

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Федоренка Сергія Володимировича на тему «Створення вихідного матеріалу в селекції зернових колосових озимих культур» на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 Агрономія галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство (протокол розширеного засідання кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології №16 від 05 березня 2026 р.)

1. Актуальність теми дисертації та її зв'язок з державними науково-технічними програмами, напрямками науково-дослідних робіт університету та кафедри, де здійснювалась підготовка здобувача

Актуальність теми. Зернові колосові озимі культури, зокрема пшениця м'яка та тритикале озимі, належать до основних хлібних видів, що формують левову частку світового продовольчого балансу. Рациональна модель сучасного агровиробництва має ґрунтуватися на екологічно безпечних, вискоєфективних і ресурсозберігаючих технологіях, невід'ємним елементом яких є створення й впровадження нових високопродуктивних сортів зернових культур.

Для підвищення ефективності селекційного процесу доцільно інтегрувати ефективні технології одержання вихідного селекційного матеріалу за використання донорів цінних генів у межах єдиної селекційної програми. Удосконалення традиційних селекційних схем, впровадження нових регламентів і способів сприятиме скороченню періоду отримання вихідних форм і на їх основі високопродуктивних сортів культури.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Основу дисертації становлять матеріали отримані впродовж 2022–2026 рр. згідно з підпрограмою кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології «Аналіз, розроблення та удосконалення генетичних і біотехнологічних методів у селекції сільськогосподарських культур», що входить у програму наукових досліджень Уманського національного університету Міністерства освіти і науки України «Збалансоване використання, прогноз і управління природним та ресурсним потенціалом агроєкосистем України» (номер державної реєстрації 0121U112521).

2. Мета і завдання дослідження. Мета досліджень – вдосконалення систем гібридизації та визначення особливостей формування господарсько-цінних і маркерних ознак за створення вихідного матеріалу пшениці та тритикале озимих.

Для досягнення поставленої мети було поставлено та вирішено наступні задачі:

- удосконалити селекційні технології отримання вихідного матеріалу з генами цінних господарських ознак пшениці м'якої, пшениці спельта, тритикале озимих;
- розробити методичні підходи ефективної гібридизації за створення вихідного матеріалу зернових колосових озимих культур;
- проаналізувати продуктивність створених зразків пшениці м'якої, пшениці спельта та тритикале озимих різних морфотипів і встановити особливості та закономірності показників за зміни морфологічних ознак рослин;
- проаналізувати особливості успадкування цінних господарських і маркерних ознак зразків отриманих за гібридизації *Triticum spelta* L. × *Triticum aestivum* L.;
- за створення банку зразків визначити оптимальну тривалість періоду зберігання насіння пшениці і тритикале озимих при забезпеченні високої життєздатності насіннєвого матеріалу;
- оновити базову колекцію донорів генів цінних ознак та отримати вихідний матеріал пшениці м'якої, пшениці спельта і тритикале озимих для використання в селекційних схемах створення високопродуктивних сортів стійких до низки біотичних та абіотичних чинників навколишнього природного середовища.

3. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій. Наукові положення, висновки і пропозиції, що містяться в дисертації, є достовірними та обґрунтованими. Зміст дисертаційної роботи охоплює всі проблемні питання теми. Отримані здобувачем наукові результати підтверджуються ґрунтовним аналізом публікацій вітчизняних і зарубіжних учених за темою роботи, інформаційних ресурсів мережі Internet тощо. Вагомим результатом є вдосконалення та впровадження у селекційний процес методичних підходів ефективної гібридизації і створення вихідного матеріалу зернових колосових озимих культур, що сприяло отриманню сорту пшениці спельта озимої ЛЛЯ, який передано на Державну науково-технічну експертизу.

4. Наукова новизна отриманих результатів проведених досліджень. Обґрунтовано нові підходи оптимізації систем контрольованої гібридизації і селекційного добору генетичних донорів за аналізу закономірностей мінливості та механізмів успадкування кількісних і якісних ознак для створення вихідного матеріалу в селекційному процесі отримання високопродуктивних сортів зернових колосових озимих культур.

Вперше проведено порівняльну оцінку ефективності різних способів схрещування за умов внутрішньовидової та міжвидової гібридизації під час формування вихідного селекційного матеріалу пшениці м'якої (*Triticum aestivum* L.), пшениці спельти (*Triticum spelta* L.) та тритикале озимого (*Triticosecale* Wittmack). Встановлено, що незалежно від поєднання батьківських компонентів, застосування органопластикових

ізоляторів у процесі контрольованої гібридизації забезпечує максимальний рівень зав'язування насіння, що дозволяє підвищити цей показник за внутрішньовидових схрещувань до 58,2 %, а за міжвидових – до 27,2 % та 18,9 % відповідно.

