

ВІДГУК

офіційного опонента доктора сільськогосподарських наук,
старшого наукового співробітника **Кириленко Віри Вікторівни** на
дисертацію **Устинової Галини Леонідівни**
на тему: «**Створення та оцінка вихідного матеріалу пшениці м'якої
озимої адаптованого до умов лісостепу України**»
поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю
201 «Агрономія» з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми. Сортові ресурси, як екологічно безпечний чинник є одним з головних факторів формування високої врожайності пшениці озимої і економічної стабільності сільськогосподарського виробництва. Водночас нестабільні метеорологічні умови значно впливають на реалізацію генетичного потенціалу сучасних сортів пшениці м'якої озимої.

Основою генетично-селекційного вдосконалення сучасних комерційних сортів пшениці існує різноманітний, в достатній мірі досліджений вихідний матеріал. Тому вдосконалення методів, принципів селекційної роботи з добору батьківських пар для гібридизації і розширення генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої є актуальним завданням.

Внутрішньовидова гібридизація залишається важливим джерелом генетичної мінливості в популяціях, а різні за тривалістю вегетаційного періоду сорти пшениці м'якої озимої цінним селекційним матеріалом. У зв'язку з цим, дослідження формування цінних господарських ознак і особливостей їх успадкування в F_1 та формотворення в гібридних популяціях F_2 пшениці м'якої озимої за схрещування ранньостиглих, середньоранніх, середньостиглих та середньопізніх сортів є пріоритетним напрямом досліджень. Вирішення даних проблем обумовлює актуальність дисертаційних досліджень.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Метою досліджень дисертаційної роботи було встановлення особливостей формування, успадкування і трансгресивної мінливості довжини стебла і елементів продуктивності пшениці м'якої озимої за використання в гібридизації ранньостиглих, середньоранніх, середньостиглих і середньопізніх сортів.

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, у якому подано теоретичне узагальнення й нове вирішення актуального завдання щодо розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу при використанні в гібридизації різних за скоростиглістю сортів пшениці м'якої озимої. Досліджено особливості успадкування елементів продуктивності головного колоса в F_1 і формотворчий процес популяцій F_2 за мінливих метеорологічних умов при використанні в гібридизації різних за стиглістю сортів пшениці м'якої озимої. Виділено кращі комбінації схрещування за цінними господарськими ознаками. Отримані результати мають вагоме значення для підвищення ефективності селекційної роботи з пшеницею озимою та для виробництва її в Україні в цілому.

Достовірність і наукова новизна отриманих результатів. Полягає у теоретичному обґрунтуванні та практичному використанні в гібридизації

ранньостиглих, середньоранніх, середньостиглих і середньопізніх сортів пшениці м'якої озимої та вирішенні важливого наукового завдання з особливостей формування в F_1 та гібридних популяцій F_2 довжини головного стебла та елементів структури врожайності. Уперше досліджено особливості успадкування елементів продуктивності головного колоса в F_1 і формотворчий процес в популяцій F_2 за мінливих метеорологічних умов за використання в гібридизації ранньостиглих (Миронівська ранньостигла, Білоцерківська напівкарликова, Кольчуга), середньоранніх (Золотоколоса, Чорнява, Щедра нива, Лісова пісня), середньостиглих (Антонівка, Відрада, Миронівська 61, Єдність, Столична) та середньопізніх (Добірна, Вдала, Пивна) сортів. Набули подальшого розвитку дослідження щодо: впливу ранньостиглої, середньоранньої, середньостиглої та середньопізньої цитоплазми і метеорологічних умов на формування елементів продуктивності головного колоса, показники гетерозису і ступеня фенотипового домінування; впливу цитоплазми низькорослого сорту II групи Білоцерківська напівкарликова і середньорослих сортів I групи (Миронівська ранньостигла, Золотоколоса, Чорнява, Антонівка, Щедра нива, Добірна, Пивна) та II групи (Кольчуга, Єдність, Вдала, Миронівська 61) на успадкування довжини стебла в F_1 за різних метеорологічних умов; встановлення в гібридних популяцій F_2 ступеня трансгресій та їх частоти за довжиною стебла і елементами продуктивності головного колоса залежно від підібраних до гібридизації пар і умов року. Виділено кращі комбінації схрещування за високими середніми показниками елементів продуктивності.

