

ВИСНОВОК

**про наукову новизну, теоретичне та практичне
значення результатів дисертації
Шпирни Владислава Геннадійовича
«Ефективність використання пробіотичних препаратів та бішофіту у
біологізації системи захисту пшениці озимої»
що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії
галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство
за спеціальністю 201 Агрономія**

Актуальність теми дисертації. Сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур ґрунтовані на використанні високих доз мінеральних добрив та хімічних засобів захисту рослин. Це призводить до накопичення в рослинах, ґрунті шкідливих, у тому числі канцерогенних, речовин, здійснює негативний вплив на біологічну активність ґрунту, змінюючи його мікробний ценоз, погіршує якість продукції та в кінцевому підсумку представляє собою загрозу для продовольчої та екологічної безпеки суспільства, порушує сталі функціонування агроєкосистем.

За сучасних умов енергетичної та екологічної кризи пошук нових речовин, що забезпечували б формування мікробного ценозу з багатим складом агрономічно цінних груп мікроорганізмів, оптимальний рівень гуміфікації і збільшення органічної речовини в ґрунті, надасть можливість обґрунтувати інноваційні екологічнобезпечні види захисту рослин в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Проблемам екологізації сільськогосподарського виробництва присвячено багато наукових праць. Вагомий внесок у дослідженні цієї проблематики зробили такі вчені, як: Балюк С., Будзак В., Гадзало Я., Гамаюнова В., Калініченко А., Кобець М., Макаренко Н., Писаренко В., Писаренко П., Тараріко О., Третяк А., Фурдичко О. та багато інших. Однак питання формування стабільних агроєкосистем, зокрема використання саморегулюючого механізму екосистеми у системі захисту рослин, залишаються актуальними для наукового пошуку.

Питання використання пробіотиків у системі захисту рослин є інноваційним та потребує подальшого дослідження. Враховуючи перспективність попередніх досліджень щодо використання бішофіту у системі захисту рослин, який в той же час є джерелом макро- і мікроелементів та може виступати як середовище живлення для корисних мікроорганізмів, доцільно розширити науковий пошук інноваційних екологічнобезпечних засобів захисту рослин, зокрема щодо синергічної дії пробіотичних препаратів та бішофіту у системі захисту рослин.

Зв'язок теми дисертації з науковими програмами, планами, темами університету та кафедри. Дисертаційна робота виконана згідно з планом ініціативних науково-дослідних тем кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля Полтавського державного аграрного університету: «Система зменшення техногенного навантаження на території і на населення регіонів України» (номер державної реєстрації 0119U002817, 2022–2026 рр.); «Теоретичне і експериментальне обґрунтування системи відновлення техногенно забруднених територій» (номер державної реєстрації

0119U002816, 2022–2026 рр.); «Оцінка якісного стану ґрунту під посівами енергетичних культур в умовах Полтавської області» (номер державної реєстрації 0116U007734, 2022–2024 рр.).

Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів. Автором самостійно проведено аналіз першоджерел наукової літератури з напряму досліджень. Виконано відбір матеріалу та його дослідження за всіма методиками. Отримані результати статистично оброблені та узагальнені. Сформульовано висновки та практичні пропозиції виробництву. Вибір теми та напрямів досліджень дисертаційної роботи проведено спільно з науковим керівником. Низку виробничих і лабораторних експериментів дисертантом проведено спільно з науковцями, які є співавторами окремих публікацій, що включені до списку робіт, виконаних за темою дисертації.

Обсяг і структура роботи та її методичний рівень. Основний зміст дисертаційної роботи викладено на 180 сторінках комп'ютерного тексту і включає: вступ, огляд літератури і вибір напрямів досліджень, загальну методику та основні методи досліджень, результати досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел, 3 додатків. Робота ілюстрована 36 таблицями та 25 рисунками. Список літератури містить 319 джерел.

Огляд літератури написаний автором логічно і послідовно. Зазначимо, що результати експериментів та висновки багатьох дослідників, що вивчали ці питання, ґрунтовно проаналізовані й лаконічно викладені. В кінці цього розділу автор надав висновки. Отже, огляд літератури викладений на достатньому науковому та методичному рівнях. Знання проблеми є важливою підставою того, що структура роботи, методичні підходи, експерименти і їх подальший аналіз взаємопов'язані та цілком обґрунтовані.

