

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003503

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-08-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бейко Володимир Сергійович

2. Volodymyr S. Beiko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 201

Назва наукової спеціальності: Агрономія

Галузь / галузі знань: аграрні науки та продовольство

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Агрономія

Дата захисту: 26-08-2025

Спеціальність за освітою: Агрономія

Місце роботи здобувача: ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ ЧИСТИЙ ПРОДУКТ

Код за ЄДРПОУ: 35730712

Місцезнаходження: 8 березня, буд. 23, с. Слобожанське, Дніпровський р-н., 52005, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10468

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.23.57

Тема дисертації:

1. Еколого-генетична мінливість пшениці озимої при дії епімутагену з поліфункціональною групою
2. Ecological and genetic variability of winter wheat under the influence of an epimutagen with a polyfunctional group

Реферат:

1. У дисертаційному дослідженні показано можливості створення продуктивних та якісних агроценозів пшениці озимої за умови застосування епімутагену з поліфункціональною групою Тритон 305X. Висвітлено проблематику пошуку нових джерел індукції штучного біорізноманіття для сучасних сортів пшениці озимої, створення нового цінного вихідного матеріалу. Метою роботи було виявити особливості дії епімутагенних чинників з поліфункціональною групою для створення стабільних продуктивних та якісних агроценозів пшениці озимої з необхідним рівнем якості зерна. У своїй дії як екогенетичний чинник ТХ-305 показав наявність вагомого ефекту значної віддаленої загибелі для всіх сортів, але доведено, що деякі генотипи за його дії демонструють повністю летальні наслідки. Виживання після зимового періоду є диференціувальним фактором для класифікації сортів за придатністю до застосування цього епімутагену. Надійним новим

показником для моніторингу депресивних ефектів у першому поколінні можна вважати концентрацію цукрів у вузлі кущення протягом зимового періоду. Динаміка зміни цього показника відтворює не лише зимостійкість, але й негативний фізіологічний ефект дії епімутагену. Дослідження показника фотосинтетичної активності у критичній фазі колосіння для популяції першого покоління показало, що цей показник надійно ідентифікує вплив повної концентрації епімутагену, але залежить від вихідного матеріалу у своїй мінливості. Загалом застосовані в ході дослідження концентрації можна класифікувати таким чином: TX-305 0,01 % та 0,05 % – як помірні; TX-305 0,1 % та 0,5 % – як високі з переходом до напівлетальних у кожному випадку, у деяких варіантах залежно від генотипу вихідного матеріалу можливі також повністю летальні наслідки застосування через численні негативні фізіологічні ефекти. Зниження життєздатності та зростання стерильності за дії TX-305 може мати переривчастий характер, з піковими спадами по досягненню критичних значень залежно від особливостей побудови геному вихідного матеріалу. Деякі сорти (Courtot, Lyrik, частково Flamenko) здатні проявляти дуже високий рівень чутливості до дії відповідного чинника, у результаті чого їхня плодючість та можливість отримання відповідної кількості рослинного матеріалу суттєво знижується, а перспектива використання цього вихідного матеріалу з позиції епігенетичної мінливості стає сумнівною. Загальна частота цитогенетичної активності для будь-якого вихідного матеріалу суттєво збільшувалася зі збільшенням концентрації епігенетичного чинника, але ця залежність могла порушуватись для деяких сортів (Altigo, частково Подолянка) та не мала абсолютного характеру. Цитогенетична активність є надійним моніторингом факту дії, але не відтворює різницю за впливом щодо життєздатності, тому не можна лише за цим методом аналізу ідентифікувати однозначно неперспективний матеріал. Параметри фертильності пилку, загальної частота хромосомних перебудов, наявність фрагментів і подвійних фрагментів були ключовими моментами для аналізу впливу концентрації, у той час як наявність інших типів перебудов та клітин з множинними абераціями, частково частота мостів були модельними для вихідного матеріалу та суттєво залежали від генотипу суб'єкта дії епігенетичного чинника. Переважно дія епімутагенного чинника TX-305 виявляється у виникненні менш різких змін та індукції невеликої, але регулярної кількості форм. До спадкових змін регулярного характеру з високою відносною частотою належать високо- та низькостеблові форми, зміни із слабкою та відсутністю воскової поволоки, довгим колосом, великим колосом (лише у сортів Співанка та Altigo), за строками стиглості, особливо за вищих концентрацій 0,1 та 0,5 %, але дія погіршується через вагому кількість стерильних форм. Ймовірність виникнення продуктивних форм низька, але регулярна. Рекомендується використовувати епімутаген у концентраціях 0,1 % та 0,5 %, оскільки саме ці варіанти виявляють максимальну ефективність у створенні цінних селекційних форм. Більш помірні концентрації (менше 0,1 %) показали меншу ефективність, що робить їх менш доцільними для цілей селекції. Агент може бути успішним в індукції ранньостиглих низькорослих форм з довгим колосом, поліпшеними порівняно з вихідною формою врожайними якостями, показниками вмісту білка та цінних компонентів запасних білків пшениці. Як вихідний матеріал варто використовувати сорти Співанка, Altigo, Flamenko. Виділено шість продуктивних форм, з яких особливу увагу привертають лінія 30 (сорт Співанка, TX-305 0,5%), яка є високопродуктивною, лінія 211 (сорт Altigo, TX-305 0,5%) та лінія 212 (сорт Flamenko, TX-305 0,1%), які є джерелами білка високої якості й мають задовільну врожайність. Ці лінії можуть стати основою для селекційних програм, що орієнтовані на поліпшення якості зерна та врожайності в умовах екологічної нестабільності. Ключові слова: пшениця м'яка озима, екогенетичний чинник, агроценоз, Тритон X305, спадкова мінливість, епімутаген.

