МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агрономічний

Кафедра захисту рослин

Кваліфікаційна робота

на правах рукопису

**Кошетар Олексій Олександрович**

УДК: 632.9:632.4:633.11(477.41/.42)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**Гельмінтоспоріоз ячменю ярого та контроль його розвитку за органічного вирощування на навчально-дослідному полі**

202 Захист і карантин рослин

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О. О. Кошетар

Керівник роботи

**Ключевич М. М.**

доктор с.-г. н., професор

Житомир–2020

**Анотація**

Кошетар О. О. Гельмінтоспоріоз ячменю ярого та контроль його розвитку за органічного вирощування на навчально-дослідному полі. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 202 – захист і карантин рослин. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

В умовах навчально-дослідного поля на ячменеві ярому поширеними є два збудники гельмінтоспоріозу: Drechslera graminea Rob. et. Schlecht і Drechslera teres Sacc

Обобка посівів біопрепаратом Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га забезпечує зниження ураження рослин на 5,9 % і відзначався вищою ефективністю проти гельмінтоспоріозу ячменю ярого.

Застосування біофунгіцидів сприяє збільшенню показників а саме, загальної фітомаси до 1166,7-1262,3 г/м² маси зерна – до 410,0-421,2г/м² та маси соломи – до 651,1-675,4г/м².

Досліджено, що серед біологічних фунгіцидів більше збереження врожаю (0,34 т/га) забезпечує препарат Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га.

Встановлено, що застосування біологічних фунгіцидів Бізар, р. 4,0 л/га (еталон) і Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га забезпечує зменшення ураження зерна ячменю ярого патогенами чорного зародку від 12,7 - до 6,9-8,4 %. Кращий результат ми отримали після застосування препарату Псевдобактерин-2.

Використання препарату Псевдобактерин-2 дає можливість отримати 1338 грн. прибутку з кожного гектара із окупністю затрат у 2,5 рази.

***Ключові слова***: ячмінь ярий, грибна хвороба, гельмінтоспоріоз, ураження, біологічні препарати, органічне виробництво.

**Annotation**

Koshetar O.O. Helminthosporiosis of spring barley and control of its development during organic cultivation in the research field. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 202 - plant protection and quarantine. - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

In the conditions of the research field on barley spring two pathogens of helminthiasporiosis are widespread: Drechslera graminea Rob. et. Schlecht and Drechslera teres Sacc

The crop crop with the biological product Pseudobacterin-2, v.r., 1.0 l / ha reduces plant damage by 5.9% and was characterized by higher effectiveness against helminthiasporiosis of spring barley.

The use of biofungicides contributes to the increase of indicators, namely, the total phytomass up to 1166.7-1262.3 g / m² grain weight - up to 410.0-421.2 g / m² and straw weight - up to 651.1-675.4 g / m².

It was investigated that among biological fungicides more preservation of the crop (0.34 t / ha) is provided by the drug Pseudobacterin-2, v.r., 1.0 l / ha.

It was found that the use of biological fungicides Bizarre, 4.0 l / ha (standard) and Pseudobacterin-2, BP, 1.0 l / ha reduces the damage to spring barley grain by pathogens of black germ from 12.7 to 6.9-8.4%. We got the best result after using the drug Pseudobacterin-2.

The use of the drug Pseudobacterin-2 makes it possible to get 1338 UAH. profit from each hectare with a payback of 2.5 times.

Key words: spring barley, fungal disease, helminthosporiosis, lesions, biological preparations, organic production.

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| Вступ………………………………………………………….....................  Розділ 1. Огляд літератури щодо розвитку гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контролю його пошерення за органічного виробництва …….   * 1. Гельмінтоспоріоз ячменю: розвиток, поширення, шкідливість ……………………………………………………………….   2. Принципи органічного виробництва та захист ячменю ярого від патогенів ……………………………..……………………………….   Розділ 2. Програма, характеристика умов та методика проведення досліджень………………………………………………………………...  Розділ 3. Експериментальна частина із встановлення розвитку гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контролю його пошерення за органічного виробництва ………………………………………………..  Висновки………………………………………………………………......  Пропозиції виробництву …………………………………………………  Список використаних джерел…………………………………………… | 5  7  7  9  12  16  22  23  24 |

Вступ

**Актуальність теми.** Ячмінь, поряд з пшеницею озимою є одними із основних зернових культур, що вирощують в Україні [5].

За науково-обгрунтованою довгочасною концепцією розвитку землеробства України прогнозований рівень виробництва зерна до 2025 року повинен досягти 63-65 млн. тон [33]. Вирішальна роль в успішному виконанні вищезгаданого завдання належить ячменю ярому.

Для забезпечення такого рівня врожайності наша країна забезпечена усіма необхідними ресурсами [15].

Проте, в останні роки у господарствах різних форм власності не вдається отримати очікуваний врожай якісного зерна через масове поширення грибних хвороб, серед яких домінує гельмінтоспоріоз. Хвороба проявляється на листі рослин, призводячи згодом до передчасного відмирання асиміляційної поверхні і формування щуплого зерна.