Доведено, що за внутрішньовидової гібридизації пшениці та тритикале контрольоване запилення доцільно проводити на четверту добу після кастрації квіток, яке забезпечує статистичне підвищення ефективності зав'язування насіння в суцвітті, порівняно із запиленням на третю добу, в середньому за генотипами на 2,3 % і 37,2 %, відповідно, а за міжвидової гібридизації – на четверту добу для пшениці м'якої озимої та тритикале і п'яту добу – для пшениці спельта, що забезпечує зростання ефективності формування насіння на 1,3 %, 8,3 % та 3,3 % відповідно.

З'ясовано, що генотипи з пшенично-житньою хромосомною транслокацією 1AL/1RS незалежно від способу гібридизації та строків запилення характеризуються вищою реалізацією репродуктивного потенціалу, що проявляється у формуванні істотно більшої кількості насіння порівняно з генотипами-носіями транслокації 1BL/1RS.

Засвідчено, що пшениця спельта характеризується генотипно детермінованим листовим типом фотосинтетичної організації асиміляційного апарату за якого частка листової пластинки в загальній фотосинтезуючій активності становить 66,5 %. Визначено високий відсоток участі колосу (16,7 %) та стебла (16,5 %) у формуванні сумарного фотосинтетичного ефекту, що істотно перевищує показники пшениці м'якої озимої, відповідно на 13,1 % і 15,3 % та підтверджує специфічні особливості донорно-акцепторних зв'язків і реалізації генетичного потенціалу продуктивності спельти.

Підтверджено, що за тривалого зберігання насінневого матеріалу зниження його енергії проростання та схожості залежить від видової і сортової специфікації. Встановлено, що обробка насіння розчином глютамінової кислоти (1,0 мг/л) і гіберелінової кислоти (10,0 мг/л) забезпечує підвищення енергії проростання та схожості насіння різних репродукцій апробованих зразків зернових колосових озимих культур.

Визначено донори генів господарсько-цінних ознак та сформовано колекцію вихідного селекційного матеріалу пшениці м'якої, пшениці спельта та тритикале озимих, диференційованого за маркерними та цінними ознаками, використання якого в контрольованих гібридизаціях забезпечує розширення спектра рекомбінацій і генетичної мінливості та підвищення ефективності добору високопродуктивних генотипів у селекційному процесі створення нових сортів.

Удосконалено методичні підходи до індукції та контролю генетичної рекомбінації у міжвидових гібридів *Triticum spelta* L. × *Triticum aestivum* L., що забезпечило формування нових спельтоїдних генотипів із модифікованою архітектонікою рослини та генетично детермінованим покращенням якості обмолоту зерна.

Дістало подальшого розвитку питання удосконалення селекційного

процесу створення і добору вихідного матеріалу та ідентифікації донорів генів маркерних і цінних господарських ознак за гібридизації пшениці і тритикале озимих.

5. Повнота опублікування результатів дисертації та особистий внесок здобувача до наукових публікацій, опублікованих зі співавторами. За темою дисертаційної роботи опубліковано 14 наукових праць, зокрема, чотири статті – у фахових виданнях України, дві – в наукових виданнях включених до Міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science і вісім тез доповідей наукових конференцій.

6. Список опублікованих праць за темою дисертації

Статті у наукових виданнях, включених

до Міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science

1. Diordiieva I. P., Riabovol I. S., Riabovol L. O., Babii M. M., **Fedorenko S. V.**, Serzhuk O. P., Maslovata S. A., Liubchenko A. I., Novak Z. M., Liubchenko, I. O. Breeding and genetic improvement of spelt wheat (*Triticum spelta*) by interspecific hybridization. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 2024. Vol. 15(3). P. 463–468. DOI: 10.15421/022465
2. Novak Z. M., Riabovol L. O., Novak A. V., Liubchenko A. I., Liubchenko I. O., Diordiieva I. P., Synook I. V., Kulyk V. P., **Fedorenko S. V.**, Slidenko S. I. Drought tolerance of developed wheat genotypes based on early diagnostics. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2025. 16(4), e25179. doi:10.15421/0225179

