

**Відгук  
офіційного опонента**

на дисертаційну роботу **Сліденка Сергія Ігоровича** «Створення зразків зі зміною архітектонікою рослин жита озимого за внутрішньовидової гібридизації», подану на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство

**1. Обґрунтування теми дослідження.** Тема дисертаційної роботи С. І. Сліденка є актуальною та науково обґрунтованою, що зумовлено сучасними викликами розвитку аграрного сектору України, зокрема необхідністю підвищення ефективності виробництва сільськогосподарської продукції за умов зміни клімату, деградації ґрунтів та обмеженості ресурсного забезпечення.

У сучасних умовах трансформації агровиробництва особливої уваги набуває пошук інноваційних технологічних рішень, спрямованих на оптимізацію елементів технології вирощування культур, підвищення їх продуктивності та якості продукції при одночасному збереженні екологічної рівноваги агроєкосистем. У цьому контексті обрана тема дослідження логічно пов'язана з пріоритетними напрямками розвитку аграрної науки та відповідає завданням сталого розвитку сільського господарства.

Актуальність роботи підтверджується також її відповідністю державним й галузевим програмам розвитку агропромислового комплексу України, а також спрямованістю на вирішення конкретних науково-практичних завдань, що мають вагоме значення для підвищення ефективності аграрного виробництва.

Зміст теми дисертації органічно поєднує фундаментальні та прикладні аспекти досліджень, що забезпечує її наукову новизну та практичну значущість. Обрана проблематика є достатньо розробленою у світовій науці, однак потребує подальшого уточнення з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов України, що додатково підсилює доцільність виконаного дослідження.

**2. Зв'язок роботи з науковими програмами, темами, планами.** Дослідження за темою дисертації виконувалися упродовж 2022–2026 рр. у межах підпрограми «Аналіз, розроблення та удосконалення генетичних і біотехнологічних методів у селекції сільськогосподарських культур», яка є складовою комплексної програми наукових досліджень Уманський національний університет Міністерства освіти і науки України «Збалансоване використання, прогноз і управління природним та ресурсним потенціалом агроєкосистем України» (номер державної реєстрації 0121U112521).

**3. Наукова новизна одержаних результатів.** У дисертації обґрунтовано нові підходи щодо оптимізації контрольованої гібридизації та селекційного добору генетичних донорів за врахування особливостей

успадкування ознак і закономірностей мінливості, що сприяє створенню високопродуктивного вихідного матеріалу в селекції гібридів і сортів-синтетиків жита озимого.

Розроблено нові селекційні положення щодо отримання вихідного матеріалу жита озимого, які забезпечують інтенсифікацію створення високопродуктивних батьківських компонентів гібридизації для реалізації гетерозисної селекції на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності та формування синтетичних популяцій культури.

Підтверджено, що цілеспрямована модифікація архітекτονіки рослин є ефективним селекційним інструментом формування нових морфобіологічних ознак і оптимізації генотипової та фенотипової структури популяцій, орієнтованих на підвищення рівня реалізації продуктивного потенціалу рослин жита озимого.

Уперше доведено, що ген  $Ln/ln$ , який контролює зелене/світле забарвлення вузлів стебла, може використовуватись ефективним генетичним маркером, що дало змогу розробити спосіб контролю стерильності рослин жита озимого, застосування якого забезпечує візуальну ідентифікацію ознаки «стерильність–фертильність» генотипів за забарвленням вузла до фази цвітіння (патент № 161582); розроблено спосіб контролю гібридності рослин жита озимого, що ґрунтується на використанні маркером гена  $Ln/ln$  (зелені/світлі вузли стебла) і дає змогу здійснювати оцінювання за маркерною ознакою рівень гібридності насіння промислових партій та використовувати для сівби однорідний гібридний матеріал (патент № 161581); встановлено, що ген  $Rp/rp$ , який детермінує ознаку «пласка/гофрована поверхня листка», доцільно використовувати генетичний маркер для контролю прояву ознак «стерильність–фертильність» і «гібридність» рослин жита озимого, що стало підґрунтям для розроблення способів контролю стерильності материнської форми й гібридності рослин культури.

