

До разової спеціалізованої ради ДФ 71.831.005
Закладу вищої освіти
«Подільський державний університет»

ВІДГУК

офіційного опонента

доктора сільськогосподарських наук, професора кафедри рослинництва та
садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного
університету

Коваленка Олега Анатолійовича

на дисертаційну роботу

Шейка Дениса Валерійовича:

**«Продуктивність пшениці озимої залежно від елементів біологізації при
вирощуванні в умовах Лісостепу західного»**

на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
201 – Агрономія (20 Аграрні науки та продовольство), поданої до захисту у
разовій спеціалізованій раді

Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

Актуальність теми дисертаційної роботи. Основні складові інтенсивної технології вирощування пшениці озимої визначено рядом факторів. Однак, в сучасних умовах екологічного стану довкілля, гостро стоїть питання зменшення антропогенного навантаження на поля, відновлення родючості ґрунтів, отримання якісної продукції тощо. Звісно, поки що неможливо відмовитись від добрив, але доречно впроваджувати біологічні препарати для захисту від шкідників і хвороб, а також підвищення стійкості рослин до несприятливих чинників різного виду, таких як регулятори росту, біо- та мікропрепарати, біофунгіциди та інші продукти, що належать до третього класу безпечності і є високоефективними при застосуванні¹. Крім того, тенденція до зміни погодно-кліматичних умов вносить свої корективи до підбору сортів для конкретної зони вирощування. Отже, порівняльна оцінка сортів пшениці озимої та вивчення способів застосування біологічно активних препаратів в умовах Лісостепу західного покладено в основу досліджень здобувача.

Наукова новизна результатів проведених досліджень та їх наукова обґрунтованість. Уперше в умовах Лісостепу західного проведено вивчення особливостей росту, розвитку, формування врожаю та якості зерна пшениці озимої залежно від запропонованих технологічних заходів – способів застосування біологічно активних препаратів, що є новим напрямом досліджень

даної культури в лісостеповій зоні. Удосконалені елементи технології вирощування пшениці озимої, виявлена реакція рослин на нові умови вирощування залежно від способів застосування біопрепаратів, проведена комплексна економічна та енергетична оцінка розроблених технологічних заходів. Набули подальшого розвитку дослідження ботаніко-біологічних, фенологічних особливостей культури, доведений значний адаптивний потенціал досліджуваних сортів пшениці озимої, здатність рослин успішно реагувати на біологічно активні препарати за різних способів застосування.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами досліджень розроблені та рекомендовані виробництву (умов Лісостепу західного) елементи технології вирощування пшениці озимої, а саме оптимальні способи застосування біологічно активних препаратів, з метою зменшення антропогенного навантаження на поля хімічних препаратів. Впровадження результатів досліджень та їх виробничу перевірку, проведено у «Корпорації «КОЛОС ВС» с. Більче-Золоте, Борщівського району, Тернопільської області на площі 30 га, у ТОВ «АГРО-СЛАВА 2017», Кам'янець-Подільського району Хмельницької області на площі 45 га.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності та відповідності встановленим вимогам. Дослідження за темою дисертаційної роботи проводили у відповідності до наукової роботи, що входила в тематику досліджень кафедри рослинництва, селекції та насінництва, державний реєстраційний номер 0120U103466. Вона є закінченою науковою працею, в якій приведено всебічне наукове обґрунтування щодо формування продуктивності культури пшениці озимої за використання рістстимулюючих препаратів в умовах Лісостепу західного. За результатами досліджень розроблені та рекомендовані виробництву умов Лісостепу західного елементи технології вирощування пшениці озимої, а саме оптимальні способи застосування біологічно активних препаратів, з метою зменшення антропогенного навантаження на поля хімічних препаратів. Впровадження результатів досліджень, їх виробничу перевірку проведено у «Корпорації «КОЛОС ВС» с. Більче-Золоте, Борщівського району, Тернопільської області на площі 30 га, у ТОВ «АГРО-СЛАВА 2017», Кам'янець-Подільського району Хмельницької області на площі 45 га. Дисертація відповідає вимогам представленим до наукових робіт даного рівня.

