Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001842

Державний реєстраційний номер: 0122U002190

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Природа гравіморфозів мохів та їх роль у різних екологічних умовах

Початок етапу: 02.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут екології Карпат Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540066

Місцезнаходження: вул. Козельницька, буд. 4, м. Львів, Львівська обл., 79026, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322707430, 380322700146

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, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 654 1030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 150.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження гравічутливості та гравітропних реакцій в умовах космічного польоту як адаптивного чинника в онтогенезі рослин

Назва роботи англійською:

Investigation of gravisensitivity and gravitropic reactions in space flight as an adaptive factor in plant ontogenesis

Реферат українською:

Визначено вміст ортофосфатів (Pi) і активність фосфатаз у протонемі Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. та встановлено, що фосфатази локалізуються в апексах верхівкових клітин протонеми, на клітинних стінках і ростучих частинах молодих листків. Метаболізм Pi залежить від активності фосфатаз, які каталізують гідроліз фосфатів і сприяють синтезу фосфору із органічних сполук, забезпечуючи його постачання до клітин. Характерна для мохів висока активність фосфатаз часто використовується для оцінки концентрації фосфору у середовищі. Морфо-фізіологічні реакції мохів контролюються фітогормонами, які виявляють специфічну дію на різних стадіях онтогенезу і залежно від гравітації. В умовах низького рівня фосфатів фітогормони впливають на швидкість росту протонеми мохів, інтенсивність галуження клітин та гравізалежний фенотип протонемної дернини, що підвищує можливості рослин отримати фосфор з органічних фосфатів. Регуляторна роль фітогормонів у гравітропізмі контролюється гравізалежним транспортом Ca2+ і входомвиходом Ca2+ у клітину, що діє як поляризуючий чинник транспортерів ауксину, верхівкового росту і апікального домінування у мохів. Функціональним показником змін у транспорті кальцію є активність Ca2+–АТФази. Визначено, що активність АТФази корелює із гравічутливістю протонеми Bryum caespiticium Hedw., ініціює підвищення концентрації іонів цитозольного Ca2+ і швидшу трансдукцію гравісигналу у ростовий згин.

Реферат англійською:

The content of orthophosphates (Pi) and the activity of phosphatases in the protonemata of Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. has been established. It was showed that phosphatases are localized in the apices of protonema apical cells, in cell walls and growing parts of young leaves. The metabolism of Pi depends on the activity of phosphatases, which catalyze the hydrolysis of phosphates and promote to the synthesis of phosphorus from organic compounds, ensuring its supply to cells. Morpho-physiological reactions of mosses controlled by phytohormones, which have a specific effect at different stages of ontogenesis and depended on gravity. In conditions of low level of phosphates, phytohormones affect the growth rate of the moss protonema, the intensity of cell branching, as well as the gravity-dependent phenotype of the protonema turf, which increases the ability of plants to obtain phosphorus from organic phosphates. The regulatory role of phytohormones in gravitropism is controlled by gravi-dependent transport of Ca2+ and entryexit of Ca2+ into the cell, which acts as a polarizing factor of auxin transporters, apical growth and apical dominance in mosses. Ca2+-ATPase activity is a functional indicator of changes in calcium transport. It was determined that ATPase activity correlates with the gravisensitivity of the Bryum caespiticium Hedw. protonema, initiates an increase in the concentration of cytosolic Ca2+ ions and faster transduction of the gravitational signal in the growth bending.

Індекс УДК: 581.19, 576.3, 582.2/.3, 581.1, 582.2/.3, 581.1.03, 581.14, 581.1.03, 581.14, 582.2/.3

Коди тематичних рубрик: 31.27.21, 34.19, 34.29.15, 34.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лобачевська Оксана Василівна

Науковий ступінь: к.б.н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Наукова концепція про роль гравітації та гравітропізму в ростових реакціях мохів і гравіморфозів у життєвій стратегі мохів та адаптивних морфо-функціональних ростових реакціях мохів в стресових умовах природного середовища.

Назва НТП англійською: Scientific concept about the role of gravity and gravitropism in the growth reactions of mosses and the role of gravimorphoses in the life strategy of mosses and adaptive morpho-functional growth reactions of mosses in stressful conditions of the natural environment.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Наукова (біологічні науки, науки про життя у космосі)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дослідження морфологічних та фізіолого-біохімічних гравіреакцій будуть основою для розкриття адаптивної ролі гравіморфозів у фенотипній пластичності видів мохів залежно від умов середовища і ареалу їх поширення.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 01.2023
- **Закінчення етапу:** 12.2023

Споживачі продукції: Інститут екології Карпат НАН України, Інститут ботаніки ім М.Г. Холодного НАН України

Перспективні ринки: Космічні агентства, зацікавлені у моделюванні екосистеми космічних кораблів під час польотів

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: Заключний звіт про дослідження гравічутливості та гравітропних реакцій в умовах космічного польоту як адаптивного чинника в онтогенезі рослин.

