

У спеціалізовану вчену раду із захисту
Дисертацій Д 38.806.03 при
Миколаївському національному
аграрному університеті

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора сільськогосподарських наук, професора
Дідура Ігоря Миколайовича
на дисертаційну роботу **Корхової Маргарити Михайлівни** на тему:
**«Агробіологічні основи підвищення продуктивності пшениці озимої в
умовах Південного Степу України»** подану до захисту на здобуття
наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук
за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво

Актуальність теми дисертаційної роботи. Пшениця озима є однією з провідних зернових культур України, яка визначає рівень продовольчої безпеки держави, формує значну частку експортного потенціалу аграрного сектору та забезпечує сировиною борошномельну й харчову промисловість. Водночас сучасні умови господарювання, зумовлені глобальними змінами клімату, зростанням частоти посух, нерівномірністю розподілу атмосферних опадів, підвищенням температурного режиму, деградацією ґрунтів і необхідністю раціонального використання природних ресурсів, потребують перегляду традиційних підходів до технології вирощування цієї культури.

Особливо гостро зазначені проблеми проявляються в умовах Південного Степу України, де продуктивність пшениці озимої значною мірою залежить від забезпеченості рослин вологою, ефективності систем удобрення, адаптивності сортів, застосування біологізованих елементів технології та інших агробіологічних чинників. За цих умов виникає необхідність наукового обґрунтування комплексного впливу технологічних заходів на формування продуктивності рослин, реалізацію їх генетичного потенціалу, підвищення стабільності врожайності та поліпшення якості зерна.

Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених окремим елементам технології вирощування пшениці озимої, недостатньо дослідженими залишаються питання комплексної взаємодії агробіологічних факторів за умов сучасних кліматичних змін, оптимізації їх поєднання для різних систем землеробства, а також розробки адаптивних ресурсощадних

технологічних рішень, спрямованих на підвищення ефективності виробництва зерна.

У зв'язку з цим наукове обґрунтування агробіологічних основ формування високої та стабільної продуктивності пшениці озимої, визначення оптимальних параметрів технології її вирощування та розроблення практичних рекомендацій для умов Південного Степу України є актуальним науковим завданням, що має важливе теоретичне і практичне значення для розвитку сучасного землеробства та забезпечення сталого функціонування аграрного виробництва.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Представлені наукові дослідження проведено упродовж 2013-2024 рр. відповідно до тематичних програм, планів та завдань Миколаївського національного аграрного університету: «Застосування інноваційних комплексних технологій живлення польових культур у сівоzmінах зони Степу України» (2017-2019 рр., № державної реєстрації 0117U000486); «Удосконалення технології вирощування поширених в органічному землеробстві видів пшениці озимої з елементами біологізації» (2021-2023 рр., № державної реєстрації 0120U102468); «Обґрунтування та розробка інноваційних технологічних рішень для зменшення негативного впливу глобальних змін клімату на продуктивність сільськогосподарських культур» (2021 р., № державної реєстрації 0121U114743); «Розроблення інноваційної ресурсо- та енергозберігаючої смарт-технології вирощування високоякісного зерна пшениці озимої на зрошенні» (2022–2023 рр., № державної реєстрації 0122U001424).

Метою досліджень є наукове обґрунтування та розроблення основних елементів біологізованої та ресурсозберігаючої технології вирощування високоякісного зерна пшениці м'якої, твердої та спельти озимих форм за вирощування їх в умовах глобальних кліматичних змін Південного Степу України шляхом вивчення їх впливу на продуктивність рослин, енергетичні та економічні показники.

Наукова новизна роботи полягає в глибокому теоретичному обґрунтуванні загальних закономірностей формування стабільної врожайності зерна основних видів пшениці озимої – м'якої, твердої та спельти залежно від впливу досліджуваних технологічних прийомів вирощування: добору сортів, поверхневого обробітку ґрунту, строків сівби, передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення рослин біопрепаратами, умов зволоження з урахуванням біологічних вимог рослин до дії кліматичних факторів та гідротермічних умов регіону.

