

РЕЦЕНЗІЯ

**на дисертацію Ковшакової Тетяни Сергіївни
«Вплив біостимуляторів та мікроелементів на продуктивність сортів
гороху за різних густот посівів», представлену на здобуття ступеня
доктора філософії зі спеціальності 201 «Агрономія»
галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»**

Актуальність теми дисертаційної роботи. Горох – цінна бобова культура, вирощування якої дозволяє досягати низки цілей сталого розвитку агропромислового комплексу, в т.ч. забезпечення високоякісною білковою продукцією, збереження та відтворення родючості ґрунту, зменшення негативного впливу хімічних добрив на агроєкосистему через здатність до азотфіксації, можливість використання запасів зимової вологи, що є актуальним в умовах глобального потепління та зміни клімату.

Ведення ефективного сільського господарства, в першу чергу, залежить від рівня урожайності культури, тому науково обґрунтований підбір сортів, які здатні максимально реалізувати свій генетичний потенціал у певній зоні вирощування, буде визначати рівень продуктивності агроценозу та окупність витрат на виробництво. Горох, як бобова культура, має особливі вимоги до системи удобрення, у якій частка мінеральних добрив може бути ефективно компенсована за рахунок використання препаратів органічного й біологічного походження, що сьогодні є актуальним світовим та європейським трендом у сільському господарстві. Оптимізація щільності агроценозу гороху на тлі постійного прояву дефіциту вологи у вегетаційний період є важливим аспектом агрономічної практики, оскільки компенсаторні можливості цієї культури дозволяють отримати кращі показники врожайності у посівах з меншою щільністю й одночасною економією на вартості насіння.

Таким чином, дослідження, виконані в дисертаційній роботі є актуальними і мають практичне значення для розвитку зерновиробництва у посушливих умовах півдня України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційна робота виконувалась у межах Державної науково-технічної програми «Зернові культури», Підпрограма 1.02. з ініціативної теми: «Розробити наукові основи ефективного застосування біопрепаратів та мікроелементів при вирощуванні різних сортів гороху в умовах Півдня України» (№ держреєстрації 0118U007201).

Наукова новизна дослідження та отриманих результатів. Наукова новизна полягала в дослідженні впливу біологічного добрива «БІО-ГЕЛЬ»,

рістрегулюючої речовини з біозахисним ефектом «Хелафіт комбі» та сумісного застосування мікроелементів Мо + В на процеси росту і розвитку рослин гороху різних сортів, рівень симбіотичних зв'язків з бульбочковими бактеріями, продуктивність культури.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Метою дисертаційної роботи було встановлення особливостей росту й розвитку, продуктивності різних сортів гороху в умовах Південного Степу України під впливом біологічного добрива «БІО-ГЕЛЬ» та рістрегулюючої речовини з біозахисним ефектом «Хелафіт комбі» порівняно з композицією мікроелементів (Мо + В). Досягнення поставленої мети стало можливим завдяки реалізації комплексу завдань, сформованих на основі аналізу сучасних підходів до вдосконалення технологій вирощування гороху посівного. Основна увага приділена аналізу характеру утворення надземної й кореневої біомаси рослин, росту та розвитку генеративних органів культури та їх співвідношення за окремими етапами онтогенезу гороху, визначенню комплексного впливу мікроелементів та індивідуального впливу біопрепаратів на елементи структури врожаю, зернової продуктивності, якісних і господарсько-цінних показників зерна гороху.

Отримання результатів дисертаційного дослідження відбувалось шляхом застосування загальнонаукових та експериментальних методів. Крім того, використовувались спеціалізовані методи, зокрема польові та лабораторні дослідження, а також статистичні, обчислювальні та порівняльно-аналітичні методики, що забезпечили всебічність і обґрунтованість отриманих результатів.

Дисертація є результатом самостійного наукового дослідження авторки. В ході роботи було сформульовано наукову гіпотезу, розроблено програму дослідження, проведено детальний аналіз наукових джерел вітчизняних і зарубіжних фахівців із питань історичного розвитку технологій вирощування гороху, а також сучасного стану та перспектив вирощування культури в світовому агровиробництві. Авторкою здійснено низку польових та лабораторних експериментів, результати яких оброблені, систематизовані та проаналізовані за допомогою статистичних методів. Також виконано розрахунок економічної та енергетичної ефективності вирощування сортів гороху залежно від досліджуваних факторів, сформульовано послідовні, логічні й обґрунтовані висновки, які підтверджують достатній рівень теоретичної, методологічної та практичної обґрунтованості основних положень, викладених у дисертації.

Розроблені в дисертації рекомендації впроваджено у виробництво в господарствах Херсонської області: ФГ «Роксолана» на площі до 90 га по

роках досліджень, ФОП «Федорчук» на площі 20 га та в Одеській області - ПП «Агрофірма «Авангард» на площі 30 га.

Апробація результатів дослідження, повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих наукових працях. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 23 наукові праці, зокрема 1 розділ у колективній монографії, 5 публікацій у фахових виданнях України категорії Б та 17 тез доповідей на наукових конференціях.

