

ВІДГУК

офіційного опонента Волощук Олександри Петрівни на дисертаційну роботу **Кузьменка Євгенія Анатолійовича** на тему «Оцінювання та створення вихідного матеріалу пшениці твердої ярої за кількісними ознаками і селекційними індексами» подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 «Селекція і насінництво».

Дисертаційна робота присвячена важливій зерновій культурі – пшениці твердїй ярї, яка становить інтерес для виробництва макаронних виробів. В останні роки площі посіву під цією культурою знизилась і не відповідають оптимальним можливостям нашої держави, хоча Державний реєстр сортів рослин України щорічно поновлюється новими сортами. Особливу увагу у виробників заслуговують екологічно-пластичні сорти здатні реалізувати генетичний потенціал за інтенсивних технологій вирощування. Використання в селекційних програмах вихідного матеріалу з колекції віддалених еколого-географічних зон дозволяє вирішувати ряд питань.

2. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Мета досліджень досягнута завдяки правильній постановці завдань і використанню сучасних методологічних підходів щодо планування дослідів і їх виконання. Винесені на захист наукові положення, а також висновки й рекомендації, сформульовані в дисертації, логічно випливають з глибокого аналізу результатів досліджень. Вони цілком обґрунтовані, не викликають сумнівів, а їхня достовірність підтверджена статистичним аналізом дослідних даних. Зміст автореферату відповідає змісту дисертаційної роботи, а сама робота — змісту паспорту спеціальності 06.01.05 «Селекція і насінництво».

Робота виконана згідно з державними програмами науково – дослідних робіт Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України «Зернові культури» (2011–2015 рр., номер державної реєстрації 0111U002738); «Селекція зернових і зернобобових культур» (2016–2018 рр., номер державної реєстрації 0116U004008).

3. Основна наукова новизна одержаних результатів полягає в установленні особливостей 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 елементів структури врожаю за ступенем

Вх/209
15.04.2021р

фенотипового домінування у F_1 , загальну і специфічну комбінаційну здатність сортів та виділено джерела за елементами структури урожаю, виявлено особливості прояву позитивних трансгресій за різними елементами структури врожайності.

Удосконалено методичні підходи щодо оцінки та добору зразків за елементами структури врожайності і стабільності, визначення стійкості проти біотичних чинників пшениці твердої ярої у різних ланках селекційного процесу.

Набули подальшого розвитку використання селекційних індексів, залучення у селекційний процес пшениці твердої ярої колекційних зразків різного еколого-географічного походження, які характеризуються високими показниками цінних господарських ознак.

4. Практичне значення одержаних результатів логічно витікає з наукової новизни і полягає в тому, що сформовано і зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України ознакову колекцію пшениці твердої ярої (А.с. № 213, 2015 р.) за стійкістю проти листових грибних хвороб. У 2020 р. передано на кваліфікаційну експертизу до Українського інституту експертизи сортів рослин сорт пшениці твердої ярої МПІ Перлина, а до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2017 р. внесено сорт МПІ Райдужна, у 2019 р. – МПІ Ксенія, що підкреслює вагомое практичне значення.

5. Повнота викладу результатів в опублікованих працях підтверджується порівняльним аналізом тексту дисертації, автореферату і 23 науковими працями, з них сім статей у 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 про реєстрацію ознакової колекції пшениці твердої ярої за стійкістю проти хвороб листя. В опублікованих працях у достатній мірі висвітлено основні наукові положення та результати виконаних досліджень.

6. Структура та обсяг дисертації. Матеріали дисертації викладено на 217 сторінках комп'ютерного тексту, в тому числі основного тексту – 159 сторінок. Дисертація містить анотацію, вступ, шість розділів, висновки, практичні рекомендації, список використаних джерел, додатки. У роботі наведено 64 таблиці, 10 рисунків, 27 додатків, 253 літературних джерела, з яких 73 латиницею.

Розділ 1 «Завдання та напрями селекції пшениці твердої ярої» (ст. 24) присвячений огляду наукової літератури за темою дисертації. У ньому описано стан та результати досліджень у селекції пшениці твердої

ярої. Розглянуто інформацію про низку проблем, пов'язаних зі значенням у народному господарстві пшениці твердої ярої, напрямками і методами її селекції, генетичними ресурсами. Окреслено ряд питань та обґрунтовано напрями досліджень, пов'язаних із пошуком нових джерел у світовій колекції зразків, використанням селекційних індексів, проведенням внутрішньовидових схрещувань, аналізу гібридів для створення нових адаптивних сортів пшениці твердої ярої для умов Лісостепу України.

У розділі 2 викладені ґрунтові та метеорологічні умови у роки проведення досліджень, перелік та розподіл колекційних зразків пшениці твердої ярої за країнами походження, методики.

Розділ 3 «Мінливість колекційних зразків пшениці твердої ярої за показниками продуктивності» висвітлює питання потенціалу продуктивності колекційного матеріалу (ст.52).

У таблицях 3.1–3.7 підрозділу 3.1 подано елементи продуктивності кращих колекційних зразків за довжиною колоса, кількістю колосків у колосі, кількістю зерен з колоса, масою зерна з колоса та масою 1000 зерен. Виділено джерела різного еколого-географічного походження як батьківські компоненти для схрещувань.