Дисертаційна робота є завершеною працею у рамках поставлених завдань, викладена на 253 сторінках комп'ютерного тексту (із них основного—166), включає: анотації; вступ; п'ять розділів, які містять 59 таблиць, 13 рисунків і 19 додатків; висновки; рекомендації для селекційної практики. Список використаних літературних посилань налічує 329 джерел, із яких 59 латиницею.

Практичне значення отриманих результатів. У результаті виконання дисертаційної роботи створений новий селекційний матеріал пшениці м'якої озимої за участі ранньостиглих, середньоранніх, середньостиглих та середньопізніх сортів із вищим проявом цінних господарських ознак, який включений в подальшу селекційну роботу кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур та переданий для подальшого вивчення і залучення в наукові програми до Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України, Інституту фізіології рослин і генетики НААН України, Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН» України.

Обґрунтованість і достовірність одержаних наукових результатів. Достовірність отриманих та представлених здобувачкою у дисертації результатів лабораторних та польових експериментів ґрунтується на використанні сучасних загальнонаукових та спеціальних методів дослідження, аналізу та синтезу. Оцінюючи виконані дослідження, що лягли в основу дисертації слід відмітити вдале поєднання різних методологічних підходів (класичних селекційних та статистичних) для досягнення поставлених завдань, що забезпечило цілісність роботи.

Основні положення дисертації висвітлено в 26 публікаціях, з яких 8 – у фахових виданнях України категорії «Б», 1 – у виданні, що входить до міжнародної наукометричної бази даних Scopus та 17 тез науково-практичних конференцій.

Матеріали публікацій базуються на оригінальних експериментальних даних, отриманих авторкою самостійно. Зміст публікацій повністю відображає основні положення та висновки дисертації. Хронологія виходу статей та виступів на конференціях відповідає етапам роботи над дисертацією.

У ВСТУПІ авторкою подано актуальність вибраної теми дослідження, новизна, перелік поставлених завдань, об'єкти та методи досліджень.

У РОЗДІЛІ 1 «Значення генофонду пшениці м'якої озимої в практичній селекції» (огляд літератури) здійснено аналіз наукової літератури за темою дисертаційної роботи, висвітлений сучасний стан досліджень щодо: продуктивного потенціалу генофонду пшениці м'якої озимої; вкладу кількісних ознак у формування продуктивності та ролі внутрішньовидової гібридизації в селекції пшениці озимої; принципу підбору батьківських пар для схрещування.

У РОЗДІЛІ 2 «Умови, матеріал та методика проведення досліджень» наведено характеристику метеорологічних умов у період дослідження, надана інформація про ґрунтово-кліматичні умови зони вивчення. Детально висвітлено матеріал та методику польових та лабораторних досліджень.

У РОЗДІЛІ 3 «Формування в різних за скоростиглістю сортів пшениці м'якої озимої довжини стебла і елементів структури врожаю залежно від генотипу та гідротермічних умов року» здобувачкою встановлено значну диференціацію у 2017–2020 рр. між досліджуваними сортами пшениці м'якої озимої за довжиною стебла і елементами структури врожаю залежно від генотипу, умов року та їх взаємодії. Залежно від генотипу, визначена диференціація коефіцієнтів варіації фенотипової мінливості за довжиною стебла та елементами продуктивності: довжина головного стебла від незначної (7,2–8,4 %) Білоцерківська напівкарликова, Добірна, Щедра нива, Миронівська 61 до середньої – 11,1–17,8 %; продуктивна кущистість від незначної (6,3–8,8%) – Щедра нива, Миронівська ранньостигла, Кольчуга до середньої (10,2–18,9 %) і значної (21,7–31,9 %) – Золотоколоса, Відрада, Знахідка одеська, Пивна; довжина головного колоса від незначної (4,1–9,9 %) – Столична, Відрада, Чорнява, Лісова пісня, Знахідка одеська, Миронівська 61, Щедра нива, Антонівка до середньої (10,2–17,9 %) і значної 21,8 % – Єдність; кількість колосків у головному колосі незначне варіювання 1,9–7,9 %; кількість зерен із колоса від незначної у середньоранніх сортів (3,2–7,2 %), ранньостиглих Миронівська ранньостигла, Кольчуга – 4,1 %, в більшості середньостиглих (1,7–5,6 %) і середньопізніх Вдала (3,9 %), Добірна (7,1 %) до середньої (10,5–15,8 %); кількість зерен із рослини від незначної (2,2–9,7 %) – Миронівська ранньостигла, Лісова пісня, Щедра нива, Чорнява, Кольчуга до середньої (10,0–19,2 %) і значної – Відрада (24,5 %) та Пивна (29,9 %); маса зерна з головного колоса від незначної (1,7–9,2 %) – Золотоколоса, Вдала, Антонівка, Столична, Щедра нива, Лісова пісня, Добірна, Відрада, Миронівська 61, Кольчуга до середньої (11,1–16,3 %) і значної (20,3–21,3 %) – Єдність, Чорнява, Білоцерківська напівкарликова; маса зерна з рослини від незначної (5,8–9,8 %)