*Мета і завдання дослідженя. Метою* досліджень було вивчення розвитку гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контроль його за органічного вирощування на навчально-дослідному полі.

З*авдання:*

* встановити структуру збудників гельмінтоспоріозу ячменю ярого в умовах навчально-дослідного поля;
* вивчити ступінь ураження ячменю ярого петогенами гельмінтоспоріозу;
* встановити ефективність дії біофунгіцидів проти гельмінтоспоріозу ячменю ярого;
* облікувати урожайність зерна ячменю ярого залежно від застосування біофунгіцидів;
* розрахувати НІР;
* визначити економічну ефективності застосування біофунгіцидів на ячменеві ярому.

**Об’єктом дослідження** було встановлення розвитру гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контроь його за застосування біофунгіцидів.

Предмет дослідження: ячмінь ярий, грибна хвороба - гельментоспоріоз, біофунгіциди.

**Методи дослідження**. За проведення досліджень користувалися методами: польового досліду, лабораторний, статистичний.

**Перелік публікацій автора за темою дослідження:**

1. Особливості моніторингу шкідливої біоти культурних фітоценозів / М. М. Ключевич, С. М. Вигера, А. А. Прус, О. О. Самойленко, В. Ю Слуцька, О. О. Кошетар. *Наукові читання–2020*: збірник тез доповідей науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів та молодих вчених агрономічного факультету, 29 трав. 2020 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. С. 69–72.

2. Домінуючі шкідливі організми на зернових культурах в Поліссі / М. М. Ключевич, О. С. Горбалюк, О. О. Кошетар, О. С. Ковердун, О. О. Савич, В. Ю. Слуцька, Н. О. Яремчук. *Інновації та розвиток агросектору*.*:* матеріали доп. студентської науково-практ. конф., 2 грудня 2020 р. Житомир : Поліський національний університет, 2020. С. 111–113.

3. Кошетар О. О. Гельмінтоспоріоз ячменю ярого та контроль його розвитку за органічного вирощування. *Проблеми екології та екологічно орієнтованого захисту рослин* :матеріали I науково-практичної конференції студентів (м. Житомир, 3 жовтня 2020 р.), Житомир : Поліський національний університет. 2020. С. 89–91.

Практичне значення отриманих результатів. Результати досліджень можуть бути вповаджені у підприємствах різних форм власності для захисту посівів ячменю ярого проти гельмінтоспоріозу та отримання високоякісних врожаїв зерна.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота містить 27 сторінок, 5 таблиць, 2 рисунки, список використаних літературних джерел налічує 40 позицій.

РОЗДІЛ 1

**Огляд літератури**

**щодо розвитку гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контролю його поширення за органічного виробництва**

* 1. ***Гельмінтоспоріоз ячменю: розвиток, поширення, шкідливість.***

*Сітчасту плямистість, або сітчастий гельмінпюспоріоз,* викликає гриб Drechslera teres Ito (*Helminthosporium teres* Sacc., в сумчастій стадії - *Pyrenosphora teres* Drechsler). Уражує види роду Hordeum (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Гельмінтоспоріоз ячменю ярого

Його грибниця розміщується по міжклітинниках у місцях ураженої тканини, але дифузно не оширюється. Конідієносці поодинокі, прямі або звивисті, часто колінчасті. Конідії прямі, циліндричні, на кінцях заокруглені, безбарвні. Джерелом ервинної інфекції є інфіковане насіння та рослинні рештки. Вторинної - конідії, що проростають при 97 % вологості повітря і температурі вище 2°С. чкубаційний період становить 5 днів [19-14].

Перші симптоми хвороби з’являються в період кущення рослин на ижніх листках, а масовий розвиток - у період цвітіння та наливу зерна.

На уражених органах рослини утворюються коричневі блідо-жовті не тавильної форми плями із великою кількістю поперечних і поздовжніх рисок, які утворюють візерунки сітки та викликають відмирання частини або всієї поверхні листка [12-25].

Практика показує, що масовий спалах хвороби проходить у період цвітіння та наливання зерна і досягає апогею у фазі молочно-воскової стиглості.

За даними багатьох дослідників [9, 26-29] втрати врожаю від сітчастої плямистості можуть сягати 10-20 %.

Інфекцією є *Pyrenophora teres* Drechsler

Інші ж вчені [10, 31, 44] стверджують, що недобір урожаю знаходиться в межах 40 %, a D.E. Mathre встановив, що хвороба може знищити весь урожай.

Drechslera teres, паразитуючи на рослині, викликає передчасне відмирання листя рослин. Загибель 10 % листкової поверхні призводить до зменшення маси 1000 зерен на 1-2 г, при 28 % - на 4-4,2 г, а при 50 % - на 6-7 г.

Масовий розвиток патогену затримує ріст рослин на 10 %, зменшує масу зерен на 12-14 % та знижує урожайність на 10-12 ц/га.