Розділ 1. СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ (огляд літератури). У першому розділі дисертації здобувачем наведено аналіз і узагальнення літературних джерел вітчизняних і зарубіжних вчених щодо значення актуальності вибору сортового складу пшениці озимої, їх продуктивності за різних ґрунтово-кліматичних умов, адаптації, використання біологічно активних речовин, біопрепаратів та значення варіантів їх застосування для зменшення хімічного навантаження на ґрунти і продукцію та забезпечення екологічно і економічного ефекту. По причині різнопланових рекомендацій вчених відносно застосування біопрепаратів на культурі та їх результативності автор підводить до необхідності дослідити вплив даного елементу технології за різного сортового складу в зоні Західного Лісостепу України. В кінці розділу наведені висновки.

Розділ 2. ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ ТА ПОГОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ, СХЕМА, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ. У другому розділі наведено інформацію про ґрунтово-кліматичні особливості зони проведення досліджень, а саме масиву СФГ «Медобори Поділля» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області, що розташоване у зоні Західного Лісостепу України в с. Гуменці, агрохімічну, водно-фізичну характеристику ґрунту дослідного поля, агрометеорологічні умови в роки досліджень, надається агротехніка, яка була застосована при проведенні дослідів, методика польових і лабораторних досліджень, використаний селекційний матеріал, економічної та біоенергетичної оцінки і статистичного аналізу одержаних результатів. Дисертантом використано традиційні загальновизнані і нові сучасні методи досліджень, які обумовили одержання достовірних результатів. В кінці розділу наведені висновки.

Розділ 3. РІСТ, РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ. У третьому розділі дисертантом висвітлено результати за якими встановлено, що в середньому за три роки досліджень максимальну польову схожість пшениці озимої 86,3% отримано у сорту Здобна при передпосівній обробці насіння біопрепаратом Триходермін, перевищення до контролю становило

5,7%. При застосуванні біологічних препаратів період сівба-сходи у культури пришвидшився на 1–4 доби. У сортів пшениці озимої Здобна та Арівка на варіантах обробки насіння препаратом Триходермін появу сходів відмічено через 9 діб, а спостереження за тривалістю міжфазних періодів пшениці озимої показали, що максимальна різниця між варіантами досліджень була під час проходження періоду кушіння-вихід у трубку.

Згідно даним пошукувача вегетаційний період найбільш тривалим був у сорту пшениці Кубус та становив 268 діб, по сорту Аріївка він скорочувався до 263 діб, а застосування обробки насіння сортів біопрепаратом Триходермін, за обприскування та комбінації її з обробкою насіння препаратами Агат 25 К та ПМК-ЗР скорочував на 2–4 доби.

Приріст площі листової поверхні пшениці озимої коливався в межах 0,6–5,5 тис м²/га залежно від сорту, способу обробки та препарату. Даний показник максимальним був у сорту пшениці Здобна і коливався в межах 43,2–48,0 тис м²/га, а мінімальним – у сорту Аріївка, а саме в межах 35,6–41,1 тис м²/га. При тому поєднання сорту Здобна та обробка насіння і позакореневе підживлення препаратом Агат 25 К спонукало до формування максимальної площі листової поверхні в досліді, а саме 48,0 тис. м²/га.

Оптимальний вихід сухої речовини за його визначення у фазі цвітіння був у сорту Здобна при дворазовій обробці (насіння + посів) препаратами: Агат 25 К та ПМК-ЗР, показник становив 8,2 і 8,1 т/га, а перевищення контролю – 0,9 т/га.

За даними автора максимальним фотосинтетичним потенціалом рослини пшениці озимої характеризувались у фазі колосіння, на контрольних варіантах показник становив у розрізі сортів: Аріївка – 0,91 млн. м²/га×діб, Здобна – 1,34 та Кубус – 1,26 млн м²/га×діб, а застосування біологічно активних препаратів при обробці насіння підвищували показник порівняно з контролем на 0,03–0,26 млн. м²/га×діб, при обприскуванні посівів – на 0,05–0,31 та дворазовій обробці (насіння+посів) – на 0,07– 0,33 млн. м²/га×діб. Фотосинтетичний потенціал посівів пшениці озимої у фазі цвітіння, порівняно із фазою колосіння, помітно знижувався.

