

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – “Агрономія”

ОС- «Магістр»

„Допускається до захисту”

Завідувач кафедри агрохімії

доктор с.-г. наук, проф.

_____ Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2021 р.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГЦИДІВ В СИСТЕМІ
ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД СЕПТОРІОЗУ В УМОВАХ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ПЕРЕМОГА АВК» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Студент-дипломник: _____ М.В. Кунпан

Керівник дипломної роботи:
кандидат с.-г. наук, доцент _____ С.А. Черних

Консультанти:

з економіки
д.н. з держ.упр., професор _____ І.П. Приходько

з охорони праці
ст. викладач _____ С.П. Дмитрюк

Дніпро 2021

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – “Агрономія”
ОС – «Магістр»

„Допускається до захисту”
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.-г. наук, проф. Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Кунпан Марині Василівні

- 1. Тема роботи:** ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГЦИДІВ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД СЕПТОРІОЗУ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ПЕРЕМОГА АВК» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
- 2. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедрі "31" січня 2021 року**
- 3. Вихідні дані для роботи:** ТОВ «ПЕРЕМОГА АВК» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
 - сільськогосподарська культура – пшениця озима
- 4. Перелік завдань, які виконуються: роботі:**
 - поаналізувати наукову і фахову літературу за темою дослідження та зробити висновки;
 - викласти зміст конкретної ґрунтозахисної системи землеробства у господарстві;
 - провести розрахунок біологічної та ресурсної можливої врожайності вирощуваних культур;
 - дати оцінку економічної ефективності застосування прийомів, що вивчались в технології культури.
- 5. Перелік ілюстративного матеріалу:**
 - таблиця середньомісячної і середньорічної температури повітря;
 - таблиця кількості атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях;
 - таблиця агрохімічної характеристики ґрунтів господарства;
 - таблиця структури посівних площ в господарстві;
 - таблиця економічної ефективності застосування заходів.

6. Консультанти по роботі із зазначенням розділів роботи, що їх стосуються:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
	Економіка		
	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання : _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

Календарний план

Етапи виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітки про виконання
Літературний огляд – обґрунтування теми	1.09.20- 27.10.20	
Умови проведення дослідження	28.10.20- 5.11.20	
Експериментальна частина	6.11.20- 20.11.20	
Економічний аналіз	21.11.20- 28.11.20	
Охорона праці в господарстві	29.11.20- 24.12.20	
Письмове і технічне оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	25.12.20– 31.01.21	

Здобувач вищої освіти - дипломник _____
(підпис)

Керівник дипломної роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів	23
2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту	25
2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві	26
2.4. Екологічні умови господарства	27
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	36
4.1. Характеристика препаратів для обприскування рослин	37
4.2. Вплив фунгіцидів на ураження рослин пшениці озимої септоріозом	42
4.3. Механізм впливу препаратів на рослини пшениці озимої	49
4.4. Вплив застосування обприскування проти септоріозу на врожайність зерна пшениці озимої	57
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	66
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	69
6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області	69
6.2. Аналіз показників виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві	71
6.3. Вимоги безпеки при застосуванні пестицидів та агрохімікатів в процесі вирощування	73
6.3.1. Загальні положення при роботі з пестицидами та агрохімікатами	73
6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи	74
6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи	75
6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	76
6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи	77
6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях	77

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці вТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області	79
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	81
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	84
ДОДАТКИ	

РЕФЕРАТ

Дипломна робота складається з 91 сторінки друкованого тексту та містить 6 розділів, в яких наведені 27 таблиць.

При написанні роботи опрацьовано 65 літературних джерел, що наводяться в списку використаних джерел.

Об'єкт дослідження в дипломній роботі - ефективність застосування фунгіцидів в системі захисту пшениці озимої від септоріозу в умовах діяльності ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Для обґрунтування та створення більш ефективної системи захисту від септоріозу рослин пшениці озимої, та з метою зниження еологічного навантаження та збільшення врожаю, що в повній мірі буде відповідати екологічним нормам, є необхідність більш глибокого вивчення раціонального застосування препаратів фунгіцидної дії для збільшення врожаю.

При застосуванні різних варіантів обприскування рослин пшениці озимої фунгіцидними препаратами знижується ураженість рослин септоріозом листя і колосу, підвищується врожайність, прибуток підприємства, збільшується рентабельність виробництва сільськогосподарської продукції (виробництва зерна) при покращенні його якості.

Ключові слова: ПШЕНИЦЯ ОЗИМА, ФУНГІЦИДИ, ДОСЛІДЖЕННЯ, УРАЖЕНІСТЬ, СЕПТОРІОЗ, ВРОЖАЙ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ПРИБУТОК, РІВЕНЬ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ.

ВСТУП

Актуальність теми. Серед хвороб, які уражують листя пшениці озимої септоріоз посідає одне з чільних місць як за шкідливістю так і за поширенням. Збудників, що викликають септоріозні плямистості вважали раніше другорядними патогенами. Але останні десятиріччя, в зв'язку з настанням потепління клімату, змінами, які відбуваються в сучасних технологіях обробітку ґрунту, значного збільшення площ, які мають поверхневий обробітк, проведення насичення сівозмін багатьма зерновими культурами, поширенням у виробництво сортів пшениці озимої, що мають значну стійкість до основних листкових хвороб, сприяло значному рівню їх щорічного накопичення, розповсюдження та посилення рівню шкідливості [4].

Це обумовило актуальність обрання теми магістерської роботи та проведення досліджень по темі, а також стали умовою доцільності її виконання.

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень дипломної роботи на здобуття освітнього ступеню «Магістр» зі спеціальності 201 - «Агрономія» полягала в дослідженні ефективності застосування фунгіцидів для обприскування рослин пшениці озимої для захисту від септоріозу листя та колосу.

Основні завдання дослідень: виявити ефективність застосування сучасних фунгіцидів, які застосовуються при обприскування рослин пшениці озимої для зменшення інфікування септоріозом, надання практичних рекомендацій стосовно суттєвого зниження ураженості рослин хворобою та обмеження її розвитку на посівах в умовах ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Для виконання мети досліджень потрібне вирішення наступних завдань:

- опанувати самостійне вивчення і аналіз наукової та фахової

літератури по темі магістерської роботи;

- опанувати повною мірою методикою проведення польових досліджень;

- обґрунтувати на різних варіантах досліджень ефективність дії препаратів, які забезпечують фунгіцидну дію проти септоріозу листя та колосу на посівах пшениці озимої;

- визначити продуктивність рослин пшениці озимої;

- проаналізувати отримані в ході експерименту данні;

- провести порівняння експериментальних досліджень з існуючими дослідженнями за темою магістерської роботи та зробити обґрунтовані висновки;

- застосувати економічний аналіз технології вирощування пшениці озимої та обґрунтувати ефективність застосування фунгіцидів в системі захисту від септоріозу в умовах підприємства.

Об'єкти досліджень – фунгіцидні препарати, що обмежують ураженість рослин пшениці озимої септоріозом листя і колосу.

Методи досліджень – польовий метод, метод лабораторно-польовий, а також застосований економічний аналіз.

Опрацювання й узагальнення результатів дослідів та спостережень

- статистична обробка результатів магістерської роботи (методами математичної статистики), проведено аналіз результатів досліджень і спостережень.

Практичне значення одержаних результатів. найбільш дієвою обробкою за роки досліджень (2019 -2020 рр.) була обробка (обприскування) рослин пшениці озимої сорту Богдана препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га, при якій ураженість посівів хворобою знижувалась з 46,8% на контролі – за відсутності застосування фунгіцидних обробок, до 0,9 % , за обробки (обприскування рослин препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га). Також дієвими були обробки іншими препаратами(Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га), завдяки яким знижувалась

ураженість септоріозом сорту Богдана на 44,2%(до 2,6%) і на 45,1%(до 1,7%).

При обприскуванні сорту Куяльник пшениці озимої препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 2,3 %, за II балу ураження – 1,8 %, за III балу ураження – 0,8 %, і ураження рослин IV балом були відсутні. Завдяки в своєму складі в препараті Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га комбінації з 2-х діючих речовин, які мають різний механізм дії, виключається можливість виникнення резистентності у грибів до препарату.

Найбільш дієвим заходом в обмеженні ураження посівів пшениці озимої септоріозом листя і колосу була обробка(обприкування) препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га, при якій ураженість посівів сорту Куяльник знижувалась з 48,0% на контрольному варіанті до 1,1%.

Також дієвими були обробки іншими препаратами(Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га та Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га), завдяки яким знижувалась ураженість сорту Куяльник септоріозом на 45,2% % (до 2,8 %) та 45,8%% (до 2,2 %).

За застосування обробок фунгіцидами рослин пшениці озимої досліджуваних сортів Богдана та Куяльник відбувається на всіх варіантах досліду приріст врожайності (від 0,21 до 0,47 т/га).

Найбільший приріст урожайності для пшениці озимої сорту Куяльник був отриманий на варіанті за обробки препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га , приріст урожайності становив 0,47 т/га за перевищення обробки препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га (приріст урожайності становив 0,34 т/га).

При застосуванні препарату Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га виробничі витрати будуть на 7,18 % вищими ніж у еталона Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га. Але собівартість продукції, витрати праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1ц, люд. год. при застосуванні препарату Адексар, СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га будуть нижчими відповідно на 6,45%, 0,98 %, 7,85%.

Чистий прибуток і рівень рентабельності був більшим при застосуванні препарату Адексар, СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га на 30,11 % і 42,41 в.п. відповідно. Препарат Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га в порівнянні з еталоном Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га також дав вищі результати. Однак, застосування препарату Адексар, СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га є економічно ефективнішим.

Рівень рентабельності при вирощуванні в умовах ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області зростав з 50,23% до 59,87% для сорту пшениці озимої Богдана, тоді як для сорту Куяльник - з 50,30 % до 60,64 %, що вказує на ефективність застосування фунгіцидів в системі захисту пшениці озимої від септоріозу.

Особистий внесок здобувача. Виконана магістерська робота за темою є самостійним дослідженням автора. При особистій участі проаналізована наукова література за темою роботи, проведена закладка вегетаційних польових дослідів, проведена статистична обробка даних досліджень і спостережень, зроблено узагальнення по результатам роботи, здійснений порівняльний аналіз.

За допомогою керівника магістерської роботи кандидата сільськогосподарських наук, старшого наукового співробітника, доцента Черних С.А. був розроблений календарний графік проведення досліджень з теми магістерської роботи, розплановані всі види робіт за темою досліджень. Автором роботи зроблено аналіз результатів роботи та було викладені основні результати, пропозиції та висновки по роботі.

Структура та обсяг роботи. Нараховано в дипломній роботі здобувача вищої освіти освітнього ступеню «Магістр» 91 сторінка друкованого тексту. Робота складається з 6 розділів, в яких викладені 27 таблиць. Список літературних джерел при виконанні магістерської роботи нараховує 65 найменувань, що наведені в списку.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

При наявності достатньої кількості вологи домінуюче положення у фітопатогенному комплексі пшениці озимої посідають збудники хвороб, зокрема септоріоз, що містять некротрофну фазу в циклі свого розвитку.

Септоріоз на сьогодні в Україні має досить швидке поширення, особливо за наявності високого рівня родючості ґрунту на полях, де вирощують пшеницю озиму, і ступінь її ураження цією хворобою в залежності від регіону вирощування, може становити від 1,5% до 58,7% [19].

Також є відомості, що недобір врожаю зерна пшениці озимої внаслідок ураження септоріозом може становити 20% і більше [1].

Щорічні витрати на застосування хімічного захисту рослин від ураження патогеном тільки в Європі можуть складати кілька сотень мільйонів доларів[48].

Дослідниками було описано патоген та прояви септоріозу ще наприкінці 19-го сторіччя, але економічно значого зниження кількості врожаю та погіршення його якості завдяки ураженню хворобою набуло при вирощуванні напівкарликових високоврожайних сортів [45].

Посівам пшениці озимої останніми десятиріччями суттєвої шкідливості завдають плямистості, серед яких домінує така плямистість як септоріоз листя та колосу. Захист пшениці озимої від збудників септоріозу є найбільшим резервом по збільшенню її валового збору, підвищенню кількості і якості зібраного зерна[12].

На думку дослідників використання стійких сортів до збудників хвороб є одним із найбільш безпечних засобів захисту рослин. Цей засіб має свої суттєві переваги, що полягають в збереженні ресурсів, окупності витрат, екологічних і технологічних перевагах, може значною мірою сприяти стабілізації фітосанітарного стану посівів, забезпечувати одержання високого, стабільного врожаю[49].

Серед хвороб листя пшениці озимої септоріозу належить одне з найбільш важливих місць по шкідливості та поширенню. Домінуюче положення в комплексі збудників септоріозу займає *Septoria tritici Desm.*[53].

Дослідженнями було встановлено, що серед 10 видів збудників септоріозу пшениці найбільш часто зустрічаються *Septoria tritici*, *S. graminum*, *S. nodorum*, що здатні уражувати всі надземні органи рослин. Збудник *Septoria tritici*, який може уражувати в основному листя пшениці озимої(рідше піхви і стебла). Ці збудники септоріозу можуть мати очевидні морфологічні відмінності. Ці збудники мають характерні чисельні утворення пікнід, із отвором, які мають золотаво-коричневий колір. За формою вони приплюснуті чи еліптичні, мають розмір від 100 до 145 мкм[4].

Раніше проведеними дослідженнями було з'ясовано, що збудники, які викликають септоріозні плямистості, були віднесені до другорядних патогенів, хоча за останні десятиріччя, внаслідок настання потепління клімату, змінами, які відбулись в сучасних технологіях по обробітку ґрунту, розширенням площі з поверхневим обробітком ґрунту, збільшенням зернового клину в сівозміні, розширенням та впровадженням стійких до основних листових хвороб сортів пшениці озимої, призвели до щорічного їх накопичення, розповсюдження та посилення шкодочинності [7].

Роботами селекціонерів (на скоростиглість та низькорослість сортів) виявлено, що відбувається втрата необхідних рівнів стійкості рослин пшениці озимої до ураження септоріозом [53].

Проведені наукові дослідження рядом авторів дозволили зробити висновок, що проти листових хвороб з метою захисту посівів від ураження необхідним заходом є використання фунгіцидів, які мають миттєвий стоп-ефект. До цієї групи фунгіцидів, що мають миттєвий стоп-ефект відноситься препарат Тілт Турбо, що потребує застосування за температури +5 - +6 °С.

Обробка цим препаратом рослин пшениці озимої починається з настання фази закінчення кушення і до настання фази початку виходу в трубку, при ураженні вище 1 % септоріозом двох верхніх листків, що становить

приблизно наявних 2-3 септоріозних плям. За підвищеної вологості необхідність в застосуванні фунгіцидів може виникнути і в більш пізні строки, тому виникає необхідність проводити обстеження посівів кожні 3-5 днів [2].

За даними авторів вирощування пшениці озимої по інтенсивній технології потребує приділенню великої уваги захисту в весняний період від хвороб. Особливої уваги потребують площі, де вирощують пшеницю озиму з прогнозованим рівнем врожайності (понад 6,0 т/га), а також планують мати високі (2-3 клас) показники якості зерна, та насіннєві посіви[34].

За даними авторів вирощування пшениці озимої по інтенсивній технології потребує поєднання технологічних операцій по внесенню добрив макро- та мікроелементів, застосування гербіцидного захисту, особливої уваги потребує захист культури від ураження збудниками хвороб, що завдають шкоди листовому апарату та колосу пшениці озимої. Застосування з цією метою 2-3-х компонентних фунгіцидів в складі технологічного процесу захисту від хвороб приводить до підвищення врожайності та покращення якості як насіння так і товарного зерна[21].

Незароблені рослинні рештки, які виникають внаслідок мінімізації обробітку ґрунту, слугують основним джерелом інфекції для багатьох збудників захворювань пшениці озимої, в тому числі й такого небезпечного, як септоріоз. Це захворювання при настанні сприятливих погодних умов має можливість до досить швидкого розповсюдження, та може набути на посівах пшениці озимої епіфітотійного розвитку. За даними ряду авторів, септоріоз може викликати недобір врожаю до 50 % і більше [19].

Тому захист рослин пшениці озимої від хвороб листового апарату і колосу, зокрема септоріозу лися і колосу має набути пріоритетного значення. Також він повинен одержати увагу в технологіях вирощування зернових озимих культур, як ключовий елемент формування врожаю з підвищенням врожайності та покращенням якості як насіння так і товарного зерна[55].

