

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

ОС «Магістр»
Спеціальність 201 – “Агрономія”
ОПП «Агрономія»

„Допускається до захисту”
Завідувач кафедри агрохімії
доктор с.-г. наук, проф.
_____Крамарьов С.М.
“ _____ ” _____ 2021р.

**ВПЛИВ ФУНГІЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ
РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА ПРИВАТНИЙ
ПІДПРИЄМЕЦЬ «ДІДИК ЮРІЙ ЯКОВИЧ» КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти -: _____ Є.А. Рапина

Керівник дипломної роботи:
кандидат с.-г. наук, ст. викладач _____ С.М. Лемішко

Консультанти:

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

з охорони праці:
кт.н.,доцент _____ О.Д. Деркач

Дніпро 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

ОС «Магістр»
Спеціальність 201 – “Агрономія”
ОПП «Агрономія»

„Затверджую”

Завідувач кафедри агрохімії
д. с.- г. н., проф. Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2020р.

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Раїні Євгенію Андрійовичу

1. Тема роботи: «Вплив фунгіцидних препаратів на продуктивність ріпаку озимого в умовах господарства приватний підприємець «Дідик Юрій Якович» Кам'янського району Дніпропетровської області

2. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедру” 01 ”
грудня 2021 року

3. Вихідні дані для роботи: господарство приватний підприємець «Дідик Юрій Якович» культура – ріпак (озимий). Сорт Атлант

4. Перелік завдань, які виконуються: роботі:

- проаналізувати наукову і фахову літературу за темою дослідження та зробити висновки;
- викласти зміст конкретної системи землеробства у господарстві;
- 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 економічної ефективності застосування заходів.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
5	Економіка – д. н. з держ. упр., професор Приходько І.П.		
6	Охорона праці – к.т.н., доцент Деркач О.Д.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	1.09.20-27.10.21	
2.	Умови проведення досліджень	10.10.20-30.11.21	
3.	Експериментальна частина	10.11.20-20.10.21	
4.	Економічний аналіз	20.10.21-20.11.21	
6.	Охорона праці в господарстві	20.11.21-26.11.21	
7.	Оформлення роботи	01.11.21 –01.12.21	

Здобувач вищої освіти – дипломник _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів	14
2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту	17
2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві	18
2.4. Екологічні умови господарства	19
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	24
4.1. Характеристика препаратів для обприскування рослин	24
4.2. Вплив фунгіцидних препаратів на ураження рослин ріпаку озимого циліндроспоріозом	26
4.3. Механізм впливу застосування обприскування препаратами на розвиток хвороби на рослинах ріпаку озимого	34
4.4. Вплив застосування обприскування фунгіцидними препаратами на рівень врожайності насіння ріпаку озимого	38
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	41
6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ	45
6.1. Загальні положення	45
6.2. Стан охорони праці на підприємстві	45
6.3. Аналіз нещасних випадків	46
6.4. Розробка інструкції з охорони праці для обприскування посівів	47
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

РЕФЕРАТ

Робота викладена на 53 сторінках, має 6 розділів, в яких знаходяться 19 таблиць. За виконання використано 52 літературних джерел, які вказані у списку літератури.

Об'єкт дослідження - ріпак (озимий) сорту Атлант та встановлення його продуктивності залежно від застосування фунгіцидів для обмеження впливу циліндроспоріозу в умовах господарства приватний підприємець «Дідик Юрій Якович».

Застосування такого технологічного заходу як обприскування рослин має високу технологічну ефективність та дозволяє взяти під контроль небезпечний прояв хвороб, які мають різні типи походження та зокрема циліндроспоріоз (світлу плямистість).

Встановлено, що обприскування препаратами дозволяє отримувати ріст показників продуктивності рослин, підвищення їх стійкості до можливих проявів захворювання для конкретних умов.

Ключові слова: РІПАК ОЗИМИЙ, ОБПРИСКУВАННЯ, ЦИЛІНДРОСПОРІОЗ, ВРОЖАЙНІСТЬ, ОЗНАКИ ХВОРОБИ, ФУНГІЦИД.

ВСТУП

Актуальність обраної теми. Насьогодні ріпак озимий є найбільш перспективною та рентабельною культурою для умов нашої країни [13]. Його використання є в багатьох галузях різних видів промисловості.

Одержання стабільного обсягу продуктивності не можливо без застосування ефективної системи захисту від шкочинних об'єктів (зокрема хвороб) [10].

Для зменшення проведення обробок проти патогенів, одержання необхідним заходом буде застосування фунгіцидних препаратів, які використовують для обприскування рослин для захисту від значної кількості хвороб [16].

Застосування таких препаратів дозволить збільшити врожайність культури, одержувати з одиниці посівів більший вихід олії за рахунок підвищення олійності насінневої маси, забезпечувати рівномірне досягання стручків, звести до мінімуму можливість вилягання ріпака озимого [20].

Потенціал цієї культури не повністю розкритий в наслідок втрат врожаю за ураження хворобами, особливо цилінроспоріозом, тому це й обумовило вибір теми магістерської роботи.

Завдання для досліджень. Для виконання дипломної роботи та викладення основних положень та рекомендацій виробництву необхідно виконати наступне:

- провести за темою дослідження аналізу поширення захворювання;
- провести розробку календарного плану;
- виконати дослідження з дотриманням методик та обліків;
- проаналізувати отримані експериментальні дані во варіантах досліджень та зробити висновки;
- виконати економічний аналіз технології з елементами застосування заходів проти цилінроспоріозу за вивчення препаратів для обприскування рослин;

- надати обґрунтовані пропозиції виробництву.

Методами досліджень є проведення дослідів в полі, лабораторних досліджень. Здійснення математичної обробки одержаних результатів математико-статистичним, математичним методом та методом економічного аналізу. Також застосовували, за виконання роботи, метод кореляційного аналізу та вимірювально-ваговий метод з метою виявлення залежності одного показника від іншого та врожайності.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлено, що застосування двократних обробок фунгіцидними препаратами обмежує прояв хвороби (на 15,5 - 17,0 % та 31,35 - 33,9%).

Відзначається падіння ступеню ураженості (5,0 - 2,55%). Встановлено, що відмічається зниження рівня врожайності без проведення фунгіцидного захисту на 0,74 – 0,97 т/га порівняно з застосуванням фунгіцидів.

Обприскування застосованими варіантами пестицидних препаратів дозволяє знижувати прояв ураженості хворобами (циліндрспоріозом) за підвищення обсягу його врожайності.

Особистий внесок здобувача. Здобувач вищої освіти ОС «Магістр» виконав магістерську роботу самостійно. Автор досліджував означені питання згідно теми дипломної роботи.

Автор проаналізував літературні джерела, фахову, учбову та наукову літературу. Особисто було закладено вегетаційні досліді в польових умовах, узагальнені отримані результати, проведено порівняння, зроблено статистичну обробку даних.

Керівник роботи, к. с.-г. н., ст. викладач С.М. Лемішко провела розробку схеми досліджень, розпланування календарного графіку виконання роботи. Також за її керівництва проведено формулювання висновків та пропозицій для умов господарства згідно магістерської роботи здобувача вищої освіти.

Структура та обсяг роботи. До складу роботи, яка нараховує 53 сторінки, входять 6 розділів, в яких є 19 таблиць.

При її написанні використані 52 літературних джерела, які представленні у списку літератури.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Ріпак озмий є культурою, яка має вибагливі умови до зміни температурних умов. Ця культура потерпає від умов навколишнього середовища (зокрема погодних умов), негативного впливу шкідливої дії захворювань [3].

Дослідження свідчать про те, що симптомами циліндроспоріозу (світлої плямистості) є утворення на обох сторонах листової пластини дрібних плям. Такі плями мають білувате забарвлення. Згодом вони можуть розростатись (вздовж центральної жилки). Через деякий час можливим є зливання плям [28].

По краях таких плям утворюється білуватий (рихлий) нальот гриба. За ураження рослин ріпаку ярого можливим є утворення на стеблах рослин продовгуватих плям бурого кольору, які мають темну облямівку. Найбільші прояви захворювання зустрічаються на загущених посівах за настання прохолодних погодних умов [39].

За таких погодних виявів в осінній період можливий прояв симптомів захворювання на верхньому боці сім'ядоль. Також вірогідним буде її поява і на розеткових листках. Перші ознаки захворювання на листках ріпаку озимого мають вигляд, на початку виявлення хвороби, як дрібні розпливчасті плями, що мають світло-зелене забарвлення. Згодом плями набувають, сріблясто-матового забарвлення, іноді вони мають і бронзовий відтінок. Діаметр таких плям є незначним і сягає лише 1-1,5 мм.

Такого забарвлення (сріблясто-бронзового) плями набувають внаслідок того, що кутикула відділяється від епідермісу. Тоді відбувається заповнення порожнин, які утворились в результаті відриву, повітрям та грибною збудника захворювання сумчастого гриба *Pyrenopeziza brassicae* B. Sutton et Rawlinson, наза патогена при знаходженні в конідіальній стадії - *Cylindrosporium concentricum* Grev [26].

Зчасом плями збільшуються в розмірах, помітним є їх зливання. Забарвлення утворених плям стає коричнево-рижуватим, а в окремих випадках навіть набуває іржастого вигляду.

