ВІДГУК

офіційного опонента
доктора сільськогосподарських наук, професора, завідувача кафедри-професора кафедри ботаніки та захисту рослин Херсонського державного аграрно-економічного університету,
МАРКОВСЬКОЇ Олени Євгеніївни
на дисертаційну роботу **ШИШКІНА Богдана Михайловича**
на тему «Основні хвороби кукурудзи та удосконалення заходів з обмеження їх шкідливості в умовах Західного Лісостепу України»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
за спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин»

Актуальність теми дисертаційної роботи. Кукурудза є однією з провідних зернових культур України, стабільність виробництва якої значною мірою залежить від фітосанітарного стану агроценозів. Хвороби кукурудзи спричиняють істотні втрати врожаю, погіршують якість зерна, знижують його технологічні та посівні властивості, а за розвитку токсигенних патогенів можуть призводити до накопичення мікотоксинів. Рівень поширення та розвитку хвороб значною мірою визначається ґрунтово-кліматичними умовами, біологічними особливостями гібридів, погодними чинниками та технологією вирощування культури.

Для умов Західного Лісостепу України, які характеризуються достатнім або нестійким зволоженням і мінливими погодними умовами, питання моніторингу основних хвороб кукурудзи, оцінки стійкості сучасних гібридів та вдосконалення системи захисту рослин є особливо актуальними. Отримання об'єктивних даних щодо поширеності й розвитку найбільш шкодочинних хвороб, а також удосконалення заходів обмеження їх шкідливості мають важливе наукове та практичне значення для підвищення ефективності вирощування культури в регіоні.

Таким чином, тема дисертаційної роботи є актуальною, своєчасною та має важливе значення для розвитку сучасних систем захисту кукурудзи.

Зв’язок роботи з науковими програми, темами, планами. Дисертаційна робота виконана впродовж 2022–2025 років на базі ТОВ «Контінентал Фармерз Груп» у межах науково-дослідної роботи «Екологічно орієнтований захист сільськогосподарських культур від інфекційних хвороб у Східному Лісостепу України» (державний реєстраційний номер 0121U109408). Тема дисертації відповідає напрямам зазначеної науково-дослідної роботи та є її складовою.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у встановленні особливостей формування фітопатогенного комплексу кукурудзи в умовах Західного Лісостепу України, визначенні поширеності та розвитку основних хвороб залежно від біологічних особливостей сучасних гібридів, а також оцінці ефективності застосування фунгіцидів у системі захисту культури. Автором удосконалено підходи до

оцінювання фітосанітарного стану посівів кукурудзи та обґрунтовано напрями підвищення ефективності фунгіцидного захисту. Подальшого розвитку набули наукові положення щодо впливу гідротермічних умов на розвиток основних хвороб кукурудзи, реакції сучасних гібридів на ураження збудниками хвороб та економічного обґрунтування заходів захисту культури.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості їх використання для вдосконалення системи захисту кукурудзи від основних хвороб в умовах Західного Лісостепу України. Отримані результати можуть бути використані під час добору сучасних гібридів кукурудзи, планування фунгіцидного захисту посівів та розроблення практичних заходів щодо обмеження шкідливості основних хвороб культури.

Повнота викладення результатів дисертації в наукових публікаціях. Основні результати дисертаційної роботи висвітлено у 13 наукових публікаціях, серед яких 1 розділ у колективній монографії, виданій у країнах Європейського Союзу, 4 статті у наукових фахових виданнях України категорії «Б» та 8 тез доповідей у матеріалах науково-практичних конференцій. Опубліковані праці достатньо повно відображають основні наукові положення, результати досліджень, їх наукову новизну та практичне значення. Результати досліджень апробовано на науково-практичних конференціях різного рівня, що підтверджує їх належну наукову апробацію.