З'ясовано, що при теплій дощовій погоді, найбільшого ефекту в захисті пшениці озимої від септоріозу та інших видів плямистостей листя та колосу можна досягти при проведенні профілактичних обробок рослин. Такі обробки з застосуванням фунгіцидних препаратів слід проводити в фазу виходу у трубку та фазу цвітіння. Найбільшої ефективності дії препаратів проти хвороб листя та колосу можна досягти при проведенні трьохкратної обробки фунгіцидами в фазу виходу в трубку, фазу цвітіння та фазу наливу зерна[32].

Загальновизнано, що з метою проведення захисту листового апарату найбільшої доцільності набуває застосування 1-шої обробки фунгіцидними препаратами, які відносяться до групи стробілуринів, та в складі діючих речовин містять активні інгредієнти в поєднанні із діючими речовинами інших хімічних груп (Абакус 12,5 % к. е., Аканто Плюс 28 % к. с., Медісон 26,3 % к. с.). Застосування цих препаратів буде найбільш ефективним за використання на ранніх стадіях розвитку інфекції септоріозу. Тому що при використанні вони можуть блокувати проростання у патогенів конідій, пікноспор і сумкоспор, можуть також стримувати настання початкового росту грибниці[42].

Ці препарати (Абакус 12,5 % к. е., Аканто Плюс 28 % к. с., Медісон 26,3 % к. с.) мають захисну дію до 5-6 тижнів. За вегетацію рослин, щоб запобігти у патогенів виникнення резистентності до цих препаратів рекомендовано проведення однієї або двох обробок пшениці озимої. Рекомендується застосування цих препаратів лише при чергуванні з іншими фунгіцидними препаратами, що мають від стробілуринів відмінності в механізмі дії[15].

Відомо також, що при використанні для обробки рослин пшениці озимої однакових діючих речовин у складі фунгіцида та протруйника може призвести до набуття резистенції та стійкості патогенів[59].

За даними різних дослідників, з метою забезпечення захисту пшениці озимої від септоріозу колоса виникає необхідність у проведенні обприскування в період цвітіння. Цей захід дозволяє давати можливість в

контролі рівня зараження. Встановлено, що за ураження септоріозом колосу на 30 % відбувається зниження маси зерна на 5 %[7].

Завдяки роботам багатьох вітчизняних вчених доведено, що ефективний захист від септоріозу колоса забезпечує обприскування посівів пшениці озимої близько 7-10 діб до настання фази цвітіння і після 7-10 діб після настання фази цвітіння. Найбільший ефект досягається за проведення фунгіцидної обробки в період захисту від хвороб колосу препаратами Рекс Дуо 49,7 % к. е., Фолікур 25 % к. е., Оріус 25 % к. е., Імпакт Т 30 % к. е., Замір 40 % к. с., Фалькон 46 % к. е., Солігор 42,5 % к. е.[40].

Вивченню перших симптомів прояву септоріозу на листі і колосі були присвячені роботи багатьох вчених. Було встановлено, що першими симптомами хвороби, які з'являються на нижніх листках восени, є жовті плями, що мають вигляд еліпсу. Згодом плями змінювали колір з жовтого на бурий, а потім на темний. Попелясто-сірого забарвлення набував центр плям, в ньому були добре помітні пікніди патогену, що мали темно-буре або темно-коричневе забарвлення. Пікніди, які були досить дрібні, мали чорний колір, і вони знаходились в центрі плями або на всій її поверхні[35].

Пікніди були також виявлені на листках пшениці озимої, що знаходились на поверхні ґрунту. Кількість плям значно збільшувалась при настанні сприятливих умов, також збільшувались їх розміри. З часом плями можуть зливатись, а весь листок або якась його частина може засихати[12].

Встановлено, що значна кількість ураженого листя може відмирати ще восени. Н а листовій пластині плями мають видовжену прямокутну форму. Ці плями мають солом'яний колір, а також маслянисту поверхню внаслідок того, що формуються численні пікніди[16].

Досліджуючи джерела інфекції септоріозу пшениці озимої, було встановлено, що вторинним джерелом інфекції можуть слугувати інфіковані рослини, на яких може бути зформоване конідіальне спороношення патогену. Дослідження вказують, що за вегетаційний період пшениці озимої, при настанні сприятливих умов, патоген може давати від 5 до 10 генерацій[28].

В роботах встановлено, що саме статева стадія збудника може виступати як ймовірне джерело виникнення стійкості до різних хімічних класів фунгіцидних препаратів. Також в якості додаткового джерела інфекції можуть слугувати й дикорослі злакові рослини. Для розвитку септоріозу оптимальна температура становить $+20 - +22^{\circ}\text{C}$ [33].

Для інтенсивного розвитку септоріозу листя та колосу будуть сприяти випадання частих опадів та встановлення вологості повітря більш ніж 80%. Пікноспори збудника хвороби (септоріозу) можуть проростати на листовій за 10–16 годин. Для септоріозу інкубаційний період становить від 6 до 8 діб.

Що стосується піктоспор збудника септоріозу, то результати досліджень, проведених вітчизняними вченими [23], свідчать, що у збудника *S. tritici* в одній пікніді можуть утворитись до 18 тисяч пікноспор. Випадання дощів буде сприятливими умовами, які забезпечать вивільнення з пікнід пікноспор, які за допомогою вітра краплинами води переносяться на значні відстані.

Багатьма вченими на посівах пшениці озимої доведена значна поширеність септоріозу у різні фази розвитку рослин. Поширеність хвороби навесні на пшениці озимій сорту Дорідна за фази відновлення вегетації становить 23–27%, при розвитку хвороби – 8 – 10 %. Тоді як у фазу виходу в трубку поширеність хвороби сягала 9–11%, при її розвитку – 4 – 6 %. А поширеність септоріозу на посівах пшениці озимої за фази колосіння – цвітіння хвороби становила 8 –12 %, при її розвитку – 3 – 5 %. Так, поширеність септоріозу за фази наливу зерна може сягати 10 – 13 %, при розвитку хвороби – 4 – 6 %[19].

При вирощуванні пшениці озимої в сучасних умовах проведення її захисту від хвороб є доволі складним завданням, оскільки при інтенсифікації сільськогосподарського виробництва обмежується можливість проведення профілактичних заходів, що повинні стримувати інфекційне навантаження та шкідливу дію фітопатогенів. Внаслідок цього в період вегетації відбувається збільшення кількості проведення обприскування фунгіцидними

препаратами, що повині забезпечити зменшення рівня ураженості посівів пшениці озимої збудниками септоріозу, але не дозволяють обмежити їх розвиток[35].

Умови сьогодення потребують застосування захисних заходів від септоріозу на посівах пшениці озимої. Слід зазначити, що необхідною умовою є застосування комплексного підходу, який би з враховув регіональний прогноз розвитку хвороби[10].

В результаті проведених вченими теоретичних та методичних досліджень встановлено, що під час вегетаційного періоду, в польових умовах поширення інфекції збудників септоріозної плямистості листя відбувається за допомогою аерогенного шляху. Наявна можливість спалахів вторинного прояву хвороби незважаючи на застосування різних агротехнічних заходів та проведення протруювання насіння пшениці озимої[22].

Досліди засвідчили ефективність застосування фунгіцидів, проведення обприскування рослин пшениці озимої в фазу виходу в трубку препаратом Дерозал 50% к. с. (д. р. карбендазим 500) в дозі 0,5 л/га зменшує поширеність септоріозу на 11%, також знижує його розвиток на 17%. Технічна ефективність застосування цього препарату проти збудників септоріозу становить 60,7%, відмічається також приріст врожайності на 0,32 т/га [27].

Низка дослідників вважають [41], що при використанні препарату Дерозал, який відзначається широким спектром захисної і терапевтичної дії, відбувається зниження ураження листя колосових культур збудниками плямистостей.

Іншими дослідниками відмічено, що ранні посіви озимих культур можуть в більшій мірі уражатись збудниками септоріозу. Вони це пов'язують з тим, що відбувається зараження значної частини сходів інфекцією, що знаходиться в незораних полях, а збудники інфекції можуть зберігатись на них до початку розвитку хвороби навесні[54].

Науково доведено, що можливим є застосування фунгіциду Тілт-Турбо 575 к. е. на 1–2,5 тижнів раніш ніж інші фунгіциди за температури повітря від +5 °С до +8°С. Цей препарат може забезпечити встановлення захисного ефекту на протязі 5 тижнів. Ринок України не має фунгіцидних препаратів з захисною дією за настання таких температур. В основному передбачається застосування фунгіцидних препаратів за середньодобової температури від +12°С і вище. Застосування профілактичної обробки є значно дешевшим та ефективнішим засобом при проведенні захисту від хвороби в порівнянні з проведенням обробок в період вегетації[30].

Останнім часом особливої уваги заслуговують дослідження, в яких встановлено, що максимальна поширеність септоріозу була відмічена в фазі наливу зерна. І вона сягала 10 – 13%, за її розвитку – 4 – 6 %. Інкубаційний період розвитку хвороби може становити 6 – 9 діб. На посівах пшениці озимої патоген може за вегетаційний період розвиватись в 6 – 12 поколіннях[24].

Застосування найбільш дієвого захисту пшениці озимої від хвороб і зокрема септоріозу листа та колосу повинне базуватись на використанні науково- обґрунтованої системи моніторингу хвороб в конкретному агроценозі, при цьому такий захист буде максимально ефективним (з біологічного та економічного погляду) [17].

Завдяки перенасиченню зерновими культурами орних земель відбувається накопичення збудників хвороб. Таке збільшення інфекції унеможливує реалізацію генетичного потенціалу врожайності пшениці озимої[32].

Особливої уваги заслуговує питання вивчення втрат врожаю внаслідок шкодочинної дії хвороб, зокрема септоріозу. Відповідна тенденція до збільшення втрат валового збору зерна (20 – 30%) пшениці озимої відмічена вітчизняними дослідниками, а за настання епіфітотій відмічається збільшення втрат до 50% [44].

Дослідженнями, доведено, що в нашій країні необхідним заходом є обмеження шкодочинної дії хвороб пшениці озимої з метою збільшення обсягів виробництва зерна. Оскільки ураження патогенними організмами,

зокрема грибами, пшениці озимої протягом вегетації (з моменту проведення її сівби аж до проведення збирання врожаю) викликає ураження у вигляді плямистостей, що призводить до суттєвого зниження продуктивності рослин, і навіть до повної їх загибелі[60].

2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Мета досліджень - встановити ефективність застосування фунгіцидів в системі захисту пшениці озимої від септоріозу в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області, надання практичних рекомендацій в обмеженні чисельності розвитку хвороби.

Для виконання мети досліджень потрібне необхідно здійснити наступні **завдання**:

- опанувати самостійне вивчення і аналіз наукової та фахової літератури по темі магістерської роботи;
- опанувати повною мірою методикою проведення польових досліджень;
- обґрунтувати на різних варіантах досліджень ефективність дії препаратів, які забезпечують фунгіцидну дію проти септоріозу листя та колосу на посівах пшениці озимої;
- визначити продуктивність рослин пшениці озимої;
- проаналізувати отримані в ході експерименту данні;
- провести порівняння експериментальних досліджень з існуючими дослідженнями за темою магістерської роботи та зробити обґрунтовані висновки;
- застосувати економічний аналіз технології вирощування пшениці озимої та обґрунтувати ефективність застосування фунгіцидів в системі захисту від септоріозу в умовах підприємства.

Об'єкти досліджень – реакція сортів пшениці озимої на застосування обприскування фунгіцидними препаратами як один із заходів в технології захисту рослин пшениці озимої від хвороб(зокрема септоріозу).

Методи досліджень – польовий метод, метод лабораторно-польовий, а також застосований економічний аналіз.

Опрацювання й узагальнення результатів дослідів та спостережень

– статистична обробка результатів магістерської роботи (методами математичної статистики), проведено аналіз результатів досліджень і спостережень.

Предмет досліджень – сорти пшениці озимої Богдана та Куяльник.

Наведемо ботанічну та біологічну характеристики досліджуваного сорту пшениці озимої Богдана. По групі стиглості цей сорт є середньостиглим, посухостійким, стійким до вилягання, стійким до осипання. Сорт є високоврожайним, відноситься до інтенсивного типу. Сорт дає в середньому врожай - 79,5 ц/га. Сорту властива висока морозостійкість. Сорт Богдана є середньостійким до ураження такими хворобами як борошниста роса та бура листкова іржа. За якістю зерна сорт пшениці озимої Богдана має наступні показники: має відмінні хлібопекарські і борошномельні властивості. В його зерно міститься білка - 12,9-14,7%, сирої клейковини - 26,6-32,3%, сила борошна 242-365 о.а. Об'ємний вихід хліба з 100 г борошна складає 830-1110 мл, по загальній оцінці хлібопекарських властивостей отримує 4,0-4,5 бали. Норма висіву насіння в залежності від зони вирощування та вологозабезпечення становить 180-250 кг/га. Рекомендованою зоною вирощування є зони Полісся, Лісостепу та Степу. По групі стиглості цей сорт є середньостиглим. Його виробником є НААН України. Рік реєстрації цього сорту- 2006 рік. Сорт має потенціал урожайності, т/га - 9,8. Напрямом використання сорту є зерновий напрям. Маса 1000 зерен становить 44,6- 48,0 г. Вміст білку становить від 12,9 до 14,7%, має високу зимостійкість.

Агротехнічні вимоги до цього сорту інтенсивного типу є наступними: сорт є екологічно пластичним, рекомендованим є вирощування по інтенсивній технології, що передбачає внесення оптимальних доз мінеральних добрив та своєчасний захист від шкідників та хвороб. Норма висіву насіння складає 4,5–5,5 млн. схожих насінин на 1 га в залежності від зони та вологозабезпечення. Також рекомендується з метою запобігання вилягання,

на високих фонах мінерального живлення внесення ретардантів. Куш є напівпрямостоячим, рослини мають середню висоту. Його соломину має слабку виповненість, помірний восковий нальот на верхньому міжвузлі, слабке опушення опуклої поверхні в верхньому вузлі. Колос має білий або солом'яно-жовтий кольор, пірамідальну форму, є довгим і нещільним, має помірний восковий нальот та наявні зубці. Зубець в сорту є прямим та дуже коротким, має слабке опушення поверхні (внутрішньої та зовнішньої). Зернівка має червоний колір, має середню довжину і ширину, є крупною.

Приведемо ботанічну та біологічну характеристики досліджуваного сорту пшениці озимої Куяльник. Цей сорт є високоврожайним сортом для усіх регіонів України. При проведенні сортовипробування за роки випробувань одержана врожайність - 6,72-9,88 т/га, що перевищує сорти-стандарти в Степовій зоні - на 0,87, в зоні Лісостепу - на 0,52, зоні Полісся - на 0,92 т/га. Його максимальна врожайність становить 10,8 т/га. Сорт є середньораннім, має середню оцінку в потребі в яровизації, також має слабку чутливість до фотоперіодизму.

Сорт характеризується високою посухо-та жаростійкістю, має вище середньої зимостійкість. Сорт є стійким до жовтої іржі (8-9 балів), є стійким септоріозу (6-7 балів), є стійким летючої сажки (6 балів). Сорт є середньостійким до ураження борошнистою росою (4-5 балів), є середньостійким до ураження бурюю іржею (4 бали), є середньостійким до ураження твердою сажкою (4 балів), є середньостійким до ураження фузаріозом колоса (4 балів). Сорт є дуже стійким до проростання зерна на пні. По якості зерна має наступні характеристики: маса 1000 зерен становить 40-42 г.

Сорт Куяльник по показникам якості зерна є в Україні одним із кращих сортів. Цей сорт відносять до екстрасильних сортів пшениці озимої. Сила борошна становить 460 - 510 о. а., вміст клейковини в зерні складає 27,5-28,7%, вміст білка становить 13,0-13,7%, вихід борошна складає 76%. По загальній оцінці хліба має 5,0 балів. За агротехнічними вимогами сорт є

придатним для вирощування його після кращих попередників, сорт може добре реагувати на внесення азотних добрив в якості підживлення.

Сорт Куяльник є одним із сортів, які є найбільш придатними для одержання високоякісного продовольчого зерна. Проведення дуже ранніх строків сівби має негативний вплив на подальший розвиток рослин пшениці озимої. Сорт Куяльник при забезпеченні сівби в оптимальні та середньопізні строки є найбільш врожайним сортом Степової зони України.

2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів

ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області за юридичною адресою: Україна, 52020, Дніпропетровська область, Дніпропетровський район, село Чумаки, вулиця Садова, будинок 1. Дата заснування ТОВ «Перемога АВК» - 12.05.2000 р. Код ЄДРПОУ – 30878285. Директор - Клименко Володимир Іванович.

Спеціалізація ТОВ «Перемога АВК» – 01.11– вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних.