Автором уперше: для умов Південного Степу України встановлено алелопатичні властивості та врожайність різних видів і сортів пшениці озимої (м'якої, твердої і спельти) вітчизняної та іноземної селекції; обґрунтовано вплив строків сівби на зміну показників продуктивності пшениці м'якої озимої різних груп стиглості; доведено ефективність поверхневого обробітку ґрунту бороною DUCAT-2,5 для підвищення врожайності зерна пшениці м'якої озимої; визначено оптимальні дози біопрепаратів для передпосівної обробки насіння; обґрунтовано економічну та енергетичну ефективність розроблених адаптивних технологій вирощування культури; удосконалено: окремі технологічні прийоми вирощування видів пшениці озимої (м'якої, твердої та спельти) для умов Південного Степу України з метою забезпечення вищої економічної та енергетичної ефективності.

У роботі набули подальшого розвитку наукові положення щодо впливу технологічних прийомів вирощування на формування продуктивності досліджуваних видів пшениці озимої (м'якої, твердої та спельти) залежно від природних та агротехнологічних чинників. Автором поглиблено уявлення щодо вивчення стійкості різних сортів пшениці озимої до алелопатично активних речовин з метою надання повної характеристики сорту та можливості його використання в органічному землеробстві та запропоновано окремі елементи технології вирощування пшениці м'якої, твердої та спельти озимої для господарств різних форм власності та рівнів ресурсного забезпечення.

Практичне значення представлених досліджень полягає в оптимізації технологічних прийомів вирощування видів пшениці озимої (м'якої, твердої та спельти), які включають мілкий обробіток ґрунту, передпосівну обробку насіння біологічними препаратами, сівбу адаптованими до умов Південного Степу України сортами в оптимальні строки сівби, дощувальне зрошення та позакореневе підживлення біопрепаратами.

Розроблені елементи технології вирощування пшениці озимої забезпечують отримання високої продуктивності пшениці м'якої озимої на рівні 5,18-8,43 т/га залежно від попередника та умов зволоження; пшениці твердої озимої на рівні 5,08-5,58 т/га та пшениці спельти озимої – 5,74 т/га. Розроблені елементи технології вирощування видів пшениці озимої впроваджено в господарствах Миколаївської та Одеської областей на загальній площі 351 га.

Особистий внесок здобувача. Наукові положення, що представлені в дисертаційній роботі, базуються на наукових результатах, ідеях, моделях, висновках та рекомендаціях виробництву особисто отриманих та сформульованих автором. Дисертація є самостійною новою науковою

працею, що спрямована на вирішення важливої науково-практичної проблеми збільшення виробництва високоякісного зерна основних видів пшениці озимої. Із участю автора визначено напрями та завдання досліджень, складені програми наукових досліджень та розроблені схеми дослідів.

Дисертанткою здійснено детальний аналітичний огляд вітчизняної та іноземної літератури, інших джерел інформації. Із високою часткою участі здобувача закладено багаторічні, чисельні та системні польові досліді в умовах дослідного поля Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету. Здобувачем проведено достатня кількість супутніх спостережень, аналізів та досліджень, математично опрацьовано отримані експериментальні результати, виконано їх аналіз та системне узагальнення, на підставі розрахунків обґрунтовано економічну та енергетичну доцільність і ефективність агротехнічних заходів, що прийнято на вивчення. Авторкою сформовано річні звіти, друковані наукові праці, рекомендації та підготовлена до захисту дисертаційна робота і реферат.

Апробація результатів дисертації. Матеріали та основні положення дисертації були систематично оприлюднені та обговорені на засіданнях кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, вчених радах факультету агротехнологій та Миколаївського національного аграрного університету.