Статті у наукових фахових виданнях України

3. Рябовол Я. С., Рябовол Л. О., **Федоренко С. В.**, Фесько М. В. Створення вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої за використання культури зрілих зародків. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. РВВ Уманського НУС, 2024. Вип. 104. Ч. 1. : Сільськогосподарські науки. С. 226–233. DOI: [10.32782/2415-8240-2024-104-1-226-232](https://doi.org/10.32782/2415-8240-2024-104-1-226-232)
4. Рябовол Я. С., Рябовол Л. О., **Федоренко С. В.** Особливості фотосинтезу різних за морфотипами створених зразків пшениці м'якої озимої. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. РВВ Уманського НУС, 2024. Вип. 104. Ч. 1. : Сільськогосподарські науки. С. 231–237. DOI: [10.32782/2415-8240-2024-105-1-231-237](https://doi.org/10.32782/2415-8240-2024-105-1-231-237)
5. Рябовол Л. О., **Федоренко С. В.** Вплив терміну зберігання на життєздатність насіння пшениці та тритикале озимих за різних умов пророщування. *Збірник наукових праць Уманського НУ*. РВВ Уманського НУ, 2025. Вип. 106. Ч. 1. : Сільськогосподарські науки. С. 245–252. DOI: [10.32782/2415-8240-2025-106-1-245-252](https://doi.org/10.32782/2415-8240-2025-106-1-245-252).
6. Рябовол Л. О., **Федоренко С. В.** Вплив способу гібридизації на зав'язування насіння пшениці м'якої озимої за внутрішньовидової гібридизації географічно віддалених форм. *Збірник наукових праць Уманського НУ*. РВВ Уманського НУ, 2025. Вип. 107. Ч. 1. : Сільськогосподарські науки. С. 230–237. DOI: [32782/2415-8240-2025-107-1-230-237](https://doi.org/10.32782/2415-8240-2025-107-1-230-237)

Наукові праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Рябовол Я. С., Рябовол Л. О., **Федоренко С. В.**, Капустинський А. О. Оцінка резистентності до хвороб створених зразків пшениці м'якої озимої в умовах Правобережного Лісостепу України. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі» присвяченої 100-річчю кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології ім. І.П. Чучмія Уманського НУС, 04 листопада 2022 року. Умань, 2022. С. 134–135.
8. Рябовол Я. С., Рябовол Л. О., **Федоренко С. В.**, Капустинський А. О. Характер успадкування селекційно-цінних ознак зразків пшениці м'якої озимої створених за міжвидової гібридизації *Triticum aestivum* L./*Triticum spelta* L. Матеріали XII Міжнародної наукової конференції «Селекційно-генетична наука і освіта» (Парієві читання). (20–22 березня 2023 р.). Умань: ВПЦ«Візаві». 2023. С. 214–217.
9. Рябовол Л. О., Рябовол Я. С., Фесько М. В., **Федоренко С. В.** Ідентифікація гібридності рослин пшениці м'якої озимої за використання генетичних маркерів. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі» Умань, 2023. С. 150–151.
10. Рябовол Л. О., Рябовол Я. С. Фесько М. В., **Федоренко С. В.**, Капустинський А. О. Селекція пшениці м'якої озимої на гомеостаз для умов Правобережного Лісостепу України. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку» присвяченої видатним вченим Васильківському С. П. і Молоцькому М. Я. – засновникам наукової школи з селекції та насінництва пшениці і картоплі. (28 березня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. С.102–104.
11. Рябовол Я. С., Рябовол Л. О., Кертон М., **Федоренко С. В.**, Фесько М. В. Створення та відбір багатокоскових вихідних матеріалів пшениці м'якої озимої. Матеріали XIII Міжнародної наукової конференції «Селекційно-генетична наука і освіта» (Парієві читання). (19–21 березня 2024 р.). Умань: ВПЦ«Візаві». 2024. С. 146–148.
12. Ryabovol I. S., Ryabovol L. O., **Fedorenko S. V.**, Fesko M. V., Kapustinsky A. O. Embryoculture in breeding of soft winter wheat. Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі» Умань, 2024. С. 135–137.
13. Рябовол Л. О., Рябовол Я. С., **Федоренко С. В.**, Фесько М. В. Фотосинтетична активність зразків різних морфотипів пшениці м'якої озимої. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку» присвяченої видатним вченим Васильківському С. П. і Молоцькому М. Я. (27 березня 2025 року), Білоцерківський НАУ. Біла Церква, 2025. С. 90–92.

14. Ryabovol L. O., Ryabovol Ia. S., Fedorenko S. V., Fesko M. V. Analysis of created samples of winter soft wheat for photosynthetic activity. *Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції «Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі» Умань, 2025. С. 114–116.*

7. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації полягає у вдосконаленні селекційних регламентів створення та ідентифікації вихідного матеріалу для використання в селекційних схемах отримання високопродуктивних сортів пшениці м'якої, пшениці спельта і тритикале озимих.

Оновлено колекцію вихідного селекційного матеріалу пшениці і тритикале озимих, яка нараховує понад 2000 зразків, що відрізняються морфобіологічними ознаками, архітекtonікою рослини та цінними господарськими показниками.

Створено банк насінневого матеріалу та підібрано оптимальні регламенти індукції проростання насіння після довготривалого зберігання.