– Щедра нива, Знахідка одеська, Білоцерківська напівкарликова, Лісова пісня, Миронівська ранньостигла, Добірна до середньої (10,2–16,7 %) і значної (26,8 %) – Пивна; маса 1000 зерен із головного колоса від незначної (3,4–9,0 %) – середньостиглі, середньоранні сорти, Вдала (2,4 %), Знахідка одеська (3,9 %), Кольчуга (5,2 %), до середньої (11,3–17,0 %); маса 1000 зерен із рослини від незначної в більшості ранньостиглих (5,7–7,3 %), середньоранніх (3,0–9,9 %), середньостиглих (4,2–6,7 %) сортів і середньопізнього сорту Вдала (1,9 %) до середньої (10,2–17,4 %). За довжиною стебла і елементами продуктивності у досліджуваних груп сортів пшениці м'якої озимої визначені коефіцієнти варіації міжсорткової (генотипової) мінливості.

У середньому достовірне перевищення за елементами структури врожайності над середнім по досліді показником з незначною мінливістю встановлено у сортів пшениці: за довжиною колоса – Чорнява (9,7 см), Миронівська 61 (8,6 см), Лісова пісня (7,9 см); кількістю колосків – Чорнява (17,7 шт.), Пивна (16,7 шт.), Щедра нива (16,6 шт.), Столична (16,6 шт.), Вдала (16,5 шт.), Лісова пісня (16,4 шт.); кількістю зерен із колоса – Чорнява (53,9 шт.), Щедра нива (45,5 шт.); кількістю зерен із рослини – Чорнява (74,8 шт.), Щедра нива (64,2 шт.); масою зерна з колоса – Миронівська 61 (1,98 г); масою 1000 зерен із колоса – Миронівська 61 (49 г), Відрада (46,41 г), Столична (46,51 г), Лісова пісня (45,71 г), Вдала (44,97 г), Кольчуга (44,90 г); масою 1000 зерен із рослини – Столична (46,50 г).

У РОЗДІЛІ 4 «Гетерозис і характер успадкування господарсько-цінних ознак за гібридизації різних за скоростиглістю сортів пшениці м'якої озимої» досліджено, що із незначною мінливістю в 2018–2020 рр. більші за середні по F_1 кількісні ознаки формували наступні комбінації схрещування: продуктивна кущистість: Добірна / Пивна, Білоцерківська напівкарликова / Золотоколоса, Білоцерківська напівкарликова / Відрада, Золотоколоса / Відрада; довжина колоса: Білоцерківська напівкарликова / Чорнява; кількість колосків: Антонівка / Столична; кількість зерен: Миронівська ранньостигла / Білоцерківська напівкарликова, Миронівська ранньостигла / Єдність, Золотоколоса / Столична, Золотоколоса / Чорнява; маса зерна: Миронівська ранньостигла / Білоцерківська напівкарликова, Кольчуга / Антонівка, Білоцерківська напівкарликова / Антонівка і Золотоколоса / Столична.