Підтверджено ефективність використання географічно віддалених форм, зокрема, іноземних гібридів, донорами генів господарсько-цінних ознак, що дало змогу створити високопродуктивні лінії-відновлювачі фертильності жита озимого з оптимізованою архітектоною рослин.

За результатами оцінювання загальної та специфічної комбінаційної здатності створених ліній-відновлювачів фертильності жита озимого за показниками продуктивності відселектовано зразки, що доцільно використовувати батьківськими компонентами за створення гетерозисних гібридів і сортів-синтетиків культури.

Визначено гібридні комбінації жита з максимальним рівнем прояву гетерозису за комплексом кількісних і якісних ознак.

Удосконалено принципи селекційного процесу створення синтетичних популяцій жита озимого, що передбачає групування за панміксії високопродуктивних батьківських компонентів гібридів – ліній-відновлювачів фертильності культури.

Дістало подальшого розвитку питання оптимізації селекційних технологій створення та ідентифікації вихідних батьківських компонентів для отримання гетерозисних гібридів і синтетичних сортів жита озимого.

**4. Наукове та практичне значення.** У дисертаційній роботі С. І. Сліденка удосконалено селекційні підходи до створення батьківських компонентів жита озимого з використанням генетичних систем контролюваного розмноження, що сприяє підвищенню ефективності селекційного процесу.

У результаті проведених досліджень створено цінний вихідний матеріал – лінії-відновлювачі фертильності, які характеризуються високими показниками загальної та специфічної комбінаційної здатності за комплексом господарсько-цінних ознак. Зазначені лінії доцільно використовувати у селекційній практиці для отримання гетерозисних гібридів і формування синтетичних популяцій жита озимого.

Розроблено та науково обґрунтовано способи контролю гібридності й стерильності рослин жита озимого на основі використання маркерних генів, що підтверджено патентами України № 161581 та № 161582, і забезпечує підвищення точності ідентифікації селекційного матеріалу.

У співавторстві, шляхом рекомбінації створених ліній-відновлювачів фертильності (1714-1, 1719-3, 1731-9, 1742-5, 1744-2), одержано високопродуктивну синтетичну популяцію жита озимого 23/5, яка після відповідного розмноження підлягає передачі на Державну науково-технічну експертизу.

Суттєво розширено колекцію вихідного селекційного матеріалу жита озимого за рахунок нових зразків, що відзначаються цінними морфобіологічними характеристиками, особливостями архітекτονіки рослин і високими господарсько-цінними показниками, що дозволяє використовувати їх донорами окремих ознак у подальших фундаментальних і прикладних дослідженнях.

Результати дослідження впроваджено в освітній і науковий процес, зокрема при викладанні дисциплін «Спеціальна генетика сільськогосподарських культур», «Селекція та насінництво сільськогосподарських культур», «Спеціальна селекція сільськогосподарських культур», а також у діяльності наукових підрозділів, зокрема лабораторії генетики, селекції та насінництва Уманського національного університету.

Виробничу апробацію результатів проведено в умовах господарств Черкаської області – ФГ «Кримяне», ФГ «Поляна лісова» та СТОВ «Урожай» (акти впровадження від 22.05.2025 р. та 10.11.2025 р.) на площі 6,0 га. Встановлено, що вирощування синтетичної популяції 23/5 забезпечує формування високих показників продуктивності та супроводжується відчутним економічним ефектом, що підтверджує доцільність практичного використання одержаних результатів.

**5. Повнота викладення матеріалу дисертації у наукових публікаціях.** Результати досліджень викладено у 15 наукових працях,

зокрема, 4 статті – у фахових виданнях України, 1 стаття – у виданні, індексованому в Міжнародних наукометричних базах Scopus і Web of Science, 8 тез доповідей наукових конференцій та отримано 2 патенти на корисну модель.