Головні результати дослідження отримали схвалення та визнання на багатьох міжнародних, всеукраїнських та регіональних науково-практичних конференціях.

Основні результати досліджень опубліковано в 77 наукових працях, у тому числі у 21 статті у фахових виданнях України, 3 статті у виданнях, включених до наукометричних баз даних Web of Science, 9 статей у виданнях, включених до наукометричної бази даних Scopus, які прирівнюються до 12 публікацій, 1 стаття в інших наукових виданнях, 2 монографії у співавторстві, 3 патенти на корисну модель, 3 свідоцтва на твір, 19 тез та матеріалів доповідей різного рівня; 1 довідник сортів; 5 каталогів сортів; 2 науково-практичні рекомендації та 5 статей у науково-популярних журналах.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу Корхової М. М. викладено на 433 сторінках комп'ютерного тексту. Вона складається з анотації, вступу, 9 розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел та 44 додатків. Робота містить 104 таблиці, 126 рисунків.

Список використаних літературних джерел включає 346 найменувань, зокрема – 114 латиницею.

У дисертації та наукових публікаціях, в яких висвітлено наукові результати дисертації, фактів академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації не виявлено.

Ідентичність змісту реферату і основних положень дисертації. Основні положення дисертаційного дослідження об'єктивно та достатньо представлені у змісті реферату, висновках та рекомендаціях виробництву.

Ступінь обґрунтованості наукових досліджень. Програма і методика досліджень системно побудовані та детально опрацьовані. Польові дослідження супроводжувалися достатньою кількістю обліків, аналізів та спостережень, що дозволило сформулювати об'єктивні та змістовні висновки і рекомендації виробництву. Вони є результатом системного поглиблення фундаментальних наукових знань біології пшениці озимої. Отримані результати підтверджені математично-статистичними методами, результатами економічної та енергетичної оцінки досліджуваних елементів технології. Це дає змогу стверджувати, що представлені матеріали є достовірними, достатньо проаналізованими та обґрунтованими, що дозволяє використовувати їх в подальших наукових дослідженнях та для впровадження у виробництво.

Анотація написана українською та іноземною (англійською) мовами, де викладено короткий зміст дисертації.

У вступі здобувач обґрунтовано подає актуальність теми, привертає увагу на зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. У роботі сформульовано мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження, методи дослідження, наукову новизну, практичне значення результатів, задекларовано особистий авторський внесок.

У Розділі 1 «Огляд літератури» на основі статистичних даних проведено загальну оцінку стану поширення, виробництва зерна та урожайності пшениці у світі та Україні; представлено аналіз публікацій вітчизняних та закордонних вчених щодо значення, поширення та особливостей технології вирощування пшениці твердої та спельти. Обґрунтовано значення та наукові досягнення з алелопатії рослин для біологізації світового землеробства. Узагальнено результати досліджень впливу основних елементів ресурсо- та енергозберігаючої технології вирощування пшениці озимої на формування продуктивності рослин. На цій підставі визначена доцільність та здійснене теоретичне обґрунтування обраного напрямку досліджень. Акцентована увага на актуальних та недостатньо досліджених питаннях.

У розділі 2 «Ґрунтово-кліматичні умови та методика проведення досліджень» розроблено методологію наукового дослідження, що передбачало використання як загальнонаукових так і спеціальних методик, і методів для обґрунтування та дослідження впливу елементів технології вирощування видів пшениці озимої. Надано характеристику погодних умов зони, ґрунтово-кліматичним та метеорологічним умовам упродовж років досліджень, висвітлені елементи агротехніки в польових дослідах.

