

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U007544

Державний реєстраційний номер: 0112U002213

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-12-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: КЛІТИННІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ АДАПТАЦІЙНОГО СИНДРОМУ У TRITICUM AESTIVUM L. ЗА УМОВ ДІЇ АБІОТИЧНИХ СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього 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:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 234-40-41

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: 00203333

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442343243

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 215014

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Клітинні механізми формування адаптаційного синдрому у *Triticum aestivum* L. за умов дії абіотичних стресових факторів

Назва роботи англійською:

The cells mechanisms of adaptation syndrome of *Triticum aestivum* L. in conditions of abiotic stress factors

Реферат українською:

Здійснено порівняльне дослідження комплексу молекулярних і ультраструктурних адаптаційних перебудов у першу фазу тривоги у контрастних за ознакою термостійкості сортів озимої пшениці української селекції. Встановлені специфічні ознаки у показниках абсолютного вмісту пігментів, їх співвідношення та вмісті розчинних білків після дії стресорів. Показано, що у формуванні стійкості до низької температури у морозостійкого сорту Володарка бере участь хлорофіл а. Зафіксовано значне зростання активності ізоформ ліпоксигенази після теплового стресу у жаростійкого сорту Ятрань 60. Відзначено органо- і сортоспецифічний характер акумуляції і локалізації ендогенних фітогормонів. Здатність до накопичення значної кількості вільної абсцизової кислоти і активних ізоформ цитокінінів у коренях 7-добових проростків розглядається як один із факторів, що забезпечує морозостійкість сорту Володарка, тоді як стабільність ауксинового гомеостазу при гіпертермії є фактором, що позитивно впливає на адаптацію надземної частини 14-добових проростків жаростійкого сорту Ятрань 60. До характерних ознак сорту Ятрань 60 віднесено зростання вмісту цитокінінів ізопентенільного ряду в надземній частині проростків після теплового стресу. Свідченням стійкості сорту Володарка до низьких температур було зменшення у стромі хлоропластів об'єму крохмалю, необхідного для забезпечення енергетичних потреб клітин в умовах холоду. Формування численних ліпідних крапель після теплового стресу відповідало зростанню ліпоксигеназної активності. Дія високої температури спричиняла появу більш розвинутих крист в мітохондріях жаростійкого сорту Ятрань 60, тоді як низька температура викликала утворення в хлоропластах великої кількості пластоглобул, що вказує на суттєві порушення ліпідного обміну. Отримані результати відкривають перспективу подальшого використання кількісних показників фотосинтетичних пігментів та активності ліпоксигенази, як маркерів при створенні нових високотехнологічних сортів аграрних культур. Обґрунтовано наукову концепцію про комплексний характер клітинних адаптаційних перебудов у першу фазу тривоги. Доведено, що зміни у пігмент-білковому комплексі, динаміці і локалізації фітогормонів, ультраструктурній будові клітин є складовими адаптаційного синдрому. Ліпоксигеназна активність розглядається як біомаркер для ранньої діагностики стресостійкості.

Реферат англійською:

A comparative study of complex molecular and ultrastructural adaptive mutations in the first alarm phase contrast on the basis of heat resistance winter wheat varieties Ukrainian selection. Established specific characteristics in terms of the absolute content of pigments, their ratio and the content of soluble proteins after exposure to stressors. It is shown that participates in the formation of chlorophyll and resistance to low temperature and frost-resistant varieties Volodarka. Reported significant increase in activity of lipoxygenase isoforms after heat stress in heat-resistant varieties Yatran 60. noted sortospetsifichny organic and nature of the accumulation and localization of endogenous phytohormones. The ability to accumulate a significant amount of free abscisic acid and active isoforms of cytokinins in roots of 7-day-old seedlings is considered as one of the factors, which provides frost varieties Volodarka, while the stability of auxin homeostasis when hyperthermia is a factor that has a positive effect on the adaptation of the aerial part of the 14-day-old seedlings refractory grade 60. Yatran typical characteristics of the variety Yatran 60 attributed the growth of the content of cytokinins izopentenilnogo number in the aboveground part of seedlings from heat stress. Evidence of sustainability Volodarka varieties to low

temperatures has been a decrease in the stroma of chloroplasts starch amount needed to provide the energy needs of the cells under cold conditions. Formation of numerous lipid droplets from heat stress in line with the growth of lipoxygenase activity. The action of heat causes the appearance of more developed cristae in mitochondria refractory grade Yatran 60, while the low temperatures cause the formation of chloroplasts large amounts plastoglobules, indicating a significant lipid metabolism. These results open the prospect of further use of quantitative indicators of photosynthetic pigments and lipoxygenase activity as markers to create new high-tech varieties of agricultural crops. Sound scientific concept of the complex nature of the cellular adaptive mutations in the first phase of the alarm. It is proved that the changes in pigment-protein complex, dynamics and localization of plant hormones, ultrastructural structure of cells are components of adaptation syndrome. Lipoxygenase activity is considered as a biomarker for early diagnosis of stress.