У наукових працях, опублікованих у співавторстві, використано лише ті ідеї і положення, що є результатом особистих досліджень авторки.

Аналіз структури та змісту дисертації. Дисертаційна робота викладена на 267 сторінках комп'ютерного тексту. Складається з анотації, змісту, переліку умовних позначень, вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел, який налічує 260 посилань, додатків. Робота містить 35 таблиць, 33 рисунки.

Анотація подана двома мовами (українською та англійською) і є узагальненим коротким викладом основного змісту дисертаційного дослідження.

У розділі «Вступ» (с. 20–27) висвітлено актуальність теми дослідження, зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами Херсонського державного аграрно-економічного університету. Представлено мету, основні завдання дослідження, показано методи їх реалізації. Відображено наукову новизну, практичне значення одержаних результатів. Задекларовано особистий авторський внесок, наведено публікації та апробацію матеріалів дисертаційної роботи на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, структуру та обсяг роботи.

У розділі 1 «Аналіз сучасного стану та перспективи вирощування культури гороху у світовому агровиробництві» (с. 28–67) дисертанткою проаналізовано та узагальнено наукові дані літературних джерел із дослідження поставленої проблеми у 4 підрозділах: 1.1 «Ретроспектива та сучасний стан вирощування гороху»; 1.2 «Біологічні особливості гороху та зміна морфотипу сортів в історичному аспекті»; 1.3 «Щільність агроценозу гороху та мінеральне живлення як засіб адаптації до умов вирощування»; 1.4 «Основні принципи та заходи біологізації агротехнології вирощування гороху на півдні України».

Розділ 2 «Умови та методика проведення досліджень» (с. 68–94) містить 5 підрозділів: 2.1 «Кліматичні та метеорологічні умови проведення досліджень»; 2.2 «Характеристика ґрунту дослідних ділянок», 2.3 «Методика проведення польових дослідів», 2.4 «Характеристика досліджуваних сортів гороху, біопрепаратів та композиції мікроелементів», 2.5 «Агротехніка

проведення досліджу», в яких представлено інформацію щодо ґрунтово-кліматичних умов зони проведення досліджень; охарактеризовано метеорологічні умови років досліджень; описано методики проведення лабораторних і польових досліджень; надано характеристику досліджуваних сортів гороху, біопрепаратів та композиції мікроелементів.

Розділ 3 «Вплив біопрепаратів та композиції мікроелементів на ріст і розвиток сортів гороху за різної густоти агроценозу» (с. 95–136) містить 3 підрозділи: 3.1 «Вплив досліджуваних факторів на ріст та розвиток вегетативних органів сортів гороху»; 3.2 «Вплив досліджуваних факторів на ріст та розвиток генеративних органів сортів гороху»; 3.3 «Фітосанітарний стан агроценозу та водоспоживання гороху», в яких представлені результати впливу досліджуваних факторів на ріст і розвиток сортів гороху. Регулювання густоти посіву й обробка біопрепаратами, такими як Біо-гель, Хелафіт та композиція мікроелементів, значно покращували ці показники, подовжуючи вегетаційний період, збільшували висоту рослин, кількість листків і біомасу. Кращі результати були зафіксовані при використанні Біо-гелю. Обробка мікроелементами також сприяла підвищенню маси коренів, кількості бульбочок азотфіксуючих бактерій і квіток на рослину. Позитивний ефект спостерігався також на кількість насіннєвих зачатків та бобів. Крім того, застосування Біо-гелю зменшувало забур'яненість посіву та ураження хворобами, а також впливало на коефіцієнт водоспоживання, знижуючи його порівняно з контролем.

Розділ 4 «Вплив біопрепаратів та композиції мікроелементів на продуктивність, урожайність та якісні показники зерна сортів гороху за різної густоти агроценозу» (с. 137–148) містить 2 підрозділи: 4.1 «Продуктивність сортів гороху при застосуванні мікроелементів та біопрепаратів за різних густот посіву»; 4.2 «Вплив досліджуваних факторів на якісні показники зерна гороху», в яких доведено, що застосування біопрепарату Біо-гель, позитивно вплинуло на продуктивність гороху, збільшуючи врожайність зерна на 7,1–26,3% та масу зерна з 1 м² на 13–31%. Це особливо важливо для умов Південного Степу України з нестабільним зволоженням. Крім того, обробка мікроелементами та біопрепаратами покращила якісні показники зерна, збільшивши вихід білка на 12–13% та масу 1000 зерен на 6–17%, при цьому схожість насіння залишалася на рівні 95–97%, що відповідає першому класу ДСТУ.