Згідно даним пошукувача біологічні препарати сприяли змінам довжини колоса, на всіх варіантах він зростав на 0,1–0,5 см. Для досліджуваних сортів при обробці насіння найбільш ефективним був препарат Триходермін, при застосуванні якого показник зріс у розрізі сортів:

Аріївка та Кубус – на 0,4 см, Здобна – на 0,3 см. При обприскуванні вегетуючих рослин та дворазовій обробці (насіння+посів) препаратами Агат 25 К та ПМК-ЗР довжина колоса пшениці озимої в середньому перевищувала контролю на 0,3–0,5 см. Максимальне значення 9,1 см довжини колоса відмічено у сорту Здобна при дворазовій обробці біофунгіцидом Агат 25 К.

Кількість зерен в колосі сортів пшениці озимої на контролях була в межах 24,2–26,3 шт. На варіантах з обприскуванням посівів та дворазовою обробкою (насіння + посів) кількість зерен в колосі становила відповідно у сортів: Аріївка – 27,2–28,1 шт, Здобна – 29,4–31,1 шт, Кубус – 28,4–29,6 шт, тобто з перевищенням контролів на 3–5 шт в колосі, що в кінцевому результаті сприяло істотному підвищенню урожайності сортів пшениці озимої. В кінці розділу наведені висновки.

Розділ 4. УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ. У четвертому розділі висвітлені особливості формування урожаю. Застосування біологічно активних препаратів по-різному впливало на урожайність пшениці озимої. Так, найвищий показник урожайності 6,4 т/га отримано по сорту Здобна за дворазової обробки (насіння+посів), а для умов Лісостепу західного за думкою автора доцільно вирощувати сорти пшениці озимої Здобна та Кубус, які формували середню урожайність за три роки досліджень 5,1–5,5 т/га. Найбільш доцільно при вирощуванні цих сортів застосовувати також дворазову обробку (насіння+посів) біологічним препаратом ПМК «Захист рослин», який забезпечив прирости урожайності в 0,9 т/га. При цьому застосування біологічних препаратів сприяло деякому підвищенню вмісту білка, а саме – на 0,2–0,8%, а максимальний вміст сирої клейковини (29%) був по сорту Здобна за дворазового застосування препаратів ПМК-ЗР та Агат 25К.

В своїй роботі здобувач наводить, що на всіх варіантах дослідів застосування препаратів зменшувало ураження хворобами. Максимальне зменшення ураження відмічено при застосуванні біопрепаратів Агат 25К та ПМК-ЗР за обприскування посівів та обробки насіння. Ураження хворобами в досліді становило по сортам від 0,5 до 12,5%. Септоріозом максимально уражувались сорти пшениці озимої Аріївка та Здобна, відсоток ураження становив 12,5 та 10,6. Мінімальний вплив на контроль хвороб пшениці озимої виявив препарат Триходермін. В кінці розділу наведені висновки.

Розділі 5. ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ. У п'ятому розділі наведена автором економічна та енергетична ефективність технології вирощування пшениці озимої різного сортового складу за використання рістстимулюючих препаратів.

В результаті проведених здобувачем досліджень встановлено, що розрахунки економічної ефективності вирощування сортів пшениці озимої із застосуванням біологічних препаратів формували максимальний чистий прибуток 22870-23964 грн/га та рівень рентабельності 147-152% по сорту Здобна за дворазової обробки (насія + посів) біопрепаратами Агат 25 К та ПМК-ЗР. Також досить високий рівень рентабельності 137% забезпечив сорт Кубус на варіанті дворазової обробки біопрепаратом ПМК-ЗР. Мінімальний рівень рентабельності 76-113% був у сорту пшениці озимої Аріївка.

