

РЕЦЕНЗІЯ

**на дисертацію Філіцької Олександри Олександрівни
на тему: «Добір батьківських форм для створення вихідного
матеріалу пшениці м'якої озимої адаптованого до
умов Лісостепу України»
представлену на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 201 «Агрономія»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»**

Актуальність теми дисертації. Дисертаційне дослідження здобувачки Філіцької Олександри Олександрівни спрямоване на встановлення особливостей формування та успадкування довжини головного стебла і елементів продуктивності в F1 та трансгресивної мінливості в популяціях F2–F3, створених за гібридизації низькорослих, середньорослих та високорослих сортів пшениці м'якої озимої, залежно від метеорологічних умов та генотипу, а також виявлення генетичних джерел господарсько-цінних ознак для подальшого залучення в селекційний процес. Безперечно, що питання стабільності прояву, успадкування й мінливості кількісних ознак продуктивності досліджені недостатньо, та є актуальними, особливо за використання у гібридизації різних за висотою генотипів пшениці м'якої озимої у контрастні за метеорологічними умовами роки. Враховуючи вище зазначене, одним із найбільш важливих завдань сучасної аграрної політики є підвищення врожайності пшениці протягом наступних десятиліть, що вимагатиме вдосконалення систем сільськогосподарського виробництва, впровадження нових технологій та створення сучасних поліпшених сортів, тому обраний напрямок досліджень є важливим для сільськогосподарського виробництва.

Зв'язок роботи з державними науковими (галузевими) програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи проведено і є складовою частиною ініціативної тематики досліджень БНАУ за завданням «Теоретичні і практичні аспекти селекції пшениці м'якої озимої на підвищення адаптивного потенціалу для умов центрального Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0113U004043).

Наукова новизна досліджень і отриманих результатів дисертаційної роботи. Уперше в умовах Лісостепу України за мінливих метеорологічних умов досліджено особливості успадкування довжини головного стебла та елементів продуктивності головного колоса в F1 і формотворчий процес у популяціях F2 та F3 отриманих від гібридизації різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої, а саме: низькорослих II групи (Білоцерківська напівкарликова, Сонечко, Смуглянка), середньорослих I групи (Донська напівкарликова, Лісова пісня), середньорослих II групи (Столична, Писанка, Відрада, Альбатрос одеський) та високорослих I групи (Одеська 267, Ластівка одеська, Пилипівка).

Дістали подальшого розвитку дослідження щодо: впливу низькорослої, середньорослої та високорослої цитоплазми материнської форми на

формування та мінливість довжини головного стебла, елементів продуктивності головного колоса і їх успадкування в F1, дослідження в популяції F2 і F3 формотворення, ступеня та частоти трансгресивних рекомбінантів за довжиною стебла та елементами продуктивності головного колоса, залежно від підібраних до гібридизації пар і умов року; розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу шляхом використання у схрещуваннях низькорослих, середньорослих і високорослих сортів пшениці м'якої озимої.

Виділено гібридні популяції F2–F3, в яких відбувався значний формотворчий процес як за окремими досліджуваними елементами продуктивності так і їх комплексом.

Ступінь обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій.

Особистий внесок здобувачки полягає в узагальненні наукової літератури розробці програми досліджень спільно з науковим керівником, плануванні та проведенні польових й лабораторних дослідів, аналізі експериментальних даних, формулюванні основних положень дисертаційної роботи. За результатами випробувань сформульовані висновки та рекомендації для селекційної практики.

Апробація результатів дослідження, повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих наукових працях.

Дисертаційні матеріали щороку заслуховувалися на засіданнях кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур Білоцерківського національного аграрного університету (2019–2022 рр.) та оприлюднено у матеріалах 5-ти міжнародних науково-практичних конференціях (2023 р.).

Повнота викладу результатів в опублікованих працях підтверджується порівняльним аналізом тексту дисертації, які висвітлено у 4 фахових виданнях, що входить до міжнародних наукометричних баз та 5 – працях апробаційного характеру у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій.

У наукових працях, опублікованих у співавторстві, використано лише ті ідеї і положення, що є результатом особистих досліджень автора.

Аналіз структури та змісту дисертації.

Дисертацію викладено на 282 сторінках комп'ютерного набору (із них основного – 204), містить 71 таблицю, 56 рисунків та 42 додатки. Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій для селекційної практики. Список використаних джерел налічує 280 найменувань, з яких 99 латиницею.

