

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Факультет агрономічний  
Кафедра захисту рослин*

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ТОМЧУК Артем Вадимович**

УДК: 632.9:632.4:633.11(477.41/.42)

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**Гельмінтоспориоз ячменю ярого та заходи контролю його  
розвитку в умовах ТОВ «Бел -ФГРО З» Бердичівського району  
Житомирської області**

202 Захист і карантин рослин

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ А. В. Томчук

Керівник роботи  
**Невмержицька О. М.**  
доктор с.-г. н., професор

## Анотація

Томчук А. В. Гельмінтоспоріоз ячменю ярого та заходи контролю його розвитку в умовах ТОВ «Бел -ФГРО 3» Бердичівського району Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 202 – Захист і карантин рослин. – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

В умовах ТОВ «Бел - ФГРО 3» Бердичівського району Житомирської області на ячменеві ярому поширеними є такі види збудників гельмінтоспоріозу: *Drechslera teres* Sacc і *Drechslera graminea* Rob. et. Schlecht.

В умовах ТОВ «Бел -ФГРО 3» Бердичівського району Житомирської області гельмінтоспоріоз рослин ячменю ярого викликали гриби видів *Drechslera teres* Sacc (25,4 %) та *Drechslera graminea* Rob. et. Schlecht (76,1 %).

Досліджували ефективність фунгіцидів щодо поширення хвороби і вона коливалася від 36,9 до 11,9 %, а ступінь ураження був 17,8 до 10,1 %, залежно від використаних препаратів. Найнижчий поріг поширення хвороби – 11,9 % був за використання Фалькону, к. е.

Вивчали технічну ефективність фунгіцидів і найкраще себепоказав препарат – 71,6–73,9 %. У фазі молочної стиглості – 82,1–83,4 %.

Серед досліджуваних препаратів найбільша врожайність була за обробки рослин ячменю ярого препаратом Фалькон, к. е. – 3,09 т/га.

**Ключові слова:** ячмінь ярий, збудники, гельмінтоспоріоз, ураження, препарати, ефективність.

## ANNOTATION

Tomchuk A. V. Helminthosporiosis of spring barley and measures to control its development in the conditions of Bel-FGRO 3 LLC, Berdychiv District, Zhytomyr Region. - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in specialty 202 - Protection and quarantine of plants. – Poliss National University, Zhytomyr, 2024.

In the conditions of LLC "Bel - FGRO 3" of Berdychiv district, Zhytomyr region, the following species of helminthosporiosis pathogens are common on barley fields: *Drechslera teres* Sacc and *Drechslera graminea* Rob. et. Schlecht.

In the conditions of Bel-FGRO 3 LLC, Berdychiv district, Zhytomyr region, helminthosporiosis of spring barley plants was caused by fungi of the species *Drechslera teres* Sacc (25.4%) and *Drechslera graminea* Rob. et. Schlecht (76.1%).

The effectiveness of fungicides on the spread of the disease was studied and it ranged from 36.9 to 11.9%, and the degree of damage was 17.8 to 10.1%, depending on the drugs used. The lowest threshold of disease spread - 11.9% was for the use of Falcon, k. e.

The technical efficiency of fungicides was studied, and the drug performed best - 71.6–73.9%. In the phase of milk ripeness – 82.1–83.4%.

Among the researched preparations, the highest yield was obtained by treating spring barley plants with the Falcon preparation, k.e. – 3.09 t/ha.

**Key words:** spring barley, causative agents, helminthosporiosis, lesions, drugs, effectiveness.

## Зміст

Анотація.....	2
Вступ.....	3
Розділ 1. Огляд літератури .....	7
Розділ 2. Програма, характеристика умов та методика проведення досліджень.....	9
Розділ 3. Експериментальна частина	15
3.1. Розвиток та поширення гелмінтоспориозу ячменю ярого та його контроль.....	15
Висновки.....	20
Список використаних джерел.....	21

## Вступ

**Актуальність теми.** На сьогодні ячмінь є однією із основних зернових культур, що вирощують в Україні, однак після пшениці [5]. Значне зростання площ під посівами ячменю озимого відбувається з кожним роком. Він є однією із перших озимих фуражних культур. Ячмінь має високий вміст білка та високу поживну цінність та високобалансований амінокислотний склад зерна. Маючи гарно розвинену кореневу систему він добре переносить високі температури. Однак, у ячміню озимого є недолік, оскільки він вибагливий до агротехніки та сприйнятливий до багатьох хвороб. Серед основних хвороб, що завдають посівам значної шкоди є борошниста роса, гельмінтоспоріоз, септоріоз тощо, що за сприятливих погодних умов призводять до погіршення якості та втрат врожаю.