У розділі 3 «Добір сортів пшениці озимої (*T. aestivum* L, *T. durum* D., *T. spelta*) для зони Південного Степу України» проведено моніторинг найбільш поширених на Півдні сортів пшениці озимої. За тривалий проміжок часу проведено аналіз та визначено вплив генетичних особливостей сорту та погодних умов на ріст, розвиток та формування продуктивності рослин пшениці озимої різних видів. Встановлено кореляційні залежності комплексу погодних умов та урожайності основної продукції. Визначено алелопатичні властивості сортів пшениці озимої, що доповнює характеристики досліджуваних сортів та може бути додатковим індикатором для їх використання в органічному землеробстві.

У Розділі 4 «Продуктивність пшениці озимої залежно від стерньового обробітку ґрунту» представлено вплив застосування поверхневого обробітку ґрунту знаряддям DUCAT 2,5 під пшеницю м'яку озиму на структурованість ґрунту, польову схожість насіння, формування густоти продуктивного стеблостою та врожайності зерна. Поверхневий обробіток ґрунту попередника (ячмінь озимий) знаряддям DUCAT 2,5 зумовив приріст урожайності зерна пшениці м'якої озимої на 0,20-0,41 т/га порівняно з іншими досліджуваними варіантами досліду. Доведено, що більш ефективним для розкладання рослинних решток та провокування сходів бур'янів і падалиці є варіант з обробітком ґрунту знаряддям DUCAT RST-6 а для зменшення твердості ґрунту та схильності до утворення плужної підшви – знаряддям DUCAT UVT-6.

У розділі 5 «Вплив строків сівби та погодних умов на мінливість господарсько-біологічних ознак сортів пшениці м'якої озимої» представлено результати дослідження впливу строків сівби на особливості росту і розвитку та формування продуктивності рослин досліджуваних сортів пшениці м'якої озимої. Представлені матеріали охоплюють тривалий період досліджень (до 2024 р. включно), що дозволяє автору об'єктивно оцінити вплив глобальних змін клімату на ріст і розвиток пшениці озимої залежно від строків сівби. Особливу цінність має аналіз аномальних погодних умов, зокрема тривалих зимових відлиг та скорочення періоду осінньої вегетації. Отримано коефіцієнти кореляції ($r = 0,95$ та $r = -0,92$), які математично

доводять залежність урожайності від температурного режиму в різні фази розвитку. Визначено, що найменші втрати врожайності за надпізньої сівби – 20 жовтня зафіксовано у сорту Мудрість одеська.

У розділі 6 «Формування продуктивності сортів пшениці озимої під впливом обробки насіння біопрепаратами та умов зволоження» представлено результати досліджень впливу передпосівної обробки насіння біологічними препаратами та дощувального зрошення на формування основних елементів продуктивності різних видів та сортів пшениці озимої.

Здобувачем науково обґрунтовано специфіку дії мікробіологічних препаратів на початкових етапах онтогенезу. Доведено, що для стимулювання енергії проростання та лабораторної схожості насіння озимої пшениці найбільш доцільним є застосування препаратів Азотофіт-р (0,5 л/т) та Гуміфренд (1,0 л/т). Встановлено чітку дію препаратів: Мікофренд (1,0 л/т) є найбільш ефективним для розвитку первинної кореневої системи, тоді як Азотофіт-р у вищій дозі (0,8 л/т) суттєво активізує ріст колеоптиле. Авторка довела, що для нівелювання стресових факторів та підвищення виживаності рослин в умовах штучного зволоження доцільно використовувати Азотофіт-р, а в умовах природного зволоження – Мікофренд. Це дозволило отримати максимальну врожайність зерна у сорту Дума одеська на рівні 8,38 т/га.

Узагальнено результати досліджень (2016-2018 рр.) щодо позитивного впливу суміші Органік-баланс + Липосам на біометричні та структурні показники малопоширеної культури – пшениці спельти. Виявлено чітку сортову розбіжність: сорт Зоря України формує потужніші вегетативні та лінійні параметри (висота рослин 131,5 см, густина стеблостою 780 шт./м²), проте сорт Європа демонструє вищу озерненість колоса (32,3 шт.) та індекс продуктивності, забезпечуючи максимальну врожайність зерна – 5,74 т/га (із приростом 0,44 т/га до контролю). Дослідженнями доведено високу стабільну ефективність Суспензії хлорели, яка незалежно від виду пшениці озимої (*T. aestivum* L., *T. spelta* L., *T. durum* D.) забезпечує збільшення кількості продуктивних стебел на 0,7-2,4% та гарантує приріст урожайності в межах 3,8-6,8%.

