Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U001006

Державний реєстраційний номер: 0117U004131

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Структурні та метаболічні реакції рослин на глобальні зміни клімату

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417199

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, 2, м. Київ, Київська обл., 01004, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442344041

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442346674

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір з МОН, іншими центральними органами виконавчої влади

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4405.598

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Структурні та метаболічні реакції рослин на глобальні зміни клімату

Назва роботи англійською:

Structural and metabolic reactions of plants to global climate changes

Реферат українською:

Представлені результати комплексних досліджень вегетативних органів рослин, різних за екологією (справжні водні (Hydrocharis morsus-ranae), повітряно-водні (Hydrocotyle leucocephala, Phragmites australis) наземні (Galanthus nivalis, Vinca minor, модельний об'єкт Arabpdopsis thaliana), в різних умовах довкілля та експерименту, а також впливу пірацетаму на ріст накопичувальної культури Chlamydomonas reinhardtii в оптимальних і стресових умовах із використанням сучасних методів світлової та конфокальної мікроскопії, цитохімії, біохімії, молекулярної біології та статистики. Встановлено високу фенотипічну пластичність структурних та фізіолого-біохімічних ознак, рівня транскрипції та трансляції при змінах водного режиму, температури та інтенсивності освітлення в природі та експерименті. Показано, що індукція синтезу HSP70 є першою реакцією на дію протилежних стресових чинників – затоплення та посухи, а його рівень – ознакою діапазону стійкості рослини. Виявлено адаптивні зміни фотосинтетичного апарату в листках H. morsus-ranae при зростанні в умовах затінку. Охарактеризовано H. verticillata як модельну повітряно-водну рослину з широким діапазоном стійкості для вивчення процесів адаптації до затоплення. Висунете уявлення щодо участі ціанід-резистентного дихання у терморегуляторних процесах термогенних рослин. Встановлено, що □-аміномасляна кислота вдвічі ефективніше ніж □-аміномасляна кислота стимулює ріст автотрофних культур C. reinhardtii. Розглянуто питання щодо ролі метилування ДНК в адаптивній фенотипічній пластичності рослин та окреслено перспективи досліджень видів флори України в цьому напрямі. Виконання проекту безпосередньо пов'язано із завданнями розробки критеріїв для оцінки резистентності рослин до несприятливих змін екологічних чинників, без вирішення яких неможливо прогнозувати стан природної рослинності при глобальних змінах клімату.

Реферат англійською:

The results of complex studies of vegetative organs of plants of different ecology (true aquatic (Hydrocharis morsus-ranae), aerial-aquatic (Hydrocotyle leucocephala, Phragmites australis) terrestrial (Galanthus nivalis, Vinca minor, a model object Arabidopsis thaliana) in different environmental and experimental conditions, as well as the impact of piracetam on the growth of the Chlamydomonas reinhardtii accumulative culture in optimal and stressful conditions using modern methods of light and confocal microscopy, cytochemistry, biochemistry, molecular biology and statistics are presented. High phenotypic plasticity of structural, physiological and biochemical features, level of transcription and translation under changes in water regime, temperature and light intensity in nature and experiment has been established. It is shown that induction of HSP70 synthesis is the first reaction to the action of opposite stressors – flooding and drought, and its level is a sign of the plant resistance range. Adaptive changes of the photosynthetic apparatus in leaves of H. morsus-ranae during growth in shady conditions were revealed. H. verticillata is characterized as a model aerial-aquatic plant with a wide range of resistance to study the processes of adaptation to flooding. Give an idea of the participation of cyanide-resistant respiration in thermoregulatory processes of thermogenic plants. It was found that □-aminobutyric acid is twice as effective as □-aminobutyric acid stimulates the growth of autotrophic cultures of C. reinhardtii. The question of the DNA methylation role in adaptive phenotypic plasticity of plants is considered and the prospects of research of Ukrainian flora species in this direction are outlined. The implementation of the project is directly related to the development of criteria for assessing the resistance of plants to environment adverse changes, without which it is impossible to predict the state of natural vegetation in global climate changes.

Індекс УДК:576.32/.36, 576.32/.36 : 581.54(55) : 551.583.2 : 581.132.1

Коди тематичних рубрик: 34.19.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кордюм Єлизавета Львівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові уявлення щодо клітинних і молекулярних основ реакцій та адаптації рослин до дії несприятливих екологічних чинників за умов глобальних змін клімату

Назва НТП англійською: New ideas about the cellular and molecular basis of reactions and adaptation of plants to the effects of adverse environmental factors in the context of global climate change

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Природоохоронна сфера, науково-дослідна сфера, освіта

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено концепцію щодо ролі пластичності структурно-функціональної організації рослин і водоростей у стійкості онтогенезу в умовах несприятливих змін довкілля.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: Науково-дослідні установи НАН України та УААН, Вищі навчальні заклади

Перспективні ринки: Україна

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: Нові біомаркери для оцінки стану рослин та їх стійкості до несприятливих змін довкілля

Назва НТП англійською: New biomarkers for assessing the condition of plants and their resistance to adverse environmental changes

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування:Природоохоронна сфера, науково-дослідна сфера

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Встановлено, що індукція синтезу білків-шаперонів HSP70 є першою реакцією рослин, різних за екологією, на дію протилежних стресових чинників – затоплення та посухи, а його рівень – ознакою діапазону стійкості рослини.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: Об'єкти природоохоронного фонду України, Наукові установи та дослідні господарства УААН

Перспективні ринки: Україна

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. Степанов С.С., Мокросноп В.М. Метаболічні процеси та цінні речовини водоростей. –Київ: Наук. думка, 2021. – 245 с. ISBN 978-966-00-17863.