Всі земельні угіддя – 3000 га знаходяться у виробництві під ріллею, що є показником інтенсивного землеробства. Аналіз технології вирощування пшениці озимої будемо проводити по прийнятій в господарстві сівозміні, її загальна площа сільськогосподарських угідь складає 3000 га, з них ріллі – 3000 га, заказники, заповідники – 10 га.

Розглядаючи кліматичні умови зони Степу, слід відмітити, що вони можуть бути охарактеризовані як такі, що мають недостатнє та нестійке зволоженням, що відбувається за підвищених температур. Клімат є середньоконтинентальним, який може бути охарактеризований теплою та малосніжною зимою, теплим та дуже теплим, сухим та напівсухим літом. В даній зоні сума активних температур (більше 10°C) складає 3200 – 3500°C. В кліматичних умовах зони Степу кількість опадів становить від 200 до 400 мм.

Весняний період є холодним та вітряним. Перехід середньодобової температури (через $+5^{\circ}\text{C}$ в бік збільшення) відбувається в третій декаді березня – першій декаді квітня.

За даними спостережень, які приведені в табл.1, середньомісячна температура повітря за роками досліджень була різною.

Таблиця 1

**Середньомісячна і середньорічна температура повітря, $^{\circ}\text{C}$
(дані метеостанції м. Дніпро)**

Показники	Місяці												Середня за рік, $^{\circ}\text{C}$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2018	-4,0	-6,0	3,5	7,4	11,5	21,6	28,4	27,7	25,0	12,1	5,8	0,3	8,0
2019	-7,0	-6,9	0,7	4,7	17,0	26,7	27,9	26,8	21,4	10,7	7,8	1,5	8,4
2020	-6,3	-4,9	3,2	6,8	19,1	24,9	29,1	27,4	22,2	13,4	6,4	1,3	8,6

Данні спостережень вказують, що представлені в табл.2, середньомісячна і середньо багаторічна кількість опадів в роки досліджень відрізнялись суттєво.

Таблиця 2

**Середньомісячна і середньо багаторічна кількість опадів, мм
(дані метеостанції м. Дніпро)**

Роки	Місяці											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2018	39,2	34,1	48,1	38,8	77,4	55,5	22,7	41,4	32,2	34,0	42,5	22,0
2019	46,6	27,0	72,6	29,8	56,8	67,9	26,7	39,4	28,9	19,7	23,4	20,8
2020	28,3	39,9	48,5	33,8	62,1	53,7	37,8	48,2	38,6	29,6	40,1	50,3

Середина квітня може бути охарактеризована наявністю стабільних температур (понад + 10°C). Внаслідок стрімкого наростання середньодобових температур період весняної вегетації скорочується (38 - 45 днів). Багаторічні данні цього періоду показують, що кількість опадів в цей період складає 113 мм. Тому період вегетації озимої пшениці в весняні місяці можна охарактеризувати як посушливий.

2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту

В таблиці 3 представлена агрохімічна характеристика ґрунтів ТОВ «Перемога АВК».

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства ТОВ «Перемога АВК»

№ пп	Найменування ґрунтових різновидів	pH	Вміст гумусу, %	Нітра-ти NO ₃	На 100 г рухомих P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	4	5	6	7	8
1.	Чорнозем звичайний середньо гумусний	6,5-7,2	4,9-5,1	1,4-1,6	11,5-12,3	9,4 -10,9
2.	Чорнозем звичайний середньо гумусний слабо змитий	6,4-7,0	4,8-5,2	1,5-1,7	11,8-12,1	9,5-10,8
3.	Чорнозем звичайний середньо гумусний намитий	6,6-7,0	4,8-5,3	1,5-1,6	11,3-12,0	9,6-10,8

Ґрунти господарства представлені чорноземами звичайними середньо гумусними. Зустрічаються чорнозем звичайний середньо гумусний намитий та чорнозем звичайний середньо гумусний слабо змитий. Вміст гумусу в чорноземі звичайному середньо гумусному складає 4,9-5,1 %, рухомих форм

азоту 1,4-1,6 мг/100 г ґрунту, фосфору 11,5 -12,3 мг/100 г ґрунту, калію - 9,4 - 10,9 мг/100 г ґрунту. Слід відмітити, що вміст гумусу в чорноземі звичайному середньо гумусному намитому складає 4,8-5,3 %, рухомих форм азоту 1,5-1,6 мг/100 г ґрунту, фосфору 11,3 -12,0 мг/100 г ґрунту, калію - 9,6 - 10,8 мг/100 г ґрунту.

В цілому, ТОВ «Перемога АВК» знаходиться в зоні сприятливих ґрунтових умов. Ця зона може бути використана для вирощування озимих зернових колосових культур, і пшениці озимої зокрема.

2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві

В таблиці 4 наведена структура посівних площ та динаміка врожайності в ТОВ «Перемога АВК».

Таблиця 4

Структура посівних площ та динаміка врожайності в господарстві

Культура	Площа, га	% до ріллі	Врожайність, ц/га			Середнє, за 3 роки
			2018	2019	2020	
Всього земельних угідь	3000,0	–	–	–	–	–
Рілля	3000,0	100,0	–	–	–	–
Озимі:	1300,0	43,33	–	–	–	–
Пшениця	500,0	16,67	39,5	38,7	39,7	39,3
Ячмінь	400,0	16,67	23,7	25,4	26,6	25,2
Ріпак	500,0	16,67	23,0	22,9	21,7	22,5
Ярі:	1000,0	33,34	–	–	–	–
Ячмінь	500,0	16,67	25,0	26,3	25,9	25,7
Кукурудза на зерно	500,0	16,67	54,1	55,0	52,6	53,9
Технічні:	300,0	10,0	–	–	–	–
Соняшник	300,0	10,0	19,9	19,8	22,6	20,8
Пар чорний	300,0	10,0	–	–	–	–

Площа земельних угідь в 2018-2020 роках ТОВ «Перемога АВК» становила 3000 га. В господарстві запроваджена 7 –ми пільна сівозміна при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Економічний стан ТОВ «Перемога АВК» є задовільним, має високий рівень розораності земель. Рілля складає - 100%. Озимі культури займають 43,33 % від ріллі. Площа ярих культур становить 33,34 % від ріллі, тоді як технічних – 10,0 %, під паром знаходиться – 10,0 % площі.

Відповідно до природно-кліматичних умов, та потреб встановлена в ТОВ «Перемога АВК» відповідна структура посівних площ.

2.4. Екологічні умови господарства

На території України відбувається понадмірне збільшення площ ріллі, у тому числі і розорюваність схилівих земель, яке може призвести до порушення екологічного стану навколишнього середовища, бездоглядності в збалансованому співвідношенні сільськогосподарських угідь, водойм, пасовищ, лісів, яке має негативний вплив на стійкість агроландшафтів. Такі зміни зумовлюють суттєве збільшення техногенного навантаження на екологічну сферу [62].

Водна ерозія ґрунтів, на сьогодні, є істотним фактором, що зумовлює відчутне зниження продуктивності земельних ресурсів та призводить до збільшення деградації агроландшафтів.

В регіоні є умови, які забезпечують інтенсивний розвиток процесів лінійного розмиву ґрунтів та збільшення площ яроутворення. Можливий вплив діяльності господарства на навколишнє середовище може бути зумовлений збільшенням викидів та скидів забруднюючих речовин, які можливі при виконанні робіт з захисту рослин (обприскування, протруювання, внесення гербіцидів), а також виникненням шуму, вібрацій, світлового, теплового забруднення, іншими факторами впливу на стан навколишнього середовища.

Стан навколишнього середовища на території ТОВ «Перемога АВК» характеризується як задовільний. Діяльність господарства не має негативного впливу на стан водного середовища, не відбувається порушень гідродинамічного режиму, також не буде спостерігатись виснаження водних ресурсів(поверхневих та підземних).

За виконання діяльності ТОВ «Перемога АВК» не планується негативних наслідків діяльності на стан мікроклімату, а також впливу фізичних факторів на стан найближчої житлової зони.

Не відбудуться зміни мікроклімату при виконанні діяльності в господарстві, які мають безпосередній зв'язок з масштабними впливами господарчої діяльності (значні виділення теплоти, вологи).

Негативних ендегенних і екзогенних процесів, явищ природного і техногенного походження (тектонічних, сейсмічних, зсувних, селевих, змін стану, властивостей, деформацій поверхні) не передбачено.

За виконання діяльності ТОВ «Перемога АВК» не планується негативних наслідків діяльності на стан здоров'я або рівень захворюваності, а також не передбачається погіршення умов життєдіяльності для місцевого населення, не буде перевищувати норм допустимого впливу рівень шуму, вібрації та іонізуючого випромінювання.

Діяльність ТОВ «Перемога АВК» за суворого дотримання норм правильного ведення господарства не матиме доволі негативного впливу на екологічну ситуацію регіону, а також не буде посилювати уже наявні, існуючі екологічні проблеми даного регіону. Впровадження в сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур сучасного обладнання та машин, які дозволять знизити енергозатрати, а також уникнути забруднення атмосфери шкдливими викидами.

Затосування охоронних заходів, головним чином, передбачає проведення як короткочасного так і багаторічного моніторингу в районі розташування господарства з обов'язковим провденням узагальнення результатів. Також з метою покращення екологічних умов господарства

необхідним буде подальше впровадження заходів, які передбачають обмеження та недопущення шкідливого впливу на стан навколишнього середовища господарської діяльності ТОВ «Перемога АВК».

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження з вивчення удосконалення елементів технології захисту пшениці озимої від септоріозу листя і колосу проводили шляхом проведення польових досліджень на полях ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Для здійснення обліків плямистостей листя пшениці озимої необхідно проводити обліки в фазу початку виходу її рослин в трубку та в фазу колосіння. За відсутності проявів хвороби, обліки необхідно повторити. Для здійснення обліків плямистостей листя пшениці озимої необхідно проводити обліки 10-ти місцях взяти по 10 рослин, провести їх аналіз трьох верхніх листків в кожній обстежуваній рослині за вищезазначеного принципу. При цьому потрібно враховувати, що вся поверхня листка рослини пшениці озимої становить 100%, а уражена її поверхня при відповідному відсотку, визначається візуально.

Для здійснення обліків плямистостей колосків у рослин пшениці озимої необхідно взяти 10 проб колосків по 10 штук в кожній пробі, всього 100 колосків. Для визначення ступіню розвитку потрібно здійснити умовне ділення колоса на частини, наприклад 1/2, що складає 50% ураження колосу рослин пшениці озимої септоріозом, або 1/4, що складає 25% ураження колосу рослин пшениці озимої септоріозом.

Для здійснення визначення ступеня ураження (інтенсивності) септоріозом рослин пшениці озимої необхідно прийняти(окомірно) за 100% всю площу листової поверхні або площу всієї рослини. Задля цього окомірно листок пшениці озимої необхідно прийняти за 100%, а відсоток ураженої (пошкодженої хворобою - септоріозом) поверхні і буде становити її відсоток розвитку (пошкодження) ураження. Розрахунок середнього відсотку інтенсивності ураження рослин пшениці озимої хворобою(септоріозом листя або колосу) необхідно обрахувати середньоарифметично.

Ступінь пошкодження рослин пшениці озимої та інтенсивність ураження їх септоріозом листя та колосу визначається за уніфікованою шкалою у відсотках.

Таблиця 5

Ступінь пошкодження рослин пшениці озимої та інтенсивність ураження їх септоріозом листя та колосу за уніфікованою шкалою у відсотках

№ п/п	Бал	Ступінь пошкодження рослин та інтенсивність їх ураження
1.	I бал	0,1-10
2.	II бал	11-25
3.	III бал	26-50
4.	IV бал	51 і більше

Сучасне застосування новітніх технологій вирощування усіх сільськогосподарських культур повине бути спрямоване на використння принципово нових можливостей , які потрібно застосовувати при формуванні продукційного процесу рослин. До таких факторів, що забезпечать новітніх технологій вирощування усіх сільськогосподарських культур, відноситься застосування захисних засобів в якості фунгіцидних препаратів, які володіють дією проти збудників захворювань, зокрема септоріозу листя та колосу пшениці озимої.

Останніми роками значний інтерес спостерігається як у науковців, так і у практиків, що займаються вирощуванням пшениці озимої на сільськогосподарському виробництві, викликає застосування сучасних препаративних форм та нових засобів, що використовуються для захисту рослин від хвороб, і зокрема застосування обприскування рослин. Цього інтересу заслуговує їх багатогранний вплив в окремі фази розвитку на рослини пшениці озимої, що пов'язується з відбуванням істотних змін в

рослинних організмах, процесах обміну речовин, здійсненніям перебудови в метаболічних системах, що можна віднести до здійснення на генному та гормональному рівні та клітинному енергообміні [45].

В процесі проведення досліджень керувались загальноприйнятими методами польових досліджень, також використовували описові та вимірні [53,61].

Закладка та проведення досліджень по темі магістерської роботи була виконана по загальноновизнаними методиками польових дослідів.

В процесі проведення дослідів керувалися методикою дослідної справи Доспехова Б. А. [12].

Агротехніка вирощування пшениці озимої була традиційною для зернових культур в умовах Степу України.

Збирали врожай з дослідних ділянок комбайном у фазі збиральної стиглості. При зважуванні врожаю відбирали середню пробу для оцінки якості і визначення вологості зерна. Урожайність визначали за 14 % вологості.

При збиранні врожаю визначали його технічну і збиральну стиглість. При зважуванні врожаю відбирали середню пробу для оцінки якості і визначення вологості зерна. Врожайність пшениці озимої т визначали за 14 % вологості. Її визначення проводили з використанням вагового методу (застосовувати метод висушування зерна в сушильній шафі СЕШ - 3М). Облік врожайності рослин пшениці озимої в дослідях проводили по загальноприйнятим методикам [38,39].

Для цього було проведене зважування 5 г зерна в бюксах, висушування його до абсолютно сухого стану. Потім здійснювали обчислення вологості по формулі:

$$A = (a - б) / a \cdot 100, \quad (3.1),$$

де А – вологість, %; а – маса сирого зерна; б – маса абсолютно сухого зерна.

Вологість насіння визначали шляхом попереднього підсушування зерна (вологість вище 20 %) та висушуванням в сушильній шафі СЕШ - 3М.

Згідно стандарту масу 1000 зерен визначали за 2-ма наважками по 500 зерен, переводячи на масу 1000 зерен і проводили обчислення середньої маси (з точністю до 0,1 г). При відхиленні маси 2-х проб від середньої маси 1000 зерен більш чим на 0,5 % проводили відрахування і зважування третьої проби. Обчислену середню масу 1000 зерен приводили до стандартної вологості 14 % за формулою:

$$M = M_1 \cdot 100 - v / 100 - C_v \quad (3.2),$$

де M_1 – маса 1000 зерен, г; v – вологість, %; C_v – стандартна вологість, 14 %.

Розрахунок розвитку хвороб проводили за методичними рекомендаціями В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан та ін. [38,59].

Дослідження закладали за Б. А. Доспєховим, а статистичну обробку результатів досліджень проводили по методу дисперсійного аналізу з використанням прикладних комп'ютерних програм[12].

Сівба дослідів з пшеницею озимою проводилась в господарстві за загально прийнятими технологіями вирощування культури в регіоні.

Попередником пшениці озимої в сівозміні господарства був чорний пар.

У весняно-літній період в залежності від ступені появи бур'янів та наявних погодних умов року була проведена культивація чорного пару. Глибина культивації становила 6 – 8 см, проводилась КПС-4.

Передпосівний обробіток ґрунту на ділянках досліджень був проведений за 1 день до початку сівби знаряддям КПС – 4.

Варіанти обробки препаратами наступні: без внесення препарату – контроль; передпосівна обробка насіння. Вивчалась дія таких препаратів: Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га, Бампер, КЕ в дозі 0,5 л/га, Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га.

Посівний матеріал, який використовували в дослідях, був висіяний 5 жовтня в добре підготовлений ґрунт. Посів проводився звичайним рядковим способом(на глибину 5 – 6 см). При сівбі використовували сівалку СЗ – 3,6. Норма висіву пшениці озимої становила 5,5 млн.шт./га (220 – 230 кг/га).

Було внесене в основний обробіток ґрунту повне мінеральне добриво $N_{30}P_{30}K_{30}$. Воно вносилось у вигляді нітроамофоски (200 кг/га).

Отримані експериментальні дані дипломної магістрської роботи були піддані для опрацювання з використанням методів дисперсійного та кореляційного аналізу за Б. А. Доспеховим [13] з використанням комп'ютерної програми Excel.

Розміщення варіантів у досліді показано схематично у вигляді таблиці. В табл. 6 наведена інформація про кількість і перелік варіантів досліду, їх повторності, наведена схема досліду по вивченню ефективності застосування фунгіцидних препаратів (обприскування рослин в посівах пшениці озимої) в умовах підприємства, де виконувалась дипломна робота.

