

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Чернобай Юлії Олександрівни «ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ВРОЖАЙНІСТЮ», що подається на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агронімія (20 Аграрні науки та продовольство).

Актуальність теми дисертаційної роботи.

Сьогодні створення сортів сільськогосподарських культур, в тому числі і пшениці м'якої озимої, які б поєднували в собі високу врожайність і адаптивність, неможливе без вивчення закономірностей мінливості основних господарських ознак, пов'язаних з продуктивністю, обґрунтованого підбору батьківських пар для гібридизації та відповідної стратегії добору селекційно цінних генотипів у гібридних поколіннях.

Виходячи з зазначеного, дисертаційна робота «Особливості генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої за елементами продуктивності та врожайністю» є актуальною та своєчасною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дослідження виконано у відповідності з тематичним планом Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН на 2016–2020 роки відповідно до завдання 24.01.01.01. Ф «Встановити генотипові та фенотипові ряди мінливості генотипів зернових колосових культур за адаптивністю, продуктивністю та якістю; сформуванню та поповненню ознакових та генетичних колекцій» (номер державної реєстрації 0116U001066) ПНД 24 «Формування та ведення Національного банку генетичних ресурсів рослин для стабільного забезпечення потреб народу у продукції рослинництва (ГЕНОФОНД РОСЛИН)» та завдання 2021–2025 рр. 17.01.01.01. Ф. «Встановлення рівня генетичного різноманіття нового генофонду зернових колосових культур за цінними господарськими та ідентифікаційними ознаками» (номер державної реєстрації 0121U100558) ПНД 17 «Генетичні ресурси рослин».

Метою дослідження було визначення особливостей та цінності нових зразків генофонду пшениці м'якої озимої для створення генотипів з високою продуктивністю та врожайністю, формування ознакової колекції за елементами продуктивності колоса та врожайністю.

Для досягнення поставленої мети були виконані наступні завдання:

виявлення зразків пшениці м'якої озимої з комплексом цінних господарських і біологічних ознак серед нових інтродукованих і залучених до Національного генбанку зразків вітчизняної та зарубіжної селекції; визначення та ідентифікація джерел високої врожайності та продуктивності за цінними господарськими ознаками; установлення еталонних зразків за рівнем прояву ознак і формування ознакової колекції пшениці м'якої озимої за елементами продуктивності та врожайністю; установлення характеру успадкування найважливіших господарських ознак продуктивності та врожайності, спектру мінливості за ознаками продуктивності колосу і діапазону формотворчого процесу у схрещуваннях зразків пшениці м'якої озимої; створення нового матеріалу з високою продуктивністю та врожайністю для селекції пшениці м'якої озимої.

Оцінка обґрунтованості наукових положень дисертаційної роботи, їх достовірності та новизни. Дослідження проведено відповідно до програм та сучасних методик, які відповідають меті роботи. Наукові положення, висновки та практичні рекомендації обґрунтовані.

У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення важливого наукового завдання з установлення особливостей генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої за продуктивністю та врожайністю і цінності нових зразків генофонду пшениці м'якої озимої для створення генотипів із високою продуктивністю та врожайністю, формування ознакової колекції за потенціалом урожайності. Це досягнуто шляхом комплексності застосування селекційних і статистично-генетичних методів та установлення на цій основі відмінностей за морфобіологічними особливостями як окремих, так і комплексу ознак рослин пшениці м'якої озимої (елементів продуктивності, врожайності, вегетаційного періоду, стійкості до хвороб), за їх варіабельністю, кореляцією, стабільністю і пластичністю, визначенням закономірностей успадкування.

Практичне значення роботи Для формування ознакової колекції виділено еталони прояву 13 ознак. Виділено еталони високого рівня прояву урожайності. На основі встановлених теоретичних закономірностей і практичних результатів зареєстровано ознакову колекцію за елементами продуктивності та врожайністю (свідоцтво № 317).

