

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Долі Сергія Миколайовича на тему **«Ефективність способів обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу України»**, подану на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія»

Обґрунтування вибору теми дослідження. Ефективність прийомів основного обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу України має ключове значення для досягнення стійкого розвитку аграрного виробництва та підтримання екологічної рівноваги агроєкосистем. Ця природно-кліматична зона характеризується специфічними ґрунтово-кліматичними умовами, які зумовлюють необхідність використання адаптивних систем землеробства. Оптимізація способів обробітку ґрунту є важливим чинником формування високої врожайності кукурудзи та покращення її якісних показників, забезпечуючи раціональне використання ґрунтово-кліматичних ресурсів і підвищення екологічної стійкості сільськогосподарського виробництва.

У зв'язку з цим, дисертаційна робота Долі Сергія Миколайовича на тему «Ефективність способів обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу України» є надзвичайно актуальною і спрямованою на вдосконалення технологій вирощування кукурудзи з урахуванням сучасних вимог до збереження ґрунтового середовища та підвищення стійкості агроєкосистем.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота над дисертаційними дослідженнями проводилася впродовж 2021–2023 рр. у Державному біотехнологічному університеті. Дисертаційна робота була складовою частиною тематичного плану та виконувалася у рамках ініціативної тематики кафедри землеробства та гербології ім. О. М. Можейка «Розробити теоретичні основи ґрунтозахисної системи землеробства в Лівобережному Лісостепу та Північному Степу України» (№ державної реєстрації 0121U108245) та ГДТ з ТОВ «МАЯК ВВВ» (НДР № 8-24 Д).

Мета та завдання досліджень. Мета досліджень полягає у визначенні ефективності різних способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Автором вирішено наступні завдання:

- досліджено зміни агрофізичного стану орного шару залежно від ступеня інтенсивності та глибини обробітку ґрунту;
- визначено вплив різних способів основного обробітку ґрунту на забезпечення вологою кореневмісного шару ґрунту;

- досліджено целюлозолітичну активність ґрунту залежно від способів основного обробітку ґрунту;
- встановлено рівень ґрунтозахисної ефективності технологій на основі різних способів основного обробітку ґрунту;
- досліджено вплив способів основного обробітку ґрунту на елементи фітосанітарного стану та гербологічних змін у посівах кукурудзи;
- досліджено вплив різних способів основного обробітку ґрунту на ділянках гібридизації кукурудзи ДБ Хотин на фоні комплексного застосування ґрунтових і страхових гербіцидів;
- встановлено рівень урожайності зерна кукурудзи та ефективності технологій залежно від способів основного обробітку ґрунту;
- визначено економічну та енергетичну ефективність вирощування гібридів кукурудзи за різних елементів технології.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій виробництву. Викладені у дисертації наукові положення, відповідні висновки та рекомендації є обґрунтованими, достовірними і мають наукову новизну. Визначені автором об'єкт і предмет дослідження відображені в основному змісті дисертації.

Наукова новизна одержаних результатів дисертаційного дослідження підтверджується обґрунтованими та чітко сформульованими висновками, доповнюється пропозиціями та рекомендаціями автора щодо використання розробок в умовах аграрного виробництва. Зміст дисертації викладено послідовно та логічно, її структура розкриває покладену в її основу авторську наукову концепцію та особисту ідею. Отримані дисертантом теоретичні та практичні результати свідчать про досягнення поставленої мети та завершеність розробленої наукової праці.

Висновки по роботі і по розділам відповідають змісту експериментальних даних, темі дисертації, вони одержані з використанням сучасних, загальноприйнятих методик. Висновки і рекомендації виробництву сформульовані коректно за результатами експериментальних досліджень автора. Вони науково і методично обґрунтовані, достовірні та отримані згідно поставленої мети і завдань.

Доведена економічна та ресурсозберігаюча ефективність запропонованих способів обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи.

