

ВІДГУК
офіційного опонента
на дисертацію **СПРЯЖКИ Романа Олеговича**
на тему: **«Підбір вихідного матеріалу**
для створення гібридів кукурудзи за основними біохімічними показниками»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
та спеціальності 201 «Агрономія»

Обґрунтування вибору теми дослідження. Кукурудза важлива технічна культура, зерно якої використовується на харчові, кормові потреби, а також для виготовлення біоетанолу. Залежно від напряму використання зерна кукурудзи визначаються критерії його оцінки за показниками якості. Так, при виробництві біоетанолу важливим показником є високий вміст крохмалю в зерні, а на харчові та кормові цілі – вміст протеїну та жиру. Оскільки хімічний склад зерна кукурудзи може значно змінюватися залежно від умов вирощування, визначення закономірностей формування і успадкування ознак при створенні гібридів кукурудзи із поліпшеними показниками якості зерна (вміст білка, крохмалю, олії) є актуальним питанням сучасної селекції даної культури.

Дисертація присвячена добору вихідного матеріалу, визначенню закономірностей формування і успадкування ознак при створенні високогетерозисних гібридів кукурудзи із поліпшеними показниками якості зерна (вміст білка, крохмалю, олії) та визначення взаємозв'язків між даними ознаками та урожайністю зерна і оцінці їх за біоенергетичними показниками.

Дисертаційне дослідження було складовою частиною наукових досліджень кафедри генетики, селекції і насінництва імені професора М. О. Зеленського Національного університету біоресурсів і природокористування України «Створення вихідного матеріалу, його паспортизація при селекції на адаптивність кукурудзи, ріпаків, пшениці м'якої та люцерни» (номер державної реєстрації 0117U002541).

Оцінка матеріалів дисертації. Дисертація виконана відповідно до чинних вимог. Складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 194 сторінки. Список літератури включає 169 джерел, з яких 91 на латиниці. Робота містить 32 додатка, проілюстрована 30 таблицями та 33 рисунками.

У **вступі** (с. 20–26) автором наведено актуальність теми, мету і завдання досліджень, зв'язок роботи з науковою програмою, об'єкт і предмет дослідження, наукову новизну, практичне значення, вказано особистий внесок здобувача, апробацію та структуру дисертації.

У розділі 1 «Сучасні аспекти селекції кукурудзи з підвищеними показниками якості зерна» (Огляд літератури) (с. 27–47) проаналізовано наукові роботи вітчизняних та іноземних вчених-селекціонерів, які вирішували питання покращення якісних показників зерна кукурудзи із одночасним підвищенням урожайності зерна. Узагальнено показники, за якими добирається вихідний матеріал для створення гібридів із заданими параметрами якості. Доведено, що ефективне ведення гетерозисної селекції можливе лише при детальному вивченні батьківських компонентів за комплексом цінних ознак.

Розділ 2 «Умови, матеріали та методика проведення досліджень» (с. 48–67) проаналізовано ґрунтові та кліматичні умови місця проведення досліджень, визначено матеріал досліджень, описано основні методики, які використовували при проведенні польових та лабораторних досліджень та методики оцінки вихідного матеріалу і гібридів, створених на його основі. Також описано математико-статистичні методи обробки отриманих даних для визначення їх достовірності і значущості.

Розділ 3 «Характеристика інбредних ліній кукурудзи при селекції на покращення якості зерна» (с. 68–86). Автором охарактеризовано колекцію з 38 ліній інбредних ліній кукурудзи за вмістом у зерні білка, крохмалю, олії, урожайністю, висотою рослин та висотою прикріплення качана, передзбиральною вологістю, елементами індивідуальної продуктивності: діаметром та довжиною качана, кількістю рядів та зерен в ряді, масою 1000 зерен. Обґрунтовано розподіл зразків колекції на групи, у відповідності до вмісту у зерні основних біохімічних складових, виділено кращі зразки за кожним із показників. Виявлено лінії, які характеризуються високими, стабільними за роками, константами специфічної комбінаційної здатності як за кожним окремим показником якості та урожайності, так і з комплексом показників.

Розділ 4 «Оцінка новостворених гібридів кукурудзи за якістю зерна» (с. 87–111). Здобувачем наведено результати оцінки 65 експериментальних гібридів кукурудзи, створених на основі зібраної колекції інбредних ліній. Проведено оцінку гібридів за показниками вмісту у зерні білка, крохмалю, олії та урожайністю. У результаті аналізу отриманих даних, виділено гібридні комбінації: з високим вмістом білка, крохмалю, олії та урожайності. Встановлено, що за індексом умов вирощування кращими умовами характеризуються дослідні поля НЦГРР України ($I_j=0,38$). Визначено коефіцієнти кореляції кожного показника якості зерна із урожайністю зерна окремо для кожної групи гібридів.