За подальшого розвитку хвороби ознаки її прояву з'являються не тільки на верхній стороні уражених органів, а й на нижньому боці. За таких проявів ураження хворобою помітним є відмирання ураженої тканини в центрі. Помітним є утворення навколо відмердих тканин безладно розташованих плям, які мають світло-коричнєве забарвлення. Плями не мають чітко обмежених країв. Їх діаметр становить більш ніж 1 см. Навколо плям помітним є утворення крапочок (так званих подушечок), що мають дрібний розмір та розташовані у вигляді білого віночка. Цей віночок і є конідиальним спороношенням збудника захворювання (циліндроспоріозу).

Встановлено, що за наявності сухої погоди помітним є втрата білих подушечок [12]. Ураження хворобою листя нагадує опіки внаслідок застосування добрив або несприятливої дії ураження морозами. Ознаками прояву захворювання є розтріскування кутикули на ураженій тканині. Кутикула поділяється на видовжені смужки внаслідок розтріскування листової поверхні. Утворюються дірки на листових пластинках. Явно помітною є деформація хворих листків у рослин ріпаку. Такі листки стають темно-брудними. Відзначається їх в'янення. Помітною є їх загибель на посвах культури.

За останніми відомостями опису проявів захворювання на посівах ріпаку озимого встановленим є той факт, що на стеблах і квітконосах утворюються плями, які мають видовжену форму (до декількох см).

Плями мають коричневе або бежеве забарвлення. Іноді спостерігають [28] плями, що мають з більш темного кольору облямівки. Розмір таких плям становить до 15 см. А ширина може складати до 2 см. На плямах помітні тріщини кутикули.

Виявлено [25], що за сильного ураження органів рослин ріпаку (квітконосів, стебла, гілок,) зупиняється їх ріст та розвиток. Ці органи мають

ознаки прояву ураження інфекцією (деформацію). Подальший їх ріст і розвиток стає неможливим і вони засихають.

Результатами вивчення захворювання виявлено [21], що симптомами прояву захворювання на стручках є утворення напочатку невеликих смуг, які згодом стають значно витягнутими. Ці смуги мають бежеве забарвлення та темну облямівку. За деякого часу смуги стають коричнево-іржастими. За настання вологої погоди їх забарвлення набуває білого, біло-рожевого кольору, відбувається утворення мохнатого нальоту, який має розташування на межі тканин (ураженої захворюванням - циліндрспоріозом та здорової) [1].

Небезпечним для розвитку рослин є і те, що за настання ураження світлою плямистістю стручків, вони скручуються. Потім вони розтріскуються.

Результати досліджень встановили настання факторів, які за утворення перехватів на квітконіжках рослин ріпаку ярого, стають причиною того, що за присутності перехватів квітконіжки відриваються, та опадають [26].

Існує думка, що за сильного ураження рослин ріпаку квіткових бутонів та квітів циліндрспоріозом відбувається їх потемніння, за такого розвитку захворювання відмічається не розкриття бутонів та їх відпадання [34].

Також було з'ясовано, існування прямої залежності інтенсивності ураження циліндрспоріозом стебел, гілок та стручків рослин від ступеню ураження листків хворобою рослин [38].

При вивченні патогенезу хвороби було встановлено [36], що розвиток патогену відбувається у вигляді розгалуженої (септованої) грибниці, яка розташовується між кутикулою і клітинами епідермісу тканин.

Гіфи патогену мають товщину до 8 мкм. Розміри розростання міцелію під кутикулою сягають майже 2 см. Вони розташовуються біля місця проникнення інфекційної гіфи патогену. З часом відбувається формування конідіального ложа, яке має округлу форму. Забарвлення конідіального ложа є білим. Воно має невеликі розміри (до 200 мкм).

При вивченні біології та морфологічних ознак патогену було встановлено [23], що за його дозрівання відмічається розрив кутикули. Вона розривається на

довгі шматки. Поверхні ураженої тканини мають подушечки, які забарвлені в білий чи світло-коричневий окрас. Конідієносці і конідії патогену знаходяться на її поверхні.

У період вегетації гриба відмічається утворення сумчастої стадії, яка може утворюватись на уражених рештках. Сумчаста стадія представлена у вигляді тіл апотеціїв. Плодові тіла апотеціїв мають групове розташування, а іноді і поодинокі. Їх краї мають темно-сіре забарвлення [8]. Плодові тіла апотеціїв вкриті нальотом, що має біле забарвлення. В плодкових тілах відбувається формування булаво подібних сумок з сумкоспорами (8 шт.).

Поширення інфекційного джерела цилінроспоріозу відбувається за допомогою конідій гриба за допомогою вітра та краплинної вологи (дощ, роса), особливо за сильних вітрів.

Вченими було встановлено [5], що поширення інфекції може бути на доволі великі відстані (до 2 км та більше). Конідії і сумкоспори для свого проростання потребують наявності краплинної вологи.

Для зараження рослин ріпаку озимого світлою плямистістю (цилінроспоріозом) потрібні певні умови навколишнього середовища (температурні показники та відповідні показники відносної вологості повітря). Оптимальною для зараження патогеном і протікання процесу ураження рослин ріпаку ярого хворобою буде температура від 10 до 15 °C [36]. Така температура буде оптимальною і для формування конідіального спороношення. Відносна вологість повітря вважається оптимальною для зараження патогеном і протікання процесу ураження рослин ріпаку ярого хворобою буде понад 85%. За настання спекотної сухої погоди у циклі розвитку циліндроспоріозу відмічається депресія хворобливого начала.

Патоген може зберігатись більш ніж 1 рік на уражених рослинних рештках (капустяних культур). Він зберігається більше у вигляді сумчастого спороношення [33].

Джерелом інфекції слугують апотеції гриба, які містяться на рослинних рештках. При настанні несприятливих умов (спека, жара) ця форма патоген дозволяє не втратити свою життєздатність.

Встановленим є той факт [27], що викинання сумкоспор з апотецій настає вже через годину, коли відбувається зволоження уражених патогеном рослинних решток.

Не встановлено прямої залежності від інтенсивності вивільнення сумкоспор від температурних показників та швидкості повітряних потоків. Дослідженнями був встановлений факт, що інтенсивність вивільнення сумкоспор збільшується за достатнього освітлення. Але інтенсивність вивільнення сумкоспор різко знижується в темряві [9].

Доведено [14], що слугувати в якості додаткового джерела інфекції можуть також і уражені циліндрспоріозом рослини озимого ріпаку. Також слугувати в якості додаткового джерела інфекції може і уражене хворобою насіння. На насінні зимує грибниця патогена. Весною відбувається формування конідиального ложа на зараженій патогеном тканині рослин ріпаку. Таким чином формується вторинна інфекція.

За висівання інфікованого білою плямистістю насіння ріпаку озимого та його проростанні в ґрунті відмічається дифузне розповсюдження грибниці патогена [6]. Вона проникає через тканину колеоптеле. Грибниця патогенна розповсюджується до сім'ядоль та нижніх листків. На нижніх черешках розеткових листків рослин ріпаку озимого відбувається формування конідиального ложа.

Шкодочинність циліндрспоріозу проявляється в тому, що у рослин ріпаку озимого знижується площа асиміляційної поверхні. Таке явище виникає внаслідок того, що за ураження захворюванням листків вони передчасно відмирають. За ураження бутонів, квіток, гілок хворобою вони опадають [22].

За інфікування циліндрспоріозом стручків відбувається їх передчасне дозрівання. Також за прояву захворювання інфіковані стручки розтріскуються та опадають. Завдяки цьому відбуваються суттєві втрати насіння ріпаку. За

ураження захворюванням посівів ріпаку (світлою плямистістю) відмічається зниження його технологічних і посівних якостей насіння. За проведених обстежень [31] було виявлено втрати від ураження цим захворюванням (циліндрспоріозом) можуть сягати від 30% і навіть більш.

Серед рекомендованих [30] заходів захисту від захворювання значне місце посідає застосування обприскування рослин ріпаку відповідними дозволеними фунгіцидними препаратами. За виникнення загрози інтенсивного перебігу циліндрспоріозу на посівах ріпаку за вегетаційного періоду буде доцільним проведення застосування обприскування агроценозів відповідності до дозволених фунгіцидних препаратів.

Встановлено, що ефективним заходом по обмеженню захворювання буде застосування в фазі розвитку 2-5 листків у рослин ріпаку (за появи перших ознак хвороби - циліндрспоріозу) обприскування рекомендованими фунгіцидами: Амістар Екстра 280 SC, Імпакт Т, к.с, Містік, к.е., 1,0 л/га; Ридоміл Голд МЦ 68 WG [17].

Проти шкідливої дії світлої плямистості на листях ріпаку та прояву інших хвороб відзначають високу ефективну дію передпосівної обробки його насіння наступними речовинами: Максим XL 035 FS; ТМТД, КС, Фунабен Т 480 FS.

Встановлена доцільність та висока ефективність застосування протруйників насіння сумісно з регуляторами росту рослин Агростимулін, в.с.р., Емістим С, Вермистим, за їх додавання до обробки.

2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єктом досліджень був сорт ріпаку озмого Атлант.

Предметом досліджень слугували фунгіцидні препарати (Унікаль, КС, Ікарус 250,ВЕ;Сатін 25 WP,ВП; Родоліт Супер,ЕВ), які застосовували для обмеження проявів хвороби - циліндрспоріозому (світлої плямистості).

Встановлено, що на продуктивність значного впливу мають ґрунто-кліматичні умови, які потребують врахування під час проведення дослідів з ефективних проявів варіанту обробки [36].

Насьогодні потребує врахування ситуація за якої залишились майже сталими природно-кліматичні чинники, але відбуваються значні, іноді непоміровані, зміни в економічних умовах господарювання підприємств, які займаються вирощуванням продукції за зростання ціни на різні види витратних матеріалів (пальне, насіння, засоби, що застосовують для контролю рівня ураженості хворобами та шкідниками). Ці умови ставлять вимоги до поміркованого їх вибору (зокрема препаратів для обприскування рослин) та застосування в реаліях сьогодення [23].