Особистий внесок здобувача. Автор безпосередньо брав участь у виборі теми, визначенні актуальності, мети та завдань досліджень, плануванні та проведенні досліджень, аналізі та інтерпретації результатів, статистичній обробці даних, формулюванні наукових висновків та рекомендацій виробництву. За результатами досліджень підготовлено та опубліковано наукові праці відповідно до теми дисертаційної роботи.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше: в умовах нестійкого та недостатнього зволоження на чорноземах типових обґрунтовано доцільність застосування глибокого безполицевого обробітку при вирощуванні кукурудзи на зерно; досліджено вплив локального обробітку чизельними знаряддями на агрофізичні, водно-фізичні та мікробіологічні показники ґрунту; визначено залежність стану поверхні ґрунту та стійкості агроценозу кукурудзи до ерозійних процесів на фоні застосування мінімального обробітку ґрунту; при вирощуванні ділянок гібридизації кукурудзи ДБ Хотин рекомендовано застосування оранки на глибину 25–27 см у поєднанні з комплексним застосуванням ґрунтових і страхових гербіцидів. Удосконалено: окремі технологічні процеси вирощування на ділянках гібридизації кукурудзи, які спрямовані на підвищення урожайності та якості насінневого матеріалу. Набуло подальшого розвитку: дослідження впливу способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи на зерно у Лівобережному Лісостепу України.

Повнота викладення результатів досліджень в опублікованих працях. Результати дисертаційної роботи опубліковано у 11 наукових працях, зокрема у наукових фахових виданнях України – 4; тезах і матеріалах конференцій – 6.

Ідентичність змісту анотацій та основних положень дисертації. Зміст анотацій українською та англійською мовами відображає основні положення дисертації та в достатньому обсязі висвітлює її основні результати та висновки.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень мають важливе практичне значення для агровиробництва. Зокрема, їхнє застосування дозволить оптимізувати технології обробітку ґрунту, знизити витрати пального та зменшити потребу в застосуванні важкої техніки, що зробить виробництво кукурудзи більш рентабельним; зменшить негативний вплив на ґрунт, сприятиме зниженню інтенсивності ерозійних процесів, збереженню екологічного балансу і забезпеченню сталого розвитку сільського господарства та забезпечуватиме стабільність врожаю в умовах кліматичних змін. Отже, практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що вони дозволять підвищити ефективність агротехнологій, зберегти родючість ґрунтів та знизити витрати на вирощування кукурудзи, що сприяє сталому розвитку агросектору в Лівобережному Лісостепу України.

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку у 2023–2024 рр., а також були впроваджені у навчальний процес на кафедрі землеробства та гербології ім. О. М. Можейка.

Зміст та завершеність дисертаційної роботи. Дисертаційну роботу викладено на 120 сторінках основного тексту, вона складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел і додатків. Робота містить 14 таблиць, 11 рисунків та 17

додатків. Список використаних джерел налічує 352 найменування, з них 218 – латиницею.

Наукові результати, сформульовані в дисертації.

У **анотації** тезисно визначено актуальність та значимість роботи, представлено структурний аналіз дисертації за розділами з коротким аналізом результатів досліджень. Подано перелік опублікованих праць за темою дисертаційної роботи.

У **вступі** дисертації науково обґрунтована актуальність, наукова новизна, практична цінність роботи, результати апробації, обсяг публікацій та задекларовано особистий внесок автора в дисертації.

У **першому** розділі «ЕФЕКТИВНІСТЬ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ (огляд літератури)» автор представив огляд літературних джерел, де велику увагу приділив аналізу практичних та теоретичних питань актуальності дослідження з оптимізації застосування різних способів обробітку ґрунту для підвищення ефективності вирощування кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу України. Текст розділу викладений у логічній послідовності, в кінці розділу автор представляє узагальнений висновок.

У **другому** розділі «УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ» представлено ґрунтово-кліматичні умови зони проведення досліджень, охарактеризовано метеорологічні умови протягом років досліджень (2021–2023 рр.), детально наведені схеми дослідів та описана їх агротехніка, показана методика проведення досліджень з посиланнями на відповідну наукову літературу. За результатами аналізу цього розділу можна констатувати правильність підходу дисертанта до вибору і використання сучасних методик для розв’язання поставлених завдань під час проведення польових досліджень.

У **третьому** розділі «ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО» автором встановлено, що на варіанті із полицевим обробітком ґрунту ПЛН-4-35 щільність складення орного шару ґрунту була найнижчою – 1,18 г/см³. Проведення чизельного ПЧ-2,5 та безполицевого обробітків і ПРН-31000 на глибину 33–35 см викликали підвищення значень цього показника на 0,05 і 0,06 г/см³ відповідно, проте за межі оптимальних вони не виходили. Доведено, що прийоми обробітків ґрунту, які вивчалися мали значний вплив на його твердість. Варіант мінімального обробітку ґрунту БДМ-2,5 на рівні із чизелюванням викликав значне підвищення цього показника у шарі ґрунту 0–20 см порівняно із контролем на 1,8 кг/см². Тенденцію до зниження твердості орного шару ґрунту демонстрував безполицевий обробіток ПРН-31000.