Таблиця 6

**Схема досліду по вивченню ефективності застосування фунгіцидів
для обприскування пшениці озимої**

Сорт пшениці озимої	Варіант	№ ділянок
Богдана	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	1
	Абсолют, КС, 0,5 л /га	2
	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	3
	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	4
Куяльник	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	5
	Абсолют, КС, 0,5 л /га	6
	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	7
	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	8

Для проведення захисту посіви пшениці озимої від несприятливої дії шкідників рослини в посівах були піддані обробці інсектицидом. Застосовували обприскування інсектицидом Оперкот Акро в дозі 0,05 л/га.

Показники економічної ефективності вирощування пшениці озимої для 2 досліджуваних сортів - Богдана і Куяльнк були визначені за загально визнаними методиками, по яким використовували сучасні норми виробничого виробітку [51].

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведення обприскування рослин пшениці озимої в період вегетації захищає рослини від цілого комплексу хвороб, а застосування їх в якості фунгіцидних препаратів має значну позитивну дію, оскільки дозволяє використовувати ці сучасні високоефективні препарати, як такі, що спрямовані і на профілактику від хвороб.

Крім того, застосування всіх фунгіцидних препаратів дозволяє не тільки забезпечувати високоефективного захисту зернових культур від комплексу листових хвороб, а також суттєво заощадити витрати коштів.

За сучасних умов вирощування пшениці озимої проведення її захисту від хвороб може ускладнюватись внаслідок того, що запровадження інтенсифікації сільськогосподарського виробництва дозволяє обмежувати можливість застосування профілактичних заходів, що можуть стримувати інфекційне навантаження рослин та шкідливу дію фітопатогенів. Внаслідок цього відбувається збільшення кількості обприскувань фунгіцидними препаратами за період вегетації, що дають можливість забезпечити суттєве зниження ураженості рослин пшениці озимої збудниками хвороб, хоча й не можуть обмежувати їх розвиток.

Тому задля проведення захисту посівів пшениці озимої від септоріозу є застосування необхідного комплексного підходу, що дозволяє враховувати регіональний прогноз розвитку хвороби.

Завдяки тому, що в процесі вегетації відбувається поширення інфекції збудників септоріозної плямистості листя аерогенним шляхом, в польових умовах, незважаючи на проведення різних агротехнічних заходів та протруювання насіння, можливими є спалахи вторинного прояву хвороби.

За можливості попередження таких випадків ефективну дію має застосування фунгіцидів.

4.1. Характеристика препаратів для протруювання насіння

За передпосівної обробки насіння жита озимого вивчалась дія таких препаратів Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ в дозі 0,5 л/га, Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га та їх дія на рослини пшениці озимої в регулюванні ураженістю септоріозом листя та колосу. Також був контроль(без обробки фунгіцидами, лише була обробка водою).

Абсолют, КС – є локально системним фунгіцидом для захисту проти грибкових захворювань. Його діючою речовиною є карбендазим, 500 г/л. Препаративною формою випуску є концентрат суспензії. По хімічній групі відноситься до похідних бензimidазолу.

Наведемо характеристику препарату. Для запобігання виникнення резистентності, рекомендовано проведення ротації з фунгіцидами, які мають різноманітний механізм дії, за необхідності рекомендоване проведення багаторазових обробок протягом 1 вегетаційного періоду. Не рекомендоване застосування препарату більш ніж 2 рази за сезон. Кінцевим терміном реєстрації є 31.12.2029 року. Препарат має 3 хімічний клас, тобто є малотоксичним помірно небезпечним), не токсичним для бджіл, малотоксичним для риб.

Особливості застосування препарату Абсолют, КС та регламент внесення наведено в табл.7.

Таблиця 7

Регламент застосування препарату Абсолют, КС

Культура	Шкідливий об'єкт	Спосіб обробки, кількість обробок	Регламент застосування
Пшениця яра і озима	Септоріоз листя, борошниста роса	Обприскування в період вегетації - 2	05 л/га

Препарат є сумісним з більшістю препаратів, але за кожного конкретного випадку потрібна попередня перевірка препарату на сумісність. Рекомендованою є норма витрати робочого розчину - 200-300 л/га. Застосовувати фунгіцид в період вегетації необхідно з профілактичною метою або за наявності перших ознак інфекції кожної (окремо взятої) хвороби. Обробку препаратом рекомендовано проводити за температури повітря +10°C - +25°C. Препарат володіє потужним «стоп-ефектом», особливо проявляє дію за ранньої фази. Може забезпечувати відмінний контроль для знищення грибкових захворювань рослин при різноманітних кліматичних умовах. Препарат має подовжений період з захисною дією. Препарат може добре переноситись рослинами пшениці озимої в незалежності від стадії розвитку. Препарат є традиційним компонентом в комплексних системах захисту рослин. Завдяки такому механізму дії препарату, препарат добре може адсорбуватись листям рослин пшениці озимої, може доволі швидко транслюкуватись, блокувати процес поділення ядер грибів, може також затримувати проростання спор грибів. Препарат може скорочувати ріст міцелію грибів. Це дає змогу забезпечувати максимального захисту для багатьох сільськогосподарських культур від грибкових захворювань.

В таблиці 8 наводяться норми витрати та особливості застосування препарату Бампер, КЕ .

Призначення цього препарату – фунгіцид для обприскування рослин. Препарат відноситься до хімічного класу – 3. Препарат Бампер, КЕ в своєму складі містить наступну речовину: пропіконазол 250 г/л. Кінцевим терміном реєстрації є 31.12.2021 року.

Опишемо механізм дії препарату Бампер, КЕ. Він є системним фунгіцидом, який має профілактичну, лікувальну і викорінювальну дію для захисту зернових культур від широкого спектру хвороб. Препарат володіє наступними перевагами: Може забезпечить максимальний контроль і проти прикореневих гнилей. Забороняється використання препарату в санітарних

зонах, близько(ближче ніж за 2 км від розташування існуючих рибогосподарських водоймищ, від берегів.

Завдяки в своєму складі комбінації з 2-х діючих речовин, які мають різний механізм дії, виключається можливість виникнення резистентності. Препарат є високоефективним навіть за настання несприятливих погодних умов. Може забезпечувати дезінфікуючу дію на рослини, ґрунт та рослинні рештки. Наявний в складі пропіконазол має системну дію, може транспортуватись по рослинам та захищати їх усі наземні частини. А наявний в складі прохлораз має транс ламінарну дію може залишатись на обробленій поверхні. Наявний в складі препарату прохлораз навіть при складних умовах може забезпечувати довготривалий захист рослин від патогенів. Прохлоразу притаманна тривала захисна дія. Він може залишатись без зниження своєї концентрації в листях і стеблах рослин. Препарат має «дезінфікуючу» дію як на поверхні ґрунту так і на рослинних рештках. Препарат має високу активність проти фузаріозів рослин.

Спектр дії при використанні протруйника Бампер, КЕ наведено в таблиці 8.

Таблиця 8

Застосування препарату та норми витрати Бампер, КЕ

Культура (об'єкт), що обробляється	Діюча речовина	Вид та спектр дії препарату	Норма витрати препарату, кратність обробки
Пшениця озима та яра, ячмінь ярий	пропіконазол + прохлораз 250 г/л	Обприскування в період вегетації проти бурої іржі, септоріозу, борошнистої роси	0,5 л/га 2

В таблиці 9 наведена інструкція до препарату Адексар СЕ, Плюс КЕ. Наведемо його коротку характеристику.

Діючими речовинами препарату Адексар СЕ, Плюс КЕ є епоксиконазол (41,6 г/л) + піраклостробін (66,6 г/л) + Ксеміум (флуксапіроксад, 41,6 г/л).

Препарат сумісний за використання з іншими препаратами. Він може бути при необхідності мати застосовування у бакових сумішах(при використанні з іншими засобами захисту рослин. Але окремі випадки потребують проведення тесту на сумісність. Препарат має певні рекомендації стосовно його використання. Необхідно враховувати, що при наявності умов оптимального вологозабезпечення найвищої ефективності і економічної віддачі можливо досягти при внесенні по прапорцевому листку (ВВСН 37–39). За наявності умов недостатнього зволоження рекомендованою є оптимальна фаза внесення – початок – середина виходу рослин пшениці озимої в трубку (ВВСН 32–35). Рекомендується уникати використовувати фунгіцид при високих температурах (понад +25°C та при низькій вологості повітря – менш ніж 40%). Також не рекомендовано застосування препарату при наявності посушливих умов, за яких рослини пшениці озимої можуть знаходитись в стресі внаслідок низьких запасів ґрунтової (продуктивної) вологи. Перевагами цього препарату є наступні: може давати найбільш потужний (довготривалий) захисний ефект, може бути використаний проти широкого спектру хвороб. В своєму складі містить поєднання інноваційних діючих речовин, які відносяться до 3-х хімічних різних класів.

Завдяки рівномірного розподілу препарату по поверхні, він може миттєво проникати, має унікальну мобільність всередині рослин. ЦЕ дає змогу забезпечити захист не тільки нових приростів а й всієї рослини.

Препарат може забезпечувати AgCelence-ефекти. Ця унікальна композиція може давати стимулюючий ефект стосовно проходження процесу фотосинтеза і нітрогеназної активності посівів пшениці озимої. Застосування препарату дозволяє підвищити стійкість рослин пшениці озимої до стресових умов. Дозволяє протистояти посухі, високим температурам, нестабільному температурному режиму. Препарату властива можливість запобігати для передчасного старіння рослин. При його використанні

подовжується період активної вегетації рослин пшениці озимої. Завдяки застосуванню препарату зменшуються втрати врожаю, підвищується його якість. Препаративною формою цього препарату є концентрат, що емульгується. Препарат має 2 батьківську категорію.

Препарат може забезпечити та дати новий 3D-вимір в системі фунгіцидного захисту пшениці озимої. Він може контролювати патогени, викорінювати хвороби, стимулювати розвиток рослин пшениці озимої задля одержання високих стабільних врожаїв.

В таблиці 9 наведена інструкція до препарату Адексар СЕ, Плюс КЕ.

Таблиця 9

Інструкція до застосування препарату Адексар СЕ, Плюс КЕ

Культура, об'єкт, що обробляється	Об'єкт, проти якого обробляється	Норма витрати препарату (г, кг, л/га, м ³ , т)	Спосіб, кількість і час обробок та обмеження
Пшениця яра та озима	Септоріоз листя та колосу, борошниста роса, іржа, піренофороз (жовта плямистість)	0,5-1,0	В період вегетації 2 обробки. Норма витрати робочої рідини: 150–300 л/га. Строки очікування перед виходом у поле для проведення ручних /механізованих робіт - 3 доби/7 діб

За хімічною групою препарат відноситься до ДР триазолів + стробілуринів + піразол-4-карбоксамідів (SDHI). Його препаративною формою є концентрат, що емульгується (КЕ). Він має системний, контактний та трансламінальний розподіл в рослинах пшениці озимої. Гарантійним терміном зберігання препарату є термін в 24 місяці. Рекомендованою температурою зберігання: є температура повітря -5...+40°C.

В таблиці 10 наводяться особливості рекомендації для застосування препарату Адексар СЕ, Плюс КЕ та норми його витрати.

Таблиця 10

Застосування препарату та норми препарату Адексар СЕ, Плюс КЕ

Культура (об'єкт), що обробляється	Діюча речовина	Вид дії	Норма витрати препарату
Пшениця озима	епоксиконазол (41,6 г/л) + піраклостробін (66,6 г/л) + ксеміум (флуксапіроксад, 41,6 г/л)	Септоріоз колосу – в умовах оптимальної вологозабез- печеності - ВВСН 37-39. В умовах недостатнього зволоження - ВВСН 32-35 2. Септоріоз листя. В умовах оптимальної вологозабез- печеності - ВВСН 37-39. В умовах недостатнього зволоження - ВВСН 32-35 2	0,5 – 1,5 л/га

При профілактичному застосуванні оптимальною нормою внесення є на пшениці норма 0,75–1,0 л/га.

4.2. Вплив фунгіцидів на ураження рослин пшениці озимої септоріозом

В таблиці 11 наведені дані про ураження пшениці озимої септоріозом листя і колосу (сорт Богдана) залежно від застосування фунгіцидів в 2019 році.

Дані табл.11 свідчать, що при застосуванні фунгіцидних обробок(обприскування рослин пшениці озимої) відмічається на всіх варіантах значне зменшення ураження посівів хворобами, зокрема

септоріозом листя і колосу в зрівнянні з контролем. Відмічається значна дієвість обприскування рослин проти грибних хвороб, зокрема септоріозу.

На сорті Богдана в 2019 році за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га, Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га ураженість посівів септоріозом знижується на 41,9%, 42,5% та 43,4 % відповідно контролю, а на посівах пшениці сорту Куяльник за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га, Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га також відмічається значно менший відсоток рослин, які мають ураження септоріозом (ознаки прояву хвороби на листі та колосі).

Найбільш дієвою обробкою було проведення обприскування пшениці озимої препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га, при якому ураженість посівів хворобою становила для сорту Богдана лише 0,8% (відхилення від контролю складало 43,4 %).

Таблиця 11

Ураження септоріозом листя та колосу пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в 2019 році. Сорт – Богдана.

Попередник – чорний пар

№ п/ п	Варіант	Ураження септоріозом,%				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			Середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	44,1	44,0	44,6	44,2	-
2.	Абсолют, КС, 0,5 л /га	2,0	2,6	2,2	2,3	- 41,9
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	2,0	1,5	1,7	1,7	- 42,5
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	0,9	0,9	0,7	0,8	43,4
НІР _{0,5} = 0,09						

В таблиці 12 наведені дані про ураження пшениці озимої септоріозом залежно від застосування фунгіцидів в 2019 році на сорті Куяльник.

Таблиця 12

Ураження септоріозом листя та колосу пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в 2019 році. Сорт – Куяльник.

Попередник – чорний пар

№ п/п	Варіант	Ураження септоріозом,%				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			Середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	45,3	46,0	45,8	45,7	-
2.	Абсолют, КС, 0,5 л /га	2,6	2,8	3,3	2,0	- 43,7
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	2,2	2,2	1,8	2,0	-43,7
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	1,0	0,9	1,1	1,0	- 44,7
НІР _{0,5} = 0,08						

Дані табл.12 свідчать, що за обприскування рослин фунгіцидними препаратами пшениці озимої відбувається на всіх варіантах значне зменшення ураження посівів септоріозом листя і колосу по зрівнянню з рослинами на контролі (за відсутності обробки фунгіцидами, а при проведенні обприскування лише водою). Відмічається дієвість застосування проти септоріозу листя і колосу обробки(обприскування всіма застосованими препаратами - препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га, Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га).

В 2019 році встановленим є той факт, що ураженість посівів жита хворобою (септоріозом, який проявлявся на листі і колосі) знижується на 43,7% та 44,7 % відповідно контролю для сорту Куяльник за обробки (обприскування рослин) препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га, Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га.

Найбільш дієвою обробкою було проведення обприскування пшениці озимої препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га, при якому ураженість посівів хворобою становила для сорту Куяльник лише 1,0% (відхилення від контролю складало 44,7 %).

В табл.13 наведені результати обліку ураження септоріозом листя і колосу посівів пшениці озимої сорту Богдана в залежності від обробки фунгіцидами в 2020 році.

Таблиця 13

Ураження септоріозом листя та колосу пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в 2020 році. Сорт – Богдана.

Попередник – чорний пар

№ п/п	Варіант	Ураження септоріозом,%				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			Середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	50,0	48,8	49,5	49,4	-
2.	Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,0	2,7	2,9	2,9	- 46,5
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	1,4	1,6	1,7	1,6	- 47,8
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	0,8	0,9	1,2	1,0	- 48,4
НІР _{0,5} = 0,08						

По даним табл.13 можна зробити висновок, при застосуванні фунгіцидних обробок(обприскування рослин пшениці озимої) відмічається на всіх варіантах значне зменшення ураження посівів хворобами, зокрема септоріозом листя і колосу по зрівнянню з контролем. Відмічається значна дієвість обприскування рослин проти грибних хвороб, зокрема септоріозу.

На сорті Богдана в 2020 році за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га, Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га ураженість посівів септоріозом знижується на 46,5%, 47,8% та 48,4 %

відповідно контролю, а на посівах пшениці сорту Куяльник за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га, Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га також відмічається значно менший відсоток рослин, які мають ураження септоріозом (ознаки прояву хвороби на листі та колосі).