У розділі 7 «Особливості формування продуктивності рослин сортів пшениці озимої під впливом біопрепаратів та умов зволоження» доведено високу обернену залежність між сумою ефективних температур та тривалістю міжфазних періодів восени ($r = -0,95$). Особливу наукову цінність мають дані щодо оптимізації елементів структури врожаю (висоти рослин, густоти продуктивного стеблостою) та урожайності зерна сорту Дума одеська. Найбільшу висоту рослин озимої пшениці в середньому за 2021-2023 рр. (як за сортами, так і за умовами зволоження) зафіксовано за обробки

насіння біопрепаратом Азотофіт-р та позакореневого підживлення біопрепаратом Хелпрост – 104,0 см.

У розділі 8 **«Якість зерна пшениці озимої залежно від досліджуваних факторів»** авторкою проведено глибокий та комплексний аналіз закономірностей формування технологічних показників якості зерна різних видів та сортів пшениці озимої (м'якої, твердої та спельти) залежно від комплексу чинників: генетичних особливостей, агрокліматичних умов (температурний режим та опадів), строків сівби, умов зволоження (природне та зрошення), а також застосування елементів біологізації.

Експериментальні дані отримані на основі багаторічних польових досліджень мають істотне наукове і практичне значення, оскільки дозволяють оптимізувати елементи технології вирощування для отримання високоякісного зерна із заданим вмістом білка та клейковини. Розділ логічно структурований, містить чітку диференціацію за видами культури та факторами впливу, що повністю відповідає вимогам, які висуваються до наукових праць такого рівня.

У розділі 9 **«Економічна та енергетична ефективність вирощування пшениці озимої залежно від досліджуваних факторів»** доведено високу економічну та біоенергетичну ефективність вирощування видів пшениці озимої із використанням традиційних та біоенергетичних елементів технології. Встановлено, що серед досліджуваних видів пшениці найбільш економічно вигідною є пшениця тверда озима, яка забезпечує чистий прибуток на рівні 34,0-37,3 тис. грн/га, що суттєво перевищує показники пшениці м'якої та спельти. У групі пшениці м'якої озимої вищу рентабельність від вирощування формують сильні та остисті сорти (до 195,2% та 186,5% відповідно). У розрізі груп стиглості кращі результати показали: ранньостиглий сорт Дума одеська (урожайність 6,68 т/га, рентабельність 209,1%), середньоранній Мудрість одеська (6,28 т/га, 259,4%) та середньостиглий Легенда білоцерківська (5,87 т/га, 236,0%).

Визначено, що сівба сорту Мудрість одеська 10 жовтня забезпечує абсолютний максимум чистого прибутку (48,0 тис. грн/га) та рентабельності (264,7%). Ранні (20 вересня) та пізні (20 жовтня) строки сівби призводять до зниження чистого прибутку та зростання енергоємності зерна (до 5,9 ГДж/т).

Висновки дисертаційної роботи у достатній мірі відображають головні результати проведених досліджень за всіма експериментальними розділами

У цілому, позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Корхової Маргарити Михайлівни, повноту методичної основи досліджень, високий

рівень актуальності і практичної значимості, вважаємо за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. Чим зумовлена необхідність проведення саме комплексних досліджень агробіологічних основ підвищення продуктивності пшениці озимої в умовах Південного Степу України, якщо окремі елементи технології її вирощування вже достатньо широко висвітлені у вітчизняних та зарубіжних наукових дослідженнях? У чому полягає принципова новизна запропонованого підходу?