Ідентифіковано донори генів господарсько-цінних ознак та створено новий вихідний матеріал пшениці м'якої і пшениці спельта озимих, який слугує джерелом алельного різноманіття для фундаментальних і прикладних досліджень, що проводяться в Уманському національному університеті, та рекомендований до використання у селекційних програмах інших наукових установ.

У співавторстві за віддаленої гібридизації видів *Triticum spelta* L. і *Triticum aestivum* L. створено сорт пшениці спельта озимої ЛЛЯ (зразок 123), що у 2025 році передано на Державну науково-технічну експертизу (номер заявки 2025539001 від 01.12.2025).

Розроблені наукові положення та вдосконалені методичні підходи використовуються під час викладання дисциплін «Генетика», «Селекція та насінництво сільськогосподарських культур», «Спеціальна генетика сільськогосподарських культур», «Спеціальна селекція сільськогосподарських культур» та впроваджені в науковий і технологічний процес лабораторії генетики, селекції та насінництва Уманського НУ.

8. Характеристика структури дисертації, її мови та стилю викладення. Дисертаційна робота С. В. Федоренка є завершеною науково-дослідною роботою, виконаною здобувачем особисто, українською мовою та стилем викладення, що відповідає вимогам ДСТУ 3008–95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Зміст, структура, оформлення дисертації та кількість публікацій відповідають вимогам до оформлення дисертацій, затверджених наказом МОН України від 12.01.2017 року № 40 із змінами і вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 із

змiнами.

9. Дискусiйнi положення та зауваження щодо дисертацiї.

Оцiнюючи позитивно дисертацiйну роботу, необхідно вказати на дискусiйнi положення та зауваження:

1. У роздiлi 1 недостатньо проаналiзовано способи гiбридизацiї колосових культур у сучасних умовах.
2. Не вказано методики визначення обмолоту гiбридiв пшеницi.
3. Не зовсiм зрозумiло для чого проводили дослiдження життєздатностi зерна пшеницi з гiберелiновою кислотою, аргiнiном i глютамiновою кислотою, оскiльки лабораторна схожiсть зростала мало.
4. Автору варто було показати показник «полягання рослин» або ж його вiдсутнiсть у роки дослiджень, оскiльки пшениця спельта схильна до полягання.
5. Не вказано агротехнiки гiбридiв пшеницi та тритикале, що має значення для оцiнки елементiв iх продуктивностi.
6. У рекомендацiях селекцiйнiй практицi вказано колекцiю з 2000 зразкiв. Чи був цей матерiал створено в результатi проведення дисертацiйних дослiджень?
7. Наукова новизна має широкий спектр, але бракує прiоритизацiї, зокрема, аналiз фотосинтезу не пов'язано безпосередньо з гiбридизацiєю – це могло б бути окремим дослiдженням. Доцiльно посилити логiчний зв'язок через гiпотезу (iнтенсивнiсть фотосинтезу може виступати раннiм маркером продуктивностi гiбридних комбiнацiй).
8. Огляд лiтератури: iз 264 джерел лише 38% – латиницею. Переважають регiональнi публiкацiї, що звужує мiжнародний контекст.
9. Не вказано ким було розпочато дослiдження з вiддаленої гiбридизацiї *Triticum spelta* L. × *Triticum aestivum* L. у 2018 році.
10. У четвертому роздiлi наведено показники вiстуту хлорофiлу а та b в клiтинах фотосинтезуючих органiв пшеницi та тритикале, однак iх кiлькiсне спiввiдношення (a/b) не було проаналiзовано. Спiввiдношення хлорофiлу a/b доцiльно розглядати як фiзiолого-бiохiмiчний маркер адаптивного потенцiалу генотипу, зокрема стiйкостi до посухи.
11. У таблицях 4.1–4.6 доцiльним було зменшити шрифти i вiстити в поле аркуша.
12. Окремi джерела лiтератури оформлено з вiдхиленням вiд методичних вимог.

10. Загальний висновок. Дисертаційна робота С. В. Федоренка «Створення вихідного матеріалу в селекції зернових колосових озимих культур» виконана із дотриманням академічної доброчесності та відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 із змінами та вимогам до оформлення дисертацій, затверджених наказом МОН України від 12.01.2017 року № 40 із змінами і може бути рекомендована для подання до публічного захисту на здобуття ступеня доктора філософії у разовій спеціалізованій вченій раді за спеціальністю 201 Агронімія, галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство.

Головуючий на засіданні –
доцент кафедри генетики, селекції
рослин та біотехнології,
кандидат сільськогосподарських наук,
доцент

Андрій ЛЮБЧЕНКО

Підпис: <i>Андрій Любченко</i>	
ЗАСВІДЧУЮ	
Завідувач канцелярії Уманського національного університету <i>Михайло Вікторів Чернега</i> 17.03/ 2026 р.	