Розділ 5 «Рівень прояву ефекту гетерозису та характер успадкування ознак поліпшеної якості зерна кукурудзи» (с. 112–127) містить дані щодо рівня прояву ефектів істинного, гіпотетичного та конкурсного гетерозису у експериментальних гібридів за показниками якості зерна та урожайністю. Автором встановлено, що характер успадкування та ступінь прояву фенотипових ознак та кількісних показників вмісту

основних біохімічних складових зерна, а також рівень урожайності має пряму залежність від материнського компонента гібриду. Характер успадкування «над домінування батьківської форми із вищим проявом ознаки» було притаманне тим самим гібридним комбінаціям, для яких відмічено найвищий прояв ефекту істинного гетерозису.

У розділі 6 «**Біоенергетична оцінка експериментальних гібридів кукурудзи**» (с. 128–130) здобувачем наведено результати ефективності вирощування експериментальних гібридів за біоенергетичними показниками, такими як вихід ГДж з одиниці площі та з одиниці маси зерна, а також вихід етанолу та умовних кормопротеїнових одиниць з одного гектара. За комплексом біоенергетичних показників було виділено гібриди ВК69×АЕ801, ВК69×G255 та АЕ801×ВК13, які характеризувалися достовірно вищими, за умовний стандарт, показниками виходу енергії, біоетанолу та КПО.

Висновки дисертації викладені у дев'яти пунктах, конкретні, логічні і впливають з результатів досліджень.

Рекомендації селекційній практиці експериментально обґрунтовані та виважені.

У **додатках** наводяться акти та довідки з місць впровадження результатів досліджень, Ефекти СКЗ та ЗКЗ за показниками вмісту білка, крохмалю, олії та рівня урожайності, Характеристика біохімічного складу гібридів та їх урожайність, Прояв ефектів гетерозису у гібридів за показниками білок, крохмаль, олія та урожайність та за роками, Ефективність вирощування гібридів кукурудзи за біоенергетичними показниками залежно від материнської форми та список публікацій, які доповнюють зміст роботи.

Окремі дискусійні питання і зауваження. З високою позитивною оцінкою дисертації вважаю за необхідне виділити окремі дискусійні питання, зауваження та побажання:

1. За Наказом МОН України № 40 від 12.01.2017 розділ **Актуальність теми** змінено на **Обґрунтування вибору теми дослідження**.

2. У таблицях 4.1.2, 4.3.1, 5.1.1 та інших, у назві першого стовпця зазначається «Назва зразка» або ж «Комбінація схрещування» чи «Формула гібриду», в той час як по суті відображається походження створеного гібриду чи лінії. Варто зупинитися на одному визначенні.

3. В оформленні додатків є неточності щодо алфавітного покажчика, наприклад, на с. 159 зазначається додаток Б.1, а вже на с. 160 ця ж таблиця продовжується як додаток А. 2.

4. У підрозділі 4.3 «Екологічна пластичність експериментальних гібридів» на с. 102 вказано що: «Метою визначення екологічної пластичності за показником урожайності експериментальних гібридів кукурудзи було встановлення оптимальних еколого-географічних та ґрунтово-кліматичних умов для вирощування даних гібридів». Однак,

за представленими розрахунками у табл. 4.3.1 важко зрозуміти, які ж саме умови були кращими. Можливо було б провести представлені розрахунки по трьом точкам вирощування окремо з використанням повторень та порівняти їх.

5. Розділ 6 має лише три сторінки, доцільно було б його зробити підрозділом одного з попередніх розділів.

Запитання до дисертанта:

1. У списку опрацьованої наукової літератури з 169 лише 53 джерела – за останні 10 років. Це означає про зменшення чи недостатню кількість публікацій з обраного напрямку досліджень?

2. Якого еколого-географічного походження, а саме з яких країн, Ви використовували вихідний матеріал кукурудзи і чи вплинуло таке походження на тривалість вегетаційного періоду створених гібридів?

3. На Вашу думку, чи мають вплив пошкодження хворобами та шкідниками кукурудзи на досліджувані Вами показники якості зерна?

Вказані зауваження і побажання є дискусійними і не зменшують наукової та практичної цінності роботи. Вважаю, що висловленні побажання сприятимуть подальшому науковому росту і вдосконаленню дисертанта.

Повнота викладення та ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації. Дисертація Спряжки Романа Олеговича виконана на високому науковому рівні. Польові дослідження закладено згідно існуючих методик в повному обсязі. Поставлена мета досягнута завдяки чітко виконаним завданням. Результати експериментальних досліджень представлені у таблицях і рисунках, достатньо проаналізовані.

Здобувачем вперше в умовах перехідної зони від Лісостепу до Полісся було вивчено та проведено комплексну оцінку колекції інбредних ліній кукурудзи, для схрещувань обрано лінії-тестери ВК13 та ВК69 – носії мутантного гену структури ендосперму *wx* та лінії АЕ801 та АЕ392 – носії мутантного гену структури ендосперму *ae*.