2. У дисертації зазначено, що наукові дослідження виконувалися упродовж 2013–2024 рр. відповідно до тематичних програм, планів і завдань Миколаївського національного аграрного університету. Водночас наведений перелік науково-дослідних тем охоплює лише періоди 2017–2019 рр. та 2021–2023 рр., а також окрему тему 2021 року. Таким чином, відсутнє обґрунтування виконання досліджень у 2013–2016 рр. та 2024 році, що створює певну невідповідність між заявленими хронологічними межами дослідження та наведеним переліком наукових тем. Доцільно було б уточнити, в рамках яких наукових програм, проєктів чи ініціатив виконувалися дослідження у зазначені часові проміжки або скоригувати заявлений період їх проведення.

3. У розділі 1, підрозділі 1.3, обґрунтовуючи доцільність застосування мінімального обробітку ґрунту, здобувачка основну увагу зосередила на його впливі на водний режим ґрунту. Водночас недостатньо висвітлено сучасні наукові дані щодо впливу мінімального обробітку на агрофізичні властивості ґрунту (щільність будови, структурно-агрегатний стан, пористість), біологічну активність і мікробіологічні процеси, накопичення та мінералізацію органічної речовини, фітосанітарний стан посівів, забур'яненість, а також продуктивність польових культур у довготривалих системах землеробства. Більш комплексний аналіз цих аспектів дозволив би повніше обґрунтувати переваги та можливі обмеження мінімального обробітку ґрунту в умовах Південного Степу України.

4. У розділі 1 підрозділі 1.4 недостатньо чітко розмежовано поняття «конкурентна спроможність сорту» та «алелопатичний потенціал», які хоча й є взаємопов'язаними, проте характеризують різні механізми взаємодії рослин у агрофітоценозі. Конкурентна спроможність охоплює комплекс морфологічних, фізіологічних та екологічних ознак сорту, тоді як алелопатичний потенціал відображає його здатність впливати на інші рослини за допомогою біохімічних сполук. Доцільно було б більш чітко диференціювати ці поняття та розкрити їхній взаємозв'язок.

Крім того, у підрозділі недостатньо уваги приділено аналізу сучасних вітчизняних і зарубіжних досліджень, присвячених конкурентній спроможності сортів пшениці озимої та їх алелопатичним властивостям, зокрема роботам останніх років щодо ролі цих ознак у біологізації землеробства, органічному виробництві та інтегрованому контролі бур'янів. Це дозволило б повніше обґрунтувати наукову проблему та місце власних досліджень автора.

5. У розділі 1 підрозділі 1.6, присвяченому режимам дощувального зрошення, здобувачка переважно спирається на традиційні нормативи водоспоживання, сформовані за умов відносно стабільного клімату. Водночас у літературному огляді недостатньо висвітлено сучасні підходи до управління зрошенням в умовах кліматичних змін, зокрема концепції дефіцитного, регульованого дефіцитного та антистресового поливу, які передбачають оптимізацію водоспоживання шляхом проведення поливів у найбільш критичні фази органогенезу рослин. Не знайшли належного відображення також результати сучасних досліджень щодо підвищення ефективності використання поливної води, застосування цифрових технологій моніторингу вологості ґрунту та адаптивного управління режимами зрошення. Розгляд цих аспектів зробив би літературний огляд більш сучасним і повніше обґрунтував би вибір напрямів власних досліджень.

6. У підрозділі 2.2 (с. 94) під час опису досліду 5 «Адаптивний потенціал та продуктивність сортів пшениці м'якої озимої залежно від погодних умов» зазначено, що дослідження проводилися протягом 2017-2023 рр., однак схема досліду передбачала вивчення лише одного фактора – сорту. Враховуючи тривалий період досліджень і багаторічний характер експерименту, доцільно було б обґрунтувати вибір саме однофакторної схеми досліду та пояснити, чому не досліджувалися взаємодії сорту з іншими технологічними або агроекологічними чинниками, що могли б повніше розкрити адаптивний потенціал сортів.

