Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101979

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-12-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: №02-а/24 від 11.03.2024

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тарасюк Максим Віталійович
2. Maksym V. Tarasyuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія та біохімія

Галузь / галузі знань: біологія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 09 Біологія

Дата захисту: 25-01-2024

Спеціальність за освітою: 091 Біологія

Місце роботи здобувача: Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417242

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 31/17, Київ, 03022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.212.004

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417242

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 31/17, Київ, 03022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417242

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 31/17, Київ, 03022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.31.17, 34.31.37

Тема дисертації:

1. Особливості депонування вуглеводів у стеблах та його роль в продукційному процесі сучасних сортів озимої пшениці за оптимального та недостатнього зволоження – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

2. Peculiarities of carbohydrate deposition in stems and its role in the production process of modern winter wheat varieties under well-watered and drought conditions

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена з'ясуванню особливостей накопичення і ремобілізації водорозчинних вуглеводів (ВРВ) у стеблах та їх ролі в продукційному процесі сучасних сортів озимої пшениці за оптимального і недостатнього зволоження. Використання депонованих в стеблі ВРВ відіграє важливу роль у забезпеченні наливу зростаючих зернівок, істотно доповнюючи головне джерело асимілятів – поточний фотосинтез. Збільшення депонувальної здатності стебла вважається перспективним напрямом селекційного поліпшення продуктивності пшениці, особливо для умов недостатнього зволоження в репродуктивний період, коли фотосинтетична асиміляція пригнічується. Водночас, наразі залишається актуальною розробка

ефективного способу оцінки депонувальної ємкості стебла і визначення параметру, який би стабільно корелював з продуктивністю за змінних умов довкілля та дозволяв тестувати велику кількість селекційних зразків. Наявні в літературі відомості щодо розподілу депонованих ВРВ в різних частинах стебла, а також періоду (фази розвитку) максимального накопичення ВРВ у стеблі за різних умов вирощування є недостатніми і суперечливими. Тому метою даної роботи було з'ясування онтогенетичної динаміки накопичення і ремобілізації резервних розчинних вуглеводів у окремих сегментах стебла сучасних сортів озимої пшениці, та їх значимості для формування врожайності за оптимального та недостатнього зволоження. Матеріалом для досліджень слугували рослини сучасних сортів озимої м'якої пшениці (Triticum aestivum L.) селекції Інституту фізіології рослин та генетики НАН України. Дослідження динаміки накопичення й ремобілізації водорозчинних вуглеводів в окремих сегментах стебла в різних за продуктивністю та посухостійкістю сучасних сортів озимої пшениці у зв'язку з активністю фотосинтетичного апарату за оптимальних умов зволоження та впливу короткочасної посухи проводили в умовах вегетаційного досліду. У досліді 2019 р. посуху тривалістю 7 діб створювали обмеженням поливу в фазу цвітіння (ВВСН61—69), а в досліді 2021 р. – на початку наливу зерна в фазу формування зернівки – молочної стиглості (ВВСН71—75). Встановлено, що новіші сорти Подільська нива і Єдність характеризуються вищими максимальними рівнями питомого вмісту ВРВ у окремих частинах стебла порівняно з ранішим сортом Збруч, депонувальна здатність стебла якого значною мірою визначалася більшими висотою і масою сухої речовини. З'ясовано, що за оптимальних умов значна частина резервних ВРВ накопичується в стеблі після початку фази цвітіння колоса. Накопичення ВРВ в стеблі досягало максимуму на 14-17 добу від початку цвітіння перед періодом інтенсивного наливання зернівок. У кінці вегетації в фазу повної стиглості в контрольних і дослідних рослин усіх сортів питомий вміст ВРВ знижувався. Виявлено, що найбільша кількість резервних ВРВ у всіх досліджених генотипів депонується в другому міжвузлі, частка якого в загальній кількості ремобілізованих ВРВ становила в середньому близько 28 % від загальної в контрольних рослин і 30 % у дослідних. Частка третього міжвузля становила в середньому 24 % за обох режимів поливу. Кількість депонованих і ремобілізованих ВРВ сумарно з четвертого і п'ятого міжвузлів була меншою порівняно з окремо взятими другим чи третім та істотно зменшувалася за дії посухи. Встановлено, що показники депонувальної ємності стебла позитивно корелюють з зерновою продуктивністю генотипів озимої пшениці. При цьому, максимальна кількість накопичених і кількість ремобілізованих ВРВ тісніше і стабільніше корелювала з продуктивністю, ніж питомий вміст вуглеводів. Кореляція з величиною врожаю на одиницю площі посіву також була стабільнішою, ніж з масою зерна колоса. Найтісніше показники депонувальної ємності стебла корелювали з масою 1000 зерен, що підкреслює важливість використання депонованих ВРВ для наливання зернівок. Отримані дані свідчать, що здатність депонувати водорозчинні вуглеводи у стеблі до початку наливу зернівок є важливим фактором, що забезпечує формування врожаю, і може слугувати фізіологічним маркером високої продуктивності. Найбільшу депонувальну ємність мають міжвузля середньої частини стебла – друге і третє зверху, тому з метою спрощення і полегшення методичних процедур для оцінки великої кількості зразків, наприклад в селекційній практиці, можна рекомендувати показник кількості ВРВ в цих міжвузлях як характеристику депонувальної здатності стебла в цілому.

