

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **КАРПЕНКА Валентина Вікторовича** «Обґрунтування комплексного застосування біологічних препаратів у посівах тритикале озимого в умовах Правобережного Лісостепу України», подану на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 202 – Захист і карантин рослин (20 Аграрні науки та продовольство)

Актуальність теми. Забезпечення населення країни якісними продуктами харчування залежить від обсягу виробництва сільськогосподарської продукції, зокрема зерна. В Україні зернова галузь має велике соціально-економічне та політичне значення для розвитку національної економіки й забезпечення продовольчої безпеки. Наразі збільшення виробництва зерна досягається шляхом впровадження сучасних технологій вирощування культур, що включають використання препаратів природного походження. Ці препарати активізують фізіолого-біологічні процеси у рослинах та мікробіологічні – у ґрунті, дозволяючи максимально реалізувати потенціал культур, закладений природою й селекцією. Задля вирішення цього завдання все ширше застосовуються біологічні препарати мікробного походження, які є важливим чинником регулювання чисельності фітопатогенних мікроорганізмів в агрофітоценозах й здатні продукувати для рослин рістрегулювальні речовини екзогенного походження. Значення біологічних препаратів зростає в умовах підвищених вимог щодо зниження використання хімічних засобів захисту рослин та мінеральних добрив, а також збільшення виробництва екологічно чистої продукції рослинництва.

Однак, дія біологічних препаратів на мікробіоту посівів тритикале озимого, включаючи патогенні та корисні мікроорганізми, вивчено недостатньо. Особливо це стосується фізіолого-біохімічного стану рослин та їх продуктивності, що й визначає актуальність цього напрямку досліджень. Дана проблематика лягла в основу для написання дисертаційної роботи В.В. Карпенка.

Наукова новизна роботи полягає у встановленні змін фітосанітарного стану посівів тритикале озимого, мікробіологічних – у ґрунті, фізіолого-біохімічних і продукційних змін у рослинах за роздільного та інтегрованого застосування біологічних препаратів мікробного походження.

Вперше в умовах Правобережного Лісостепу України досліджено дію внесення різних норм біофунгіциду Бактофіт по фоні передпосівної обробки насіння тритикале озимого мікробними препаратами Меланоріз і Біозлак на фітосанітарний стан посівів, активізацію ризосферної мікробіоти, зростання антиоксидантної активності рослин (11–49 %), активізацію пігментного комплексу (9–28 %), зміну частки СЗК, підвищення інтенсивності дихання (7–30 %), збільшення фотосинтетичної поверхні та надземної біомаси рослин (6–21 і 6–23 %), що сприяло активізації на 7–25 % фотосинтетичної продуктивності посівів.

Встановлено, що за комплексного застосування досліджуваних біологічних препаратів формуються посіви тритикале озимого, продуктивність

яких на 16–38 % переважає посіви, у яких біологічні препарати не використовували.

Вперше досліджено інтегровану дію біологічних препаратів мікробного походження на формування деяких фізичних і хімічних показників якості зерна тритикале озимого.

На основі результатів досліджень розроблено рекомендації з впровадження найефективніших біологічних препаратів у технологію вирощування тритикале озимого, що передбачає комплексне використання у посівах біофунгіциду Бактофіт на фоні передпосівної обробки насіння мікробним препаратом Меланоріз.

Практичне значення отриманих результатів. Проведені дослідження довели ефективність передпосівної обробки насіння тритикале озимого біологічними препаратами мікробного походження Меланоріз і Біозлак з наступним застосуванням по вегетації рослин біофунгіциду Бактофіт для контролю фітосанітарного стану посівів культури, активізації мікробних процесів у ґрунті і фізіолого-біохімічних у рослинах, покращення кількісних і якісних показників продуктивності культури.

Науково обґрунтовані результати досліджень пройшли перевірку у виробничих умовах господарств ФГ «Агрофірма «Базис» Уманського району Черкаської області (акт впровадження від 30.10.2023 року, додаток К 1) і ФГ «Шутко» Благовіщенського району Кіровоградської області (акт впровадження від 02.11.2023 року, Додаток К 2) на загальній площі 31 га і забезпечили отримання високих показників рівня економічної ефективності.

Матеріали дисертаційної роботи апробовані при викладанні дисциплін «Загальна мікологія», «Фітопатологія», «Основи карантину рослин», «Фітосанітарний моніторинг» в Уманському національному університеті садівництва.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Розроблені автором й викладені у дисертаційній роботі висновки та рекомендації мають високий рівень обґрунтованості. Здобувачем опрацьовано значну кількість літературних джерел як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, якісно проаналізовано вивчення дії біологічних препаратів з ристрегулювальною активністю на стан патогенної й корисної мікробіоти, перебіг фізіолого-біохімічних процесів у рослинах, формування продуктивності посівів є своєчасним і актуальним, особливо з погляду зниження норм внесення мінеральних добрив, зростання популяції основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів, поліпшення поживного режиму ґрунту, активізації росту й розвитку рослин та обмеження використання хімічних препаратів. При дослідженні проблематики, що витікає з поставленої мети та завдань дисертації автор у кожному розділі критично осмислює виклад досліджень інших вчених, що досліджували дане питання, при цьому викладаючи свою думку, що свідчить про високий науковий рівень дисертанта.

На основі проведених досліджень здобувачем сформульовані наукові положення, висновки і рекомендації для виробництва.

Із них найважливіші наступні:

1. Аналіз одержаних експериментальних даних показав, що обробка насіння тритикале озимого біологічними препаратами мікробного походження Меланоріз (1,0 л/т) і Біозлак (1,5 л/т), як окремо, так і в комплексі з наступним застосуванням по вегетації біофунгіциду Бактофіт (2,0–3,0 л/га) сприяє зниженню поширення в посівах корневих гнилей до рівня 0,2–3,6%, листових хвороб 0,2–20,0%, хвороб колосу – 0,6–7,2%. Проте найбільш ефективним у покращенні фітосанітарного стану посівів тритикале озимого є комплексне застосування передпосівної бактеризації насіння мікробним препаратом Меланоріз (1,0 л/т) з наступним внесенням по вегетації біофунгіциду Бактофіт (3,0 л/га), за якого поширення в посівах корневих гнилей знижується до рівня 0,2–1,3%, листових хвороб – 0,2–2,4%, хвороб колосу – 0,6–4,9%.

2. Застосування біологічних препаратів мікробного походження Меланоріз, Біозлак і Бактофіт як окремо так і в комплексі, сприяє активізації розвитку ризосферної мікробіоти посівів тритикале озимого. Найбільш активний розвиток окремих груп мікроорганізмів простежується за використання Бактофіту (2,0–3,0 л/га) на фоні передпосівної обробки насіння культури Меланорізом (1,0 л/т), де у середньому за роки досліджень загальна чисельність ризосферної мікробіоти зростала порівняно з показниками контролю у 1,67–1,94; мікроміцетів – у 1,41–1,65; целюлозолітичних бактерій – у 1,52–1,83 та нітрифікувальних – в 1,50–1,81 рази. Обростання грудочок ґрунту колоніями бактерій роду *Azotobacter* зростало на 14,3–25,7%, а чисельність *Clostridium pasteurianum* перевищувала контроль на 2,10–11,24 тис. КУО/г ґрунту.

Дані положення й висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом викладеним у розділі 3 дисертації, табличним матеріалом (3.1–3.8) та рисунками (3.1–3.3).

3. Мікробні препарати Меланоріз, Біозлак і Бактофіт також впливали і на інтенсивність дихання культури, що є проявом їх дії на процеси біологічного окиснення та біохімічної активності рослинного організму. Зокрема, найвищі показники інтенсивності дихання простежувалися за комбінованого внесення Бактофіту у досліджуваних нормах на фоні бактеризації насіння Меланорізом, що сприяло зростанню даного показника у середньому за роки досліджень на 17–30% стосовно контролю відповідно до норм Бактофіту.

4. Формування найбільших розмірів листового апарату тритикале озимого простежувалося у разі сумісного застосування по вегетуючих рослинах біофунгіциду (2,0–3,0 л/га) на фоні передпосівної обробки насіння Меланорізом, де приріст площі листків порівняно з контролем складав 14–21%.

5. Досліджувані мікробні препарати за різних способів застосування мали позитивний вплив і на формування надземної біомаси рослинами тритикале озимого. Найбільш інтенсивне нагромадження біомаси рослин, так як і площі листків, відмічено за комплексного застосування препаратів. Так, у середньому за

роки досліджень обприскування посівів Бактофітом на фоні бактеризації насіння Меланорізом у середньому сприяло збільшенню біомаси на 0,96–2,20 г/рослину залежно від норми біофунгіциду та фази розвитку. Показник чистої продуктивності фотосинтезу порівняно з контролем у цих варіантах зростав на 0,40–1,02 г/м² за добу.

Дані положення й висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 4 дисертації (табл. 4.1–4.4) та рисунками (4.1–4.9).

6. Використання в посівах тритикале озимого біологічних препаратів мікробного походження Меланоріз, Біозлак і Бактофіт сприяє отриманню високої продуктивності і якості зерна культури. Найвищі показники врожайності відмічено у разі обприскування посівів Бактофітом на фоні передпосівної бактеризації насіння Меланорізом, що у середньому за роки досліджень забезпечило прибавку врожаю порівняно з контролем на рівні 23–38% залежно від норми застосування Бактофіту. У цих варіантах досліджу також простежувалось підвищення маси 1000 зерен – на 1,5–2,2 г; природи зерна – на 31,4–39,8 г/л; вмісту білка та крохмалю – на 0,6–1,5 і 6,4–7,1% відповідно.