Назва НТП англійською: Final report on studies of gravisensitivity and gravitropic responses under space flight conditions as an adaptive factor in plant ontogenesis.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Наукова (біологічні науки, науки про життя у космосі)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Звіт, у якому гравітація розглядається як ключовий екологічний фактор, що стимулює модифікаційні зміни в онтогенезі мохів та клітинні системи захисту, що підвищують резистентність і можливість виживання рослин у стресових умовах.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 01.2023
- **Закінчення етапу:** 12.2023

Споживачі продукції: Інститут екології Карпат НАН України, Інститут ботаніки ім М.Г. Холодного НАН України

Перспективні ринки: Космічні агентства, зацікавлені у моделюванні екосистеми космічних кораблів під час польотів.

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: Методи гравістимуляції росту протонеми та гаметофорів. Методи використання кліностатування на різних стадіях розвитку гаметофіту мохів. Метод використання гравічутливих видів мохів як індикаторів активації фосфорилази в умовах нестачі ортофосфатів.

Назва НТП англійською: Methods of gravistimulation of growth of the protonemata and gametophores. Methods of using of the clinorotating at different stages of moss gametophyte development. The method of using of gravi-sensitive moss species as indicators of phosphorylase activation in conditions of orthophosphate deficiency.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Наукова (біологічні науки, науки про життя у космосі)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено ефективні методики, які дають можливість експериментально досліджувати роль гравітації на клітинному рівні у протонемі мохів, виявляти гравіморфози протонеми та гаметофорів, а також експериментально створювати умови симульованої мікрогравітації з допомогою кліностату та досліджувати її вплив на різних стадіях онтогенезу модельних видів мохів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 03.2023
- **Закінчення етапу:** 12.2024

Споживачі продукції: Інститут екології Карпат НАН України, Інститут ботаніки ім М.Г. Холодного НАН України

Перспективні ринки: Космічні агентства, зацікавлені у моделюванні екосистеми космічних кораблів під час польотів

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: Лабораторна культура 3 видів мохів з Антарктики: Bryum caespiticium Hedw., Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb., Polytrichum arcticum Sw. ex Brid. та культура 4 видів мохів Physcomitrella patens (Hedw.) Brucht & Shimp., Tortula caucasica Broth., Ceratodon purpureus Hedw. і Weissia tortilis Sprend. з високою гравічутливістю і темпами росту і розвитку гаметофіту (протонеми і пагонів).

Назва НТП англійською: Laboratory culture of 3 moss species from Antarctica: Bryum caespiticium Hedw., Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb., Polytrichum arcticum SW. ex Brid. and culture of 4 moss species Physcomitrella patens (Hedw.) Brucht & Shimp., Tortula caucasica Broth., Ceratodon purpureus Hedw. and Weissia tortilis Sprend. with high sensitivity to gravity and rates of growth and development of the gametophyte (protonema and shoots).

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Наукова (біологічні науки, науки про життя у космосі)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП:Створено стерильну лабораторну культуру мохів, які є зручними модельними об'єктами для дослідження впливу гравітації та мікрогравітації та вивчення адаптивної ролі гравіморфозів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2023

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: Інститут екології Карпат НАН України, Інститут ботаніки ім М.Г. Холодного НАН України

Перспективні ринки: Космічні агентства, зацікавлені у моделюванні екосистеми космічних кораблів під час польотів

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

Lobachevska O.V., Kyyak N.Y., Kordyum E.L., Khorkavtsiv Y.D., Kern V.D. Gravi-Sensitivity of Mosses and Their Gravity-Dependent Ontogenetic Adaptations. Life. 2022. Vol. 12. 1782. https://doi.org/10.3390/life12111782.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Данилик Іван Миколайович
д. б. н., 03.00.05

Перелік осіб-виконавців

Кияк Наталія Ярославівна
(к. б. н., 03.00.12)

Кіт Надія Андріївна

Лобачевська Оксана Василівна
(к. б. н., 03.00.05)

Відповідальний за підготовку облікових документів Кияк Н.Я.

Телефон +38 (097) 371-43-91

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності