# Облікова картка НДДКР

**Державний обліковий номер:** 0223U000626

**Державний реєстраційний номер:** 0121U100747

**Відкрита**

**Дата реєстрації:** 16-01-2023

## 1. Етапи виконання

**Номер етапу:** 2

**Назва етапу:** Вивчити структурно-функціональні характеристики продихового апарату листків у сучасних сортів озимої пшениці та їх роль у регуляції ефективності використання води і формуванні продуктивності рослин за різних умов вирощування.

**Початок етапу:** 01-2022

**Закінчення етапу:** 12-2022

**Вид звітного документа:** Проміжний звіт

## 2. Виконавець

**Назва організації:** Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 05417242

**Підпорядкованість:** Національна академія наук України

**Адреса:** вул. Васильківська, буд. 31/17, м. Київ, Київська обл., 03022, Україна

**Телефон:** 380442575160

**Телефон:** 380442575150

**E-mail:** plant@ifrg.kiev.ua

**WWW:** http://www.ifrg.kiev.ua/

## 3. Власник результатів НДДКР (продукції)

**Назва організації:** Національна академія наук України

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 00019270

**Адреса:** вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

**Підпорядкованість:**

**Телефон:** 380442343243

**E-mail:** prez@nas.gov.ua

**WWW:** http://nas.gov.ua

## 4. Джерела та напрями фінансування

**Підстава для проведення робіт:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**КПКВК:** 6541030

**Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

**Джерело фінансування:** 7713 - кошти держбюджету

**Фактичний обсяг фінансування за звітний етап:** 3475.117 тис. грн.

## 5. Науково-технічна робота

### Назва роботи (укр)

Регуляторні системи фотосинтетичного апарату та їх роль в реалізації генетичного потенціалу врожайності рослин за мінливих кліматичних умов

### Назва роботи (англ)

Regulatory systems of the photosynthetic apparatus and their role in the realization of genetic potential of plant yield under variable climatic conditions

### Реферат (укр)

Встановлено, що посухостійкі сорти озимої пшениці вирізняються ліпшою здатністю регуляції продихової апертури і фотосинтетичного CO2-та H2O-газообміну за умов ґрунтової посухи. Змикання продихів прапорцевого листка за дефіциту зволоження у посухостійких сортів було більшим, ніж у менш стійких, проте інтенсивність фотосинтезу інгібувалася менше, а ефективність використання води була вищою. Міжсортові відмінності за структурно-функціональними характеристиками продихів були сильніше виражені для абаксіальної сторони листка, ніж адаксіальної. Характеристики продихового апарату абаксіальної сторони листка тісніше корелювали з показниками посухостійкості рослин. У рослин, що зазнали дії посухи, кількість продихів на одиницю абаксіальної поверхні листка негативно корелювала з інтенсивністю фотосинтезу (r = -0,748), масою зерна з головного колоса (r = -0,748), а площа продихової щілини з інтенсивністю фотосинтезу (r = -0,854) і ефективністю використання води (r = -0,796). Показано, що за дії теплового стресу у менш стійкого до посухи сорту Наталка відбуваються істотніші структурні перебудови гран хлоропластів та втрата їх фізіологічної активності, ніж у сортів Подолянка, Подільська нива та Порадниця. За дії посухи сорт Наталка втрачає більшу кількість хлорофілу, особливо у нижніх ярусах листків та вирізняється найменшим накопиченням протекторного білка 21,5 кДа. У сортів Подолянка, Подільська нива та Порадниця, разом з підвищеним синтезом цього білка, відбувається часткова компенсація втрат хлорофілу за рахунок підвищення активності світлової фази фотосинтезу у прапорцевому листку, після відновлення поливу. Встановлено, що підживлення рослин озимої пшениці комплексними мікродобривами на основі екстрактів морських водоростей стимулювало протекторні механізми рослинних клітин, зокрема антиоксидантні ферменти хлоропластів, і сприяло тривалішому збереженню фотосинтетичної активності листків у репродуктивний період та підвищенню врожайності.

### Реферат (англ)

It was established that drought-resistant winter wheat varieties of have a better ability to regulate the stomatal aperture and photosynthetic CO2 and H2O gas exchange under conditions of soil drought. Closure of flag leaf stomata under moisture deficiency was greater in drought-resistant cultivars than in less resistant cultivars, but photosynthesis intensity was less inhibited and water use efficiency was higher. The differences between varieties in the structural and functional characteristics of the stomata were more pronounced for the abaxial side of the leaf than for the adaxial side. The traits of the stomatal apparatus of the abaxial side of the leaf were more closely correlated with indicators of drought resistance of plants. In plants exposed to drought, the number of stomata per unit of abaxial leaf surface was negatively correlated with the intensity of photosynthesis (r = -0.748), the mass of grain from the main ear (r = -0.748), and the area of the stomatal pore with the intensity of photosynthesis (r = - 0.854) and water use efficiency (r = -0.796). It is shown that under a heat stress, the less drought-resistant variety Natalka undergoes more significant structural rearrangements of chloroplast grains and the loss of their physiological activity than the varieties Podolyanka, Podilska Niva, and Poradnytsia. Under a drought, the Natalka variety loses a greater amount of chlorophyll, especially in the lower leaves, and is distinguished by the lowest accumulation of a protective protein of 21.5 kDa. In the varieties Podolyanka, Podilska Niva and Poradnytsia, along with increased synthesis of this protein, there is a partial compensation of chlorophyll loss due to increased activity of the light phase of photosynthesis in the flag leaf

after resuming watering.

