагаченими сульфорафаном препаратами з проростків броколі

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76018, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380342752351, 380342531574, 380342596007

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 221040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2838.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Корекція метаболічного синдрому збагаченими сульфорафаном препаратами з проростків броколі

Назва роботи англійською:

Correction of metabolic syndrome by sulforaphane-enriched preparations of broccoli sprouts

Реферат українською:

В ході реалізації проєкту розроблено та оптимізовано надійний метод пророщування насіння броколі для отримання двох рослинних препаратів: пророщеного насіння (проростки) і зелених паростків, у яких частково визначили вміст основних біологічно активних сполук. Зокрема, виконавцями проєкту розроблено не дорогий кількісний метод визначення вмісту сульфорафану, основної біологічно активної сполуки броколі. Отримані в лабораторних умовах проростки і паростки, були протестовані на моделі метаболічного синдрому у мух і мишей. Щоб індукувати розвиток метаболічного синдрому, мух годували живильним середовищем з підвищеним вмістом сахарози, а мишей — кафетерійною дієтою, що включала висококалорійні кафетерійні продукти, такі як шоколадний крекер, горіхи в шоколадній глазурі і шоколад. Для вивчення впливу проростків і паростків, їх додавали у живильне середовище мух і корм мишей відповідно. Встановлено, що споживання висококалорійного живильного середовища мухами підвищувало рівень жирів у тілі мух та уповільнювало їх розвиток, тоді як проростки броколі не запобігали цим ефектам. Кафетерійна дієта мишей сприяла появі ознак метаболічного синдрому, таких як збільшена маса вісцерального жиру, підвищений рівень глюкози і триацилгліцеролів (жирів) у крові мишей. Тоді як споживання проростків броколі не запобігало накопиченню жирової тканини, але знижувало рівень глюкози та триацилгліцеролів. Окрім того, кафетерійна дієта сприяла помірному оксидативному стресу і розвитку ознак запалення у печінці, а додавання проростків броколі частково нівелювало ці ефекти, а також стимулювало позитивні зміни в рівнях транскрипції генів, що вказує на покращення метаболічної регуляції та можливі протизапальні ефекти. Загалом, результати підтверджують, що препарати з проростків броколі можуть мати значний позитивний вплив на метаболічне здоров'я, зокрема, через активацію антиоксидантних та протизапальних механізмів, тоді як паростки броколі не мали виражених корисних ефектів.

Реферат англійською:

During the project implementation, a reliable method for germinating broccoli seeds was developed and optimized to produce two plant preparations: sprouted seeds and green sprouts, in which the content of major biologically active compounds was partially determined. In particular, the project team developed an inexpensive quantitative method for determining the content of sulforaphane, the main bioactive compound in broccoli. Broccoli sprouted seeds and green sprouts obtained in the laboratory were tested on a model of metabolic syndrome in flies and mice. To induce metabolic syndrome, flies were fed a high-sucrose nutrient medium, and mice were fed a cafeteria diet with high-calorie cafeteria foods such as chocolate crackers, chocolate-coated nuts, and chocolate. To study the effect of the sprouted seeds and green sprouts, they were added to the nutrient medium of flies and the feed of mice, respectively. It was established that consuming the high-calorie nutrient medium increased the level of triacylglycerols (fat) in the body of flies and decelerated their development, while broccoli sprouted seeds did not prevent these effects. The cafeteria diet in mice promoted signs of metabolic syndrome, such as increased visceral fat mass, elevated blood glucose, and triacylglycerols (fats). Consuming broccoli sprouted seeds did not prevent visceral fat accumulation, but did reduce glucose and triacylglycerol levels. In addition, the cafeteria diet promoted moderate oxidative stress and signs of inflammation in the liver, and the addition of broccoli sprouted seeds partially reversed these effects and stimulated positive changes in gene transcription levels, indicating improved metabolic regulation and possible anti-inflammatory effects. Overall, the results confirm that broccoli sprouted seeds can have significant positive effects on metabolic health, particularly

via the activation of antioxidant and anti-inflammatory mechanisms, while green sprouts did not have pronounc

Індекс УДК: 616.43; 616-008.9; 616.39

Коди тематичних рубрик: 76.29.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лущак Володимир Іванович

Науковий ступінь: д. б. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метаболічний синдром: уроки на моделях гризунів та дрозофіли

Назва НТП англійською: Metabolic syndrome: lessons from rodent and Drosophila models

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Біомедицина

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Узагальнюються поточні дані про різні підходи до розвитку метаболічного синдрому і ожиріння на моделі гризунів і плодової мушки, аналізуються їх переваги та обмеження.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

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: Споживання проростків броколі підвищує активність глютатіон-залежних антиоксидантних ферментів у печінці мишей

Назва НТП англійською: Consumption of broccoli sprouts increased the activity of glutathione-dependent antioxidant enzymes in murine liver

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Біомедицина

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Показано, що споживання проростків броколі активує глютатіон-залежні ферменти, такі як глютатіон-S-трансфераза і глютатіон пероксидаза у печінці мишей, що сприяє корисним ефектам броколі на моделі метаболічного синдрому.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

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: Потенціал ізотіоціанату сульфорафану з броколі для боротьби з ожирінням та діабетом 2 типу: залучення регуляторного шляху Nrf2

Назва НТП англійською: Potential of isothiocyanate sulforaphane from broccoli to combat obesity and type 2 diabetes: involvement of Nrf2 regulatory pathway

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Біомедицина

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Обговорюється застосування ізотіоціанату сульфорафану, що міститься в броколі та інших хрестоцвітних рослинах, для профілактики та лікування метаболічних порушень, таких як цукровий діабет 2 типу і ожиріння, з акцентом на молекулярні механізми пов’язані з транскрипційним фактором Nrf2.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

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. High fat high fructose diet induces mild oxidative stress and reorganizes intermediary metabolism in male mouse liver: alpha-ketoglutarate effects. / Bayliak M. M., Vatashchuk M. V., Gospodaryov D. V. [et. al.] // Biochimica et biophysica acta. General subjects. – 2022. – 1866. - 130226.