2. The dissertation work is dedicated to clarifying the features of the accumulation and remobilization of water-soluble carbohydrates (WSC) in stems and their role in the production process of modern varieties of winter wheat under well-watered and drought conditions. The use of WSC deposited in the stem plays an important role in the ensuring of grain filling, significantly supplementing the main source of assimilates – current photosynthesis. Increasing the storage capacity of the stem is considered a promising direction for the genetic improvement of wheat productivity, especially for drought conditions during the reproductive period, when photosynthetic assimilation is suppressed. At the same time, the development of an effective method of estimation of the storage capacity of the stem and determination of parameters, which would steadily correlate with productivity under variable environmental conditions and allow testing a large number of samples, remains relevant. Information available in the literature on the distribution of deposited WSC in different parts of the stem, as well as the period (stage of development) of the maximum accumulation of WSC in the stem under different growing conditions is

scarce and contradictory. Therefore, the purpose of this work was to find out the ontogenetic dynamics of the accumulation and remobilization of reserve soluble carbohydrates in different segments of the stem of modern winter wheat varieties and their significance for yield formation under well-watered and drought conditions. Plants of modern varieties of winter soft wheat (Triticum aestivum L.) originated from the Institute of Plant Physiology and Genetics of the National Academy of Sciences of Ukraine served as material for research. Research was conducted in pot experiments for optimal watering and the effect of short-term drought. The high-yielding varieties Astarta and Podilska Niva, and breeding line UK 065, the drought-resistant ecologically plastic variety Podolyanka, and the less drought-resistant variety Natalka were used in experiments. In the 2019 experiment, a 7-day drought was induced by limiting watering in the flowering stage (BBCH61—69), and in the 2021 experiment, at the start of grain filling (BBCH71-75). It was found that under optimal conditions, a significant part of the reserve WSC accumulates in the stem after the onset of flowering. Accumulation of WSC in the stem reached a maximum on 14-17 days after the beginning of flowering just before the period of intensive grain filling. At the end of the growing season, the specific content of WSC in control and stressed plants of all varieties decreased. It was found that the largest amount of reserve WSC in all studied genotypes is deposited in the second internode, the part of which in the total quantity of remobilized WSC was on average about 28% in control plants and 30% in stressed plants. The part of the third internode was 24% on average for both irrigation modes. The total amount of deposited and remobilized WSC from the fourth and fifth internodes was smaller compared to the second or third ones taken separately and significantly decreased under the effects of drought. It was established that the indices of storage capacity of the stem are positively correlated with the grain yield of winter wheat genotypes. At the same time, the maximum amount of deposited and the amount of remobilized WSC were more closely and steadily correlated with productivity than the specific content of carbohydrates. Correlation with grain yield per field are unit was also more stable than with grain weight per ear. The obtained data indicate that the ability to deposit water-soluble carbohydrates in the stem before the beginning of grain filling is an important factor that ensures the formation of the yield and can serve as a physiological marker of high productivity. The internodes of the middle part of the stem - the second and third from the top - have the largest storage capacity, therefore, in order to simplify and facilitate methodological procedures for evaluating a large number of samples, for example, in breeding practice, we recommend the amount of WSC in these internodes as a proxy of the storage capacity of the whole stem.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Morgun, V., Tarasiuk, M., Priadkina, G. & Stasik, O. (2022). Depositing capacity of winter wheat stem segments under natural drought during grain filling in Ukrainian forest steppe conditions. Biosystems Diversity. 30. 163-172.
- Зборівська, О. В., Тарасюк, М. В., Стасик, О. О. (2021). Депонувальна здатність сегментів пагона в сортів озимої пшениці різного періоду селекції. Фізіологія рослин і генетика, 53(6), 501-512.
- Тарасюк, М. В., Стасик, О. О., Прядкіна, Г. О., Коновалов, Д. В. (2022). Роль окремих сегментів стебла у депонуванні водорозчинних вуглеводів у сортів пшениці озимої за посушливих умов. Фактори експериментальної еволюції організмів, 31, 127-133.
- Тарасюк, М. В., Стасик, О.О. (2022). Вплив посухи у фазу цвітіння на динаміку накопичення та ремобілізації резервних водорозчинних вуглеводів у сегментах стебла контрастних за посухостійкістю сортів озимої пшениці. Фізіологія рослин і генетика, 54(5), 429-449.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стасик Олег Остапович
2. Oleh O. Stasyk

Кваліфікація: д.б.н., с.н.с., 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417242

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 31/17, Київ, 03022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Косаківська Ірина Василівна
2. Iryna V. Kosakivska

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2173-8341

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417199

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, буд. 2, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колупаєв Юрій Євгенович

2. Yuriy Y. Kolupaev

Кваліфікація: д.б.н., професор, 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7151-906X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00497176

Місцезнаходження: проспект Московський, буд. 142, Харків, Харківський р-н., 61060, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевченко Віктор Валентинович

2. Viktor V. Shevchenko

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9889-4249

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417242

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 31/17, Київ, 03022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сандецька Надія Василівна

2. Nadiya V. Sandetska

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0558-2295

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417242

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 31/17, Київ, 03022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Коць Сергій Ярославович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Коць Сергій Ярославович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Пухтаєвич Петро Петрович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

