

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертацію Безвершука Ігоря Миколайовича на тему:

«Агроекологічні стратегії управління фітоценотичним компонентом агроценозів кукурудзи континентальної зони України», представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 – «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія»

Актуальність теми дисертаційної роботи. Аграрний сектор відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки, сталого використання природних ресурсів та адаптації агроєкосистем до глобальних змін клімату. Особливо важливим є дослідження агроекологічних підходів у технологіях вирощування кукурудзи, як однієї з провідних зернових культур України, яка відіграє стратегічну роль у забезпеченні кормової, харчової та енергетичної сировини. За сучасних умов фітоценотичний компонент агроценозів кукурудзи має вирішальну роль у формуванні продуктивності, екологічної стійкості та конкурентоспроможності культури. Аналіз сучасних тенденцій розвитку агровиробництва свідчить про зростаючу необхідність інтеграції екологічних принципів у практики управління агроценозами. Традиційні системи захисту рослин і агротехнічні прийоми часто базуються на хімізації та монокультурних технологіях, що призводить до деградації ґрунтів, втрати біорізноманіття, порушення функціональних зв'язків у фітоценозах та зниження їх стійкості до стресових факторів. Враховуючи пріоритети державної політики України щодо сталого розвитку агропромислового комплексу, обмеження негативних екологічних впливів та посилення продовольчої безпеки, дослідження, що присвячені агроекологічному управлінню фітоценозами кукурудзи, мають високу наукову та практичну значущість.

Наукова новизна результатів проведених досліджень, їх наукова обґрунтованість та відповідність темі дисертації. Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в комплексному агроекологічному обґрунтуванні стратегій управління фітоценотичним компонентом агроценозів кукурудзи з

урахуванням сучасних кліматичних трансформацій та змін у структурі агроландшафтів.

Уперше автором обґрунтовано інтегровану модель регуляції бур'янів, що поєднує систему обробітку ґрунту, густоту посіву та хімічний контроль.

Уперше встановлено, що зменшення інтенсивності механічного обробітку ґрунту у поєднанні з оптимізацією густоти посіву забезпечує формуванню більш екологічно стабільних бур'янових угруповань.

Наукові гіпотези, що розглянуті в роботі, були підтверджені на основі критичного аналізу вітчизняних та зарубіжних наукових джерел і стали теоретичною основою для формулювання завдань дослідження. Завдяки послідовній логіці викладу, аргументованому обґрунтуванню положень і детальному аналізу ключових аспектів теми, у роботі сформульовано обґрунтовані висновки та практичні рекомендації, які повною мірою відповідають меті й завданням дисертаційного дослідження.

Достовірність результатів дисертаційної роботи забезпечується застосуванням загальнонаукових і спеціальних методів досліджень. Висновки сформовано логічно, на основі всебічного аналізу експериментальних даних, отриманих дисертантом у ході польових досліджень. Достовірність експериментального матеріалу підтверджується системним представленням табличних і графічних матеріалів, статистичною обробкою результатів та їх науковим аналізом.

Апробація результатів дослідження, повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих наукових працях. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 6 наукових праць, з них 3 – у наукових фахових виданнях України, 3 – у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, використано лише ті ідеї і положення, що є результатом особистих досліджень автора.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності та відповідності встановленим вимогам. Структура дисертації є загальноприйнятою. Дисертація представлена на 190 сторінках комп'ютерного тексту і складається з анотації, вступу, 6-ти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури та додатків. Робота містить 22 таблиці, 24 рисунки та

графіки. Список використаних джерел налічує 256 найменувань, з них 224 латиницею. Робота відповідає вимогам, що ставляться до робіт відповідного рівня, наведені висновки та положення обґрунтовані та достовірні.

У розділі «Вступ» (с. 22–28) дисертантом обґрунтовано вибір теми досліджень та її актуальність, вказано на зв'язок виконаних досліджень з реалізацією міжнародного наукового проєкту ID 101084084 – AGROSUS: «Agroecological strategies for sustainable weed control in key European crops», що фінансується в рамках Рамкової програми Horizon Europe. Сформульовано також мету і завдання досліджень, методи досліджень, наукову новизну, практичне значення одержаних результатів, задекларовано свій особистий внесок, наведено апробацію результатів дисертації.

У першому розділі **«Наукові засади агроекологічного управління бур'яновими угрупованнями в посівах кукурудзи»** (с. 29–57) автором наведено аналіз літературних джерел стосовно підходів до контролю бур'янів у посівах кукурудзи. У розділі представлено вплив систем обробітку ґрунту і густоти посіву на формування бур'янових угруповань. Охарактеризовано особливості хімічного контролю сегетальних рослин. Зроблено висновок про необхідність вирішення наукових і практичних завдань стосовно удосконалення стратегії управління бур'яновим компонентом в агроценозі кукурудзи.

У другому розділі **«Умови, методика та дизайн досліджень»** (с. 58–88) дисертантом представлено схему проведення досліджень, а також наведено детальну характеристику досліджуваного гібриду кукурудзи. Аналіз цього розділу свідчить про обґрунтований і науково виважений підхід дисертанта до вибору та використання сучасних методичних підходів, що забезпечило ефективне розв'язання поставлених завдань у процесі виконання досліджень.

У третьому розділі **«Агроекологічні передумови формування агроценозів кукурудзи»** (с. 89–107) представлено видовий склад найбільш поширених видів сегетальних рослин та забур'яненість посівів кукурудзи.

У четвертому розділі **«Біологічна реакція кукурудзи на агроекологічні стратегії»** (с. 108–118) висвітлено особливості У розділі висвітлено особливості проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин

кукурудзи, охарактеризовано динаміку їх формування залежно від умов вирощування та досліджуваних факторів. Проведений аналіз дозволив простежити закономірності ростових процесів і оцінити вплив окремих елементів технології на тривалість та перебіг основних етапів онтогенезу культури.

У п'ятому розділі **«Формування бур'янових угруповань у посівах кукурудзи»** (с. 122–136) наведено результати досліджень щодо видового складу та чисельності бур'янів за різних агроекологічних стратегій. Проаналізовано вплив окремих елементів технології вирощування на формування сегетальної рослинності, визначено домінуючі види бур'янів та особливості їх поширення залежно від досліджуваних факторів.

У шостому розділі **«Агроекологічна ефективність інтегрованих стратегій управління бур'янами»** (с. 137–154) представлено результати досліджень щодо впливу систем обробітку ґрунту, густоти посіву та застосування гербіцидів на урожайність зерна кукурудзи та його якісні показники. Проаналізовано особливості формування продуктивності культури залежно від досліджуваних факторів. За результатами багатфакторного дисперсійного аналізу автором встановлено, що вирішальний вплив на врожайність зерна кукурудзи має густота посіву.

Наукова та практична цінність отриманих результатів полягає в тому, що сформульовані положення, висновки та рекомендації можуть бути використані у системах агроекологічного моніторингу для оцінки змін бур'янових угруповань. Практичні напрацювання дозволяють оптимізувати технологічні рішення, зменшити антропогенне навантаження і підвищити стабільність агроценозів. Результати досліджень перевірені у виробничих умовах і впроваджені у ТОВ «Вахнівське», СВК «Білопільський», ФГ «Гуменний О.М.», ПСП «Сокільча», СВК «Ружинський».

Оцінка рівня виконання наукового завдання та оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності. Метою дослідження було обґрунтувати агроекологічні стратегії управління фітоценотичним компонентом агроценозів кукурудзи в умовах континентальної зони України шляхом інтеграції системи обробітку ґрунту, густоти посіву та хімічного

контролю бур'янів. Безвершук Ігор Миколайович протягом періоду виконання наукових досліджень та написання дисертаційної роботи на достатньо високому науковому та методичному рівні виконав усі передбачені завдання та досяг поставленої мети. Основні положення дисертаційної представлені у чіткій та логічно послідовній формі. Дисертант продемонстрував належний рівень володіння загальноприйнятими методами наукових досліджень, які вдало застосовував при опрацюванні експериментальних даних.

Дотримання принципів академічної доброчесності. У дисертаційній роботі Безвершука Ігоря Миколайовича порушень принципів академічної доброчесності та текстових запозичень не виявлено. За результатами перевірки системою StrikePlagiarism рівень текстової схожості становить 2,14%, що є допустимим показником. Виявлені збіги мають правомірний характер і оформлені згідно з установленними вимогами.

Дискусійні положення і зауваження до змісту та оформлення дисертації. Дисертаційна робота Безвершука Ігоря Миколайовича виконана на достатньому науковому рівні та характеризується наявністю елементів наукової новизни. Однак, вважаю доцільним звернути увагу на окремі дискусійні аспекти, а також висловити деякі зауваження та рекомендації стосовно удосконалення:

1. У шостому розділі дисертації виявлено порушення нумерації рисунків, зокрема повторюється нумерація рис. 6.3 (с. 142 та 145) і рис. 6.4 (с. 144 та 147), що потребує технічного уточнення та виправлення відповідно до вимог оформлення наукових робіт.

2. Варто було б дещо скоротити та конкретизувати мету проведення дослідження, що сприяло б більш чіткому відображенню основного наукового спрямування дисертаційної роботи.

3. У вступі дисертаційної роботи доцільно було б більш детально обґрунтувати практичну цінність отриманих результатів із наведенням конкретних кількісних показників, що дозволило б повніше відобразити їх науково-практичне значення та можливості впровадження у виробництво.

4. Недоцільним є дублювання у підрозділі 2.1 розділу 2 (с. 58, с. 60) мети, завдань, об'єкта та предмета дослідження, оскільки зазначені положення вже наведені у вступі дисертаційної роботи.

5. У роботі доцільно було б навести детальну характеристику погодних умов за роки проведення досліджень та відобразити залежність між впливом метеорологічних чинників і рівнем урожайності зерна. Це дозволило б більш повно оцінити особливості формування продуктивності культури в різних гідротермічних умовах.

6. Текстову частину, підписи та умовні позначення до рисунків 3.1 (с. 90), 4.1 (с. 109), 4.2 (с. 110), 5.1 (с. 121), 5.2 (с. 122), а також таблиць 4.2 (с. 113), 4.3 (с. 114), 6.2 (с. 144), 6.3 (с. 146), 6.4 (с. 147), 6.5 (с. 148), 6.6 (с. 150) і 6.7 (с. 151) доцільно подати мовою дисертаційної роботи, тобто українською, що сприятиме дотриманню єдиного стилю оформлення та покращить загальне сприйняття матеріалу.

7. Фенологічні фази росту і розвитку рослин кукурудзи доцільно було у дисертаційній роботі навести за міжнародною шкалою BBCH.

8. Слід зазначити, що латинські назви бур'янів у роботі наведено не відповідно до чинних вимог наукового оформлення, що потребує їх уніфікації та коректного подання згідно з міжнародними правилами ботанічної номенклатури (підрозділ 5.1. С. 119, *Co. Arvensis* та ін.).

9. У підрозділі 2.4.1 доцільно уточнити строки внесення досліджуваного гербіциду, а також навести його препаративну форму, хімічний склад і основні особливості застосування, що сприятиме більш повному обґрунтуванню методики досліджень.

10. У табл. 2.3 (с. 78) некоректно використано термін «метод досліджень», оскільки у графі 4 наведено не методи, а характеристику фенологічних фаз рослин кукурудзи. У зв'язку з цим доцільно уточнити назву відповідної графі для забезпечення наукової коректності та чіткості подання матеріалу.

11. Слід уточнити терміни «поточна забур'яненість» (С. 82), «ступінь прополювання» (табл. 2.5. С. 84), «більш справедливої стратегії боротьби з бур'янами» (С. 91), «середнє значення шкали бур'янів» (С. 92), «зараження

бур'янами» (С. 64, 90), «різниця між крайніми варіантами становила» (С. 109), «біологічна інтерпретація» (С. 111).

12. У підрозділі 2.7 доцільно уточнити, чи автор використовував власні методики обліку бур'янів, чи загальноприйняті наукові методики. У разі застосування відомих методичних підходів необхідно навести відповідні літературні джерела, що забезпечить належне наукове обґрунтування та коректність оформлення роботи.

13. Варто було б об'єднати розділи 4 (с. 108–118) і 5 (с. 119–136) в один структурний розділ із відповідним поділом матеріалу на підрозділи, оскільки розділи дисертаційної роботи мають бути збалансованими за обсягом.

14. У роботі потребує уточнення відмінність між поняттями «урожайність» та «комерційна урожайність» зерна кукурудзи (с. 142), оскільки їх зміст і критерії розмежування у тексті недостатньо обґрунтовані.

15. Доцільно було б більш чітко пов'язати висновки дисертаційної роботи з поставленими завданнями дослідження, що сприятиме логічній завершеності роботи та відображенню отриманих наукових результатів.

16. Практичні рекомендації виробництву доцільно було б більш детально конкретизувати, зокрема щодо умов їх застосування, технологічних параметрів та очікуваної ефективності, що підвищило б їх практичну цінність і можливість впровадження у виробництво.

Однак, висловлені зауваження і побажання не змінюють суть наукового дослідження, носять рекомендаційний характер і можуть бути дискусійними.

Загальні висновки. Представлена дисертаційна робота написана у відповідному науковому стилі, чітко, грамотно та акуратно оформлена. Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, що містить інноваційні, науково обґрунтовані результати, отримані дисертантом. Здобуті результати спрямовані на вирішення конкретного наукового завдання, зокрема обґрунтувати агроекологічні стратегії вирощування кукурудзи в умовах континентальної зони України, що має важливе значення для галузі знань 10 «Природничі науки».

Вважаю, що дисертаційна робота «Агроекологічні стратегії управління фітоценотичним компонентом агроценозів кукурудзи континентальної зони

України» є самостійним та завершеним науковим дослідженням, яке повністю відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 (із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 283 від 03.04.2019 р., № 502 від 19.05.2023 р., №507 від 03.05.2024 р., № 426 від 08.04.2025 р.), наказу МОН України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р.) і 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 № 44 (зі змінами, внесеними згідно з Постановами КМ № 341 від 21.03.2022 р., №502 від 19.05.2023 р. і №507 від 03.05.2024 р.), а її автор Безвершук Ігор Миколайович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія».

Рецензент:

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент, завідувач кафедри здоров'я
фітоценозів і трофології
Поліського національного університету

Тетяна ТИМОЩУК

