

РЕЦЕНЗІЯ

завідувача кафедри генетики, селекції і насінництва імені професора М. О. Зеленського
Національного університету біоресурсів і природокористування України,
кандидата сільськогосподарських наук, доцента **МАКАРЧУКА Олександра Сергійовича**
на дисертацію **РАКОВА Андрія Юрійовича** на тему:
**«Селекційна цінність колекційних зразків як батьківських компонентів
гетерозисних гібридів пшениці м'якої озимої»,**
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 201 «Агрономія»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність теми дисертаційного дослідження. Ефективність створення нових конкурентоспроможних сортів, з високим рівнем продуктивності, якості продукції, адаптивності значною мірою залежить від підбраного та всебічно проаналізованого вихідного матеріалу. Зміна в умовах господарювання, структурах сівозмін, потепління клімату, динаміка у складі популяцій патогенів вимагають постійного пошуку нових джерел цінних ознак для селекції та оцінки існуючого різноманіття. Реалізація селекційних програм пшениці м'якої озимої здійснюється шляхом класичних методів створення вихідного матеріалу та використання явища гетерозису. Явище гетерозису дає можливість вийти за рамки адаптивної норми і підсилити в першому поколінні конкретні процеси. Можливість реалізації стратегій гетерозису культури керується селекціонером та є перспективним для впровадження в умовах України.

Дисертаційна робота А. Ю. Ракова присвячена вирішенню актуального науково-практичного завдання сучасної селекції – оцінка колекційних зразків за морфо-біологічними та господарсько цінними ознаками, можливості використання ознаки інтенсивність викидання пиляків як критерію попереднього добору батьківських компонентів, визначення загальної та специфічної комбінаційної здатності відібраних колекційних зразків. Актуальність теми не викликає сумнівів, враховуючи особливості використання ефекту гетерозису в пшениці для створення інтенсивних гібридів на основі екологічно і генетично віддалених батьківських компонентів.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих у дисертації, їх новизна та практичне значення. Наукові положення, висновки та рекомендації селекційній практиці, що сформульовані в дисертації, виносяться на захист і підтверджують, що підхід дисертанта до вивчення селекційної цінності колекційних зразків пшениці м'якої озимої як батьківських компонентів при створенні гетерозисних гібридів на основі комплексної оцінки морфо-біологічних ознак, а також отримання гібридних комбінацій для подальшого використання в селекційних програмах, ґрунтується на належному рівні наукової обґрунтованості. Проведений аналіз дисертації свідчить

про цілісність та логічну послідовність дослідження, що відображається у чіткому формулюванні мети, завдань та їх поетапного розв'язання.

У дисертації використано широкий спектр загальнонаукових і спеціальних методів дослідження – польових, лабораторних, біометричних та статистичних, що забезпечили достовірність отриманих результатів. Дані, отримані в ході польових досліджень, а також глибокий аналіз селекційного матеріалу дозволили сформулювати обґрунтовані висновки і практичні рекомендації створення гетерозисних гібридів пшениці м'якої озимої в умовах Правобережного Лісостепу України.

Наукова новизна дослідження полягає в застосуванні комплексної оцінки колекційних зразків пшениці м'якої озимої за інтенсивністю екструзії пиляків із використанням VAEX-методу, на основі кластерного аналізу 11 відібраних генотипів за сукупністю морфо-біологічних і господарсько-цінних ознак обґрунтовано їх розподіл на три групи з різним селекційним профілем (високопродуктивні форми, ранньостиглі низькорослі зразки з високою екструзією пиляків, генотипи з підвищеними показниками якості зерна та здатністю до перехресного запилення), що створило наукову основу для формування материнського та батьківського пулів у рамках гетерозисної селекції.

Результати дослідження можуть бути використані у практичній діяльності селекційних установ України для оптимізації селекційного процесу при формуванні батьківських пулів для створення гетерозисних гібридів пшениці м'якої озимої, з використанням моделей материнського і батьківського компонентів.

Структура дисертації, повнота викладення основних результатів у наукових публікаціях. Дисертація має чітку структуру, логічно побудована, складається з анотації українською та англійською мовами, вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій для селекційної практики, списку використаної літератури та додатків. У кожному розділі автор демонструє глибоке розуміння предмету, використання класичних і сучасних методичних підходів, уміння обґрунтовано аналізувати результати. У вступі чітко окреслено мету та завдання дослідження, обґрунтовано актуальність теми та зв'язок роботи з науковими програмами. У розділах роботи послідовно розглянуто: історичні аспекти запровадження ефекту гетерозису, проаналізовано основні критерії добору батьківських форм для створення гібридів пшениці, зокрема концепцію гетерозисних груп та патернів, морфо-біологічні вимоги до материнських і батьківських форм, здійснено детальний морфо-біологічний аналіз 11 відібраних генотипів, що дозволило диференціювати їх за висотою рослин, термінами колосіння, стійкістю проти хвороб, елементами структури врожаю та якістю зерна, представлено результати оцінки прояву гетерозису та комбінаційної здатності у 25 експериментальних гібридів F_1 , досліджено прояв конкурсного гетерозису та надано комплексну характеристику перспективним гібридним комбінаціям

Робота виконана в науковому стилі, її зміст викладено в логічній послідовності, отримані результати чітко відображають вирішення поставлених завдань. Наукові терміни вживаються вірно та доцільно і не перевантажують роботу, а тому її зміст є зрозумілим і доступним.