Вперше науково обґрунтовано закономірності формування високої якості зерна кукурудзи за основними її показниками, а саме: білка, крохмалю та олії.

Вперше розраховано та визначено індекси середовища вирощування, коефіцієнти екологічної пластичності та стабільності експериментальних гібридів, батьківськими формами яких є різні інбредні лінії.

Вперше визначено закономірності формування кореляційних структур, ефекти різних типів гетерозису та успадкування показників ознак якості в тесткросних схрещуваннях.

Удосконалено алгоритм оцінки інбредних ліній в системі тесткросних схрещувань з декількома тестерами за показниками якості зерна кукурудзи та шляхи встановлення взаємозв'язків між ознаками поліпшеною якістю зерна кукурудзи та урожайністю.

Практичне значення одержаних результатів підтверджено двома актами про випробування експериментальних гібридів кукурудзи та двома довідками про залучення виділених ліній у селекційний процес, наданих Інститутом рослинництва імені В. Я. Юр'єва та ТОВ «Агрофірма Колос».

Таким чином, ступінь обґрунтованості наукових положень, наукова новизна одержаних результатів, їх практичне значення, сформульовані висновки і рекомендації селекційній практиці, що наведені в дисертації Р. О. Спряжки є достатніми, вони добре сформульовані, розкривають основні положення дисертації, а за змістом відповідають меті та завданням дисертаційного дослідження.

Опублікування та апробація основних результатів дисертації. За період виконання дисертаційного дослідження основні наукові положення, висновки та рекомендації, що витікають з результатів проведених досліджень у повному обсязі і всебічно висвітлені у 14 наукових праць, з яких чотири статті у наукових фахових виданнях України, стаття у науковому виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази даних Scopus (Q3), 9 тез доповідей.

Основні положення дисертації апробовано на: засіданнях кафедри генетики, селекції і насінництва імені професора М. О. Зеленського, на атестаціях аспірантів агробіологічного факультету та науково-практичних конференціях: Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми та перспективи інноваційного розвитку сільського господарства» (смт Немішаєве, 12 березня 2019 року); Міжнародній науково-практичній конференції «Використання інноваційних технологій в агрономії» (м. Вінниця, 3–4 червня 2020 року); XXII Міжнародному науково-практичному форумі «Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій» (м. Львів, 5–7 жовтня 2021 року); V Міжнародній науково-практичній конференції «Селекція – надбання, сучасність і майбутнє (освіта, наука, виробництво)» (м. Київ, 24–25 травня 2022 року).

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертація Спряжки Романа Олеговича містить незахищені раніше наукові положення. Виконані дисертаційні дослідження є самостійною завершеною науковою працею, що відзначається актуальністю, новизною і практичною цінністю одержаних результатів, логічно викладена і проаналізована на відповідному науково-методичному рівні з урахуванням поставленої мети та завдання. Під час ознайомлення з текстом дисертації порушень академічної доброчесності не виявлено. Використання текстових запозичень без відповідних посилань на інформаційні джерела не зафіксовано.

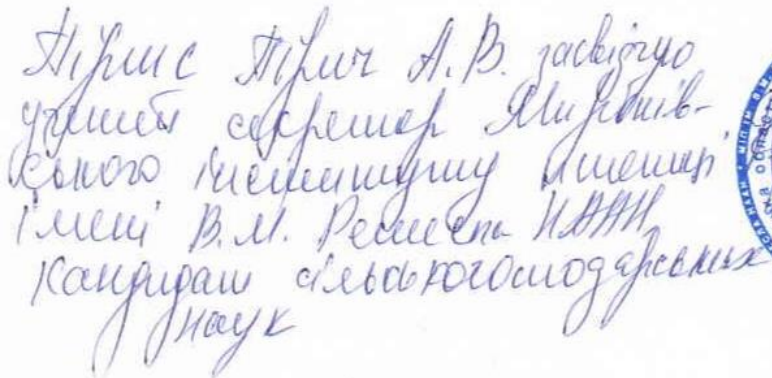
Заключення. Враховуючи обґрунтування вибору теми дослідження, його наукову новизну, обсяг досліджень та їх високий методичний рівень, теоретичну й практичну цінність, науково-кваліфікаційний рівень і всебічний аналіз одержаних результатів, їх апробацію та висвітлення, належне оформлення дисертації, зміст висновків і рекомендацій, вважаю, що робота Спряжки Романа Олеговича на тему: «Підбір вихідного матеріалу для створення гібридів кукурудзи за основними біохімічними показниками», відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», 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 здобувач заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 201 «Агрономія»

Офіційний опонент

**В. о. завідувачки лабораторії
селекції ярої пшениці Миронівського інституту
пшениці імені В. М. Ремесла НААН,
кандидат сільськогосподарських наук**



Аліна ПРІЧ



Дізнаюся, що А.В. завідує
кафедрою селекції ярої пшениці
імені В.М. Ремесла НААН,
кандидат сільськогосподарських
наук



ДОРЕНКО