У розділі 1. «Походження, ботанічна характеристика, біологічні особливості та елементи технології вирощування спельти (огляд наукової літератури)» здобувачка висвітлює питання щодо ролі сортових ресурсів для створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої. Відмічено, що пшениця озима є зерновою культурою, що відіграє ключову роль у глобальному продовольчому балансі, а збільшення обсягів її виробництва є важливою умовою забезпечення споживчих потреб людства. Тому створення нових сортів, є визначальною біологічною основою підвищення врожайності пшениці м'якої

озимої та одним із стратегічних завданням сучасної селекції. Оскільки визначальним фактором стійкості сортів до вилягання є висота рослин, анатомічна будова стебла й генетична основа, то для вирішення цієї проблеми відбувається постійне вивчення лінійних показників довжини стебла, що складається з вузлів і міжвузлів, довжини колоса та його продуктивних ознак. У зв'язку з тим, що генетичний потенціал оптимізації росту стебла й елементів продуктивності колоса пшениці ще не повністю використаний, актуальним стає дослідження характеру успадкування в F1 і формотворення в популяції F2–F3 висоти рослин за цими ознаками, за використання в гібридизації низькорослих, середньорослих та високорослих генотипів.

У розділі 2 **«Умови, матеріал та методика проведення досліджень»** наведено характеристику ґрунтово-кліматичних умов й методики досліджень, а також детально описані метеорологічні умови у період проведення досліджень.

У розділі 3 **«Особливості прояву і варіабельності елементів продуктивності в різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої»** висвітлено питання щодо особливостей формування елементів продуктивності в різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої. Встановлено, що генотипова мінливість досліджуваних за висотою груп сортів проявляла певну диференціацію за коефіцієнтом варіації: продуктивна кущистість – на середньому рівні (14,8–19,9 %); довжина головного колоса – незначна (3,9–7,2 %); кількість колосків (2,5–6,5 %) та зерен (5,2–7,8 %) із головного колоса – незначна; кількість зерен із рослини – незначна (9,3 %) у високорослих та середня (11,5–14,8 %) у середньорослих I–II групи, низькорослих сортів; маса зерна головного колоса – незначна (8,6 %) у низькорослих сортів та середня (10,1–12,1 %) в інших групах; маса зерна з рослини – від незначної (9,1 %) у середньорослих I групи до середньої (10,6–16,4 %) у низькорослих, середньорослих II групи і високорослих сортів; маса 1000 зерен із головного колоса (3,1–8,7 %) та рослини (3,2–8,9 %) – незначна.

Дисперсійним аналізом встановлено, найбільший вплив умов року на формування продуктивної кущистості (56,99 %), довжини головного колоса (42,76 %), кількості колосків із головного колоса (41,59 %), кількості зерен із колоса (41,45 %) та рослини (46,31 %), маси зерна головного колоса (55,84 %) та рослини (43,96 %). За таких умов модифікація генотипом склала від 12,92 % (кількість зерен із рослини) до 35,07 % (кількість колосків із головного колоса), а взаємодією «умови року–сорт» – від 17,91 % (маса зерна з головного колоса) до 36,52 % – кількість зерен із рослини. Частка інших факторів була незначною 0,72–4,97 %. Натомість, при формуванні маси 1000 зерен із головного колоса (55,74 %) та рослини (58,47 %) відбувалася істотна модифікація ознаки сортом, за впливу умов року на рівні 18,48–20,48 % відповідно, взаємодії «умови року–сорт» – 16,70–16,93 %, інших факторів – 6,12–7,08 %.

У розрізі досліджуваних груп визначено певні відмінності впливу факторів на елементи продуктивності пшениці м'якої озимої. Так, найбільший частка впливу генотипу встановлено: у низькорослих – 20,53 % (довжина головного колоса), 53,29 % (маса зерна з головного колоса); середньорослих I групи – 43,37 % (кількість зерен із головного колоса), 65,41 % (маса 1000 зерен

із рослини), 70,18 % (маса 1000 зерен із колоса); середньорослих II групи – 21,59 % (продуктивна кущистість); високорослих сортів – 15,46 % (кількість зерен із рослини), 25,87 % – маса зерна з рослини. Максимальним впливом умов року характеризувалися: низькорослі – 58,36 % (маса зерна з рослини), 71,38 % (кількість зерен із рослини), 84,92 % (продуктивна кущистість); середньорослі I групи – 57,72 % (кількість колосків), 61,6 % (довжина колоса), 76,42 % (маса зерна головного колоса); високорослі сорти – 52,41 % (маса 1000 зерен із колоса), 52,61 % (маса 1000 зерен із рослини), 58,26 % – кількість зерен із головного колоса.