Основні результати дисертації опубліковано у 8 наукових праць, з яких стаття у періодичному науковому виданні, проіндексованому у міжнародній наукометричній базі даних Scopus, 2 статті у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України, 5 тез наукових доповідей. В опублікованих працях здобувача достатньо повно відображено сутність отриманих результатів виконаних досліджень та їх наукову новизну. Результати дослідження доповідалися на п'яти міжнародних науково-практичних конференціях.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності. Дисертація є самостійно написаною кваліфікаційною науковою працею із науково-обґрунтованими висновками та рекомендаціями, які подано автором для публічного захисту. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела. У роботі відсутнє привласнення чужих ідей, результатів або слів без оформлення належного цитування. Таким чином, у дисертаційному дослідженні А. Ю. Ракова відсутні порушення академічної доброчесності.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертації. Дисертація А. Ю. Ракова як творча наукова праця, не позбавлена недоліків, які можуть слугувати підґрунтям для наукової дискусії та вдосконалення:

1. У розділі 1 автором опрацьовано значний обсяг літературних джерел і наведено аспекти запровадження ефекту гетерозису, основні критерії добору батьківських форм для створення гібридів пшениці, зокрема концепцію гетерозисних груп та патернів, морфо-біологічні вимоги до материнських і батьківських форм. Детально висвітлено сучасні системи гібридизації та технології отримання гібридного насіння пшениці, включаючи цитоплазматичну чоловічу стерильність (ЦЧС), хімічну кастрацію (СНА) та альтернативні системи. Водночас, на нашу думку, огляд літератури має дещо описовий характер. Його доцільно було б посилити аналітичним узагальненням, що повинно бути теоретичною основою виконання завдань дисертаційного дослідження.

2. Розділ 2 містить необхідну інформацію про матеріал, методики та умови проведення досліджень.

2.1. Однак, приведена характеристика матеріалу досліджень конкретизується лише різним еколого-географічним походженням, що є дискусійним питанням в селекції сортів, а тим більше гібридів пшениці м'якої озимої.

2.2. У розділі зазначено завдання для досягнення поставленої мети, тому необхідно чітко конкретизувати схеми та методики досліджень, використані автором.

3. Розділ 3 містить важливий експериментальний матеріал аналізу селекційно-цінних ознак колекційних зразків.

3.1. Враховуючи, що матеріалом були 92 сорти і колекційних зразки пшениці м'якої озимої, варто було дослідити мінливість морфо-біологічних і господарсько-цінних ознак, а не лише прояв інтенсивності викидання пиляків.

3.2. Автором приведено оцінку зимостійкості та стійкості проти збудників листових хвороб пшениці м'якої озимої за середніми показниками років досліджень. Така інформація є цікавою, однак досліджувані ознаки характеризуються специфічною взаємодією «генотип – середовище» і їх варто показати у розрізі років.

3.3. Елементи структури індивідуальної продуктивності рослин пшениці м'якої озимої та показники якості зерна варто проаналізувати з урахуванням особливостей середовища досліджень.

3.4. У роботі представлені результати аналізу взаємозв'язку інтенсивності прояву викидання пиляків за господарсько-цінними ознаками та кластеризація генотипів за селекційно-цінними ознаками, однак не зазначено для яких показників проведено розрахунок, середні за роки досліджень або окремий випадок.

4. У розділі 4 подано результати оцінки прояву гетерозису та комбінаційної здатності у 25 експериментальних гібридів F_1 .

4.1. Автором показано характер успадкування та рівень прояву гіпотетичного та істинного гетерозису господарсько-цінних ознак: висота рослин, маса 1000 зерен, маса зерен з колоса, коефіцієнт продуктивного кущення, вміст білку зерні, вміст сирової клейковини, урожайність. Хоча з практичної точки використання гібридних комбінацій важливим є рівень конкурсного гетерозису.

4.2. Для батьківських компонентів гібридів пшениці м'якої озимої за приведеними ефектами загальної та константами специфічної комбінаційної здатності за комплексом господарсько-цінних ознак варто конкретизувати особливості використання в селекції гібридів F_1 .

5. У розділі 5 досліджено прояв конкурсного гетерозису та надано комплексну характеристику перспективним гібридним комбінаціям.

5.1. Автором використано сорти-стандарту за кожним із досліджуваних показників, хоча критеріїв сорту-стандарту не зазначено. Таким чином гібриди пшениці м'якої озимої порівнюються із сортами та гібридом, а кращим за рівнем урожайності є сорт МПП Фортуна.

5.2. Для комплексної оцінки батьківських компонентів пшениці м'якої озимої за показниками селекційної цінності (2023–2025рр.) варто запропонувати інтегральний показник, щоб визначити цінність конкретного генотипу.

5.3. Автором за результатами систематизації отриманих результатів запропоновано моделі батьківських компонентів для використання у гетерозисній селекції пшениці м'якої озимої. На нашу думку, дані моделі необхідно доповнити інформацією про генетичну дивергенцію компонентів, належністю до гетерозисних груп та патернів.

Вказані зауваження суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації. Отримані здобувачем результати досліджень і висновки є обґрунтованими, мають високий рівень наукової новизни і практичну цінність.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. Вважаю, що дисертація А. Ю. Ракова на тему: «Селекційна цінність колекційних зразків як батьківських компонентів гетерозисних гібридів пшениці м'якої озимої» за актуальністю, ступенем новизни та практичним значенням представлених результатів, їх обґрунтованості, повноти викладення в опублікованих наукових працях відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 261 від 23 березня 2016 року, наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» і Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року, а її автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Рецензент завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва імені професора М. О. Зеленського Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидат сільськогосподарських наук, доцент Олександр МАКАРЧУК