Запропоновано 39 джерел високого рівня прояву ознак продуктивності колоса, а також 25 джерел високого рівня прояву цінних господарських ознак: зимостійкість, стійкість до борошнистої роси, стійкість до септоріозу листя

Створено та досліджено 108 ліній пшениці озимої. Передано до НЦГРРУ 11 кращих ліній (КК 14-21 (Коровайна / Кубок), КД 16-21 (Коровайна / Диво), КХ 22-21 (Кубок / Хвала), ЛК 24-21 (Ладжинка / Кубок), ДЛ 32-21 (Диво / Ладжинка), ЛВ 61-21 (Ладжинка / Водограй білоцерківський), КК 63-21 (Коровайна / Kanada), ВА 68-21 (Водограй білоцерківський / Arktis), ВА 73-21 (Водограй білоцерківський / Arktis), ЛА 89-21 (Ладжинка / Arktis) та ЛК 94-21 (Ладжинка / Kanada)).

Особистий внесок здобувача. Дисертантом разом з науковим керівником визначено напрям досліджень та розроблено план виконання наукових завдань. Автором здійснено інформаційний пошук, проаналізовано та узагальнено результати наукових досліджень у вітчизняних та зарубіжних наукових джерелах за темою дисертації, виконано експериментальні дослідження, проведено статистичну обробку, узагальнено одержані результати, сформульовано висновки та практичні рекомендації, написано статті, тези та рукопис дисертації.

В опублікованих наукових працях, виконаних у співавторстві, авторство здобувача складає 50–70 % і полягає в одержанні експериментальних даних, аналізі, узагальненні результатів досліджень і написанні тексту. Частка авторства у створених лініях пшениці м'якої озимої складає 50 %.

Повнота викладення результатів досліджень в опублікованих працях. Основні положення дисертації опубліковано в 16 наукових працях, у

тому числі у п'яти статтях, з яких чотири у фахових наукових виданнях України, одна у закордонному виданні (Молдова), а також у 11 тезах доповідей на Міжнародних наукових конференціях.

Оцінка змісту дисертаційної роботи, її завершеність. Дисертацію викладено на 167 сторінках, в тому числі на 101 сторінці основного комп'ютерного набору тексту. Вона складається з анотації українською та англійською мовами, вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій для селекції, списку використаних джерел, який налічує 271 найменування, з них 40 латиницею, та дев'яти додатків. Робота містить 16 таблиць і вісім рисунків.

У **вступі** розкрита актуальність теми дисертаційної роботи, її зв'язок з науковими програмами і планами, сформульовані мета і завдання досліджень, предмет і об'єкт, охарактеризовано методи досліджень, обґрунтовані наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, зазначено особистий внесок здобувача, наведено результати апробації наукових досліджень.

У розділі 1 «**СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ В СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ**» (огляд літератури). Представлена характеристика морфобіологічних ознак пшениці м'якої озимої, її різноманіття, аналіз стану та перспектив селекції на продуктивність цієї культури. За результатами аналізу вітчизняної та зарубіжної літератури здобувачем обґрунтована необхідність проведення досліджень за темою дисертаційної роботи.

У другому розділі «**УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**» представлено опис ґрунтово-кліматичних умов зони проведення досліджень, дається характеристика місця проведення досліджень. Наводиться аналіз умов вегетаційних періодів за 2016-2021 рр. досліджень, опис матеріалу та методик проведення досліджень.

У розділі 3 «**МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ПОТЕНЦІАЛОМ УРОЖАЙНОСТІ**»

Наводяться результати варіювання ознак продуктивності пшениці. На основі проведеного аналізу виділено напівінтенсивний сорт Даринка київська, який поєднує високий рівень врожайності (903 г/м^2) та стабільність за рівнем прояву елементів продуктивності колоса та врожайністю.