На сьогодні найбільш ефективним способом захисту рослин від шкідливих організмів є контрольване використання хімічних засобів захисту і їх сумішей із стимуляторами росту, бактеріальними добривами, біофунгіцидами тощо.

**Мета і завдання дослідження.** Метою досліджень було вивчення розвитку і поширення гельмінтоспоріозу ячменю ярого та заходи контролю його розвитку в умовах ТОВ «Бел -ФГРО 3» Бердичівського району Житомирської області.

### **Завдання:**

- встановити видовий склад збудників гельмінтоспоріозу ячменю ярого в умовах ТОВ «Бел -ФГРО 3» Бердичівського району Житомирської області;
- дослідити ступінь ураження ячменю ярого петогенами;
- визначити ефективність дії препаратів проти гельмінтоспоріозу ячменю ярого;
- встановити агротехнічну ефективність зерна ячменю ярого залежно від обробки препаратами.

**Об'єктом дослідження** було дослідження розвитку гелмінтоспориозу ячменю ярого та заходи його контролю за обробки препаратами.

**Предмет дослідження:** гелментоспориоз, ячмінь ярий, фунгіциди.

**Методи дослідження.** При проведенні досліджень використовували методи польового досліду, лабораторний, лабораторно-польовий, статистичний.

**Перелік публікацій автора за темою дослідження:**

1. Томчук А. В. Розвиток та поширення гелмінтоспориозу ячменю ярого та його контроль. Житомир, ПНУ, 2024.

2. Невмержицька О. М., Чернишук К. Р., Томчук А. В., Власюк О. А. Моніторинг шкідливих організмів у фітоценозах. Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку: Матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. 14 червня 2024 р.. Вип. 99. Переяслав, 2024.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота містить 23 сторінках тексту, 3 таблиці, 4 рисунки, список використаних літературних джерел налічує 26 позицій.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

*Сітчастий гелмінтоспоріоз або сітчасту плямистість* викликає гриб *Drechslera teres* Ito (*Helminthosporium teres* Sacc. (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Гелмінтоспоріоз ячменю ярого

У міжклітинниках ураженої тканини розміщується його грибниця. Містяться поодинокі, прямі конідієносці або звивисті, іноді схожі на колінчасті, прямі конідії, циліндричної форми, на кінчиках трішки закруглені, без колірні. Рослинні рештки та уражене насіння є джерелом інфекції. [19-14].

Симптоми хвороби з'являються вперше коли відбувається кушення рослин, спочатку на нижніх листках, а у фазу цвітіння та наливу зерна відбувається масовий розвиток гелмінтоспоріозу ячменю ярого.

Уражена рослина покривається коричневими блідо-жовтими плямами, де спостерігаються поперечні і поздовжні рискки, які нагадують сітку та викликають відмирання частини або всієї поверхні листка [12-25].

Пік захворювання спостерігається у фазі молочно-воскової стиглості.

Згідно досліджень багатьох двчених втрати врожаю від сітчастої плямистості можуть сягати до 20 % [9, 26, 28].

Збудник є *Pyrenophora teres* Drechsler



Рисунок 1.2. Сітчастий гелмінтоспоріоз ячменю

D.E. Mathre стверджує, що недобір урожаю може бути в межах від 40 % до його повного знищення [10, 31, 44].

Збудник, паразитуючи на рослині, спричиняє передчасне відмирання листя рослин. При відмиранні 10 % листкової поверхні відбувається зменшення маси 1000 зерен до двох грам, за 28 % - на до 4 г, а за 50 % - до семи грам.

За масового розвитку патогену відбувається зниження маси зерен на 12-14 % та зменшення врожаю на 13 ц/га.

З літературних джерел відомо, що маса однієї здорової рослини в період кущення - виходу в трубку на 0, 22 г вища порівняно із хворою, а висота рослин майже на 9 см відповідно. Ступінь кущення у хворих рослин на 21 % нижчий порівняно із здоровими.

*Drechslera graminea* Ito - гриб, що викликає смугасту плямистість. Уражуються листки, стебла, колосся під час всього періоду вегетації.

Утворюються плями блідо-жовтого забарвлення, які видовжуються по всій листовій поверхні пізніше зливаються, і стають світло-коричневими. У хворих рослинах відбувається відмирання листків, не відбувається викидання колосу, утворюється пустоколосість і щуплі зернівки [1, 11].

Спороношення гриба конідіальне і сумчасте.

За ураження рослин до 20–30 %, спостерігається зниження врожайності до 100 % або ж зерно зовсім не формується.

Тому, важливим є формування оптимальної ефективної системи захисту посівів ячменю від ураження гелмінтоспоріозом.

Важливим заходом є застосування передпосівної інокуляції сільськогосподарських культур (нанесення на поверхню насіння бактерій і грибів у вигляді препарату мікробіологічного походження).

За використання мікробних препаратів слід обов'язково враховувати, що вони виготовлені на основі мікроорганізмів чи продуктів їхньої життєдіяльності. По вегетації в період застосування препаратів мікроорганізму, що вноситься необхідно заволодіти вже захопленою нішею, при цьому співвідношення між інтродукованим мікроорганізмом і аборигенною мікрофлорою буде не на користь нового, щойно внесеного [31].

Метою внесення біопрепаратів є створення оптимальних умов для росту і розвитку культури. Однак, слід пам'ятати, що мікроорганізми нездатні повністю замінити мінеральні добрива чи фунгіциди.

Серед біологічних препаратів найкраще себе показали Псевдобактерин 2, Триходермін тощо.

Заходи боротьби також включають агротехнічні — знищення рослинних решток, очищення й протруювання насіння фунгіцидними препаратами. Оскільки значна кількість інфекційного матеріалу гельмінтоспоріозів зберігається на стерні, необхідно дотримуватись двох чи трьохрічної сівозміни, правильного чергування культур, просторової ізоляції, оптимальних термінів посіву. Насінневі посіви ячменю потрібно розміщувати із відстанню не менше 1 км від полів минулорічного посіву.

Щодо хімічних препаратів рекомендованими є фунгіцид системної дії Арбалет, КС (азоксістробін, 200 г/л + флутриафол, 120 г/л) – 0,5-0,75 л/га, Баліста, КЕ (тебуконазол, 120 г/л + спіроксамін, 300 г/л + дифеноконазол, 30 г/л) - 0,5-0,6 л/га; бакова суміш з використанням фунгіцидів системної дії Корнет, КС (флутриафол, 250 г/л) - 0,3-0,4 л/га + Ретардин, ЕВ (тебуконазол, 250 г/л) - 0,7-0,8 л/га.

## РОЗДІЛ 2

### ПРОГРАМА, ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили упродовж 2022–2023 рр. в умовах ТОВ «Бел - ФГРО 3» Бердичівського району Житомирської області. За мету ставилося вивчення розвитку гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контролю його розвитку в даних умовах.

Грунт дослідної ділянки являє собою середньосуглинистий підзолистий чорнозем, щільність 1,3 г / см<sup>3</sup>, вміст гумусу (по Туліну) -2,67%, значення рН- 6,3 одиниць, Всього -20 мг-екв поглиненої основи (по Каппену) на 100 г ґрунту, азот, це просто гідроліз (по кукурудзяному полю) - 14 мг / 100 г ґрунту, перенесення фосфору (по Чирикову) - 18,5 мг/100 г ґрунту, замінного калію (по Кірсанову) - 21 мг / 100 г.

Відповідно до мети і завдання дослідження нам потрібно аналізувати джерела літератури щодо вивчення поширення гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контролю його розвитку в умовах ТОВ «Бел -ФГРО 3» Бердичівського району Житомирської області., ідентифікувати збудника хвороби, дослідити ступінь ураження ячменю ярого збудником хвороби; встановити ефективність дії фунгіцидних препаратів проти гельмінтоспоріозу ячменю ярого; провести розрахувати достовірності їх застосування.

Долідна ділянка розташована на Придніпровській височині, у Бердичівському районі Житомирської області. Відстань до районного центру десь приблизно 19 км і проходить автошляхом **Р31** Спеціалізація – рослинництво. Основний вид діяльності – вирощування зернових культур (крім рису), насіння олійних культур і бобових культур. До інших діяльностей – допоміжна діяльність у рослинництві, післяжнивна діяльність, торгівля зерном оптова, насіння і корми для тварин.

ТОВ «Бел-ФГРО 3» Бердичівського району Житомирської області розташований на півночі України, розташований у південній частині Бердичівського району Житомирської області, знаходиться на північному схилі Придніпровської височини.

Клімат у межах проведення дослідів помірно-континентальний, ґрунти чорноземні та підзолисті.

У районі протікають річки Гнилоп'ятка, Гнилоп'ять, Коднянка, Терехова, Ірпінь, Гуйва, Березянка, Тетерів, а також є багато струмків. Всі вони відносяться до Тетерівського басейну річки.

Район розташований у Лісостеповій природній зоні, де склад рельєфу сприяє проведенню різних сільськогосподарських робіт.

Розташування району також є вигідним для ведення економічної діяльності і створює умови для розвитку та економічній складової господарства. Тут проходять транспортні сполучення місцево-територіального рівня Кременець - Біла Церква, Бердичів – Хмільник. У районному центрі розміщені перетини залізничних шляхів, що зєднують це місто із столицею та західною частиною України.

За роки проведення досліджень показники гідротермічного коефіцієнту (ГТК) становили 1,3–1,4, сума температур понад 10°C була 2400–2500°. Час з середніми добовими температурами, що були більше 10°C тривав 167–187 днів.

Середньобагаторічна кількість опадів становить 612,1 мм, у тому числі за вегетаційний період – 311,5 мм, а в окремі роки може випадати близько 400–600 мм.

За вегетацію сої середньомісячні температури були досить високі, також відмічалися зміни скачків температури, особливо в холодні ночі і високі температури повітря вдень. Це не давало ячменю розвиватися швидко, що не можна сказати про бур'яни, які досить інтенсивно розвивалися.

Протягом 6-го місяця посіви ярих культур були проведені на півтора тижні раніше звичайного. 7-й місяць був спекотним, з нерівномірним

розподілом опадів у регіоні. Середньомісячна температура була вище звичайної, в регіоні вона склала 19,3-23,7 °С.

Загалом погода 7-го місяця сприяла формуванню та наливу зернових культур.

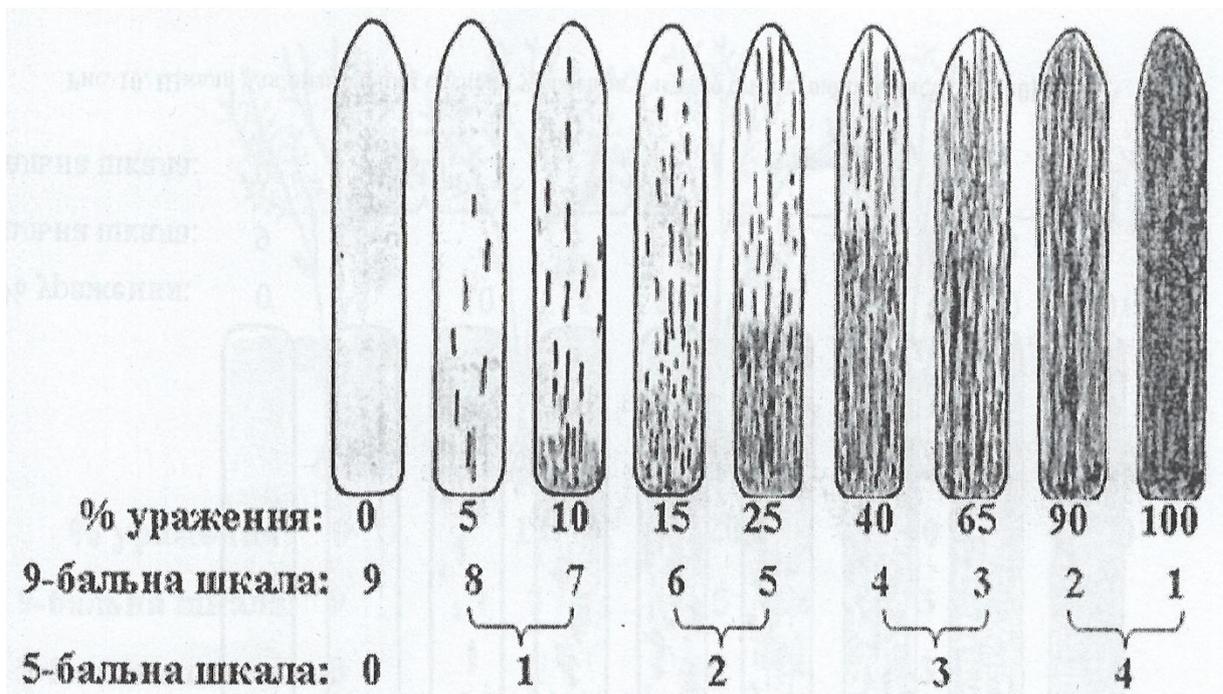
В цілому, про погодні характеристики активної вегетації рослин свідчать розраховані показники гідротермічного коефіцієнта, який визначається відношенням кількості опадів до активної температури (вище 10°C). У звітному році цей показник склав 4 одиниці за 30-річний місяць, 0,8 одиниці за наступний місяць, 0,4 одиниці за 5 місяців, 6 одиниць за місяць - 1,0 одиниці, 7 одиниць за місяць - 1,6 одиниці. ССС визначив особливо несприятливу (суху) погоду для росту та розвитку зернових культур протягом перших 5 та 6 місяців 10-го місяця. Воно було значно менше одиниці (0,7) як за місяць, так і за весь цей час (три декади (0,4); 0,5 і 0,1) в цілому, коли спостерігалось зменшення тривалості стадії органогенезу. Негативний вплив погодних умов в 5-му і 6-му місяцях на початку травня було в деякій мірі компенсовано сприятливими умовами для формування продуктивності колоса на відстані.

Система захисту ячменю від гельмінтоспориозу включала в себе обприскування посіву фунгіцидами згідно такої схеми:

1. Контроль (обробка водою);
2. Капало, се. (еталон);
3. Фалькон, к. е.;
4. Аканто Плюс, к.с.

Обприскування проводили у фазі куцання ячменю відповідно до схеми дослідження ручним обприскувачем.

Аналіз ступеня ураження рослин ячменю ярого збудником хвороби проводили згідно шкали наведеної на рис. 2.1.



**Рис. 2.1. Шкала визначення ступеня ураження ячменю гельмінтоспоріозом**

Посіви на наявність гельмінтоспоріозу проводили за 5 рослинами, які відбирали у 20-ти точках, відібраних по діагоналі.

Технічну ефективність препаратів обраховували за такою формулою:

$$Te = \frac{100(V_k - V_v)}{V_k} (1),$$

де  $V_k$  –розвиток хвороби у контролі, %;

$V_v$  –розвиток хвороби у варіанті, де проводилася обробка %.

Фітопатологічні спостереження на ступінь ураження рослин гельмінтоспоріозом здійснювали згідно методики В. П. Омелюти [38].

Врожайність зерна проводили окремо на кожній ділянці після обмолоту із наступним зважуванням.

Статистичний аналіз результатів досліджень виконували за допомогою прикладних комп'ютерних програм.

## РОЗДІЛ 3

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Розвиток та поширення гельмінтоспоріозу ячменю ярого та його контроль

Основною причиною, що викликає недобір врожаю всіх зернових культур в Україні і в світі є хвороби, що виникають на листі і стеблах. Вже з першої половини вегетації можна спостерігати ознаки хвороби, що проявляються на рослинах, а вже на кінець вегетації, якщо не вживати жодних заходів, то ураження на стільки велике, що у рослин зупиняються асиміляційні процеси [8].

Серед хвороб, які завдають найбільшої шкоди посівам ячменю можна відзначити і гельмінтоспоріоз. Є декілька збудників, які викликають це захворювання і відрізняються вони між собою за ознаками прояву хвороби.

Так сітчасту плямистість спричиняє збудник *Drechslera teres* Ito (*Helminthosporium teres* Sacc). *Drechslera graminea* Ito (*Helminthosporium gramineum* Rbnt) є збудником смугастої плямистості.

У нас стояло завдання виявити рослини із симптомами ураження збудником гельмінтоспоріозу та ідентифікувати самого збудника, що викликає хворобу.

Було відібрано зразки ураженого листа рослин ячменю ярого із дослідної ділянки і в навчальній лабораторії кафедри здоров'я фітоценозів і трофології Поліського національного університету провели ідентифікацію збудників хвороби. В результаті досліджень встановлено, що ураження спричиняли гриби видів *Drechslera teres* Sacc та *Drechslera graminea* Rob. et. Schlecht у співвідношенні 25,4 та 76,1 %.

Для захисту ячменю ярого було підібрано препарати, для вивчення їх ефективності щодо ураженості рослин збудником гельмінтоспоріозом. Встановлено поширення та їх ступінь ураження хворобою залежно від обприскування посівів фунгіцидами.

Результати спостережень показали, що фунгіцидів дозволило підвищити стійкість ячменю ярого до збудників гельмінтоспоріозу.

Вивчаючи ефективність досліджуваних препаратів встановили, що поширення хвороби варіювало від 36,9 до 11,9 %, а ступінь ураження - від 17,8 до 10,1 %, залежно від препаратів.

Серед фунгіцидів, які використовувалися для обприскування, найменше (11,9 %) поширення спостерігалось за застосування Фалькону, к. е., дещо менша ефективність спостерігалася у варіанті де використовували Аканто Плюс, к.с., проте зовсім незначна різниця.

Всі досліджувані препарати показали ефективний результат застосування щодо зниження ступіню ураження. Проте, застосування препарату Фалькон, к. е. показало найвищий ефект (10,1 %), що на 7,7 % нижче порівняно із контролем і на 0,2 % нижче еталону - Капало, се. (табл 3.1)

Таблиця 3.1

Поширення та ступінь ураження гельмінтоспоріозом ячменю ярого залежно від застосування фунгіцидів, 2022–2023 рр.

Варіант	Норма витрати, кг, л/га	Поширення, %			Ступінь ураження, %		
		2022	2023	середнє	2022	2023	середнє
Контроль (обробка водою)		37,7	36,2	36,9	17,6	17,9	17,8
Капало, се. (еталон)	1	13,3	12,9	13,1	10,1	10,5	10,3
Фалькон, к. е.	0,4	12,1	11,8	11,9	9,5	10,7	10,1
Аканто Плюс, к.с.	0,5	13,8	13,1	13,5	10,4	10,8	10,6

Найвищу технічну ефективність відмічали за використання препарату Фалькон, к. е. Так, у фазі колосіння його показник становив 71,6 % у 2022 році

та 73,9 у 2023 роц. У фазі молочної стиглості спостерігали ефективність дії цього ж препарату на рівні 82,1 % у 2022 році і 83,4 % у 2023 році (табл. 3.2).

Таблиця 3.2.

Ефективність дії обробок посівів ячменю ярого препаратами на розвиток гелмінтоспоріозу, %, 2022–2023 рр.

Варіант	Норма витрати, кг, л/га	Фази			
		2022		2023	
		Колосіння	Молочної стиглості	Колосіння	Молочної стиглості
Контроль (обробка водою)					
Капало, се. (еталон)	1	66,3	68,4	67,1	67,2
Фалькон, к. е.	0,4	71,6	82,1	73,9	83,4
Аканто Плюс, к.с.	0,5	63,8	66,9	65,1	68,2

Трішки нижчу ефективність показали препарати Аканто Плюс, к.с. та Капало, се., показники у роки досліджень якої варіювали в межах 63,8–65,1 % у фазі колосіння та 66,9 та 68, 2 % у фазі молочної стиглості.

Ефективний захист від ураженості рослин ячменю ярого гелмінтоспоріозом сприяє збільшенню її зеленої маси.

У варіанті, який використовували за контроль загальна фітомаса становила 1108,1 г/м<sup>2</sup>, маса зерна 378,3 г/м<sup>2</sup> та маса соломи 613,4 г/м<sup>2</sup>. За використання фунгіцидів всі показники збільшувалися і становили: загальна фітомаса до 1248,1–1301,7 г/м<sup>2</sup> маса зерна – від 411,3 до 430,0 г/м<sup>2</sup> та соломи 668,2–681,1 г/м<sup>2</sup>.

Найвищі показники серед досліджуваних варіантів показало застосування фунгіциду Фалькон, к. е., де загальна фітомаса становила 1301,7 г/м<sup>2</sup> маса зерна – 430,0 г/м<sup>2</sup> та соломи 681,1 г/м<sup>2</sup>

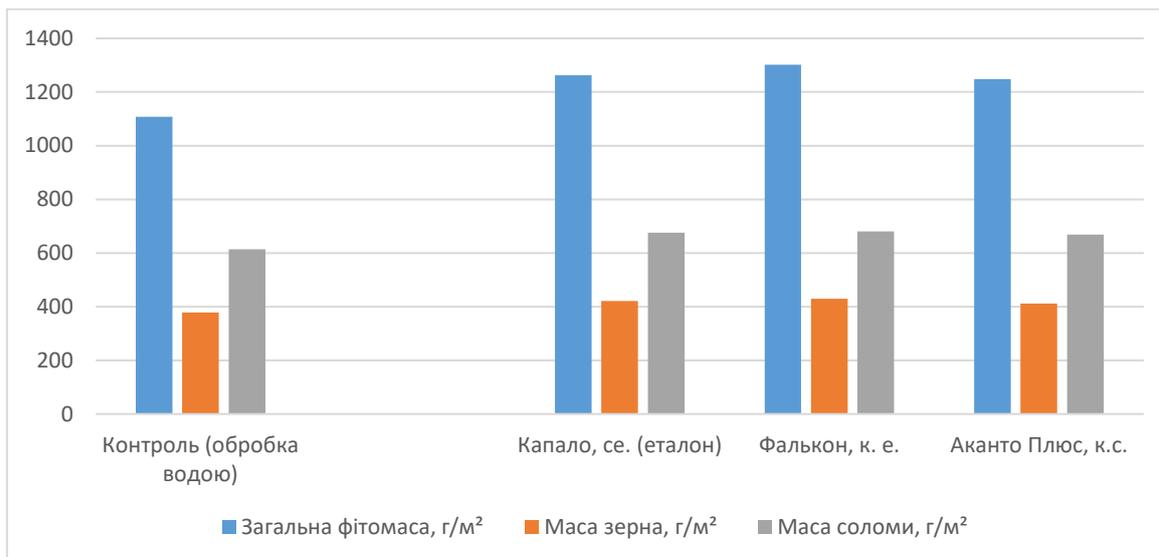


Рисунок 3.1. Структура агрофітоценозу ячменю ярого залежно від застосування біофунгіцидів проти гельмінтоспоріозу в умовах навчально-дослідного поля (2019–2020 рр.)

У будь-якому випадку, основним показником, що характеризує культуру, є її врожайність. Встановлено, що застосування фунгіцидних препаратів у посівах ячменю ярого є доцільним і ефективним, позаяк збільшує врожайність культури у порівнянні із варіантом, де проводилася обробка лише водою (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Застосування біофунгіцидів проти гельмінтоспоріозу та вплив на урожайність зерна ячменю ярого, 2022–2023 рр.)

№ з/п	Варіанти дослідів	Урожайність, т/га			
		2022 р.	2023 р.	середня	± до контролю
1	Контроль (обробка водою)	2,28	2,78	2,53	-
2	Капало, с.е. (еталон)	2,68	2,93	2,80	+ 0,27
3	Фалькон, к. е.	2,95	3,23	3,09	+ 0,54
4	Аканто Плюс, к.с.	2,70	2,81	2,76	+ 0,23
	НІР <sub>05</sub>	0,17	0,19		

В результаті спостережень встановлено, що серед досліджуваних фунгіцидів найбільшу врожайність спостерігали за застосування препарату Фалькон, к. е. – 3,09 т/га. Хоча використання всіх інших препаратів також давало суттєву прибавку до врожаю, що складало 0,23–0,27 т/га.

## ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що в умовах ТОВ «Бел -ФГРО 3» Бердичівського району Житомирської області ураження гельмінтоспоріозом рослин ячменю ярого спричиняли гриби видів *Drechslera teres* Sacc та *Drechslera graminea* Rob. et. Schlecht у співвідношенні 25,4 та 76,1 %.

2. Досліджено ефективність фунгіцидів та встановлено, що поширення хвороби варіювало від 36,9 до 11,9 %, а ступінь ураження - від 17,8 до 10,1 %, залежно від препаратів. Найменше (11,9 %) поширення хвороби спостерігалось за використанням Фалькону, к. е. Також відмічено зниження ступіню ураження 10,1 %, що на 7,7 % нижче порівняно із контролем і на 0,2 % нижче еталону.

3. Вивчено технічну ефективність за застосування фунгіцидів і найвища вона була за використанням препарату Фалькон, к. е. Так, у фазі колосіння його показник по роках варіював 71,6–73,9 %. У фазі молочної стиглості – 82,1–83,4 %.

4. Встановлено, що серед досліджуваних фунгіцидів найбільшу врожайність показала обробка рослин ячменю ярого препаратом Фалькон, к. е. – 3,09 т/га.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні технології вирощування основних польових культур / Лихочвор В. В., Петриненко В. Ф.. Львів: НВФ „Українські технології”, 2006. 730 с.
2. Технології та технологічні проекти вирощування основних сільськогосподарських культур. Навч. посіб. О.Ф. Смаглій, П.О. Рябчук [та ін.]. Житомир: Вид-во «Держ. агрокол. ун-т», 2007. 543 с.
3. Бублик Л. І. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В. П. Васильєв та ін.; За ред. М.П. Лісового. К.: Урожай, 1999. 744 с.
4. Арешніков Б.А. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / Арешніков Б.А., Гончаренко М.П., Кострюковський М.Г. та ін. К.: Урожай, 1992. 224 с.
5. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. К.: Аграрна освіта, 2000. 414 с.
6. Горленко М.В. Фітопатологія. Л.: Колос, 1980. 320 с.
7. Розвиток органічного виробництва / Федоров М.М., Ходаківська О. В., Корчинська. К.: ННЦ ІАЕ, 2001. 146 с.
8. Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва / за ред. М. В. Капштика, О. О. Котило. К.: СПД Горобець Г. С., 2007. 356 с.
9. Стандарти органічного сільськогосподарського виробництва та маркування сільськогосподарської продукції і продуктів харчування «БіоЛан» / за ред. В Пиндуєва. К.: ЕкоЛан Україна, 2011. 76 с.
10. Грицай А.Д. Ярі зернові культури.- В кн.: Наукові основи ведення зернового господарства. 1994. 242 с.
11. Губернатор В.С. Ячмінь. К.: «Урожай». 1978. 156 с.
12. Грицай А.Д., Свидинюк І.М., Мирхін А.І. ІЗУААН Екологічні аспекти вирощування ярого ячменю за інтенсивною технологією. 1994. С. 52-58.
13. Коваленко В.Ю., Паташова В.Т., Чабан В.І. Урожай ячменю на звичайних чорноземах при тривалому внесенні добрив у сівозміні. В кн.:

Енергозберігаючі технології вирощування зернових культур у Степу України.  
- Дніпропетровськ. «Пороги». 1995. 312 с.

14. Мусиенко Н.Н., Тернавский А.И. Корневое питание растений. Киев.,  
"Вища школа". 1989. 105 с.

15. Свидинюк І.М., Баб'як В.М., Шморгун О.В. Вплив технології  
вирощування ярого ячменю на продуктивність та енергетичну ефективність у  
Північному Лісостепу України. Агроінком. 1999 №6-7. С. 5-9.

16. Щербатий О.А., Лепеха О.П. Використання мікроорганізмів для  
підвищення продуктивності ячменю. // Матеріали всеукраїнської науково-  
практичної конференції молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва  
зерна в Україні. 2002. 64 с.

17. Ковалишина Г. М. Стійкість миронівських сортів // Захист рослин.  
2010. № 7. С. 7–8.

18. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в  
Україні. К.: Юнівест Медіа, 2019. 487 с.

19. Stubbe H. Entwicklung und stand der Mutationsforschung in der Gabbung  
Antirrhinum / H. Stubbe // Naturwlss. schaffen. 1934. B. 22. P. 260–264.

20. Gaul H. Die verschidenen Bezugssystema der Mutationshanfigkeit bei Pflanzen  
angewendet auf Dosis-Effectkurven / H. Gaul // Z. Pflanzenzucht 1957 Bd.38. № 1. P. 63  
–76.

22. Kozachenko M. R. Realization ef mutations in M2- families due to diplont and  
haplont selection. Barley Genetics Newsletter. Department of Agronomy Colorado State  
University Fort Collins, Colorado 80521, U.S.A. April 10, 1973. Colorado, U.S.A. 1973. V.  
3. P. 33–34.

23. Козаченко М. Р. Удосконалення технології мутантно–комбінативної  
селекції ярого ячменю. Удосконалення методів селекції та насінництва зернових,  
зернобобових та круп'яних культур. Київ: Ін-т цукрових буряків УААН. 1997. С. 95–  
99.

24. Козаченко М. Р. Створення, особливості технології вирощування і  
характеристика сортів ярого ячменю селекції Інституту рослинництва ім. В.Я.

Юр'єва, внесених до реєстру сортів рослин України та Російської федерації. Харків.:  
ІР ім. В.Я. Юр'єва. 1999. 16 с.

27. Козаченко М. Р. Поєднання методів селекції при створенні мутантних сортів ярого ячменю. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції “Селекція, насінництво і технологія вирощування польових культур. Чернівці: Буковина. 1996. С. 52–53.