У розділі 4 «**Формування довжини стебла і порядкових міжвузлів у різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої**» висвітлено дані щодо оцінки сортів пшениці озимої за довжиною стебла, особливостей формування першого знизу міжвузля, другого знизу міжвузля, третього міжвузля, четвертого міжвузля, довжини колосоносного міжвузля та довжини головного стебла за рахунок порядкових міжвузлів. Виявлено, що незначною мінливістю довжини стебла та коефіцієнтом варіації ($V = 3,6-9,9 \%$) у контрастні за метеорологічними умовами роки характеризувалися сорти: Столична, Сонечко, Одеська 267, Ластівка одеська, Колос Миронівщини, Писанка, Пилипівка. Генотипова мінливість досліджуваних за висотою груп була незначною – 7,6 – 8,2 %. Стабільне формування довжини порядкових міжвузлів відмічено у наступних сортів: перше – низькорослий Сонечко, середньорослий II групи Олеся, високорослі Одеська 267, Пилипівка з середньою (15,7–18,4 %); друге – середньорослий II групи Столична з незначною (8,0 %); третє – Сонечко, Столична, Одеська 267 з незначною (4,7–8,9 %); четверте – Донська напівкарликова, Сонечко, Писанка, Одеська 267, Ластівка одеська, Пилипівка, Білоцерківська напівкарликова, Олеся, Столична, Колос Миронівщини, Відрада з незначною (5,4–9,3 %); п'яте – Столична, Одеська 267, Колос Миронівщини, Альбатрос одеський, Білоцерківська напівкарликова, Ластівка одеська, Сонечко з незначною (4,8–9,5 %) індивідуальною мінливістю.

Довжина головного стебла в усіх досліджуваних сортів пшениці м'якої озимої на 51,07 % визначалася умовами року, натомість, сорт формував даний показник лише на 25,11 %, а вплив взаємодії «умови року – сорт» склав 23,48 %, за частки інших факторів – 0,33 %. У розрізі досліджуваних груп найбільший вплив генотипу на формування довжини головного стебла (22,93 %) встановили у високорослих сортів. Визначено, що формування довжини першого–третього міжвузля визначається умовами року на 43,86–54,50 %, у той час як їх вплив на четверте–п'яте становить лише 27,88–38,89 %. У низькорослих сортів II групи встановлено найбільший внесок генотипу серед досліджуваних груп на довжину першого знизу міжвузля – 22,74 %, а у високорослих – п'ятого (52,64 %).

У розділі 5 «**Успадкування в F1 елементів продуктивності і довжини головного стебла при використанні в гібридизації різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої**» показано, що успадкування продуктивної кущистості за типом позитивного наддомінування ($h_p = 1,4-90,0$) встановлено у 58,7 % гібридів, яке впродовж трьох років стабільно спостерігалось в комбінаціях:

Білоцерківська напівкарликова / Відрада, Білоцерківська напівкарликова / Пилипівка, Альбатрос одеський / Відрада, Альбатрос одеський / Одеська 267, Столична / Писанка, Столична / Відрада, Одеська 267 / Ластівка одеська, Донська напівкарликова / Сонечко, Донська напівкарликова / Альбатрос одеський.

Довжина головного колоса у 80,8 % гібридів успадковувалася за позитивним наддомінуванням ($h_r = 1,2-71,0$). В усіх комбінаціях, де материнською формою використовували сорти Білоцерківська напівкарликова і Лісова пісня, такий тип успадкування визначено упродовж 2020–2022 рр. Успадкування кількості зерен із колоса за позитивним наддомінуванням ($h_r = 1,4-197,0$) визначили у 81,7 % F1. У роки досліджень такий тип успадкування стабільно спостерігався в комбінаціях Білоцерківська напівкарликова / Сонечко, Білоцерківська напівкарликова / Донська напівкарликова, Білоцерківська напівкарликова / Відрада, Донська напівкарликова / Сонечко, Донська напівкарликова / Відрада, Донська напівкарликова / Пилипівка, Лісова пісня / Столична, Лісова пісня / Смуглянка, Лісова пісня / Відрада, Лісова пісня / Одеська 267, Лісова пісня / Пилипівка, Альбатрос одеський / Столична, Альбатрос одеський / Відрада, Альбатрос одеський / Одеська 267, Альбатрос одеський / Пилипівка, Столична / Відрада, Пилипівка / Ластівка одеська.

