

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Тітова Івана Олександровича «Основні хвороби ячменю озимого у Степу України в умовах зрошення та оптимізація заходів захисту», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин» галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Актуальність проведених досліджень полягає в необхідності встановити фітопатогенний комплекс на сучасних сортах, порівняти їх стійкість та оптимізувати систему заходів захисту ячменю озимого від хвороб в умовах Степу України. В зв'язку з цим, тема дослідження «Основні хвороби ячменю озимого у Степу України в умовах зрошення та оптимізація заходів захисту» є надзвичайно актуальною та спрямована на вдосконалення технологій вирощування кукурудзи з урахуванням сучасних вимог до захисту посівів та підвищення стійкості агроєкосистем.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводились в рамках НДР «Екологічно орієнтований захист сільськогосподарських культур від інфекційних хвороб у Східному Лісостепу України» № держреєстрації 0121U109408.

Метою досліджень є вивчення поширеності, розвитку та шкідливості основних хвороб ячменю озимого, визначення видового складу патогенів, морфолого-біологічних властивостей збудників, оптимізація існуючих заходів захисту культури від хвороб у Степу України в умовах зрошення. Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання:

- провести моніторинг основних хвороб ячменю озимого, визначити шкідливість і особливості їх прояву;
- визначити морфолого-біологічні властивості збудників основних хвороб ячменю озимого;
- встановити вплив абіотичних чинників на динаміку розвитку хвороб ячменю озимого;

- вивчити вплив агротехнічних, біологічних та хімічних заходів на обмеження шкідливості основних хвороб ячменю озимого;
- оптимізувати існуючі заходи захисту ячменю озимого від основних хвороб в умовах зрошення;
- визначити технічну, господарську та економічну ефективність застосування захисних заходів;
- провести фітопатологічну експертизу насіннєвого матеріалу ячменю озимого;
- провести оцінку оптимізованих заходів захисту ячменю озимого від хвороб в умовах виробництва.

Наукова новизна результатів дослідження. В умовах Степу України встановлено величину позитивного впливу обприскування посівів сучасними фунгіцидами на поширення та розвиток основних хвороб ячменю озимого при вирощуванні на зрошенні та без нього.

Виділено сорти з високою адаптивністю до стресових абіотичних чинників навколишнього середовища та високою стійкістю до збудників хвороб.

Встановлено рівень кореляційної залежності між стійкістю до хвороб та цінними господарськими ознаками.

Оптимізовано елементи системи захисту ячменю озимого від основних хвороб грибної етіології. Підтверджено доцільність використання ресурсозберігаючих елементів технології, які дозволяють істотно зменшити енерговитрати.

Практичне значення отриманих результатів.

Достовірність одержаних результатів визначається високим науково-методичним рівнем польових і лабораторних досліджень. Одержані результати обґрунтовані та статистично оброблені, так як їх розроблено на основі проведених досліджень на високому методичному рівні, з використанням сучасних загальноприйнятих методик, при послідуєчому

об'єктивному аналізі первинної документації, узагальненні одержаних даних для встановлення достовірності відмінностей варіантів дослідів.

Особиста участь здобувача полягає в проведенні польових та лабораторних дослідів: фенологічних спостережень, моніторингу, аналізу елементів структури урожайності, розрахунку ефективності проведених заходів захисту культури, освоєнні та проведенні обробки результатів досліджень статистичними методами і їх узагальнення. Автором особисто опрацьовано світову та вітчизняну літературу за темою дисертації. Публікації виконано як самостійно, так і в співавторстві. Внесок здобувача в публікаціях, виконаних у співавторстві, полягає в одержанні експериментальних даних і узагальненні результатів досліджень і становить 50 %.

Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій в опублікованих працях. За темою дисертаційної роботи опубліковано 9 наукових публікацій, з яких 1 розділ в колективній монографії, виданій в країнах ЄС, 4 статті у фахових виданнях України категорії Б та 4 матеріалів доповідей конференцій.

Ступінь впровадження результатів дослідження. Результати експериментального дослідження за темою дисертаційної роботи пройшли виробничу перевірку, а також були впроваджені в навчальний процес на кафедрі зоології, ентомології, фітопатології, інтегрованого захисту і карантину рослин ім. Б.М. Литвинова.

Структура та обсяг дисертації.

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, шести експериментальних розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації викладено на 153 сторінках комп'ютерного тексту, зокрема основний зміст – на 140 сторінках. Робота містить 15 рисунків, 20 таблиць і 3 додатки, а список використаних джерел налічує 187 найменувань, з них латиницею 83. Структура дисертаційної роботи є логічною і цілісною, поставлена мета та послідовне

вирішення завдань досліджень дозволили отримати експериментальні дані, сформулювати конкретні висновки та рекомендації виробництву.