Дослідження, проведені показали, що маса однієї здорової рослини в період кущення - виходу в трубку, становить 1 г, а хворої - 0,78 г, висота рослин - 32,5 та 23,8 см відповідно, ступінь кущення у хворих рослин на 21 % нижчий аніж у здорових.

*Смугасту плямистість* викликає гриб Drechslera graminea Ito. Уражує листки, стебла, піхви та колосся протягом періоду вегетації.

Спочатку з’являються блідо-жовті плями, які пізніше зливаються, видовжуються по всій листковій поверхні і стають світло-коричневими з вузькою пурпуровою облямівкою. В уражених рослинах відбувається відмирання листків, колос не виходить із листкової піхви, утворюється щуплозерність і пустоколосість [1, 11].

Гриб формує конідіальне і сумчасте спороношення.

В місцях спалаху, коли зараження рослин досягає 20-30 %, зниження врожайності може становити 100 % або ж зовсім не формуватись зерно.

Існують також дані про ураження посівів на 85 %, при якому урожай зерна зменшується у 4-4,5 раза [12, 14, 37]. У хворих рослин смугастою плямистістю у 3-11 разів менше вологи, аніж у здорових.

* 1. ***Принципи органічного виробництва та захист ячменю ярого від патогенів***

Принципи органічного виробництва [16]:

- поліпшення здоровя грунту, рослини, людини, тварин тощо;

- екології;

- справедливості;

-турботи про майбутні покоління.

Мікроорганізми в грунті виконують нетипові функціїзамість для рослин, забезпечують поживними речовинами та біологічно активними сполуками, вони конкурують з ними за елементи живлення. Наслідки відомі: навіть за достатнього мінерального підживлення сільськогосподарські культури не забезпечують повноцінного урожаю. Аналогічні умови складаються при інтродукції (перенесення в певну місцевість видів і сортів рослин, які раніше тут не вирощувалися) нових видів культурних рослин. Рослини формують активні азотофіксувальні симбіози з бульбочковими бактеріями, утворюючи на корінні морфологічно виражені структури бульбочки, в яких здійснюється зв’язування з атмосферного повітря такого необхідного для розвитку рослин елемента як азот. При культивуванні цих культур на нових територіях, без проведення передпосівної бактеризації неможливо [27].

Одним з цих прийомів є застосування передпосівної інокуляції (нанесення на поверхню насіння бактерій і грибів у вигляді препарату мікробіологічного походження) сільськогосподарських культур.

Під час застосування мікробних препаратів землеудобрювальної дії слід обов’язково враховувати, що вони виготовлені на основі мікроорганізмів чи продуктів їхньої життєдіяльності.

У випадку нанесення препаратів на насіння “навантаження” мікроорганізмів на одну насінину складає від 100 до 500 тис. бактеріальних, грибних клітин, тобто інтродукований мікроорганізм займає до 99% у мікробному пулі (мікроорганізми, що заселяють поверхню насіння) епіфітів насіння, він є домінуючим. У цих умовах корисний мікроорганізм має всі шанси перемогти в кон­курентній боротьбі з іншими ґрунтовими мікроорганізмами (захопити нішу) і сформувати повноцінну мікроб-рослинну асоціацію чи симбіоз. Під час застосування препаратів по вегетації корисному мікроорганізму потрібно оволодіти вже захопленою нішею, при цьому співвідношення між інтродукованим мікроорганізмом і аборигенною мікрофлорою буде не на користь інтродуцента (повий для регіону організм) [31].

Важливою умовою біопрепаратів землеудобрювального напряму є створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин. При цьому слід пам’ятати, що бактеризація неспроможна повністю замінити мінеральні добрива. Більш того, ефективність передпосівної інокуляції збільшується за фоном невисоких доз добрив. Цс пояснюється, насамперед тим, що в початковий період розвитку рослин вони ще не можуть сформувати повноцінного активного симбіозу або асоціації з мі­кроорганізмами, тому доцільно забезпечити певний рівень удобрення. Більш висока ефективність бактеризації при забезпеченні рослин МРК з органічних добрив пояснюється також суттєвим впливом мікроорга­нізмів на коефіцієнти засвоєння добрив, про що вже йшла мова вище. При застосуванні біопрепаратів рекомендується зниження доз органічних добрив на 30-50%.

**РОЗДІЛ 2**

**Програма, характеристика умов**

**та методика проведення досліджень**

Метою досліджень упродовж 2019–2020 рр. було вивчення розвитку гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контролю його розвитку за органічного вирощування на навчально-дослідному полі.

Дослідження проводили в органічній сівозміні в умовах навчально-дослідного поля Поліського національного університету (с. Велика Горбаша, Черняхівський район).

Грунт – сірий опідзолений легкосуглинковий, вмістом гумусу – 1,96% та азоту – 117 мг/кг, підвищеним та вмістом фосфору –185 мг/кг.