Найбільш дієвою обробкою було проведення обприскування пшениці озимої препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га, при якому ураженість посівів хворобою становила для сорту Богдана лише 1,0% (відхилення від контролю складало 48,4 %).

В табл.14 наведені результати обліку ураження рослин септоріозом листя та колосу пшениці озимої сорту Куяльник залежно від обробки фунгіцидами в 2020 році.

Таблиця 14

Ураження септоріозом листя та колосу пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в 2020 році. Сорт – Куяльник.

Попередник – чорний пар

№ п/ п	Варіант	Ураження септоріозом, %				Відхилення від контролю (+/-)
		Повторення			Середнє	
		I	II	III		
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	50,0	50,4	50,5	50,3	-
2.	Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,4	3,6	3,8	3,6	- 46,5
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	2,2	2,6	2,4	2,4	- 47,9
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	1,1	1,2	1,3	1,2	- 49,1
НІР _{0,5} = 0,12						

Також найбільш дієвою обробкою в 2020 році була обробка (обприскування) рослин пшениці озимої препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га, при якій ураженість посівів хворобою знижувалась з 50,3%

на контролі – за відсутності застосування фунгіцидних обробок, до 1,2 % , за обробки (обприскування рослин препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га).

В табл.14 наведені результати обліку ураження септоріозом листя та колосу пшениці озимої залежно від застосування застосування фунгіцидів (в середньому за 2019-2020 рр.) на сорті Богдана за попередника – чорний пар.

Таблиця 14

Ураження септоріозом листя та колосу пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в середньому за 2019-2020 роки.

Сорт – Богдана. Попередник – чорний пар

№ п/п	Варіант	Ураження септоріозом,%			Відхилення від контролю (+/-)
		2019 рік	2020 рік	середнє	
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	44,2	49,4	46,8	-
2.	Абсолют, КС, 0,5 л /га	2,3	2,9	2,6	-44,2
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	1,7	1,6	1,7	-45,1
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	0,8	1,0	0,9	-45,9
НІР _{0,5} = 0,2					

Також найбільш дієвою обробкою за роки досліджень (2019 -2020 рр.) була обробка (обприскування) рослин пшениці озимої препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га, при якій ураженість посівів хворобою знижувалась з 46,8% на контролі – за відсутності застосування фунгіцидних обробок, до 0,9 % , за обробки (обприскування рослин препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га). Також дієвими були обробки іншими препаратами(Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га), завдяки яким знижувалась ураженість септоріозом сорту Богдана на 44,2%(до 2,6%) і на 45,1%(до 1,7%).

В табл.15 наведені результати обліку ураження септоріозом листя та колосу пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів (в середньому за 2019-2020 рр.) на сорті Куяльник за попередника – чорний пар.

Таблиця 15

Ураження септоріозом листя та колосу пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в середньому за 2019-2020 роки.

Сорт – Куяльник. Попередник – чорний пар

№ п/п	Варіант	Ураження септоріозом, %			Відхилення від контролю (+/-)
		2019 рік	2020 рік	середнє	
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	45,7	50,3	48,0	-
2.	Абсолют, КС, 0,5 л /га	2,0	3,6	2,8	-45,2
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	2,0	2,4	2,2	-45,8
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	1,0	1,2	1,1	-46,9
НІР _{0,5} = 0,2					

Також найбільш дієвим заходом в обмеженні ураження посівів пшениці озимої септоріозом листя і колосу була обробка(обприскування) препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га, при якій ураженість посівів сорту Куяльник знижувалась з 48,0% на контрольному варіанті до 1,1%.

Також дієвими були обробки іншими препаратами(Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га та Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га), завдяки яким знижувалась ураженість сорту Куяльник септоріозом на 45,2% (до 2,8 %) та 45,8% (до 2,2 %).

При визначенні вибору фунгіцидних препаратів при закладанні дослідів магістерської роботи для обприскування рослин пшениці озимої з метою обмеження розповсюдження септоріозу листя та колосу та зниження ураженості рослин хворобою) провели вибір по «Переліку пестицидів і агрохімікатів, які дозволені до використання в Україні в 2018 році».

Також була врахована риночка вартість фунгіцидних препаратів та спектр їх дії, які застосовували проти розповсюдженої плямистості листя рослин пшениці озимої (септоріозу листя і колосу).

4.3. Механізм впливу препаратів на рослини пшениці озимої

Збудники септріозу – гриби *Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) J. Schroet. (*Septoria tritici* Rob. et Desm.). Септоріоз на сьогодні набуває найбільш поширеного захворювання пшениці озимої за наявності випадіння частих опадів та настання помірних температур повітря [41].

Збудник хвороби може розповсюджуватись за допомогою пікноспор, в основному, на невеликі відстані потрапляє з краплями дощу, а також за допомогою аскоспор на більш дальні відстані потрапляє з вітром [44]. Аскоспор утворюється значно менша кількість, а їх поширення обмежується наявністю низької вологості та значно вищою температурою повітря [54]. Першими ознаками захворювання, які здатні до появи на сходах пшениці озимої є утворення дрібних плям, які мають жовтувате або сіро-зелене забарвлення. Плями можуть мати більш світлий колір на більш старому листі. Плями мають нечіткий контур, можуть мати темну облямівку іноді зустрічаються плями і без облямівки, спочатку вони майже непомітні неозброєним оком на рослині. Зчасом центр плям набуває більш світлого кольору, потім в центрі плями з'являються помітні дрібні темні цятки – пікніди, в яких знаходяться спори гриба. Сильного розвитку септоріозні плямистості набувають при високій вологості повітря, наявності частих опадів і утворення рясних рос за періоду колосіння – цвітіння. Також сильному розвитку хвороби сприятимуть слабкі вітри за відносно високої температури повітря (за оптимальної температури в межах від +20 до +25°C. Сприятливими умовами для розвитку септоріозу пшениці озимої будуть і пізні строки її сівби, внесення лише азотних добрив, утворення розрідженості посівів.

За ураження рослин септоріозом відбувається зменшення асиміляційної поверхні листя рослин пшениці озимої, також відмічається в рослинах порушення нормального ходу фізіолого-біохімічних процесів, також відмічено зниження маси зерна, погіршення його технологічних показників і посівних властивостей насіння [32].

З'ясовно, що утворення епіфітотії септоріозів на пшениці можливо на сортах, які мають сприйнятливність до ураження хворобою при наявній достатній кількості інфекційного матеріалу та настанні відповідних погодних умов, що можуть забезпечити розвиток епіфітотії.

Встановлено, що для рослин пшениці озимої є критичним період - від виходу її рослин в трубку до настання фази колосіння–цвітіння [50].

В табл.16 наведена інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої сорту Богдана залежно від застосування фунгіцидів в 2019 році.

Таблиця 16

Інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в 2019р.),%. Сорт – Богдана.

Попередник – чорний пар

№ п/п	Варіант	Бали ураження			
		I	II	III	IV
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	2,0	10,5	22,0	35,5
2.	Абсолют, КС, 0,5 л/га	0,5	3,0	2,0	-
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	0,5	2,0	0,5	-
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	0,5	2,5	-	-

Обприскування фунгіцидними препаратами подавляло прояв септоріозу на листя та колосі рослин пшениці озимої сорту Богдана в 2019 році. Завдяки цьому відмічається вплив на інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів. На контрольному варіанті інтенсивність ураження септоріозом становила всього за I балу ураження - 2,0

%, за II балу ураження -10,5 %, за III балу ураження -22,0 %, і за IV балу ураження – 35,5%. При обприскуванні препаратом Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 0,5 %, за II балу ураження – 3,0 %, за III балу ураження – 2,0 %, і ураження рослин IV балом були відсутні.

При обприскуванні препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 0,5 %, за II балу ураження – 2,0 %, за III балу ураження – 0,5%, і ураження рослин IV балом були відсутні.

При обприскуванні препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження - 0,5 %, за II балу ураження – 2,5%, ураження рослин II і IV балами були відсутні, що свідчить про дієвість застосованого заходу по обмеженні хвороби.

В табл.17 наведена наведена інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої сорту Куяльник залежно від застосування фунгіцидів в 2019 році.

Таблиця 17

Інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в 2019р.),%. Сорт – Куяльник.

Попередник – чорний пар

№ п/п	Варіант	Бали ураження			
		I	II	III	IV
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,5	12,0	24,0	33,0
2.	Абсолют, КС, 0,5 л/га	4,0	2,5	1,5	-
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	2,5	1,0	0,5	-
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	1,0	2,0	-	-

Обприскування фунгіцидними препаратами подавляло прояв септоріозу на листя та колосі рослин пшениці озимої сорту Куяльник в 2019 році. Завдяки цьому відмічається вплив на інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів. На контрольному

варіанті інтенсивність ураження септорієм становила всього за I балу ураження - 3,5 %, за II балу ураження -12,0 %, за III балу ураження -24,0 %, і за IV балу ураження – 33,0%. При обприскуванні препаратом Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 4,0 %, за II балу ураження –2,5 %, за III балу ураження – 1,5 %, і ураження рослин IV балом були відсутні.

При обприскуванні препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 2,5 %, за II балу ураження – 1,0 %, за III балу ураження – 0,5%, і ураження рослин IV балом були відсутні.

При обприскуванні препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження - 1,0 %, за II балу ураження – 2,0%, ураження рослин II і IV балами були відсутні, що свідчить про дієвість застосованого заходу по обмеженні інтенсивності прояву хвороби.

В табл.18 наведена інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої сорту Богдана залежно від застосування фунгіцидів в 2020 році.

Таблиця 18

Інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в 2020 р.),%. Сорт – Богдана.

Попередник – чорний пар

№ п/п	Варіант	Бали ураження			
		I	II	III	IV
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	4,0	15,5	25,0	38,0
2.	Абсолют, КС, 0,5 л/га	1,5	5,0	3,0	-
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	1,0	3,0	1,5	-
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	1,0	3,5	-	-

Обприскування фунгіцидними препаратами подавляло прояв септоріозу на листя та колосі рослин пшениці озимої сорту Богдана в 2020 році. Завдяки

цьому відмічається вплив на інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів. На контрольному варіанті інтенсивність ураження септоріом становила всього за I балу ураження - 4,0 %, за II балу ураження -15,5 %, за III балу ураження -25,0 %, і за IV балу ураження – 38,0%. При обприскуванні препаратом Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 1,5 %, за II балу ураження – 5,0 %, за III балу ураження – 3,0 %, і ураження рослин IV балом були відсутні.

При обприскуванні препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 1,0 %, за II балу ураження – 3,0 %, за III балу ураження – 1,5%, і ураження рослин IV балом були відсутні.

При обприскуванні препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження - 1,0 %, за II балу ураження – 3,5%, ураження рослин II і IV балами були відсутні, що свідчить про дієвість застосованого заходу по обмеженні хвороби.

В табл.19 наведена наведена інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої сорту Куяльник залежно від застосування фунгіцидів в 2020 році.

Таблиця 19

Інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в 2020р.),%. Сорт – Куяльник.

Попередник – чорний пар

№ п/п	Варіант	Бали ураження			
		I	II	III	IV
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	5,0	16,0	27,0	39,0
2.	Абсолют, КС, 0,5 л/га	2,5	6,0	4,0	-
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	2,0	2,5	1,0	-
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	1,5	2,5	-	-

Обприскування фунгіцидними препаратами подавляло прояв септоріозу на листя та колосі рослин пшениці озимої сорту Куяльник в 2020 році. Завдяки цьому відмічається вплив на інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів. На контрольному варіанті інтенсивність ураження септоріом становила всього за I балу ураження - 5,0 %, за II балу ураження -16,0 %, за III балу ураження -27,0 %, і за IV балу ураження – 39,0%. При обприскуванні препаратом Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 2,5 %, за II балу ураження –6,0 %, за III балу ураження – 4,0 %, і ураження рослин IV балом були відсутні.

При обприскуванні препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 2,0 %, за II балу ураження – 2,5 %, за III балу ураження – 1,0 %, і ураження рослин IV балом були відсутні.

При обприскуванні препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження - 1,5 %, за II балу ураження – 2,5 %, ураження рослин II і IV балами були відсутні, що свідчить про дієвість застосованого заходу по обмеженні інтенсивності прояву хвороби.

В табл.20 наведена інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої сорту Богдана залежно від застосування фунгіцидів в середньому за роки досліджень (2019-2020 рр.).

Обприскування фунгіцидними препаратами подавляло прояв септоріозу на листя та колосі рослин пшениці озимої сорту Богдана в середньому за роки досліджень хвороби (2019-2020 рр.). Завдяки цьому відмічається вплив на інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів. На контрольному варіанті інтенсивність ураження септоріом становила всього за I балу ураження - 3,0 %, за II балу ураження - 13,0 %, за III балу ураження -23,5 %, і за IV балу ураження – 36,8 %. При обприскуванні препаратом Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га інтенсивність

становила всього за I балу ураження – 1,0 %, за II балу ураження – 4,0 %, за III балу ураження – 2,5 %, і ураження рослин IV балом були відсутні.

Таблиця 20

Інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в середньому за роки досліджень (2019-2020 рр.),%. Сорт – Богдана. Попередник – чорний пар

№ п/п	Варіант	Бали ураження			
		I	II	III	IV
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,0	13,0	23,5	36,8
2.	Абсолют, КС, 0,5 л/га	1,0	4,0	2,5	-
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	0,8	2,5	1,0	-
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	0,8	3,0	-	-

При обприскуванні препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 0,8 %, за II балу ураження – 2,5 %, за III балу ураження – 1,0%, і ураження рослин IV балом були відсутні.

При обприскуванні препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження - 0,8 %, за II балу ураження – 3,0 %, ураження рослин II і IV балами були відсутні, що свідчить про дієвість застосованого заходу по обмеженні хвороби.

В табл.21 наведена наведена інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої сорту Куяльник залежно від застосування фунгіцидів в в середньому за роки досліджень (2019-2020 рр.).

Обприскування фунгіцидними препаратами подавляло прояв септоріозу на листя та колосі рослин пшениці озимої сорту Куяльник в середньому за роки проведення досліджень магістерської роботи (2019-2020 рр.). Завдяки цьому відмічається вплив на інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів. На контрольному варіанті інтенсивність ураження септоріозом становила всього за I балу ураження - 4,3

%, за II балу ураження -14,0 %, за III балу ураження -25,5 %, і за IV балу ураження – 36,0%. При обприскуванні препаратом Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 3,3 %, за II балу ураження –4,3 %, за III балу ураження – 2,8 %, і ураження рослин IV балом були відсутні. Препарат Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га володіє потужним «стоп-ефектом», особливо проявляє дію за ранньої фази. Може забезпечувати відмінний контроль для знищення грибкових захворювань рослин при різноманітних кліматичних умовах. Препарат має подовжений період з захисною дією. Препарат може добре переноситись рослинами пшениці озимої в незалежності від стадії розвитку. Препарат є традиційним компонентом в комплексних системах захисту рослин. Завдяки такому механізму дії препарату, препарат добре може адсорбуватись листям рослин пшениці озимої, може доволі швидко транслокуватись, блокувати процес поділення ядер грибів, може також затримувати проростання спор грибів. Препарат може скорочувати ріст міцелію грибів. Це дає змогу забезпечувати максимального захисту

Таблиця 21

**Інтенсивність ураження септоріозом пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів в за роки досліджень (2019-2020 рр.),%.
Сорт – Куяльник. Попередник – чорний пар**

№ п/п	Варіант	Бали ураження			
		I	II	III	IV
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	4,3	14,0	25,5	36,0
2.	Абсолют, КС, 0,5 л/га	3,3	4,3	2,8	-
3.	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	2,3	1,8	0,8	-
4.	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	1,3	2,3	-	-

При обприскуванні препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження – 2,3 %, за II балу ураження – 1,8 %, за

III балу ураження – 0,8 %, і ураження рослин IV балом були відсутні. Завдяки в своєму складі в препараті Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га комбінації з 2-х діючих речовин, які мають різний механізм дії, виключається можливість виникнення резистентності у грибів до препарату. Препарат є високоефективним навіть за настання несприятливих погодних умов. Може забезпечувати дезінфікуючу дію на рослини, ґрунт та рослинні рештки. Наявний в складі пропіконазол має системну дію, може транспортуватись по рослинам та захищати їх усі наземні частини. А наявний в складі прохлораз має транс ламінарну дію може залишатись на обробленій поверхні. Наявний в складі препарату прохлораз навіть при складних умовах може забезпечувати довготривалий захист рослин від патогенів. Прохлоразу притаманна тривала захисна дія. Він може залишатись без зниження своєї концентрації в листях і стеблах рослин. Препарат має «дезінфікуючу» дію як на поверхні ґрунту так і на рослинних рештках.