Дотримуючись методичної й логічної послідовності, дисертант розробив схеми проведення експериментальних досліджень щодо: вивчення мікробіологічних процесів, які відбуваються у ґрунті при внесенні пробіотичних препаратів та бішофіту різними нормами внесення, на основі чого формується аналіз коефіцієнтів мінералізації–імобілізації, оліготрофності та педотрофності; встановлення механізму дії бішофіту на культурні рослини і бур'яни; визначення впливу бішофіту на структуру та фізико-хімічні показники ґрунту при внесенні його в різних дозах; вивчення фунгіцидної активності пробіотичних препаратів та суміші пробіотиків з бішофітом, а також їх вплив на фітопатогени; визначення можливості використання та ефективні дози суміші пробіотичних препаратів та бішофіту для протруювання насіння пшениці озимої; обґрунтування можливості застосування бішофіту при різних нормах внесення як гербіциду на посівах озимої пшениці по всходах; визначення впливу застосування бішофіту при різних нормах внесення на фітосанітарний стан посівів пшениці озимої. Це дозволило сформулювати наукові напрями сталого функціонування агроєкосистем, що включають природні функції саморегуляції при мінімізації антропогенного впливу на агроценози; обґрунтувати комплексну систему захисту пшениці озимої на основі використання пробіотиків та бішофіту; оцінити економічну ефективність використання пробіотиків та бішофіту в системі захисту пшениці озимої в контексті сталого функціонування агроєкосистем.

Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій, сформульованих у дисертації, не викликає сумніву. Обґрунтованість експериментальних даних підтверджується використанням сучасних методів досліджень, достатньою кількістю виконаних експериментів. Матеріали та методи досліджень, що використані здобувачем для вирішення поставлених завдань, відповідають меті роботи і дають можливість одержати обґрунтовані дані. Результати досліджень опрацьовані статистично, зведені у таблиці, узагальнені та детально опрацьовані.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації та її вірогідність підтверджується:

– високим методичним рівнем поставлених експериментів, логічністю та послідовністю виконання серій досліджень;

– математичною обробкою одержаних результатів, що дало можливість встановити їх вірогідність.

Отже, на основі вищенаведеного, робимо висновок, що ступінь достовірності й обґрунтованості отриманих результатів та запропонованих автором висновків і практичних рекомендацій, які випливають з результатів досліджень, є достатньо високим.

Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру. Наукова новизна отриманих результатів полягає у такому:

Вперше визначено, що інтеграція пробіотиків та бішофіту в технологію захисту пшениці озимої забезпечує гармонізацію мікробіологічного складу ґрунту та зміцнює екологічну стійкість агроценозів.

Удосконалено отримання інноваційного протруювача насіння пшениці озимої з метою покращення фітосанітарного стану посівів на основі використання бішофітно-пробіотичної суміші (найкращий результат для захисту агрофітоценозу отримано при обробці насіння пшениці озимої сумішшю пробіотичного препарату *Sviteco PBP* (1%-го розчину) та бішофіту (10% розчину), зокрема енергія проростання склала 94%, що на 25% більше у порівнянні з контролем, а схожість 97%, що на 10% більше у порівнянні з контролем відповідно); комплексну стратегію біозахисту пшениці озимої, що базується на синергічній взаємодії мінералу бішофіту та пробіотиків. Рентабельність запропонованої технології (використання суміші пробіотику *Sviteco PBP* (1 л/т) та бішофіту (10 л/т) як протруювача, та бішофіту (150 л/га) як гербіциду на посівах пшениці озимої) склала 117,5%, що на 65% більше у порівнянні з стандартною технологією хімічного захисту рослин, та на 92% більше у порівнянні з контролем (без внесення). При цьому підвищується не тільки урожайність зерна пшениці озимої але і його якість (вміст білку підвищувався на 7,75%, сирової клітковини в зерні - на 10,3%, натура зерна - на 15,3%, та маса 1000 насінин на 21,3% в порівнянні з контролем).