**Програма проведення досліджень**

Відповідно з метою і завданнями досліджень передбачали вивчити наступні питання:

- проаналізовано наукову літературу із вивчення розвитку гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контролю його розвитку за органічного вирощування;

- визначити структуру збудників гельмінтоспоріозу ячменю ярого в умовах навчально-дослідного поля;

- вивчити ступінь ураження ячменю ярого петогенами гельмінтоспоріозу;

- встановити ефективність дії біофунгіцидів проти гельмінтоспоріозу ячменю ярого;

- облікувати урожайність зерна ячменю ярого залежно від застосування біофунгіцидів;

- розрахувати НІР;

- визначити економічну ефективності застосування біофунгіцидів на ячменеві ярому.

Господарство розташоване в межах північно-західного агрокліматичного району.

Дослідження виконували у стаціонарному досліді, який розміщується у пꞌятипільній сівозміні на території навчально-дослідного поля.

Стаціонарний дослід закладено методом розщеплених ділянок: площа облікових ділянок - 10 м2, повторність 5-разова.

В цілому, місяць червень був теплим з температурами близькими до норми (16,9 С проти 17,1 °С) і сухими, особливо в першій декаді. Сума опадів за місяць відповідно становила 48,9 мм або 74,1% від норми і 13-41 мм або в межах 17 - 53% норми. Протягом червня проходило кущення, трубкування і колосіння ярих зернових культур на тиждень - півтора раніше звичайних строків. Липень був жарким з нерівномірним розподілом в часі і по території опадів. Середня місячна температура повітря була вище норми, на території вона становила 19,4 - 23,8°С.

В найтепліші дні липня температура повітря досягала 30 - 32°С. На кінець липня нагромадилось активних температур (вище 10°С) 1657 проти 1567°С, що на 110°С більше норми. Сума опадів на території Київщини за липень складала 36-61 мм або 41 - 75% норми, в умовах Чабанів - 78,8 або 115,9% норми. Найбільш зволоженою була І декада і найбільш сухою - III декада липня.

В цілому, погода липня сприяла формуванню і наливу зерна зернових колосових культур.

В цілому про характер погоди активної вегетації рослин свідчить розрахунковий показник гідротермічного коефіцієнту, який визначається співвідношенням суми опадів до суми активних температур (10°С і вище). У звітному році цей показник становив: для III декади квітня 0,8 од., для наступних місяців - травня 0,4, червня 1,0, липня - 1,6 од. Особливо несприятливу (посушливу) погоду для росту і розвитку зернових колосових культур визначив ГТК для травня місяця і першої декади червня. Він був значно меншим одиниці (0,4) як в цілому для травня, так і для всіх його (трьох декад (0,7; 0,5 і 0,1), коли спостерігалось зменшення тривалості етапів органогенезу. Негативний вплив погодних умов травня і початку червня в якійсь мірі компенсувався сприятливими умовами для формування продуктивності колосу вподальшому.

Схема розміщення варіантів у досліді 2.1.

Схема розміщення варіантів досліду

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |
| Повторення 1 | | | | Повторення 2 | | | | Повторення 3 | | | | Повторення 4 | | | |

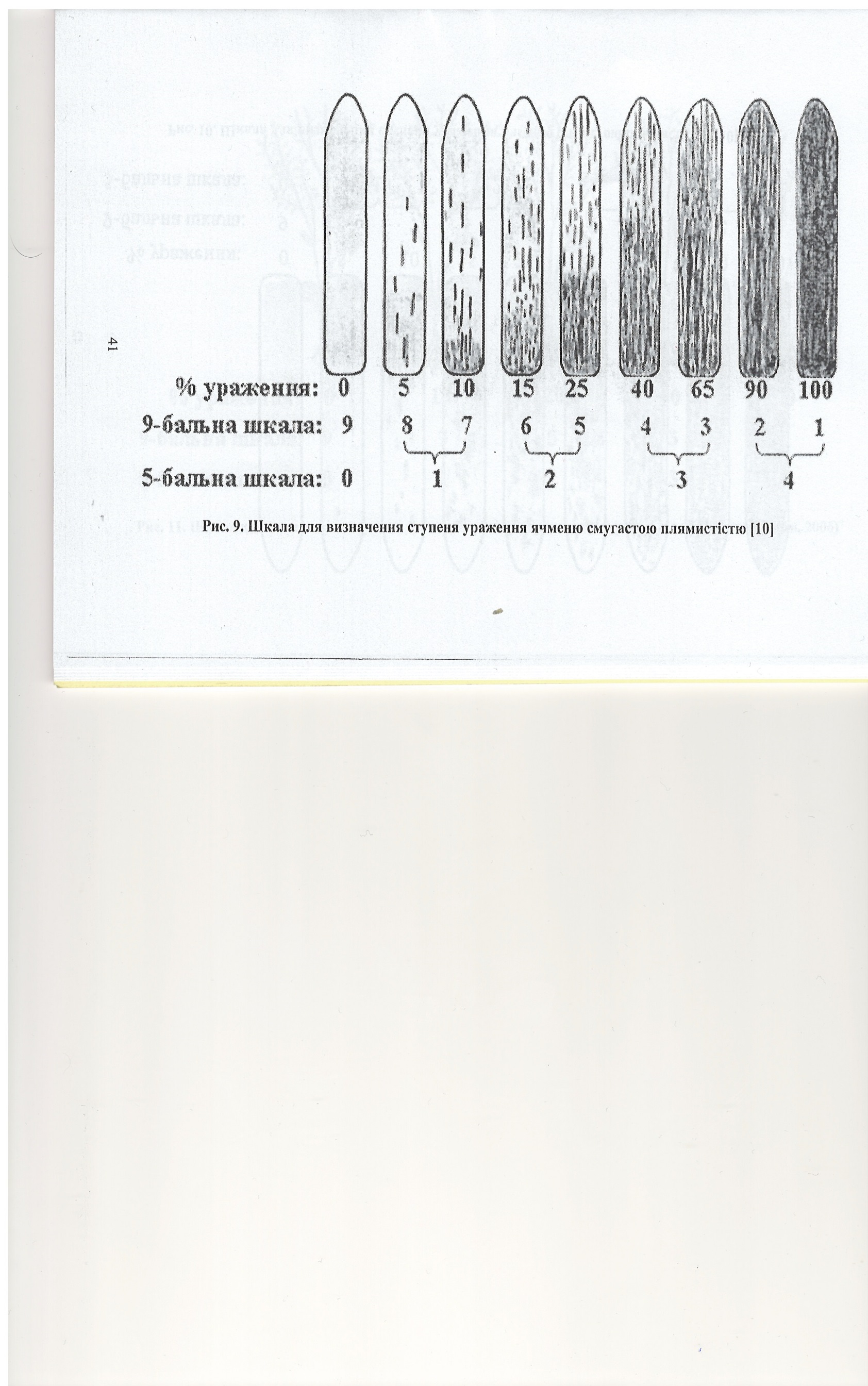
*Рис. 2.1. Схема розміщення варіантів та повторень у досліді*