Ступінь обґрунтованості наукових положень. Наукові положення, висновки та практичні рекомендації, наведені в дисертації, загалом є належно обґрунтованими. Їх достовірність підтверджується чотирирічним періодом проведення досліджень, достатнім обсягом експериментального матеріалу та використанням загальновизнаних методик у галузі захисту рослин.

Основні висновки відповідають поставленій меті та завданням дослідження. Водночас окремі положення дисертації потребують додаткового обґрунтування, уточнення або більш повного статистичного підтвердження, що знайшло відображення у висловлених зауваженнях і дискусійних питаннях.

Під час аналізу дисертаційної роботи ознак порушення академічної доброчесності не виявлено. Робота містить відповідні посилання на використані джерела інформації, а цитування наукових праць інших авторів здійснено з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Аналіз основного змісту дисертаційної роботи. Дисертаційна робота викладена на 243 сторінках комп'ютерного тексту та складається з анотацій українською й англійською мовами, змісту, вступу, п’яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел, який налічує 198 найменувань, з них 43 – латиницею, та п'яти додатків. Робота містить 24 таблиці та 31 рисунок.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, наведено зв'язок роботи з науковими програмами, визначено мету і завдання, об'єкт, предмет та методи досліджень, висвітлено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, наведено відомості про особистий внесок здобувача, апробацію результатів досліджень та публікації.

У першому розділі **«Фітопатологічні основи формування фітосанітарного стану посівів кукурудзи»** узагальнено сучасні літературні дані щодо стану вирощування кукурудзи, чинників формування її продуктивності та особливостей розвитку основних хвороб культури. Проаналізовано етіологію, біологічні особливості розвитку, поширення та шкідливість збудників пухирчастої і летючої сажки, фузаріозу качанів, стеблових гнилей та гельмінтоспоріозу. Значну увагу приділено чинникам, що впливають на розвиток патогенів, а також сучасним підходам до обмеження їх шкідливості в системі інтегрованого захисту кукурудзи.

У другому розділі «**Місце, умови та методика проведення досліджень»** наведено характеристику місця та умов проведення досліджень, матеріалів дослідження, представлено схему польового досліду, методику проведення обліків і спостережень, критерії оцінювання стійкості гібридів кукурудзи до основних хвороб, а також методи статистичної обробки експериментальних даних.

Третій розділ **«Фітосанітарний стан посівів кукурудзи в Західному Лісостепу України»** містить три підрозділи, у яких наведено результати досліджень видового складу, поширеності та розвитку основних хвороб кукурудзи, а також оцінено вплив абіотичних чинників на інтенсивність розвитку патогенів. Автором встановлено, що у структурі патологічного комплексу домінує північний гельмінтоспоріоз, частка якого становила 27–40**%**, пухирчаста сажка – 21–30%, фузаріозні стеблові гнилі – 19–23%, пліснявіння насіння і сходів – 9–15%. Визначено динаміку поширення та розвитку основних хвороб упродовж вегетації на сучасних гібридах кукурудзи та встановлено залежність інтенсивності їх розвитку від погодних умов років досліджень. Показано, що найвищий розвиток більшості грибних хвороб спостерігався за умов достатнього зволоження, а оцінка гідротермічних показників підтвердила істотний вплив погодних чинників на формування фітосанітарного стану посівів. Наприкінці розділу автором сформульовано висновки, які узагальнюють одержані результати.

Четвертий розділ **«Технічна, господарська та економічна ефективність фунгіцидів в захисті кукурудзи від хвороб»** містить п’ять підрозділів, у яких наведено результати оцінювання технічної ефективності фунгіцидів проти гельмінтоспоріозу та фузаріозу, їх впливу на урожайність гібридів кукурудзи, а також економічної доцільності застосування захисних заходів. Встановлено, що найвищу технічну ефективність проти гельмінтоспоріозу забезпечувало послідовне застосування фунгіцидів Абакус SE та Аканто плюс – 74,5–79,2%, тоді як проти фузаріозу ефективність цього варіанта становила 63,6–69,8%. Одноразове застосування фунгіцидів було менш ефективним: для Абакус SE проти фузаріозу технічна ефективність становила 40,7–44,1%, а для Аканто плюс – 37,4–46,1%. Дворазове застосування препаратів підвищувало ефективність контролю хвороб. Показано, що фунгіцидний захист сприяв збереженню урожайності кукурудзи, приріст якої залежно від гібриду та варіанта обробки становив 0,44–1,11 т/га. Економічна оцінка підтвердила доцільність застосування фунгіцидів, при цьому найвищі показники умовно