2. The dissertation research shows the possibilities of creating productive and high-quality agrocenoses of winter wheat using the epimutagen with the polyfunctional group Triton-305X. The problem of finding new sources of induction of artificial biodiversity for modern varieties of winter wheat, the creation of a new valuable starting material is highlighted. The aim of the work was to identify the features of the action of epimutagenic factors with a polyfunctional group in order to create stable productive and high-quality agrocenoses of winter wheat with the required level of grain quality. In its action as an ecogenetic factor, TX-305 showed a significant effect of significant long-term death for all varieties, but it has been proven that some genotypes under the action of this factor demonstrate completely lethal consequences. Survival after the winter period is a differentiating factor for

the classification of varieties according to their suitability for the use of this epimutagen. A reliable new indicator for monitoring depressive effects in the first generation can be considered the concentration of sugars in the tillering node during the winter period. The dynamics of changes in this indicator reproduces not only winter hardiness, but also the negative physiological effect of the epimutagen action. Studies on the photosynthetic activity indicator in the critical earing phase for the first generation population showed that this indicator reliably identifies the effect of the post-harvest concentration of the epimutagen, but depends on the source material in its variability. In general, the concentrations used in the study can be classified as follows: TX-305 0.01% and 0.05% as moderate, TX-305 0.1% and 0.5% - as high, with a transition to semi-lethal in each case, in some variants, depending on the genotype of the source material, completely lethal consequences of use are also possible due to numerous negative physiological effects. The decrease in viability and increase in sterility under the action of TX-305 may be intermittent, with peak declines upon reaching critical values, depending on the features of the genome structure of the starting material. A number of varieties are able to show a very high level of sensitivity to the action of the corresponding factor, as a result of which their fertility and the possibility of obtaining the appropriate amount of plant material are significantly reduced, and the prospect of using this starting material from the point of view of epigenetic variability becomes doubtful. The total frequency of cytogenetic activity for any source material significantly increased with increasing concentration of the epigenetic factor, but this dependence could be violated for some varieties (Altigo, partly Podolyanka) and was not absolute. Cytogenetic activity is a reliable monitoring of the fact of action, but does not reproduce the difference in the impact on viability, therefore, it is not possible to identify unambiguously unpromising material using this analysis method alone. Pollen fertility parameters, the total frequency of chromosomal rearrangements, the presence of fragments and double fragments were key points for analyzing the effect of concentration, while the presence of other types of rearrangements and cells with multiple aberrations, partly the frequency of bridges were model for the source material and significantly depended on the genotype of the subject of the action of the epigenetic factor. Mainly, the action of the epimutagenic factor TX-305 is manifested in the occurrence of less sharp changes and the induction of a small but regular number of forms. Hereditary changes of a regular nature with a high relative frequency include high- and low-stem forms, changes with weak and absent wax coating, long spike, large spike, in terms of maturity, especially at higher concentrations of 0.1 and 0.5%, but the effect is impaired due to the significant number of sterile forms. The probability of the occurrence of productive forms is low, but regular. It is recommended to use the epimutagen in concentrations of 0.1% and 0.5%, since these are the options that show maximum efficiency in creating valuable breeding forms. More moderate concentrations (less than 0.1%) showed lower efficiency, which makes them less appropriate for breeding purposes. Six productive forms have been identified, of which line 30 (variety Spivanka, TX-305 0.5%), which is highly productive, line 211 (variety Altigo, TX-305 0.5%) and line 212 (variety Flamenko, TX-305 0.1%), which are sources of high-quality protein with satisfactory yield, attract special attention. Keywords: bread winter wheat, ecogenetic factor, agrocenosis, Triton-X-305, hereditary variability, epimutagen.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0120U104321

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

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

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Beiko V., Nazarenko M. Occurrence of cytogenetic effects under the action of epimutagen in winter wheat. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2022. Vol. 13 (3). P. 294–300.
- 2. Beiko V., Nazarenko M. Early depressive effects of epimutagen in the first generation of winter wheat varieties. *Agrology*. 2022. Вип. 5. С. 43–48.