За використання в гібридизації ранньостиглих, середньоранніх, середньостиглих і середньопізніх сортів пшениці м'якої озимої з різним комбінуванням батьківських пар встановлено, що позитивне наддомінування було найбільш поширеним типом успадкування досліджуваних ознак у 125 отриманих у 2018–2020 рр. гібридів першого покоління, а саме продуктивної кущистості – 95,1 %, показників головного колоса: довжини – 76,6 %; кількості колосків – 79,2 %; кількості зерен – 88,0 %; маси зерна – 81,6 %. Також встановлені інші типи успадкування за: продуктивною кущистістю – часткове позитивне домінування (2,4 %), проміжне успадкування (0,8 %), часткове від'ємне успадкування (1,6 %); довжиною колоса – часткове позитивне домінування (10,4 %), проміжне успадкування (4,0 %), часткове від'ємне успадкування (0,8 %), від'ємне наддомінування (7,2 %); кількістю колосків – часткове позитивне домінування (3,2 %), проміжне успадкування (6,4 %),

часткове від'ємне успадкування (1,6 %); від'ємне наддомінування (9,6 %); кількістю зерен – часткове позитивне домінування (3,2 %), проміжне успадкування (4,8 %), часткове від'ємне успадкування (1,6 %), від'ємне наддомінування (2,4 %); масою зерна часткове позитивне домінування (4,0 %), проміжне успадкування (8,0 %), часткове від'ємне успадкування (0,8 %), від'ємне наддомінування (5,6 %).

За використання в гібридизації низькорослого сорту I групи Білоцерківська напівкарликова, середньорослих I і II групи за різного комбінування батьківських пар схрещування успадкування довжини стебла гібридами першого покоління відбувалося за від'ємним наддомінуванням у 61,6 %, позитивним наддомінуванням –17,6 %, частковим від'ємним успадкуванням – 8,8 %, проміжним успадкуванням – 7,2 % і частковим позитивним домінуванням – 4,8 %.

У РОЗДІЛІ 5 «Особливості формування і трансгресивна мінливість в популяцій F₂ пшениці м'якої озимої за довжиною стебла та елементами структури врожайності» авторкою визначено, що більшість (70,5 %) гібридних популяцій F₂, отриманих за схрещування ранньостиглих, середньоранніх, середньостиглих і середньопізніх сортів пшениці у досліджуванні роки перевищували батьківські форми за крайнім максимальним проявом з показниками довжини колоса – 11,0–15,0 см; кількості колосків – 22–24 шт.; кількості зерен – 71–96 шт.; маси зерна з головного колоса – 3,48–4,83 г, що вказує на значний формотворчий процес і можливість добору цінних господарських рекомбінантів для подальшої селекційної роботи. Показники ступеня і частоти позитивних рекомбінантів за елементами структури врожайності популяцій F₂ обумовлені як підібраними компонентами гібридизації, так і умовами року.

За використання в гібридизації середньоранніх, середньостиглих і середньопізніх сортів пшениці у сприятливому за метеорологічними умовами 2019 р. більші середньо-популяційні показники формувались за кількістю колосків (19,3 шт.), кількістю зерен (65,0 шт.), масою зерна (2,84 г) у порівнянні з ранньостиглою цитоплазмою – 19,0 шт., 58,5 шт., 2,63 г відповідно. У менш сприятливих метеорологічних умовах 2020 р. перевищення над ранньостиглою цитоплазмою (48,4 шт.) встановлено лише за кількістю зерен – 58,5 шт. Водночас за кількістю колосків (17,1 шт.) і масою зерна (2,01 г) перевагу мали популяції, отримані за гібридизації материнською формою ранньостиглих сортів 16,7 шт. і 1,84 г відповідно.

Упродовж контрастних за метеорологічними умовами 2019, 2020 рр. позитивний ступінь трансгресії за елементами продуктивності головного колоса визначено: за довжиною колоса у 13 з 40 гібридних популяцій F₂; за кількістю колосків у 21 популяції, за кількістю зерен у 23 популяцій; за масою зерна у 11 популяцій, за високих середніх ступенів трансгресій – Миронівська ранньостигла / Чорнява, Вдала / Столична, Кольчуга / Відрада, Миронівська ранньостигла / Вдала і Щедра нива / Добірنا.

Виділені популяції Білоцерківська напівкарликова / Добірна і Щедра нива / Відрада, в яких за довжиною колоса, кількості колосків, кількості зерен і

масою зерна з головного колоса визначені позитивні ступені трансгресивних рекомбінантів.