Встановлено, що показники ступеня фенотипового домінування за довжиною головного стебла та елементами продуктивності пшениці м'якої озимої залежать як від підбору пар гібридизації, так і умов року.

У розділі 6 «**Трансгресивна мінливість популяцій F2 і F3 пшениці м'якої озимої**» визначено показники трансгресивної мінливості довжин головного стебла, головного колоса, кількості колосків головного колоса та зерен із головного колоса, маси зерна з головного колоса.

Показники ступеня і частоти позитивних трансгресій за елементами структури врожайності популяцій F2 обумовлені як підібраними компонентами гібридизації, так і умовами року. Так, у 2022 р. встановили значно більшу кількість гібридних популяцій другого покоління за досліджуваними елементами продуктивності з позитивним ступенем трансгресії порівняно з 2021 р. Позитивний ступінь трансгресії в популяції F3 за елементами продуктивності головного колоса визначили: за довжиною головного колоса в 16 популяцій, з високими ступенями трансгресій ($T_c = 21,1-57,6$ %) в Лісова пісня / Смуглянка, Донська напівкарликова / Сонечко, Білоцерківська напівкарликова / Сонечко, Донська напівкарликова / Пилипівка; кількістю колосків у шести популяціях із найвищим показником ступеня трансгресії ($T_c = 16,7$ %) у Білоцерківська напівкарликова / Сонечко та Донська напівкарликова / Сонечко; кількістю зерен із головного колоса у 15 популяціях, за високих середніх ступенів трансгресій ($T_c = 20,8-25,9$ %) у Білоцерківська напівкарликова / Донська напівкарликова, Донська напівкарликова / Пилипівка, Білоцерківська напівкарликова / Сонечко, Білоцерківська напівкарликова / Одеська 267; масою зерна з головного колоса у 20 популяціях з найвищим показником ступеня трансгресії ($T_c = 24,5-34,2$ %) у Альбатрос одеський / Пилипівка, Лісова пісня / Столична, Пилипівка / Ластівка одеська.

Виділено популяцію Білоцерківська напівкарликова / Сонечко у якої за довжиною головного колоса, кількістю колосків, кількістю зерен і масою зерна з головного колоса у 2021–2022 рр. у F2 та F3 визначені позитивні ступені трансгресивних рекомбінантів. В Лісова пісня / Смуглянка стабільне виникнення позитивних трансгресій встановлено за довжиною колоса, кількістю колосків та зерен.

Стабільна поява від'ємних трансгресивних рекомбінантів за довжиною стебла у 2021–2022 р. визначена в популяціях Білоцерківська напівкарликова / Сонечко (Тч = 10,4–20,0 %), Білоцерківська напівкарликова / Донська напівкарликова (8,0–50,8 %), Альбатрос одеський / Смуглянка (7,6–30,0 %), Столична / Пилипівка (20,0–70,0 %).

Висновки мають відповідну наукову й селекційну цінність, які спрямовані на вирішення поставленого завдання.

У роботі надані *рекомендації для селекційної практики* щодо створення нового різноманітного за селекційно цінними ознаками вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої з комплексом господарсько-цінних ознак рекомендуємо залучати до гібридизації різні за висотою сорти з використанням низькорослих, середньорослих і високорослих батьківських форм.

При виявленні ступеню фенотипового домінування для визначення типу успадкування і показників гетерозису в F1, ступеня та частоти трансгресії в F2 та F3 за кількісними ознаками продуктивності пшениці м'якої озимої в селекційній практиці необхідно враховувати, що їх показники обумовлені підбором пар до гібридизації та значно залежать від метеорологічних умов року, тому дослідження підібраних комбінацій схрещування F1, і створених на їх основі популяцій F2 та F3, необхідно проводити в контрастні за метеорологічними умовами роки.