Також у назві досліду 5 використано словосполучення «нові сорти пшениці м'якої озимої», яке є часово відносним і не має чіткого наукового визначення. Оскільки статус «новий» є тимчасовою характеристикою сорту і змінюється з часом, доцільніше було б використовувати більш усталені терміни.

7. У підрозділі 2.3 (с. 103) зазначено, що для всіх дослідних варіантів використовували біоприлипач Липосам з метою підвищення ефективності передпосівної обробки насіння біопрепаратами. Водночас у методиці досліджень наведено лише застосування хімічного фунгіцидного

протруйника Іншур Перформ, без зазначення будь-яких біологічних препаратів (інокулянтів, біофунгіцидів, біостимуляторів тощо). У зв'язку з цим виникає необхідність уточнення, які саме біопрепарати використовувалися у поєднанні з Липосамом. Якщо такі препарати не застосовувалися, то доцільність використання біоприлипача та наведене пояснення його призначення потребують додаткового обґрунтування.

8. У дослідженнях використано 30 сортів пшениці, з яких 24 належать до пшениці м'якої, 4 – до пшениці твердої та лише 2 – до спельти. Такий дисбаланс у кількості досліджуваних генотипів окремих видів певною мірою обмежує можливість проведення коректних міжвидових порівнянь та формулювання статистично достатньо обґрунтованих висновків щодо адаптивності, продуктивності та господарсько цінних ознак пшениці твердої й спельти в умовах Південного Степу України. Доцільно було б або збільшити кількість сортів цих видів, або чіткіше окреслити межі поширення отриманих висновків.

9. У підрозділі 3.2 авторка наводить значення коефіцієнта кореляції ($r = -0,45038$) та коефіцієнта детермінації ($R^2 = 0,2028$), які характеризують зворотний зв'язок між досліджуваними ознаками. Водночас у роботі відсутня оцінка статистичної значущості встановленої кореляційної залежності (за t -критерієм Стюдента або довірчим інтервалом), що не дає можливості оцінити її достовірність. Крім того, потребує детальнішого обговорення біологічна природа виявленого зворотного зв'язку, оскільки, відповідно до сучасних уявлень, вилягання посівів зазвичай супроводжується зниженням урожайності та погіршенням ефективності збирання зерна. Тому наведений результат потребує додаткового статистичного та біологічного обґрунтування.

10. У підрозділі 4.1 авторка зазначає, що показник за варіантом із використанням варіодиска (1,05 см) був «на рівні з контрольним варіантом» (1,03 см). Водночас для порівняння інших варіантів досліду (1,57–1,58 см та 1,71 см) у тексті не наведено критеріїв статистичної оцінки (HIP_{05} , LSD_{05} , стандартної похибки, довірчих інтервалів тощо). За відсутності такої інформації складно оцінити, чи є встановлені відмінності між варіантами статистично достовірними, чи перебувають у межах експериментальної похибки. Доцільно було б супроводжувати подібні висновки відповідними показниками статистичної достовірності.

11. У підрозділі 6.1 виявлено технічну неточність при описі результатів застосування препарату Гуміфренд. Зокрема, під час характеристики впливу різних доз препарату наведено порівняння оптимального варіанта (доза 1,0 л/т) з однаковою дозою 1,5 л/т двічі: «на 0,1 мм більше, ніж у варіанті з

дозою 1,5 л/т та на 0,2 мм, ніж у варіанті з дозою 1,5 л/т». Очевидно, що в одному з випадків допущено описку або помилково зазначено дозу препарату. Здобувачці необхідно уточнити, який саме варіант порівняння мався на увазі, оскільки така неточність ускладнює правильну інтерпретацію отриманих результатів.