Необхідним є врахування та застосування не лише добре відомих наукових положень проведених досліджень і досвіду, а прояву поміркованості в прийнятті рішень.

2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів

Господарство Приватний підприємець «Дідик Юрій Якович» має зареєстровану адресу і розташоване в селі Жовте. Підприємству належить 880 га землі для вирощування продукції згідно своєї спеціалізації, що полягає у вирощуванні зернових, технічних та олійних культур.

Всі земельні угіддя, які належать господарству на правах взятих в оренду земельних ділянок, знаходяться під ріллею і задіяні для отримання рослинницької продукції. Це є показовим і відноситься до факторів інтенсивного землеробства.

Аналіз технології застосування протруювання насіння ріпаку озимого буде здійснюватись по сівозміні (6-пільній) загальною площею сільськогосподарських угідь 880 га, всі вони задіяні і знаходяться під ріллею. Господарство має зерново-технічний напрям виробництва продукції.

Поля є пристосованими (з вирівняним рельєфом) для здійснення господарської діяльності і придатними для вирощування культур з урахуванням їх районуваності.

В таблиці 1 наведено помісячну, річну та середню температура повітря в зоні проведення досліджень за 2019-2021 роки.

Таблиця 1

Помісячна, річна та середня температура повітря за 2019-2021 рр., °С
(згідно даних Комісарівської метеостанції)

Роки	Місяці												середня
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	-3,4	-7,7	3,1	12,2	17,4	21,1	28,9	29,1	17,1	9,2	2,8	-2,8	10,6
2020	-7,0	-4,9	5,8	11,4	16,1	20,8	29,8	27,7	14,8	13,6	1,9	-2,8	11,8
2021	5,2	6,3	4,5	11,8	16,8	20,9	29,4	28,4	15,9	11,4	2,4	-	11,2

Господарство розташовано в зоні з недостатньою кількістю атмосферних опадів. Атмосферні опади мають нерівномірний розподіл як по місяцям так і по періодам року. Для зони, в якій розташоване господарство, характерними є влітку високі температури повітря та наявність низької відносної вологості повітря [3].

Особливо помітним це є за настання критичних періодів росту і розвитку районуваних культур.

В ґрунт надходження води відбувається тільки за рахунок випадання атмосферних опадів. На жаль, не відбувається глибокого промочування ґрунту. За дефіциту вологи впродовж всього вегетаційного періоду рослини потерпають від її нестачі, що має негативний вплив на їх продуктивність.

Вологозарядка (продуктивна) відбувається за рахунок природних опадів (роса, дощ) та взимку (сніг, іней, град).

Максимум вологи в ґрунтах господарства знаходиться в весняний період (на його початку).

Атмосферні опади мають зрідка зливовий характер. За їх випадання (в весняно-літній період) вони мають суттєве випаровування. Також частими явищами є їх стікання з поверхні ґрунту. За поглинання опадів ґрунтом, вони знаходяться в його поверхневому (орному) шарі.

Характерним для зони є наявність суховіїв. Вони відбуваються щорічно. Їх характерною ознакою є середня інтенсивність, коли значна кількість вологи за високих температур та вітрів може достатньо швидко випаровуватись.

В таблиці 2 наведено кількість опадів за даними метеорологічної станції, яка розташована в зоні проведення дослідів.

Таблиця 2

Помісячна, річна та середня кількість опадів за 2019-2021 рр., мм
(згідно даних Комісарівської метеостанції)

Роки	Місяці												Сума за рік, мм
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2019	22,0	43,0	31,9	43,9	23,6	33,0	18,4	33,5	44,4	56,0	32,8	23,3	405,8
2020	33,0	32,4	22,2	22,1	44,3	32,1	22,5	51,5	28,7	44,5	45,1	23,3	392,0
2021	27,5	37,7	27,1	33,0	34,0	32,6	20,5	42,4	36,6	50,3	39,0	-	378,4

В зв'язку з кліматичними змінами, відзначається зменшення кількості опадів.

Виходячи з таких умов навколишнього середовища можна зробити висновки, що ефективність їх є невисокою.

2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту

Озимий ріпак має, за вирощування по технологіям, комплекс показників, які дозволяють отримувати сприятливий вплив на ґрунт. Завдяки вирощуванню ріпаку відбувається поліпшення структури ґрунту [19].

Приведемо показники агрохімічної характеристики ґрунтів в таблиці 3.

Таблиця 3

Характеристика ґрунту в господарстві

Назва ґрунтових різновидів	Вміст гумусу, %	рН	міліграмів на 100 г		
			N/NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем середньосуглинистий	3,2	6,9	2,8	13,3	9,5
Чорнозем малогумусний середньосуглинистий	3,5	6,8	2,7	14,2	11,9
Чорнозем малогумусний середньозмитий середньосуглинистий	2,9	6,8	2,9	13,7	10,7

Дослідженнями вчених встановлено, щоб бути високоврожайним, потребує дотримання певних агротехнічних заходів при визначених погодних умовах.

Встановлена залежність між наявністю ґрунтової вологи та строками сівби ріпаку озимого та агроекологічними умовами місцевості.

Для підвищення продуктивності обов'язковим заходом є необхідність повної відповідності агрохімічним вимогам стосовно ґрунтів.

Вирощування цієї культури буде ефективним, якщо нижня межа вмісту гумусу становитиме 1,5 %, а кислотність ґрунту (рН) складатиме 5,5 (мг/кг ґрунту) [18].

Вміст азоту і калію повинен становити 100, а фосфору – 50. Склад ґрунту (гранулометричний) повинен бути легко- і середньосуглинковий [29].

В господарстві рН ґрунту становить 6,8 - 6,9, що повністю відповідає вимогам. Ґрунти мають повну відповідність (вище нижньої межі) по показникам вмісту азоту, фосфору та калію.

2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві

Загальна земельна площа господарства складає 880 га, у тому числі сільськогосподарських угідь та ріллі 880 га. Структура землекористування наведена в таблиці 4.

Таблиця 4

Структура землекористування господарства в 2021 році

С.-г. угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	% до землі в обробітку
Зернові культури, в т.ч. пшениця озима	350	39,77
Технічні просапні, в т.ч. ріпак озимий	265	30,11
Чорний пар	265	30,11
Всього	880	100

З метою створення високої культури землеробства необхідним є дотримання вимог проведення всіх необхідних польових робіт, застосування заходів захисту посівів від шкідливих організмів та бур'янів.

В структурі посівних площ господарства переважна більшість ріллі відведена під вирощування зернових культур, в т.ч. пшениці озимої (350 га, або 39,77 % від всієї ріллі в обробітку, а під технічні просапні культури та чорний пар відведено відповідно по 265 га (30,11 %).

На сьогодні введеною в дію є (6-пільна) сівозміна. Вводиться в дію і 2 сівозміна. У відповідності до схем сівозмін відбувається вирощування рослин в господарстві.

Відповідно до 1 польової сівозміни схема вирощування культур буде наступною: 1. Чорний пар; 2. Пшениця озима; 3. Кукурудза на зерно; 4. Ячмінь ярий; 5. Ріпак озимий; 6. Соняшник.

У відповідності до 2 польової сівозміни схема вирощування культур буде

наступною: 1. Чорний пар; 2. Пшениця озима; 3. Кукурудза на зерно; 4. Горох; 5.Ріпак озимий;6. Соняшник.

2.4. Екологічні умови господарства

В господарстві, як і на території всієї Дніпропетровської області, ґрунтами є чорноземи, що мають різну глибину гумусового шару, різний механічний склад. Під сільськогосподарськими угіддями зайнято понад 70 % ріллі, що відображає високий рівень освоєння угідь.

В господарстві дбають про якість ґрунтів, проводять заходи по попередженню водної та вітрової ерозії, проводять мінімальну ґрунтозахисну ресурсозберігальну систему обробітку ґрунту.

Для забезпечення рослин природним джерелом вологи з метою правильного використання запасів вологи проводять заходи з її накопичення.

Також застосовують в технологіях вирощування різних культур з метою підвищення врожайності, отримання прибутку, зростання рентабельності виробництва мінеральні добрива, пестициди, рістрегулюючі речовини.

Мінеральні добрива забезпечують рослини ріпаку озимого необхідними поживними речовинами. Відомим є той факт, що фосфор і калій - це малорухливі елементами, які не можуть втрачатись з орного шару. Вони тільки здатні до переходу з легкорозчинних сполук у важкорозчинні [24].

Керуючий склад господарства дбає про стан земель, своєчасно проводить захист ґрунтів від ерозії (вогнищ водної та вітрової), запроваджує заходи по усуненню їх прояву.

Проводяться роботи по поліпшенню структури та властивостей ґрунту, які дозволять підвищити їх родючість.

На території господарства є склад мінеральних добрив. Мінеральні добрива в складі зберігаються в затареному вигляді. Розташування добрив відбувається з повним дотриманням вимог: окремо розміщуюються за видами і

формами. Також обладнані відсіки. За їх нестачі, проводять поділ території складу щитами, для забезпечення території для окремого зберігання добрив.

Ріпак потребує застосування відповідних норм азотних добрив (в основне внесення). Кількість внесених добрив визначають у повній відповідності з проведеним ґрунтовим обстеженням. Також проводять розрахунки по їх внесенню для забезпечення утворення добре розвиненої розетки листя до настання періоду зимового спокою, щоб запобігти понадмірного витягування стебла рослин.