Дістало подальшого розвитку: механізм дії бішофіту на мікробний ценоз та хіміко-фізичні властивості ґрунту; механізм трансформації метаболічних процесів у культурних культурах та бур'янах під впливом бішофіту. За результатами аналізу коефіцієнтів мінералізації-імобілізації, оліготрофності та педотрофності обґрунтовано, що використання бішофіту сприяє збільшенню

вмісту поживних речовин у ґрунті для різних еколого-трофічних груп мікроорганізмів, зменшенню швидкості розкладання гумусу і створення сприятливих умов для розвитку ґрунтових мікроорганізмів. Також визначено, що у бур'янів, під дією бішофіту відбувається така перебудова організації клітинних компонентів, у результаті якої збільшується хаотичність і знижується упорядкованість, що відбуваються в клітинах процесів.

Запропоновано, випробувано й експериментально обґрунтовано ефективність та результативність застосування: бішофіту (150 л/га) як гербіциду на посівах пшениці озимої, що дозволяє підвищити її урожайність за рахунок зниження засміченості полів та має одночасно фунгіцидну дію, пригнічуючи спори збудників захворювань, без негативних наслідків для довкілля, покращити мікробний ценоз ґрунту, як наслідок – сприяти підвищенню його родючості; використання суміші пробіотику *Sviteco PBP* (1 л/т) та бішофіту (10 л/т) як протруювача на посівах пшениці озимої з метою покращення фітосанітарного стану посівів.

Практичне значення результатів дослідження. Отримані результати розширюють та поглиблюють існуючі дані щодо біологічної системи захисту пшениці озимої, що базується на синергії пробіотичних культур та бішофіту. Основні положення дисертаційного дослідження доведено до рівня методичних розробок та практичних рекомендацій щодо біологізації системи захисту пшениці озимої, реалізація яких створює основу забезпечення екологічної та продовольчої безпеки, сталого функціонування агроecosистем в контексті біосферної парадигми суспільного розвитку України. Рентабельність запропонованої технології протягом 2022-2024 рр. у середньому склала 117,5%, що на 65% більше у порівнянні з стандартною технологією хімічного захисту рослин. При цьому важливим економічним фактором використання запропонованої технології біологічного захисту пшениці озимої є те, що підвищується не тільки урожайність зерна озимої пшениці але і його якість.

Рекомендації щодо використання суміші пробіотичних препаратів та бішофіту у якості комплексної системи захисту пшениці озимої використані у роботі СФГ «СТЕРХ». Методику протруювання насіння пшениці озимої на основі використання суміші пробіотичних препаратів та бішофіту використано у роботі СФГ «СКІФ».

Результати досліджень використовуються у процесі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 201 Агронімія в Полтавському державному аграрному університеті, зокрема в процесі вивчення дисциплін: «Оцінка наслідків господарської діяльності на агроecosистемі», «Менеджмент забруднених територій» для другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПІ «Еколого-економічне рослинництво» за спеціальністю Н1 Агронімія; «Екологічно стабільні агроecosистемі», «Біо- та фітореMediaція ґрунтів» для другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПІ «Агроecологія» за спеціальністю E2 Екологія; «Агроecологія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня Бакалавр ОПІ «Екологія» за спеціальністю E2 Екологія.

Повнота опублікування результатів дисертації та особистий внесок здобувача до всіх наукових публікацій, опублікованих із співавторами та зарахованих за темою дисертації. За темою дисертаційної роботи

опубліковано 20 наукових праць, серед яких 2 монографії у співавторстві, 6 статей у наукових фахових виданнях, 3 статті у виданнях, що індексуються наукометричною базою Scopus, 9 матеріалах і тезах конференцій.

Список праць, опубліковані за темою дисертації:

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Публікації у закордонних наукових виданнях які внесені до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science:

1. Pysarenko P., Samojlik M., Taranenko A., Lavrinenko I., Shpyrna V. Efficiency of Probiotic Application for the Remediation of Contaminated Soils in Agrocenoses. *Ecological Engineering and Environmental Technology*. 2023. 24 (6). P. 94–99 <https://doi.org/10.12912/27197050/168085> (40 % авторства, проведення досліджень, отримання експериментальних даних, написання статті).