Підрозділ 3.2 (ст. 62–68) у табл.3.8 подано показники висоти рослин, кращих за урожайністю, середньорослих, низькорослих та карликових колекційних зразків пшениці твердої ярої, у табл. 3.9 – 3.11 – статистичні їх параметри. Кореляційні зв'язки між цінними господарськими ознаками у вихідного матеріалу, які є основою для цілеспрямованого добору, подано в підрозділі 3.3 (ст. 68). Стійкість колекційних зразків проти збудників листових хвороб відображає підрозділ 3.4, а стабільність і пластичність 3.5 (ст. 74).

За даними третього розділу зроблено 1–5 основні висновки:

1. Установлено морфобіологічні особливості колекційних зразків пшениці твердої ярої різного еколого-географічного походження, на основі яких виділено джерела за цінними господарськими ознаками, що рекомендовані як батьківські компоненти для схрещувань, а також джерела за окремими елементами продуктивності. Виявлено помірний рівень мінливості колекційних зразків за елементами структури урожайності: довжина колоса ($CV = 11,7 \%$), кількість колосків з колоса ($CV = 12,5 \%$), маса 1000 зерен ($CV = 17,9 \%$), що передбачає ефективність добору за цими ознаками.

2. Визначено кореляції різного ступеня сили між урожайністю та елементами структури врожайності колекційного матеріалу пшениці твердої ярої. Сильний зв'язок ($r = 0,60$) виявлено між урожайністю і масою 1000

зерен та помірний ($r = 0,42$) з висотою рослин у низькорослих зразків; помірний зв'язок між урожайністю і масою 1000 зерен ($r = 0,36$) та висотою рослин ($r = 0,35$) у напівкарликових і карликових зразків ($r = 0,43$; $r = 0,37$, відповідно).

3. Виділено низькорослі, напівкарликові та карликові колекційні зразки пшениці твердої ярої – 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) та ін., які поєднували продуктивність та стійкість до вилягання.

4. Доведено стійкість колекційних зразків проти збудників поширених хвороб і виділено джерела з комплексною стійкістю. Зокрема, стійкими проти *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici* та *Puccinia recondita* були зразки: YAZI 13, MUSK DUKEN, 030M-1Y-0M (MEX); проти *Septoria tritici* Rob. et Desm. та *Puccinia recondita* – Neodur (FRA); проти *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *Tr.* та *Septoria tritici* Rob. et Desm. – 121 YAVAROS 79, AR 84 / BINTEPE 85-OY (MEX). У результаті досліджень сформовано і зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України ознакову колекцію пшениці твердої ярої за стійкістю до листових грибних хвороб (*Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici*, *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob., *Septoria tritici* Rob.), яка налічує 54 зразки походженням з восьми країн.

5. Встановлено зразки з високою екологічною стабільністю за урожайністю: Neodur (FRA) ($b_i = 0,84$; $S_i^2 = 0,33$), 211 TIANES (MEX) ($b_i = 0,81$; $S_i^2 = 0,40$) та екологічною пластичністю: 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) ($b_i = 1,51$; $S_i^2 = 1,19$); визначено показники пластичності і стабільності за окремими елементами продуктивності.

Розділ 4 «Використання індексів у селекції пшениці твердої ярої» (ст. 87) об'єднує підрозділи: 4.1 «Мінливість колекційних зразків за селекційними індексами» та 4.2 «Кореляційна залежність між рівнем урожайності та селекційними індексами» (ст. 93–97).

За експериментальними даними зроблено висновки 6 і 7:

– У результаті оцінки колекційних зразків за селекційними індексами виокремлено зразки пшениці твердої ярої Neodur (FRA), Duraxing (CAN) та GREEN/SOMO, Korifla, SHAG 9/BUTO/7, DUKEM 10/LOTUS 55, LABUD SRN 2, S 15 FOCHA 1.030M-1Y, MAGH 72 FUTTO ALG 86 (MEX), які мали оптимальне співвідношення між елементами структури врожайності.

– Встановлено як позитивні, так і слабкі негативні кореляції між урожайністю та селекційними індексами та виявлено в окремі роки досліджень тісну кореляцію ($r = 0,70$ – $0,89$) у високорослої групи – з

полтавським індексом ($r = 0,80$) та низькорослої групи: з індексом перспективності ($r = 0,81$); фіно-скандинавським індексом ($r = 0,85$); полтавським індексом ($r = 0,81$) та індексом лінійної щільності колоса ($r = 0,73$). Відсутність ($r \leq 0,10$) або дуже слабку кореляцію ($r = 0,10-0,30$) між урожайністю та індексами в роки досліджень відмічено для групи карликів. Найбільш ефективними у дослідженнях виявили полтавський індекс та індекс лінійної щільності колоса, які мали позитивний зв'язок з урожайністю протягом більшості років досліджень.