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Протягом виконання роботи була проведена серія обліків по виявленню циліндрспоріозу із метою обчислення кількості ураження та його шкодочинності.

Для обліків хвороби було застосовано традиційні сучасні методи обліків, які застосовуються для проведення досліджень в сільськогосподарській фітопатології [23].

Циліндрспоріоз був виявлений впродовж вегетаційного періоду в 2020 році в посівах в фазу стеблування. Відмічались лише осередки ураження рослин цієї культури. Ознаки ураження були виявлені на нижніх листках. Циліндрспоріоз спостерігали на рослинах такожі в літній період, але він мав помірний розвиток.

За продовження спостережень та обліків це захворювання було встановлено в III декаді вересня. Його прояв був на рослинах після короткочасних дощів, коли були відносно високі денні температури, що утримувались протягом II декад.

Були встановлені ознаки ураження рослин і в 2021 році. Прояву захворювання сприяли наступні фактори, що забезпечували розвиток патогену та сприяли збереженню його активності: встановлення відносно теплого температурного режиму (протягом I-II декади жовтня). Такі гідротермічні умови забезпечують подальше поширення інфекції в агрофітоценозах (зокрема і в межах зони проведення досліджень).

Завдяки наявного запасу інфекції циліндрспоріозу можливим є прогнозувати ймовірність розвитку цього захворювання і в наступних роках на посівах.

На зростання шкодочинної дії збудника хвороби, інтенсивності проявів його розвитку на рослинах, поширеності захворювання будуть мати значний вплив температурний та вологий режими, недотримання технологічних вимог вирощування та не в повній мірі проведення захистних заходів по обмеженню шкодо чинної дії патогену.

Проведення обліків здійснювали згідно методичних рекомендації з моніторингу хвороб в посівах сільськогосподарських культур [26], довідників [17].

Враховуючи загальноприйняті методики, які описані в публікаціях, які стосуються проблем захисту капустяних культур (зокрема ріпаку) [33] проводили закладку дослідів.

Розміщення варіантів протруювання насіння ріпаку озимого у досліді наводиться схематично (у вигляді таблиці).

Представлено схему варіантів досліджень в таблиці 5.

Таблиця 5

Схема варіантів досліду

Об'єкт досліджень	Назва препаратів	№ п/п ділянки
Атлант	Контрольний варіант(без застосування препаратів)	1
	Унікаль, КС1,0л/га	2
	Ікарус 250, ВЕ 1,0л/га	3
	Сатін 25 WP, ВП 0,5 л/га	4
	Родоліт Супер, ЕВ1,0 л/га	5

Оцінку рівня ураженості на ділянках посівів збудником світлої плямистості проводили на природному інфекційному фоні (за наявності проявів ураження хворобою окремих рослин [35].

Показник ураженості рослин захворюванням застосовували при обліку їх кількості [24].

Також була встановлений рівень поширеності хвороби в дослідних варіантах в умовах господарства.

Для визначення економічної ефективності застосованих заходів враховували наступні показники: приріст врожаю, показник рівня рентабельності, чистий прибуток.

За допомогою статистичних методів було проведено обчислення одержаних результатів експериментів.

Обліки на посівах дослідних ділянок на наявність хвороби проводили у фази розвитку стеблуння та повної стиглості.

В дослідях була застосована агротехніка вирощування ріпаку озимого, яка є рекомендованою для даних умов [24].

Для одержання прибутку для господарств різної форми власності, а особливо для приватних господарств, при вирощуванні ріпаку озимого з метою отримання високого рівня урожаїв важливого значення набуває знання біологічних властивостей сортів, які вирощуються в умовах сьогодення.

Були застосовані компютерні пакети (дисперсійний аналіз, кореляційний аналіз), які дозволяють уможливлувати виявлення наявних залежностей, що існують між факторами, які досліджувались. За допомогою цих методів дослідження можливо провести їх упорядкування. Вони дозволяють звести та обробити результати досліджень, виявити похибки, провести оцінку їх параметрів і точності здійснених вимірів [15].

4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Для захисту від шкідливої дії збудників комплексу хвороб, що мають різноманітне походження та задля зниження шкодочинності зокрема циліндроспоріозу (світлої плямистості) потрібним буде застосування цілої низки фунгіцидів (препаратів для обприскування рослин, які дозволені до використання в нашій країні [35].

Застосування обприскування рослин поряд з протруєнням зерна та насіння є необхідним заходом зменшення втрат врожаю.

4.1. Характеристика препаратів для обприскування рослин

Для застосування в якості препаратів для обприскування рослин нами були обрані фунгіцидні препарати, які наведені в схемі дослідів (табл. 5.).

Наведемо регламенти застосування та характерні ознаки цих препаратів, що завдяки своїй фунгіцидній дії проти збуднику циліндроспоріозу були взяті для вивчення ефективності в умовах дослідів.

Наведемо характеристику фунгіциду Унікаль, КС та спектр його дії. Препарат Унікаль, КС є високоефективним системним фунгіцидом проти чисельної кількості збудників грибкових хвороб. Діючою речовиною є тебуконазол (його вміст складає 250 г/л) [35].

Завдяки складникам - тебуконазолу – речовині, що має системну дію, може пригнічувати синтез речовин (ергостиролу), завдяки чому відмирають клітини патогенів. Препарат є малотоксичним.

За його застосування необхідним буде врахування шкідливої дії патогену (розмір та ступінь ураження рослин). Препарат може покращувати зимостійкість рослин ріпаку озимого.

Його можливо застосовувати разом в суміші з іншими препаратами, потрібно, щоб за обробки препарат залишався на листі рослин (без його стікання на ґрунт). Рекомендовано проводити 2-х кратне обприскування (за необхідності збільшеною дозою).

Перше обприскування рекомендовано проводити восени. Вибрана доза в схемі досліджень по ефективності застосування препарату становить 1,0 л/га.

Також наведемо вимоги до застосування фунгіциду Ікарус 250, ВЕ [35]. Вибрана доза фунгіциду Ікарус 250, ВЕ в схемі досліджень по ефективності застосування препарату становить 1,0 л/га, що відповідає рекомендованій нормі витрати препарату.

Даний фунгіцид володіє лікувально-профілактичною дією. Його можна використовувати проти спектру різних хвороб, має ретарданту дію, що може призупиняти як розвиток рослин ріпаку (ярого та озимого), так і захворювань.

У препарату відсутня фітотоксична дія на рослини, має 3 клас токсичності (за токсичністю до бджіл).

Препарату притаманна тривала дія (до 3 тижнів) проти інфекцій, володіє максимальним захистом для рослин не тільки ріпаку озимого, а також інших польових культур (зернові та виногадники).

Фунгіцид має високу стабільність розчину, що дозволяє використовувати його за різних погодних умов (восени та навесні), не утворює за використання жорсткої води розшарування та кристалізації. Діючою речовиною є тебуконазол (його вміст складає 250 г/л).

Вивчаючи характеристику фунгіцидного препарату Сатін 25 WP, ВП слід зазначити, що він, також як і препарат фунгіцидної дії Ікарус 250, ВЕ володіє максимальним захистом для рослин не тільки ріпаку озимого, а також інших польових культур (зернові та виногадники), тобто Сатін 25 WP, ВП має спектр дії доволі широкий).

Рекомендовано проводити 2-х кратне обприскування рослин ріпаку озимого.

Препарат може мати для рослин культури ріст регулюючу дію, може підвищувати врожайність, має довгий період захисної дії на листі, стеблах від збудників хвороб, за його застосування відбувається нівелювання резистентності патогенів.

Діюча речовина такаж сама як і у 2 попередніх препаратів – тебуконазол (з вмістом 250 г/л), буде ефективним і для контролю інших захворювань.

У препарата відсутня фітотоксична дія на рослини ріпаку озимого [35]. Даний препарат має доволі тривалу захисну дію (2-4 тижні).

Період захисту залежить від наявного рівню розвитку інфекції, її кількості та агрометеорологічних (кліматичних) умов місцевості.

Обрана доза Сатін 25 WP, ВП в схемі досліджень по ефективності застосування становить 0,5 л/га, що відповідає рекомендованій нормі витрати.

Також в дослідях вивчали дію препарату Родоліт Супер, ЕВ [35]. Препарат має таку ж норму витрати як 2 раніш описних (1,0 л/га) – фунгіциди Ікарус 250, ВЕ та Унікаль, КС.

Рекомендовано проводити 2-х кратне обприскування. Застосування препарату дозволяє досягти високої фунгіцидної активності, за рахунок подовження його захисної дії. Він контролює розвиток патогенів-грибів, підвищує стійкість до негативного впливу екстремальних умов (спекотної погоди, посушливих умов навколишнього середовища). За його застосування відбувається покращення процесу живлення рослин.

За використання при обприскуванні відмічається відмирання мембран клітин у грибів-патогенів, зокрема циліндроспоріозу, яке закінчується загибеллю. Він має системну дію, буде ефективним і для контролювання інших захворювань.

4.2. Вплив фунгіцидних препаратів на ураження рослин ріпаку озимого циліндроспоріозом

В таблиці 6 приведені результати ефективності препаратів для обприскування рослин з діючою речовиною текобуназол в фазу стеблуння.

Встановлено, поменшення ознак виявів циліндроспоріозу на 14,4-15,9% (відхилення від контролю становило скорочення виявлення на 14,4%, а за

обробки Ікарус 250, ВЕ (найнижчого варіанту) зниження при обприскуванні рослин).