**6. Структура та зміст дисертації, її завершеність й відповідність встановленим вимогам щодо оформлення.** Розроблені автором, а також викладені у дисертації висновки й рекомендації виробництву мають високий рівень обґрунтованості. Здобувачем опрацьовано значний обсяг наукових джерел, загальний аналіз яких свідчить про ґрунтовне опрацювання сучасного стану проблеми, систематизацію та критичне узагальнення результатів вітчизняних й зарубіжних досліджень у галузі селекції та генетики жита озимого. У роботі простежується логічна послідовність викладення матеріалу, висвітлено основні напрями розвитку наукової думки щодо використання генетичних систем контрольованого розмноження, формування батьківських компонентів та створення гетерозисних гібридів.

Аналіз літературних джерел дозволив автору виявити дискусійні та недостатньо досліджені аспекти проблеми, зокрема питання ефективності використання ліній-відновлювачів фертильності, контролю гібридності та стерильності, а також підходів до формування синтетичних популяцій жита озимого. На цій основі чітко визначено мету, завдання та напрями власних досліджень, що свідчить про їх наукову обґрунтованість і актуальність. З цією метою було проведено комплексні дослідження, спрямовані на удосконалення селекційних підходів до створення батьківських компонентів жита озимого з використанням генетичних систем контрольованого розмноження, оцінювання їхньої комбінаційної здатності та господарсько-цінних ознак, а також розроблення ефективних методів контролю гібридності й стерильності рослин.

У межах дослідження здійснено добір й аналіз вихідного селекційного матеріалу, проведено гібридизацію та оцінку створених ліній-відновлювачів фертильності, визначено їх селекційну цінність за комплексом показників продуктивності та адаптивності. Окрему увагу приділено формуванню синтетичних популяцій і перевірці їх продуктивного потенціалу в умовах виробництва.

На основі проведених досліджень здобувачем сформульовані наукові положення, висновки й рекомендації для виробництва.

*Із них найважливіші наступні:*

1. Встановлено, що зміна архітекtonіки рослин є дієвим селекційно-генетичним інструментом формування морфобіологічних ознак жита озимого, що забезпечує оптимізацію фенотипової та генотипової структури популяцій і сприяє підвищенню реалізації їх продукційного потенціалу.

2. Доведено доцільність використання генетичних маркерів у гетерозисній селекції жита озимого, що дозволяє здійснювати ефективну ідентифікацію селекційного матеріалу ще до фази цвітіння; встановлено,

що гени Ln/Ln («зелені/світлі вузли») та Rp/rp («пласка/гофрована поверхня листка») є надійними маркерами ознак «стерильність–фертильність» і «гібридність».

3. Сформовано цінний вихідний селекційний матеріал, зокрема генетичну колекцію донорів маркерних ознак, серед яких виділено зразки 1620-5 (рецесивна гомозигота за геном Ln/Ln) та 1560-8 (за геном Rp/rp), що можуть бути ефективно використані у подальших селекційних програмах жита озимого.

Дані положення й висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 3 дисертації, табличним матеріалом (3.1–3.2) та рисунками 3.1–3.8.

4. Встановлено високий рівень відновлювальної здатності створених ліній-відновлювачів фертильності жита озимого: використання зразків 1719-3 (98,3 %), 1744-2 (98,1 %), 1742-5 (97,9 %) та 1714-1 (97,5 %) у селекційних схемах забезпечує ефективне відновлення фертильності гібридного матеріалу.

5. Доведено, що лінії 1714-1, 1719-3, 1731-9, 1742-5 та 1744-2 характеризуються стабільно високими показниками загальної та специфічної комбінаційної здатності за продуктивністю, що обґрунтовує їх використання як батьківських компонентів при створенні гетерозисних гібридів F<sub>1</sub> і сортів-синтетиків жита озимого.