Розділ 5 «Оцінка економічної ефективності, енергетичного потенціалу та екологічної обґрунтованості технологій досліджуваних сортів гороху за різних густот посіву та обробки препаратами» (с. 149–166) містить 3 підрозділи: 5.1 «Економічна ефективність вирощування сортів

гороху»; 5.2 «Енергетична ефективність застосування біопрепаратів і мікроелементів при вирощуванні гороху»; 5.3 «Вплив досліджуваних факторів на агроекологічні аспекти вирощування сортів гороху». Застосування композиції мікроелементів (бор + молібден) та біопрепаратів (Біо-гель, Хелафіт) забезпечило збільшення валового збору зерна гороху на 12–22%, до 3,64 т/га, що підвищило вартість продукції до 43,6 тис. грн/га. При витратах на вирощування 1 га 19,4–24,2 тис. грн/га, застосування цих засобів дозволило збільшити прибуток на 6–14% (до 21,9 тис. грн/га) та знизити собівартість 1 тонни зерна на 9–15%. Біопрепарати також сприяли зростанню енергетичної ефективності, зокрема максимальний прихід енергії досягав 64,39 ГДж/га у сорту Оплот при використанні Біо-гелю. Застосування цих технологій зменшувало енергоємність продукції до 6,7 ГДж/т.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Під час рецензування дисертаційної роботи ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, текстових запозичень або інших порушень доброчесності дисертанткою не виявлено. Усі ідеї та положення, викладені в роботі, належать автору.

Зауваження та дискусійні положення щодо змісту та оформлення дисертації.

У цілому, позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Ковшакової Тетяни Сергіївни, повноту методичної основи досліджень, актуальність і практичну значимість, вважаємо за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання.

1. У тексті роботи присутні граматичні та орфографічні помилки й невдалі вирази такі як: «обробка посіву для боротьби зі шкідниками...», «враження бобів...».

2. Дисертаційна робота містить часто зайву інформацію, яка переобтяжує сприйняття та не несе наукової цінності, наприклад с. 37 «Харвус 1 (UD0101937), Модус (UD0101938), Камертон (UD0101939), Благодатний (UD0101940)...».

3. На рисунках у розділі 2.1. Кліматичні та метеорологічні умови проведення досліджень бажано було б подавати поточні та середньобогаторічні показники одночасно, щоб було видно відхилення у роки досліджень.

4. У дисертації на с. 112–116 надається інформація про динаміку утворення та масу бульбочок на кореневій системі досліджуваних сортів гороху. Бульбочкові бактерії це ґрунтові мікроорганізми з родів *Rhizobium*, *Bradyrhizobium* та ін., але для їх ефективної колонізації коренів необхідно застосовувати інокулянти зі штамами бактерій, які пристосовані для певної

культури. Не зрозуміло чому такі препарати не були включені до схеми досліджу, адже це важливий чинник формування врожайності культури та покращення родючості ґрунту.

5. Розділ 3.3 дисертаційної роботи має назву: «Фітосанітарний стан агроценозу та водоспоживання гороху». Недоречно було поєднувати ці два напрями дослідження в один розділ, оскільки це експерименти, які характеризуються різними видами аналізів та спостережень. Крім того, аналіз фітосанітарного стану висвітлений вкрай обмежено, без надання структури та кількісного складу видів шкочинних організмів.

6. Таблиці 4.2 Урожайність зерна сортів гороху за різних густот посіву (середнє за 2019–2021 рр.), т/га та 5.1 Валовий збір зерна сортів гороху (т/га) залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2019–2021 рр.) повторюють одну й ту саму інформацію. Доцільно було б подати її у табл. 4.1 у вигляді графіку.

7. Таблиця 5.2 має назву «Вплив досліджуваних факторів на вартість зерна сортів гороху з 1 га посіву (грн.), (середнє за 2019–2021 рр.)». Вартість зерна не може залежати від досліджуваних факторів, а визначається якісними показниками та кон'юнктурою ринку. Назва таблиці повинна була мати таку назву: «Вплив досліджуваних факторів на вартість валової продукції з 1 га».

8. Розділ 5.3 має назву: «Вплив досліджуваних факторів на агроекологічні аспекти вирощування сортів гороху», однак фактично інформація, яка в ньому надається описує обґрунтування та переваги використання препарату Біо-гель і не містить результатів досліджень.

9. На с. 24 у частині: Наукова новизна одержаних результатів, задекларовано, що «проведено агроекологічну оцінку сортів гороху стосовно їх відповідності абіотичним та біотичним умовам агроценозу». Однак експериментальні дані стосовно цих досліджень і висновки фактично знаходяться в різних розділах роботи, а не об'єднані у підрозділі 5.3, що ускладнює сприйняття отриманих результатів дослідження.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Ковшакової Тетяни Сергіївни з теми «Вплив біостимуляторів та мікроелементів на продуктивність сортів гороху за різних густот посівів», яка подана до захисту у спеціалізовану вчену раду на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» за спеціальністю 201 «Агрономія» за актуальністю, новизною, науково-теоретичним рівнем, основними результатами та практичним значенням відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про

затвердження вимог до оформлення дисертації», постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року щодо затвердження «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». Авторка роботи, Ковшакова Тетяна Сергіївна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство зі спеціальності 201 «Агрономія».

Рецензент,

доктор сільськогосподарських наук, професор
завідувач кафедри-професор кафедри ботаніки
та захисту рослин

Херсонського державного аграрно-економічного
університету



Олена МАРКОВСЬКА

Підпис Марковської О.Є. засвідчую
Начальник відділу кадрів ХДАЕУ

Юлія ЯВОРСЬКА