Обробка фунгіцидом Унікаль, КС дозволяла мати нижчі результати показників прояву хвороби (на 14,6%).

Сатін 25 WP,ВП на 15,9% знижував цей же самий показник і виявив найкращий вплив, а за обробітку Родоліт Супер, ЕВ спостерігалась на 15,0% нижча величина показнику прояву захворювання.

Таблиця 6

Виявлення показників ураженості циліндрспоріозом за обробки пестицидами з фунгіцидною дією (в 2020 р.),%

№ п/п	Фунгіцид	Фаза стеблуння					Відхилення від контролю (+/-)
		Ступінь ураження хворобою,%					
		Повторення					
		I	II	III	середнє		
1.	Контрольний варіант	16,9	16,6	16,3	16,6	-	
2.	Унікаль, КС - 1,0л/га	2,1	2,0	1,9	2,0	- 14,6	
3.	Ікарус 250, ВЕ - 1,0л/га	2,0	2,3	2,3	2,2	- 14,4	
4.	Сатін 25 WP, ВП - 0,5 л/га	0,6	0,9	0,7	0,7	- 15,9	
5.	Родоліт Супер, ЕВ - 1,0 л/га	1,5	1,7	1,6	1,6	15,0	
НІР _{0,5}		0,11	0,12	0,12	0,12		

Ріст листя культури в цей період був у повній відповідності, за фенологічними спостереженням, і відповідав вказаній фазі розвитку.

В таблиці 7 приведені результати обліку в фазу повної стиглості симптомів збудника хвороби.

Інтенсивність прояву ознак хвороби за фунгіцидного обробітку
(в 2020 р.), %

№ п/п	Фунгіцид	Фаза повної стиглості				
		Ступінь ураження хворобою, %				
		Повторення				
		I	II	III	середнє	Відхилення від контролю (+/-)
1.	Контрольний варіант	33,9	33,6	34,0	33,8	
2.	Унікаль, КС 1,0л/га	4,4	4,2	3,9	4,2	- 29,6
3.	Ікарус 250, ВЕ 1,0л/га	4,1	4,3	4,0	4,1	- 29,7
4.	Сатін 25 WP, ВП 0,5 л/га	2,0	2,3	2,3	2,2	- 31,6
5.	Родоліт Супер, ЕВ 1,0 л/га	3,7	3,7	4,0	3,8	- 30,0
	НІР _{0,5}	0,10	0,8	0,9	0,9	

Обробіток діляночних посівів в фазу повної стиглості призвів до доказового падіння уражуваності циліндроспоріозом на 29,6-31,6%. Відхилення від контролю становило менш ніж на 29,6% за використання Унікаль, КС - найнижчого варіанту зниження при обприскуванні рослин.

Тоді як помічено відхилення від контролю (на 29,7%) за застосування Ікарус 250, ВЕ.

Обробка Сатін 25 WP, ВП (в дозі 0,5 л /га) показала більш високі результати по обмеженню проявів захворюванням (на 31,6%).

На ділянках, де використовувався Родоліт Супер, ЕВ, також помітним було прогресуюче падіння уражуваності циліндроспоріозом (на 30,0%).

Поширеність ураження рослин циліндроспоріозом мала відмінності по рокам проведення досліджень (згідно проведених по датам спостережень і обліків).

Циліндрспоріоз був виявлений впродовж вегетаційного періоду ріпаку озимого в 2020 році в посівах в фазу стеблуння. Відмічались лише осередки ураження рослин цієї культури.

Ознаки ураження були виявлені на нижніх листках. Прояви циліндрспоріозу спостерігали на рослинах також і в літній період, але він мав помірний розвиток.

За продовження досліджень по темі магістерської роботи це захворювання було встановлено в III декаді вересня. Його прояв був на рослинах після короточасних дощів, коли були відносно високі денні температури, що утримувались протягом II декад.

Були встановлені ознаки ураження на рослинах культури і в 2021 році. Прояву захворювання сприяли наступні фактори, що забезпечували розвиток патогена та призводили до збереження його активності: встановлення відносно теплового температурного режиму (протягом I-II декади жовтня).

Такі гідротермічні умови забезпечують подальше поширення інфекції в агрофітоценозах ріпаку озимого (зокрема і в межах зони проведення досліджень).

Завдяки наявного запасу джерел інфекції світлої плямистості (циліндрспоріозу) можливим є прогноз ймовірності розвитку цього захворювання і в наступних роках на полях господарства.

В таблиці 8 приведені результати спостережень за проявами симптомів ураження циліндрспоріозом.

В 2020 році на оброблених ділянках в посівах в фазу стеблуння прояви циліндрспоріозу мали коефіцієнти доказового зниження. Відзначено за цієї фази обробітку на варіантах дослідіу стрімке зниження проявів збуднику хвороби (на 16,6-18,5%).

Спостереженнями встановлено фунгіцидну дієвість, яка мала прояви в інтенсивному настанні поменшення уражуваності (на 16,8%) за обробки Ікарус 250, ВЕ.

Ступінь ураження циліндроспоріозом в фазу стеблуння за застосування пестицидів з фунгіцидною дією (в 2020 р.), %

№ п/п	Фунгіцид	Фаза стеблуння - 1 обробіток				
		Ступінь ураження, %				
		Повторення				
		I	II	III	середнє	Відхилення від контролю (+/-)
1.	Контрольний варіант	19,0	19,3	19,1	19,1	-
2.	Унікаль, КС1,0л/га	2,4	2,6	2,4	2,5	-16,6
3.	Ікарус 250, ВЕ 1,0л/га	2,1	2,5	2,3	2,3	-16,8
4.	Сатін 25 WP, ВП 0,5 л/га	0,8	0,8	0,7	0,8	-18,3
5.	Родоліт Супер, ЕВ1,0 л/га	0,5	0,7	0,6	0,6	-18,5
	НІР _{0,5}	0,2	0,2	0,1	0,2	

На посівах за проведення вжитку Унікаль, КС відбулось поменшення показнику уражуваності рослин хворобою (на 16,6 %), але за використання Сатін 25 WP, ВП відмічено одержання більш високого рівня результативних проявів препарату, що позначилось у більш низьких показниках (поменшувалось ознак циліндроспоріозу на 18,3 %).

При застосуванні варіанту з Родоліт Супер, ЕВ зменшувались прояви ураженості захворюванням (на 18,5 %).

В таблиці 9 приведені результати обліку за якими виявлено чітка закономірність по падінню інтенсивного прояву захворювання.

Проведені дослідження в фазу повної стиглості встановили ефективність проведеного 2-го обприскування. В фазу повної стиглості виявлено стрімке падіння інтенсивності поширення циліндроспоріозу (зниження знаходилось в межах від 33,1 до 36,1%).

В дослідях спостерігалось скорочення інтенсивності ураження (на 33,1%) за обробки Ікарус 250, ВЕ та Унікаль, КС.

Обприскування ділянок посівів Сатін 25 WP, ВП обмежувало прояви ознак хвороби, за їх знижування на 36,1%.

Обробіток з застосуванням Родоліт Супер, ЕВ показав падіння показнику проявів симптомів уражування захворюванням (на 34,1%).

А при використанні препарату Сатін 25 WP, ВП для обробки виявлено найкращі результати серед використаних препаратів по обмеженню проявів захворювання.

Таблиця 9

Вплив застосування обприскування рослин на ураження посівів в фазу повної стиглості зерна (в 2021 р.),%

№ п/п	Фунгіцид	Фаза повної стиглості					Відхилення від контролю (+/-)
		Ступінь ураження, %					
		Повторення					
		I	II	III	середнє		
1.	Контрольний варіант	39,0	39,1	38,8	39,0	-	
2.	Унікаль, КС	5,9	6,0	5,9	5,9	-33,1	
3.	Ікарус 250, ВЕ	6,1	5,8	5,8	5,9	-33,1	
4.	Сатін 25 WP, ВП	3,0	2,8	2,9	2,9	-36,1	
5.	Родоліт Супер, ЕВ	4,7	5,0	5,1	4,9	-34,1	
НІР _{0,5}		0,2	0,21	0,27	0,23		

В таблиці 10 наведені результати обліків ступеню ураженності хворобою в фазу стеблуння в середньому за 2019-2021 роки.

Встановлено, що за дослідження рівня ефективності застосування обробок всі застосовані варіанти визначних препаратів (в фазу стеблуння) впливали

на показники прояву ознак хвороби. Показники мали тенденцію до зниження (від 15,5 до 17,0 %).

З'ясовано, що за обробки обраними фунгіцидами відбувається менший рівень проявів ураження: до 15,5% (за оприскування Ікарус 250, ВЕ та Унікаль, КС).

За застосування препарату Сатін 25 WP, ВП показник прояву захворювання стрімко знижувався (на 17,0%). Тому цього варіанту визнано за найкращий варіант серед використаних препаратів.

При проведенні використання Родоліт Супер, ЕВ поширеність ураження захворюванням падала на 16,65%.

Таблиця 10

Рівень ураження посівів циліндрспоріозом в фазу стеблуння
(в середньому за 2019-2021 р.), %

№ п/п	Фунгіцид	Фаза стеблуння			
		Ступінь ураження хворобою, %			
		2019	2020	середнє	Відхилення від контролю (+/-)
1.	Контрольний варіант)	16,6	19,1	17,75	-
2.	Унікаль, КС	2,0	2,5	2,25	- 15,5
3.	Ікарус 250, ВЕ	2,2	2,3	2,25	- 15,5
4.	Сатін 25 WP, ВП	0,7	0,8	0,75	- 17,0
5.	Родоліт Супер, ЕВ	1,6	0,6	1,1	16,65
НІР _{0,5}		0,34	0,41	0,45	

В таблиці 11 наведені результати проведених обліків по встановленню ступінь ураженості циліндрспоріозом в фазу повної стиглості (в середньому за 2019-2021 р.).