Індекс УДК: 615.32, 577.1:581.5:58.03

Коди тематичних рубрик: 76.31.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Косаківська Ірина Василівна

Науковий ступінь: д. б. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика ранньої діагностики стресостійкості аграрних культур

Назва НТП англійською: The method of early diagnosis of stress resistance agricultural crops

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Методика призначена для ранньої діагностики стресостійкості сортів сільськогосподарських культур до абіотичних стресорів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Селекція, сільське господарство

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): не визначений

Додаткова інформація: за договором

IX. Бібліографічний опис

Косаківська І.В. Реакція протеому рослин на абіотичні стресові впливи // Физиология и биохимия культ. растений, 2012, т. 44, № 5, с. 389-398. Бабенко Л.М., Косаківська І.В., Скатерна Т.Д., Харченко О.В.

Ліпоксигеназа рослин при адаптації до дії абіотичних стресових чинників // Вісник Харків. націон. агр. ун-ту, 2013, 2 (29), с. 6-19. Косаківська І.В., Войтенко Л.В., Устінова А.Ю., Ліхнєвський Р.В. Вплив температурного режиму на вміст абсцизової кислоти в проростках Triticum aestivum L. сорту Ятрань 60 // Физиология растений и генетика, 2014, т. 46, №5, с. 420-427. Косаківська І.В., Бабенко Л.М., Скатерна Т.Д., Устінова А.Ю. Вплив гіпо- і гіпертермії на активність ліпоксигенази, вміст пігментів і розчинних білків у проростках пшениці сорту Ятрань 60 // Физиология растений и генетика, 2014, т. 46, № 3, с. 212-220. Косаковская И.В.,