6. Ідентифіковано перспективні генотипи 1705-6, 1712-1, 1730-2, 1740-4, 1741-1, 1753-2, 1754-1 та 1755-2, які за показниками специфічної комбінаційної здатності (урожайність і якість зерна) можуть ефективно використовуватися як відновлювачі фертильності та вихідний матеріал у селекційних програмах жита озимого.

Дані положення й висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 4 дисертації, табличним матеріалом (табл. 4.1–4.11).

7. Доведено, що залучення до гібридизації еколого-географічно віддалених форм забезпечує ефективну реалізацію рекомбінативної мінливості та сприяє створенню вихідного селекційного матеріалу жита озимого з модифікованою архітектонікою рослин і підвищеним рівнем індивідуальної продуктивності.

8. Виділено перспективні генотипи, зокрема 1731-9, який формує до 8 продуктивних стебел на рослину, та 1744-2, що характеризується довжиною колосу до 10,0 см і формуванням понад 57 зерен у колосі, а також встановлено їх високу стійкість до хвороб (1731-9 – до фузаріозу колоса; 1744-2 – до септоріозу; 1742-5 і 1744-2 – до борошнистої роси, бурої та стеблової іржі), що обґрунтовує їх використання як донорів цінних ознак.

9. Сформовано цінний селекційний матеріал і колекцію зразків жита озимого з високою комбінаційною здатністю, самофертильністю, короткостебловістю, підвищеною кущистістю та продуктивністю колосу,

які доцільно використовувати донорами ознак і вихідним матеріалом для створення сортів-синтетиків і ведення гетерозисної селекції.

Дані положення й висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 5 дисертації (табл. 5.1–5.7).

10. У результаті інтеграції у селекційний процес сортів і гібридів вітчизняної та зарубіжної селекції створено лінії-відновлювачі фертильності з високою загальною комбінаційною здатністю, що забезпечило ефективну рекомбінацію генетичного матеріалу та формування синтетичної популяції 23/5 з урожайністю 6,6 т/га і вмістом у зерні білка 11,3 %.

11. Встановлено, що синтетична популяція за оптимального добору компонентів характеризується стабільно високим рівнем продуктивності, а варіабельність її прояву визначається умовами середовища в межах норми реакції; залучення стійких генотипів дозволяє нівелювати вплив біотичних і абіотичних чинників та підвищити адаптивність матеріалу.

12. Доведено високу практичну цінність створеного селекційного матеріалу як донорів господарсько-цінних ознак для гібридизації, що забезпечує отримання нових високопродуктивних форм, а також підтверджено економічну доцільність їх впровадження (рентабельність 229–272 %) у виробництво в умовах Правобережного Лісостепу України.

Дані положення й висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 6 дисертації (табл. 6.1–6.8) та рисунками 6.1–6.6.

**7. Характеристика єдності змісту дисертації та відповідності спеціальності, за якою вона подається до захисту.** Дисертаційна робота Сліденка Сергія Ігоровича на тему «Створення зразків зі зміною архітектонікою рослин жита озимого за внутрішньовидової гібридизації», що подається на здобуття ступеня доктора філософії галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія, викладено на 223 сторінках комп'ютерного набору, зокрема, 154 сторінки – основного тексту. Складається з анотації, переліку умовних позначень та аббревіатур, вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій для селекційної практики та виробництва і додатків. Робота містить 33 таблиці і 16 рисунків. Список використаних джерел літератури має 283 позицій, з яких 126 – латиницею.

Дисертацію викладено діловою українською мовою з дотриманням наукового стилю викладу результатів дослідження. Робота характеризується цілісністю, єдністю змісту, смисловою завершеністю та логічною послідовністю викладання матеріалу.

За змістом, структурою, викладом матеріалу, висновками дисертаційне дослідження цілком відповідає переліку напрямів дослідження спеціальності 201 Агрономія.