2. Kordyum E.L., Kravets E.A. Evolutionary patterns of angiosperms embryological structures. In: Plant Reproductive Ecology– Recent Advances. (Ed. Balkrishna Ghimire). – Intech Open, 2021. – ISBN 978-1-83969-494-3

3. Kordyum E.L., Dubyna D.V. Phenotypic plasticity in plant adaptation and coexistence. Int. J. Adv. Res. Bot. 2019. 5 (3). P. 8–13.

4. Polishchuk O.V. Stress-related changes in the expression and activity of plant carbonic anhydrases. Planta. 2021. 253 (2). P. 1-25.

5. Nedukha O.M. The effect of soil moisture on anatomical structure and silicon content in Phragmites australis leaf. In: Plant Functioning Under Environmental Stress. Iss. 11. Edited by M.T. Grzesiak, A. Rzepka, T. Hura, S. Grzesiak. – Cracow, Poland, 2019. - P. 54-61.

6. Nedukha O.M. Lignin localization and content in Phragmites australis is sensitive to change in water balance environment. European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences (EJBPS). 2020. 7 (1). P. 22-28.

7. Nedukha O.M. Micromorphology and monolignols of leaf epidermis in Phragmites australis (Poaceae) of air-aquatic and terrestrial ecotypes. Protoplasma. 2021. 258 (5). P. 949–961.

8. Kozeko L. The role of HSP90 chaperones in stability and plasticity of ontogenesis of plants under normal and stressful conditions (Arabidopsis thaliana). Cytol. Genet. 2019. 53 (2). P. 143–161.

9. Kozeko L. Different roles of inducible and constitutive HSP70 and HSP90 in tolerance of Arabidopsis thaliana to high temperature and water deficit. Acta Physiol. Plant. 2021, 43, P. 58.

10. Fediuk O.M., Bilyavska N.O., Zolotareva O.K. Effects of sucrose on structure and functioning of photosynthetic apparatus of Galanthus nivalis L. leaves exposed to chilling stress. Ann. Romanian Soc. Cell Biol. 2017. 21 (3). P. 43-51.

11. Fediuk O.M., Bilyavska N.O., Zolotareva E.K. Effects of soil early-spring temperature on the morphometric parameters of mitochondria in Galanthus nivalis L. leaves. Plant Science Today. 2018. 5 (4). P. 149-154.

12. Stepanov S.S., Zolotareva E.K., Belyavskaya N.A. The role of catalase in assimilation of exogenous methanol by Chlamydomonas reinhardtii cells. J. Appl. Phycol. 2020. 32 (2). P. 1053–1062.

13. Kordyum E.L., Mosyakin S.L. Endosperm of angiosperms and genomic imprinting. Life. 2020. 10 (102) P. 1–20.

14. Nedukha O.M. Role of cell walls in plant adaptation to flooding. J. Biol. Nat. 2017. 7 (1). P. 38-62.

15. Nedukha O.M. Leaf blade micromorphology and the silicon content in Phragmites australis (Poaceae) are correlated with water balance in the environment. J. Plant Physiol. Pathol. 2018. 6 (2). P. 1-11.

16. Козеко Л.Є., Кордюм Є.Л. Використання білків теплового шоку HSP70 для індикації стану рослин природних фітоценозів: підходи та проблеми. Вісн. Харків. нац. аграрн. ун-ту. Серія Біологія. 2021. 2 (53). С. 23–40.

17. Федюк О.М., Білявська Н.О., Золотарьова О.К. Ультраструктурні особливості та стан фотосинтетичного апарату листків Galanthus nivalis (Amaryllidaceae) на весняних етапах онтогенезу. Укр. ботан. журн. 2017. 74 (5). С. 475-487.

18. Поліщук О.В. Методи лабораторних і польових досліджень флуоресценції хлорофілу. Укр. ботан. журн. 2017. 74 (1). С. 86-93.

19. Zolotareva E.K., Mokrosnop V.M., Stepanov S.S. Polyphenol compounds of macroscopic and microscopic algae. Algologia. 2019. 29 (1). С. 3-29.

20. Кордюм Є.Л., Дубина Д.В. Роль епігенетичної регуляції в адаптивній пластичності рослин. Укр. бот. журн. 2021. 78 (5). С. 347–359.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мосякін Сергій Леонідович
д. б. н.

Перелік осіб-виконавців

Акімов Юрій Миколайович
(молодший науковий співробітник)

Бриков Василь Олександрович
(к. б. н., 03.00.11)

Білявська Нінель Олександрівна
(д. б. н.)

Золотарьова Олена Костянтинівна
(д. б. н.)

Козеко Людмила Євгенівна
(д. б. н., 03.00.11)

Кордюм Єлізавета Львівна
(д.б.н., 03.00.05)

Мокросноп Вікторія Михайлівна
(к. б. н.)

Недуха Олена Макарівна
(д.б.н.)

Овчаренко Юлія Володимирівна
(молодший науковий співробітник)

Поліщук Олександр Васильович
(к. б. н.)

Степанов Сергій Степанович
(к. б. н.)

Федюк Ольга Миронівна
(к. б. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Козеко Л.Є.

Телефон +38 (050) 901-04-42

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