7. Комплексне застосування передпосівної обробки насіння Меланорізом з наступним внесенням по вегетації Бактофіту у нормі 3,0 л/га забезпечує формування найвищих показників економічної та біоенергетичної ефективності, умовно-чистий прибуток склав 3515,98 грн./га за рівня рентабельності в 14,41%. Коефіцієнт енергетичної ефективності склав 3,16.

Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 5 дисертації (табл. 5.1–5.4).

Характеристика єдності змісту дисертації та відповідності спеціальності, за якою вона подається до захисту. Дисертаційна робота Карпенка Валентина Вікторовича на тему «Обґрунтування комплексного застосування біологічних препаратів у посівах тритикале озимого в умовах Правобережного Лісостепу України, що подається на здобуття ступеня доктора філософії галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 202 Захист і карантин рослин, викладено на 206 сторінках машинописного тексту, в т. ч. 179 – основного тексту, включаючи 16 таблиць і 12 рисунків. Вона складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел наукової літератури, що нараховує 322 найменування, з них 71 – латиницею. Достатня кількість наукових джерел свідчить про наукову обґрунтованість та достовірність зроблених висновків.

Тематика роботи відповідає її змісту. Матеріали дисертації висвітлено в 7 наукових працях, серед яких: 3 статті у фахових виданнях України, 3 тези доповідей на Міжнародних конференціях за кордоном і одна теза доповіді на Всеукраїнській конференції.

Мова дисертації українська літературна. Дисертаційна робота характеризується цілісністю викладки матеріалу, включаючи в себе п'ять розділів, які розташовані у логічній послідовності, що у комплексі у цілому

розкриває проблематику дисертаційного дослідження. Технічне оформлення дисертації відповідає діючим технічним вимогам.

Порушення академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) відсутні.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації. Не зважаючи у цілому на позитивну оцінку викладених у дисертації положень, висновків й рекомендацій виробництву, високий рівень актуальності та практичної значущості, мають місце ряд моментів, що мають дискусійний характер та викликають деякі зауваження й побажання. До них, зокрема, можна віднести наступні:

1. В анотації дисертаційної роботи, варто було б ширше висвітлити мету досліджень та наукову новизну отриманих результатів.

2. У розділі 2 «Умови та методика проведення досліджень», варто було б висвітлити окремим пунктом опис технології вирощування тритикале озимого з урахуванням досліджуваних елементів.

3. Вважаю, що для більшої об'єктивності отриманих результатів досліджень до схеми досліду необхідно було б додати варіант із препаратом-еталоном.

4. Аналіз переважної більшості отриманих результатів досліджень виконувався відсотковим порівнянням до контролю, тоді як таблиці й рисунки містять натуральні цифри, що утруднює об'єктивність оцінки даних.

5. Для аналізу отриманих результатів досліджень слід ширше застосовувати результати статистичної обробки даних.

6. За визначення показника чистої продуктивності фотосинтезу варто привести дані щодо густоти стояння рослин на гектар для кращого уявлення про структуру посіву тритикале озимого.

7. У роботі слід було б навести частку впливу досліджуваних чинників на кінцеву продуктивність тритикале озимого.

8. У тексті роботи трапляються помилки технічного та стилістичного характеру.

Загальний висновок. Дисертаційна робота **Карпенка Валентина Вікторовича** «Обґрунтування комплексного застосування біологічних препаратів у посівах тритикале озимого в умовах Правобережного Лісостепу України», яка подана до захисту у спеціалізовану вчену раду на здобуття ступеня доктора філософії містить нові науково обґрунтовані результати, які виконують конкретне наукове завдання щодо впливу біологічних препаратів мікробного походження на чисельність патогенної мікробіоти, перебіг основних мікробіологічних процесів у ризосфері та фізіолого-біохімічних і продукційних змін у рослинах тритикале озимого, що має істотне значення для галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 202 Захист і карантин рослин.

За своїми актуальністю, науково-теоретичним рівнем, основними результатами обґрунтованості, основними положеннями й результатами, опублікованими у фахових виданнях, науковою новизною та практичним

значенням робота відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 із змінами та вимогам до оформлення дисертації, затверджених наказом МОН України № 40 від 12 січня 2017 року із змінами, а її автор – Карпенко Валентин Вікторович заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 202 Захист і карантин рослин.

Офіційний опонент

доктор сільськогосподарських наук,
професор, професор кафедри
землеробства, агрохімії та
грунтознавства Білоцерківського
національного аграрного університету

Леся КАРПУК