Ступінь ураження хворобою в залежності від застосування препаратів
(в середньому за 2019-2021 рр.), %

№ п/п	Фунгіцид	Фаза повної стиглості			
		Ступінь уражуваності хворобою, %			
		2019	2020	середнє	Відхилення від контролю (+/-)
1.	Контрольний варіант	33,8	39,0	36,4	-
2.	Унікаль, КС	4,2	5,9	5,05	-31,35
3.	Ікарус 250, ВЕ	4,1	5,9	5,0	-31,4
4.	Сатін 25 WP, ВП	2,2	2,9	2,55	-33,9
5.	Родоліт Супер, ЕВ	3,8	4,9	4,35	-32,05
	НІР _{0,5}	0,34	0,5	0,42	

Встановлено, що за вивчення ефективності застосування обприскування посівів всі досліджувані фунгіциди (в фазу повної стиглості) виявили доказове (за показниками НІР_{0,5}) падіння рівня уражування циліндрспоріозом. Зниження показнику мало межі від 31,35 до 33,9 %.

Спостерігалось за обробки обраними фунгіцидами скорочення ураження: на 31,4% і ступень ураженості становила 5,0 % - за обробки препаратом Ікарус 250 та на 31,35% за виконання проведення обприскування Унікаль, КС і рівень ураженості становив 5,05%.

За використання обробки препаратом Сатін 25 WP, ВП встановлений невисокий рівень прояву захворювання, відмічено скорочення показнику уражування захворюванням на 33,9%. За такого обробітку скорочення було встановлено і для ступеню уражуваності, який мв показник 2,55%.

Даний варіант дослідів показав найвищі результати і був найкращим варіантом серед використаних варіантів.

При застосуванні препарату Родоліт Супер, ЕВ відзначається більш низький рівень інтенсивності проявів хвороби на 32,05% і ступінь ураженості становила 4,35%.

4.3. Вплив застосування обприскування препаратами на розвиток хвороби на рослинах ріпаку озимого

Необхідним заходом в обмеженні ураженості рослин ріпаку озимого є застосування своєчасних обробок – обприскування посівів (із застосуванням сучасних високоефективних пестицидів), які дозволять забезпечити надійний захист посівів від хвороб [39].

При визначенні оцінки поширення хвороби необхідним є врахування кількості хворих рослин ріпаку озимого по відношенню до загальної кількості його рослин в відібраній пробі [32].

Поширеність циліндроспоріозу на посівах ріпаку озимого при застосуванні обприскування наведена в таблиці 12.

При застосуванні обробітку посівів у всіх варіантах дослідження було встановлено падіння показників ураження в порівнянні з контролем.

Так, коли на контролі відмічено ураження 44,42% рослин, то в цих же термінах сівби при застосуванні Родоліт Супер, ЕВ прояви хвороби виявлені тільки на 1,94%, а при застосуванні Унікаль, КС рівень ураженості складав лише 1,9%.

При застосуванні обприскувань Ікарус 250, ВЕ відмічене до 1,89% ураження циліндроспоріозом, хоча при застосуванні Сатін 25 WP, ВП відзначено зменшення їх ураження хворобою до невідчутного рівня (0,96%).

Поширеність циліндрспоріозу на посівах ріпаку озимого сорту Атлант при застосуванні фунгіцидних препаратів. Фаза – стеблування
(в середньому за 2019р.)

№ п/п	Варіант	Кількість проростків, шт.		Поширеність хвороби, %
		всього	уражених	
1.	Контрольний варіант	101	42	42,42
2.	Унікаль, КС	105	2	1,9
3.	Ікарус 250, ВЕ	106	2	1,89
4.	Сатін 25 WP, ВП	104	1	0,96
5.	Родоліт Супер, ЕВ	103	2	1,94
НІР _{0,5} =0,04				

Це свідчить про високу результативність при застосуванні фунгіцидів при обмеженні поширення і розвитку захворювання за незначного загального поширення хвороби (на природному інфекційному фоні).

Поширеність циліндрспоріозу на посівах ріпаку озимого при застосуванні обприскування в 2020 році наведена в таблиці 13.

В наступному році досліджень при застосуванні обприскування посівів ріпаку озимого у всіх варіантах досліді було також встановлено скорочення проявів уражування та поширеності хвороби в порівнянні з контролем (без обробки фунгіцидом, при обробітку водою).

Так, на контролі відмічене ураження 52,48%, то в цих же термінах сівби при застосуванні фунгіциду Родоліт Супер, ЕВ становило лише 2,89%.

При застосуванні фунгіциду Унікаль, КС показник знаходився в межах 3,0%, а при обприскуванні Ікарус 250, ВЕ відмічається до 2,97% уражуваності циліндрспоріозом, тоді як за використання Сатін 25 WP, ВП відзначається зниження прояву хвороби (1,96%).

Поширеність циліндрспоріозу (в середньому за 2020 р.).

Фаза – стеблування

№ п/п	Варіант	Кількість проростків, шт.		Поширеність хвороби, %
		всього	уражених	
1.	Контрольний варіант	101	53	52,48
2.	Унікаль, КС	100	3	3,0
3.	Ікарус 250, ВЕ	101	3	2,97
4.	Сатін 25 WP, ВП	102	2	1,96
5.	Родоліт Супер, ЕВ	104	3	2,89
НІР _{0,5} =0,03				

Насьогодні хімічних препаратів (пестицидів), дозволених до використання в якості фунгіцидів нараховується понад 200 найменувань. Вибрати найбільш дієвий та менш затратний є складним завданням. Також необхідно враховувати його дієвість та економічну ефективність застосування.

Детального науково вивчення та вирішення потребує кожний препарат при застосуванні в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах та відповідній наявності певних сортів чи гібридів культури.

Поширеність циліндрспоріозу при виконанні робіт з препаратами (за 1 обробітку) середньому за 2019-2021 роки представлена в таблиці 14.

Всі нами досліджувані препарати, що мали застосування при обробітку виявили ефективну дію проти збудника циліндрспоріозу у фазі стеблування.

Вище зазначені фунгіциди в значній мірі стримували (на 45,0 - 45,99%) розвиток циліндрспоріозу, що свідчить про їх ефективність при застосуванні в агроценозах ріпаку озимого.

Всі досліджувані фунгіциди мали високий доказовий рівень ефективності, що підтверджується показниками НІР_{0,5}.

Встановлено зниження до 1,46 % ураження циліндрспоріозом на варіанті при застосуванні обробки препаратом Сатін 25 WP, ВП з нормою витрати до 2,45% ураження циліндрспоріозом рослин на варіанті за вживання Унікаль, КС.

Таблиця 14

Поширеність циліндрспоріозу в фазу стеблуння
(в середньому за 2019-2021 рр.)

№ п/п	Варіант	Поширеність хвороби, %			Відхилення від контролю (+/-)
		2019	2020	середнє	
1.	Контрольний варіант	42,42	52,48	47,45	
2.	Унікаль, КС	1,9	3,0	2,45	-45,0
3.	Ікарус 250, ВЕ	1,89	2,97	2,43	-45,02
4.	Сатін 25 WP, ВП	0,96	1,96	1,46	-45,99
5.	Родоліт Супер, ЕВ	1,94	2,89	2,42	-45,03
НІР _{0,5} =0,035					

Поширеність циліндрспоріозу на контрольному варіанті без обробки фунгіцидом, лише за обробітку водою була найвищою і становила 47,45%.

Тоді як на варіантах дослідження (за застосування обприскування препаратами) відмічається суттєве зниження поширеності хвороби на 45,99%.

Таким чином, слід зазначити високу ефективність застосування в виробничих умовах за 2019-2021 роки в агрофітоценозі умовах господарства нових препаратів, що використовувались для обприскування рослин.

4.4. Вплив застосування обприскування фунгіцидними препаратами на рівень врожайності ріпаку озимого

Завдяки застосування обприскування рослин відзначається зниження ураженості рослин хворобою, збільшується приток поживних речовин внаслідок покращення процесів фотосинтезу та зменшення ураженої площі листової поверхні та інших органів рослин.

Урожайність ріпаку озимого при застосуванні фунгіцидів (в середньому за 2020 рік) наведена в таблиці 15.

Врожайність ріпаку озимого в 2020 році на контролі мала найнижчий рівень і складала лише 3,54 т/га.

Таблиця 15

Урожайність ріпаку при застосуванні фунгіцидів
(в середньому за 2020 рік)

№ п/п	Варіант	Повторення			Середнє, т/га
		I	II	III	
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,51	3,55	3,56	3,54
2.	Унікаль, КС	4,38	4,4	4,37	4,38
3.	Ікарус 250, ВЕ	4,42	4,51	4,34	4,42
4.	Сатін 25 WP, ВП	4,49	4,53	4,56	4,53
5.	Родоліт Супер, ЕВ	4,4	4,39	4,41	4,4
	НІР _{0,5}	0,08	0,04	0,02	0,05

При вирощуванні з застосуванням препаратів для обприскування рослин при обмеженні чисельності проявів захворювання на рослинах фунгіцид Унікаль, КС забезпечив зростання врожайності до 4,38 т/га, що на 0,84 т/га, більше від контролю.