Показники енергетичної ефективності вирощування різних сортів пшениці озимої показали, що найбільшу енергетичну ефективність з поміж трьох досліджуваних сортів забезпечив сорт пшениці озимої Здобна, вміст енергії на вирощену продукцію в перерахунку на суху речовину становив від 18315 до 21312 МДж/га. Оптимальний показник енергетичної ефективності 2,64 відмічено на варіанті застосування дворазової обробки пшениці сорту Здобна препаратом ПМК-ЗР. В кінці розділу наведені висновки.

Автором рекомендується для умов Лісостепу західного на чорноземах глибоких вирощувати пшеницю озиму сортів Здобна та Кубус для отримання урожайності зерна в межах 5,1–5,5 т/га за належної якості зерна, проводити дворазову обробку (насія+посів) біопрепаратами Агат 25 К (30 г/га) або ПМК-ЗР (1 л/га) з витратою 200 літрах води на гектар.

В кінці роботи наведені узагальнені висновки та практичні рекомендації.

Дисертацію написано українською мовою, аргументовано, логічно, доступно для читання. Отримані дані підтверджені результатами статистичного аналізу і не викликають сумніву. Висновки стислі, конкретні і сформульовані на основі детального аналізу матеріалів відповідних розділів. Рекомендації виробництву носять чіткий характер. Список використаної літератури складається з 204 джерел, у тому числі 21 – іноземними мовами.

За темою дисертації опубліковано 10 наукових праць, у тому числі 3 статті у наукових фахових виданнях включених до міжнародних наукометричних баз

цитування, 1 стаття у міжнародному науковому періодичному виданні, 6 тез – у матеріалах наукових конференцій.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Під час рецензування дисертаційної роботи Шейка Дениса Валерійовича ознак академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, текстових запозичень або інших порушень доброчесності дисертантом не виявлено.

Дискусійні положення і зауваження до змісту та оформлення дисертації. Серед безумовних позитивів, суть яких відзначено вище, дисертаційна робота містить і деякі позиції, які потребують роз'яснення або уточнення, а саме:

1. Починається робота з «**Озима пшениця (*Triticum L.*)** за посівними площами...», але *Triticum L.* – це рід, що поділяється на 5 секцій та включає близько 20 видів, тож доречно писати: «**Пшениця (*Triticum L.*)** за посівними площами...».

2. В тексті відсутні посилання на наступні літературні джерела які є в переліку, а саме:

13. Кліматичний Кадастр України (електронна версія). Державна гідрометеорологічна служба, УкрНДГМІ, Центральна Геофізична Обсерваторія К., 2006.

30. Чумак В. С. Явтушенко В. В., Цилюрик О. І. Вплив погодних умов, попередників та добрив на продуктивність озимої пшениці. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. 2002. № 18–19. С. 78–90.

50. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Дубова О. А., Хахула В. С. Оцінка адаптивної здатності сортів пшениці м'якої озимої в умовах Лісостепу 142 України. Селекція і насінництво: міжвідом. тем. наук. зб. Х., 2012. Вип. 101. С. 3-12.

51. Чайка В. Г. Підвищення ефективності зерновиробництва прискоренням темпів сортозаміни / В. Г. Чайка, С. М. Неменуца, М. О. Маматов. Зб. наук. праць СГІ – НЦНС. Одеса, 2011. Вип. 17 (57). С.68-75.

3. В дисертації проведені посилання на 213 літературних джерел, а в переліку використаної літератури 204 і то, літературне джерело 72 повторюється двічі (138).

4. На сторінці 30, 41 та 91 не вірно виконаний переніс частини речення. Не можна залишати на одній строчці цифру, а на іншій її позначення або скорочене слово: та/ін., 0,01/мм, 31,1/шт..