Захист ячменю від гельмінтоспоріозу проводили способом обприскування посіву фунгіцидами біологічного пожодження за схемою:

|  |
| --- |
| 1. Контроль (обробка водою); |
| 2. Бізар, р. 4,0 л/га (еталон); |
| 3. Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га. |

Посів обприскували препаратами у фазу кущення рослин згідно схеми досліду ранцевим обприскувачем «Ера» із витратою робочої рідини 300 л/га.

Облік ступеня ураження рослин ячменю ярого гельмінтоспоріозом проводили за схемою, представленою на рис. 2.2.



*Рис. 2.2. Шкала для визначення ступеня ураження ячменю гельмінтоспоріозом*

Облік ступеня ураження рослин ячменю ярого гельмінтоспоріозом проводили за методикою В. П. Омелюти [39].

Урожай зерна ячменю ярого обліковували поділянково обмолотом комбайном Сампо із наступним зважуванням.

Статистичний аналіз даних виконували за методикою О.Б. Доспехова [40].

**РОЗДІЛ 3**

Експериментальна частина

із встановлення розвитку гельмінтоспоріозу ячменю ярого та контролю його пошерення за органічного виробництва

Однією з причин недобору врожаю зернових культур в Поліссі є захворювання листя і стебла. Їх ознаки на рослинах проявляються уже в першій половині вегетації, а до її кінця вони розвиваються настільки, що передчасно припиняється асиміляційний процес [9].

Так на посівах ячменю ярого найбільш шкідливою хворобою є гельмінтоспоріоз [10].

Залежно від виду збудника і прояву симптомів плямистості листя є сітчаста, смугаста, темно-бура і облямівкова.

Сітчасту плямистість викликає гриб Drechslera teres Ito (Helminthosporium teres Sacc). Уражує переважно види роду Hodeum.

Смугасту плямистість викликає гриб Drechslera graminea Ito (Htlminthosporium gramineum Rbnt). Уражує листки, піхви, стебла і колосяя протягом вегетації. Спочатку зʼявляються жовті плями.

В умовах умовах навчально-дослідного поля Поліського НУ на посівах ячменю ярого ми відбирали зразки листя із різними ознаками прояву гельмінтоспоріозу і в лабораторних умовах визначали етіологію збудників хвороби.

Результати дослідження представлено у таблиці 3.1.

Дані свідчать про те, що. в умовах навчально-дослідного поля на ячменеві ярому поширеними є два збудники гельмінтоспоріозу: Drechslera graminea Rob. et. Schlecht і Drechslera teres Sacc

Таблиця 3.1

Структура збудників гельмінтоспоріозу ячменю ярого

в умовах навчально-дослідного поля Поліського НУ (2019–2020 рр.)

| №  з/п | Збудник | Структура,% |
| --- | --- | --- |
|
|  |
| 1 | Drechslera graminea Rob. et. Schlecht. | 73,0 |
| 2 | Drechslera teres Sacc. | 27,0 |

В структурі збудник смугастої плямистості (Drechslera graminea Rob. et. Schlecht.) займав 73, 0 %, а сітчастої (Drechslera teres Sacc.) - 27,0.

Ми провуели дослідження із визначення поширення та ступеня ураження ячменю ярого гельмінтоспоріозом залежно від застосівання захисних заходів із обприскування посіву фунгіцидами біологічного походження: Бізар, р. 4,0 л/га та Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га (таблиця 3.2.).

Дані свідчать про те, що застосування біофунгіцидів сприяє підвищенню стійкості рослин проти гельмінтоспоріозу. Так, залежності від варіантів досліду поширення хвороби змінювалося від 36,0 до 13,1 %, ступінь ураження - від 18,0 до 9,9 %.

Ступінь ураження після застосування препарату Бізар, р., який визначений як еталон складав 9,9 %. Обобка посівів біопрепаратом Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га забезпечувала зниження ураження рослин на 5,9 % і відзначався вищою ефективністю проти гельмінтоспоріозу ячменю ярого.

Таблиця 3.2

Ефективність біофунгіцидів проти гельмінтоспоріозу ячменю ярого

в умовах навчально-дослідного поля Поліського НУ (2019–2020 рр.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіант | Поширення, % | | | | Ступінь  ураження, % | | | |
| 2019 | 2020 | серед-нє | ± до  кон-  тролю | 2019 | 2020 | серед-нє | ± до  кон-  тролю |
| Контроль  (обробка водою) | 36,7 | 35,3 | 36,0 | - | 18,4 | 17,6 | 18,0 | - |
| Бізар, р. 4,0 л/га (еталон) | 13,5 | 12,7 | 13,1 | -22,9 | 10,2 | 9,6 | 9,9 | -8,1 |
| Псевдобакте-рин-2, в.р., 1,0 л/га | 17,4 | 15,0 | 16,2 | -19,8 | 12,5 | 11,7 | 12,1 | -5,9 |

Зниження ураженості рослин гельмінтоспоріозом позитивно вплинуло на величину фітомаси агроценозу ячменю ярого про що свідчать дані таблиці 3.3.

На контрольному варіанті загальна фітомаса становила 1102,2 г/м², маса зерна 384,1 г/м² та маса соломи 615,6 г/м². Застосування біофунгіцидів сприяло збільшенню даних показників а саме, загальної фітомаси до 1166,7-1262,3 г/м² маси зерна – до 410,0-421,2г/м² та маси соломи – до 651,1-675,4г/м².

Таблиця 3.3

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Варіанти | Загальна фітомаса, г/м² | Маса зерна,  г/м² | Маса соломи, г/м² |
| Контроль  (обробка водою) | 1102,2 | 384,1 | 615,6 |
| Бізар, р. 4,0 л/га (еталон) | 1262,3 | 421,2 | 675,4 |
| Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га | 1166,7 | 410,0 | 651,1 |

Зменшення ураження ячменю ярого гельмінтоспоріозом позитивно вплинуло на формування врожаю зерна (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

Урожайність зерна ячменю ярого залежно від застосування біофунгіцидів проти гельмінтоспоріозу в умовах навчально-дослідного поля

(2019–2020 рр.)

| №  з/п | Варіанти досліду | Урожайність ягід, т/га | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2019 р. | 2020 р. | середня | ± до контролю |
| 1 | Контроль (обробка водою) | 2,37 | 2,84 | 2,61 | - |
| 2 | Бізар, р. 4,0 л/га (еталон) | 2,61 | 3,03 | 2,82 | + 0,21 |
| 3 | Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га | 2,74 | 3,16 | 2,95 | + 0,34 |

НІР05 0,19 0,21

Встановлено, що серед біологічних фунгіцидів більше збереження врожаю (0,34 т/га) забезпечує препарат Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га.

Відомо, що збудники гельмінтоспоріозу здатні проникати у формуюче зерно і уражувати його, викликаючи хворобу чорний зародок. Ми проаналізували зерно ячменю ярого, зібране із ділянок, на яких проводили захист рослин біофунгіцидами (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5

Прояв чорного зародка на зерні ячменю ярого залежно від застосування біофунгіцидів проти гельмінтоспоріозу в умовах навчально-дослідного поля

(2019–2020 рр.)

|  |  |
| --- | --- |
| Варіанти | Чорний зародок зерна, % |
| Контроль  (обробка водою) | 12,7 |
| Бізар, р. 4,0 л/га (еталон) | 8,4 |
| Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га | 6,9 |

Встановлено, що застосування біологічних фунгіцидів Бізар, р. 4,0 л/га (еталон) і Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га забезпечує зменшення ураження зерна ячменю ярого патогенами чорного зародку від 12,7 - до 6,9-8,4 %. Кращий результат ми отримали після застосування препарату Псевдобактерин-2.

Ефективна система захисту рослин є однією з основних передумов для держання високих врожаїв будь-якої сільськогосподарської культури.

В інтегрованій системі захисту ячменю одні із найбільших затрат коштів припадають на захист від хвороб. З метою їх знищення застосовують як профілактичні (агротехнічні), так і винищувальні заходи (хімічні, механічні, фізичні).