Тоді як при застосуванні фунгіциду Ікарус 250, ВЕ врожайність зростала до 4,42 т/га, що на 0,88 т/га більше від контролю.

Хоча виконання обприскування Сатін 25 WP, ВП було більш результативним за найбільшого зростання врожайності та становило 4,53 т/га, що на 0,99 т/га, більш контролю.

Фунгіцид Родоліт Супер, ЕВ показав зростання показників врожайності до 4,4 т/га, що більш ніж на 0,86 т/га від контрольного варіанту.

Рівень продуктивної дії пестицидів на зростання врожайності (в середньому за 2021 рік) наведено в таблиці 16.

При вирощуванні ріпаку озимого з застосуванням препаратів для обприскування рослин при обмеженні чисельності проявів захворювання на рослинах Унікаль, КС призвів росту врожайності (до 4,07т/га), що на 0,7 т/га, більше від контролю (3,37 т/га).

Таблиця 16

Вплив пестицидів на обсяги продуктивності (в середньому за 2021 рік)

№ п/п	Варіант	Повторення			Середнє, т/га
		I	II	III	
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,34	3,37	3,4	3,37
2.	Унікаль, КС	4,0	4,03	4,01	4,01
3.	Ікарус 250, ВЕ	4,11	4,13	4,14	4,13
4.	Сатін 25 WP, ВП	4,29	4,31	4,35	4,32
5.	Родоліт Супер, ЕВ	4,05	4,07	4,09	4,07
	НІР _{0,5}	0,04	0,02	0,08	0,03

Тоді як при застосуванні Ікарус 250, ВЕ врожайність мала ріст до 4,13 т/га, що на 0,76 т/га більше від контролю. Але обприскування препаратом Сатін 25 WP, ВП було більш результативним за найбільшого зростання врожайності насіння ріпаку озимого і становило 4,21 т/га, що на 0,84 т/га більш від контролю.

Фунгіцид Родоліт Супер, ЕВ показав зростання врожайності до 4,07 т/га. Це було на 0,7 т/га більше ніж отримано на контрольному варіанті. Урожайність за застосування фунгіцидних препаратів (в середньому за 2019-2021рр.) наведена в таблиці 17.

В середньому за результатами встановлено, що обробіток пестицидами для обприскування рослин при обмеженні чисельності проявів захворювання на рослинах показав Унікаль, КС. Він давав ріст врожайності до 4,2 т/га, що на 0,74 т/га, перевищувало контроль (3,46 т/га).

При застосуванні Ікарус 250, врожайність зростала до 4,28 т/га, що на 0,82 т/га більше від контролю.

Але обприскування препаратом Сатін 25 WP, ВП було більш результативним за найбільшого зростання врожайності насіння ріпаку озимого і становило 4,43 т/га, що було на 0,97 т/га, більш від контролю. При застосуванні Родоліт Супер, ЕВ відмічається ріст показників урожайності до 4,24 т/га (на 0,78 т/га давало перевищення контрольного варіанту).

Таблиця 17

Ріст урожайності за 2-х кратного обприскування
(в середньому за 2019-2021рр.)

№ п/п	Варіант	Роки досліджень		Середнє, т/га	+/- до контролю
		2020	2021		
1.	Контроль (без обробки фунгіцидом, обробіток водою)	3,54	3,37	3,46	-
2.	Унікаль, КС	4,38	4,01	4,2	+0,74
3.	Ікарус 250, ВЕ	4,42	4,13	4,28	+0,82
4.	Сатін 25 WP, ВП	4,53	4,32	4,43	+0,97
5.	Родоліт Супер, ЕВ	4,4	4,07	4,24	+0,78
НІР _{0,5}		0,05	0,03	0,04	

Падіння врожайності на контрольному варіанті за відсутності обробок фунгіцидами було на рівні 0,74 – 0,97 т/га порівняно з обробленими варіантами.

Обробки дозволяють знижувати ураженість циліндрспоріозом, що уможлиблює суттєвий ріст його врожайності.

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Перспектива та висока рентабельність застосування ріпаку є очевидною для всіх господарників. Відмічають зростання попиту на цю культуру [13].

Темпи його використання зростають. Але досягти успіхів у отриманні високих обсягів виробництва не представляється можливим без застосування заходів з захисту від проявів патогенного впливу.

Виростити високоврожайний ріпак не реально без вживання пестицидів, які дозволяють тримати під контролем патогенів [18].

Вказується розробками на доцільність вжитку таких препаратів, що призведе до підвищення елементів продуктивності, отримання якісної продукції, мінімізувати втрати від шкодочинної дії хвороботворних агентів особливо цилінроспоріозу.

Його шкідлива дія (до втрат 30%) на рослини полягає в втраті асиміляційної поверхні, передчасного відмирання листової поверхні, втрат бутонів, квіток і гілок, що призводить до втрат продуктивності, відбувається значне погіршення якостей насіння [11].

За можливо високого розвитку циліндропоріозу високу доцільність показує проведення обприскування фунгіцидами [8].

Розглянемо економічну ефективність застосування пестицидів для обмеження розвитку циліндропоріозу (таблиця 18).

За аналізування таблиці 17 встановлено, що при застосуванні Ікарус 250, ВЕ виробничі витрати будуть тенденцію до росту (на 7,1% вищими) ніж за застосування Унікаль, КС.

Але показники собівартості продукції, витрат праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1ц, люд. год. будуть на більш низькому рівні відповідно на 2,34%, 1,49%, 8,66%.

Величина чистого прибутку та рівня рентабельності при обробці Родоліт Супер, ЕВ зростатиме на 12,1% і 3,02 в.п. відповідно.

Таблиця 18

Економічна ефективність застосування пестицидів з фунгіцидною дією

(в середньому за 2019 -2021 рр.)

№ п/п	Показники	Контроль (без обробки фун- гіцидом, обро- біток водою)	Фунгіциди			
			Унікаль, КС (1,0 л/га)	Ікарус 250 (1,0 л/га)	Сатін 25 WP, ВП (0,5 л/га)	Родоліт Супер, ЕВ (1,0 л/га)
1.	Врожайність, т/га	3,46	4,20	4,28	4,43	4,24
2.	Ціна 1 т, грн	18000,0	18000,0	18000,0	18000,0	18000,0
3.	Вартість валової продукції, грн.	62280,0	75600,0	77040,0	79740,0	76320,0
4.	Виробничі витрати, грн.	18480,1	19006,7	19121,3	19301,6	19050,0
5.	Собівартість 1 т, грн.	11016,7	13045,1	13035,6	13624,8	13708,1
6.	Витрати праці на 1 га, люд. год.	37,1	39,9	39,4	39,6	39,7
7.	Витрати праці на 1 ц, люд.год	0,98	0,97	0,96	0,94	0,95
8.	Чистий прибуток, грн.	43799,9	56593,3	57918,7	60438,4	57270
9.	Рівень рентабельності, %	33,70	39,79	40,29	41,31	40,06

За застосування препарату Ікарус 250, ВЕ для робіт з обприскуванням рослин в порівнянні із застосуванням фунгіциду Родоліт Супер, отримано також більш високі результати.

Але при використанні фунгіциду Сатін 25 WP, ВП га є економічно ефективнішим варіантом.

Отже, враховуючи результати спостережень, обліків та розрахункових величин за відповідних заходів захисту (обприскування рослин фунгіцидами) від циліндрспоріозу встановлений факт ефективності та забезпечення кращих показників господарюванності при використанні фунгіцидного препарату Сатін 25 WP, ВП (0,5л/га), що дозволяє обґрунтовано його рекомендувати в умовах господарства при вирощуванні ріпаку озимого (сорт Атлант).

6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

6.1. Загальні положення

Всі види інструктажів в господарстві виконуються з дотриманням вимог по часу, термінам та необхідним умовам їх проведення. За виникнення потреби проводиться введення позапланових інструктажів. Інструктаж проводиться для кожної особи персонально. Факт його проведення завжди має фіксацію у відповідному журналі, оформленому по вимогам. Першого дня роботи надається вступного інструктажу.

Вся техніка та територія майстерень оснащена ілюстративними наліпками, що містять інформацію про можливість виникнення небезпеки.

6.2. Стан охорони праці на підприємстві

Стан охорони праці в господарстві, можна вважати, цілком задовільним.

Для забезпеченості працюючих відбувається закупівля засобів для їх індивідуального захисту. Проводиться закупка спецодягу та спецвзуття за кошти господарства. Працівники мають санітарну зону.

Харчування робітників відбувається за рахунок спец коштів господарства, що прописано в колективному договорі.

Виділяються кошти на придбання та поновлення агітаційної та наглядної інформації.

Виділяються кошти також і на профілактичне оздоровлення робітників.

Але, на жаль присутні і недоліки:

-пестициди зберігаються в складі, який не в повній мірі відповідає стандартам;

-захистна система для електрообладнання є застарілою і потребує оновлення;

-майстерні мають замалу освітленість;

- понад нормативні показники сезонної завантаженості та напруженості праці.

6.3. Аналіз нещасних випадків

Господарство проводить заходи, що дозволяють попередити та запобігти випадки травматизму.

За закінчення сезонних робіт в господарстві проводять складання звіту про нещасні випадки та захворювання.

В журналі, що знаходиться в керівника господарства проводять облік таких пригод та епізодів. Також відбувається фіксування випадкових дій по ігноруванню правил безпеки.

Тому зробим розрахунки за 3 роки показників захворювань з використанням статистичного методу (табл.19).