12. У тексті розділу 7 під час аналізу впливу обробки Азотофіт-р + Хелпрост на висоту рослин зазначено, що цей варіант забезпечив перевищення показника на 2,0 см порівняно з «контрольним варіантом (обробка рослин водою)» та на 4,2 см порівняно з «контрольним варіантом – обробка насіння водою». Водночас у методичному описі недостатньо чітко розмежовано сутність зазначених контролів. Не зрозуміло, чи в досліді передбачався один абсолютний контрольний варіант без застосування будь-яких препаратів, чи використовувалася обробка насіння водою. Така невизначеність ускладнює коректну інтерпретацію отриманих результатів і пряме порівняння ефективності досліджуваних препаратів.

13. У розділі, присвяченому економічній ефективності технологій вирощування пшениці озимої, здобувач зазначає, що за умов природного зволоження рівень рентабельності був на 106,1% вищим порівняно з вирощуванням на зрошенні. Однак така оцінка потребує більш комплексного трактування, оскільки в умовах Південного Степу України зрошення виконує не лише функцію підвищення врожайності, а й забезпечує стабільність виробництва за несприятливих погодних умов, особливо у посушливі роки. Представлений підхід може бути дещо однобічним, оскільки порівняння лише рівня рентабельності без урахування ризиків втрати врожаю, варіабельності погодних умов, стабільності продуктивності за роками, а також економічної цінності гарантованого врожаю не повною мірою відображає переваги зрошуваного землеробства. Доцільно було б доповнити економічний аналіз показниками стабільності виробництва, коефіцієнтами варіації врожайності або оцінкою ефективності зрошення в умовах дефіциту вологи.

14. У роботі зазначено, що застосування дискового обробітку ґрунту знаряддям DUCAT-2,5 після попередника ячмінь озимий забезпечувало вищу ефективність порівняно з використанням зубової борони LIRA XL-21. Водночас поверхневий обробіток зубовою бороною є менш енерго- та ресурсозатратним, характеризується вищою продуктивністю агрегату та меншими експлуатаційними витратами. За таких умов потребує додаткового пояснення суттєве зниження рівня рентабельності за цього варіанта (до 109,2%), оскільки переваги енергоощадності та оперативності виконання технологічної операції мали б певною мірою компенсувати можливе

зниження продуктивності культури. Доцільно було б детальніше розкрити, за рахунок яких складових економічної оцінки (урожайність, виробничі витрати, вартість продукції тощо) сформувалася така різниця в рентабельності.

Оцінка мови і стилю дисертації. Дисертація написана українською мовою, логічно, чітко, коректно, з використанням та посиланнями на табличний матеріал, діаграми, графіки, що забезпечують візуалізацію та покращують сприйняття експериментальних даних.

Відповідність змісту реферату положенням дисертації. Реферат відповідає прийнятим вимогам, виданий українською мовою, містить загальну характеристику дисертації, зміст роботи, висновки та рекомендації виробництву, список опублікованих праць, анотації.

Загальний висновок. З огляду на актуальність, новизну, важливість отриманих наукових результатів, їх обґрунтованість і достовірність, а також практичну цінність сформульованих положень і висновків, вважаємо, що дисертаційна робота Корхової Маргарити Михайлівни на тему «Агробіологічні основи підвищення продуктивності пшениці озимої в умовах Південного Степу України» є завершеною науковою працею, яка вирішує важливу науково-практичну проблему. Вважаю, що дана робота відповідає вимогам «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17.11.2021 р. № 1197, що висуваються до докторських дисертацій, а її авторка Корхова Маргарита Михайлівна заслуговує на присудження наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – Рослинництво.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук, професор,
директор навчально-наукового інституту
агротехнологій та природокористування

Вінницького національного аграрного університету



Ігор ДІДУР

Підпис доктора сільськогосподарських наук, професора Ігоря ДІДУРА
засвідчую

Учений секретар



Тетяна КОРПАНЮК