чистого прибутку, окупності витрат і рентабельності одержано за послідовного використання Абакус SE та Аканто плюс. У кінці розділу наведено висновки.

П'ятий розділ **«Аналіз сортових ресурсів гібридів кукурудзи»** містить два підрозділи, у яких наведено результати аналізу сортових ресурсів кукурудзи восковидної та цукрової, а також оцінено рівень стійкості сучасних гібридів до абіотичних чинників. Автором встановлено, що більшість досліджуваних гібридів характеризуються високою стійкістю до посухи, вилягання та основних стресових чинників середовища. Показано відмінності між гібридами за комплексом господарсько цінних ознак, що може бути використано під час добору вихідного матеріалу для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах. За результатами проведеного аналізу виділено найбільш перспективні гібриди, які поєднують високий адаптивний потенціал зі стійкістю до несприятливих чинників середовища. Наприкінці розділу наведено відповідні висновки.

У **висновках** дисертації автор узагальнив результати проведених досліджень відповідно до поставленої мети та визначених завдань. Наведені висновки узагальнюють результати експериментальних даних та відображають основні наукові й практичні положення роботи. На підставі проведених досліджень встановлено особливості формування фітосанітарного стану посівів кукурудзи в умовах Західного Лісостепу України, визначено найбільш поширені та шкідливі хвороби, оцінено реакцію сучасних гібридів на ураження патогенами, обґрунтовано ефективність застосування фунгіцидів та підтверджено їх господарську й економічну доцільність. Загалом висновки є аргументованими та відповідають змісту дисертаційної роботи.

Практичні рекомендації ґрунтуються на результатах проведених досліджень і спрямовані на вдосконалення системи захисту кукурудзи від основних хвороб в умовах Західного Лісостепу України. Запропоновані рекомендації мають практичне значення для сільськогосподарських підприємств та можуть бути використані під час вирощування кукурудзи з метою підвищення ефективності захисних заходів і збереження врожайності культури.

Дискусійні положення та зауваження до дисертації. Позитивно оцінюючи актуальність теми дисертаційної роботи, наукову новизну, теоретичне та практичне значення одержаних результатів, а також належний рівень виконання досліджень, слід зазначити, що окремі положення дисертації мають дискусійний характер або потребують додаткового обґрунтування, уточнення чи пояснення. Зокрема:

1. У дисертаційній роботі (с. 5) наведено, що технічна ефективність застосування фунгіцидів проти основних хвороб кукурудзи становила 37,4–79,2%, тоді як рентабельність їх використання досягала 250–372%. Потребує пояснення, за рахунок яких чинників отримано такі високі показники рентабельності за відносно невисокої технічної ефективності фунгіцидів.
2. Під час висвітлення наукової новизни (с. 22) зазначено, що удосконалено науково-методичні підходи до оцінювання фітосанітарного стану посівів кукурудзи та застосування фунгіцидів. Разом з тим потребує уточнення,

у чому саме полягає це удосконалення, оскільки в роботі використано загальновизнані методики досліджень.

3. У таблиці 2.2 «Схема польового досліду» (с. 69) факторіальна структура досліду, наведена у примітці, не знайшла відображення у схемі досліду. Доцільно виділити фактори та їх градації відповідно до прийнятої методики планування двофакторних польових дослідів.