Автором дисертаційної роботи виявлено, що проведення досліджуваних обробітків ґрунту сприяли формуванню якісної структури орного шару ґрунту. На

варіантах безполицевого та локального розпушування ґрунту не було встановлено суттєвої різниці щодо вмісту агрономічно цінних агрегатів в орному шарі ґрунту, їх кількість була рівні 74,0 і 74,4 %. Кращі умови для ґрунтоутворюючої структури були забезпечені глибокими обробітками ґрунту. Кількість водотривких агрегатів на цих варіантах залишалися у межах 53,9–55,0 %. На варіанті дискування на глибину 10–12 см структурний стан шару ґрунту 0–30 см був у задовільному стані. Систематичне проведення різних прийомів основного обробітку ґрунту не мало значного впливу на водно-фізичні показники; як в орному, так і у метровому шарах ґрунту запаси вологи були на задовільному рівні. Лише застосування мілкого дискового обробітку спричинило незначне відхилення значень вологості у метровому шарі від контролю на 93 м³/га.

За результатами досліджень здобувача доведено, що найкращі умови для розвитку целюлозолітичних мікроорганізмів були створені за рахунок проведення оранки ПЛН-4-35 на глибину 25–27 см, про це свідчить відсоток розкладеного полотна на рівні 24,0 %. Уповільнене розкладання лляного полотна на варіанті дискування БДМ-2,5 свідчить про низьку ефективність даного прийому.

У **четвертому** розділі «**ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ**» проведені здобувачем дослідження впливу різних систем обробітку ґрунту на врожайність та продуктивність кукурудзи підтвердило тісний зв'язок між агрофізичними показниками орного шару ґрунту та врожайністю. При цьому, оранка забезпечила найвищі показники врожайності зерна на рівні 6,92 т/га та кормопротеїнових одиниць – 7,04 т/га, що свідчить про її перевагу над безполицевими та чизельними системами. Автором встановлено, що умови традиційного обробітку сприяли значному зниженню забур'яненості посівів, тоді як дискування та чизельний обробіток збільшували рівень забур'яненості у 2 рази. З іншого боку, мінімізація обробітку зменшувала ризик ерозії ґрунту завдяки високому вмісту вітростійких агрегатів до 17,3 %.

Доведено, що у виробничих умовах на ділянках гібридизації кукурудзи оранка забезпечила найвищу врожайність насіння – 1,50 т/га, у той час як мінімальний обробіток призвів до зниження врожайності на 20,7 %. При цьому, максимальний приріст врожаю був отриманий при застосуванні гербіцидів, зокрема пропізохлору 720 г/л у поєднанні зі страховою сумішкою клопіралід + тифенсульфурон-метил. В той же час, з економічної точки зору оранка забезпечувала найвищий умовно чистий прибуток – 18,3 тис. грн/га і рівень рентабельності – 43,9 %.

У **п'ятому** розділі «**ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ**» автором встановлено, що заміна оранки ПЛН-4-35 як найбільш затратного

способу обробітку ґрунту на чизельне локальне розпушування або дискування БДМ-2,5, окрім скорочення як економічних, так й енергетичних витрат, спричиняє зниження прибутку у 2 рази. Автор зазначає, що безполицевий обробіток ПРН-31000 дозволив скоротити виробничі витрати порівняно з оранкою на 92 грн/га, однак дещо нижча врожайність кукурудзи на цьому варіанті призвела до зниження умовно чистого прибутку на 1000 грн, а рівня рентабельності на 3,7 %. З енергетичної точки зору, ці два варіанти знаходилися майже на одному рівні. Так, згідно коефіцієнту енергетичної ефективності – 4,24, безполицевий обробіток ґрунту дещо поступався оранці – 4,35.

Висновки і рекомендації виробництву відповідають змісту дисертації і одержаним експериментальним даним, обґрунтовані статистично достовірними врожайними даними, одержаними в польових дослідках, підтверджені виробничими випробуваннями, мають важливе наукове і практичне значення щодо вирішення важливого завдання, що полягає в науковому обґрунтуванні, удосконаленні та розробці різних способів основного обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Зауваження по дисертаційній роботі.

В цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Долі Сергія Миколайовича, повноту методичної основи досліджень, обґрунтування вибору теми дослідження і практичної значимості, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. Для повного уявлення про зміст дисертації, напрямки дослідження і методичну базу експерименту доцільно модернізувати назву теми дисертації з введенням частини науково-дослідної роботи, пов'язаної з вирощуванням насіння гібридів кукурудзи. При цьому назва наукової роботи може набувати наступного вигляду: «Ефективні способи обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи на зерно та насіння гібридів в умовах Лівобережного Лісостепу України».