У **вступі** визначено наукову та теоретичну проблему, обґрунтовано актуальність дисертаційного дослідження, сформульовано мету та завдання дослідження, наведено відомості про зв'язок роботи з тематикою НДР, анотовано методи досліджень, визначено наукову новизну одержаних результатів та їх практичне значення. Задекларовано відомості щодо апробації роботи на наукових і науково-практичних конференціях, наведено перелік публікацій, структура й обсяг дисертації.

У **розділі 1** «Стан вивчення проблеми підвищення стійкості ячменю озимого до основних хвороб в умовах змін клімату (огляд літературних джерел)» проведено короткий аналітичний огляд наукової літератури за обраною темою. Проаналізовано вітчизняні та зарубіжні публікації, в яких описано місце та значення ячменю озимого серед інших зернових культур в Україні та в світі. Вказано про переваги і недоліки вирощування ячменю озимого в різних регіонах. Акцентовано увагу на найбільш поширених і шкідливих хворобах ячменю в досліджуваному регіоні та можливих негативних процесах внаслідок їх активного розвитку. Вказано, що хвороби ячменю є одним з основних чинників, що дестабілізує виробництво агропродукції. Обґрунтовано переваги вирощування стійких до хвороб сортів ячменю озимого.

У **розділі 2** «Місце, умови та методика проведення досліджень» наведено інформацію щодо методичних особливостей проведених досліджень. Зокрема, детально описано методики польового стаціонарного дослідження, відбору зразків для дослідження та лабораторного дослідження. Описані ґрунтово-кліматичні та погодні умови СК «Еліта», де були проведені дослідження. Надано характеристики досліджуваних сортів ячменю озимого та застосованих фунгіцидів.

У **розділі 3** «Розвиток основних хвороб ячменю озимого» наведено результати дослідження впливу кліматичних чинників на поширеність і

розвиток основних хвороб ячменю озимого в умовах Степу України. Встановлено, що протягом 2021-2023 рр. всі посіви районованих сортів щорічно уражувались борошнистою росою, септоріозом, сітчастим гельмінтоспоріозом та облямівковою плямистістю. Визначено інтенсивність ураження сучасних сортів ячменю озимого збудниками наведених хвороб.

У розділі 4 «Інфікованість зерна ячменю озимого збудниками грибної етіології» наведено структуру комплексу фітопатогенів, виділених із насіння сортів ячменю озимого. Визначено, що домінуючим видом в патогенному комплексі зерна ячменю озимого за 2021-2023 рр. були гриби роду *Alternaria* spp, питома частка за роки дослідження становила 49,1 %. Друге місце в колонізації займав вид *Helminthosporium* spp. – 31,5 %. Значним відсотком зерно уражувалось грибами роду *Fusarium* spp. – 8,7 %. Грибами *Cladosporium herbarum* уражено було 6,7 % зерен. Частка колонізації грибів *Penicillium* spp. була на низькому рівні і становила 1,3 %.

Результати досліджень свідчать, що в роки 2021-2023 рр. в СК «Еліта» Ізмаїльського району Одеської області рівень інфікованості зерна сортів ячменю озимого патогенними грибами був високим.

У розділі 5 «Роль заходів захисту в обмеженні розвитку домінуючих хвороб ячменю озимого» автором встановлено вплив строків сівби на розвиток збудника сітчастого гельмінтоспоріозу. Встановлено, що середній строк сівби був оптимальним для розвитку рослин ячменю озимого. Ступінь ураження сітчастим гельмінтоспоріозом в середньому був меншим на 1,5-4,0 %, порівняно з раннім та пізнім строками сівби і становив 5,7 %. Урожайність сягала 4,38 т/га, що більше на 0,32 т/га порівняно з раннім і на 0,55 т/га з пізнім строком сівби.

Крім, дослідження впливу чинників на розвиток сітчастої плямистості та показники врожаю, автором проаналізовано взаємодію між розвитком хвороби та масою 1000 зерен і врожайністю ячменю озимого. Проведений кореляційно-регресійний аналіз показав наявність сильної оберненої

кореляції між розвитком хвороби та масою 1000 зерен, коефіцієнт кореляції $r = -0,9639$. Такий же тип зв'язку виявлено і між розвитком хвороби і урожайністю, коефіцієнт кореляції $r = -0,8831$.

Також автором описано вплив норм висіву на ураження рослин ячменю озимого збудником *Pyrenophora teres*. Наведено оптимальну норму висіву ячменю озимого для зони Степу України. Експериментально встановлено, що для зони Степу України оптимальною є норма висіву – 4,5 млн зерен/га, яка призводила до зниження розвитку збудника *P. teres*, так і збільшення показників врожайності.

У розділі 6 «Вплив сучасних фунгіцидів на розвиток хвороб ячменю озимого» наведено токсикологічну оцінку дії фунгіцидів на патогени в умовах *in vitro*. В результаті токсикологічної оцінки дії фунгіцидів на гальмування конідій *Pyrenophora teres*, автором встановлено, що всі досліджувані сучасні фунгіциди за концентрації 0,5 % пригнічували проростання спор цього виду на рівні 95,3-100 %. Зі зниженням концентрації вплив препаратів на проростання конідій знижувався.

Крім того автор розраховував ефективність дії фунгіцидів проти основних хвороб ячменю озимого та вплив застосування фунгіцидів на вміст хлорофілу в листках ячменю озимого. Автором встановлено, що використання фунгіцидів значно впливало на вміст хлорофілу в листках озимого ячменю сорту Дев'ятий вал у фази (осіннього) кушіння та (весняного) трубкування

Досліджено вплив фунгіцидів на якість зерна ячменю озимого. проведені нами дослідження свідчать, що при використанні фунгіцидів, всі препарати в різні фази внесення мали вплив на підвищення показників врожаю ячменю озимого. Найкращі показники отримано в зразках, де препарати застосовували дворазово в фазу весняного внесення. Використання сучасних фунгіцидів Адексар СЕ Плюс (0,5 л/га), Елатус Ріа, 385 к.е. (0,6 л/га) та Аскра Хрго, к.е (1,25 л/га) призвело до збільшення вмісту

протеїну, крохмалю, клейковини в порівнянні з контролем на 1,35 %; 0,30 %; 1,45 % відповідно.

Економічна ефективність заходів із захисту ячменю озимого залежить від співвідношення величин збереженого врожаю з урахуванням його якості і затрат на засоби захисту, а також на використання технологічних операцій у процесі догляду за посівами, збирання та збереження врожаю. Розрахунки показників економічної ефективності різних строків застосування фунгіцидів проти хвороб ячменю озимого, показали, що схеми дослідів є економічно вигідними. Однак варіант, де обидві обробки проводились навесні значно переважав за всіма показниками. Так, прибуток зростав із 93,0 грн./га до 1414,60 грн./га, а рентабельність становила 60,5 %, тоді як за здійснення першої обробки у фазі осіннього кушіння – 4,4 %.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих в дисертації. Детальне вивчення дисертаційної роботи дозволяє стверджувати, що результати досліджень достовірні, актуальні, вагомі, всебічно обґрунтовані, апробовані на численних зібраннях науковців, а зроблені висновки не викликають сумнівів.

При загальній позитивній оцінці дисертаційної роботи виникли деякі зауваження, запитання та побажання:

1. У додатках бажано навести акт впровадження результатів дослідження у виробництво та в навчальний процес.

2. У розділі 3 бажано навести власні фото морфологічних структур досліджуваних патогенів.

3. Чи проводили Ви розрахунок економічної ефективності по інших сортах ячменю озимого? Якщо так, то чому не внесли результати в дисертаційну роботу?

4. У тексті роботи присутні помилки орфографічного характеру.

5. У списку використаних джерел присутні застарілі: 2; 3; 6; 45; 65; 68; 110; 115; 117; 127; 131; 132; 133; 160; 167; 170; 180.

6. Чи не краще в рекомендаціях виробництву наводити не назву препарату, а назви діючих речовин, що входять до його складу?

Проте зроблені зауваження, не є принциповими та не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи І. О. Тітова.

У дисертаційній роботі не виявлено порушень академічної доброчесності.

Загальний висновок. Дисертаційна робота відповідає профілю разової спеціалізованої вченої ради, а за актуальністю обраної теми, обґрунтованістю наукових положень, висновків і рекомендацій, їх новизною, науковим і практичним значенням результатів досліджень, повнотою їх викладу в наукових публікаціях робота відповідає всім вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, а її автор, Тітов Іван Олександрович, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин».

Рецензент –

кандидат сільськогосподарських наук,

доцент кафедри зоології, ентомології,

фітопатології, інтегрованого захисту

карантину рослин ім. Б.М. Литвинова

Державного біотехнологічного університету



В.В. Горяїнова

Підпис *Горяїнова В.В.*
ЗАСВІДЧУЮ
Керівник відділу діловодства ДБТУ
Гуменець М.М.