Войтенко Л.В., Лихневский Р.В., Устинова А.Ю. Влияние гипо- и гипертермии на содержание свободной и конъюгированной индолил-3-уксусной кислоты в проростках *Triticum aestivum* L. // Вісник Харків. націон. агр. ун-ту, 2014, 2 (32), с. 32-37. Дрок К.М., Маменко П.М., Омельчук С.В., Косаківська І.В. Особливості симбіотичної системи і продукції етилену у сортів *Glycine max* (L.) Merr., що відрізняються за стійкістю до абіотичних стресорів. // Вісник Харків. націон. агр. ун-ту, 2014, 3 (33), с. 21-28. Косаковская И.В. Международная конференция "Физиология растений и генетика: достижения и задачи", Болгария, София, 24-26 сентября 2014 года. // Вісник Харків. націон. агр. ун-ту, 2014, 3 (33), с. 100-103. Косаковская И.В., Бабенко Л.М., Скатерная Т.Д., Устинова А.Ю. Термочувствительность липоксигеназы и ферментов фотосинтеза озимой пшеницы // Biotechnologia Acta, 2014, v. 7, № 5, p. 101-107. Kosakivska I. V., Voytenko L. V., Likhnyovskiy R. V., Ustinova A. Y. Effect of temperature on accumulation of abscisic acid and indole-3-acetic acid in *Triticum aestivum* L. seedlings // Genetics and Plant Physiology, 2014, v. 4 (3-4), p. 201-208. Babenko L.M., Kosakivska I.V., Akimov Yu.A., Klymchuk D.O., Skaternya T.D. Effect of temperature stresses on pigment content, lipoxygenase activity and cell ultrastructure of winter wheat seedlings // Genetics and Plant Physiology, 2014, v. 4 (1-2), p. 117-125. Косаківська І.В., Войтенко Л.В., Ліхньовський Р.В., Устінова А.Ю. Вплив температурних стресів на вміст цитокінінів у проростках *Triticum aestivum* L. сорту Ятрань 60 // Физиология растений и генетика, 2015, т. 47, № 4, с. 296-303. Расевич І.В., Косаківська І.В. Особливості продукування етилену проростками *Phaseolus vulgaris* L. та *Zea mays* L. за дії абіотичних стресових чинників // Физиология растений и генетика, 2015, т. 47, № 4, с. 354-360. Kosakivska I.V., Voytenko L.V., Likhnyovskiy R.V. Effect of temperature on *Triticum aestivum* L. seedlings growth and phytohormone balance // Journal of Stress Physiology & Biochemistry, 2015, v. 11 No. 4, p. 91-99. Бабенко Л.М. Вплив температури на пігменти і розчинні білки контрастних за ознакою термостійкості сортів *Triticum aestivum* L. // Физиология растений и генетика. - 2015. - т. 47, № 6.- с. 500-513. Бабенко Л.М., Щербатюк М.М., Косаківська І.В., Климчук Д.О., Акімов Ю.М. Структурно-функціональні особливості 14-добових проростків *Triticum aestivum* L. сорту Ятрань 60 за умов температурного стресу // Scientific Journal "ScienceRise", 2015, № 6/1 (11), с. 7-14. Babenko L.M., Kosakivska I.V., Skaterna T.D. Jasmonic acid: role in biotechnology and the regulation of plants biochemical processes // Biotechnologia Acta, 2015, v. 8, № 2, p. 36-51. Косаківська І.В., Яроцька К.М., Войтенко Л.В., Бабенко Л.М. Вплив гіпертермії на склад і вміст цитокінінів, фотосинтетичних пігментів різних за ознакою термостійкості сортів *Glycine max* (L.) Merr. // Физиология растений и генетика. - 2016. 48, № 1. - С. 56-64. Войтенко Л.В., Косаківська І.В. Поліфункціональний фітогормон абсцизова кислота // Вісник Харків. націон. агр. ун-ту. - 2016, 1 (37), с. 27-41. Kosakivska I.V., Voytenko L.V., Likhnyovskiy R.V. Peculiarities of cytokinin accumulation and distribution in *Triticum aestivum* L. seedlings under temperature stresses // Journal of Stress Physiology & Biochemistry, 2016, v. 12, No. 2, p. 32-38. Косаковская И.В., Бабенко Л.М., Скатерная Т.Д. Влияние температурного режима на пигментный спектр и липоксигеназную активность озимой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) сорта Володарка // Материалы Международной научной конференции "Физиология растений - теоретическая основа инновационных агро- и фитобиотехнологий. Часть II. РФ, Калининград, 2014, с. 245-247. Kosakivska I.V., Voytenko L.V., Lihnevsky R.V., Ustinova A.Y. Effect of temperature on the pool of endogenous abscisic and indole-3-acetic acid and balance of their free and conjugated forms in seedlings of *Triticum aestivum* L. // Book of Abstracts of Scientific Conference Plant Physiology and Genetics: Achievements and Challenges, 24-26.09.2014, Sofia, Bulgaria, p. 22-23. Babenko L.M., Skaterna T.D., Kosakivska I.V. Effect of temperature stresses on lipoxygenase activity in winter wheat seedlings // Book of Abstracts of Scientific Conference Plant Physiology and Genetics: Achievements and Challenges, 24-26.09.2014, Sofia, Bulgaria, p. 28. Kosakivska I., Babenko L., Shcherbatiuk M.M., Klymchuk D. Effects of hypo- and hyperthermia on the mesophyllous cells ultrastructure in leaves of *Triticum aestivum* L. varieties contrast in their heat resistance // Abstracts book of International Symposium on Cell Biology jointly with 5th Ukrainian Congress for Cell Biology (Odessa, October 2-6, 2016). - Odessa., 2016. P. 95. Яроцька К.М., Іванюк С.В., Косаківська І.В. Вплив інокуляції на морфометричні показники і урожайність різних за стійкістю сортів *Glycine Max* (L.) Merr // Матеріали 3-ї Міжн. Наук. конф.і "Регуляція росту і розвитку рослин: фізіолого-біохімічні і генетичні аспекти" (11-12 листопада 2014, м. Харків, Україна), с. 90-91.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мосякін Сергій Леонідович

д. б. н.

Перелік осіб-виконавців

Бабенко Лідія Михайлівна

Войтенко Леся Василівна

Климчук Дмитро Олександрович

Ліхньовський Р.В.

Устінова А.Ю.

Щербатюк М.М.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