При обприскуванні препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га інтенсивність становила всього за I балу ураження - 1,3 %, за II балу ураження – 2,3 %, ураження рослин II і IV балами були відсутні, що свідчить про дієвість застосованого заходу по обмеженні інтенсивності прояву хвороби. Препарат Адексар СЕ Плюс, КЕ, має системний, контактний та транслямінарний розподіл в рослинах пшениці озимої.

4.4. Вплив застосування обприскування проти септоріозу на врожайність зерна пшениці озимої

Для максимальної реалізації генетичного потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої, яка знаходиться в межах 10,0 – 15,0 т/га, важливо оптимізувати умови для росту і розвитку рослин, які, насамперед, забезпечуються новітніми інтенсивними агротехнологіями [1, 2].

Головним аргументом на користь застосування обприскування рослин в процесі вегетації, що за цього агрозаходу відбувається стабілізація

формування врожайності [4]. При цьому в роки зі спалахами окремих хвороб та шкідників рослин доцільність застосування обробки рослин пшениці озимої(обприскування) зростає в рази [5]. У сучасних умовах сільськогосподарського виробництва для захисту пшениці озимої рекомендується ціла низка фунгіцидних препаратів, що обмежують інтенсивність розвитку плямистостей на рослинах, які різняться між собою спектром дії та ефективністю застосування [6].

Оцінити ефективність досліджуваних факторів можливо через розрахунок одержання біологічної врожайності культури, оскільки саме вона дає можливість більш об'єктивно оцінити вплив того чи іншого чинника на повноту реалізації генетичного потенціалу сорту за конкретних умов вирощування [14, 15, 16].

По варіантам досліджень, які проводились в 2019 році, отримана урожайність сортів пшениці озимої, відмічалась в межах 3,47 – 3,93 т/га для сорту Богдана та 3,45 – 3,94 т/га для сорту Куяльник (табл. 22).

Результатами досліджень виявлено наявність прямого зв'язку між рівнем ураженості рослин пшениці озимої досліджуваних сортів септоріозом та рівнем її врожайності. Це свідчить про дієвість препаратів (фунгіцидів, що застосовувались для обприскування рослин пшениці озимої) проти цих плямистостей листя і колосу.

Урожайність сортів пшениці озимої в 2019 році наведена в табл.22.

На підвищення врожайності пшениці озимої сорту Богдана в 2019 році мали значний вплив всі фунгіциди, що застосовувались для обприскування рослин, задля обмеження дії септоріозу на листі та колосі.

Збільшення врожайності було отримано у варіантах за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га та Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га (приріст врожайності становив 0,22 т/га та 0,32 т/га за перевищення на контролі), тоді як при обробці фунгіцидом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га прибавка врожаю становила 0,46 т/га.

**Урожайність сортів пшениці озимої залежно від застосування
фунгіцидних препаратів в 2019 р., т/га**

Сорти пшениці озимої	Варіант	Середнє, т/га	± до контролю, т/га
Фактор А Богдана	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,47	–
	Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,69	+ 0,22
	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	3,79	+ 0,32
	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	3,93	+ 0,46
Фактор В Куяльник	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,45	–
	Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,71	+ 0,26
	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	3,82	+ 0,37
	Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	3,94	+ 0,49
	НІР _{0,5,т/га} (А) = 0,04 (В) = 0,06		

Значний вплив на підвищення врожайності пшениці озимої сорту Куяльник в 2019 році мали всі застосовані в досліді препарати фунгіцидної дії, що подавляли негативну дію на рослини плямистостей (септоріозу листя і колосу). Збільшення врожайності пшениці озимої було одержано в варіантах за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га та Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га (приріст врожайності становив 0,26 т/га та 0,37 т/га за перевищення на контролі), тоді як при обприскуванні препаратом(фунгіцидом) Адексар СЕ Плюс, КЕ, дозі 0,5 л/га прибавка врожаю склала 0,49 т/га.

Урожайність сортів пшениці озимої Богдана і Куяльник в 2020 році наведена в табл.23.

На підвищення врожайності пшениці озимої сорту Богдана в 2020 році мали значний вплив всі препарати, які були застосовані в дослідженнях для обмеження негативної дії септоріозу на рослини.

Таблиця 23

Урожайність сортів пшениці озимої, т/га в середньому за 2020 р.

Препарат (фактор В)	Сорт(фактор А)	
	Богдана	
	середнє	± до контролю
Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,53	–
Обробка насіння (фактор В)		
Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,73	+ 0,20
Бампер, КЕ, 0,5 л/га	3,82	+ 0,29
Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	3,96	+ 0,43
НІР _{0,5,ц/га} (А) = 0,55, (В) = 0,59		
Препарат (фактор В)	Сорт(фактор А)	
	Куяльник	
	середнє	± до контролю
Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,55	–
Обробка насіння (фактор В)		
Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,76	+ 0,21
Бампер, КЕ, 0,5 л/га	3,85	+ 0,30
Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	3,99	+ 0,44
НІР _{0,5,т/га} (А) = 0,04, (В) = 0,03		

Збільшення врожайності було отримано у варіантах за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га та Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га (приріст врожайності становив 0,20 т/га та 0,29 т/га за перевищення на

контролі), тоді як при обприскуванні препаратом(фунгіцидом) Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га прибавка врожаю склала 0,43 т/га.

Значний вплив на підвищення врожайності пшениці озимої сорту Куяльник в 2020 році мали всі застосовані в досліді препарати фунгіцидної дії, що подавляли негативну дію на рослини плямистостей (септоріозу листя і колосу). Збільшення врожайності пшениці озимої було одержано в варіантах за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га та Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га (приріст врожайності становив 0,21 т/га та 0,30 т/га за перевищення на контролі), тоді як при обприскуванні препаратом(фунгіцидом) Адексар СЕ Плюс, КЕ, дозі 0,5 л/га прибавка врожаю склала 0,44 т/га.

Застосування хімічного методу захисту рослин сортів сільськогосподарських культур є одним з найбільш ефективним методом для підвищення їх врожайності та резистентності проти абіотичних і біотичних чинників середовища та енергоекономічності вирощування культури, зокрема пшениці озимої.

Використання обприскування рослин проти хвороб – є економічно найбільш ефективним та екологічно безпечним метод захисту рослин проти збудників хвороб грибного походження [8, 11, 26].

За варіантами обприскування рослин пшениці озимої в середньому за 2019- 2020 роки врожайність її сортів сягала від 3,50 до 3,95 т/га для сорту Богдана та для сорту Куяльник - від 3,50 до 3,97 т/га (табл. 24).

Збільшення врожайності пшениці озимої сорту Богдана в середньому за 2019- 2020 роки було одержано в варіантах за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га та Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га (приріст врожайності становив 0,21 т/га та 0,31 т/га за перевищення на контролі), тоді як при обприскуванні препаратом(фунгіцидом) Адексар СЕ Плюс, КЕ, дозі 0,5 л/га прибавка врожаю склала 0,45 т/га.

Урожайність сортів пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидних препаратів, т/га 2019 - 2020 рр.

Препарат (фактор В)	Сорт(фактор А)	
	Богдана	
	Середнє	± до контролю
Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,50	–
Обробка насіння (фактор В)		
Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,71	+ 0,21
Бампер, КЕ, 0,5 л/га	3,81	+ 0,31
Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	3,95	+ 0,45
НІР _{0,5,т/га} (А) = 0,03, (В) = 0,04		
Препарат (фактор В)	Сорт (фактор А)	
	Куяльник	
	Середнє	± до контролю
Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,50	–
Обробка насіння (фактор В)		
Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,74	+ 0,24
Бампер, КЕ, 0,5 л/га	3,84	+ 0,34
Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	3,97	+ 0,47
НІР _{0,5,т /га} (А) = 0,04, (В) = 0,06		

За найменшої істотної різниці 0,04 найвищу урожайність зерна забезпечили сорти пшениці озимої за обробки фунгіцидним препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га.

Найбільшого приросту врожайності вдалося досягти для сорту Богдана у варіанті, де проводилась обробка (обприскування рослин пшениці озимої) препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га (приріст врожайності становив 0,45 т/га за перевищення обробки як на контрольному варіанті (без

обробки фунгіцидом, обробіток водою) так і за обробки препаратами Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га ((приріст врожайності становив 0,06 т/га), так і за обробки препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га (приріст врожайності становив 0,31т/га).

Дані табл.24 дозволяють зробити аргументовані висновки, що за застосування обробок фунгіцидами рослин пшениці озимої досліджуваних сортів Богдана та Куяльник відбувається на всіх варіантах дослідіу приріст врожайності (від 0,21 до 0,47 т/га).

Найбільший приріст урожайності для пшениці озимої сорту Куяльник був отриманий на варіанті за обробки препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га , приріст урожайності становив 0,47 т/га за перевищення обробки препаратом Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га (приріст урожайності становив 0,34 т/га).

Це свідчить, що застосування протруювання фунгіцидним препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га є дієвим у зменшенні інфікування посівів і підвищенні врожаю.

Застосування для сортів пшениці озимої Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га призводить до збільшення її врожайності. Завдяки тому, що препарат Адексар СЕ Плюс, КЕ є комбінованим фунгіцидним препаратом. Може забезпечувати дезінфікуючу дію на рослини, ґрунт та рослинні рештки. Наявний в складі пропіконазол має системну дію, може транспортуватись по рослинам та захищати їх усі наземні частини. А наявний в складі прохлораз має транс ламінарну дію може залишатись на обробленій поверхні. Наявний в складі препарату прохлораз навіть при складних умовах може забезпечувати довготривалий захист рослин від патогенів. Прохлоразу притаманна тривала захисна дія. Він може залишатись без зниження своєї концентрації в листях і стеблах рослин. Препарат має «дезінфікуючу» дію як на поверхні ґрунту так і на рослинних рештках.

В табл.25 наведено зміни приросту врожайності сортів пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидних препаратів, т/га в середньому за 2019 - 2020 рр.

За застосування обробок фунгіцидними препаратами посівів пшениці озимої досліджуваних сортів Богдана та Куяльник на усіх варіантах відмічається приріст врожайності (від 0,21 до 0,45 т/га, що становить 3,75 - 10,11 %) для сорту пшениці озимої Богдана, тоді як приріст врожайності (від 0,24 до 0,47 т/га, що становить 2,23 – 9,67 %) для сорту пшениці озимої Куяльник.

Таблиця 25

Урожайність сортів пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидних препаратів, т/га в середньому за 2019 - 2020 рр.

Препарат (фактор В)	Сорт (фактор А)		
	Богдана		
	т/га	± до контролю	%
Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,50	–	–
Обробка насіння (фактор В)			
Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,71	+ 0,21	+ 5,90
Бампер, КЕ, 0,5 л/га	3,81	+ 0,31	+8,71
Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	3,95	+ 0,45	+ 12,64
НІР _{0,5,т/га} (А) = 0,06, (В) = 0,07			
Препарат (фактор В)	Сорт(фактор А)		
	Куяльник		
	т/га	± до контролю	%
Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,50	–	–
Обробка насіння (фактор В)			
Абсолют, КС, 0,5 л /га	3,74	+ 0,24	+6,86
Бампер, КЕ, 0,5 л/га	3,84	+ 0,34	+ 9,71
Адексар СЕ Плюс, КЕ, 0,5 л/га	3,97	+ 0,47	+ 13,43
НІР _{0,5,т/га} (А) = 0,03, (В) = 0,04			

Фунгіцидний препарат Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га, що застосовували для обприскування рослин пшениці озимої на 2 досліджуваних сортах – Богдана та Куяльник показав найкращу дію проти збудників плямистостей, зокрема септоріозу листя і колосу.

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виробництво зерна пшениці озимої є високоефективним за показниками економічної та енергетичної ефективності. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежить від впливу природних факторів та різних заходів агротехніки. Вони є комплексними, а тому виділення та оцінювання значущості окремих факторів чи агрозаходів у кінцевій частці врожаю доволі складні. Основною складовою врожайності є сорт на долю якого припадає до 20%. Але удосконалення окремих елементів технології вирощування пшениці озимої дозволяє максимально реалізувати генетичний потенціал культури [1, 2, 3, 4].

Постійне зростання цін на пальне, мінеральні добрива, засоби захисту рослин призводять до збільшення витрат на вирощування пшениці озимої та зменшення прибутку від її реалізації. Тому першочергового значення набуває економічна оцінка вирощування цієї культури [5].

Захист пшениці озимої в сучасних умовах ускладнюється внаслідок того, що спеціалізація та інтенсифікація сільськогосподарського виробництва обмежують можливості застосування профілактичних заходів, які стримують чисельність і шкодочинність фітопатогенів. Збудники септоріозних плямистостей раніше вважалися другорядними патогенами, але останніми десятиріччями за значного потепління клімату, зміни в технологіях обробітку ґрунту (збільшення площ з поверхневим обробітком), насичення сівозмін зерновими культурами, створення та впровадження у виробництво сортів пшениці, стійких до основних листових хвороб, сприяли їх щорічному накопиченню, розповсюдженню і посиленню шкідливості [49–52]. У результаті збільшується використання пестицидів, що забезпечують приріст урожайності, але неспроможні зменшити на тривалий час кількість та шкідливість збудників хвороб. В таких умовах побудова системи захисту озимої пшениці повинна бути чіткою і науково обґрунтованою з урахуванням найдрібніших деталей кожного конкретного поля.

Економічна ефективність вирощування пшениці озимої в умовах ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області представлена в табл.26.

Таблиця 26

Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої в умовах ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області

№ П / П	Показники	Богдана				Куяльник			
		Контроль (обробіток водою)	Абсолют, КС, 0,5 л/га	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	Адексар, СЕ Плюс, КЕ 0,5 л/га	Контроль (обробіток водою)	Абсолют, КС, 0,5 л/га	Бампер, КЕ, 0,5 л/га	Адексар, СЕ Плюс, КЕ 0,5 л/га
1.	Врожайність, ц/га	35,0	37,1	38,1	39,5	35,0	37,4	38,4	39,7
2.	Ціна 1ц, грн.	7850	7850	7850	7850	7850	7850	7850	7850
3.	Вартість валової продукції, грн.	274750	291235	299085	310075	274750	293590	301440	311645
4.	Виробничі витрати, грн.	182890	187580	190280	193950	182800	188100	191050	194000
5.	Собівартість 1ц, грн	5550,1	5845,3	5940,2	5935,5	5547,0	5846,1	5939,9	5936,0
6.	Витрати праці на 1 га, люд.год.	87,1	88,99	89,4	88,01	87,09	88,98	89,44	88,0
7.	Витрати праці на 1 ц, люд.год	0,66	0,77	0,79	0,80	0,66	0,78	0,79	0,80
8.	Чистий прибуток, грн.	91860	103655	108805	116125	91950	105490	110390	117645
9.	Рівень рентабельності, %	50,23	55,26	57,18	59,87	50,30	56,08	57,78	60,64

Крім цих показників для розрахунків були також використані наступні

показники: врожайність, чистий прибуток з одиниці земельної площі, собівартість і рівень рентабельності виробництва продукції та інші.

Аналіз таблиці свідчить, що при застосуванні препарату Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га виробничі витрати будуть на 7,18 % вищими ніж у еталона Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/ га. Але собівартість продукції, витрати праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1ц, люд. год. при застосуванні препарату Адексар, СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га будуть нижчими відповідно на 6,45%, 0,98 %, 7,85%.

Чистий прибуток і рівень рентабельності був більшим при застосуванні препарату Адексар, СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га на 30,11 % і 42,41 в.п. відповідно. Препарат Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га в порівнянні з еталоном Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/ га також дав вищі результати. Однак, застосування препарату Адексар, СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га є економічно ефективнішим.

Рівень рентабельності при вирощуванні в умовах ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області зростав з 50,23% до 59,87% для сорту пшениці озимої Богдана, тоді як для сорту Куяльник - з 50,30 % до 60,64 %, що вказує на ефективність застосування фунгіцидів в системі захисту пшениці озимої від септоріозу.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області

Відповідальність за стан охорони праці в ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області несе голова Клименко Володимир Іванович.

Він виконує обов'язки спеціаліста з охорони праці за сумісництвом. Забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів, належне утримання будівель, споруд, виробничого обладнання та устаткування, здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поведження, використанням засобів колективного і індивідуального захисту, виконання робіт відповідно вимог з охорони праці, вживає термінових заходів для допомоги потерпілим. Голова очолює роботу з управління охороною праці та несе безпосередню відповідальність за її функціонування в цілому.

Вся агітаційна та наглядна інформація знаходиться в кабінеті голови. На техніці та на території розвішані ілюстративні наліпки з короткою інформацією про можливі небезпеки та причини їх виникнення.