Порушення академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) відсутні.

**8. Дискусійні положення та зауваження до дисертації.** Не зважаючи у цілому на позитивну оцінку викладених у дисертації положень, висновків та рекомендацій виробництву, високий рівень актуальності й практичної значущості, мають місце ряд аспектів, що мають дискусійний характер та спонукають висловити деякі зауваження й побажання. До них, зокрема, можна віднести наступні:

1. В анотації дисертаційної роботи, доцільно було б висвітлити мету досліджень та наукову новизну отриманих результатів, а також представити рекомендації для селекційної практики та виробництва.

2. У «Вступі» доцільно більш чітко конкретизувати поняття «архітектоніка рослин жита озимого», визначивши перелік її основних структурних елементів (висота рослин, продуктивна кущистість, довжина та щільність колосу, площа листової поверхні, облистяність тощо) та розкрити їх функціональну й селекційну значущість у формуванні продуктивності, адаптивності й стійкості рослин.

3. У розділі 3 наведено результати щодо ідентифікації маркерних генів Ln/l<sub>n</sub> («зелені/світлі вузли») та Rp/r<sub>p</sub> («пласка/гофрована поверхня листка»), однак їх аналіз обмежується переважно констатацією успадкування (моногенність, тип домінування). Водночас не наведено кількісної оцінки впливу цих ознак на продуктивність (урожайність, кущистість, масу зерна), що ускладнює встановлення причинно-наслідкових зв'язків між архітектонікою рослин і формуванням врожаю.

4. У розділі 3 (п. 3.2), встановлено, що гени Ln/l<sub>n</sub> і Rp/r<sub>p</sub> можуть використовуватись як маркери ознак «стерильність–фертильність» й «гібридність», однак не наведено конкретних прикладів їх використання у селекційних схемах (відбір батьківських форм, контроль гібридності у поколіннях F<sub>1</sub>–F<sub>2</sub>).

5. У розділі 4 (п. 4.1), наведено показники відновлення фертильності (1719-3 – 98,3 %, 1744-2 – 98,1 %, 1742-5 – 97,9 %, 1714-1 – 97,5 %), що свідчать про високу ефективність ліній, однак відсутній їх порівняльний аналіз з контрольними або стандартними формами, що ускладнює оцінку рівня селекційної переваги.

6. У п. 4.2, встановлено, що лінії 1714-1, 1719-3, 1731-9, 1742-5, 1744-2 характеризуються високою комбінаційною здатністю, однак у тексті не наведено конкретних числових значень ефектів ЗКЗ і СКЗ.

7. У 5.2, наведено характеристики зразків 1731-9 (до 8 продуктивних стебел) і 1744-2 (довжина колосу до 10,0 см, понад 57 зерен), які є переконливими, однак для більш повної оцінки їх селекційної цінності доцільно було б подати їх порівняння з контролем або стандартом.

8. У дисертаційній роботі зустрічаються поодинокі помилки в оформленні текстової частини та списку використаних літературних джерел, а саме: між цифрами варто застосовувати довге тире «—», а не коротке «-»; між цифрами й одиницями виміру має бути інтервал в один символ. Зустрічаються друкарські помилки.

## **9. Загальний висновок:**

Дисертаційна робота **Сліденка Сергія Ігоровича** «Створення зразків зі зміною архітектонікою рослин жита озимого за внутрішньовидової гібридизації», яка подана до захисту на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство, за актуальністю, науково-теоретичним рівнем, основними положеннями й результатами, опублікованими у фахових виданнях, новизною постановки та практичним значення відповідає вимогам наказу МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» від 12 січня 2017 року № 40 (зі змінами) та Постанові Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами), а її автор, **Сліденко Сергій Ігорович**, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

### **Офіційний опонент**

доктор сільськогосподарських наук,  
професор, декан агробіотехнологічного  
факультету Білоцерківського  
національного аграрного університету

**Леся КАРПУК**