Розділ 5 «Особливості прояву цінних господарських ознак у F_1 та F_2 пшениці твердої ярої». У підрозділі 5.1 «Успадкування елементів продуктивності у F_1 », на рис. 5.1–5.5 подано розподіл гібридів F_1 пшениці твердої ярої за ступенем фенотипового домінування за висотою рослин, довжиною колоса, кількістю колосків у колосі, кількістю зерен з колоса, масою зерна з колоса. Оцінку комбінаційної здатності сортів (ст.110–138) відображено у підрозділі 5.2, а ступінь і частоту трансгресій за елементами структури урожаю у F_2 у підрозділі 5.3. Рівень прояву ознаки «висота рослин» у компонентів схрещування та F_1 за їх участі подано у табл. 5.6, 5.11, 5.16, 5.21, 5.26. Оцінку ефектів загальної комбінаційної здатності та варіанс відображають дані табл. 5.7, 5.12, 5.17, 5.22, 5.27, 5.29, констант специфічної комбінаційної здатності (s_{ij}) – 5.8, 5.13, 5.18, 5.23, 5.29. Інформацію про наявність та співвідношення адитивних та епістатичних ефектів генів підтверджує оцінка різниці варіанс загальної та специфічної комбінаційної здатностей таблиці: 5.9, 5.14, 5.19, 5.24, 5.28. Параметри генетичної варіації подано в табл. 5.10, 5.15, 5.20, 5.25, 5.30. Ступінь і частоту трансгресій за елементами структури урожаю у F_2 подано в підрозділі 5.3 (ст. 138) табл. 5.31–5.35. За даними п'ятого розділу зроблені 8–11 загальні висновки.

У розділі 6 «Характеристика створеного селекційного матеріалу та нових сортів пшениці твердої ярої» (ст.146) в табл. 6.1 – подано кількість доборів з гібридних популяцій третього покоління; 6.2 – характеристику ліній пшениці твердої ярої селекційного розсадника та 6.3 – характеристику лінії Гордеїформе 15-42. Підрозділ 6.3 підсумовує отримані економічні показники від вирощування нових сортів.

За результатами розділу 6 зроблений висновок 12, про те, що створено новий селекційний матеріал пшениці твердої ярої, виділено лінію Гордеїформе 15-05, яку передано на державну кваліфікаційну експертизу Інституту експертизи сортів рослин, як сорт МІП Перлина. До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, внесено нові створені сорти МІП Райдужна і МІП Ксенія. Встановлено, що умовний

прибуток від вирощування сорту МІП Перлина складав 19359 грн/га, рентабельність 169,9 %.

Не зважаючи на актуальність, наукову новизну, практичне значення та цінні висновки до дисертаційної роботи є ряд зауважень, зокрема:

1. У меті досліджень доцільно було вказати на реалізацію якого максимального генетичного потенціалу (т/га, %) спрямована селекційна робота з створення нових сортів пшениці ярої.

2. З висновку до розділу 1 (огляд наукової літератури) незрозуміло, які селекційні індекси найбільш ефективні до досліджуваної культури і що не враховано при створенні існуючих сортів.

3. У розділі 2 необхідно було подати загальну характеристику ґрунтово-кліматичних умов зони Центрального Лісостепу, а не південно-східної частини Київської області.

4. У підрозділі 3.2 «Висота рослин та стійкість до вилягання колекційних зразків» доцільно було подати бал стійкості.

5. Чому, Ви, визначали саме фіно-скандинавський, мексиканський індекси, які становлять відношення кількості та маси зерен з колоса до довжини соломини, адже ваша ґрунтово-кліматична зона не відноситься до надмірного зволоження?

6. Яким був коефіцієнт варіації за ознакою «врожайність» у створених сортів порівняно з колекційними зразками (розділ 3, ст. 53) де вказували на суттєве варіювання 42,0–84,0 %.

7. У підрозділі 6.3 необхідно було подати економічні показники не лише по сорту Перлина, а й МІП Райдужна, МІП Ксенія.

Не зважаючи на вказані зауваження, робота заслуговує позитивної оцінки. Дисертація є завершеною науковою працею, структура та зміст її розділів у повній мірі висвітлюють проблему, на вирішення якої були спрямовані дослідження.

Наукові положення, висновки і рекомендації зроблені на підставі експериментальних даних, обґрунтовані польовими і лабораторними методами, виконаними згідно з сучасними методиками дослідної справи, їх достовірність доведена математичною обробкою.

Експериментальний матеріал та висновки, наведені в авторефераті, ідентичні з дисертаційною роботою.

У загальному дисертаційна робота **Кузьменка Євгенія Анатолійовича** на тему «Оцінювання та створення вихідного матеріалу пшениці твердої ярої за кількісними ознаками і селекційними індексами» відповідає вимогам п. 11 Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника,

затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07. 2013 р. №567. Вважаю, що її автор *Кузьменко Євгеній Анатолійович* заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 «Селекція та насінництво».

Доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
головний науковий співробітник
лабораторії насіннезнавства
Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН



О. П. Волощук

10 квітня 2021 р.

Підпис О. П. Волощук засвідчую:
вчений секретар Інституту,
доктор с.-г. наук

Г.Я.Панахид