В господарстві наявна санітарна зона з переодягальнями та теплим душовими кімнатами з спеціалізованими миючими засобами, але відсутні індивідуальні шафи. На території є два туалети в повним переліком необхідних засобів особистої гігієни. Значна увага голови прикута до спеціального харчування працівників. Завжди в достатку постачається мінералізована вода та харчі з корисними впливами на організм.

За кошти, що виділені на фінансування заходів з охорони праці здійснюється профілактичне оздоровлення працівників.

Одним із основних заходів з охорони праці у підприємстві є проведення інструктажів.

При офіційному працевлаштуванні голова проводить вступний інструктаж безпосередньо в своєму кабінеті з обов'язковим записом в журнал, та підписами проінструктованих працівників.

В перший день роботи проводиться первинний інструктаж з кожним працівником окремо в майстерні та біля технічного обладнання.

Так як робота має сезонний характер повторний інструктаж проводиться посезонно. Перед весняно-польовими роботами та при збиранні врожаю. Інструктаж на робочому місці фіксують в журналі інструктажів з питань охорони праці на робочому місці.

Досить часто в господарстві вводяться нові машини та механізми. В цьому випадку проводиться позаплановий інструктаж, але частіше його проводить працівник постачальника обладнання, і це не завжди фіксується в журналі, що є недоліком.

Цільовий інструктаж проводиться в господарстві при роботі з оприскувачем та комбайном кожного разу перед початком роботи. Записи проводяться в журналі з охорони праці.

В колективному договорі прописані формальні згоди про покращення умов праці, але в господарстві й так всі розуміють що безпека та охорона здоров'я понад усе, тому прикладаємо максимум зусиль на мінімізацію ризику травматизму та нещасних випадків, не шкодуючи на це часу та ресурсів.

Значні кошти виділяються в господарстві на засоби індивідуального захисту та спецодяг, але часто на ринку не можна знайти потрібного засобу або цей засіб не є підходящим та спеціалізованим для сільськогосподарських робіт. Тому виникає незручність його використання, що приводить до додаткові ризики. На спецодяг виділяються додаткові кошти для кожного робітника, щоб він сам підбирав відповідний одяг та взуття.

Провівши дослідження ми виявили такі недоліки:

- протягом тривалого часу не виділялись кошти в достатній кількості для поліпшення стану охорони праці;

- відсутність засобів відео реєстрації;
- застарілість техніки та обладнання;
- невідповідність стандартам складу з пестицидами;
- застарілі системи захисту в електрообладнанні;
- слабка освітленість робочих місць;
- значне сезонне навантаження та ненормований робочий день;
- не на всі види робіт розроблені інструкції;
- застарілі засоби індивідуального захисту.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

Враховуючи всі ризики голова безперервно контролює умови праці та дисциплінарну поведінку підлеглих на відповідність встановленим нормам в правових актах.

Кожного року по закінченню сезону складається звіт про нещасні випадки та захворювання, ведеться фіксація фактів ігнорування правил безпеки та використання спецодягу з записом даних журнал.

На підприємстві в ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області використовується наступна інформація з охорони праці:

- правила експлуатації машино тракторного парку;
- правила поведіння та використання агрохімії;
- звіти про виробничий травматизм;
- документи про загальну та професійну захворюваність;
- матеріали протипожежної охорони.

В підприємстві за звітний період (3 календарних роки) випадків травматизму не було, тому розраховуємо показники захворювань за допомогою статистичного методу:

$K_{\text{ч}}$ – коефіцієнт частоти захворювань:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} * 100; \quad (6.2.1)$$

де T – кількість захворювань за досліджуваний період;

P – середньоспискова кількість працівників, чол.;

Розрахуємо також коефіцієнт кількості захворювань за досліджуваний період, для цього використаємо формулу (6.2.1)

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} * 100; \quad (6.2.1)$$

де T – кількість захворювань за досліджуваний період;

P – середньоспискова кількість працівників, чол.;

K – коефіцієнт тяжкості захворювань:

$$K_{\text{ч} 2018} = 2 \div 20 \cdot 100 = 10;$$

$$K_{\text{ч} 2019} = 2 \div 21 \cdot 100 = 9,5;$$

$$K_{\text{ч} 2020} = 1 \div 19 \cdot 100 = 5,2.$$

Розрахуємо також коефіцієнт тяжкості захворювань, для цього використаємо формулу (6.2.2)

$$K_{\text{т}} = \frac{Д}{T}; \quad (6.2.2)$$

де $Д$ – кількість днів непрацездатності в результаті захворювання, днів.

$$K_{\text{т} 2018} = 24 \div 2 = 12;$$

$$K_{\text{т} 2019} = 26 \div 2 = 13;$$

$$K_{\text{т} 2020} = 14 \div 1 = 14.$$

Розрахуємо також коефіцієнт втрат робочого часу, для цього використаємо формулу (6.2.3)

$K_{\text{вт}}$ – коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{\text{вт}} = \frac{Д}{P} 100, \quad (6.2.3)$$

$$K_{\text{вт} 2018} = 24 \div 20 \cdot 100 = 120;$$

$$K_{\text{вт} 2019} = 26 \div 21 \cdot 100 = 124;$$

$$K_{\text{вт} 2020} = 14 \div 19 \cdot 100 = 74.$$

Дані розрахунків перенесемо до таблиці 6.1

Таблиця 6.1

**Основні показники захворювань по підприємству ТОВ «Перемога АВК»
Дніпровського району Дніпропетровської області за 2018-2020 роки**

Показник	Роки		
	2018	2019	2020
Кількість працюючих, осіб	20	21	19
Кількість захворювань, од.	2	2	1
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	24	26	14
Коефіцієнт частоти захворювань	10,0	9,5	5,2
Коефіцієнт важкості захворювань	12	13	14
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	120	124	74

З даних таблиці ясно, що незначно знизилась кількість працівників при цьому земельний фонд майже не змінився, що свідчить про збільшення навантаження на одну особу та можливі порушення норм трудового режиму. При цьому також зменшується вільний час, який раніш виділявся на охорону праці та особисту гігієну працівників, задіяних у виробництві.

**6.3. Вимоги безпеки при застосуванні фунгіцидів в процесі
вирощування пшениці озимої**

6.3.1 Загальні положення при роботі з пестицидами та агрохімікатами:

- допускаються до роботи з фунгіцидами працівники що пройшли спеціальне навчання та отримали посвідчення на виконання робіт з агрохімікатами, особа повинна пройти повне медичне обстеження, та отримати медичну довідку;

- допускаються лише повнолітні особи працездатного віку, забороняється залучати вагітних жінок та годувальниць;
- механізатор при собі повинен мати наряд на виконання робіт, медичну книжку та посвідчення про підготовку;
- робота в полі проводиться при швидкості вітру до (3-5) м/с;
- температура не повинна перевищувати + 24 ° С та не бути нижчою чим + 10° С у похмурий день;
- тривалість роботи не повинна перевищувати чотири години;
- при проведенні робіт потрібно ретельно слідувати інструкціям викладеним в наряді;
- роботи виконуються виключно в спецодязі, передусім це одяг який не звисає, повністю вкриває шкіру тіла та не зменшує рухливість, матеріал з якого виготовлений одяг та взуття не повинен бути хімічно активним і вступати в реакції; також до засобів індивідуального захисту входять гумові рукавиці, захисні окуляри, респіратор, чиста вода, миючий засіб, свіжий рушник;
- не допускаються до роботи хворі, голодні чи стомлені працівники;
- під час роботи слід дотримуватись вимог особистої гігієни, не вживати їжу не палити;
- після зміни по поверненню на місце дислокації механізатором приймається душ та змінюється весь одяг, використаний одяг передають до пральні, а використані засоби захисту утилізуються чи промиваються.

6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Головним завданням для людини являється повна герметичність та справність агрегату. В господарстві для внесення агрохімікатів використовується причіпний агрегат ОП 2000 переобладнаний компанією “Агромодуль” в парі з трактором Беларус МТЗ 892. Для мінімізації контакту з шкідливими речовинами використовується GPS навігація Outback S-lite.

Перед виїздом в поле механізатор випробовує систему GPS навігації та перевіряє наявність та відповідність засобів захисту. Після цього отримує наряд та матеріали для роботи від голови господарства. При приїзді на поле враховуються погодні умови: температура, швидкість вітру, наявність роси, прогноз на опади. Оглядається поле на наявність інших осіб, якщо це робота з інсектицидами за 1-2 дні попереджають пасічників. Перевіряються наявність, стан та відповідність всіх особистих засобів захисту. Врахувавши всі фактори можна проводити приготування розчину та проводити роботу.

6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

- Робочі розчини готуються за допомогою спеціалізованого обладнання у відведених місцях під контролем голови наряду, при приготуванні необхідно мати: безконтактний механізм для приготування робочих розчинів, вдосталь технічної води, дрібний інвентар, метеорологічні прилади, мило, рушник, умивальник, засоби зв'язку;
- в місцях приготування не повинно бути зайвих препаратів та надлишкова їх кількість. На місцевості повинні знаходитися ємності з водою та гашеним вапном;
- забороняється перебувати стороннім особам в місцях приготування;
- забороняється виготовляти робочий розчин вручну, тільки з використанням механізованих приладів;
- під час роботи слідкувати за напрямком вітру, знаходитись дозволено тільки з навітряного боку, не працювати при значній швидкості вітру, запобігати потраплянню розчину на відкриті частини тіла;
- всі ремонтні роботи проводити лише за відсутності пестицидів в агрегатах та з використанням засобів індивідуального захисту;
- не залишати без нагляду пестициди та приготовлені з них розчини.

6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При виявленні аварійних ситуацій (тріщини, розгерметизації, пошкоджень шлангів) відразу вимикається агрегат та повідомляється керівник робіт. Якщо пошкодження значне бажано виїхати з зони внесення на безпечну відстань.

При виконанні робіт обов'язково слідкувати за самопочуттям. У разі отруєння пестицидами можливі такі симптоми:

- загальна слабкість;
- посиніння шкірних покривів;
- підвищення слиновиділення;
- підвищення артеріального тиску;
- різь в очах;
- утруднене дихання;
- набряк легенів;
- м'язові спазми.

Для діагностування отруєння хімікатами потрібно звернутися до лікаря чи викликати швидко допомогу в найкоротші терміни. Першу допомогу потрібно надавати при наявності будь-якого з симптомів отруєння негайно.

Спочатку необхідно визначити спосіб надходження отрутохімікату в організм. Якщо отрута проникла через шкірні покриви, швидко прийняти душ, зняти весь одяг і запакувати в герметичний пакет, щоб не відбувалося поширення. Уражені ділянки шкіри треба протерти розчином нашатирного спирту або содовим розчином. При попаданні на слизові речовини – рясно промити місця попадання проточною водою. При попаданні перорально потрібно негайно промити шлунок великою кількістю питної води, викликаючи рясне блювання та сечовиділення. Перша допомога не скасовує необхідності виклику лікаря для встановлення ступеня отруєння, усунення, мінімізації можливих наслідків.

6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Після закінчення роботи вдягаються засоби індивідуального захисту та складається агрегат в транспортний стан. Тара та залишки пестицидів вкладаються у відділення за оприскувачем, подалі від кабіни механізатора. По поверненню на місце дислокації тара та залишки здаються голові наряду. В подальшому тару віддають на утилізацію постачальнику пестицидів.

Після цього заливається 200-400 літрів води в оприскувач для нейтралізації можливих залишків. Якщо буде змінюватись вид робіт то проводиться ретельна промивка всіх систем за допомогою миючих засобів, на заздалегідь відведених майданчиках подалі від водойм та людей.

Нажаль на місцевості використовується застаріле ще за часів колективних господарств місце для чистки оприскувачів, в якому умови не зовсім придатні для цих робіт.

Механізатор по прибутті відправляється до душу з подальшою зміною одягу та взуття. Використаний одяг здається на прання.

Засоби індивідуального захисту після вживання проходять чистку та знезараження.

6.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях

ТОВ «Перемого АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області розташоване за юридичною адресою: Україна, 52020, Дніпропетровська область, Дніпропетровський район, село Чумаки, вулиця Садова, будинок 1. Автошляхами: до м. Дніпро – 30,9 км. Безпосередньо за сприятливих кліматичних умов потенційну небезпеку складає низка підприємств: ПАТ «Інтерпайп Нижньодніпровський трубопрокатний завод», ПАТ «Дніпропетровський трубний завод», Дніпро (ПрАТ «Євраз ДМЗ», ПАТ «Дніпровський меткомбінат», ПрАТ «ДКХЗ», ПрАТ «ЄВРАЗ ЮЖКОКС», а також наступні підприємства енергетики (ДТЕК «Придніпровська ТЕС»,

ПАТ «Дніпровська теплоцентраль»), підприємства хімічної промисловості, а також автотранспорт [52].

У викидах підприємств чорної металургії міститься пил, двооксид сірки, оксид вуглецю, оксиди азоту, сірководень, фенол, бенз (α)пірен. Практично з усіх джерел в атмосферне повітря потрапляють двооксид сірки, пил, оксид вуглецю, оксиди азоту. При аваріях можливе викидання в атмосферу газоподібного хлору чи речовин дуже високої токсичності, значної різноманітності і концентрації: оксиди сірки, з'єднання фтору, аміак, гази з вмістом нітратів та інші. Всі ці фактори можуть спричинити підвищення, понад гранично допустимі норми, концентрації шкідливих речовин, що може викликати різні ступені ураження[49].

При виникненні хімічного ураження негайно проводять оповіщаються сигналом «Хімічна тривога» для всіх кому загрожує небезпека. Внаслідок розробляється план дій та формують загони для ліквідації наслідків та проведення рятувальних робіт.

Усім формуванням указуються: місця відбирання води, пункти спеціальної обробки, локацію збору і порядок дій після виконання задачі. Для своєчасного вжиття заходів система сповіщення «Увага всім! ». Такий сигнал передають за допомогою гудків, сигналів автомобілів, на радіо і телебаченню.

Почувши сигнал «Увага всім», потрібно негайно включити радіо чи телевізор і прослухати інформацію та отримати інструкції. В таких ситуаціях необхідно надіти індивідуальні засоби захисту органів дихання і шкіри (протигаз, респіратор, ватномарлеву пов'язку, одяг та інше).

При загрозі хімічного ураження треба закрити вхідні двері, вікна і квартирки. Відключити електроприлади та перекрити газ, загасити будь яке полум'я. Провести герметизацію всіх щілини та вентиляційних отворів в приміщенні в якому вирішили знаходитись.

Приготувати всі цінні речі та папери які необхідні для швидкої евакуації, скласти пайку з харчів та води.

По можливості сповістити родичів, близьких та сусідів. Надати їм інформацію та рекомендації щодо дій в даній ситуації.

Виходити із зони ураження потрібно убік, перпендикулярну напрямку вітру. При аваріях з викидом хлору уникати переходу через яри, лощини, оскільки хлор концентрується в низинах.

Якщо відсутні засоби індивідуального захисту, поблизу немає притулку і немає можливості покинути район аварії, залишайтеся в приміщенні, включіть радіо і чекайте повідомлення.

Після виходу з зони ураження прийміть душ та змініть одяг.

Для виклику спеціальних підрозділів використовуйте найближчий телефон та дзвоніть до міської пожежної охорони та швидкої медичної допомоги.

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області

Для поліпшення стану охорони праці по підприємству рекомендую зробити наступне:

- виділяти кошти в достатній кількості, для вдосконалення заходів охорони праці .
- встановлення нових, більш ефективних технічних засобів охорони праці (огорожень, блокувань, запобіжних засобів, сигналізації, відеоспостереження);
- модернізувати техніку для залучення новітніх технологій з мінімальним втручанням людини у виробничий процес;
- розробити, модернізувати електрообладнання під новітні системи захисту з УЗО;
- модернізувати та привести у відповідний стан склад з пестицидами (подвійні двері з замками, полички для препаратів, завести

освітлення);

- додатково встановити в майстерні та тракторах освітлення щоб досягти нормативних вимог щодо освітленості робочих місць;
- розробити та впровадити системи транспортування негабаритних агрегатів;
- побудувати персональні переодягальні з індивідуальними куточками;
- виконання робіт щодо застосування сигнальних кольорів та знаків безпеки відповідно до правил і стандартів безпеки праці.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами магістерської роботи наведено теоретичне узагальнення і вирішення наукової проблеми, яка полягає в визначенні ефективності застосування фунгіцидів в системі захисту пшениці озимої від септоріозу.

Аналіз застосування визначених різнокомпонентних та різнонаправлених фунгіцидних препаратів для обприскування рослин пшениці озимої на особливості розвитку септоріозу, ураження посівів хворобою та зниження ступеню пошкодження рослин, інтенсивності їх ураження та формування врожайності рослин сформував мету проведених наукових досліджень.