Таблиця 19

Основні показники захворювань по господарству за 2019-2021 роки

Показник	Роки		
	2019	2020	2021
Кількість працюючих, осіб	9	8	6
Кількість захворювань, од.	5	3	2
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	15	12	8
Коефіцієнт частоти захворювань	55,56	37,5	33,33
Коефіцієнт важкості захворювань	3	4	4
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	167	150	134

Аналізування таблиці показує наступне: за 3-х річний період відмічається скорочення чисельності працюючих (на 3 особи), меншу кількість

захворювань (в 2,5 рази), скорочення втрат днів непрацездатності (майже в 2 рази).

6.4. Розробка інструкції з охорони праці для обприскування посівів

Виконання робіт по обприскуванню посівів передбачає дотримання інструкцій. До їх проведення:

- не мають права допуску працівники без спеціального навчання;
- не допустимим є приступання до роботи з небезпечними речовинами без наявного посвідчення про проходження навчання;
- не допускаються робітники без проходження повного медичного обстеження;
- обов'язковим є наявність медичної довідки пр стан здоров'я;
- виконання робіт не допустиме для вагітних працівниць;
- виконання робіт тільки в спеціальному одязі;
- виконання вимог з особистої гігієни є необхідним;
- не допускається паління при виконанні робіт;
- забороняється вживати їжу за проведення роботи з опискування;
- не ігнорувати слідкування за станом самопочуття;
- за надходження хімічних речовин на слизові поверхні обов'язковим є промивка великою кількістю води (проточною).
- за попадання всередину організму речовин потребується негайне промиття шлунку водою(питною);
- обов'язкове надання першої допомоги;
- виклик лікаря для огляду працівника для визначення загрози здоров'ю.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Фунгіцидні препарати завдавали відчутного впливу стану рослин з ознаками ураженості збудником хвороби, призводячи до скорочення поширеності хвороби (на 45,99%).

Обприскування посівів в фазу стеблуння дало доказове зниження ураженості циліндрспоріозом (знижка становила 15,5 - 17,0%), проведення наступного обприскування в фазу повної стиглості призвело до більш сильного поменшання проявів хвороби (на 31,4-33,9%).

При використанні Сатін 25 WP, ВП (0,5 л/га) ступінь ураженості циліндрспоріозом відмічена на рівні 2,55%.

Показники економічної ефективності засвідчили, що при застосуванні Сатін 25 WP, ВП зростає рівень рентабельності і величина чистого прибутку, оскільки відбувається зростання врожайності (на 0,97 т/га), що дозволяє рекомендувати до впровадження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алехин В. Т. Пути стабилизации фитосанитарной обстановки / В.Т. Алехин / Защита и карантин растений. 2004. №1. С. 9-12.
2. Анішин С. Як підготуватися до збирання озимого ріпаку/С. Анішин/ Пропозиція. 2008. № 5. С. 54-56.
3. Адаменко Т. Агрокліматичні умови вирощування ріпаку в Україні. Агроном. 2006. № 2. С. 95-96.
4. Бовсуновський О., Чорний С., Шепель М. Живильна сила хрестоцвітої культури. Пропозиція. 2007. №7. С. 72–76.
5. Бардін Я.П. Ріпак: від сівби – до переробки. Світ.Біла Церква: Мир, 2000. 107 с.
6. Волощук О. П., Распутенко А. О. Особливості осіннього розвитку рослин ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: міжвід. темат. наук. зб. Львів: Оброшино, 2018. Вип. 63. С. 38-48.
7. Волощук О. П., Случак О. М., Распутенко А. О. Продуктивність ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: міжвід. темат. наук. зб. Львів: Оброшино, 2018. Вип. 64.С. 44-55.
8. Волощук І. С., Волощук О. П., Роп Р. Ю., Глива В. В., Случак О. М., Пристацька О. Н., Распутенко А. О. Агротехнологічні основи вирощування насіння ріпаку озимого в умовах Західного Лісостепу України. Львів: Сполом, 2017. 212 с.
9. Гайдаш В. Д. Ріпак – культура великих можливостей / В. Д. Гайдаш, Г. Т. Ковальчук, Г. Т. Дем'янчук. Львів: Карпати, 1986. 27 с.
10. Гайдаш В. Д. Ріпак – стратегічна технічна культура /В. Д. Гайдаш//Вісник аграр. науки. 1994. № 7. С. 100-104.
11. Гаврилюк М. М. Насінництво й насіннезнавство олійних культур / За ред. М. М. Гаврилюка. К.: Аграрна наука. 2002. 220 с.

- 12.Джура Ю. Ріпак озимий: вирощуємо без форс-мажорів/Ю. Джура/Пропозиція. 2012. № 7. С. 52-55.
- 13.Дишлюк С. М. Економічні аспекти виробництва ріпаку як стратегічної культури енергетичного сектору Росії та України / С. М. Дишлюк//Актуальні проблеми економіки. 2008. № 9. С. 49-58.
- 14.Дишлюк С. М. Виробництво ріпаку в Росії та Україні/С. М. Дишлюк//Актуальні проблеми економіки. 2012. № 6. С. 44-50.
- 15.Екофізіологічні особливості та продуктивність ріпаку/Б. І. Гуляєв, В. В. Рогач, В. Г. Кур'ята, Д. А. Кірізін//Физиология и биохимия культурных растений. 2008. Т.40. № 2. С. 101-109.
- 16.Інтенсивна технологія вирощування ріпаку/[Г. І. Лазар, О. М. Лапа, А. В. Чехов та ін.]. К.: Глобус-Принт, 2006. 100 с.
- 17.Колодійчук В.Д., Кривенко А.І., Шушківська Н.І. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури. 2012. 232 с.
- 18.Ковальчук Г. М. Ріпак озимий – цінна олійна і кормова культур/Г. М. Ковальчук. К.: Урожай, 1987. 112 с.
- 19.Колесніченко О. Озимий ріпак. Поповнення ринку сортів ріпаку озимого / О. Колесніченко.Пропозиція (спецвипуск журналу). 2001. № 7. 48 с.
- 20.Кушнір І. В. Перспективи виробництва та переробки ріпаку в Україні/І. В. Кушнір//Економіка АПК. 2006. № 11. С. 27-30.
- 21.Клочкова О. С. Будущее рапсового поля. Опыт работы ООО «Сельскохозяйственные услуги»/О. С. Клочкова/Могилев, 2000. 32 с.
- 22.Калетник Г.М. Розвиток ринку біопалива в Україні: монографія. К.: Аграрна наука, 2008. 464 с.
- 23.Кириченко В. В. Енергетичні культури і їх використання у виготовленні альтернативних видів палива/В. В. Кириченко, В. В. Поздняков//Посібник українського хлібороба. 2009. С. 229-232.
- 24.Коваленко В.Е., Клейн В.В., Нестерец В.Г., Нестерец Т.П., Черных С.А. Продуктивность полевых культур и севооборота в целом в зависимости от

- періодичности применения удобрений. Бюлетень інституту зернового господарства УААН, Днепропетровск, 1996. №1, с.32-38.
25. Лаба Ю. Захист сходів ріпаку озимого/Ю. Лаба//Пропозиція. 2012. №7. С. 68-70.
26. Литвак П. В. Екологія та рослинництво/П. В. Литвак, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. Житомир: Полісся. 2001. 232 с.
27. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур/В.В. Лихочвор, В.Ф.Петриченко. Львів: НВФ "Українські технології". 2006. С. 271-326.
28. Марков І. Л. Біохімічний склад ріпаку залежно від інтенсивності розвитку хвороб/ І. Л. Марков // Захист рослин в сучасних умовах землекористування: зб. наук. праць НАУ.К., 1996. С. 45-52.
29. Марков І. Л. Кількісні і якісні зміни жирокислотного складу ріпакової олії при ураженості хворобами / І. Л. Марков//Захист і карантин рослин: Міжвід. темат. наук. зб.К.: Аграрна наука, 2000. Вип. 46. С. 95-100.
30. Марков І.Л. Довідник із захисту польових культур від хвороб та шкідників: навчально-наукове виробниче видання/І.Л.Марков, М.Б.Рубан. К.: ТОВ «Компанія «Юнівест Медіа». 2014. 384 с.
31. Марютін Ф.М., Білик М.О., Пантелеєв В.К. Фітопатологія: навч. посіб., за ред. Ф.М. Марютіна. Харків: Еспада. 2008. 552 с.
32. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений /И.Бёттхер, Т.Ветцель, Ф.В.Древе [и др.]; пер. с нем. К.В.Попковой, В.А. Шмыгли. М.: Агропромиздат, 1987. 224 с.
33. Озимий ріпак в Степу України / Під заг. ред. В. Я. Щербакова. О: МВ, 2009. 185 с.
34. Петренкова В. П. Насіннева інфекція польових культур [Текст]/ В. П. Петренкова [та ін.]. Харків. 2004. 56 с.
35. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. К.: Світ. 2019. 305 с.
36. Писаренко В. М. Захист рослин: Екологічно обґрунтовані системи/В. М.

- Писаренко, П. В. Писаренко. Полтава. Видавництво «Інгтер Графіка». 2002. 354 с.
- 37.Субін В. С., Олефіренко В. І. Інтегрований захист рослин: підручник. Київ: Вища освіта. 2004. 336 с.
- 38.Фундичко О. І. Екологічна безпека агропромислового виробництва/О. І. Фундичко, А. Л. Бойко. К.: «ДІА», 2013. 415 с.
- 39.Шевчук В. К. Фітопатологія. Посібник/В. К. Шевчук, О. А. Демченко, Л. В. Юзвенко, М. Я. Співак. К.: «Фітосоціоцентр». 2015. 160 с.