

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 Агрономічний факультет
 Спеціальність 201- «Агрономія»
 ОС- «Магістр»
 ОПП «Агрономія»

«Допускається до захисту»
 Завідувач кафедри агрохімії
 Доктор с.-г.наук, проф.

_____ Крамарьов С.М.
 “ _____ ” _____ 2022р.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД
 РИНХОСПОРІОЗУ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
 «ЛЮДМИЛА І К» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ
 ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ А.О. Климовська

Керівник дипломної роботи:
 К. с. - г. н., доцент _____ С.А. Черних

Консультанти:

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

з охорони праці
 к. т. н., доцент _____ О.Д. Деркач

Дніпро 2022

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201- «Агрономія»
ОС- «Магістр»
ОПП «Агрономія»

Затверджую:
Завідувач кафедри агрохімії
д. с.-г. наук, проф. Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2020 р.

Завдання
На виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Климовській А. О.

- 1. Тема роботи:** Ефективність захисту ячменю ярого від ринхоспоріозу в умовах фермерського господарства «Людмила і К» Синельниківського району Дніпропетровської області
- 2. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедрі «5» лютого 2022 року**
- 3. Вихідні дані для роботи:** ФГ «Людмила і К»
, культура – ячмінь ярий (сорт - Буффало 102)
- 4. Перелік завдань, які виконуються в роботі:**
 - опис ґрунтових структур господарства;
 - викладення ресурсної бази;
 - обрання препаратів за нормативами і регламентом;
 - рівень економічної ефективності захисту при використанні обраних варіантів.
- 5. Перелік ілюстративного матеріалу:**
 - графік рівню врожайності культур в господарстві;
 - біологічна (технічна) ефективність пестицидів;
 - метеорологічні умови (по даним Дніпропетровської метеостанції)

6. Консультанти по роботі з зазначенням розділів, що їх стосується:

Розділи	Консультанти	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка - д.н. з держ.упр., професор Приходько І.П..		
2	Охорона праці - к.т.н., доцент Деркач О.Д.		

Дата видачі завдання _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

Календарний план робіт

№ п/п	Назва етапу	Терміни	Примітка
1	Огляд використаних джерел	05.09.2020 - 05.09.2021	
2	Умови досліджень	06.09.2020 – 10.09.2021	
3	Результати експерименту	06.07.2020 -06.07.2021	
4	Економічні розрахунки ефективності заходів	07.07.2021 - 07.12.2021	
5	Охорона праці	10.12.2021 - 20.12.2021	
6	Технічний етап - оформлення	21.12.2021 - 06.02.2022	

Здобувач вищої освіти - дипломник _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Кліматичні фактори	15
2.2. Ґрунтові структури господарства	17
2.3. Ресурси господарства	18
2.4. Екологічний стан господарства	19
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	23
4.1. Регламенти та нормативи препаратів	23
4.2. Інтенсивність розвитку захворювання ярого ячменю ринхоспоріозом	24
4.3. Вплив обприскування на розповсюдження ринхоспоріозу ячменю	29
4.4. Біологічна ефективність застосування обприскування	32
4.5. Продуктивність ячменю ярого за обприскування проти ринхоспоріозу	35
5. РІВЕНЬ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ	38
6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ	41
6.1. Загальні положення	41
6.2. Стан охорони праці в ФГ	41
6.3. Аналіз нещасних випадків	42
6.4. Розробка інструкції по роботі з отрутохімікатами	43
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47

РЕФЕРАТ

В складі мається в наявності 50 сторінок, 9 рисунків, 20 таблиць. Використаної літератури - 33 джерела.

Досліджено фунгіциди для боротьби з ринхоспоріозом ячменю ярого.

Визначено морфологічні ознаки хвороби. Встановлено ступінь інтенсивності розвитку хвороби, поширеність, розповсюдженість, біологічну та господарську ефективність.

Виявлена технічна ефективність заходу, проведено аналіз економічних показників.

Ключові слова: РИНХОСПОРІОЗ, ОБЛЯМІВКОВА ПЛЯМИСТІТЬ, УРАЖЕННЯ ПАТОГЕНОМ, ПОШИРЕНІСТЬ ХВОРОБИ, ІНТЕНСИВНІСТЬ ПРОЯВУ.

ВСТУП

Актуальність теми. Існує складність визначення, при посушливій погоді, симптомів ринхоспоріозу (по ознакам нагадує опік).

Це призводить до більш затратних, запізнених заходів, направлених на викорінення хвороби [6]. Утворення поодинокі розташованих плямистостей (неправильних розмірів) на листі, які стають суцільними, пригнічують розвиток ячменю, погіршують якість зерна.

Зростання врожайності може забезпечити впровадження нових сортів з більш високим балом стійкості до захворювання [11].

Правильний термін та період робіт з фунгіцидами дозволить одержати більш високий показник збору зерна.

Нестача поживних елементів, які не в повній мірі накопичує рослина, негативно проявляється на врожайних даних (втрачається до 15%). Для сталого розвитку зернового виробництва необхідно знизити таке явище.

Мета і завдання досліджень. При вивченні плямистостей основну увагу приділяють скороченню масштабних уражень всієї поверхні. Сучасним ринком препаратів пропонуються окремі види для протруювання та обприскування [12].

Для скорочення негативних проявів на навколишній світ пестицидів доцільно взяти на ужиток скорочення кратності обробітку та норм хімікатів [19].

За мету обрали дослідження ефективного впливу препаратів з відмінними діючими речовинами при рекомендаційних (найнижчих) нормах з врахуванням зниження вартості витрат.

Завдання полягало у підбитті підсумків ефективних проявів фунгіцидів на ячменю при обробці посівів.

Об'єкти досліджень – препарати для боротьби з облямівковою плямистістю ячменю (Доктор Кроп, КС, Заряд, КЕ, Інплант, КС, Спірит, КС) при дозуванні (нормативному, мінімальному, максимальному).

Методи досліджень – розпланування схеми досліду з варіантами, гіпотеза, проведення експерименту (поле, лабораторія), виконання робіт при конкретизації кліматичних та ґрунтових проявів, узагальнення матеріалу з подальшим аналізуванням розрахунків та обліків, висновками та рекомендаціями.

Опрацювання і узагальнення результатів досліджень і обліків – з використанням підходів (загальних та спеціальних) до параметрів дієвості на патоген (для встановлення закономірності).

Практичне значення одержаних результатів. Систематизацією та узагальненням результатів встановлений препарат (Колосаль ПРО, МЕ) з подальшими рекомендаціями до виробничих умов зони.

В біогеоценозі ячменю за кліматичних впливах року при фунгіцидному захисті інтенсивність облямівкової плямистості скорочується в 2,7 рази, поширеність в 4,2 рази.

З високим рівнем окупності витрат (198290 грн) відбувалось зростання рентабельності (в 51,23 %) у ФГ.

Препарат Інплант скорочував на 13,34 % прояви ринхоспоріозу, листки мали значно меншу кількість плям (на 18,87 %), інтенсивність появу скорочувалась на 15,93 %.

В фазі неповної стиглості зерна фунгіцид Доктор Кроп мав поменшення рівню інтенсивності прояву на 13,43%, а Заряд – на 12,2 % відносно обробітку без фунгіциду.

Особистий внесок здобувача. Здобувач самостійним виконанням експериментальних дослідів підтвердила робочу гіпотезу досліджень. Опрацювання літературних джерел дозволило провести аналогію з іншими дослідженнями.

Обґрунтовані власні результати узагальнені, запропонованим рекомендаціям знайдено підтвердження достовірністю.

Структура та обсяг роботи. В роботі використано 33 літературних джерела. Робота викладається на 50 сторінках, в складі розділів (6) розміщено 20 таблиць, 9 рисунків.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Ячмінь, при широкому використанні, потребує більш виваженого ставлення до вирощування [24].

Сьогодні ячмінь найшов застосування в різних галузях промисловості (тваринницька, переробна, пивоварна). Поширюється експортування ячменю в інші країни [5].

Дану культуру застосовують і для зростання виробництва крупів та борошна [5]. Пивоварні (дворядні) сорти знайшли застосування при виробництві пива [5]. В тваринництві використовуються відходи пивоваріння.

В харчо-концентратному виробництві зерно ячменю слугує сировиною для виготовлення кави і солоду [30].

Хвороби рослин виступають стримуючим фактором підвищення зерновиробництва. Багаторічним досвідом застосування фунгіцидів (більше 120) встановлюється високий рівень стійкості хвороби, зниження ефективності робіт з захисту [23].

Рівень знань по обмеженню розвитку хвороб базується на дослідженнях з теоретичної частини та практичних результатів впровадження [25].

Вивчення ознак (макро- і мікро-) на органах дозволяє провести вірне діагностування захворювання. Конкретна ситуація фітопатологічного навантаження потребує повного знання збудника.

Агротехнічні заходи призводять до суттєвого поменшення інфекції. Проявлення хвороби співпадає із фенофазою рослини [27].

Для сільськогосподарських культур небезпечними визначено 500 хвороб, менша чисельність у ячменю, але втрати врожаю є значними (від 5 - 10 до 50 - 60 %) [25]. Їх паразитарні прояви виявляють і на ренеративних органах.

Як встановлено, ринхоспоріоз на ячмені розповсюджений у різних країнах світу (від Киргизстану до Уралу) [25]. На знаходження осередків хвороби впливає місцевий інокулюм.

В Україні поширення хвороби спостерігається за підвищення вологості. Глобальні зміни клімату призвели до змін біологічних особливостей збудників. Серед плямистостей (темно-бурої, смугастої, сітчастої) облямівкова плямистість потребує температурних меж (від 10°C і вище) та параметрів вологості (понад 3 доби) [22].

Триваліший період вологості та температурна межа понад 30°C призводить до загибелі збудника. Оптимальні умови для більш високої патогенності складаються при температурному інтервалі від 15°C до 20°C.

Ринхоспоріоз відноситься до грибкових хвороб. При температурі нижче 5°C гриб спори не утворює [22]. М'які зими з незначними мінусовими температурами та підвищеною кількістю вологи провокують виникнення грибкових хвороб та їх інтенсивний розвиток.

В окремі роки зафіксовано 50 – 60 % розвитку хвороби [20]. Симптоми хвороби проявляються як плями. Вони розташовуються на листі та піхвах листя. Забарвлення плям – буре. За подальшого розвитку плями з невеликого розміру стають більшими. У плям є облямівка. Колір облямівки – темний. Центр плями змінює забарвлення, набуває сіруватого, іноді білуватого кольору [25].

Вивченням будови спороношень було виявлено конідіальне спороношення. Спори повітряними течіями розповсюджуються рідко. За допомогою конідій може відбуватись поширення хвороби. Конідії складаються з 2 частин, верхня – нагадує садовий ніж, нижня - потоншена [25].

Крапельна волога слугує основним шляхом поширення спор. В одній плямі може бути до 1 млн. спор [21].

Існує пряма кореляційна залежність між часом зволоження, за якого проходить споруляція та температурою повітря.

Не встановлена можливість сапротрофного існування гриба в ґрунті. Окрім ячменю ярого хворобу виявлено на житі, злакових травах, озимих формах жита і ячменю.

При сильному ураженні збудником – листя втрачає тургор, в'яне, скручується, опадає. При відмиранні листя продуктивність падає. Встановлено погіршення посівних якостей [25].

Проявлення зовнішніх ознак буває і на зернівці (утворення плям з бурим кольором). Навколо плям спостерігається ореол. Колір ореолу – темно-бурий [22]. Плями на зерні утворюються лише за підвищеної вологості. Інфікування відзначено у фазу молочної стиглості.

Дослідженнями встановлено методика обрахування чисельності плям (інтенсивності захворювання). Такою методикою передбачене окомірне виявлення частини ураженого листя (в балах, %) [27].

Обмеженням розвитку захворювання можуть слугувати сівозміни (2 - 3 річні). Запропоновано проведення видалення решток рослин. Рекомендується видаляти падалицю [33].

Серед агротехнічних заходів високу дієвість скорочення плямистості відмічено при сівбі в оптимальні строки [29].

Серед хімічних методів скорочення циклу розвитку патогену важливу роль відведено протруюванню та фунгіцидним обприскуванням (1 - 2 кратним). Встановлена активність біопрепаратів з фунгіцидними проявами [32].

Мінливі ознаки ураження потребують аналізування характеру проявів на сортах. Абсолютно стійких сортів до захворювання не встановлено.

Корегування захисних заходів необхідно проводити з врахуванням прогнозу розвитку хвороби, наявності фітопатогенної мікрофлори в агроценозі [17].

Як зазначено [16] мікроклімат кожного поля потребує корегування стандартних і універсальних схем обробітку пестицидами.

Найкращий ефект отримується при поєднанні фунгіцидів, що відносяться до різних класів (хімічних) [13]. Запропоновано проведення чергування фунгіцидів та їх сумішок для попередження стійкості (при змінній структури ферментів грибу). Застосування фунгіцидного оброблення запропоновано і в якості профілактики [12].

Для підвищення стійкості рекомендовано проведення контролю шкідників та рослинності (бур'янів). З метою попередження масового розвитку хвороби рекомендується [10] обстеження проводити регулярно.

Тривалість інкубаційного періоду ринхоспоріозу – 5-14 діб. Пізні посіви мають інтенсивніший розвиток хвороби.

Якісний обробіток ґрунту призводить до відчутного скорочення запасу інфекції [11].

2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Стабільне зростання продуктивних можливостей ячменю потребує розгляду скорочення втрат [7].

Для зони досліджень, у відповідності з рекомендаціями вчених [8], виконано закладання досліджень з науково-практичною доцільністю результатів.

В основу дослідження покладено робочу гіпотезу по удосконаленню обробітку фунгіцидами для стабільної продуктивності ячменю для послаблення розвитку плямистості (облямівкової) на сучасному сорті.

Завданням роботи було з'ясування:

- впливу обприскування в нормі (від мінімальної, оптимальної до максимальної) на поширеність захворювання (ринхоспоріозу);
- реакції рослин на заходи захисту;
- формування продуктивних елементів рослин;
- економічне оцінювання заходів в агроценозі;
- встановлення найбільш доцільного варіанту (для поліпшення фітосанітарного стану та економічної сфери);
- адаптивності технологічного прийому до умов підприємства.

Предметом дослідження обрали сорт ячменю ярого Буффало102. Переваги сорту - призначений на кормові потреби, ранній, високоврожайний, виведений канадськими селекціонерами, з середніми показниками врожайності 58 - 70 ц/га.

По натурній масі зерно сорту відноситься до середньонатурного, з вмістом білку – до 16 %, з міцним стеблом, високою стійкістю до вилягання, природною стійкістю до хвороб.

Для гарантовано високого рівня врожаю потребує внесення добрив в достатній кількості. Висівався з нормою 3 млн га.

На рис.1 наведений вигляд сорту (в фазі стиглості) на ділянці при виконанні дослідження.

На рис.2 наведено зображення зернової маси сорту при збиранні (з 14% вологості).



Рис. 1. Загальний вигляд ділянки з ячменем ярим сорту Буффало 102

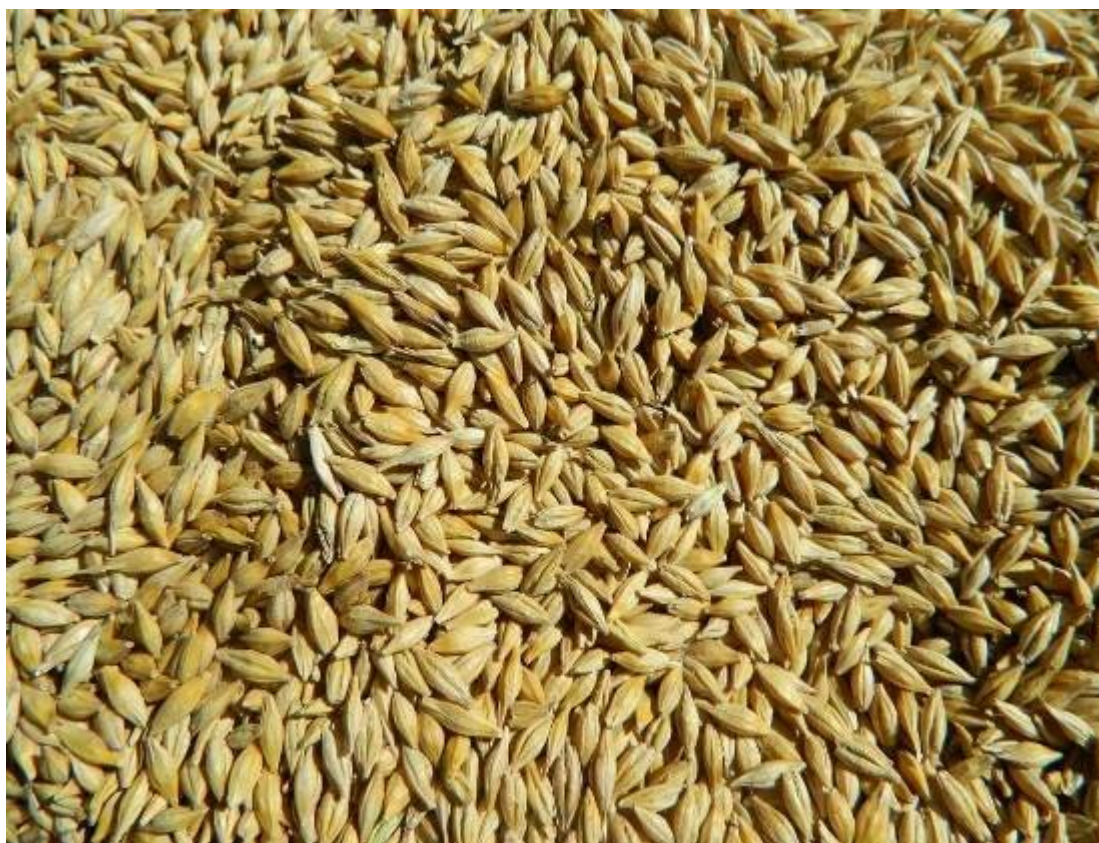


Рис. 2. Зерно сорту Буффало 102

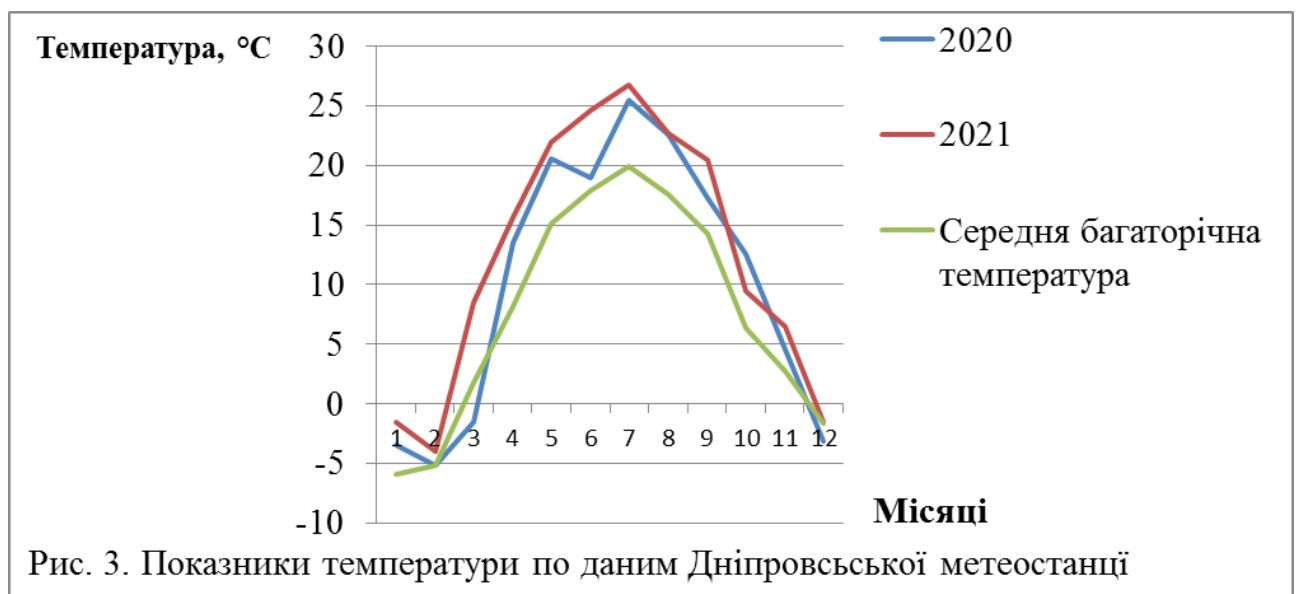
2.1. Кліматичні фактори

Земельні угіддя фермерського господарства розташовані в зоні континентального поясу. Кліматообразуючими чинниками, які мають вплив на елементи вирощування, слугують середньодобові температури, повітряні маси, сонячна радіація, опади, пануючі вітри [16].

Характерні для зони зміни холодних та теплих атмосферних фронтів повітряних мас з меридіональним (осінню та весною) та широтним (літом та зимою) рухом [4].

Тепловий ресурс зони досліджень – високий. Запасу температур достатньо для вирощування культур сільськогосподарського призначення. Річні температури зростають (з відносно низькою вологістю повітря влітку).

На рис. 3 вказані показники температури повітря за 2 –х річний період (за даними метеостанції).



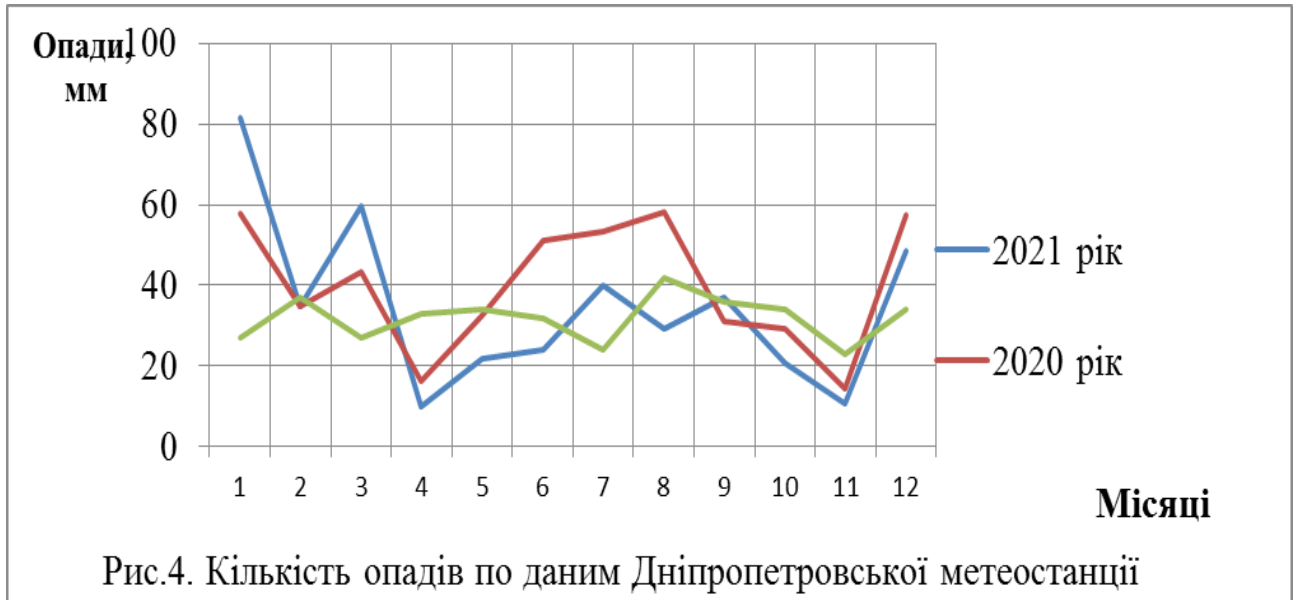
Характерністю зимового періоду (з температурними показниками нижче 0°C) є м'якість зими з мряками, незначним снігом (мокрим).

Весна (з температурними показниками від 0°C до 15°C) має нестійкі погодні показники, а літній період характеризується сухими та жаркими днями.

Осінній період (з показниками температурних даних від 15°C до 0°C) –

нестійкий.

На рис.4 вказані показники за 2 –х річний період кількості опадів (за даними метеостанції).



Кількість випаровуваної вологи залежить від температурних показників [3]. В зоні високий рівень випаровування опадів, знижена їх ефективність. Кількість опадів та тривалість періоду без випадання опадів, за останні 2 роки, знижується відносно середньо-багаторічної.

Характерні часті зливи з високою інтенсивністю [3]. Суховійний період зростає, а період посух також має тенденцію до росту.

Незначна кількість опадів в квітні і травні 2021 року були критичними для ячменю. Нестача опадів була і в періоди проростання – сходів, формування листя, утворення нижнього вузла в соломині.

В 2020 році запаси вологи (продуктивної) в ґрунті були недостатніми для сходів.

До збирання приступили в липні (в I декаді 2021 та II декаді 2020 року) за настання повної стиглості.

Погодні умови мали ознаки варіювання по рокам. Настання періодів року не співпадало з метеорологічними показниками. В теплі періоди кількість

опадів становила від 20 до 56 мм.

2.2. Ґрунтові структури господарства

Потенціал продуктивності сорту виявляється за мінливих властивостей ґрунтів [3]. За розробленої стратегії розвитку в господарстві – раціональний підхід до земельних угідь при підвищенні фінансових успіхів та досягнень (з приростом прибутку).

Ґрунтові структури фермерського господарства «Людмила і К» приведені в табл. 1.

Таблиця 1

Властивості ґрунтових структур фермерського господарства «Людмила і К»

№ пп	Різновид чорнозему звичайного мало гумусного	Маса, г/см ³		рН водної суспензії
		питома	об'ємна	
1.	Важкосуглинковий на лесовидному суглинку	1,19	2,62	6,93
2.	Середньосуглинковий на лесі з достатньою потужністю гумусу	1,2	2,64	6,59

В орному шарі структура - грудкувата (в інтервалі від пилуватої до зернистої).

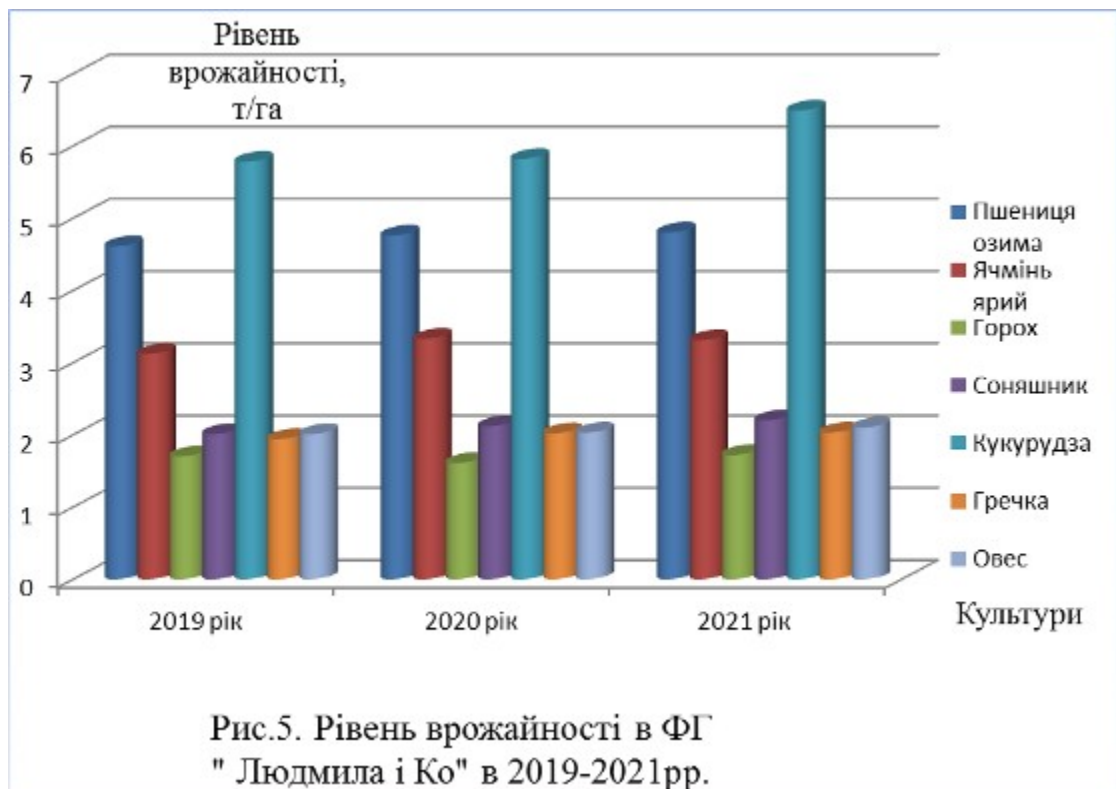
Рельєф поверхні – рівнина, але зустрічаються глибокі балки. Родючість ґрунтів в господарстві – добра.

Показник щільності ґрунту – 1,19 - 1,2 г/см³. Агрокліматична зона господарства дозволяє вірно застосовувати угіддя під вирощування продукції для забезпечення сталості виробництва в процесі відтворення з мінімальними витратами.

2.3. Ресурси господарства

Враховуючи сукупну оцінку ресурсів фермерського господарства, розпочато скорочення витрат виробництва (при максимальній економії ресурсної бази), яке передбачає запобігання втрат продукції, використання ресурсів на інвестування.

На рис. 5 вказано показники врожайності вирощуваних культур в розрізі 3 останніх років.



Для зростання доходу підприємства не в повній мірі використаний потенціал культур (підвищення врожайності від 10-25% до 30-40%).

Саме тому застосування фунгіцидних заходів (інноваційних результатів досліджень) призведе до нарощування продуктивності, підвищення прибутковості від реалізації продукції, оновлення ресурсної бази, суттєвого росту показників діяльності.

2.4. Екологічний стан господарства

Введення екологічних стандартів, попит на органічні продукти призводить до дотримання норм екології, витримки методів роботи з мінімальним впливом на природні ресурси.

З метою удосконалення діяльності виробничих ланок проводиться врахування екологічних чинників.

Кліматичні умови впливають не тільки на процеси утворення ґрунту, а й на інтенсивність утворення ерозійних процесів [1].

Дефіцит опадів, часті суховії, вітри з високою швидкістю повітряних мас, короткий час мінералізації рештків, грозові зливи встановлюють можливість утворення руйнування гумусного шару [1].

Кількість зливових опадів та стокових вод впливають на інтенсивність утворення ерозії (водної).

Актуальним моментом є запобігання деградації ґрунтів, падіння родючості орних шарів, збереження природних властивостей [8].

Агротехнічні заходи направлені на створення грудкуватої структури ґрунту для високої вологоємності та циркуляції повітря.

Підвищення інтенсивності агротехніки призводить до погіршення ґрунтової структурності.

Концентрування в сівозміні структуротворних рослин дозволяє запобігти деградації ґрунтів.

Для попередження негативного впливу робочих машин на структуру ґрунту запроваджується одноколійний прохід.

За високого рівня вологості та запобігання утворення смуг від коліс, ущільнення, вмінання агротехнічні заходи в ФГ не проводяться.

Розпушування надмірного ущільнення (підшви) призводить до посилення регенераційних процесів в структурі ґрунтів.

Оптимальні строки робіт (агротехнічних заходів) необхідно враховувати для досягання родючості на високому рівні.

Дотримання сівозміни, внесення добрив призводить до покращення властивостей структурування ґрунтової поверхні [10].

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Терміни виконання робіт – вегетаційний період ячменю ярого в 2020 та 2021 році. В погодних умовах присутні періоди без дощів.

Сівба ячменю ярого сорту Буффало 102 в польовому досліді здійснювалась по попереднику кукурудзі (на силос) сівалкою СН-16.

Агротехніка – рекомендована для Степової зони та загальноприйнята для Дніпропетровської області з механізованим обробітком ґрунту.

Ринхоспоріоз (облямівкову плямистість) викликає збудник «*Rhynchosporium secalis*») [16]. Він посилюється при перепадах температур, при утворенні крапельної вологи (роси) (рис.6).



Рис.6. Плями з бурою облямівкою на листі – ознаки ринхоспоріозу.

Дослідження проведені в польовому досліді. Однофакторний дослід з варіантами:

Фактор А- Фунгіцид для обприскування

1. Контроль – (без фунгіциду)
2. Доктор Кроп, КС
3. Стайер 500, КЕ
4. Колосаль ПРО, МЕ
5. Заряд ЕС, КЕ
6. Інплант, КС
7. Спиріт, КС

У варіантів 2 - 3 - норма використання – 0,3 л/га, у 4 - 5- 0,4 л/га, у 6 - 7 – 0,5 л/га. Для обприскування норма рідини (води) – 300 л/га.

Проведені спостереження по настанню фенологічних стадій [27].

Фітопатологічні обліки проведені з дотриманням методичних рекомендацій, при перевищенні економічного порогу шкодочинності (3-5% рослин з ураженнями) [2].

Урожай зібрано методом комбайнування (прямого). Урожай з варіантів перераховано до вологості 14 %, чистоти 100 %.

Площа ділянки – 40 м². Повторність – 3-разова.

Встановлення достовірності даних в варіантах проведено методом аналізу (дисперсійного) [9].

Економічну оцінку варіантів проведено згідно методичних вказівок і довіднику, рекомендацій, технологічних карт [31].

4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Упродовж 2020-2021 років вивчали впливовий ефект обприскувань ячменю ярого фунгіцидами (Доктор Кроп, КС, Колосаль ПРО, МЕ, Заряд, КЕ, Інплант, КС, Спїрїт, КС) для доведень розвитку ринхоспорїозу менше економічного порогу шкододочинності (3-5%).

4.1. Регламенти та нормативи препаратів

Проводячи огляд нормативно - довідкової літератури про характеристики, властивості, нормативи препаратів з'ясували, що в захисті ячменю контактнo-системний фунгіцид Доктор Кроп, КС характеризується низькою вартістю обробки, захисною дією від інших видів плямистостей, віднесений до класу малотоксичних пестицидів, з періодом довгої дії. В складі препарату – карбендазим.

Стайер 500, КЕ містить складі речовини з стимулятивною дією на рослини, призводить до покращення фотосинтезу.

Характеризується доброю проникненістю через листя і стебла. В його складі – тебуконазол і пропіконазолу, викорїнюють інші хвороби (їржу, борошнїсту росу). Дозволено використання на різних культурах [6].

До складу Колосаль ПРО, МЕ входить 2 речовини (пропіконазол та тебуконазол), проводить контроль хвороб на зернових культурах, технічних і зернобобових.

Рекомендаціями пропонується проведення 1 - 2 обробок за необхідних факторах.

Фунгіцид Заряд ЕС в препаративному складі має утримання речовин пропіконазолу та ципроконазолу. Має заборону в ЄС з 3 класом токсичності (відносно бджіл), зареєстровано використання в Україні до кінця 2029 року.

Складовою речовиною препарату Інплант, КС є флутріяфол, з концентрацією 250г/л.

В Спірит, КС з поєднанням в складі азоксістробіну та епоксиконазолу, що відрізняються різними механізмами дієвості на патогенів, унеможлиблюється виникнення резистентних ознак до препарату, а наявність специфічних полімерів дозволяє отримувати більшу прилипаність.

Погодні умови з високою вологістю та низькими показниками температури не погіршують активність препарату.

4.2. Інтенсивність розвитку захворювання ярого ячменю ринхоспоріозом

Пік захворюваності облямівковою плямистістю ячменю ярого по [6] припадає на неповну стиглість зерна. Обліками встановлено рівень інтенсивності (табл. 2) від 14,9 до 1,47 %.

Таблиця 2

Облік ураження ринхоспоріозом в 2020 році

№ п/п	Варіанти	Норма, л/га	Препаративна форма	Інтенсивність розвитку хвороби,%			Середнє
				Повторність обліків			
				I	II	III	
1.	Контроль (без фунгіциду)			15,01	14,92	14,74	14,9
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	1,39	1,41	1,6	1,47
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	2,69	2,62	2,79	2,7
4.	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	1,69	1,81	1,81	1,77
5.	Заряд ЕС	0,4	КЕ	2,91	2,79	2,92	2,87
6.	Інплант	0,5	КС	1,51	1,59	1,29	1,47
7	Спірит	0,5	КС	3,09	3,11	2,82	2,97

Найнижче зниження інтенсивності (табл. 3) на 11,93 % проявлено у Спірит, КС, на 12,2 % - у Заряд, ЕС та Стайер 500.

Таблиця 3

Вплив варіацій обприскування на інтенсивність ринхоспориозу

№ п/п	Варіанти	Норма, л/га	Препаративна форма	Інтенсивність розвитку хвороби в 2020 році, %	Різниця до контролю (+/-)
1.	Контроль			14,9	
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	1,47	-13,43
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	2,7	-12,2
4.	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	1,77	-13,13
5.	Заряд ЕС	0,4	КЕ	2,87	-12,2
6.	Інплант	0,5	КС	1,47	-13,43
7	Спіріт	0,5	КС	2,97	-11,93
НІР ₀₅ - 0,06					

За зростання облямівкової плямистості в 2021 році (на 4,6 % до 19,5 %) (табл. 4), нанесення фунгіцидів довело до обмеження в інтервалі 2,13 - 3,63 %.

Таблиця 4

Облік ринхоспориозу на ячмені ярому в 2021 році

№ п/п	Варіанти	Норма, л/га	Препаративна форма	Інтенсивність хвороби, %			Середнє
				повторність ділянок			
				I	II	III	
1.	Контроль			19,34	19,57	19,49	19,5
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	2,38	2,53	2,39	2,43
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	3,28	3,11	3,21	3,2
4.	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	2,25	2,14	2,01	2,13
5.	Заряд ЕС	0,4	КЕ	3,54	3,75	3,51	3,63
6.	Інплант	0,5	КС	2,23	2,26	2,01	2,17
7	Спіріт	0,5	КС	3,64	3,65	3,61	3,63

В 2021 році очевидна різниця (в 15,87 -17,37 %) по інтенсивності ринхоспориозу (табл. 5).

Таблиця 5

Дія фунгіцидів на інтенсивність облямівкової плямистості в 2021 році в посівах
ячменю

№ п/п	Варіанти	Норма, л/га	Препаративна форма	Інтенсивність хвороби, %	Різниця до варіанту без фунгіцидів (+/-)
1.	Контроль			19,5	
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	2,43	-17,07
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	3,2	-16,3
4.	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	2,13	-17,37
5.	Заряд ЕС	0,4	КЕ	3,63	-15,87
6.	Інплант	0,5	КС	2,17	-17,33
7	Спірит	0,5	КС	3,63	-15,87

На варіанті Інплант (табл. 6) - найнижчий показник інтенсивності ринхоспоріозу (1,21 %), а у Доктор Кроп і Колосаль ПРО - 1,95 %.

Таблиця 6

Показник інтенсивності ринхоспоріозу за 2020-2021 рр.

№ п/п	Варіанти	Норма, л/га	Препаративна форма	Показник інтенсивності, %		
				вегетаційний період в роки		
				2020	2021	середнє
1.	Контроль			14,9	19,5	17,2
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	1,47	2,43	1,95
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	2,7	3,2	2,95
4.	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	1,77	2,13	1,95
5.	Заряд	0,4	КЕ	2,87	3,63	3,25
6.	Інплант	0,5	КС	1,47	2,17	1,21
7	Спірит	0,5	КС	2,97	3,63	3,3

При контролі в 17,2 % інтенсивності захворювання (табл. 7) фунгіцидне обприскування в відносно невисоких нормах знижує основні ознаки

ринхоспоріозу (з бурим ореолом плями на листі з сіро-зеленим забарвленням в суху погоду та сіро-голубим в вологу та на зерні з світло-коричневим забарвленням) на 13,9 - 15,99 %.

Таблиця 7

Інтенсивність прояву плямистості при фунгіцидному захисті

№ п/п	Варіанти	Норма, л/га	Препаративна форма	Інтенсивність ринхоспоріозу, %	Зміна (+/-) до варіанту без фунгіцидів
1.	Контроль	без фунгіциду		17,2	
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	1,95	-15,25
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	2,95	-14,25
4.	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	1,95	-14,25
5.	Заряд	0,4	КЕ	3,25	-13,95
6.	Інплант	0,5	КС	1,21	-15,99
7	Спіріт	0,5	КС	3,3	-13,9
НІР ₀₅ - 0,2					

Напря́м захисту ячменю ярого від зростаючої інтенсивності ринхоспоріозу, як однієї з хвороб грибного походження та її розвитку за погодних проявів передбачає хімічні обробки сучасними фунгіцидами з різними діючими речовинами та видами дієвості при високих показниках технічної (біологічної), економічної ефективності.

Оптимальні температури для проростання конідій в інтервалі від 16 до 20°C. Рясне спороношення конідій змінює колір плям [6].

Плями збільшують розміри (від незначного заняття поверхні листа в 5-10% до 50-75%).

Встановлена [27] бальна шкала визначення ураження поверхні плямистістю.

Ознаки ринхоспоріозу – плями неправильної форми (рис.7).



Рис. 7. Облямівкова плямистість листя (ринхоспоріоз) ячменю ярого
На рис. 8 наведено контрольний варіант дослід (за відсутності фунгіциду).



Рис. 8. Ділянка для обліку рослин з ураження ринхоспоріозом

4.3. Вплив обприскування на розповсюдження ринхоспоріозу ячменю

Оптимальні строки сівби виступають стримуючим фактором розповсюдження захворювання [20].

Розповсюдженість захворювання (табл. 8) в 2020 році на ділянках складала 9,43 - 2,87 %.

Таблиця 8

Облік розповсюдження на ячменю ярому ринхоспоріозу
в 2020 році (Сорт Буффало 102)

№ п/п	Варіанти	Норма витрати, л/га	Препаративна форма	Розповсюдженість,%			Середнє
				повторність в досліді			
				I	II	III	
1.	Контроль (без фунгіциду)			9,42	9,39	9,51	9,43
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	4,01	3,68	3,71	3,83
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	4,11	3,78	3,71	3,87
4.	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	3,02	2,87	2,81	2,87
5.	Заряд	0,4	КЕ	4,04	3,75	3,89	3,87
6.	Інплант	0,5	КС	2,86	3,02	2,72	2,87
7	Спіріт	0,5	КС	3,84	3,62	3,74	3,73

Більших проявів облямівкової плямистості в 2020 році (9,43 %) було відмічено (табл. 9) на 1 варіанті.

Варіант 3 (фунгіцид Стайер 500) та варіант 5 (фунгіцид Заряд ЕС) показали однакову результативність до зменшення поширеності облямівкової плямистості (в 5,56 %), на варіантах 4 (фунгіцидний препарат Колосаль ПРО) та 6 (фунгіцидний препарат Інплант) отримано однакове зниження розповсюдженості захворювання ячменю в 6,56 %.

Таблиця 9

Вплив обробітку в вегетацію ячменю ярого на розповсюдження ринхоспоріозу

№ п/п	Варіанти	Норма, л/га	Препаративна форма	Розповсюдженість хвороби в посівах ячменю, %	(+/-)
1.	Контроль (без фунгіциду)			9,43	
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	3,83	-5,6
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	3,87	-5,56
4.	Колосаль	0,4	МЕ	2,87	-6,56
5.	Заряд	0,4	КЕ	3,87	-5,56
6.	Інплант	0,5	КС	2,87	-6,56
7.	Спіріт	0,5	КС	3,73	-5,7

В табл. 10 наведені дані розповсюдженості ринхоспоріозу ячменю в 2020 році (від 11,4 % на контролі до 2,08 % на варіанті з Інплант).

Таблиця 10

Рівень розповсюдженості ринхоспоріозу ячменю ярого в 2021 році

№ п/п	Варіанти	Доза, л/га	Препаративна форма	Рівень розповсюдженості, %			Середнє
				повторність			
				I	II	III	
1.	Контроль	без фунгіциду		11,52	11,37	11,31	11,4
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	3,02	3,04	3,0	3,02
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	2,99	2,96	2,97	2,97
4.	Колосаль	0,4	МЕ	2,12	2,08	2,1	2,1
5.	Заряд	0,4	КЕ	2,32	2,3	2,3	2,31
6.	Інплант	0,5	КС	2,07	2,07	2,1	2,08
7.	Спіріт	0,5	КС	2,37	2,38	2,4	2,38

Зниження в 2021 році показника розповсюдженості облямівкової плямистості (табл. 11) при варіантах обробітку в фазу цвітіння на 8,38 – 9,09 % свідчить про ефективність захисту хімічними засобами.

Таблиця 11

Показник розповсюдженості в 2021 році облямівкової плямистості на ячмені

№ п/п	Варіанти	Доза, л/га	Препаративна форма	Показник розповсюдженості в 2021 році, %	Відхилення (+/-)
1.	Контроль	без фунгіциду		11,4	-
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	3,02	-8,38
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	2,97	-8,43
4.	Колосаль	0,4	МЕ	2,1	-9,29
5.	Заряд	0,4	КЕ	2,31	-9,09
6.	Інплант	0,5	КС	2,08	-9,32
7.	Спіріт	0,5	КС	2,38	-9,02

На сорті ячменю ярого Буффало 102 (табл.12) в варіантах поширеність облямівкової плямистості мала інтервальні межі 10,42 - 2,48 %.

Таблиця 12

Поширеність облямівкової плямистості на ячмені (в 2020-2021 рр.)

№ п/п	Варіанти	Доза, л/га	Препаративна форма	Поширеність, %		
				в періоди		
				2020 рік	2021 рік	середнє
1.	Контроль	Без фунгіциду		9,43	11,4	10,42
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	3,83	3,02	3,43
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	3,87	2,97	3,42
4.	Колосаль	0,4	МЕ	2,87	2,1	2,49
5.	Заряд	0,4	КЕ	3,87	2,31	3,09
6.	Інплант	0,5	КС	2,87	2,08	2,48
7.	Спіріт	0,5	КС	3,73	2,38	3,06

Найменша поширеність облямівкової плямистості (2,48 та 2,49 % при зниженні на 7,94 % та 7,93 % до контролю) була на (табл. 13) варіантах Інплант

та Колосаль ПРО, на інших варіантах зниження поширеності - від 6,9 % до 7,36%.

Таблиця 13

Вплив фунгіцидів на поширеність облямівкової плямистості

№ п/п	Варіанти	Доза, л/га	Препаративна форма	Поширеність облямівкової плямистості, %	Відмінність (+/-)
1.	Контроль	без фунгіциду		10,42	-
2.	Доктор Кроп	0,3	КС	3,43	-6,99
3.	Стайер 500	0,3	КЕ	3,42	-7,0
4.	Колосаль	0,4	МЕ	2,49	-7,93
5.	Заряд	0,4	КЕ	3,09	-7,33
6.	Інплант	0,5	КС	2,48	-7,94
7	Спірит	0,5	КС	3,06	-7,36
НІР ₀₅ - 0,01					

4.4. Біологічна ефективність застосування обприскування

Рівень технічної (біологічної) ефективності застосування фунгіцидів в 2020 році в досліді від плямистості листя ячменю (зокрема облямівкової) представлено в табл. 14.

Обробка препаратами є ефективною (з рівнем 70,6 – 87,4 %) та обґрунтованою.

Флутріафол, в складі Інплант, пригнічує розвиток грибною інфекції та стримує поширеність хвороби, тому і досягається вищий рівень захисту при технічній ефективності в 86,9 % (на 0,5 % нижче ніж Колосаль ПРО).

Таблиця 14

Рівень технічної ефективності застосування фунгіцидів в 2020 році

№п /п	Варіант	Доза, л/га	Препаративна форма	Біологічна (технічна) ефективність, %
	Контроль	без фунгіциду		
2	Доктор Кроп	0,3	КС	79,9
3	Стайер 500	0,3	КЕ	70,6
4	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	87,4
5	Заряд, ЕС	0,4	КЕ	73,5
6	Інплант	0,5	КС	86,9
7	Спіріт	0,5	КС	72,8
НІР ₀₅ 0,4				

В 2021 році (табл. 15) коливання рівня біологічної ефективності фунгіцидних препаратів становило від 71,0 до 85,6 % з переважанням на 0,6 % Колосаль ПРО.

Таблиця 15

Рівень технічної ефективності фунгіцидів проти ринхоспориозу в 2021 році

№п /п	Варіант	Доза, л/га	Препаративна форма	Технічна ефективність, %
	Контроль (без фунгіциду)			
2	Доктор Кроп	0,3	КС	78,5
3	Стайер 500	0,3	КЕ	71,0
4	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	85,6
5	Заряд	0,4	КЕ	73,2
6	Інплант	0,5	КС	85,0
7	Спіріт	0,5	КС	72,1
НІР ₀₅ 0,4				

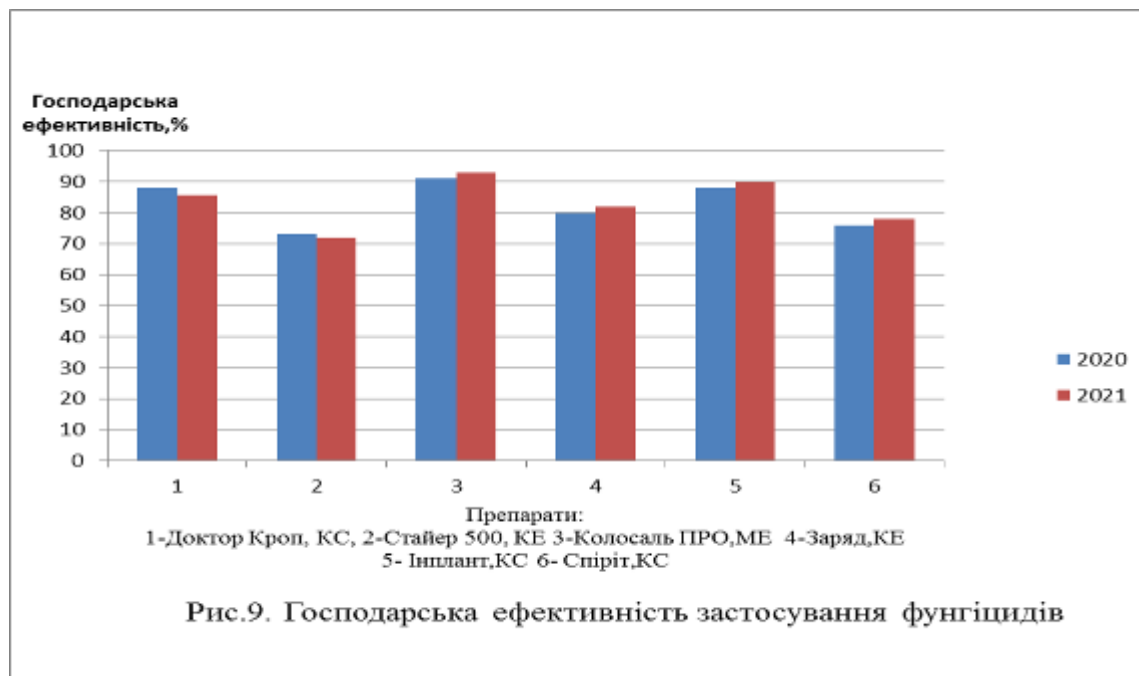
Середні значення технічної ефективності препаратів за 2 роки дослідження (табл. 16) встановили переважання 4 та 6 варіантів досліду з 86,5 та 86,0 %.

Таблиця 16

Технічна ефективність застосування фунгіцидів в господарстві в середньому за 2020-2021 рр.