За отриманих результатів встановлена обґрунтованість наступних висновків:

1. При застосуванні хімічного методу захисту рослин пшениці озимої сортів Богдана та Куяльник визначено позитивний вплив препаратів Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га і Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га для обприскування як одного з найбільш ефективних заходів для підвищення врожайності та резистентності проти ураження септоріозом.

2. Значний вплив на сорти пшениці озимої мали всі застосовані в досліді препарати фунгіцидної дії, що подавляли негативну дію на рослини плямистостей (септоріозу листя і колосу).

Найбільш позитивний ефект був досягнутий за використання обприскування фунгіцидом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га рослин пшениці озимої 2 досліджуваних сортів. Також дієвими були обробки іншими препаратами (Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/га та Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га), завдяки яким знижувалась ураженість сорту Куяльник септоріозом на 45,2% (до 2,8 %) та 45,8% (до 2,2 %).

Ураженість посівів хворобою знижувалась з 46,8% на контролі – за відсутності застосування фунгіцидних обробок, до 0,9 %, за обробки (обприскування рослин препаратом Адексар СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га). Також ефективність була відзначена за обробки (обприскування) іншими препаратами (Абсолют, КС, в дозі 0,5 л /га, Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га), завдяки яким знижувалась ураженість септоріозом сорту Богдана на 44,2%(до 2,6%) і на 45,1%(до 1,7%).

3. За застосування обробок фунгіцидними препаратами посівів пшениці озимої досліджуваних сортів Богдана та Куяльник на усіх варіантах відмічається приріст врожайності (від 0,21 до 0,45 т/га, що становить 3,75 - 10,11 %) для сорту пшениці озимої Богдана, тоді як приріст врожайності (від 0,24 до 0,47 т/га, що становить 2,23 – 9,67 %) для сорту пшениці озимої Куяльник.

4. При застосуванні препарату Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га виробничі витрати будуть на 7,18 % вищими ніж у еталона Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/ га. Але собівартість продукції, витрати праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1ц, люд. год. при застосуванні препарату Адексар, СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га будуть нижчими відповідно на 6,45%, 0,98 %, 7,85%.

5. Чистий прибуток і рівень рентабельності був більшим при застосуванні препарату Адексар, СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га на 30,11 % і 42,41 в.п. відповідно. Препарат Бампер, КЕ, в дозі 0,5 л/га в порівнянні з еталоном Абсолют, КС, в дозі 0,5 л/ га також дав вищі результати. Однак, застосування препарату Адексар, СЕ Плюс, КЕ, в дозі 0,5 л/га є економічно ефективнішим.

6. Встановлено, що рівень рентабельності при вирощуванні в умовах ТОВ «Перемога АВК» Дніпровського району Дніпропетровської області зростав з 50,23% до 59,87% для сорту пшениці озимої Богдана, тоді як для сорту Куяльник - з 50,30 % до 60,64 %, що вказує на ефективність застосування фунгіцидів в системі захисту пшениці озимої від септоріозу.

Отже, використання обприскування фунгіцидними препаратами в інтегрованій системі захисту пшениці озимої від септоріозу може бути спрямоване на запобігання масового ураження посівів хворобою та зниження ступеню пошкодження рослин та інтенсивності їх ураження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аблова И. Б., Мохова Л. М., Горьковенко В. С. / И.Б. Аблова, Л.М. Мохова, В.С. Горьковенко // Полиморфизм сортов пшеницы по устойчивости к *Septoria tritici* Rob. et Desm. – Збірник наукових праць СГІ. – НЦНС. – 2008. – Вип. 11 (51). – С. 69–72.
2. Адаменко Т. І. Зміна агрокліматичних умов і їх вплив на зернове господарство України / Т. І. Адаменко // Погода і зернове господарство України. – Дніпропетровськ. – 2004. – С. 3– 6.
3. Адаменко Т. И. Влияние почвенно-климатических и погодных условий на формирование качества зерна / Т. И. Адаменко // Хранение и переработка зерна. – 2006. – № 5. – С. 39–42.
4. Арешніков Б. А. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / Б. А. Арешніков, М. П. Гончаренко, М. Г. Костюковський та ін.; За ред. Б. А. Арешнікова. – К.: Урожай, 1992. – 224 с.
5. Бабаянц О. В., Бабаянц Л. Т. /О.В. Бабаянц, Л.Т. Бабаянц // Основы селекции и методология оценок устойчивости пшеницы к возбудителям болезней / СГИ – НЦСС. Одесса: ВМВ. – 2014. – 401 с.
6. Білик М.О., Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М. та ін., Захист злакових і бобових культур від шкідників, хвороб і бур'янів. – Х.: «Еспада». – 2005. – 240 с.
7. Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. та ін. Довідник із захисту рослин. – К.: «Урожай». – 1999. – 266 с.
8. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України: навч. посіб. / М. І. Полупан, В. Б. Соловей, В. І. Кисіль, В. А. Величко. – К.: Колообіг. – 2005. – 304 с.
9. Горьковенко В.С. / В.С. Горьковенко // Возбудители пятнистостей озимой пшеницы. – Защита растений. – 2001. – №5. – С. 3 – 7.

10. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2015 рік. – К. : Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. – 2015.– С. 137–162.

11. Дерова Т. Г. Распространение септориозных пятнистостей озимой пшеницы в Ростовской области [Текст] / Т. Г. Дерова, Н. В. Шишкин, В. Е. Жукова / Защита и карантин растений.– 2015. – № 4. – С. 29–30.

12. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос. – 1973. – 336 с.

13. Зеленець О.А., Мешко В.А., Малюченко А.Г., Коваленко Н.П., Поспелова Г.Д. Проблеми фітосанітарного стану посівів пшениці та шляхи їх вирішення. – Матеріали III міжнародної науково-практичної інтернет – конференції "Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти"– 12 грудня 2019 року. – Полтава. – 2019. – С. 44–48.

14. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії: підручник; 2-ге вид., перер. та доповн. / В.П. Гудзь, А.П. Лісоповал, В.О. Андрієнко, М.Ф. Рибак. –Х. – 2012. – 236 с.

15.Зубець М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу Укпраїни. Київ : Аграрна наука. – 2004. – 884 с.

16.Захист зернових від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / [Б.А. Арешніков, М.П. Гончаренко, М.Г. Костюковський та ін.]. – К.: Урожай, 1999. – 224 с.

17. Красиловець Ю. Г. Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур / Ю. Г. Красиловець// – Х.: Магда LTD. – 2010. – 416 с.

18. Красиловець Ю. Г. Оптимізація системи фітосанітарної безпеки зернових колосових культур / Ю. Г. Красиловець. – Посібник українського хлібороба. – 2010. – С. 38–47.

19. Кириченко В. В., Скидан В. О., Огурцов Ю. Є., Музафаров Н. М., Музафаров І. М. Удосконалення існуючих і розроблення нових технологій

вирощування польових культур. Посібник українського хлібороба. – 2009. – С. 94–103.

20. Критерії підбору сорту озимих зернових культур / А. Авраменко [та ін.] // Агробізнес сьогодні. – 2012. - № 15–16. – С. 42–44.

21. Корнійчук М. С., Віннічук Т. С., Пармінська Л. М. Захист польових культур від шкідників і хвороб за технології органічного виробництва. Збірник наукових праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН". – 2014. – Вип. 1–2. – С. 98–110.

22. Косилович Г.О., Завірюха П. Д., Голячук Ю. С. Агрофармакологія : практикум. – Львів : Камула. – 2014. – 160 с.

23. Ковалишина Г.М., Муха Т.І., Мурашко Л.А., Кривов'яз І.З., Заїма О.А. Насіннева інфекція зерна пшениці озимої та захист від неї. – Захист і карантин рослин. – 2012. –Вип. 58. – С. 74 – 81.

24. Левитин М. М. Грибные болезни зерновых культур. / М. М. Левитин, С. Л. Тютюрев // Защита и карантин растений. – 2003. – № 11. – С. 76 – 88.

25. Лісовий М. П. Сучасний рівень розвитку наукових досліджень щодо захисту рослин та практика їх реалізації / М. П. Лісовий, В. С. Чабан, Т. І. Горбач // Вісн. аграр. науки. – 2000. – №1. – С.16 – 18.

26. Лісовий М. П. / М.П. Лісовий // Генетика стійкості рослин до збудників хвороб: аспекти історичного розвитку та перспективи досліджень. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – 2001. –Т. 2. – С. 263–279.

27. Марков І.Л., В. Заремба / І.Л. Марков, В Заремба // Як шкодять пшениці озимій хвороби і де збегігаються в зимовий період їхні збудники. – Пропозиція. –2016. – №11. – С. 78 – 82.

28. Муха Т. І., Заїма О. А. / Т.І.Муха, О.А. Заремба // Характеристика нових сортів пшениці озимої миронівської селекції за стійкістю проти септоріозу. – Селекція і насінництво. – 2013. – Вип. 103. – С. 270–275.

29. Марков І. Л. /І.Л. Марков // Практикум із сільськогосподарської фітопатології. Київ : ННЦ «Інститут аграрної економіки». – 2011. – 526 с.

30. Марков І. Л. / І.Л. Марков //Агротехнічні прийоми попереджають хвороби. – Агробізнес сьогодні. – 2013. – № 9. – С. 26–28.
31. Марков І. Л. Екофітосанітарні аспекти агротехнічного методу захисту рослин від хвороб / І. Л. Марков // Пропозиція. – 2015. – №11. – С. 93–97.
32. Марютін Ф. М. Фітопатологія: навч. посіб. / Ф. М. Марютін, В. К. Пантелєєв, М. О. Білик // Х. : Еспада. – 2008. – 552 с.
33. Мілютенко Т. Б., Довбиш М. Й., Клочко А. А., Лисікова В. М. Потенціал сортових ресурсів. Ефективне його використання – головна передумова стабільного виробництва зерна / Т. Б. Мілютенко, М. Й. Довбиш, А. А. Клочко, В. М. Лисікова // Насінництво. – 2011. – № 2. – С. 1–6.
34. Насіннезнавство та методи визначення якості насіння сільськогосподарських культур: навчальний посібник / за ред. С.М. Каленської.– Вінниця.: ФОП Данилюк. – 2011. – 320 с.
35. Насіннева інфекція польових культур / В. П. Петренкова [та ін.]. – Х. : Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва. – 2004. – 56 с.
36. Наукові основи формування сортової структури сільськогосподарських культур / В. В. Кириченко, А. А. Корчинський, В. В. Волкодав, В. М. Костромітін // Селекція і насінництво: міжвід. темат. наук. зб. – Х., 2002. – Вип. 86. – С. 3 – 10.
37. Нові джерела стійкості пшениці м'якої озимої до хвороб в умовах північно-східної частини Лісостепу України / І. М. Черняєва та ін. // Генетичні ресурси рослин. –2012. – № 10/11. – С. 132–139.
38. Некоторые вопросы методологии селекции пшеницы на устойчивость к *Septoria tritici* в Центрально-черноземном регионе (ЦЧР) России [Текст] / В. В. Плахотник, В. П. Судникова, С. В. Артемова, Ю. В. Зеленева // Зб. наук. праць СГІ-НАЦ НАІС. – 2008. – Вип. 11 (51). – С. 183–188.

39. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан [та ін.] / за ред. В. П. Омелюти. – К. : Урожай, 1986. – 286 с.
40. Оптимізація природокористування: навчальний посібник в 5 т. / [Дорогунцов С. І., Муховиков А. М., Хвесик М. А. та ін.]. – К. : Кондор, 2004. – Т. 1 : Природні ресурси: еколого-економічна оцінка. – 291 с.
41. Організація внутрішньогосподарського сортового і насінневого контролю / В. М. Соколов [та ін.] // Посібник українського хлібороба: наук.-практ. щорічник. – 2012. – Т. 2. – С. 53–63.
42. Поражаемость сортов озимой пшеницы септориозом (*Septoria spp.*) и желтой пятнистостью (*Pycnophora tritici-repentis*) в условиях Республики Беларусь и Северо-Кавказского региона России / А. Г. Жуковский и др. // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 80 (06). – С. 52–60.
43. Плахотник В. В. Оценка селекционного материала пшеницы на устойчивость к *Septoria tritici* в Центрально-черноземном регионе [Текст] / В. В. Плахотник, В. П. Судникова, Ю. В. Зеленева // АГРО XXI. – 2009. – № 7–9. – С. 12–13.
44. Полупан М.І. Класифікація ґрунтів України / М.І Полупан, В.Б. Соловей, В.А.Величко// Київ. – Аграрна наука. – 2005. – 299 с.
45. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юні вест Медіа. – 2018. – 456 с.
46. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: підручник / В. Ф. Пересипкін; ред. Т. Н. Сергієнко. – К.: Аграрна освіта. – 2000. – 415 с.
47. Пригге Г., Герхард М., Хабермайер И. Грибные болезни зерновых культур/ За ред. Ю. М. Стройков // Мюнстер: Ландвиртшафтсферлаг; Лимбургерхоф : БАСФ АГ. – 2004. – 192 с.
48. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко; за ред. О.І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
49. Рослинництво: Підручник / В. Г. Влох, С. В. Дубковецький, Г. С. Кияк, Д. М. Онищук; За ред. В. Г. Влоха. – К.: Вища шк. – 2005. – 382 с.

50. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур (120 культур) / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іванчук та ін. – 3-тє вид. випр. і доп. — Львів: НВФ “Українські технології”. – 2010. – 1088 с.
51. Ретьман С.В. / С.В.Ретьман // Фитосанитарное состояние озимой пшеницы. – Агровісник. – 2008. – №2 (25). – С. 48–50.
52. Ретьман С. В. / С.В. Ретьман // Фітопатогенний комплекс озимої пшениці в Лісостепу України. – Карантин і захист рослин. – 2008. – №4. – С. 5.
53. Сайко В. Ф. Озимі зернові культури / В. Ф. Сайко, А. Д. Грицай, С. П. Гордецька / Наукові основи ведення зернового господарства. – К.: Урожай. – 1994. – С. 228–242.
54. Скринінг колекції озимої м’якої пшениці за стійкістю до септоріозу (*Septoria tritici* Rob. et Desm.) / О. Ю. Леонов та ін.// Селекція і насінництво. – 2004. – Вип. 88. – С. 9–16.
55. Сухомуд О. Г., Любич В. В. / О.Г. Сухомуд, В.В. Любич // Ступінь прояву та розповсюдженість септоріозу листків пшениці озимої залежно від сорту. – Селекція і насінництво. – 2013. – Вип. 103. – С. 248–255.
56. Сорт і його значення в підвищенні врожайності / В. В. Шелепов, В. І. Іщенко, М. П. Чебаков, Г. Д. Лебедева // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин : наук.-практ. журнал. – К. : Альфа, 2006. – № 3. – С. 108–115.
57. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві: монографія / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. – Херсон: Айлант. – 2013. – 378 с.
58. Селекція пшениці озимої на стійкість проти хвороб./ Г. М. Ковалишина та ін.// Науковий вісник НУБіП. – 2017. – Вип. 269. – С. 99–110.
59. Санін С. С. Мониторинг септориоза пшеницы и проведение защитных опрыскиваний [Текст] / С. С. Санін, Л. Г. Корнева, Е. А. Акімова, А. А. Мотовилин // Защита и карантин растений. – 2015. – № 7. – С. 30–34.

60. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.М., Іващенко О.О. та ін..
Методики випробування і застосування пестицидів. – К.: Світ. – 2001. – 448 с.
61. Фурсова Г. К. Рослиництво: лабораторно-практичні заняття. Зернові культури: навч. посіб. / Г. К. Фурсова, Д. І. Фурсов, В. В. Сергєєва: за ред. Г. К. Фурсової. – Х.: ТО Ексклюзив, 2004. – Ч. 1. – 380 с.
62. Федоренко В. П. Інтегрований захист рослин/ В. П. Федоренко //
Захист рослин. – 2000. – № 8. – С. 3–4.
63. Файт В. І. Генетичні системи адаптивності та розширення різноманіття зернових колосових культур [Текст] / В. І. Файт, А. Ф. Стельмах, І. І. Моцний, Н. П. Ламарі / Збірник наукових праць СГП–НЦНС, вип. 16 (56). – Одеса. – 2010. – С. 118–130.
64. Хохряков М. К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов / М. К. Хохряков // Л.: Наука. – 1994. – 69 с.
65. Хоменко С. О. Створення стійкого до борошнистої роси та септоріозу вихідного матеріалу озимої м'якої пшениці шляхом експериментального мутагенезу [Текст] / С. О. Хоменко // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. – 2008. – Т. 6. – № 2. – С. 319–325.

ДОДАТКИ