4. У таблиці 2.2 «Схема польового досліду» (с. 69) фази розвитку кукурудзи доцільно наводити відповідно до сучасних уніфікованих фенологічних шкал (BBCH або V–R), що забезпечило б однозначність їх трактування та порівнянність отриманих результатів.

5. У підрозділі 3.2.1 (с. 67) потребує пояснення наведення даних щодо поширеності летючої сажки кукурудзи у фазі 6–12 листків, оскільки в методиці досліджень не зазначено, яким способом проводили її діагностику на ранніх етапах розвитку рослин.

6. У підрозділі 3.3 (с. 87–91) наведено рівняння кореляційної залежності, однак графічне представлення цих залежностей відсутнє. Доповнення підрозділу відповідними графіками підвищило б його ілюстративність та полегшило сприйняття отриманих результатів.

7. У розділі 4 (с. 93–109) та додатку В (с. 220–223) результати досліджень подано окремо для кожного гібрида, хоча дослід мав двофакторну структуру. Доцільно було б представити результати з використанням двофакторного дисперсійного аналізу з оцінкою впливу факторів та їх взаємодії, що дозволило б статистично підтвердити висновки щодо впливу біологічних особливостей гібридів на ефективність фунгіцидного захисту.

8. Розділ 5 (с. 139–179) має переважно аналітичний характер і ґрунтується на узагальненні відомостей Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні, а не на власних експериментальних дослідженнях автора. На нашу думку, його доцільніше було б частково використати в огляді літератури після відповідного скорочення. Крім того, окремі наведені характеристики гібридів (стійкість до стеблового метелика, вилягання, посухостійкість) лише опосередковано пов'язані з предметом дисертаційного дослідження.

9. У практичних рекомендаціях (п. 3, с. 183) доцільно конкретизувати схему застосування фунгіцидів, оскільки формулювання «Абакус SE + Аканто Плюс» може неоднозначно трактуватися як їх одночасне внесення. Крім того, термін «комбіноване застосування» не регламентований ДСТУ 4756:2007, а зазначення діючих речовин або механізмів дії фунгіцидів замість лише торгових назв зробило б рекомендації більш універсальними.

10. Практичні рекомендації доцільно було б обмежити результатами власних досліджень автора. Рекомендації щодо включення фунгіцидних обробок до інтегрованої системи захисту із дотриманням сівозміни, оптимальних строків сівби, використанням гербіцидів та інсектицидів виходять за межі проведених досліджень, оскільки в дисертаційній роботі не вивчалися.

Наведені зауваження та дискусійні питання мають рекомендаційний характер, не знижують наукової цінності проведеного дослідження,

достовірності та обґрунтованості основних наукових положень, висновків і практичних рекомендацій та не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Шишкіна Богдана Михайловича на тему «Основні хвороби кукурудзи та удосконалення заходів з обмеження їх шкідливості в умовах Західного Лісостепу України», подана на здобуття ступеня доктора філософії за галуззю знань 20 «Аграрні науки та продовольство» зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин», є завершеною самостійною кваліфікаційною науковою працею, у якій вирішено актуальне наукове завдання щодо удосконалення заходів обмеження шкідливості основних хвороб кукурудзи в умовах Західного Лісостепу України.

За актуальністю, науковою новизною, ступенем обґрунтованості та достовірності одержаних результатів, повнотою їх висвітлення у наукових публікаціях, теоретичним і практичним значенням, структурою, змістом, мовою, стилем викладення та оформлення дисертаційна робота відповідає Вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40 (зі змінами), та Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами), а її автор Шишкін Богдан Михайлович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за галуззю знань 20 «Аграрні науки та продовольство» зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин».

Офіційний опонент:
завідувач кафедри-професор кафедри ботаніки та захисту рослин
Херсонського державного аграрно-економічного
університету,
доктор сільськогосподарських наук, професор Олена МАРКОВСЬКА

Підпис Марковської О.Є. засвідчую
начальник відділу кадрів ХДАЕУ Юлія ЯВОРСЬКА