- 3. Бейко В. С., Назаренко М. М. Мутаційна мінливість при дії Тритон-305X у пшениці озимої. Таврійський науковий вісник. 2024. Вип. 135. С. 26–33
- 4. Beiko V., Nazarenko M. Influence of epimutagen (Triton x-305) on first stage of winter wheat plant vegetation. Матеріали Всеукр. науково-практ. конф. здобувачів, молодих учених та спеціалістів (Харків, 3 грудня 2021). Харків, 2021. С. 7–8.
- 5. Beiko V., Nazarenko M., Izhboldin O. SPAD activity as index of winter wheat plant mutagen depression. 36. матеріалів Міжнар. науково-практ. конф. «Селекція агрокультур в умовах змін клімату: напрями та пріоритети». Одеса : ІКОСГ НААН, 2022. С. 169–170.
- 6. Beiko V., Nazarenko M., Izhboldin O. Cytogenetic effects under the epimutagen (Triton-X-305) action on winter wheat. Захист і карантин рослин у XXI столітті: проблеми і перспективи : матеріали Міжнар. науково-практ. конф., присвяченої ювілейним датам від дня народження видатних вчених-фітопатологів д-рів біол. наук, проф. В. К. Пантелеєва та М. М. Родігіна (м. Харків, 20–21 жовтня 2022 р.). Харків, 2022. С. 230–231
- 7. Nazarenko M., Beiko V. Rate of chromosomal aberrations induced by epimutagen Triton-X-305. Матеріали VI Міжнар. науково-практ. конф. «Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур» (м. Дніпро, 16–17 листоп. 2022 р.). Дніпро : ДДАЕУ, 2022. С. 71–72.
- 8. Бейко В. С., Назаренко М. М. Негативна дія епімутагену на сорти пшениці озимої у першому поколінні як фактор мінливості ініціального матеріалу. Матеріали VII Міжнар. науково-практ. конф. «Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур» (м. Дніпро, 21–22 листоп. 2023 р.). Дніпро : ДДАЕУ, 2023. С. 35–36.
- 9. Beiko V., Nazarenko M. Mutation changeability under the action of Triton-305X for winter wheat varieties. Наукові основи адаптивного землеробства : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 100-річчя від дня народження д-ра с.-г. наук, проф., акад. Федора Трохимовича Моргуна, 90-річчя Агрономічного ф-ту Дніпровського держ. аграр.-екон. ун-ту та Міжнар. дня здоров'я рослин (м. Дніпро, 16-17 трав. 2024 р.) / МОН України ; ДДАЕУ. Дніпро : ДДАЕУ, 2024. С. 255–257.
- 10. Бейко В. С., Назаренко М. М. Спадкова мінливість у пшениці озимої за дії Тритон-305X. Хімія, біотехнологія, екологія та освіта : зб. матеріалів VIII Міжнар. науково-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 15-16 травня 2024 року). Полтава, 2024. С. 191-195.

Наукова (науково-технічна) продукція: сорти рослин

Соціально-економічна спрямованість: збільшення обсягів виробництва; поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Назаренко Микола Миколайович

2. Nazarenko Mykola M.

Кваліфікація: д. с.-г. н., професор, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**Офіційні опоненти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Москалець Тетяна Захарівна

2. Tetiana Z. Moskalets

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут садівництва Національної академії аграрних наук

Код за ЄДРПОУ: 00413297

Місцезнаходження: вул. Садова, буд. 23, Київ, 03027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Марченко Тетяна Юріївна

2. Tetiana Y. Marchenko

Кваліфікація: д. с.-г. н., с.н.с., 06.01.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6994-3443

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 44844104

Місцезнаходження: вул. Маяцька дорога, 24, смт. Хлібодарське, Біляївський р-н., 67667, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ноздріна Наталія Леонідівна
2. Nataliya L. Nozdrina

Кваліфікація: к. с.-г. н., доц., 06.01.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9074-5011

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевченко Олександра Олександрівна
2. Aleksandra A. Shevchenko

Кваліфікація: к. с.-г. н., доц., 06.01.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Ярчук Ігор Іванович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Ярчук Ігор Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Ткаченко Олександр Сергійович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна