

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

6.01.– МР. 1880 – «С» 2023. 03.03. 03 ПЗ

Кипіч Дарина Сергіївна

2023 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет (ННІ) **НУБІП України**

УДК632.4:632.93:632.16.321

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Дека́н факультету (Директор ННІ) **НУБІП України** Завідувач кафедри

(назва факультету (ННІ))

(назва кафедри)

(підпис) (ПІБ) (підпис) (ПІБ) **НУБІП України**
“ ” 20_р. “ ” 20_р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Темно-бура плямистість ячменю ярого та заходи по обмеженню її розвитку в умовах СФГ «А.ІА»
розвитку в умовах СФГ «А.ІА» **НУБІП України**

Спеціальність _____

_____(код і назва)

Освітня програма _____

_____(назва)

НУБІП України

Магістерська програма _____

(назва)

Орієнтація освітньої програми _____

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

НУБІП України

Керівник магістерської роботи _____

(науковий ступінь та вчене звання) (підпис)(ПІБ)

НУБІП України

Виконав (підпис) (ПІБ студента) _____

Київ-2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет (ННІ) _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
“ _____ ” 20 _____ року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Спеціальність _____ (прізвище, ім'я, по батькові)
Освітня програма _____ (код і назва)
(назва)

Магістерська програма _____

(назва)

Орієнтація освітньої програми _____

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи _____

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

затверджена наказом ректора НУБіП України від “ _____ ” 20 _____ р. № _____

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської роботи _____

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. _____

2. _____

3. _____

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Дата видачі завдання “ _____ ” 20 _____ р.

Керівник магістерської роботи _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис) (прізвище та ініціали студента)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Народногосподарське значення ячменю ярого.....	7
1.2. Історія вивчення темно-бурої плямистості.....	11
1.3. Симптоми, поширення та шкідливість темно-бурої плямистості.....	14
1.4. Біологічні особливості збудника хвороби. Систематичне положення патогена в класифікації та його спеціалізації. Стадії спорношення. Джерела інфекції.....	17
1.5. Система заходів захисту від хвороби.....	22
РОЗДІЛ II. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	31
2.1. Кліматично-грунтові умови проведення досліджень.....	31
2.2. Методика проведення досліджень.....	32
РОЗДІЛ III. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТЕМНО-БУРОЇ ПЛЯМИСТОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....	35
3.1. Динаміка поширення та розвитку темно-бурої плямистості.....	35
3.2. Стійкість сортів ячменю ярого до темно-бурої плямистості.....	37
3.3. Вплив фунгіцидів на розвиток темно-бурої плямистості ячменю ярого.....	40
РОЗДІЛ IV. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ.....	44
РОЗДІЛ V. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	47
5.1. Види інструктажів.....	47
5.2. Порядок проведення інструктажів для працівників. Фінансування заходів на охорону праці.....	51
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	57

ВСТУП

Виробництво зерна є важливою галуззю сільського господарства в Україні, оскільки від її розвитку залежить надання населенню продовольства, поповнення державних запасів зерна та підвищення продуктивності тваринництва. Зокрема, ячмінь є важливою зерновою культурою, і площі під його вирощуванням в Україні становлять 3-3,7 мільйони гектарів. За обсягами виробництва у світі, він посідає четверте місце після пшениці, кукурудзи та рису. Ячмінь використовується для різних цілей, включаючи продовольчі та кормові потреби, а також як сировину для пивоварної промисловості. Це визначає його важливе значення у зерновому балансі України.[5]

Зольні речовини, клітковина, високий вміст білку – ці корисні речовини присутні у зерні ячменю ярого у високому вмісті. Це зерно є надзвичайно збалансованим за амінокислотним складом та найбільш наближене до стандартів вмісту концентрованих кормів. Але, звичайно ж, є дефіцитні елементи, у ячменю ярого це лізин і триптофан. Попри це, наявність ячменю у кормах сприяє поліпшенню здоров'я рогатої худоби та підвищенню несучості курей. Також досліджено, що собівартість ячменю в рази нижча ніж пшениці, жита і тд.[5]

Однак, зміни кліматичного характеру, а також їх непередбачуваність, повпливали на культури, зокрема на ячмінь, негативно. Адже фітосанітарний стан посівів за останні роки значно погіршився.[17]

Значні збитки посіви ячменю отримують від таких хвороб, як сажкові збудники, кореневі гнилі, плямистості та борошниста роса. Іще з ХХ століття дослідники можуть спостерігати за зменшенням впливу борошнистої роси на ячмінь та збільшенням нанесення збитків різними плямистостями.[17]

Плямистості впливають на фотосинтезуючі процеси у рослині, які на пряму впливають на загальний розвиток рослини та на її продуктивність. Так, за

ураження даними типами плямистостей (сітчаста, темно-бура, облямівкова, септоріоз, смугаста) врожайність посівів знижується до 43%. Тобто, маса зерен знижується на 14%, а врожайність може знизитись до 12 ц/га, тобто аж на 38%. [5]

На сьогодні, найпоширенішою з плямистостей є темно-бура плямистість.

Особливо вона проявляється в центральних областях України і впливає на ярий ячмінь протягом всього циклу вегетації, від початку проростання і до повної стиглості зерна. Вона спричинює значні втрати врожаю та є небезпечною для хлібних злаків.

Гриб *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) вважається головним збудником цієї хвороби і може вражати всі частини рослини, як надземні так і підземні. Він спричиняє гельмінтоспоріозну кореневу гниль, чорний зародок насіння та темно-буру плямистість. Ячмінь ярий є особливо вразливим до цього гриба,

тому він може вражати рослину до 35%, а якщо враження плямистістю, то втрати можуть зростати навіть до 55%. [17]

Збудник *Bipolaris sorokiniana* є досить цікавим зрибом для учених, уже

більше ста років за ним проводять спостереження, вивчають в лабораторіях,

але досі біологія збудника вважається мало вивченою та потребує більшого і глибшого вивчення. Особливо цікавим для вивчення біологічні особливості в розрізі паразитизму на підземних та надземних частинах рослини. [3]

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП України

1.1. Народногосподарське значення ячменю ярого.

НУБІП України

Ячмінь ярий - найбільш скоростигла, цінна продовольча, кормова і технічна культура. Із зерна скловидного і крупнозерного дворядного ячменю виготовляють перлову і ячмінну крупи. Ячмінне борошно добавляють (10-15%) при випіканні житнього і пшеничного хліба. Через низьку якість

НУБІП України

клейковини хліб з чистого ячмінного борошна малооб'ємний, слабопористий, швидко черстве. [45] Із зерна ячменю виготовляють сурогат кави, екстракти солоду. Найбільше ячмінь використовують на зернофуражні цілі. В 1 кг зерна

НУБІП України

міститься 1,2 кормові одиниці і 100 г перетравного протеїну. Зерно ячменю - високопоживний дієтичний корм з високим вмістом енергії для більшості тварин. Зерно ячменю використовують для виготовлення пива. Пивоварні сорти мають характеризуватися виповненим і вирівняним зерном, з пониженими плівчастістю та вмістом білка -- не більше 10% та підвищеним вмістом крохмалю - не менше 65%. [47]

НУБІП України

Ячмінь належить до числа найдавніших рослин земної кулі. Розкопки показують, що він поряд з пшеницею був відомий ще в кам'яному віці.

НУБІП України

Початком окультурення ячменю вважається XI і навіть XV тисячоліття до нашої ери. Найдавніші знахідки ячменю виявлено на території Туреччини, Іраку, Ірану. З доісторичних часів його вирощували в Греції, Італії, Китаї. В Європу ячмінь поширився з Малої Азії у IV—III тисячоліттях до н. е. У той же період, а можливо і раніше, ячмінь почали вирощувати на території сучасної

України. У країнах Америки ячмінь молода культура, яку завезли переселенці з Європи у XVI-XVIII століттях. [7]

НУБІП України

За даними FAO, 42-48% щорічних валових зборів ячменю використовується на промислову переробку (в т. ч. на комбікорм), 6-8% - на виробництво пива, 15% - на харчові і 16% безпосередньо на кормові цілі [19]

Ярий ячмінь вирощують в Україні як продовольчу, кормову й технічну культуру. Проте за обсягом використання його продукції в народному господарстві він є насамперед однією з цінних зернофуражних культур, частка якої в балансі концентрованих кормів є значною.

Зерно ячменю, в якому міститься у середньому 12,2 % білка, 77,2 % вуглеводів, 2,4 % жиру, до 3 % зольних елементів, є високопоживним кормом (в 1 кг міститься 1,2 корм. од. і 100 г перетравного протеїну) для всіх видів тварин, особливо для відгодівлі свиней на високоякісний бекон. Важливо, що білок є повноцінним за амінокислотним складом, а за вмістом таких амінокислот, як лізин і триптофан, він переважає білок зерна усіх інших злакових культур.

Тому при збільшенні в кормовому раціоні ячмінної дерти або висівку худоба швидко набирає масу і стає більш стійкою проти несприятливих умов утримання. [23]

Цінується у тваринництві як грубий корм солома ячменю, особливо сортів з гладенькими остюками (1 ц якої прирівнюється до 36 корм. од.), і запарена полова. Вирощують ячмінь на зелений корм і сіно у сумішах з ярою викою, горохом, чиною, високоякісний урожай яких часто досягає 250 - 300 ц/га. [11]

Ячмінь є важливою продовольчою культурою. Із зерна скловидного крупнозерного дворядного ячменю виробляють перлову та ячмінну крупу, у складі якої міститься 9 - 11 % білка, 82 - 85 % крохмалю. У крайніх північних і гірських районах України із зерна ячменю виробляють борошно, яке використовують як домішку до пшеничного або житнього борошна при випіканні хліба. Через низьку якість клейковини хліб з чистого ячмінного борошна виходить мало-об'ємним, слабокористим, швидко черствіє.

Зерно ячменю використовують для виробництва пива. Найбільш цінними в пивоварінні є сорти дворядного ячменю з добре виповненим і вирівняним зерном (маса 1000 зерен 40 — 45 г), яке має понижену пшівнастість (8 — 10 %), підвищений вміст крохмалю (за стандартом не нижче 63 — 65 %) і понижений — білка (не більше 9—10 %). За даними деяких дослідників, має значення не стільки кількість, скільки якість білка. Якщо в ньому багато сірки, то він не впливає негативно на якість пива, а при малому вмісті в зерні білка (7 — 8 %) пиво погано пініться, що знижує його споживчу якість. Найбільш цінні сорти пивоварного ячменю в Україні в Лісостепу, на Поліссі, а також у передгірних районах Карпат (Івано-Франківська, Львівська, Закарпатська області). Мають значення і відходи пивоваріння, які використовують для відгодівлі тварин (барда, пивна дробина) [5].

Із зерна ячменю виготовляють сурогат кави, екстракти солоду, які використовують у кондитерській, спиртовій і фармацевтичній промисловості. Ярий ячмінь невибагливий до тепла. Насіння його починає проростати при температурі 1—2 °С, а сходи й молоді рослини легко витримують заморозки до 3 - 4 °С, а інколи до мінус 7-9 °С. При такому зниженні температури листя може загинути, але вузол кушення зберігається і після підвищення температури рослини відростають і продовжують вегетацію. У період вегетації сприятливою для росту й розвитку рослин є температура 18 °С. Разом з тим ячмінь характеризується значною стійкістю проти високих температур, легко витримуючи підвищення їх до 38 — 40 °С. За такої температури продиhi в листках та інших органах ячменю паралізуються лише через добу — півтори (25 — 35 год), тоді як у ярої пшениці — вже через 10- 17 год настає їх параліч, а у вівса — навіть через 5 год. Тому посіви ярого ячменю і поширені далеко на південь.[7]

Серед хлібів першої групи ячмінь є найбільш посухостійким. Його транспіраційний коефіцієнт становить близько 403 з коливанням від 300 до 450, що також має велике значення для поширення його на півдні.[30]

Для проростання насіння ячменю потрібно 45 — 50 % води від його сухої маси, що значно менше, ніж для насіння пшениці й вівса. Проте слід враховувати, що в ячменю на початку вегетації недостатньо розвивається коренева система

і рослини погано витримують весняну посуху, тому не можна затримуватись із сівбою, бо це може зумовити недружне проростання зерна і зріджені сходи.

У зв'язку з цим ячмінь треба сіяти в перші дні весняних польових робіт у достатньо вологий ґрунт. Дуже чутливий ячмінь до надмірної вологості ґрунту і різко знижує свою врожайність на заболочених ґрунтах, недостатньо пухких, з близьким заляганням ґрунтових вод. [29]

Погано росте ячмінь також на легких піщаних ґрунтах, дуже пригнічується на кислих торфовищах (при $\text{pH} < 6$), а в умовах надто кислої реакції ґрунтового розчину ($\text{pH} 3,5$) зовсім не дає сходів. Тому хімічна меліорація таких ґрунтів є

обов'язковим заходом для вирощування високих урожаїв ячменю. З урожаєм

1 ц зерна ячменю з ґрунту виноситься менше основних елементів живлення, ніж при вирощуванні озимої пшениці, жита й тритикале: азоту — 2,5 кг, фосфору — 1,1, калію — 1,8 кг. Проте через недостатньо розвинену кореневу

систему для нього потрібні ґрунти родючі, добре забезпечені поживними речовинами в легкодоступній для рослин формі. [8]

Ярий ячмінь, як і озимі зернові культури, добре кущиться, утворюючи 3 — 5 стебел на одній рослині. Цю його властивість використовують у насінництві при розмноженні високодефіцитних сортів.

Ячмінь — типова самозапильна рослина. Цвіте й запилюється він, як правило, ще до викидання колоса, хоча, наприклад, голозерні й рихлоколосі півнасті ячмені схильні до відкритого цвітіння. [1]

За характером розвитку ярий ячмінь належить до рослин довгого світлового дня. Серед інших зернових ярих культур він є найбільш скоростиглою

культурою, деякі сорти його дозрівають за 75 днів. Завдяки короткому вегетаційному періоду його успішно вирощують у північних районах (у

Заполяр'ї він практично є основною продовольчою культурою). На півдні, південному заході, де світловий день коротший, вегетаційний період ячменю триває 105–115 днів.[5]

1.2. Історія вивчення темно-бурої плямистості

Іще з ХХ століття дослідники з усього світу писали наукові роботи щодо паразитичних ознак *Bipolaris sorokiniana*. Цей гриб є досить небезпечним для злаків і щорічно господарства несуть великі збитки через нього. Достовірно відомо, що цей патоген уражує як підземні так і надземні частини рослини і спричинює різноманітні хвороби. Серед них коренева гниль, темно-бура плямистість та чорний зародок насіння. [22]

Деякі дослідники вважали, що *Bipolaris sorokiniana* є цілісним видом, але поліморфним. Це пояснюється тим, що патоген не проявляє ніякої органотропної спеціалізації, саме тому будь-який вірулентний ізолят може спричиняти хвороби незалежно від того, з якої частини рослини він був виділений.[9]

В ХІХ столітті було визначено, що частина життєвого циклу патогену проходить під землею, тим самим пізніше було визначено, спричиняла кореневу гниль. Інша ж частина проходить над землею (чорний зародок насіння та темно-бура плямистість). Лише вкінці ХХ століття наукові дослідники дійшли висновку, що існують відмінності між надземними та підземними ізолятами *Bipolaris sorokiniana*. Пізніше установили дві форми існування: підземна та надземна, тобто, коренева гниль, темно-бура плямистість та чорний зародок відповідно. [12]

Науковці Молодих і Рочев стверджували, що будь-яка популяція патогену розвивається відразу у двох формах існування. Ці напрацювання були підтримані іншими науковцями. Надалі Великанов і Хасанов визначили, що даний вид *Bipolaris sorokiniana* включає в себе кореневі та листові форми.

Проте досить цікавих питань залишаються дотепер відкритими. Наприклад, кількісна характеристика та критерії їх розпізнавання. [12]

Саме з цих не в'яснених досі аспектів випливають наступні питання. Які форма розвивається на інфікованому насінні? Яка роль саме насіння в перенесенні та відновленні кореневої гнилі і темно-бурої плямистості?

Ці запитання бентежили багатьох дослідників, саме тому на початку 00-х років було проведено експерименти для вивчення морфологічних, культуральних і паразитичних ознак 60 корневих, листових і насінневих ізолятів *Bipolaris sorokiniana*. У перших дослідженнях вивчались морфологічні ознаки, зокрема, довжина і ширина спор, кількість септ і навіть інтегральні показники. [26]

За результатами досліджень було встановлено, що довжина зрілих спор на листках у середньому складає 74,2 μ , на насінні – 72,2 μ , а на коренях – 66,4 μ .

В той же час ширина складала відповідно 19,6 μ , 19,7 μ та 19,8 μ . Септи на спорах також досліджувались, їх кількість була рівна 6,9; 6,6; та 6,7 відповідно.

За попередніми тезами можна було б описати, що твердження Молодих і Рочева підтверджено, але з урахуванням коефіцієнту Q, це співвідношення довжини до ширини спори, тобто об'єм, то даний коефіцієнт різнився лише за рахунок довжини спор (0,86). Тому вирішили поділити спори на надземні – довгоспорові, та підземні – коротковспорові. [9]

Щодо інших культуральних ознак, то обсяг цитоплазми було прийнято непридатною для визначення залежності ізолятів. Крім того, було досліджено, що ізоляти досить варіабельні на різноскладових середовищах. За таких умов мінливою ознакою є розмір конідій. [36]



Рис 1. / Сильніше поширення хвороби (фото автора)

Підводячи підсумки у збудника *Virularis sorokoniensis* чітко виявлені дві групи, які різняться паразитичними ознаками та морфологічними. Визначення до групи вираховується за середнім співвідношенням довжини до ширини спор.

Це означає, що властивості ізолятів залежать від тої групи, до якої вони належать, тобто довгоспорової або короткоспорової. [35]

На основі раніше проведених досліджень та напрацювань дослідників можна припустити, що вид має розмежування на два окремих види. Один паразитує на листі, інший — на коренях. А головним джерелом збереження обох груп патогена і поновлення є хворе насіння, де присутні обидва види патогена [18]

1.3. Симптоми, поширення та шкідливість темно-бурої плямистості

На часі є актуальним питанням все більший розвиток плямистостей. Ці хвороби призводять зниження врожайності та до великих економічних втрат.

Саме *Bipolaris sorokiniana* є найбільш розповсюдженим збудником, який викликає такі хвороби як гелвітоспоріозну гниль, темно-буру плямистість та чорний зародок насіння.

Фітопатологи неодноразово звертали увагу на даний гриб. Проте й досі багато аспектів його біології залишаються мало вивченими або суперечливими. [3]

Велика кількість запитань залишаються відкритими. Наприклад, досі не вдалось встановити чіткі критерії розпізнання гриба, життєвий цикл патогена повністю не вивчений, як поновлюється інфекція різних форм, чи мають різну агресивність форми та чи різняться фізіологічно-біохімічними особливостями.

Саме тому надзвичайно важливо приділяти час даному патогену та всебічно вивчати його в природньому середовищі, в лабораторії та наукових працях попередніх дослідників. [37]

Серед рослин, які уражує *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. In Sorok.) Shoem найбільший відсоток патоген уражує рослини родини Gramineae. Дана хвороба є широко розповсюдженою, де вирощуються злакові культури, зокрема, пшениця, ячмінь, овес, жито і тд. А втрати від ураження можуть сягати до 50%. [4]



Рис 1.2(фото автора)

Загалом хвороба поширена повсюдно, проте, найчастіше зустрічається у центральних областях, Івано-Франківській області та Закарпатській. Чітко встановити ознаки перших симптомів дуже важко, адже з роками вони мають тенденцію змінюватись. На даний час точно відомо, що темно-бура плямистість не тільки знижує якість зерна, але й зменшує його врожайність.

Ознаки зараження ми можемо спостерігати із проростання насіння і аж до повної стиглості зерна. Ураження найбільше помітне у роки теплого та вологого літа та весни. Хвороба на сходах ячменю проявляється у вигляді штрихів темно-бурих або буро-коричневих на колеоптилі, листках або корінцях. (рис 1.3)



Рисунок 1.3. Темно бура плямистість на листках ячменю (фото автора)

Дуже часто зустрічаються випадки з проростанням одного корінця замість трьох. Формуються плями на міжвузлях, які сприяють вилягання посівів. При вологій ісподі можна спостерігати ознаку таку, як появу бурого або темно-сірого нальоту на ураженнік листках, а стебло вкривається чорним нальотом.

Чорний наліт у свою чергу містить в собі конідіальне спороношення. За умови ураження колоса починають набувати бурого кольору колосові лусочки, а зародковий корінець стає коричневим або чорним, за таких обставин хворобу називають Чорним зародком. [21]

У фазі наливання починають біліти стебла рослин, крім того, можна спостерігати таку ознаку як недорозвинуті колоски, в них темніють остюки та колосові лусочки стають білі з чорними плямами.

Патоген має здатність розвиватись за температур від -6°C до $+40^{\circ}\text{C}$. Оптимальними значеннями є температура від $+22^{\circ}\text{C}$ до $+26^{\circ}\text{C}$. А інкубаційний період становить близько 3-6 діб. [6]



Рис 1.4 Прояв хвороби на листі (фото автора)

Що саме можна назвати шкідливістю хвороби? Яскравим і надзвичайно важливим прикладом є загнивання кореневої системи та її недорозвинутості, зниженні продуктивності кущення, а також випаданні уражених рослин. При ураженні даною хворобою недобір урожаю може становити до 40% [4]

1.4. Біологічні особливості збудника хвороби. Систематичне положення

патогена в класифікації та його спеціалізації. Стадії спороношення. Джерела інфекції

Таксономія збудника

Домен: *Eukaryota*

Царство: *Fungi*

Тип: *Ascomycota*

НУБІП України

Підтип: *Pezizomycotina*Клас: *Ascomycetes*Підклас: *Pleosporomycetidae*

НУБІП України

Порядок: *Pleosporales*Родина: *Pleosporaceae*Рід: *Cochliobolus*

НУБІП України

Вид: *Cochliobolus sativus*

Уражується близько 90 видів рослин із 30 видів родів. Існує велика кількість штамів, які мають різну патогенність до різних груп і видів ячменю. Крім того, що патоген добре розвивається на зволжених та теплих ділянках,

НУБІП України

наукові ресурси вказують, що збудник також пристосований до паразитизму, за умови сухої та теплої погоди, а також підвищеної сонячної радіації, де рН ґрунтів наближене до нейтральних. [19]

У більшості випадків патоген розвивається в конідиальній стадії. Вони мають

НУБІП України

зabarвлення оливкового кольору, вони веретеноподібні, до кінця звужені, 60-120x50 – 30 мкм, крім того, мають від 3 до 10 поперечних перегородок. (рис. 1.20)

НУБІП України

НУБІП України

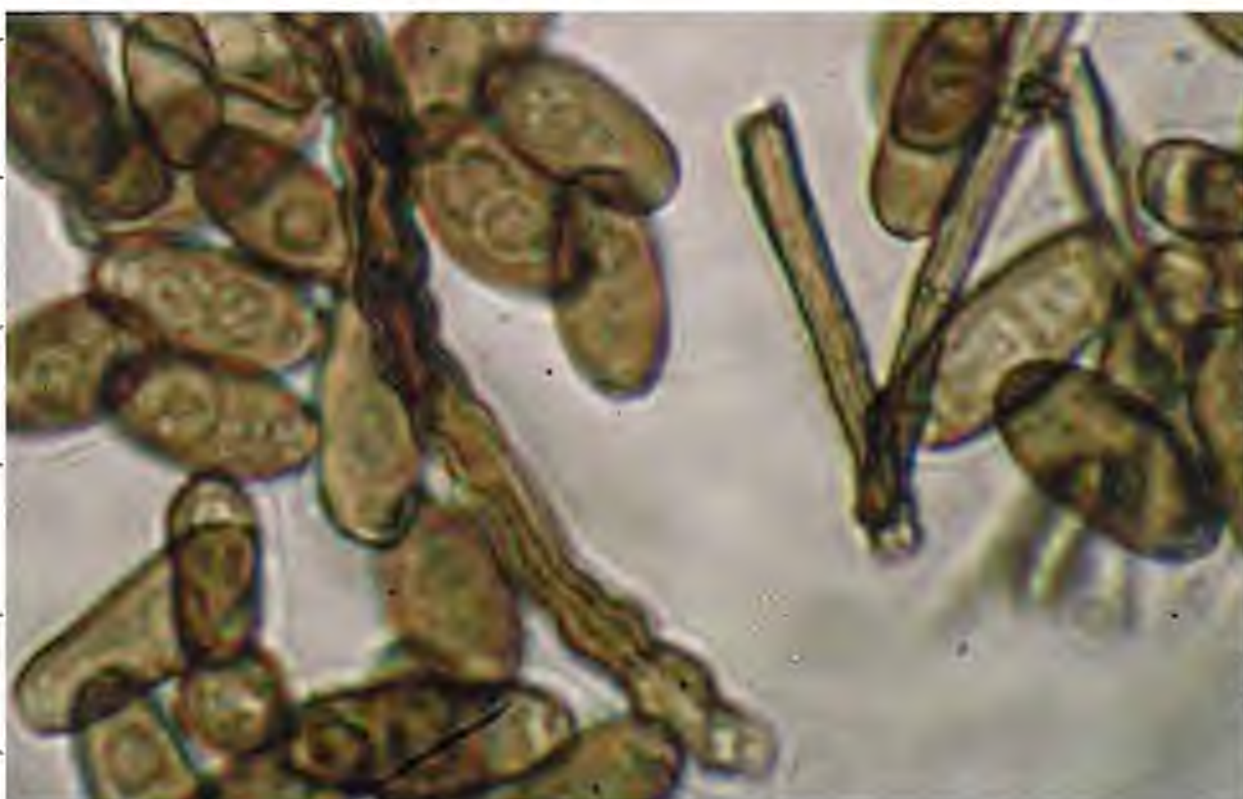


Рис. 1.2. Спороношення гриба [https://www.researchgate.net/figure/Bipolaris-sorokiniana-conidia-scale-bar-25-um_fig2_318111051]

Потрібні необхідні умови для проростання конідій гриба, зокрема, температура (15-24С), вологість, живильне середовище, освітленість ітд. [19]

Важливо відмітити, що на рештках, уражених патогеном, можуть розвиватись перитеції гриба, іншими словами, сумчасте спороношення. Поширення патогену відбувається конідіями. Сумчаста стадія не відіграє важливої ролі у збереженні та передачі гриба, адже її роль практично втрачена.

Конідії і сама грибниця збудника розміщені на поверхні насінини. У вигляді конідій або міцелію гриб зазвичай зберігається на рослинних рештках, а у вигляді лише конідій у ґрунті. Також достовірно відомо, що міцелій інді може розташовуватись біля зародкового кінця зернини. [10]

Гриб утворює наліт конідіального спороношення на листках, потрапляючи з ґрунту по висхідному руку. Міцелій гриба і конідії добре переносять

приморозки і загальом погані умови. Так, гриб може зберігатись до 7 років.

Інкубаційний період хвороби складає від 3 до 6 діб залежно від погодних умов.

Хламідоспори є однією з ознак хвороби *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. In Sorok.)

Shoem, вони можуть утворюватись на субстраті. На вигляд це світлі роздутості

всередині гіфальної оболонки. Пізніше хламідоспори утворюють свою

оболонку, яка грубіє та темніє. Мають вигляд округлих або овальних утворень,

окрім того, з'являються поодинокі або короткими ланцюжками. Зазвичай,

розмір хламідоспор складає 150-200x60-80 мкм. За несприятливих умов існує

два найімовірніших шляхи поведінки гриба. Перший, посилене спороношення

, другий варіант це пухте спороношення, як правило, білий міцелій і

деформовані клітини, які нагадують хламідоспори. [10]

Також даний гриб має сумчасту стадію (*Cochliobolus sativus* Drechs). Перитеції

чорні булавовидної форми, мають соскоподібні отвори. Розмір перитецій

складає 367-540x330-470 мкм. Гіфи та конідіеносці вкривають поверхню

перитецій. Сумки мають веретеноподібну форму, заокруглені зверху та

широкі трішки нижче медіани. Колір сумок коливається від безкольорового до

нейтрально оливкового. Розмір сумки складає 110-115x30-45 мкм. Кожна

сумка містить в собі від 4 до 8 аскоспор. Вони мають ниткоподібну форму та

від 6 до 12 перетинок, за умов вологої погоди, аскоспори збираються у пучок.

Їх розмір становить 150-300x6-9 мкм. [24]

Раніше сумчаста стадія не відігравала такої важливої ролі як зараз. Науково

підтверджено, що зараз вона впливає на життєвий цикл набагато більше.

Зокрема, на такі фактори як перезимівля і розмноження. Так як у країнах

Західної та Центральної Європи ячмінь сіють як покривну культуру, то конідії

та аскоспори стали невід'ємною частиною розповсюдження, алде вони

утворюються на залишках. [32]

Насіння також є одним із критеріїв розповсюдження. Зокрема, відповідає за

збереження та передачу інформації. Наприклад, якщо зараження відбулось у

фазу молочної стиглості, то вся зернівка заражується грибною. За такої умови зародок чорніє, насіння стає щуплим і легким. Саме тому знижується маса насіння. Якщо зараження відбувається у фазу воскової або повної

стиглості, то прояви зосереджені на верхівці, саме тоді насіння стає крупним та видовженим. Науково доведено, що найчастіше зараження відбувається за наступних погодних умов: температура 17-22С, вологість 74-76% [10]

Крім того, досліджено, що навіть за відсутності патогену темно-бурої плямистості, можливе зараження за умов наявності патогену Л.Р. Войткова.

Ця хвороба провокує можливість зараження не сформованих зернівок.

Саме тому не є достовірним висівання незараженого зерна на інфіковану територію, адже можливе дифузне розповсюдження [31]

За науковими даними по Шпокаускене О.Ю. чисельність збудника корелює схожість. Також важливо відмітити, що присутність інфікованих решток також в залежності від кількості впливає на поширеність. Іміцені, який зимує на рештках, також впливає на поширеність.

Погодні умови під час вегетаційного періоду ячменю також впливають на інтенсивність зараження збудником. Як описувалось раніше, розвиток хвороби найінтенсивніше проходить за температури 17-22С, ГТК > 1 та вологості 74-76%. Значне ураження при тому відбувається при 15-16% та вологій погоді. [34]

Досліджено, що в залежності від погодних умов утворюються різні форми хвороби. Наприклад, можуть утворюватись хламідоспори у ґрунті, кондії на листках та у ґрунті. Всі види відповідають за передачу інфекції. Також інфекція в будь якому вигляді зберігається більше року. [19]

1.5 Система заходів захисту від хвороби

НУБІП УКРАЇНИ

Інтенсивна технологія захисту передбачає застереження появи та розвитку будь-яких хвороб, а в разі їх розвитку - обмеження та запобігання несення

НУБІП УКРАЇНИ

збитків. Система включає в собі різні види захисту, такі як: агротехнічні, господарські та селекційно – насінневі. Всі вони відповідають за оздоровлення культури. Спеціальні види (хімічні, фізичні та біологічні) використовують для контролю появи та розвитку хвороб.

НУБІП УКРАЇНИ

Найбільше на фотосинтетичну здатність посівів впливають темно-бура, сітчаста та смугаста плямистості, кореневі гнилі та ринхоспоріоз. Недобір за ураження даними хворобами сягає до 20-30%, а за умови епіфітотійного ураження 60-70%. Так як погодні умови неможливо контролювати, а

НУБІП УКРАЇНИ

удобрення не запобігають розвитку хвороб, інтенсивна технологія є необхідною для вирощування культур, зокрема ячменю. Якщо конкретніше, то за порушення фотосинтетичної здатності перестають утворюватись зернівки, вони є поживними запасами рослини, які утворюються за правильних фізіологічних реакцій в рослині. У пивоварних сортах якість

НУБІП УКРАЇНИ

зернівки залежна від прапорцевих та підпрапорцевих та третіх листків, а також фотосинтетичної продуктивності. Вони впливають за виповненість та якість зерна, його налив в періодах цвітіння та воскової стиглості. Продуктивність

листоково – стебельного апарату відповідає повністю за урожайність, спершу за закладку продуктивних пагонів, пізніше за озерненість колосів. [50]

НУБІП УКРАЇНИ

За умови ураження фотосинтетичної площі, можуть виникати такі ознаки як редукування продуктивних пагонів, утворення щуплого зерна, абортивності квіток у колосках. Саме тому інтенсивні технології необхідні при вирощуванні культур, зокрема ячменю ярого. Комплексний підхід із включенням

НУБІП УКРАЇНИ

агротехнічних заходів, хімічного захисту, удобрення та насамперед, складання правильної сівозміни можуть гарантувати якісний урожай. Будь-який

пропущений пункт із названих попередньо буде мати свої витіки у вигляді прояву хвороб, появи шкідників та бур'янів. Що ж стосується хвороб, то найважливіше є виявлення їх на ранніх строках задля перешкодження розвитку хвороби та зменшенню врожаю. [17]

Також варто розглянути селекційну складову, адже створення стійких сортів до хвороб має неабияку ефективність. Основним завданням селекційних установ є створення сортів ячменю, які підлягають інтенсивним технологіям та дають високі врожаї. Для південного регіону важливо висівати сорти із високою посухостійкістю та жаростійкістю. Для північного регіону потрібні

сорти із високою холодостійкістю та солестійкістю на заселених ґрунтах. Також ячмінь потрібен скоростиглий для засушливих регіонів. Як і для всіх інших зернових важливими аспектами є стійкість до вилягання, ламкості колосків та стебел, а також осипання. Перед селекцією стоїть невимовно

важливе завдання створення сортів стійких до найбільше розновсюджених хвороб тому, що виведення таких сортів прямопропорційно гарантує зменшення витрат на хімічні засоби і економічну вигоду при вирощуванні.

Головним методом створення популяції ячменю ярого є внутрішньовидова гібридизація. Своє застосування знайшли зворотні схрещування, а також прості парні та складні. [4]

Проте насамперед, як і повідомлялось раніше, складення правильної сівозміни є запорукою вирощування якісних та здорових посівів. При створення сівозміни для ячменю ярого варто враховувати найкращих попередників для нього: озимі культури, цукровий буряк, кукурудза та картопля. [13]

Також в залежності від строків сівби буде розвиватись темно-бура плямистість. Так, досліджено, що за середніх строків хвороба розвивається найменше, ніж за ранньої та пізньої сівби. Тому найкраще сівбу проводити у другій декаді квітня, даний термін вважається середнім строком. [33]

Враховуючи той факт, що у ячменю менш розвинена коренева система, то надзвичайно важливо висівати його після культур, які залишають в ґрунті велику кількість легкозасвоюваних поживних елементів, адже період засвоєння поживних речовин у ячменю досить короткий і потрібно створити оптимальні умови задля засвоєнні елементів відразу після появи сходів. Ярий ячмінь гарно реагує на внесення органічних та мінеральних добрив по попереднику, одним із аспектів також є сівба його на родючих і чистих ґрунтах. За таких умов можливе отримання гарних і високих врожаїв.

Щодо стійкості ярого ячменю, то він вважається середньо-посуhostійким, та скоростиглим в порівнянні із пшеницею, також має високу стійкість проти суховіїв. Ячмінь має найбільшу солестійкість серед зернових культур. [16]

Прийнято вирощувати кілька сортів ячменю, різних генетично за ознаками стійкості. До стеблової іржі гарну стійкість мають сорти Кангу, Себастьян. До плямистостей Натасія, Танго. Загалом стійкими до хвороб сортами вважаються Аватар, Армакс, Вакула, Кангу. Для даних сортів можливе використання меншої кількості фунгіцидів та кратності обробок. [16]

В Україні використовують найчастіше наступні сорти вітчизняної й зарубіжної селекції: Абава, Адапт, Адрієнн, Бонер, Галатея, Гонар, Гостинець, Дніпровський 257, Екзотик, Звершєння, Карат, Миронівський 92, Надія, Незалежний, Одеський 151, Перун, Подолян, Рось, Роланд, Терен, Харківський 112 та ін.

Технологія вирощування

Як указувалось раніше, ячмінь має слабо розвинену кореневу систему, тому в умовах низької культури землеробства недостатньо кушиться, забур'янюється і в результаті має низьку продуктивність.

Беручи до уваги комплексний підхід при вирощування ячменю ярого, починати варто з вибору правильних попередників та очистки ґрунту перед сівбою. Важливо вирощувати такі попередники, які після себе залишають

велику кількість легкозасвоєваних мікро та макроелементів. Найкращі попередники це просапні культури (картопля, коренеплоди, під які вносять органічні та мінеральні добрива). До того ж, завдяки міжрядному обробітку

краще засвоюються поживні елементи у ґрунті. Знову ж, зважаючи на слабо розвинену кореневу систему, цілком логічним буде висновок, що ячменю

потрібні пухкі ґрунти, адже у щільній коренева система надзвичайно слабо розвивається, що призводить до загнивання стебел, пожовтіння листя і навіть

усихання верхівки листків, різко знижується продуктивність рослин. Саме тому найкращими попередниками вважаються просапні культури, адже після них залишаються пухкі ґрунти. [5]

Для ячменю можна використовувати також такі попередники як озимі після удобрених зайнятих або чистих парів. Після багаторічних трав та

зернобобових культур можливе вирощування кормове і продовольче зерно

високої якості. Але такі попередники і технології найчастіше використовують під пшеницю.

В розрізі по регіонам також відрізняються попередники. Наприклад, степові і лісостепові райони ярий ячмінь висівають зазвичай після кукурудзи, озимої

пшениці, а в районах бурякосіяння — після цукрових буряків, особливо в роки достатнього зволоження; в Поліссі найпопулярніше і найкраще висівання

після картоплі, кукурудзи на силос та озимих. Ячмінь у свою чергу є гарним попередником для озимих та просапних культур, а також його

використовують як покривну культуру разом з багаторічними травами. [5]

Обробіток ґрунту

Щодо обробітку ґрунту, то ячмінь є вибагливою культурою, адже потрібно сумлінно підготувати сам ґрунт. Він повинен бути пухким та чистим від

бур'янів. В залежності від різних аспектів (попередник, тип ґрунту, погодні умови) відрізняється тип обробітку та підготовки до сівби. Після зернових та

зернобобових культур проводиться лушення стерні та оранка на зяб. Луштити

стерню треба одночасно із збиранням попередника. За забур'яненості однорічними бур'янами проводиться одне лушення дисковими лушильниками (ЛДГ-10, ЛДГ-15) на глибину 6-8 см. При сильній забур'яненості місяць

проводиться друге лушення на 10 — 12 см лушильниками ЛДГ-20 або ЛДГ-10А. Якщо попередником була кукурудза, то поле лушать важкими дисковими

боронами (БДТ-7А, БДТ-10) на глибину 12 — 14 см. На полях, засмічених гірчаком, осотом, пирієм, лушення також проводять двічі: на площах, забур'янених кореневищними бур'янами (пирієм), — дисковими боронами

(БДТ-7, БДТ-3) або лушильниками (ЛДГ-10, ЛДГ-15) на глибину 10 - 12 см; на

полях з кореневищними бур'янами (осот) перше лушення дисковими лушильниками проводять на глибину 6 — 8 см, друге через 15 — 20 днів лемшиними лушильниками (ЛПЛ-10-25) на глибину 12 — 14 см.[6]

Зяблева оранка плугами з передплужниками після стерньових попередників проводиться на глибину 20 — 22 см після стерньових попередників.

В залежності від регіону коливається термін проведення оранки на зяб, так у Степу орють вкінці вересня, а на півночі наприкінці вересня та початку жовтня. Щодо зони Полісся, то рекомендовано через півмісяця після лушення.

Безвідвальний обробіток використовується за умови недостатнього зволоження, а також стерньових попередників. Проводиться він голчастою бороною БІГ-3 (за сильного пересихання ґрунту замість БІГ-3 застосовують

дискове лушення), після чого площу обробляють культиватором КПЕ-3,8А на глибину 12 — 14 см. Восени обробка складається з плоскорізів-

глибокорозпушувачів (КПГ-250, ПГ-3-5, ОПГ-3-5) на глибину 16 - 12 см на легких ґрунтах і з мілким орним шаром та на 27 — 30 см на ґрунтах з глибоким орним шаром.[8]

Щодо весняного обробітку, то в залежності від типу ґрунту різняться методи обробітку. Так, на пухких ґрунтах використовується раннє дворазове боронування середніми або важкими боронами, а на важких — боронування

(закриття вологи) і культивуація з одночасним боронуванням на глибину загортання насіння (6 — 8 см). Поля, чисті від пшеляжливих решток, обробляють агрегатом з послідовно з'єднаних важких, середніх і легких борін.

Починати обробіток ґрунту слід при настанні його фізичної стиглості. [7]

Удобрення

Засвоєння кореневою системою ячменю достатньо слабе, саме тому потрібно проводити внесення добрив. За науковими даними при внесенні добрив під посіви ячменю ярого в дозі N60P60K60 приріст урожаю в середньому за 5 років становив 7,2 ц/га — 8,7 ц/га.

Тип ґрунту важливо враховувати при виборі добрив, адже в залежності від типу ґрунту буде різнитись потреба поживних речовин для ячменю.

Наприклад, на підзолистих і сірих лісових ґрунтах, деградованих та опідзолених чорноземах, сіроземах і каштанових ґрунтах найкраще вносити азотні й фосфорні добрива. Калій прийнято застосовувати на піщаних і осушених торфових ґрунтах, а на глибоких чорноземах вносять фосфор. [5]

Так само сорти різні за призначенням потребують різних речовин. Так як пивоварним сортам необхідні фосфорно-калійні добрива, завдяки яким зерно накопичує більше крохмалю, а продовольчим і кормовим потрібні азотні добрива.

Рекомендоване удобрення також мінеральними добривами, до того ж, доведено, що ячмінь позитивно реагує на внесення органічних добрив під попередники. [7]

За практичними даними досліджена оптимальна норма внесення добрив з попереднім удобренням органікою попередників по зонам: Полісся — N60P45K45, Лісостеп — N45P30K30, чорноземи центрального і північного Степу — N45P30K30, каштанові і солонцюваті ґрунти південного Степу — N45P45. Якщо ячмінь висівається після неудобрених попередників, то норми мінеральних добрив рекомендовано збільшити на 25 — 30%. Фосфорні та

каційні добрива вносяться відразу з основним обробітком ґрунту, азотні — локально одночасно з передпосівною культивуацією. Мінеральні добрива вносяться під час сівби. [17]

З мікродобрив вносять такі, що містять мідь, бор, марганець. На болотистих і торфових ґрунтах рекомендовано вносити під ячмінь мідні добрива у вигляді мідного купоросу. На чорноземах застосовують марганцеві добрива, вносять під зяблеву оранку, та марганізований гранульований суперфосфат — під час сівби. Кислі ґрунти вапнують, особливо при вирощуванні пивоварного ячменю (підвищується маса 1000 зерен і вміст крохмалю в зерні). [6]

Сівба
Ячмінь ярий досить вибагливий до ґрунтів та попередників. Для високої продуктивності та захисту від хвороб, його насіння висівають відсортованим, очищеним, кондиційним високих репродукцій, яке відповідає вимогам Держстандарту. До того ж, обов'язково проводиться перед сівбою протруювання насіння наступними засобами на вибір: Венцедор (1,1 л/т), Bastion (1л/т), Стиракс (2,5 кг/га), Тіабен Т 0,5 кг/га) та іншими. [4]

Сівба ячменю ярого проводиться у ранні строки, адже запізнення навіть на тиждень призводить до втрат на 8-10 ц/га, зерна пивоварного ячменю стають більш плівчастими, крупність зменшується, а вміст крохмалю знижується. Сівбу проводять звичайним рядковим методом із міжряддям 15 см. По строкам сівба проводиться через 5-7 днів після настання фізичної стиглості ґрунту, адже при ранньому висіві збільшуються шанси ефективності використання зимових запасів вологи в ґрунті.

Норма висіву варіює в залежності від погодних умов, типу ґрунту, способу сівби, особливості сорту та посівних якостей насіння. Приблизна норма висіву ячменю ярого по районах становить: у Поліссі 4,5 – 5 зерен на 1 га, у Лісостепу та Степу 4 – 4,5 зерен на га, на Півдні та Сході 3,5 – 4 зерен на га. По вазі це складає приблизно 135 – 160 кг/га. В залежності від характеристики сорту вага

може змінюватись, так для схильних до вилягання сортів норму висіву зменшують, а для стійких навпаки. В середньому на 0,5 кг\га варіює вага для попередніх показників. Також можливі зміни при засушливій погоді та вузькорядній сівбі, за таких умов зменшують норму висіву.[5]

Задля кращого живлення і збереження вологи часто до ячменю підсівають конюшину, есперцет або люцерну. Висівають такі суміші сівалками СЗ-3,6А або СТЗ-3,6. Для кожної культури рекомендована своя норма, так конюшину прийнято висівати від 15 до 20 кг\га, люцерну 10-20 кг\га та есперцет 60-90 кг\га. Глибина загортання залежить від типу ґрунту, наприклад, на зволжених ґрунтах глибина буде сягати 5-6 см, а чим сухіший і малородючіший ґрунт, тим глибше варто проводити загортання, до 14 см.[8]

Догляд та збирання

У випадку засушливою погоди задля збереження вологи проводять післяпосівне коткування кільчасто шпоровими котками, а на запливаючих ґрунта, у зоні Полісся та на західній Україні навпаки задля запобігання утворення кірочки проводять агротехнічні заходи мотиками ротаційними або голчастими боронами, наприклад, МВН-2,8 і БИГ-3А.

Інтегрована система також включає хімічний захист. Внесення препаратів проводиться обприскувачами ОПШ-15, ОПШ-32002 або ОВТ-2. Задля захисту від хвороб борошнистої роси, гнилей або іржі, плямистостей використовують наступні препарати: Абсолют (0,5 кг\га) (Дефенда), Універсал (0,2-0,3 кг\га) (Хімагромаркетинг), Солігор (1 л\га) (Баср), Амістар екстра (1 л\га) (Сингента), Доктор кроп (Хімагромаркетинг), Стробітек (Хімагромаркетинг).

Проти комах можна використовувати Оперкот (0,15 кг\га), Оперкот акро (0,05 л\га) (Хімагромаркетинг), Ранчо (0,04 л\га), Бомбардир (0,05 кг\га) (ЛНЗ Груп), Актара (0,14 кг\га) (Сингента), Наповал (0,14 кг\га) Альфа. Проти гербіцидів часто використовують наступні препарати: Триатлон (40 г\га) (Альфа),

Дикамба Форте (5-7 мл/л), Амадор+Герсотил (0,02+0,02 кг/га) (Хімагромаркетинг), Сарацин (0,008 кг/га) (після внесення даного гербіциду на наступний рік не можна висівати буряк, овочі, гречку та інші дводольні).

Якщо ячмінь вирощують з багаторічними травами, то обприскування проводять за появи трійчастого листка. [17]

Збирання урожаю проводиться з поєднанням роздільного збирання та комбайнування. До того ж, розглядаючи спосіб збирання варто звертати увагу на характеристику сорту, адже високорослі та схильні до вилягання сорти збирають роздільним способом, а низкорослі – прямим комбайнуванням. Вологість зерна при цьому у високорослих має становити 25-30%, а у низкорослих 14-17%. [17]

Після збирання проводиться обмолот зерна та його сушіння. Норма вологості для готового зерна для використання повинна становити 10-13%. Надзвичайно

важливо проводити своєчасне збирання зерна, адже затримки можуть призвести до загнивання, появи та розвитку хвороб, заснеження зерна та ін. Після збирання потрібно проводити ретельну очистку площі задля запобігання поширенню хвороб та бактерій, а також бур'янів і комах. [8]

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Кліматично-грунтові умови проведення досліджень.

Всі дослідження моєї роботи було проведено у господарстві СФГ «АЛЛА», за адресою Київська обл., Білоцерківський р-н, с. Салівонки. Загальна площа угідь складає 71 га, посівів ячменю ярого – 14 га.

Рельєф угідь – рівнина з слабо хвилястим видом, тип – дрібно розчленована.

Тип ґрунту – опідзолений чорнозем з високим вмістом карбонатів. А ґрунтоутворююча порода – це крупно-лилувато-легкосуглинистий лес. Чорнозем вважається одним з найкращих ґрунтів для вирощування, адже він містить велику кількість поживних елементів, він добре гумусований та структурований. В ньому міститься велика кількість гумусу. рН близький до нейтрально, приблизно 6,7 – 7,3, а вміст гумусу становить близько 4,3%.

Води ґрунтові знаходяться на глибини 5-7 м, також зволоження отримується від опадів.

Таблиця 2.1.

Площа ґрунту на господарстві СФГ «АЛЛА» і основні типи ґрунтів

№	Типи ґрунту	Площа, %
1	Чорнозем типовий	24,3
2	Чорнозем луговий	14,6
3	Лугово-чорноземний	29,2
4	Луговий	18,4
5	Лугово-болотний	13,5

Якість та продуктивність посівів також залежать і від клімату. В нашому регіоні клімат м'який, вологий і помірно-теплій. Середньорічна температура

без морозів ототожнюється 210-225 дням. А в Поліській та Лісостепових зонах взимку часто спостерігаються відлиги, за такої погоди температура може підніматись до 13С.

В середньому кількість опадів протягом року коливається в межах 480 – 550 мм. Кількість опадів по сезонам (зима, весна, літо, осінь) розподіляється практично рівномірно. В залежності від сезону кількість може змінюватись, але стабільно найбільша кількість опадає з квітня по жовтень-листопад.

Також, беручи до уваги, що в нашому регіоні можливі літні засухи, то тоді кількості опадів не вистачає весною та восени. Це негативно впливає на посіви та може призводити до зниження схожості та вилягання посівів.

Періоди без дощів можуть складати по 20-30 днів. А температурний режим коливається від +40С до -30С. Влітку середня температура становить 20-25С, а взимку в середньому коливається від 0С до -15С.

Вегетаційний період розпочинається з квітня та триває до жовтня включно, по днях це становить 211 – 220 днів.

Також важливо брати до уваги вологість повітря, найвища вона взимку, найнижча – влітку. Середній відсоток становить 80%.

Щодо промерзання ґрунту взимку, то максимальна глибина становить 20-25 см, при тому, що сніговий покрив може коливатись від 3 см до 40 см.

Розібравши всі вище описані фактори та проаналізувавши ґрунтово-кліматичний стан, можна визначити найкращі культури для вирощування у даному господарстві. В цей список будуть входити зернові, просяні культури, зернобобові, кукурудза та цукрові буряки.

2.2 Методика проведення досліджень

Вивчали хворобу темно-бурої плямистості на ячменю ярому ми в господарстві СФГ «АЛЛА» Білоцерківського району, с. Саливонки, Київської області.

На дослідження було відібрано наступні сорти ячменю ярого: Геліос, Командор, Вакула та Інклюзив

НУВІП України

Обстеження проводились постійно з початку сівби та до збирання.[52]

Проводились наступні обліки: проявлення хвороб на рослинах, стійкість ячменю до темно-бурої плямистості, ступінь розвитку плямистостей.

НУВІП України

Облік проявлення хвороб на посівах оцінювався за 4 – бальною системою

0 – ураження відсутнє

1 – поодинокі плями на рослині

2 - на нижній частині листків уражено більше 50% площі, а на листках 2 ярусу

– проявляються поодинокі плями

НУВІП України

3 – нижній ярус відмирає, 2 – уражено більше 50%, верхній – поодинокі плями

4 – поверхня всіх ярусів уражена більше ніж на 50%

НУВІП України

Загальна стійкість ячменю ярого проти темно-бурої плямистості визначається за 9 бальною шкалою, де

1,2 – стійкість відсутня або дуже слабка

3,4 – рослина сприйнятлива до зараження

5,6 – слабо сприйнятливий до зараження

НУВІП України

7 – стійкий до зараження

8,9 – висока стійкість

НУВІП України

Ураження проводиться не менше ніж на 100 рослин, беручи до уваги здорові та хворі рослини, визначається інтенсивність та ступінь ураження.[51]

Для визначення ячменю ярого кореневою гниллю застосовується наступна формула(2.1):

НУВІП України

$$I = \frac{\sum(a \cdot b) \cdot 100}{K \cdot V} \quad (2.1)$$
 І – ступінь розвитку хвороби, визначається у %

$\sum(a \cdot b)$ - сума добутку (кількість листків на відповідний бал ураження)

К – загальна кількість листків, взята для проведення дослідження
 В – найвищий бал

Інтенсивність ураження при цьому оцінюється за наступною шкалою:

0 – ознаки відсутні
 1 – на підземній частині стебла або нижній присутні штрихи або смужки
 2 – на підземній або нижній частині покрито більше половини ураженої частини

3 – повністю буре ніжне та підземне стебло
 4 – відсутні продуктивні стебла

Для дослідження також брали 100 одиниць здорових та хворих листків.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ТЕМНО-БУРОЇ ПЛЯМИСТОСТІ НА ЯЧМЕНЮ ЯРОМУ.

3.1. Динаміка поширення та розвитку темно-бурої плямистості

Цей організм адаптований для паразитизму в умовах теплого та сухого клімату, на місцях з високим рівнем сонячної радіації і на нейтральних ґрунтах. Грибна структура його росте в міжклітинні тканин та утворює темно-бурі спорношення на поверхні уражених органів, особливо при наявності вологості. Його темні, колінчасті конідіоскви мають розміри 62-132 мкм на 18-30 мкм та з 2-12 поперечними перетинками. Конідії мають темно-оловиковий колір, їхню форму можна описати як видовжено-яйцеподібну, іноді зігнуту. При наявності вологи вони проростають кінцевими клітинами. У рослин вегетаційного періоду цей гриб поширюється за допомогою конідій. Його розвиток може відбуватися в діапазоні температур від 6С до 36С, а максимальне зараження рослин стається при температурі близько 15С та високій вологості повітря (95-98%).

Під час зими патоген знаходиться у формі грибниці та конідій на залишках рослин, випавших на ґрунт, і може витримувати морози до -39С. Це робить рештки рослин джерелом інфекції. У таких умовах гриб може зберігатися у ґрунті близько року.[56]

На заражених рештках рослин, які перезимували, гриб може утворювати псевдотеції з мішками та мішкоспорами. У цій стадії він отримує назву *Cochliobolus sativus* Drechsl. Ця хвороба призводить до порушення фізіолого-біохімічних процесів в рослинах, таких як зниження утворення хлорофілу, зміну складу амінокислот, обмеження росту та послаблення мінерального живлення. Це в результаті призводить до зниження врожайності рослин та погіршення якості зерна.

Інкубаційний період може коливатися від 3 до 7 діб в залежності від умов. Так, за сприятливих умов для розвитку хвороби, таких як температура від 11С до 22С і висока відносна вологість повітря (100%), хвороба швидко поширюється на листках ячменю.

Задля точності даних дослідів, спостереження проводились з 2022 року по 2023 включно на господарстві СФГ «АЛЛА» Київської області, Блещерківського району, с. Саливонки. Застосовували наступні сорти: Гепіос, Командор, Вакула та Інкулюзив.

Матеріал з обліків у фазу виходу в трубку рослин (рис 3.1):



Рис. 3.1 Темно-бура плямистість ячменю ярого (фото автора)

Поширення становило на сорті Інкулюзив 30%, інтенсивність при цьому була 10,2%. Найбільш виражені симптоми та поширення було зафіксовано у фазу молочно-воскової стиглості. Було визначено, що поширення було до 40,5% при розвитку хвороби 14,5%. (табл.3.1).

Таблиця 3.1.

Динаміка розвитку темно-бурої плямистості ячменю ярого (СФГ «АЛЛА» Білоцерківського району, с. Саливонки, 2022-2023рр)

Сорт	Вихід в трубку		Молочно – воскова стиглість	
	Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %	Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %
Інклюзив	30	10,2	40,5	14,5

3.2. Стійкість сортів ячменю ярого до темно-бурої плямистості

Розвиток темно-бурої плямистості сильно залежить від ґрунтово-кліматичних умов. Проте, спостереження вказують, що набір сортів, які вирощуються в конкретному господарстві, також має значний вплив на хід цієї хвороби.

Швидкість, з якою збудник хвороби адаптується до конкретного сорту, може бути істотно знижена за рахунок використання різних факторів стійкості. Переважно ця стійкість вимагає постійного та уважного спостереження за популяціями збудників хвороби. [48]

Ефективним та перспективним підходом у великій кількості систем господарювання з паразитами є збирання полігенів. Основним завданням є рівень забезпечення сортів, які можуть надати ефективну стійкість, різноманітну з генетичної точки зору.

Виявлення у сорту стійкості від однієї хвороби збільшує можливість отримання вищої врожайності без зайвих і додаткових витрат на 12-14%, а за умов розвитку епіфітотій – навіть більші. [54]

Таким чином, важливо дослідити стійкість нових селекційних сортів до темно-бурої плямистості ячменю ярого, порівняти рівень стійкості до цієї хвороби в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах та визначити найоптимальніші урожайні сорти, які виявляють найвищу стійкість до цієї хвороби. [46]

Досліджувалось чотири сорти ячменю ярого і всі вони характеризувались високою енергією проростання та схожістю.

Таблиця 3.2.

Енергія появи сходів та схожість насіння ячменю ярого різних сортів. (СФГ «АЛЛА» Київської області, Біломерківського району, с. Салівонки, 2022-2023рр)

Сорт	Енергія появи сходів,%	Польова схожість,%
Геліос	93,1	95,0
Інклюзив	90,8	93,9
Вакула	92,4	93,5
Командор	92,8	94
НІР ₀₅	1,42	2,14

Отже, згідно огляду сортів можна вказати, що енергія проростання становила від 90 до 94%, а польова схожість від 93 до 95%. Порівнюючи ці сорти, однозначно кращими варто вважати Геліос та Командор.

Оцінка ураженості сортів темно-бурою плямистістю виявила, що імунітету вони не мають (табл. 3.3). Ураженість сортів Геліос, Командор, Інклюзив та Вакула у фазі виходу в трубку та восково-молочну відповідно становила 20,1 – 30% і 31,7 – 40,5%. Найменше ураження спостерігалось у сортів Геліос та Командор.

НУБІП України

Таблиця 3.3

Стійкість сортів ячменю ярого до темно-бурої плямистості (СФГ «АЛЛА» Київської області, Білоцерківського району, с. Саливонки., 2022-2023рр)

	Вихід в трубку		Молочно-воскова стиглість	
	Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %	Поширення хвороби, %	Розвиток хвороби, %
Інклюзив	30	10,2	40,5	14,5
Вакула	25,3	7,2	36,5	14,1
Командор	22,4	6,5	32,9	13
Геліос	20,1	4,8	31,7	12,8
НІР ₀₅	2,31	1,54	1,73	1,58

Підсумувавши попередні таблиці, було досліджено показники продуктивності. Як пізніше виявилось, найбільшу продуктивність мали ті

сорти, які найменше уражувались хворобами та мали вищу стійкість. Кращі

показники було зафіксовано у сортів Геліос та Командор. Урожайність

відповідно становила 3,45 т/га та 3,38 т/га. Також у них встановлена велика

кількість насінин у колосі, колос мав кращі довжину та масу і вищу масу 1000

насінин. Найкращим серед сортів було визначено сорт Геліос, кількість

насінин з рослини становила 26,62 шт, маса колоса становила 1,63 г, а маса

1000 насінин – 30,8 шт. (табл. 3.4.)

Таблиця 3.4

Продуктивність рослин ячменю ярого різних сортів (СФГ «АЛЛА» Київської області, Білоцерківського району, с. Саливонки, 2022 – 2023 рр.)

Сорт	Довжина колоса, см.	Маса колоса, г.	Кількість насінин з рослини, шт.	Маса 1000 насінин, г.	Урожайність, т/га.
Вакула	8,25	1,52	19,83	27,0	3,30
Командор	8,45	1,56	22,48	29,1	3,38
Геліос	9,0	1,63	26,62	30,8	3,45
Інклюзив	8,07	1,37	20,17	25,8	2,91
НІР ₀₅	0,12	0,16	0,61	1,24	0,07

3.3. Вплив фунгіцидів на розвиток темно-бурої плямистості ячменю ярого

Для покращення продуктивності та врожайності посівів обов'язкове застосування фунгіцидів. Адже саме вони за вірного вибору та використання будуть успішно контролювати загальний фон ячменю ярого та заглушувати розвиток хвороб. Також задля нанесення меншої кількості фунгіцидів та економічної вигоди потрібно правильно розраховувати норму витрати, а до того ж, можливе використання бакових сумішей. Так за один захід агротехніки проводиться обробка більшого спектру або один препарат доповнює інший, тому відсоток захисту посівів підвищується.

Для оцінки ефективності фунгіцидів на ячменю ярому було проведено досліді протягом 2022-2023 рр. (табл. 3.5)

Таблиця 3.5.

Схема досліджу оцінки ефективності фунгіцидів на посівах ячменю ярого (СФГ «АЛЛА» Київської області, Білоцерківського району, с. Саливонки, 2022 – 2023 рр.)

Варіант досліджу	Норма витрати
Контроль без обробки	
Амістар екстра, КС	0,5 – 0,75 л/га
Жокей екстра, КС	0,65 л/га
Імпакт К, КС	0,6 – 1,0 л/га
Абсолют, КС	0,5 л/га

Кратність обробок: 2

Спосіб внесення: ранцевий обприскувач

Обліки: фаза колосіння та молочно-воскова стиглість

Обробки: 19.05, 16.06

Всі дослідження були проведені на СФГ «АЛЛА» Київської області, Білоцерківського району, с. Саливонки. Порівнюючи з контролем, то можна підтвердити, що всі препарати позитивно впливають на посіви.

Препарат Амістар екстра показав найкращий результат. Діюча речовина Ципроконазол 80 г/л + Азоксистробін 200 г/л. Норма витрати складала на досліді 0,65 л/га. Така діюча речовина та норма витрати сприяла найкращим результатам, так урожайність склала 3,45 т/га. Кількість уражених рослин при цьому була 8,8%, інтенсивність розвитку – 3,5%.

Порівнюючи з контролем, відразу можна відмітити велику різницю, адже контроль становив поширення 44%, а інтенсивність розвитку – 22,3%.

Схожі результати з препаратом Амістар екстра отримано було з препаратом Жокей екстра, діюча речовина та ж. Норма витрати також складала 0,65 л/га. Такий препарат дав результати по урожайності 3,43 т/га. Щодення було 9,01%, інтенсивність – 3,6%. Імпакт К, з діючою речовиною Флутриафол 117,5 г/л та Карбендазим 250 г/л дали результати по урожайності 3,34 т/га. Норма використання при цьому становила 0,8 л/га.

Останній препарат мав найнижчу ефективність, але порівняно з контролем, значно вищу. Абсолют, діюча речовина його Карбендазим 500 г/л. Урожайність складала 3,34 т/га при нормі використання 0,5 л/га.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

Таблиця 3.6.

НУБІП України

Вплив фунгіцидів на ураженість ячменю ярого сорту Інкюозив темно-бурою плямистістю (СФГ «АЛЛА» Київської області, Білоцерківського району, с.

Саливонки, 2022-2023рр)

Варіанти	Норма витрати препарату, л/га	Ураженість темно-бурою плямистістю, %		Урожайність, т/га
		Поширення	Розвиток	
Контроль	-	44,0	22,6	2,95
Амістар екстра, КС	0,65 л/га	8,8	3,5	3,45
Жокей екстра, КС	0,65 л/га	9,0	3,6	3,43
Імпакт К, КС	0,8 л/га	9,3	4,1	3,34
Абсолют, КС	0,5 л/га	9,5	7,0	3,25
НІР ₀₅		2,09	1,81	0,39

Найкращі результати були отримані препаратами Амістар екстра та Жокей екстра, норма витрати була однакова – 0,65 л/га. Діюча речовина була одна і таж, проте Амістар-екстра був еталоном у даному досліді.

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДУ ПРИ ЗАХИСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ТЕМНО-БУРОЇ ПЛЯМИСТОСТІ

Економічна ефективність є головною метою взагалі вирощування культур. Саме тому важливо правильно прорахувати всі витрати та прибутки і при цьому обрати найефективніший варіант. Для прорахунків використовують:

прибавку урожаю (ц/га), вартість прибавки (грн), додаткові витрати (грн), чистий дохід (грн) та окупність витрат (грн).

Приріст врожаю обчислюється як різниця між урожайністю в контрольній групі та у варіанті із застосуванням препарату Жокей екстра, Кс, 0,65 л/га,

виражається у тоннах на гектар. Наприклад, контрольна група складала 2,95

тонн на гектара, а із використанням препарату Жокей екстра, урожайність

складала 3,43 тонни на гектар. Різниця при цьому складає 0,48 т/га. Це і є прибавка урожайності. (табл. 4.1.)

Для розрахунку вартості приросту урожаю, необхідно помножити ціну 1 т ячменю ярого (9000 гривень у 2022 році) на прибавку у врожаї. У варіанті з

препаратом Амістар екстра Кс, 0,65 л/га ці вартість складає:

$$9000 \text{ грн} \times 0,5 \text{ т/га} = 4500 \text{ грн.}$$

З усіх розглянутих варіантів, найбільший приріст врожаю був у групі, де

використовувались препарати із діючими речовинами Ципроконазол 80 г/л +

Азоксистробін 200 г/л, тобто Амістар екстра та Жокей екстра, Кс, 0,65 л/га.

Цей приріст становив 0,5 т/га та 0,48 т/га відповідно. У грошовому виразі дорівнює 4500 та 4320 грн з гектара (табл. 4.1.).

Додаткові витрати включають в себе вартість препарату, витрати на обприскування посівів та витрати на збір та перевезення додаткового урожаю.

Витрати на збір та транспортування 1 т урожаю у 2022-2023 роках склали 700 грн, а вартість обприскування – 300 грн/га.

Ціни коливались в залежності від виробника.

Амістар екстра 1,0 л – 1876 грн

Жокей екстра 1 л – 1167 грн

Імпакт К 1 л – 917 грн

Абсолют кан 5л мін – 1776 грн

З цього випливає, що з препаратом Імпакт К додаткові витрати на збір та перевезення склали 710 грн. Загалом всі витрати сумувались в ціну:

$$733+300+710=1743 \text{ грн.}$$

Для розрахунку маржинальної суми потрібно від вартості прибавки відняти всі витрати. Наприклад, препарат Амістар екстра: $4500 - 2210 = 2290$ грн.

Наступний дуже важливий показник – рентабельність. Він визначається наступним чином: розраховується відношення чистого доходу до загальних витрат і частка множиться на 100%. Наприклад, препарат Абсолют, 0,5 л/га склав по рентабельності $1522 \setminus 1178 * 100\% = 129,2\%$

Один із найголовніших економічних показників – це окупність витрат. Він розраховується методом ділення вартості прибавки на суму всіх витрат. Окупність – це сума (у грн), яка отримується з вирученої прибавки. На прикладі розглянемо препарат Амістар екстра. Затративши умовно 1 грн на отримання прибавки урожаю, окупність тоді становитиме 2,03 грн. (табл. 4.1.)

Підводячи підсумки, можемо затвердити, що використання будь-яких фунгіцидів є економічно вигідним, але найвигідніше обирати препарат Жокей екстра з нормою витрати 0,65 л/га, тоді окупність складає 2,46 грн.

Таблиця 4.1.

Економічна ефективність застосування фунгіцидів на посівах ячменю ярого проти темно-бурої плямистості на СФГ «АЛЛА» Київської області, Білоцерківського району, с. Саливонки, 2022-2023рр.

№ п/п	Варіанти дослідів (сорти)	Урожайність т/га	Прибавка урожаю, т/га	Вартість прибавки, грн/га	Додаткові витрати на:			Всього витрат, грн	Чистий дохід, грн	Рентабельність, %	Окупність, грн
					Препарат, грн	Застосування препарату, грн	Збирання та перевезення, грн				
1	Контроль(без обробки)	2,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Амістар екстра, 0,65 л/га	3,45	0,5	4500	1220	300	690	2210	2290	124,4	2,03
3	Жокей екстра, 0,65 л/га	3,43	0,48	4320	759	300	690	1749	2571	222,3	2,46
4	Імпакт К, 0,8 л/га	3,34	0,39	3510	733	300	710	1743	1767	102,5	2,01
5	Абсолют, 0,5 л/га	3,25	0,3	2700	178	300	700	1178	1522	129,2	2,29

НУБІП України

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Види інструктажів

Закон України «Про охорону праці» встановлює основні положення, що стосуються реалізації конституційного права працівників на забезпечення безпеки та охорони їхнього життя та здоров'я у процесі працевлаштування.

Він також регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища. Закон встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Згідно з цим законом, виробничі споруди, будівлі, машини, устаткування, механізми, транспортні засоби та технологічні процеси, які вводяться в дію, повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів у сфері охорони праці.

Згідно із 17 статтею про працю України передбачено, що працівники, які працюють у шкідливих або небезпечних умовах, вимагають професійного добору, повинні проходити попередні і періодичні медичні огляди. Ці огляди проводяться відповідними медичними установами, і лікарі цих закладів несуть відповідальність за видану медичних висновків щодо стану здоров'я працівника відповідно до законодавства. Порядок проведення медичних оглядів визначається центральним органом виконавчої влади, який відповідає за формування державної політики в галузі охорони здоров'я.

Закон України «Про охорону праці» надає чіткі вимоги стосовно допуску працівників до робіт. Він категорично забороняє роботодавцям допускати до виконання робіт працівників, які не пройшли перевірку знань, навчання та інструктаж з питань охорони праці. Ця вимога спрямована на забезпечення

безпеки працівників та зменшення ризику нещасних випадків на робочих місцях. [55]

В законі передбачено п'ять видів інструктажів, кожен із яких має свої характеристики та специфіку:

1. Вступний інструктаж: надається при прийнятті працівника на роботу або при переведенні на нове робоче місце.

2. Первинний інструктаж: проводиться після вступного інструктажу та перед початком виконання конкретних робіт.

3. Повторний інструктаж: проводиться періодично з метою оновлення та уточнення знань працівників з питань охорони праці.

4. Позаплановий інструктаж: проводиться у випадках, коли виникають надзвичайні ситуації або зміни, які можуть вплинути на безпеку праці.

5. Цільовий інструктаж: надається в разі виконання конкретних завдань або робіт, які вимагають додаткової інформації та інструкцій.

Ці інструктажі мають на меті забезпечити працівників необхідними знаннями та навичками для безпечного та ефективного виконання робіт, а також для зниження ризику виникнення нещасних випадків на робочих місцях.

Вступний інструктаж

Відповідно до наведених відомостей, інструктаж проводиться з різними категоріями працівників та відвідувачів на підприємстві з метою забезпечення їхньої безпеки та правильної поведінки на робочих місцях. Це включає в себе працівників, які приймаються на тимчасову роботу, в не залежності від їх освіти і стажу роботи, працівників інших організацій, які виконують інші роботи для підприємства, учні та студенти, які прибули для проходження практики, людей, які проходять екскурсію,.

Вступний інструктаж проводиться в спеціально обладнаних кабінетах охорони праці з урахуванням праці або в підготовлених приміщеннях, розроблених службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва. Програма

та тривалість вступного інструктажу затверджуються керівником підприємства з урахуванням вимог законодавства і особливостей конкретного підприємства.

Первинний інструктаж

Первинний інструктаж є важливою частиною забезпечення безпеки працівників та інших осіб, які вступають на підприємство або виконують нові роботи. Він проводиться в наступних ситуаціях: для працівників, які приймаються на роботу, які переводяться з одного підрозділу підприємства до іншого, які виконуватимуть новий вид роботи, для працівників, які у відрадженні прибули до іншого даного підприємства, учням, курсантам та студентам перед початком трудового навчання та перед виконанням кожного навчального завдання з використанням різних механізмів. [55]

Повторний інструктаж

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці індивідуально з окремим працівником або групою, які виконують однотипні роботи із переліку питань, які були включені до первинного інструктажу.

Регулярність проведення повторного інструктажу визначається з урахуванням нормативно-правових актів у галузі охорони праці або рішенням роботодавці і враховує конкретні умови праці. Однак, загалом, повторний інструктаж повинен проводитися з такою регулярністю:

- На роботах з підвищеною небезпекою - не рідше одного разу на 3 місяці
- Для решти робіт - не рідше одного разу на 6 місяців

Це підходить для забезпечення постійної свіжості та актуальності знань працівників щодо охорони праці, а також для забезпечення безпеки праці відповідно до умов і ризиків на конкретних робочих місцях.

Позаплановий інструктаж

Позаплановий інструктаж є важливою частиною процесу забезпечення безпеки працівників та інших осіб на робочих місцях. Він проводиться у таких

випадках:

- При введенні в дію нових або переглянутих нормативно-правових актів з охорони праці, а також при внесення змін і доповнень до них.

При зміні технологічного процесу, модернізації устаткування та інших факторів, які впливають на стан охорони праці.

- При порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, які призвели до травм, аварій та пожеж.

При перерві в роботі виконавця робіт тривалістю більше ніж 30 календарних днів або понад 60 днів.

- Під час проведення трудового і професійного навчання учнів і курсантів, які порушили вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, що можуть призвести до травм, аварій тощо.

Обсяг і зміст позапланового інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що призвели до необхідності його проведення. Це допомагає вирішувати конкретні проблеми та забезпечувати безпеку працівників на робочих місцях відповідно до конкретних обставин. [55]

Цільовий інструктаж

Цільовий інструктаж є важливим інструментом для забезпечення безпеки працівників та інших осіб у конкретних ситуація і визначених видів робіт.

Його проводять у таких випадках: при виконанні разових робіт, які не передбачені трудовою угодою; при ліквідації аварії, стихійного лиха; при проведенні робіт, на які потрібні наряд-допуск; з учнями та студентами при організації масових заходів.

Цільовий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників в залежності від конкретної ситуації і виду робіт, що виконуються. Обсяг і зміст цільового інструктажу визначаються для кожного випадку окремо, з урахуванням конкретних умов і ризиків.

5.2. Порядок проведення інструктажів для працівників.

Фінансування заходів на охорону праці.

Це важливий аспект забезпечення безпеки працівників на підприємстві.

Всі новоприйняті працівники, які приймаються на тимчасову або постійну роботу, повинні пройти навчання в формі інструктажів з питань охорони праці, першої допомоги, пожежної безпеки та стихійних лих і принципів евакуювання.

Цей вид навчання допомагає працівникам бути готовими до надзвичайних ситуацій та діяти відповідно до правил безпеки. Такий навчальний процес є важливим для забезпечення безпеки на робочих місцях та у звичайному житті. Приклади наведено у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1.

Основні аспекти формування виробничої небезпеки

Технологічний процес, обладнання	Небезпечна умова (НУ)	небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Інструктаж	Несвоєчасне проведення інструктажу по охороні праці	Виникнення виробничого травматизму	Порушення правил роботи з технікою	Погіршення фізичного стану працівника	Своєчасне проведення інструктажу по охороні праці
Приготування робочих рідин, пестицидів	Робота без заходів індивідуального захисту	Попадання пестициду на шкіру	Приготування сумішей для обприскування	Почервоніння, свербіж, епухання	Своєчасне забезпечення засобами індивідуального захисту

НУБІП України

Таблиця 4.2.

Рівень травматизму та професійних захворювань на СФГ «АЛЛА» Київської області, Білоцерківського району, с. Саливонки, 2022-2023рр.

Показники	Роки		
	2021	2022	2023
Середня чисельність працівників	375	369	368
Кількість потерпілих через нещасні випадки	7,9	8,4	8,2
Кількість людино-днів непрацездатності	9	7	6
Коефіцієнт частоти	259	186	158
Коефіцієнт тяжкості	22,1	16,7	13,2
Коефіцієнт втрат у гривнях	695,3	491	432,4

Висновок, який можна зробити, аналізуючи таблицю проілюстровану вище, підсумовує, що кількість потерпілих з кожним роком зменшується, проте зміни мінімальні. Саме тому правильним буде констатувати той факт, що інструктажі проводяться відповідально.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 5.3.

НУБІП України

Фінансування на підприємстві заходів задля охорони праці

Фактори	Роки		
	2021	2022	2023
Загальна сума фінансів, грн	4800	5300	5700
Засоби індивідуального захисту	1500	1600	1800
Атестація робочих місць	1200	1300	1500
Проведення медичних оглядів	1300	1400	1600
Покращення умов	400	500	400
Протипожежні заходи	400	600	400

НУБІП України

ВИСНОВКИ

1. За термін 2022-2023 роки було проведено дослідження щодо поширення темно-бурої плямистості на ячмені ярому в умовах СФГ «АЛЛА»

Київської області, Білоцерківського району, с. Саливонки. Для дослідження ми відбрали сорти Геліос, Інклюзив, Командор та Вакула. Обстеження проводились під час всіх етапів вегетації посівів. Перші ознаки було виявлено у фази виходу в трубку та восково-молочної стиглості.

Поширення хвороби тоді становило 30% та інтенсивність 10,2% у фазу виходу в трубку. А у фазу восково-молочної стиглості 40,5% та 14,5% відповідно. Саме в другу фазу поширення набуло максимального значення.

2. Схожість насіння та енергія проростання в сухі сортів була на високому рівні. Проте найкраще себе проявили сорти Геліос та Командор. Саме вони мали найвищу енергію проростання 93,1% та 92,8%. А польова схожість становила 95% та 94% відповідно.

3. Проте імунітету у сортів проти хвороби темно-бурої плямистості не було. Серед найкращих сортів також залишились Геліос та Командор. Кількість хворих рослин у даних сортів у фазу виходу в трубку складала від 20,1% до 22,4%, інтенсивність розвитку відповідно становила 4,8% - 6,5%. А в період молочно-воскової стиглості кількість хворих рослин – 31,7% - 32,9%, інтенсивність – 12,8% - 13%.

4. Для ефективного захисту посівів задля оцінки ефективності фунгіцидів було проведено дослід з використанням різних препаратів протягом 2022 -2023 років на ярому ячмені. Використані препарати: Амістар екстра КС, Жокей екстра КС, Імпакт К та Абсолют КС.

