

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата с.-г. наук, **Заїми Олексія Андрійовича**
на дисертаційну роботу Поліщук Тетяни Петрівни
на тему «**Селекційно-генетичні особливості підвищення продуктивності та
адаптивності ячменю ярого у Центральному Лісостепу України**»
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 201 – Агронімія, в галузі знань 20 – Аграрні науки та
продовольство.

На підставі вивчення дисертаційної роботи та опублікованих наукових праць здобувачки, а також матеріалів щодо апробації та практичного впровадження результатів виконаного Поліщук Тетяною Петрівною наукового дослідження, можна констатувати щодо актуальності, ступеня обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, достовірності та наукової новизни одержаних результатів, повноти їх викладу в опублікованих працях та надати загальну оцінку дисертаційній роботі.

Актуальність теми дисертації. Ячмінь є однією з основних сільськогосподарських культур у світі. Зерно цієї культури в основному використовується в харчовій, пивоварній, фармацевтичній та кормовій промисловості. Порівняно з іншими зерновими (пшениця, рис, кукурудза), зерно ячменю має високу поживність та виняткову харчову цінність.

Останніми роками простежується збільшення амплітуди коливання погодних умов, яке зумовлено глобальними кліматичними змінами, що вимагає необхідності відповідних змін у кількісних і якісних ознаках вирощуваних сортів. До суттєвих втрат врожаю зерна ячменю ярого та погіршення його якості призводить вилягання посівів та поширення хвороб. Вирішення даних проблем можливе завдяки створенню та впровадженню у виробництво нових високоврожайних сортів, адаптованих до певних умов навколишнього середовища.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрямок дослідження є складовою частиною науково-дослідних робіт відповідно до тематичних програм, планів, завдань Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України впродовж 2017–2020 рр. у рамках програми наукових досліджень ПНД «Селекція зернових і зернобобових культур»: 13.00.01.17.Ф. Розробити еколого-генетичні основи селекції ячменю ярого на підвищену адаптивність у центральному Лісостепу України за умов змін клімату та створити високоврожайні сорти пивоварного і кормового напрямів використання, стійкі до абіотичних та біотичних чинників навколишнього середовища (номер держреєстрації 0116U004003); ПНД «Генофонд рослин»: 24.01.01.25.П Інтродукувати зразки та поповнити колекції

пшениці озимої та ярої, ячменю озимого та ярого для умов центрального Лісостепу України (номер держреєстрації 0116U004013); 24.01.01.44.П Поповнити колекції пшениці озимої та ярої, ячменю озимого та ярого для використання у селекційному процесі в умовах Центрального Лісостепу України (номер держреєстрації 0119U100208).

Наукова новизна досліджень полягає у розв'язанні важливої наукової проблеми щодо виявлення селекційно-генетичних особливостей підвищення продуктивності та адаптивності ячменю ярого в центральній частині Лісостепу України. встановлено селекційну цінність колекційних зразків світового генофонду за продуктивністю, стійкістю до вилягання і збудників хвороб та виокремлено нові генетичні джерела підвищеного продуктивного і адаптивного потенціалу. Виявлено характер успадкування та селекційно-генетичні особливості виділених джерел за ступенем фенотипового домінування, компонентами генетичної варіації елементів структури врожайності ячменю ярого. Визначено особливості комплексного оцінювання перспективних селекційних ліній ячменю ярого за цінними господарськими та адаптивними ознаками. Удосконалено методичні аспекти щодо оцінювання та добору за врожайністю і стабільністю, стійкістю до абіотичних і біотичних чинників ячменю ярого в різних ланках селекційного процесу з використанням сучасних графічних та статистичних моделей. Набули подальшого розвитку дослідження щодо виявлення селекційно-генетичних особливостей ячменю, оцінювання взаємодії генотип-середовище.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, що сформульовані в дисертації, їх достовірність. Дисертаційну роботу виконано на належному науково-методичному рівні із застосуванням загальноприйнятих методик. Наукові положення, які наведені у дисертаційній роботі є повною мірою обґрунтованими, висновки та практичні рекомендації достовірні, аргументовані результатами власних досліджень, відповідають меті та завданням роботи. Лабораторні та польові дослідження методично витримані. Їхню вірогідність підтверджено результатами статистичного аналізу, а також аналізом великої кількості джерел наукової літератури з фахових питань, обробленої та проаналізованої статистичної інформації і опубліковані результати наукових досліджень.

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і практичне вирішення наукового завдання, що полягає у встановленні селекційно-генетичних особливостей підвищення продуктивності та адаптивності ячменю ярого в Центральному Лісостепу України шляхом виділення джерел цінних господарських ознак, визначення параметрів генетичної варіації, комбінаційної здатності, ступеня фенотипового домінування в системних схрещуваннях різних

за походженням, напрямом використання та різновидностями батьківських компонентів, створення нового вихідного матеріалу та виведення на їх основі конкурентоздатних сортів ячменю ярого.

Повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях. Основні результати досліджень опубліковано в 14 наукових працях. З них шість статей у фахових виданнях України (категорія Б), одна стаття у науковому виданні України, що індексується у наукометричних базах Scopus та Web of Science, дві статті в інших наукових виданнях України та зарубіжжя, п'ять тез конференцій.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Зміст дисертації характеризує прагнення автора ретельно дослідити предмет наукових пошуків та вирішити досліджувану проблему. Матеріали дисертації викладено на 261 сторінках комп'ютерного набору, складається з анотації, вступу, п'яти розділів, що містять 38 таблиць і 43 рисунки, висновків, рекомендацій для селекції та виробництва, списку використаної літератури, додатків. Список використаних літературних джерел налічує 429, з яких 314 латиницею.

У вступі висвітлено актуальність теми, важливість зростання валового збору зерна ячменю ярого і виділення нових генетичних джерел підвищеної продуктивності та стійкості до абіотичних і біотичних чинників, виявлення селекційно-генетичних особливостей основних господарських ознак і створення на цій основі нових сортів з підвищеним продуктивним та адаптивним потенціалом. Вказано на вчених, які зробили вагомий внесок у розвиток селекції і вирішення проблеми зростання і стабілізації виробництва зерна ячменю в Україні, і, відповідно, в світовому масштабі. Відображено зв'язок роботи з відповідними тематичними програмами, планами, завданнями Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН. Сформовано мету досліджень, основні завдання, методи для їх реалізації та відображено наукову новизну одержаних результатів. Визначено особистий внесок здобувачки, наведено публікації та апробацію за темою дисертаційної роботи.

У розділі 1 «Селекція ячменю ярого на підвищення продуктивності та адаптивності» проаналізовано висвітлені в літературних джерелах результати досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів з питань селекції щодо підвищення урожайності зерна ячменю ярого. Вивчено питання стійкості ячменю ярого до основних несприятливих абіотичних та біотичних чинників. Подано опис застосування статистичних та графічних методів оцінювання урожайності та якості зерна. Визначено проблемні питання та перспективні шляхи їх вирішення в селекційно-генетичних аспектах поліпшення продуктивності та адаптивності ячменю ярого.

У розділі 2 «Умови, матеріал і методика проведення досліджень»

проаналізовано ґрунтово-кліматичні умови центрального Лісостепу України, зокрема особливості гідротермічних умов років проведення досліджень та їх вплив на цінні ознаки ячменю ярого, подано фізико-хімічну та агрохімічну характеристику ґрунту дослідних ділянок. Описано схему досліджень, методики та методи.

У розділі 3 «Селекційна цінність зразків генофонду і виділення джерел за продуктивністю та адаптивними ознаками» на основі графічного та статистичного аналізу виділено серед дослідженої вибірки як генетичні джерела за поєднанням врожайності та стабільності зразки Смарагд (UKR), Крок (UKR), Аверс (UKR) – Група I; Almonte (CAN), Vienna (AUT) – Група II. Для створення голозерних і шестирядних сортів відносно кращими (у межах груп) є голозерний зразок NSGJ-1 (SRB), шестирядні Glacier AL. 38 (GBR) і AC Alma (CAN). Як генетичні джерела за поєднанням підвищеного рівня прояву та відносної стабільності продуктивної кущистості виділено зразки Групи I: Тівер (UKR), Групи II: Suveren (POL), Strier (POL), Jermina (GBR), Групи III: Илек 16 (KAZ). Для створення голозерних і шестирядних сортів відносно кращими (у межах груп) є NSGJ-1 (SRB), Glacier AL.38, AC Maple (CAN). Кращими зразками в поєднанні кількісних ознак продуктивності, серед колекційних зразків ячменю ярого, різного походження та ботанічної приналежності були сортозразки Групи I – Тівер (UKR), Групи II – Strief (DEU), Jermina (GBR), Suveren (POL).

Виявлено сильну нелінійність рівня прояву окремих елементів структури врожайності у межах різних груп зразків. Таким чином загальне формування врожайності пов'язано з відносно різними внесками тих чи інших елементів продуктивності. Встановлено, що для підвищення загальної врожайності голозерні зразки потребують значного поліпшення за масою 1000 зерен, у той час як шестирядні зразки потребують поліпшення за продуктивною кущистістю. Встановлено різні особливості за часткою внеску у варіацію різних факторів (генотипу, середовища, взаємодії генотип–середовище) для різних ознак, різних груп зразків.

Встановлено, що для ґрунтового оцінювання такого явища як взаємодія генотип–середовище і виокремлення генотипів з оптимальним поєднання рівня врожайності (чи інших ознак) і стабільності доцільним є використання статистичних підходів та (або) графічних моделей з різними математичними принципами розрахунків.

У розділі 4 «Селекційно-генетичні особливості ячменю ярого за елементами структури врожайності» встановлено, що для продуктивної кущистості показник ступеня фенотипового домінування суттєво варіював залежно як від сортів, залучених до схем схрещування, так і від умов років випробувань. Спостерігали наддомінування в локусах в обох схемах в обидва

роки досліджень. Інші параметри генетичної варіації вказували на значні відмінності в дії генів на фенотипів прояв продуктивної кущистості у генотипів, залучених до схрещування. Відповідно до показників ступеня фенотипового домінування і параметрів генетичної варіації, графічного регресійного аналізу, ефектів ЗКЗ і констант СКЗ, у переважної більшості створених гібридних комбінацій необхідним буде остаточний добір за масою 1000 зерен у пізніших поколіннях. Ефективними генетичними джерелами для залучення до схрещувань спрямованих на підвищення маси 1000 зерен можуть бути остисті сорти Gladys, МПП Мирослав і Datcha, а також безості – Козир і Вітраж.

За кількістю зерен у колосі виявлено усі можливі типи успадкування кількості зерен у колосі за показником ступеня фенотипового домінування. Встановлено зміну типу успадкування залежно від року дослідження у частини комбінацій. Найвищу кількість комбінацій з наддомінуванням в обидва роки відмічено у комбінаціях схрещування пивоварного плівчастого остистого сорту Авгур та безостого сорту Козир.

Виділено гібридні комбінації, які у контрастні за погодними умовами роки характеризувались позитивним наддомінуванням ($h_p > 1$) як за окремими, так і низкою елементів структури врожайності. За продуктивністю рослини стабільний прояв наддомінування виявлено у комбінаціях МПП Титул / Beatrix, МПП Титул / Авгур, Beatrix / МПП Титул, Beatrix / Quench, Beatrix / Gladys, Beatrix / Авгур, Datcha / Quench, Quench / Beatrix, Quench / Авгур, Gladys / Quench, Gladys / Авгур, Авгур / МПП Титул, Авгур / Quench, Авгур / Gladys, Козир / Condor, Козир / МПП Мирослав, Condor / Козир, Condor / Sebastian, Condor / МПП Мирослав, Вітраж / МПП Мирослав. Остисті сорти ячменю ярого Datcha та МПП Мирослав, а також безостий сорт Козир можуть бути використані як ефективні генетичні джерела для залучення до схрещувань, спрямованих на підвищення маси зерна рослини.

У розділі 5 «Комплексне оцінювання селекційних ліній ячменю ярого за врожайністю та стійкістю до абіотичних та біотичних чинників» у результаті комплексного оцінювання з використанням графічних моделей АММІ, GGE biplot та GYT biplot виокремлено селекційні лінії ячменю ярого Дефіцієнс 5162 і Нутанс 5073 з оптимальним поєднанням урожайності, стабільності, маси 1000 зерен, посухостійкості та стійкості до основних збудників хвороб, які передано на державну кваліфікаційну експертизу як нові сорти ячменю ярого МПП Люкс і МПП Акцент, відповідно. З 2020 р. сорти МПП Люкс і МПП Акцент внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

Визначено економічну ефективність вирощування нових сортів ячменю ярого МПП Люкс і МПП Акцент, порівняно до стандарту. Встановлено, що сорти

МПП Акцент та МПП Люкс переважали за умовно чистим прибутком на 2560 грн. сорт Взірець. Рентабельність вирощування нових сортів склала 28 %, тоді як у стандарту – 11,5 %.

Практичну цінність для селекції ячменю мають виділені селекційні лінії Дефіцієнс 5161, Нутанс 4966, Нутанс 4705, Нутанс 4816, Нутанс 5184, Нутанс 5193, які переважали середнє значення в досліді за поєднанням врожайності та низки адаптивних ознак. Виділені селекційні лінії ячменю ярого, окрім Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН, включено до селекційного процесу Інституту сільського господарства Степу НААН, Носівської СДС Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН з метою створення нового селекційного матеріалу.

Зауваження до дисертації. Дисертаційна робота за змістом, структурою оформлення представлених результатів дослідження на основі викладених в ній теоретичних, науково-методичних і прикладних розробок, підтверджує їх актуальність, новизну та відповідає меті і поставленим завданням дослідження і заслуговує позитивної оцінки. У цілому, оцінюючи дисертаційну роботу позитивно, варто зазначити наступні дискусійні положення та зауваження:

1. Місцями в тексті дисертантка допускає деяких орфографічних та стилістичних помилок. У тексті зустрічаються помилки технічного характеру.

2. Інколи текст важко сприймається у зв'язку з наявністю складних синтаксичних конструкцій.

3. У розділі 2 «Умови, вихідний матеріал та методика проведення досліджень» подано гідротермічний режим по декадах, доречніше було б його прив'язати до періодів росту і розвитку ячменю ярого.

4. Окремі висновки до розділів занадто великі, з метою кращого сприйняття можна їх було б скоротити, але це на розсуд здобувачки.

5. Список використаних джерел, на наш погляд, занадто об'ємний.

Проте зазначені зауваження жодним чином не знижують загальної позитивної оцінки роботи, а за обґрунтування здобувачем можуть слугувати предметом наукової дискусії під час захисту представленої дисертаційної роботи. Однак поряд із аргументованими беззаперечними положеннями трапляються твердження, які потребують додаткового уточнення. На основі теоретичних обґрунтувань та проведених Вами досліджень дайте відповіді на такі запитання:

1. Чим обумовлений вибір в якості об'єкта досліджень представлений набір сортів та селекційних ліній ячменю ярого?

2. Чи відмічали Ви окремі закономірності при застосуванні різних графічних моделей (АММІ, GGE biplot, GYT biplot) оцінювання селекційних ліній ячменю ярого?

3. За якою методикою та в якій фазі розвитку рослин Ви визначали стійкість зразків ячменю ярого до збудників хвороб?

4. За якою методикою Ви здійснювали обрахунок показників економічної ефективності вирощування нових сортів ячменю ярого? Ці показники для вирощування ячменю ярого на зерно чи на посівний матеріал?

Висновок про відповідність дисертації вимогам, які пред'являються до наукового ступеня доктора філософії. Дисертація Поліщук Тетяни Петрівни на тему «Селекційно-генетичні особливості підвищення продуктивності та адаптивності ячменю ярого у Центральному Лісостепу України» є завершеним науковим дослідженням прикладного характеру, виконаним на належному науково-методичному рівні. Вона характеризується системністю і структурованістю за емпіричним та теоретичним рівнем. Виконані експерименти мають, як практичне, так і теоретичне значення.

Дисертаційна робота за своєю актуальністю, науковою новизною, практичним значенням отриманих результатів, обґрунтованістю основних положень та висновків повністю відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій», вимогам освітньо-наукової програми, яку успішно завершила здобувачка, вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України 12 січня 2022 р. № 44), а її авторка Поліщук Тетяна Петрівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія в галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

Рецензент:

старший науковий співробітник
відділу насінництва та агротехнологій
Миронівського інституту пшениці
імені В.М. Ремесла НААН України,
кандидат с.-г. наук



Олексій ЗАЇМА

Підпис Олексія ЗАЇМИ засвідчую:
вчений секретар
Миронівського інституту пшениці
імені В.М. Ремесла НААН України,
кандидат с.-г. наук

Ірина ФЕДОРЕНКО