Для формування ознакової колекції виділено еталони прояву 13 ознак за 45 рівнями, а саме урожайністю, довжиною колоса, кількістю колосків і зерен у ньому, кількістю зерен у колоску, масою зерна з колоса, щільністю колоса, масою 1000 зерен, висотою рослин, тривалістю вегетаційного періоду, стійкістю до сніговою плісняви, септоріозу листя та борошнистої роси. Виділено зразки з коротким вегетаційним періодом, а саме 277 днів: Козир (UKR), Донэра (RUS), F06476G5-1INC1 (ROU) та Асыл (KGZ). Ідентифіковано зразки з високим рівнем перезимівлі (9,0 балів): Даринка київська (UKR), Благо (UKR), Kanada (DEU), Ponticus (DEU) та Glaukus (DEU). За стійкістю до борошнистої роси виділено зразки Kanada (DEU) – 8,7 балів, за стійкістю до септоріозу листя - зразки Придніпровська (UKR), Даринка київська (UKR), Arktis (DEU) та Faustus (DEU) – 8,3 балів. За результатами досліджень у 2017–2019 рр. виділено ряд цінних зразків за елементами продуктивності колосу та врожайністю. Серед досліджуваного матеріалу відмічено зразок Пам'яті Гірка (UKR) із комплексною цінністю за рядом ознак (довжина колосу, кількість колосків у колосі та маса зерна з нього). При оцінці урожайності, серед досліджуваних зразків ідентифіковано 56 високопластичних ($b_i > 1$) зразків, які при забезпеченні високого рівня агротехніки дадуть максимальну врожайність.

На основі проведеного кореляційного аналізу встановлена значна позитивна залежність між кількістю зерен у колосі та масою колоса ($r = 0,75$), кількістю зерен у колосі та масою зерна з колоса ($r = 0,76$), масою колоса та масою зерна з колоса ($r = 0,93$), масою зерна з колоса та продуктивною куцистістю ($r = 0,74$), урожайністю та продуктивною куцистістю ($r = 0,84$).

У четвертому розділі «ЗАКОНОМІРНОСТІ УСПАДКУВАННЯ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ ТА УРОЖАЙНОСТІ В F_1 І РОЗЩЕПЛЕННЯ У F_2 ГІБРИДІВ ПШЕНИЦІ

м'якої озимої» Установлено, що наддомінування було переважаючим типом успадкування таких ознак продуктивності: довжина колоса, кількість колосків у колосі, кількість зерен у колосі, маса зерна з колосу та маса 1000 зерен. Виділено три гібридні комбінації, які за всі роки дослідження за всіма ознаками мали тип успадкування наддомінування: Коровайна / Viglanka, Диво / Viglanka та Коровайна / Кубок. У гібридних комбінаціях Ладижинка / Диво, Кубок / Коровайна, Водограй білоцерківський / Хвала в F₂ було відмічено високий ступінь трансгресії за декількома ознаками. Ступінь трансгресії за довжиною колоса серед гібридів F₂, створених за діалельною схемою схрещування становив у середньому 6,9 % з частотою трансгресії – 52,6 %; за кількістю колосків у колосі – 7,8 %, і 44,8 %; за кількістю зерен у колосі – 5,4 % і 21,4 %; за масою колоса – 6,3 %, і 23,4 %, за масою зерна з колоса – 6,9 % і 22,5 %; за масою 1000 зерен – 0,1 % і 31,2 % відповідно. Ступінь трансгресії за довжиною колоса в F₂ гібридів, створених за тестерною схемою схрещування, був у середньому 4,6 %, з частотою трансгресії – 36,5 %; за кількістю колосків у колосі – 6,9 % і 30,5 %; за кількістю зерен у колосі – 5,4 % і 26,0 %; за масою колоса – 10,1 % і 30,2 %, за масою зерна з колоса 11,8 % і 30,3 %; за масою 1000 зерен – 2,4 % і 34,0 % відповідно.

У розділі 5 «СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НА ВИСОКУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ»

Наводиться характеристика нового, створеного здобувачем вихідного матеріалу. Серед нових ліній виділено ранньостиглу лінію КХ 22-21-гібридна комбінація (Кубок / Хвала) та пізньостиглі лінії КК 63-21 (Коровайна / Kanada) і ЛК 94-21 (Ладижинка / Кубок). Лінії КД 16-21, КК 63-21, ЛК 94-21 можуть бути використані як джерела високого рівня стійкості до хвороб. Джерелами високого рівня прояву елементів продуктивності колосу можуть бути: за довжиною колоса – п'ять ліній: ЛВ 61-21, КК 63-21, ВА 73-21, ЛК 94-21, ЛА 89-21; за кількістю колосків у колосі – чотири лінії: ВА 73-21, КК 63-21, ЛА 89-21, ЛК 94-21; за кількістю зерен у колосі – три лінії: ВА 73-21, ЛК 94-21, КК 63-21; за щільністю колоса – сім ліній: ВА 68-21, ВА 73-