2. Представлені у вступі дисертації об'єкти і предмет дослідження не в повній мірі відображають вимоги Міністерства освіти і науки України щодо визначення цих термінів і правильного пояснення та формування сутності факторів, а також їх взаємодії. В даному випадку наведені категорії, що автор відносить до об'єкту досліджень, не розкривають процеси і динаміку розвитку агрофітоценотичних систем, що уводить в протиріччя з порядком та правилами підготовки дисертаційних робіт. В першу чергу до категорії процесів, які контролюються науково-методичним регламентом відноситься трансформація динаміки показників родючості ґрунту, ростових процесів, водного та поживного режимів, формування урожайності, мінливості фітоценозів бур'янів, характеру реакції кукурудзи на токсикологічні фактори.

3. В схемі досліду 2 (стор. 59) з вивчення системи контролювання забур'яненості на ділянках гібридизації батьківський форм кукурудзи гібриду ДБ

Хотин автором не в повній мірі розкрито регламентні та технологічні особливості використання ґрунтових та страхових гербіцидів. Це питання є надзвичайно актуальним, оскільки практично всі батьківські форми гібридів кукурудзи характеризуються підвищеною чутливістю і низькою резистентністю до фітотоксичної дії різних гербіцидів, що викликає гостру необхідність ретельного добору препаратів і вибору норм їх застосування. Оскільки мова ведеться про конкретний польовий дослід 2, в схемі потрібно вказати не діапазон норм внесення 2,5–3 л/га (стор. 60–61), а ту кількість діючої речовини та препаративної форми, яка використовувалась безпосередньо в досліді.

4. Слід зауважити, що згідно до логіки викладення результатів досліджень підрозділ 4.2 «Забур'яненість посівів кукурудзи.....» (стор. 92) варто розмістити перед підрозділом 4.1 «Урожайність кукурудзи та гербологічний стан.....» (стор. 88). Непослідовність також спостерігається при викладенні висновків і рекомендацій виробництву.

5. Потрібно правильно розставити акценти і параметри відносно чіткого розмежування визначень урожайності гібридів кукурудзи та урожайності насіння гібриду першого покоління (висновок № 8 стор. 119). Автор наводить показники урожайності материнської форми гібрида ДБ Хотин, одержаної в ДУ Інститут зернових культур НААН України 4,48 т/га (стор. 62) та досягнуту в процесі проведення досліджень за темою даної дисертації у виробничих умовах на базі ТОВ «АГРОЕКСПЕРТ», яка склала 1,5 т на гектар (стор. 108). При цьому виникає суперечлива ситуація в тому, що автор відносить одержані результати за рівнем урожайності в 1,5 т/га насіння гібриду першого покоління ДБ Хотин до категорії високою врожайності. Чому не використаний в повній мірі ресурс урожайності насіння?

6. В ході проведення аналізу літературних джерел автором допущена невідповідність змісту літературного посилання з проблемою, яка висвітлюється у зазначеному в літературному обзорі посилання. Так, з одного боку, автор веде мову про особливості розміщення батьківських форм кукурудзи (стор. 100), а літературне посилання в даному випадку стосується виключно агрофізичного стану ґрунтів (№ посилання 69).

7. В окремих випадках текстового описання процесів і фактів здобувач допускає застосування лексики, яка відхиляється від стандартних визначень, прийнятої в науковій літературі гармонії або ті, які дають неоднозначне трактування процесів. Наприклад, погане розкладання (стор. 87), кругообіг (стор. 62), конзерваційний (стор. 64), небажана рослинність (стор. 94), мікробні спільноти (стор. 83), наземних гербіцидів (стор. 120).

Однак вказані недоліки суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Висновок. Оцінюючи дисертаційну роботу Доли Сергія Миколайовича на тему «Ефективність способів обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу України», необхідно констатувати, що за актуальністю, науковою новизною, практичним значенням, обґрунтованістю наукових положень та висновків вона повною мірою відповідає встановленим вимогам «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 від 12 січня 2022 р. № 44, та може бути представлена для офіційного захисту в разовій спеціалізованій вченій раді, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агронімія, галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
доцент кафедри загального землеробства
та ґрунтознавства Дніпровського державного
аграрно-економічного університету



Сергій ШЕВЧЕНКО

Підпис Шевченка С.М. засвідчую:
Начальник відділу кадрів Дніпровського
державного аграрно-економічного
університету



Юлія КАРАМУШКА