Економічна ефективність застосування препаратів обумовлює рівень ефективності вирощування культури. Як економічна категорія вона відображає дію об'єктивних економічних законів.

Вона може бути охарактеризована лише комплексом показників: урожайність, вартість додаткової продукції, дохід, окупність затрат і ін.

Визначення економічної ефективності застосування біофунгіцидів проводили за існуючою методикою.

Вихідними даними при проведенні розрахунків є урожай у всіх варіантах досліду і ціни на зерна та біофунгіциди на відповідний момент минулого року.

Розрахунок економічної ефективності застосування фунгіцидів біологічного походження в посівах ячменю наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Економічна ефективність застосування біофунгіцидів у захисті ячменю ярого від гельмінтоспоріозу в умовах навчально-дослідного поля (2019–2020 рр.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Варіанти | Приріст урожай-ності,  т/га | Вартість приросту,  грн. | Затрати на придбання і застосу-вання препаратів,  грн. | Прибуток,  грн. | Окуп-  ність,  разів |
| Контроль (бробка водою) | - | - | - | - | - |
| Бізар, р. 4,0 л/га (еталон) | + 0,21 | 1155,0 | 440,0 | 715,0 | 1,6 |
| Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га | + 0,34 | 1870,0 | 532,0 | 1338,0 | 2,5 |

Провівши розрахунки економічної ефективності, ми встановили, що використання препарату Псевдобактерин-2дає можливість отримати 1338 грн. прибутку з кожного гектара із окупністю затрат у 2,5 рази.

**ВИСНОВКИ**

1. В умовах навчально-дослідного поля на ячменеві ярому поширеними є два збудники гельмінтоспоріозу: Drechslera graminea Rob. et. Schlecht і Drechslera teres Sacc

2. Обобка посівів біопрепаратом Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га забезпечує зниження ураження рослин на 5,9 % і відзначався вищою ефективністю проти гельмінтоспоріозу ячменю ярого.

3. Застосування біофунгіцидів сприяє збільшенню показників а саме, загальної фітомаси до 1166,7-1262,3 г/м² маси зерна – до 410,0-421,2г/м² та маси соломи – до 651,1-675,4г/м².

4. Досліджено, що серед біологічних фунгіцидів більше збереження врожаю (0,34 т/га) забезпечує препарат Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га.

5. Встановлено, що застосування біологічних фунгіцидів Бізар, р. 4,0 л/га (еталон) і Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га забезпечує зменшення ураження зерна ячменю ярого патогенами чорного зародку від 12,7 - до 6,9-8,4 %. Кращий результат ми отримали після застосування препарату Псевдобактерин-2.

6. Використання препарату Псевдобактерин-2 дає можливість отримати 1338 грн. прибутку з кожного гектара із окупністю затрат у 2,5 рази.

**ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

З метою ефективного захисту ячменю ярого від шкідливої грибної хвороби - гельмінтоспоріозу, отримання стійких врожаїв якісного зерна необхідно у сільськогосподарських підприємствах у фазу кущіння рослин обприскувати посіви біофунгіцидом Псевдобактерин-2, в.р., 1,0 л/га. Застосування такого заходу забезпечує регулювання ураження ячменю ярого збудниками гельмінтоспоріозу на 50 %, отримати 1338 грн. прибутку з кожного гектара із окупністю затрат у 2,5 рази.

**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. [для студ. вищих навч. закл.]/ О.Ф. Смаглій, П.О. Рябчук [та ін.]. Житомир: Вид-во «Держ. агроекол. ун-т», 2007. 543 с.
3. Безлюдний Н.Н., Кухарчик П.А. Влияние доз и сроков внесення азотного удобрення на динамику азота в дерновоподзолистой среднесупесчаной почве и урожай ячменя. //Агрохимия. 1981. №4. С. 6-21.
4. Белоус Н.М., Мотолнча Н.Г., Береснев Б.Г. и др. Пронзводство зерна на интенсивной основе. // Зерновое хозяйство. №8 1987. С. 33.
5. Боярчуков Г.М., Ивченко В.Н., Грицай С.Р., Бабяк С.В. Опитмизация азотного питання ярового ячменя в условиях интенсивной технологии выращивания// Зерновьіе культури. Волгоград. 1990. 98 с.
6. Васюков П.П., Кузнецова Т.Е.Интенсивнне сорта ярового ячменя в Краснодарском крае.//Воздельівание зернових культур : интенсивные технологии./Всесоюзная академия сельскохозяйственньгх наук им. В.И.Ленина. М.: Агропомиздат. 1988. 178 с.
7. Гаркавий П.Ф. Ячмень в условиях интенсивного земледелия. /ВАСХНИЛ. Одесса. 1982. 51 с.
8. Горошко В.М. Пронзводство зерна в юго-западной части БССР. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата с/х наук. Жодино, 1976. 23 с.
9. 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.
10. 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.
11. Шкаликов В.А. Защита растений от болезней / Шкаликов В.А., Белошапкина О.О., Букреев Д.Д. и др.: Под ред. В.А. Шкаликова. М.: Колос, 2011. 248 с.
12. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. К.: Аграрна освіта, 2000. 414 с.
13. Пересыпкин В.Ф. Болезни сельскохозяйственных культур: В 3 т. / Пересыпкин В.Ф., Кирик М.М., Лесовой М.П. и др.; Под ред. В.Ф. Пересыпкина. Т. 1. Болезни зерновых и зернобобовых культур. К.: Урожай, 1989. 216 с.
14. Горленко М.В. Фитопатология. Л.: Колос, 1980. 320 с.
15. Розвиток органічного виробництва / Федоров М.М., Ходаківська О. В., Корчинська. К.: ННЦ ІАЕ, 2001. 146 с.
16. Довідник міжнародних стандартів для органічного виробництва / за ред. М. В. Капштика, О. О. Котило. К.: СПД Горобець Г. С., 2007. 356 с.
17. Стандарти органічного сільськогосподарського виробництва та маркування сільськогосподарської продукції і продуктів харчування «БіоЛан» / за ред. В Пиндуєва. К.: ЕкоЛан Україна, 2011. 76 с.
18. Грицай А.Д. Ярі зернові культури..- В кн.: Наукові основи ведення зернового господарства. 1994. 242 с.
19. Губернатор В.С. Ячмінь. К.: «Урожай». 1978. 156 с.
20. Дорохов Л.М., Кручинкина Л.Е. В сб: Биология и агротехника сельскохозяйственных культур. Горки, 1969 159 с.
21. Евдокимова М.А. Влияние азотного удобрення и биопрепаратов на урожай и качество зерна ячменя. // Бюллетень ВНИИ удобрений и агропочвоведения. 2000. №113. С. 105-106.
22. Исмагилов Р.Р. Оптимизация интенсивной технологии// Зерновые культури. № 2, 3. 1992. С. 9.
23. Каюмов М.К. Удобрення под запрограммированннй урожай зернових культур/ Обзорная информация ВНИИТЗИСХ. М.: 1981. С.40-42.
24. Грицай А.Д, Лобас Н.Г. Високая отдача интенсивньїх технолгий// Зерновме культури. №1. 1998. С. 37-39.
25. Грицай А.Д., Свидинюк І.М., Мирхін А.І. ІЗУААН Екологічні аспекти вирощування ярого ячменю за інтенсивною технологією. 1994. С. 52-58.
26. 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.
27. Коданев И.М. Ячмень. М. «Колос», 1964. 143 с.
28. Косов Ю.А., Ильченк  Н.А. Злементи интенсификации производства ячменя в Лесостепи Украиньі.//Воздельюание зернових культур : интенсивные технологи. / Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук им. В.И.Ленина. М.: Агропромиздат. 1988. 279 с.
29. Кулаковская Т.Н. Почвенно-агрохимические основы получения високих урожаев. Минск. «Урожай», 1978. 272 с.
30. Куперман Ф. М. Основньїе зтапьі развития и роста злаков. В кн.: Зтапы формирования органов плодоношення злаков. М., Издательство МГУ, 1955. 30 с.
31. Ламан Н.А., Янушевич Б.Н., Хмурец К.И. Потенциал продуктивности хлебных злаков. Минск : Наука и техника, 1987 .90 с.
32. Лопачев Н.А., Титова Е.М. и др. Новое в агротехнике ячменя/ Земледелие. 2001. 65 с.
33. Мусиенко Н.Н., Тернавский А.И. Корневое питание растений. Киев., "Вища школа". 1989. 105 с.
34. Петербургский А.В. Агрохимия и физиология питання растений. /Россельхозиздат., Москва. 1971. 93 с.
35. Петровская В.А., Горбнлева А.И. Влияние норм внсева и доз удобрений на урожай и качество зерна ячменя на дерново-подзолистьіх почвах БССР / Сборник научньїх трудов БСХА. 1978. Т.134. С. 68-74.
36. 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.
37. Слободянюк К. В. Использование растениями ячменя азота почвьі и удобрений. // Международная конференция "Физиология растений - наука 3-го тысячелетия," Москва, 4-9 окт.,1999: Тезисные доклади. Т.І. 279 с.

34. Хомякова В.Н., Чухина О.В. Продуктивность ячменя при комплексном применении средств химизации. // Актуальные проблеми производства и тереработки сельскохозяйственной продукции. / Вологодская государственная молочно-хозяйственная академия. Вологда Молочное., 1998. 96 с.

35. Чабан Н.Г., Ещенко В.Е. Составньїе интенсивной технологии и урожайность ячменя// Зерновые культури. 1989. №2. С. 4.

36. 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.

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

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

39. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур. / [Омелюта В. П., Григорович І. В., та ін.]; за ред. В.П. Омелюти. К.: Урожай, 1986. 296 с.

40. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

41. Економіка сільського господарства / П. П. Руснак, В. В. Жебка, М. М. Рудий, А. А. Чалий; За ред. П. П. Руснака. К.: Урожай, 1998. 320 с.