2. Lenzen S. The pro-radical hydrogen peroxide as a stable hydroxyl radical distributor: lessons from pancreatic beta cells. / Lenzen S., Lushchak V. I., Scholz F. // Archives of Toxicology. – 2022. – Vol. 96. – P. 1915-1920.

3. Protein content in the parental diet affects cold tolerance and antioxidant system state in the offspring Drosophila. / Strilbytska O. M., Semaniuk U. V., Burdyliuk N. I. [et. al.] // Ukrainian Biochemical Journal. – 2022. – Vol. 94. – P. 86-94.

4. Developmental diet defines metabolic traits in larvae and adult Drosophila./ Strilbytska O. M., Semaniuk U. V., Burdyliyk N. I., Lushchak, O. V. // Ukrainian Biochemical Journal. – 2022. – Vol. 94. – P. 53-63.

5. Bayliak M. M. Homeostasis of carbohydrates and reactive oxygen species is critically changed in the brain of middle-aged mice: molecular mechanisms and functional reasons. / Bayliak M. M., Gospodaryov D. V., Lushchak V. I. // BBA advances. – 2023. – Vol. 3, 100077.

6. Derkachov V. P. The effect of broccoli sprouts on oxidative stress markers in mice fed with cafeteria diet. / Derkachov V. P., Ivanochko M. V., Bayliak M. M. // Biotechnologia Acta. – 2023. – Vol. 16. – P. 18-20.

7. Changing ROS, NAD and AMP: a path to longevity via mitochondrial therapeutics. / Lushchak O., Gospodaryov D., Strilbytska O., Bayliak M. // Advances in Protein Chemistry and Structural Biology. – 2023. Vol. 136. – P. 157-197.

8. Husak V. Molecular mechanisms of chromium tolerance in plants: a key role of antioxidant defense / Husak V., Bayliak M. // In book: Chromium in plants and environment. – 2023. – P. 443-479.

9. Vatashchuk M. Adapting of spectrophotometric assay of paraoxonase activity with 4-nitrophenylacetate for murine plasma and liver. / Vatashchuk M., Hurza V., Bayliak M. // Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. – 2023. Vol. 9. – P. 6-14.

10. High consumption of lard and fructose modulates larval pupation and stress resistance in Drosophila melanogaster adults. / Hurza V., Butenko N., Demianchuk O. [et.al.] // Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian

National University. – 2023. – Vol. 9. – P. 42-55.

11. Effects of feeding with non-autoclaved and autoclaved fructose-arginine mixture on stress resistance of Drosophila melanogaster. / Demianchuk O., Butenko N., Gospodaryov D., Bayliak M. // Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. – 2023. – Vol. 9. P. 15-24.

12. Specific and combined effects of dietary ethanol and arginine on Drosophila melanogaster. / Bayliak M. M., Demianchuk O. I., Gospodaryov D. V. [et.al.] // Drug and chemical toxicology. – 2023. – Vol. 46. – P. 895-905.

13. Dmytriv T. R. Intestinal barrier permeability: the influence of gut microbiota, nutrition, and exercise. / Dmytriv T. R., Storey K. B., Lushchak V. I.// Frontiers in physiology. – 2024. – Vol. 15. - 1380713.

14. Vicious cycle of oxidative stress and neuroinflammation in pathophysiology of chronic vascular encephalopathy. / Dmytriv T. R., Duve K. V., Storey K. B., Lushchak V. I. // Frontiers in physiology. – 2024. Vol. 15. - 1443604.

15. Dmytriv T. R. Nrf2 as a potential target for improving wound healing in the elderly./ Dmytriv T. R., Lushchak O., Lushchak V. I. // In book: Advances in Biogerontology. – 2024. https://doi.org/10.1016/bs.abger.2024.05.003

16. Semchyshyn H. Fructose-mediated AGE-RAGE axis: approaches for mild modulation. / Semchyshyn H. // Frontiers in Nutrition. – 2024. Vol. 11. - 2024. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1500375

17. Dmytriv T. R. Gut Microbiome as a Target for Anti-ageing Interventions. / Dmytriv T. R., Lushchak V. I. // In book: Biochemistry and Cell Biology of Ageing: Part V, Anti-Ageing Interventions. – 2024. – Vol. 107. – P. 307-325.

Broccoli sprouts modulate the effect of carbohydrates on Drosophila pupation: acceleration on high-sugar diets, delay on low-sugar diets. / M. Ivanochko, S. Kharuk, M. Lylyk, D. Gospodaryov // Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Biology. – 2024. – Vol. 11. – P. 115-122

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Цепенда Ігор Євгенович
д. політ. н., 23.00.05

Перелік осіб-виконавців

Іваночко Мар'ян Васильович

Байляк Марія Михайлівна
(д. б. н., 03.00.04)

Дмитрів Тетяна Романівна

Лаба Ольга Іванівна

Лилик Марія Петрівна

Лущак Володимир Іванович
(д.б.н., 03.00.04, 03.00.04)

Семчишин Галина Миколаївна
(д. б. н., 03.00.04)

Швадчак Володимир Васильвич

Шмігель Галина Володимирівна
(науковий співробітник)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Квецко Віталіна

Телефон

+38 (067) 344-53-36

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності