

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

кандидата сільськогосподарських наук Макаρχука Олександра Сергійовича на дисертаційну роботу Кузьменка Євгенія Анатолійовича на тему «Оцінювання та створення вихідного матеріалу пшениці твердої ярої за кількісними ознаками і селекційними індексами» представлену до захисту в спеціалізованій вченій раді К 27.380.01 при Миронівському інституті пшениці імені В.М. Ремесла НААН України на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво

На підставі детального вивчення дисертаційної роботи Кузьменка Євгенія Анатолійовича на тему «Оцінювання та створення вихідного матеріалу пшениці твердої ярої за кількісними ознаками і селекційними індексами» та його наукових праць, опублікованих за темою дослідження відзначаю наявність наступного.

Актуальність теми.

Сучасний рівень виробництва пшениці твердої ярої не задовольняє потреби попиту і пропозиції. Пшениця тверда яра становить інтерес для зернового господарства країни, насамперед як високоякісна сировина для макаронних виробів. Вирішення даної проблеми можливе завдяки створенню та впровадженню у виробництво нових високоврожайних сортів, адаптованих до інтенсивних технологій вирощування, здатних реалізувати їхній генетичний потенціал.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню колекційних зразків пшениці твердої ярої різного еколого-географічного походження та особливостям створення вихідного матеріалу для селекції даної культури.

Наукова новизна. В результаті досліджень вирішено актуальну проблему виділення цінних генетичних джерел продуктивності та створення нового вихідного матеріалу пшениці твердої ярої для умов Лісостепу України.

За результатами наукових досліджень вперше:

- встановлено особливості мінливості колекційних зразків пшениці твердої ярої різного еколого-географічного походження за елементами структури урожайності, в результаті чого виділено генетичні джерела за продуктивністю;
- виявлено серед колекційних зразків джерела пластичності за врожайністю для залучення в селекційний процес;
- визначено ефективність застосування селекційних індексів для оцінки колекційних зразків;
- встановлено успадкування кількісних ознак за ступенем фенотипового домінування у F_1 , загальну і специфічну комбінаційну здатність сортів та виділено джерела за елементами структури врожайності пшениці твердої ярої;
- виявлено особливості прояву позитивних трансгресій за різними елементами структури урожайності.

Удосконалено методичні підходи щодо оцінки та добору зразків за кількісними ознаками, визначення стійкості проти біотичних чинників пшениці твердої ярої у різних ланках селекційного процесу.

Набуло подальшого розвитку: використання селекційних індексів; залучення у селекцію пшениці твердої ярої колекційних зразків різного еколого-географічного

Вхл/224
16.04.2021

походження, які характеризуються високими показниками цінних господарських ознак.

Практичне значення наукових результатів. За результатами досліджень колекційного матеріалу виділено генетичні джерела різного еколого-географічного походження з високим потенціалом продуктивності, які використовують у селекційних програмах Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України. Сформовано і зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України ознакову колекцію пшениці твердої ярої за стійкістю проти листових грибних хвороб.

За результатами державної кваліфікаційної експертизи до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, у 2017 р. внесено сорт МП Райдужна, у 2019 р. – МП Ксенія. Передано на кваліфікаційну експертизу до Українського інституту експертизи сортів рослин сорт пшениці твердої ярої МП Перлина в 2020р.

Особистий внесок здобувача полягає в розробці основної концепції дослідження, проведенні експериментів, узагальненні результатів роботи, обґрунтуванні основних положень, висновків і рекомендацій селекційній практиці.

У наукових працях, опублікованих у співавторстві, дисертанту належить фактичний матеріал і основний творчий доробок. Частка авторства у сортах пшениці твердої ярої МП Райдужна та МП Ксенія становить 5 %, МП Перлина – 15 %, зареєстрованій у НЦГРУ колекції – 10 %, наукових публікаціях – 20–80 %.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність.

Представлена дисертація має оригінальний підхід не тільки до підбору матеріалу для досліджень, але й до вибору комплексу застосованих методик і методів, які висвітлюють багатогранність селекційної роботи, в напрямку підвищення продуктивності та адаптивності. Загальні висновки відображають експериментальні дані дисертації і свідчать про аналіз отриманих результатів.

Достовірність основних наукових положень підтверджується проведенням аналізом табличного матеріалу та статистичним обробітком експериментальних даних.

Ступінь впровадження результатів роботи на момент її захисту достатній. Виділені генетичні джерела різного еколого-географічного походження використовуються в селекційних програмах Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України, ознакову колекцію пшениці твердої ярої за стійкістю проти листових грибних хвороб зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Створений новий вихідний матеріал пшениці твердої ярої включено до селекційного процесу лабораторії селекції ярої пшениці МП імені В. М. Ремесла НААН та ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Рекомендації щодо використання результатів досліджень.

Науково практичні результати роботи, а саме – виділені джерела:
- підвищеної продуктивності та стійкості до вилягання: Гордеїформе 13-07, Гордеїформе 13-08, Харківська 27 (UKR), 143 KIRKI 9, COTE/ASAISA/FILLO 3, ARN AAZ - 1.040 YRC - 4M, 28 THIDSN2-48 (MEX), Neodur (FRA);

- екологічної стабільності урожайності: Neodur (FRA) ($b_i = 0,84$; $S_i^2 = 0,33$), 211 TIANES (MEX) ($b_i = 0,81$; $S_i^2 = 0,40$) та екологічної пластичності: ARN AAZ-1.040 YRC-4M (MEX) ($b_i = 1,35$; $S_i^2 = 0,12$), Гордеїформе 13-07 (UKR) ($b_i = 2,11$; $S_i^2 = 0,31$), Гордеїформе 13-08 (UKR) ($b_i = 1,51$; $S_i^2 = 1,19$);

- стійкості до біотичних чинників: зокрема до *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *Tritici* та *Puccinia recondita*: YAZI 13, MUSK DUKEN, 030M-1Y-0M (MEX); до *Septoria tritici* Rob. et Desm. та *Puccinia recondita* – MUSK DUKEN, 030M-1Y0M (MEX), Neodur (FRA); до *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *Tr.* та *Septoria tritici* Rob. et Desm. – 121 YAVAROS 79, MUSK DUKEN, 030M-1Y-0M, AR 84 / BINTEPE 85-OY (MEX), рекомендовано використовувати для селекції пшениці твердої ярої.

У виробничих умовах підприємствам різних організаційно-правових форм власності рекомендовано використовувати високопродуктивні, стійкі до основних хвороб сорти пшениці твердої ярої, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, – МПП Райдужна і МПП Ксенія.

Обсяг і повнота викладу основних результатів дисертаційної роботи у наукових працях. Основні положення дисертації в достатньому ступені висвітлено у 23 наукових працях, з них сім статей у наукових фахових виданнях, у тому числі – шість у наукових виданнях України, одна – у закордонному науковому виданні; дві – в інших виданнях; 11 тез доповідей; отримано два авторських свідоцтва на сорти рослин та одне свідоцтво про реєстрацію ознакової колекції пшениці твердої ярої за стійкістю проти листових грибних хвороб.

Оцінка мови і стилю дисертації.

Дисертацію написано українською мовою, аргументовано, логічно, доступно для читання. Текст доповнений таблицями та ілюстрований рисунками у вигляді графіків, що покращує сприйняття змісту. Дисертація за структурою містить анотацію (українською та англійською мовами), вступ, шість розділів, висновки і рекомендації для селекційної практики та виробництва, список використаних джерел та додатки. Автореферат за змістом відповідає дисертації і відображає в стислому вигляді основні положення, викладені в ній.

У першому розділі «**Завдання та напрями селекції пшениці твердої ярої (огляд літератури)**» подано огляд літератури щодо конкретизації народногосподарського значення та сучасного стану культури в Україні та світі. Приділено увагу особливостям селекції пшениці твердої ярої за ознакою продуктивності. Автор здійснив узагальнення досвіду селекційного поліпшення адаптивних властивостей сортів та використання селекційних індексів. У висновках до розділу зазначено, що вивчення генетичних відмінностей вихідного матеріалу пшениці твердої ярої різного еколого-географічного походження за різних умов навколишнього середовища дає можливість створити нові сорти з підвищеною екологічною пластичністю та стабільністю, розраховані на максимальну реалізацію свого потенціалу продуктивності. Використання селекційних індексів у селекції зернових є одним із поширених методів, які підвищують ефективність селекційних доборів за допомогою додаткової інформації про вторинні маркерні ознаки, що дає можливість всебічно оцінювати досліджуваний матеріал, виявляти найбільш цінні за деякими ознаками зразки і правильно планувати комбінації схрещувань при створенні нових сортів. Автор опрацював 157 джерел наукової літератури.

Більшість опрацьованих публікацій підкреслюють особливість оцінки та створення вихідного матеріалу при селекції пшениці твердої ярої за ознакою продуктивності.

У другому розділі «Умови, матеріали та методика проведення досліджень» охарактеризовано агрометеорологічні умови місця проведення дослідів на полях Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України. Для комплексної характеристики умов досліджень розраховано гідротермічний коефіцієнт для різних міжфазних періодів вегетації пшениці твердої ярої. У дослідженнях використано колекцію пшениці твердої ярої різного еколого-географічного походження. Особливістю оцінки колекційних зразків є використання селекційних індексів: фіно-скандинавським (FSI) – відношення кількості зерен з колоса до довжини стебла ($\times 100$), мексиканським індексом (MI) – відношення маси зерна з колоса до довжини стебла ($\times 100$) та індексом перспективності (IP) – відношення маси 1000 зерен до довжини стебл ($\times 100$), білоцерківським (BI) – відношення маси зерна з колоса до довжини другого зверху міжвузля ($\times 100$), полтавським індексом (PI) – відношення маси зерна з колоса до довжини верхнього міжвузля, індексом лінійної щільності колоса (ЛЩК) – відношення числа зерен з колоса до довжини колоса.

В даній селекційній роботі використано інструментарій визначення характеру успадкування, рівня гетерозису та трансгресії, параметрів стабільності та пластичності, оцінки загальної та специфічної комбінаційної здатності генотипів. Для обґрунтування достовірності отриманих результатів використано методики математично-статистичної обробки.

У третьому розділі «Мінливість колекційних зразків пшениці твердої ярої за показниками продуктивності» досліджено колекційні зразки пшениці твердої ярої походженням із шести країн, основна частина представлена із Мексики – 74 (71,2 %), решта зразків – із України – 12 (11,5 %), Казахстану – дев'ять (8,7 %), Росії – п'ять (4,8 %), Канади – три (2,9 %) та Франції – один (0,9 %), які належать до п'яти різновидностей (*var. Hordeiforme*, *var. Leucurum*, *var. Leucomelan*, *var. Melanopus*, *var. Valencia*). Виділено зразки, які перевищували рівень врожайності сорту-стандарту, що можуть бути використані в подальшому, як вихідний матеріал на підвищення продуктивності рослин в умовах Лісостепу України. Проведено аналіз елементів індивідуальної продуктивності 104 колекційних зразків пшениці твердої ярої за показниками довжина колоса, кількість колосків та зерен у колосі, маса зерна з колоса, маса 1000 зерен та висота рослин.

Встановлено, що у середньорослих, низькорослих та карликових рослин колекційних зразків пшениці твердої ярої між урожайністю та висотою рослин, довжиною колоса, кількістю колосків у колосі, кількості зерен з колоса, маси зерна з колоса, маси 1000 зерен існує слабкий, помірний та сильний кореляційні зв'язки, що необхідно враховувати у формуванні селекційних програм для отримання високопродуктивних форм.

Визначено показники пластичності і стабільності за урожайністю та окремими елементами продуктивності: масою 1000 зерен, масою зерна з колоса, кількістю зерен із колоса, кількістю колосків з колоса, довжиною колоса, та виділено зразки з високою пластичністю та стабільним проявом ознак.

У четвертому розділі «**Використання індексів у селекції пшениці твердої ярої**» здійснено детальний аналіз використання критеріїв непрямой оцінки продуктивності генотипів методом селекційних індексів. Виділено кращі колекційні зразки пшениці твердої ярої за показниками індексів перспективності, фіно-скандинавського, мексиканського, білоцерківського, полтавського, лінійної щільності колоса. Встановлено залежність між урожайністю та селекційними індексами колекційних зразків залежно від умов вирощування та групи висоти рослин. Показано, що ефективними у дослідженнях виявились такі селекційні індекси – полтавський та індекс лінійної щільності колоса, які мали позитивний зв'язок з урожайністю у більшість років досліджень. Зазначено, що необхідно враховувати належність зразка до певної групи за висотою, а також враховувати, що у посушливі роки, коли висота рослин пшениці твердої ярої не виходить за межі групи напівкарликів, не варто застосовувати індекси, однією з складових яких є висота рослин.

У п'ятому розділі «**Особливості прояву цінних господарських ознак у F₁ та F₂ пшениці твердої ярої**» наведено розподіл гібридів F₁ пшениці твердої ярої за ступенем фенотипового домінування та комбінаційною здатністю сортів за висотою рослин, довжиною колоса, кількістю колосків з колоса, кількістю зерен з колоса, маси зерна з колоса. Установлено рівень прояву ступеня і частоти позитивних трансгресій у популяції F₂ пшениці твердої ярої за елементами структури урожаю та висоти рослин. Найбільшу кількість позитивних трансгресій виявили за ознаками «кількість колосків у колосі», «кількість зерен з колоса» та «маса зерна з колоса».

У шостому розділі «**Характеристика створеного селекційного матеріалу та нових сортів пшениці твердої ярої**» надано результати добору у гібридних популяціях та характеристика ліній як цінного вихідного матеріалу з підвищеною урожайністю, тривалістю вегетаційного періоду, масою 1000 зерен, висотою рослин та стійкістю до хвороб. Приведена характеристика нових сортів пшениці твердої ярої МПП Перлина, МПП Райдужна, МПП Ксенія.

Висновки дисертації сформульовані відповідно до мети та завдань і повною мірою відображають основні результати досліджень.

Проте, в процесі ознайомлення з дисертацією, виникло ряд побажань, зауважень та запитань, на яких необхідно зупинитись:

1. Поясніть використаний термін «генетичні джерела» в тексті дисертаційної роботи.

2. У розділі 1 «Завдання та напрями селекції пшениці твердої ярої» необхідно представити результати селекції культури не тільки в Україні, а світі загалом.

3. В розділі 2 «Умови, матеріали і методика проведення досліджень» варто було б привести характеристику компонентів схрещувань та обґрунтувати вибір саме цих сортів.

4. В розділі 3 «Мінливість колекційних зразків пшениці твердої ярої за показниками продуктивності» характеристику кращих колекційних зразків за

рівнем продуктивності доповнити аналізом прояву елементів, які формують цей показник.

5. Розподіл колекційних зразків пшениці твердої ярої за стійкістю до основних грибних хвороб доцільно представити в розрізі років досліджень, з врахуванням погодних умов.

6. Кращі зразки виділені за показниками пластичності та стабільності за урожайністю необхідно було проаналізувати за елементами індивідуальної продуктивності.

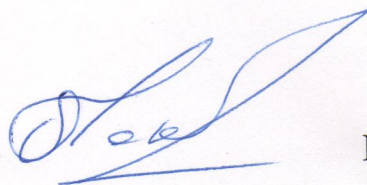
7. В розділі 4 «Використання індексів у селекції пшениці твердої ярої» представлена інформація про кращі колекційні зразки за окремими селекційними індексами, можливо варто було б доповнити аналіз індексами для кращих зразків за інтегральним показником – урожайність.

8. В розділі 5 «Особливості прояву цінних господарських ознак у F1 та F2 пшениці твердої ярої» обґрунтуйте рівень частоти трансгресії, який може сягати 60% як у випадку комбінації схрещування МП Райдужна / Спадщина за ознакою «кількість колосків у колосі» в умовах 2017р.

Загальний висновок. У цілому вважаю, що дисертаційна робота Кузьменко Євгенія Анатолійовича на тему «Оцінювання та створення вихідного матеріалу пшениці твердої ярої за кількісними ознаками і селекційними індексами» є закінченою науковою працею, яка виконана на високому науково-методичному рівні й вирішує ряд задач, що виникають при селекції пшениці твердої ярої. Враховуючи актуальність, наукову новизну і практичну цінність роботи, рівень впровадження результатів, вважаю, що дисертаційна робота відповідає «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. №567, а автор роботи заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.01.05 – селекція і насінництво

Офіційний опонент:

В.о. завідувача кафедри
генетики, селекції і насінництва
ім. проф. М.О. Зеленського,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент



Макарчук О.С.

Підпис Макарчука О.С. засвідчую

Ученний секретар МАН України
Віктор Барановська О.В.