2. Pysarenko P., Samojlik M., Galytska M., Dychenko O., Shpyrna V., Lastovka V., Husinsky D., Zhylin O. Using of probiotics and associated formation water as a basic fertilizer. *Journal of Ecological Engineering*. 2025. 26 (5). P. 301–309 <https://doi.org/10.12911/22998993/201384> (40 % авторства, проведення досліджень, отримання експериментальних даних, написання статті).

3. Pysarenko P., Samojlik M., Taranenko A., Taranenko S., Mostoviak I., Berezovskyi A., Dychenko O., Shpyrna V., Zhylin O., Oliynyk A. Microbiological Evaluation of Biodegradation Processes of Solid Waste in Reclaimed Landfills. *Rocznik Ochrona Środowiska*. 2025. Volume 27. P. 354-360 <https://ros.edu.pl/index.php?id=1577&lang=en> (40 % авторства, проведення досліджень, отримання експериментальних даних, написання статті).

Публікації в наукових фахових виданнях України:

4. Pysarenko P. V., Samoilik M. S., Dychenko O. Yu., Lastovka V. P., Husynskyi D. V., Shpirna V. H. Estimation of resource-ecological safety in the region: methodical and methodological aspects. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 136. Частина 2. С. 322-326 <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.2.41> (35 % авторства, проведення досліджень, отримання експериментальних даних, узагальнення, написання статті).

5. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Диченко О. Ю., Шпирна В. Г., Ластовка В. П., Гусинський Д. В. Використання супутньо-пластової води та бішофіту як екологічнобезпечного засобу захисту рослин в посівах пшениці озимої. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 141. Частина 2. С. 243-251 <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.141.2.32> (35 % авторства, проведення досліджень, отримання експериментальних даних, узагальнення, написання статті).

6. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Диченко О. Ю., Ластовка В. П., Гусинський Д. В., Шпирна В. Г., Жилін О. С. Використання пластової мінералізованої води та бішофіту як некореневого підживлення на посівах сільськогосподарських культур. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 1. Том 28. С. 50-54 <https://doi.org/10.31210/spi2025.28.01.09> (40 % авторства, проведення досліджень, отримання експериментальних даних, узагальнення, написання статті).

7. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Диченко О. Ю., Жилін О. С., Шпирна В. Г. Механізм дії пластової мінералізованої води на культурні рослини і бур'яни. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Випуск 2 (47). <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-2.17> С. 124-131 (35 % авторства, проведення досліджень, отримання експериментальних даних, узагальнення, написання статті).

8. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Тараненко А. О., Галицька М. А., Шпирна В. Г., Жилін О. С. Покращання якості органічних добрив за рахунок використання пробіотиків та бішофіту *Аграрні інновації*. 2025. Вип. 30. С. 128-134 <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2025.30.19> (40 % авторства, проведення досліджень, отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення, написання статті).

9. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Диченко О. Ю., Шпирна В. Г., Жилін О. С., Грищенко О. С. Комплексне використання пробіотичних препаратів та бішофіту в агросистемах. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка* №3 (48), 2025. С. 79-85. <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-3.10> (30 % авторства, проведення досліджень, отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення, написання статті).

Матеріали й тези доповідей на конференціях:

10. Писаренко П. В., Шпирна В. Г., Олійник А. О., Жилін О. С. Оцінка еколого-економічної ефективності очистки техногенно забруднених агроценозів. *Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти* : матеріали VI міжнар. наук.-практ. інтернет – конф., м. Полтава, 21 грудня 2022 р. Полтава, 2022. С. 52-55.

11. Писаренко П. В., Шпирна В. Г. Використання пробіотичних препаратів та бішофіту у біологізації системі захисту агрофітоценозу. *Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку* : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 25 травня 2023 р. Полтава, 2023. С. 12-17.

12. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Жилін О. С., Шпирна В. Г. Відновлення якості поливної води в контексті сталого функціонування агроecosystem. *Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти* : матеріали VII міжнар. наук.-практ. інтернет – конф., м. Полтава, 13 груд. 2023 р. Полтава, 2023. С. 103-108.

13. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Шпирна В. Г. Використання біологічних методів захисту рослин в контексті формування сталих агроecosystem. *Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку* : матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 27 травня 2024 р. Полтава, 2024. С. 8-15.

14. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Галицька М. А., Олійник А. О., Шпирна В. Г. Формування комплексної системи відновлення техногенно забруднених агроценозів на локальному рівні. *Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку:*

агроекологічний, соціальний та економічний аспекти. матеріали VIII міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 12 грудня 2024 року, Полтава, 2024. С. 87-92.

15. Писаренко П. В., Шпирна В. Г. Покращення фітосанітарного стану посівів пшениці озимої за допомогою бішофіту. *Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку*: матеріали VII міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 23 травня 2025 р. Полтава, 2025. С. 23-26.

16. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Шпирна В. Г., Жилін О. С. Фітотоксична оцінка використання біологічних методів очистки ґрунтів сільськогосподарського призначення, забруднених внаслідок воєнних дій. *Екологія, природокористування та охорона навколишнього середовища: прикладні аспекти*: матер. VIII Всеукр. наук.-практ. заоч. конф., м. Київ, 17 травня 2025 р. Київ: МДУ, 2025. С. 124-127 (отримання експериментальних даних, аналіз та узагальнення, написання тези).

17. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Шпирна В. Г., Жилін О. С. Комплексне використання пробіотичних препаратів та бішофіту в агросистемах. *Achievements of Science and Applied Research: Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*. May 19-21, 2025. Dublin, Ireland, 2025. С. 14-18.

18. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Жилін О. С., Шпирна В. Г. Використання бішофіту в посівах пшениці озимої. *Science and Information Technologies in the Modern World: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*. May 21-23, 2025. Athens, Greece. С. 40-43.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

Монографії

19. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Жилін О. С., Шпирна В. Г. Теоретико-методологічні засади сталого функціонування агроекосистем в контексті продовольчої та екологічної безпеки України : монографія. Полтава: ПДАУ, 2025. 388 с.

20. Писаренко П. В., Самойлік М. С., Шпирна В. Г., Жилін О. С. Наукові засади відновлення техногенно порушених земель сільськогосподарського призначення в умовах воєнних дій в Україні: монографія. Полтава: ПДАУ, 2025. 312 с.

Відомості про апробацію результатів дисертації. Основні положення та результати дисертації пройшли апробацію на 10-х міжнародних, всеукраїнських, міжрегіональних наукових та науково-практичних конференціях: «Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти» (м. Полтава, 2022 р., 2023 р., 2024 р., 2025 р.), «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку» (м. Полтава, 2022 р., 2023 р., 2024 р., 2025 р.), «Topical aspects of modern science and practice» (Вінниця, 2025 р.), «Science and Technology: New Horizons of Development» (Прага, 2025

p.), «Achievements of Science and Applied Research» (м. Дублін, ХІрландія, 2025 p.), «Science and Information Technologies in the Modern World» (м Афіни, Греція, 2025 p.).

Дотримання принципів академічної доброчесності. У представленій дисертаційній роботі не виявлено академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Дисертація є завершеною науковою роботою, а одержані результати, важливі для науковців в галузі аграрних наук та мають практичне значення для фахівців з агрономії.

Висновок

Дисертаційна робота Шпирни Владислава Геннадійовича на тему: «Ефективність використання біологічних методів захисту рослин в контексті формування сталих агроecosystem» оформлена згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та МОН України від 31.05.2019 № 759 (зі змінам і доповненнями), є завершеною науково-дослідною роботою, яка за актуальністю обраної теми, науковою новизною, теоретичним та практичним значенням отриманих результатів, рівнем і обсягом виконаних досліджень, повністю відповідає вимогам, що передбачені Порядком 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 зі змінам і доповненнями), і рекомендована до проведення публічного захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 Агрономія.

Рішення прийняте відкритим голосуванням:

за – 33

проти – 0

утримались – 0.

Голова засідання:

доктор сільськогосподарських наук, професор,
завідувач кафедри землеробства і
агрохімії ім. В.І. Сазанова
Полтавського державного
аграрного університету

Сергій ПОСПЕЛОВ

Секретар засідання:

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри землеробства і
агрохімії ім. В.І. Сазанова
Полтавського державного
аграрного університету



Сергій ТАРАНЕНКО

«25» березня 2026 р.