У популяції створених за використання в гібридизації цитоплазми низькорослого сорту II групи Білоцерківська напівкарликова, середньорослих сортів I та II групи, відбувається значне формотворення за довжиною стебла з добором як низькорослих рекомбінантних форм 24,5–67,0 см, так і середньорослих – 70,0–85,0 см. За використання в гібридизації цитоплазми низькорослого сорту II групи Білоцерківська напівкарликова і середньорослих I та II групи генотипів показники ступеня і кількості рекомбінантів за довжиною головного стебла обумовлені підібраними до схрещування батьківськими парами і умовами року.

Висновки та рекомендації для селекційної практики підсумовують результати проведених досліджень. Рекомендовано в практичну селекційну роботу виокремити комбінації схрещування Білоцерківська напівкарликова / Добірня і Щедра нива / Відрада, в яких за довжиною колоса, кількістю колосків, кількістю зерен і масою зерна з головного колоса визначені позитивні початкові ступені трансгресій.

Оцінка мови та стилю дисертації. Структура дисертації є логічною й такою, що відповідає поставленій меті та визначенням для її реалізації завданням. Висновки базуються на статистично підтверджених результатах досліджень, відповідають поставленим завданням. Робота містить достатню кількість табличного та ілюстративного матеріалу. Позитивною стороною роботи є використання автором статистичних показників, що підтверджують достовірність отриманих результатів.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Дисертація не містить порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації, списування, обману).

Дискусійні положення дисертаційної роботи. Оцінюючи дисертаційну роботу вважаємо поряд із позитивними її положеннями варто зазначити деякі побажання, запитання та зауваження:

1. У ВСТУПІ дисертаційної роботи (ст. 24) у рубриці «Мета і завдання досліджень» потребує пояснення «виділити генетичні джерела.....», а також авторці доцільно було б підготувати та надрукувати методичні рекомендації по вдосконаленню методів селекції з підбору пар різних за скоростиглості сортів для гібридизації.

2. У рубриці «Наукова новизна дослідження» (ст. 25) авторці варто було б вказати у якій частині Лісостепу України проведено дослідження та на ст. 26, 189 (ВИСНОВКИ) вказати правильність установи НААН, а саме Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН» або ННЦ «Інститут землеробства НААН».

3. У РОЗДІЛІ 1 варто було б більше уваги приділити пошуку літератури щодо «адаптованого» вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої до умов вирощування її в Україні та за її межами.

4. У РОЗДІЛІ 3 потрібно більш детально подати інформацію з визначенням адаптації вихідного матеріалу пшениці із уточненнями у назві

розділу «Формування в різних за скоростиглістю сортів пшениці м'якої озимої довжини стебла і елементів структури врожаю залежно від генотипу та гідротермічних умов року» (ст. 77), або підрозділу.

5. У РОЗДІЛІ 4 завершальний абзац (ст. 151) зазначено: «Нами встановлено, що підбір компонентів схрещування і умови року значно впливали на показник ступеня фенотипового домінування.....», потребує пояснення якої ознаки, чи можливо їх комплексу із перерахуванням.

6. У РОЗДІЛІ 5 дисертантка використовує термін «популяції», поясніть будь ласка значення даного терміну та кількість рослин яку досліджували?

Наведені зауваження суттєво не впливають на значення виконаної дисертації, не зменшують цінності й наукового рівня дослідження. Для досягнення мети дисертаційного пошуку було сформульовано п'ять розділів і отримано 13 висновків та рекомендації для селекційної практики. При цьому слід зазначити, що в процесі роботи з дисертанткою на окремі запитання і зауваження були надані вичерпні відповіді та роз'яснення.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам, які пред'являються до ступеня доктора філософії. Дисертаційна робота Устиної Галини Леонідівни на тему «Створення та оцінка вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої адаптованого до умов Лісостепу України» за актуальністю, науково-теоретичним рівнем, основними результатами обґрунтованості, положеннями й результатами, опублікованими у фахових виданнях, новизною постановки та практичним значенням відповідає вимогам постанови КМ України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та постанови КМ України від 12 січня 2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», а її авторка УСТИНОВА ГАЛИНА ЛЕОНІДІВНА на основі публічного захисту заслуговує присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія з галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
в. о. заступниці директора з наукової роботи
Миронівського інституту пшениці
імені В.М. Ремесла НААН України

Підпис Віри КИРИЛЕНКО засвідчую
учений секретар, кандидат
сільськогосподарських наук



Віра КИРИЛЕНКО

Ірина ФЕДОРЕНКО

«04» серпня 2023 р.