21, КК 63-21, ДЛ 32-21, КД 16-21 ЛК 94-21, КХ 22-21; за масою зерна з колосу – п'ять ліній: ДЛ 32-21, ЛВ 61-21, ВА 68-21, ВА 73-21, ЛК 94-21; за масою 1000 зерен – дві лінії: ВА 68-21, ЛВ 61-21; за врожайністю – шість ліній: ВА 68-21 , КХ 22-21, ЛК 94-21, ЛК 24-21, ВА 73-21, КК 14-21. Джерелом одночасно п'яти ознак (довжина колосу, кількість зерен у колосі, маса зерна з колосу, щільність колосу, врожайність) може слугувати лінія ЛК 94-21, виділена з гібридної комбінації Ладижинка / Kanada та лінія ВА 73-21 з комбінації Водограй білоцерківський / Arktis за озаками (довжина колосу, кількість колосків у колосі, маса зерна з колосу, щільність колосу, врожайність).

Зауваження та побажання:

-у науковій новизні бажано було б вказати не тільки, що вивчено вперше, а й що набуло подальшого розвитку;

-табл.3.3 значення слід подавати з похибкою;

-в табл.3.4, 3.5, 3.8 наводяться середні дані за три роки, бажано було б в додатку навести дані за кожен рік;

-здобувачем проаналізовано 104 зразки, а в табл.3.3., 3.4, 3,5, де дається характеристика ознак продуктивності та її мінливості, наводяться не всі зразки. Можливо для того, щоб мати загальну картину слід було б провести кластерний аналіз?

-табл 3.1 має назву «Елементи продуктивності колоса та урожайність зразків пшениці м'якої озимої, 2017–2019 рр.»; табл. 3.8 – «Урожайність та елементи продуктивності колоса пшениці м'якої озимої, 2017–2019 рр.». В таблицях з однаковою назвою набір сортів дещо відрізняється, хоча деякі сорти повторюються: Viglanka, SWW 1-904 та інші. Можливо краще було б об'єднати всі сорти в одну таблицю?

-стор.96 в тестерній схемі було використано п'ять сортів: Диво, Коровайна (ІР), Ладижинка (ІФГ), Водограй білоцерківський (БЦДСС), Хвала, а в диалельну схему схрещувань було додано сорт Кубок, з якою метою?

- в підрозділі 5.1.»Особливості створених ліній з високою продуктивністю» характеризуються принципами підбору пар для схрещування в досліді, слід було б цей матеріал розмістити в розділі 2;
- табл.3.9 « Стабільність і пластичність урожайності зразків пшениці м'якої озимої» наводиться аналіз 11 зразків, чому тільки цих?;
- яка схема схрещувань тестерна чи діалельна в досліді виявилась більш інформативною?;
- в роботі зустрічаються не зовсім вдалі вирази: стор.3 «середня варіабельність маси 1000 зерен була на середньому рівні»; стор.67 «мінливість кількості колосків у колосі була на низькому рівні» і т.д. -

Загальний висновок. За актуальністю теми, науково-методичним рівнем проведених досліджень, науковою новизною та практичним значенням дисертаційна робота є завершеною науковою працею. Зазначені зауваження та побажання не знижують цінність дисертаційної роботи. Вважаю, що дисертаційна робота «**Особливості генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої за елементами продуктивності та врожайності**», подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агронмія (Аграрні науки та продовольство) відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України за №44 від 12 січня 2022р., а її автор, Чернобай Юлія Олександрівна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агронмія (Аграрні науки та продовольство).

Офіційний опонент, зав. кафедри
генетики, селекції та насінництва

Державного біотехнологічного
університету МОН України, доктор
наук, професор



Гончій Т.І.

Гончій Т.І.

Підпис Гончій Т.І.
ЗАСВІДЧУЮ
Керівник відділу діловодства ДБТУ
Гончій Т.І.