5. В тексті ідуть рисунки та таблиці послідовно без опису (це ж не Додатки): рис.2.1 та 2.2 (ст.43), табл. 3.8 та 3.9 (ст.71), табл. 3.11 та 3.12 (ст. 74), табл. 3.15 та 3.16 (ст.77), табл. 3.19, 3.20 та 3.21 (ст.80), табл. 3.24 та

3.25 (ст.84), табл. 3.26, 3.27 та 3.28 (ст.85), табл. 4.3 та 4.4 (ст. 98) і табл. 4.13 та 4.14 (ст.111).

6. В розділі 2 підписи рисунків 2.1, 2.2, 2.3, 2.4,2.5, 2.6 (одинарний інтервал), 2.7, 2.8 (одинарний інтервал) та 2.9 виконані звичайним шрифтом, а в 3 розділі підписи рисунків виконані напівжирним шрифтом.

7. В 2 розділі назва **Таблиця 2.1** та інші прописані курсивом, а в інших розділах роботи звичайним шрифтом **Таблиця 3.5**.

8. На ст. 63-64 Таблиця 3.1 не відформатована.

9. До Таблиці 4.3 в роботі підпис (**середнє за 2019-2022 рр.**) пишеться звичайним напівжирним шрифтом, а починаючи з таблиці 4.3 (ст. 103) і до таблиці 5.6 (ст. 131) прописана напівжирним курсивом (**середнє за 2019-2022 рр.**), а в таблицях 4.15 – 4.17 (ст. 115 – 119) взагалі оформлено як (**2019-2022 рр.**) без вказівки на середнє значення. Не однаково наведені по роботі назви табличного матеріалу, або повністю прописані напівжирним шрифтом, або частково.

10. В роботі не вказано який сорт пшениці озимої в досліді взято за стандарт.

11. В таблиці 3.6 на сторінці 70 не наведено автором фаза розвитку рослин за якої наводяться показники площі листової поверхні, в тексті до підрозділу теж не відображено.

12. В дисертації підрозділи 3.2.2 (ст.75), 3.2.3 (ст.80) та 4.2.1 (ст.106) закінчуються таблицями без їх опису.

13. В назві таблиці 4.7 на сторінці 107 «**Вміст білка** в зерні сортів пшениці озимої..» потрібно біло б написати «**Частка білка** в зерні сортів пшениці озимої..».

14. Чому написання роботи та оформлення Додатків ведеться різними шрифтами та їх розмірами?

15. Чому за покращених умов розвитку термін міжфазних періодів та тривалість вегетаційного періоду скорочується?

16. В тексті автор наводить вираз «.. **обприскування та дворазова обробка..**» що, є не зовсім вірним, тому як такий вислів наводить на думку про 3 обробки (одне обприскування та 2 обробки). Тому, потрібно конкретизувати щоразу «.. **обприскування та дворазова обробка (насіння + посів)..**», або «.. **обприскування та варіант комбінації обприскування і обробки насіння..**», або «... за 3 та 4 варіантів дослідів...».

Вказані зауваження не мають суттєвого принципового значення, не знижують наукового значення роботи та її загальної позитивної оцінки.

Висновок. Дисертаційна робота **Шейка Дениса Валерійовича** являє собою закінчену наукову працю, в якій приведено всебічне наукове обґрунтування щодо формування продуктивності культури пшениці озимої за використання рістстимулюючих препаратів в умовах Лісостепу західного. Результати досліджень відзначаються актуальністю, науковою новизною, високим науково-методичним рівнем виконання і мають важливе наукове і практичне значення.

Дисертація відповідає вимогам пп. 9, 10, 11 «Тимчасового порядку присудження ступеня доктора філософії», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 із змінами від 09.06.2021 (постанова КМ № 608), а її автор, **Шейко Денис Валерійович**, заслуговує присвоєння ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 «Агрономія» з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Офіційний опонент:

Професор кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного університету,
доктор сільськогосподарських наук, доцент
27 листопада 2023 року

Олег КОВАЛЕНКО

Підпис професора кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного університету,
доктора сільськогосподарських наук, доцента Олега КОВАЛЕНКА
засвідчую:

Начальник відділу кадрів Миколаївського національного аграрного університету



Людмила МАШКІНА