У практичну селекційну роботу рекомендуємо залучати комбінації схрещування Білоцерківська напівкарликова / Сонечко і Лісова пісня / Смуглянка, в яких за довжиною колоса, кількістю колосків, кількістю зерен і масою зерна з головного колоса у 2021–2022 рр. визначені позитивні ступені трансгресій. А також Білоцерківська напівкарликова / Сонечко, Білоцерківська напівкарликова / Донська напівкарликова, Білоцерківська напівкарликова / Відрада в яких встановлено як від'ємні, так і позитивні трансгресії за довжиною головного стебла, що вказує на широкий формотворчий процес із можливістю проведення доборів селекційно цінних рекомбінантів.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Під час рецензування дисертаційної роботи не виявлено ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, текстових запозичень чи інших порушень академічної доброчесності дисертанткою. Усі ідеї та положення викладені у роботі, належать авторці.

Дискусійні положення й зауваження до змісту та оформлення дисертації.

Загалом позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Філінської Олександрі Олександрівни, повноту викладення методичної, теоретичної та

прикладної основи досліджень, високий рівень актуальності й практичної значущості, вважаю доцільним вказати на певні недоліки та побажання:

1. Вважаю, що в анотації дисертаційної роботи, варто було б ширше висвітлити мету досліджень, наукову новизну отриманих результатів, а також доцільно додати рекомендації селекційній практиці.

2. Формулювання «наукової новизни» потребує уточнення, а саме: необхідно вказати у якій частині Лісостепу України були проведені дослідження.

3. У розділі 2, для повноцінного формулювання висновку щодо гідротермічних умов, які були контрастними у роки проведення досліджень, як за температурним режимом, так й за кількістю опадів варто навести розрахунок коефіцієнту суттєвості відхилень з метою визначення різниці у показниках агрокліматичних умов поточних років досліджень від середньобагаторічних значень для об'єктивної характеристики зазначених даних.

4. У п. 2.1 дисертації відсутній опис агрохімічної характеристики досліджуваного ґрунту, адже ґрунт є невід'ємним елементом комплексного вирощування будь-якої культури. Також, вважаю, що у висновках до розділу 2 необхідно навести підсумки проведеного опису ґрунтових умов зони проведення досліджень.

5. У п. 3.2 дисертації (с. 73) вказано наступне твердження: «Достовірне перевищення над середнім показником (7,8 см) у цьому році встановлено в Лісова пісня (8,5 см), Відрада (8,4 см), Донська напівкарликова, Столична, Писанка (8,2 см)», варто вказати яким саме показником підтверджується ця достовірність, й далі у тексті теж зустрічається зазначене твердження.

6. У тексті дисертації, вживання терміну «сорт» необхідно виправити на «сорта», оскільки даний термін не змінюється за відмінками.

7. У роботі зустрічаються окремі граматичні й технічні помилки (с. 7, 37, 64, 65, 166).

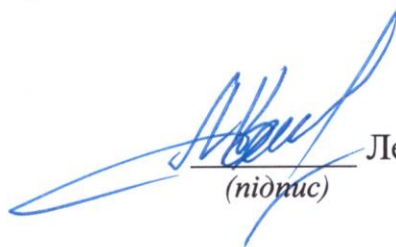
Водночас, вищевикладені недоліки здебільшого мають дискусійний та рекомендаційний характер. Зазначені зауваження в цілому не впливають на позитивну оцінку дисертації Філіцької Олександри Олександрівни, а свідчать лише про її актуальність, комплексність та багатогранність досліджуваних автором проблем.

Загальний висновок. Оцінюючи дисертаційну роботу ФІЛІЦЬКОЇ Олександри Олександрівни на тему: «Добір батьківських форм для створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої адаптованого до умов Лісостепу України», вважаю, що вона є завершеною, виконаною самостійно науковою роботою. За актуальністю, науковою новизною, практичним значенням, обґрунтованістю наукових положень та висновків дисертація повною мірою відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів 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 Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністрів 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 ФІЛІЦЬКА Олександра Олександрівна заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Рецензент,

доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри землеробства,
агрохімії та ґрунтознавства
Білоцерківського національного
аграрного університету



Леся КАРПУК

(підпис)

«01» лютого 2024 р.

Підпис Лесі КАРПУК засвідчую:
начальник відділу документообігу і
кадрового забезпечення
Білоцерківського національного
аграрного університету



Олена ЮРЧЕНКО

(підпис)