**Індекс УДК:** 581.132, 581.132

**Коди тематичних рубрик НТІ:** 34.31.17

## 6. Науково-технічна продукція (НТП)

### НТП 1

**Назва продукції (укр):** Проміжний звіт за 2 етап

**Назва продукції (англ):** Interim report for the 2th stage

**Очікувані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** фізіологія рослин, сільске господарство

**Опис продукції (укр):** Встановлено, що посухостійкі сорти озимої пшениці вирізняються ліпшою здатністю регуляції продихової апертури і фотосинтетичного CO2-та H2O-газообміну за умов ґрунтової посухи. Показано, що за дії теплового стресу у менш стійкого до посухи сорту Наталка відбуваються істотніші структурні перебудови гран хлоропластів та втрата їх фізіологічної активності, ніж у сортів Подолянка, Подільська нива та Порадниця.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Збільшення обсягів виробництва

**Стадія завершеності НТП:** Звіт по НДДКР

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Строки впровадження:** 01.202212.2022

**Виробник продукції:** Інститут фізіології рослин і генетики НАН України

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Права інтелектуальної власності:** За договорами

**Форми та умови передачі продукції:** Спільні НДДКР

### НТП 2

**Назва продукції (укр):** Проміжний звіт за 2 етап

**Назва продукції (англ):** Interim report for the 2th stage

**Очікувані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** фізіологія рослин, сільске господарство

**Опис продукції (укр):** Встановлено, що посухостійкі сорти озимої пшениці вирізняються ліпшою здатністю регуляції продихової апертури і фотосинтетичного CO2-та H2O-газообміну за умов ґрунтової посухи. Показано, що за дії теплового стресу у менш стійкого до посухи сорту Наталка відбуваються істотніші структурні перебудови гран хлоропластів та втрата їх фізіологічної активності, ніж у сортів Подолянка, Подільська нива та Порадниця.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Збільшення обсягів виробництва

**Стадія завершеності НТП:** Звіт по НДДКР

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Строки впровадження:**

**Виробник продукції:** Інститут фізіології рослин і генетики НАН України

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Права інтелектуальної власності:** За договорами

**Форми та умови передачі продукції:** Спільні НДДКР

## 7. Бібліографічний опис

Зборівська О.В., Тарасюк М.В., Стасик О.О. Депонувальна здатність сегментів пагона в сортів озимої пшениці різного періоду селекції. Фізіологія рослин і генетика 2021, том 53, № 6, 501-512, doi: https://doi.org/10.15407/frg2021.06.501

Kiriziy D.A., Kedruk A.S., Sokolovska-Sergiienko O.G., Dubrovna O.V., Stasik O.O. Responses of photosynthetic apparatus of genetically modified wheat plants containing a double-stranded RNA suppressor of the proline dehydrogenase gene to drought and high temperature. Фізіологія рослин і генетика 2021, том 53, № 6, 532-549, https://doi.org/10.15407/frg2021.06.532

Morgun V.V., Tarasiuk M.W., Priadkina H.O., Stasik O.O. Depositing capacity of winter wheat stem segments under natural drought during grain filling in Ukrainian forest steppe conditions. Biosystems Diversity, 2022, 30(2), pp. 163-172. doi: 10.15421/012217

Прядкіна Г.О., Стасик О.О., Махаринська Н.М., Польовий А.М. Оцінка ефективності фотосинтетичної конверсії світлової енергії у сортів пшениці за посушливих умов. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2022. Т.31. С.122-126. https://doi.org/10.7124/FEEO.v31.1498.

Morgun V., Priadkina G. & Makharynska N. (2022). Winter wheat flag leave morphometric traits under drought. Bulg. J. Agric. Sci., 28(4), pp. 636-646.

Шевченко В.В., Бондаренко О.Ю. Зміни параметрів індукції флуоресценції хлорофілу та вмісту захисних низькомолекулярних протеїнів у сучасних сортів озимої пшениці за дії посухи // Science and Education a New Dimension – 2022. – X, № 34 – С. 7-10. https://doi.org/10.31174/SEND-NT2022-268X34-01

Кірізій Д.А., Стасик О.О. Вплив посухи і високої температури на фізіолого-біохімічні процеси та продуктивність рослин. Фізіологія рослин і генетика 2022, том 54, № 2, 95-122, doi: https://doi.org/10.15407/frg2022.02.095

## 8. Звітна документація

**Кількість сторінок в звіті:** 42

**Мова звіту:** Українська

**Кількість файлів у звіті:** 1

## 9. Заключні відомості

### Перелік осіб-виконавців

Бондаренко Оксана Юріївна (к. б. н.)

Жук Ольга Іванівна (д. б. н.)

Кірізій Дмітро Анатолійович (д. б. н., с.н.с.)

Міхно Алла Іванівна (інж. 1 кат)

Махаринська Надія Михайлівна (к. б. н.)

Осипова Оксана Леонідівна

Петрушевська Валентина Никіфорівна

Поліщук Ганна Іванівна

Ситник Сергій Костянтинович (к. б. н.)

Соколовська-Сергієнко Оксана Григорівна (к. б. н., старший науковий співробітник)

Тарасюк Максим Віталійович

Троценко Віта Анатоліївна

Туменок Людмила Василівна

Шевченко Віктор Валентинович (д. б. н.)

**Керівник організації:**

Моргун Володимир Васильович (д. б. н., академік)

**Керівники роботи:**

Стасик Олег Остапович (д. б. н., член-кор.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ**

Юрченко Т.А.