5. Всі препарати показали гарні результати. Найвища урежайність була отримана з використанням препарату Амістар екстра КС – 3,45 т/га.

Норма витрати фунгіциду становила 0,65 л/га. Інші препарати показали трошки нижчі препарати.

б. Найважливішим показником є окупність використання препарату задля захисту посівів, а саме ячменю ярого проти розвитку темно-бурої плямистості. Ефективними виявились всі препарати в порівнянні з контролем, але аналізуючи інший фактор - економічну доцільність, варто відзначити препарати Жокей екстра та Амистар екстра. Жокей екстра по окупності становив 2,46 гривень на вкладену гривню і прибавку в урожайності – 0,48 ц/га. В цей же час, Амистар екстра дав більшу прибавку – 0,5 ц/га, але меншу окупність - 2,03 гривень на вкладену гривню.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП УКРАЇНИ

1. Аврамчук Н.Г. Вплив строків та способів збирання на пивоварні якості зерна ярого ячменю/Н.Г. Аврамчук – Вісник с.-г. науки», 1971, №9, с. 29-32.

НУБІП УКРАЇНИ

2. Акулов О.Ю. Біологічні особливості *Bipolaris sorokiniana* і діагностика збудників кореневої гнилі та чорного зародку ярого ячменю/ Національний аграрний ун-т.-К., 2007.-20с.

НУБІП УКРАЇНИ

3. Аймов Д.М. Технологія виробництва продукції рослинництва./ Аймов Д.М., Шелестов Ю.В. – 1995. – 344 с.

НУБІП УКРАЇНИ

4. Біловус Г.Я. Плямистості ячменю та заходи з обмеження їх розвитку в умовах західного Лісостепу України. Автореф. Дис. Канд.-с-г. наук:06.01.11. – фітопатологія / Біловус Г.Я.; Національний аграрний університет. – К., 20006. – 23с.

НУБІП УКРАЇНИ

5. Бельдій Н. Ячмінь – культура прибуткова/ Н.Бельдій, М. Загинайло, А. Носуля// Пропозиція. – 2012. С.12-14.

НУБІП УКРАЇНИ

6. Бомба М.Я. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроекології/бомба М.Я., Періг Г.Т., Рижук С.М. та ін. – К.: Урожай, 2003. – 400с.

7. Борисонік З.Б. Ярі колосві культури/З.Б. Борисонік, О.М. Борсук – К.: Урожай, 1969. – 157с.

НУБІП УКРАЇНИ

8. Борисонік З.Б. Ячмень яровой/З.Б. Борисонік – К.: Колос, 1974 – с.100

9. Великанов Д.Д., Хасанов Б.А. Таксономія фромальних родів *Helminthosporium*, *Bipolaris*, *Drechslera*, *Exserohilum* і *Culvularia*/ В кн. Новое в систематике и номенклатуре грибов – Национальная академия микологии, 2003. – с.304-341.

НУБІП УКРАЇНИ

10.Войтова Л.Р. Влияние гельминтоспориозной семенной инфекции на урожай ячменя/Л.Р. Войтова//Сб. науч.тр./Белорус.с. –х. акад.- 1975. – Т.140. – с.87-92.

11. Касаткіна Т.О., Гамаюнова В.В., Перспективи та особливості вирощування ячменю ярого на Півдні України/Наукові горизонти. К.: № 7-8(70), 2018 р.

12. Дьяков Ю.Т. Популяционная биология фитопатогенных грибов. – М.: Муравей, 1998. – 384 с.

13. Доброзракова Г.Л. Сільськогосподарська фітопатологія за ред. Д-ра біол. Наук М.К. Хорякова - К.: Урожай, 1969. – 336 с.

14. Зозуля О.Л., Мамалига В.С. Селекція і насінництво польових культур. – К.: Урожай, 1993. – 225 с.

15. Іванець Г.І. Вплив способів обробітку на врожай ярого ячменю в Лісостепу України// Г.І. Іванець, А.П. Шклярчук/ Землеробство – 1982.- Вип.56. с.56-60.

16. Марухняк А.Я., Біловус Г.Я., Пушак В.І. О Оцінка гентопіїв ячменю ярого за урожайністю та стійкістю до хвороб/ Зернові культури. Том 4, №1, 2020, с. 12-19

17. Урожайність та біоенергетична оцінка вирощування ячменю ярого залежно від удобрення та захисту від хвороб/ В. Лихочвор та ін. Вісн. Львівського нац. Аграр. Ун-ту. 2015 №19. С. 44-48 (серія «Агрономія»)

18. Чернелъ В.Ю., Алдошина А.В., Лященко О.І. Думіль – стан виробництва, нові сорти і можливості. Бюл. Ін-ту сіл. Госп-ва степ. зони НААН України 2014. №6. С. 42-47.

19. Полішук С.С., Методологія і результати селекції ячменю харчового призначення. ЗБ. Наук.пр. СГІ-НЦНС.2014. Вип.23(63). С. 100-120.

20. Молодых Л.В., Дивергенция популяции в условиях паразитирования на листьях и корнях ячменя/Л.В. Молодых, М.В. Рочев// Защита растений от вредителей и болезней в условиях Нечерноземья.- 1988, №12. – с. 63-65.

21. Пересипкін В.Ф. Сільськогосподарська фітопатологія підруч. /В.Ф. Пересипкін – К.: Аграрна освіта, 2000. – 415 с.

22. Грицюк Н.В., Вплив комплексних препаратів для передсівної обробки насіння на ураженість кореневими гнилями та продуктивність пшениці озимої. *Захист і карантин рослин*. 2013. Вип. 59. с. 63.

23. Попкова К.В., *Общая фитопатология: підруч.* К.В. Попкова – М.: Агропромиздат, 1989. – 399с.

24. Рапротранение и вредоносность гельминтоспориозов ячменя в Эстонской ССР и борьба с ними. *докл. науч. конф. по защите растений*. – Вильнюс/Н.В. Рандалу Н.В. – 1959. – с. 273-277

25. Политіко П.М., П.Ф. Попов, А.Н.Захаров, А.В. Яичкин,Ф.П. Шункин/*Защита и карантин растений*. – 2005. ;4. – с.12

26. Генетична колекція ячменю ярого за стійкістю до хвороб/В.А. Музафарова та ін. *Селекція і насінництво*. 2016. Вип. 110. С.107-116.

27. Eberhart S.A., Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci*. 1966. P. 36-40.

28. Рочев М.В. // Поражаемость листьев и корней ячменя / М.В. Рочев // *Интегрированная защита растений от вредителей и болезней*. – Д.: Наука. – 1985. – С. 59-60.

29. Сторожук В.В. Формування продуктивності ячменю ярого залежно від технології вирощування в умовах Полісся: автореф. дис. ...канд. с.-г. наук: 06.01.09/Національний науковий центр. – К., 2008. – 20с.

30. Трулевич М.Л. Урожайність ячменю залежно від способів основного обробітку ґрунту/ М.Л. Трулевич, М.М. Попов// *Степове замлеробство*. – 1977, Вип. 2. – с. 32-36

31. Федоренко В.С. Одержанія конідій гриба на штучних живильних середовищах/ В.С, Федоренко // *Захист рослин*. – 1964, Вип. 1. – с. 110-113.

32. Field efficacy of different fungicide mixtures in control of net blotch on barley/Milos Stepanovic, Emil Rekanovic, Svetlana Milicasevic-Marcic et al.// *Pestic. Phytomed.* – 2016. – 31(1-2) – P. 51-57.

33. Effectiveness of fungicides with different modes of action against net blotch disease of two-rowed spring barley [Електронний ресурс] / Loredana Alexandra Suci, Laura Soptorean, Florin Russu et al. // Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Agriculture. – 2021. – Vol. 78 (2). – P. 47–58.

34. Mostipan, T., Gaidenko, O. (2021). Spots of barley leaves: harmful diseases. Agronomy Today, 2021, February 8.

35. Akulov A. Yu. Intraspecific structure of *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. In Sorokin) Shoemaker // Proc. of XIV– Congress of European Mycologists (Yalta). – 2003. – P. 65–66.

36. Grzelak K. Porazenie ziarna jecz mieniajarego *Helminthosporium sorokinianum* Sacc. a zdolnosckiel kowania i zdrowi noscsiewek // Ochr. rosl. – 1989, N10-11. – S. 23-26.

37. Jones, D.G., and Clifford, B.C. 1983. Cereal diseases, their pathology and control. John Wiley & Sons Ltd – S. 30–32.

38. Kumar J., Schäfer P., Hückehoven R., Langen G. et al. *Bipolaris sorokiniana*, a cereal pathogen of global concern: cytological and molecular approaches towards better control // Molecular Plant Pathology. – 2003. – Vol. 3, N4. – P. 185–195.

39. Oliveirade A.M.R., Matsumura A.T.S., Prestes A.M. Intraspecific variability of *Bipolaris sorokiniana* isolates determined by random-amplified polymorphic DNA (RAPD) // Genet. Mol. Res. – 2002. – Vol. 1, N4. – P. 350–358.

40. Wood L.S. Relation of variation in *Helminthosporium sativum* to seedling blight of small grains // Phytopathology. – 1962. – Vol. 52. – P. 493–497.

41. Колодійчук В. Д., Кривенко А.І., Шушківська Н.І. Практикум із сільськогосподарської фітопатології. Р 2021. С. 232

42. Гешеле Е.Е. Методическое руководство по фитопатологической оценке зерновых культур. – Одеса, 1971. – 78 с.

43. Методические указания по фитопатологической оценке селекционного материала. – Харьков, 1967. – 67 с.

44. <http://facevia.net/>

45. <https://lnzweb.com/blog/temno-byra-plyamist-st>

46. Євтушенко М.Д., Лісовий М.П., Пан телев В.К., Слісаренко О.М. Імунітет рослин. – К. Колодубіг. – 2004. – 303 с.

47. Камінський В.Ф. До питання розв'язання білкової проблеми / В.Ф. Камінський, М.О. Петровський // Вісн. аграр. науки. – 2015. – №27. – с.12-

14

48. Кривченко В.И. Селекция растений на иммунитет // Вестник с.г. науки. – 1978. – №11. – с.20-27

49. Лісовий М.П. Стан та перспективи селекції на стійкість щодо збудників основних хвороб рослин в Україні // Вісник аграрної науки. – 2000. – №12. С. 70-72.

50. Материнський П.В., Чоловський С.М. // Агробізнес сьогодні. – 2016. №2. – с.84-85.

51. Чумаков А.Е. Основні методи фітопатологічних дослідів / А.Е. Чумаков, І.І. Мінкевич, Ю.І. Власов, Е.А. Гаврилова / ред. А.Е. Чумакова. – М. Колос, 1974. – 190 с.

52. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / (С.О. Трибеля, О.М.В. Гетьман, О.О. Стригн); за ред. С.О. Трибеля. – К, 2007. – 392 с.

53. Підоплічко Н.М. Гриби – паразити культурних рослин: Визначник. – Т. 2. Гриби нижчі. – К.: Науководумка, 1976. – 332 с.

54. Трофимовська А.Я. Ячмінь. Л.: Колос, 1972. – 296 с.

55. <http://vinfpo.org.ua>

56. <https://agrosience.com.ua/diseases/zvychaina-gnyl>