№п /п	Варіант	Доза, л/га	Біологічна (технічна) ефективність,%		
			періоди вегетації		
			2020	2021	середнє
1	Контроль	без фунгіциду			
2	Доктор Кроп	0,3	79,9	78,5	79,2
3	Стайер 500	0,3	70,6	71,0	70,8
4	Колосаль ПРО	0,4	87,4	85,6	86,5
5	Заряд,ЕС	0,4	73,5	73,2	73,4
6	Інплант	0,5	86,9	85,0	86,0
7	Спіріт	0,5	72,8	72,1	72,5
НІР ₀₅			0,4	0,5	

На рис. 9 показана господарська ефективність фунгіцидного обприскування ячменю проти ринхоспоріозу.



Господарська ефективність, як в 2020 році та к і в наступному, встановлена з перевагою Інплант та Колосаль ПРО.

4.5. Продуктивність ячменю ярого за обприскування проти ринхоспоріозу

Врожайні показники ячменю, наведені в табл. 17, вказують про їх відмінність в період досліджень, за більш низького рівня в 2020 році в наслідок впливу погодних умов.

Таблиця 17

Показники урожайності за обприскування в 2020-2021 рр. ячменю ярого

№	Обприскування	Доза, л/га	Препаративна форма	Врожайність ячменю ярого, т/га		Середнє
				Період досліджень		
				2020	2021	
1	Контроль	без фунгіциду		3,45	4,21	3,83
2	Доктор Кроп	0,3	КС	3,88	4,78	4,33
3	Стайер 500	0,3	КЕ	3,91	4,84	4,38
4	Колосаль ПРО	0,4	МЕ	4,08	4,96	4,52
5	Заряд, ЕС	0,4	КЕ	3,87	4,78	4,41
6	Інплант	0,5	КС	4,00	4,96	4,48
7	Спіріт	0,5	КС	3,93	4,84	4,39
НІР05 – 0,03						

Проведення обприскувань посприяло зростанню середньої врожайності ячменю ярого з 3,83 ц/га (контроль – 1 варіант) до інтервалу від 4,33 ц/га (варіант 2) до 4,52 ц/га (варіант 4).

В табл. 18 вказані зміни продуктивності ячменю ярого за дії обприскування (зростання в інтервалі 12,47 – 17,04 %).

Встановлено позитивний вплив (0,63 т/га) встановлено при Інплант, КС, підвищення фактичного рівня врожайності (на 13,77 %) за рахунок Стайер 500, КЕ.

На більший приріст врожайності в виробничих умовах господарства (за наявних ресурсних можливостей) вплинули: генетичні можливості сорту з адаптивними здатностями, зниження поширеності хвороби за обробок оновленими засобами (з подовженим терміном) в конкретних умовах з передбаченими дозами в інтервалі рекомендованих за їх ефективності.

Врожай мінімально збільшився (на 12,47 %) на 2 варіанті (обробіток Доктор Кроп, КС) і максимально - (0,67 т/га) на варіанті 4 (Колосаль ПРО, МЕ).

Таблиця 18

Зміни продуктивності ячменю ярого (сорт – Буффало 102) за обприскування в 2020-2021 рр.

№ п/п	Обприскування	Доза, л/га	Препаративна форма	Середня врожайність, т/га	Зміни відносно контролю	
					(+) %	(+) т/га
1	Контроль	(без фунгіциду)		3,83		
2	Доктор Кроп, КС	0,3	КС	4,33	+12,47	+0,5
3	Стайер 500, КЕ	0,3	КЕ	4,38	+13,77	+0,55
4	Колосаль ПРО, МЕ	0,4	МЕ	4,52	+17,40	+0,69
5	Заряд, КЕ	0,4	КЕ	4,41	+14,55	+0,58
6	Інплант, КС	0,5	КС	4,48	+16,36	+0,65
7	Спіріт, КС	0,5	КС	4,39	+14,03	+0,56
НІР ₀₅ 0,03						

Відмічається зміна фактору впливу (ринхоспориозу) за обприскування ячменю (в дозах і нормах по рекомендаціях) при відповідній системі господарювання в ФГ (приватно - орендних відносинах) з дотриманням календарних строків робіт та економічних порогів шкідливості на продуктивні параметри ячменю ярого (сорт – Буффало 102) (приріст до контролю у 0,56 т/га з Заряд, КЕ).

5. РІВЕНЬ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ

Плямистості (облямівкова плямистість або ринхоспоріоз) викликають у рослин патофізіологічні зміни (передчасну втрату листової поверхні). При

такому характері пошкодження не відбувається повноцінне формування потенційної урожайності [26].

Основним захисним заходом проти пиренофорозу вважається проведення обробітку рослин. Такий обробіток може бути одно, двох або триразовим. Проведення обробітку виключає проростання спор у патогену, пригнічує ріст грибниці. При проведенні обробітку обов'язковим вважається виконання фітообстеження для виявлення хвороби, встановлення порогу шкодочинності в найбільш уразливі етапи [2].

Результативність заходів захисту визначається кількістю збереженого врожаю, технічною (біологічною) ефективною впливовістю на інфекцію, стриманні та запобіганні поширення захворювання, мінімальним ризиком для навколишнього середовища [3].

Для зростання максимальних показників прибутку необхідною умовою постає скорочення виробничих витрат та собівартості продукції при неситному підвищенні врожайності [31].

Аналіз дії обприскування на рівень економічної ефективності ячменю ярого (табл. 19) встановив зростання виробничих витрат (на 5,18 - 17,34 %) та показників врожайності (на 12,47 - 17,4 %).

Результатами виявлено підвищення собівартості продукції з врахуванням реалізаційної ціни валової продукції (на 1,79 - 3,93 %).

У розрізі застосованих варіантів на варіантах при обприскуванні Колосаль ПРО, МЕ та Інплант, КС - економічна ефективність вища (з перевищенням рівня рентабельності на контролі на 17,49 та 15,78 %).

У варіанті з обприскуванням Заряд, КЕ зростання рівня економічної ефективності спостерігається на 13,84 %, а величини чистого прибутку на 66370 грн.

Таблиця 19

Вплив обприскування на рівень економічної ефективності ячменю ярого в ФГ

		Ко нтр	Обприскування посівів фунгіцидами
--	--	-----------	-----------------------------------

№ п/п	Показник	оль (без фунгіциду)	Доктор Кроп,	Стайер 500	Колосаль ПРО	Заряд, ЕС	Імплант	Спіріт
1.	Врожайність, ц/га	38,3	43,3	43,8	45,2	44,1	44,8	43,9
2.	Ціна 1ц, грн.	12950	12950	12950	12950	12950	12950	12950
3.	Вартість валової продукції, грн.	498575	560735	567210	585340	571095	580160	568505
4.	Виробничі витрати, грн.	372800	386120	386450	387050	386983	388015	387664
5.	Собівартість 1ц, грн.	7870	8011	8098	8101	8114	8163	8179
6.	Витрати праці на 1 га, люд. год.	70,21	72,34	72,37	73,18	73,2	73,67	73,71
7.	Витрати праці на 1 ц, люд. год.	0,71	0,72	0,73	0,76	0,75	0,82	0,83
8.	Чистий прибуток, грн.	125775	174615	180760	198290	184112	192145	180841
9.	Рівень рентабельності, %	33,74	45,22	46,78	51,23	47,58	49,52	46,65

При цьому зростання витрат праці на 1 га при проведенні обприскувань фунгіцидами на варіантах (на 2,13 - 3,5 люд. год), витрат праці на 1 ц (на 0,01 - 0,12 люд. год) позначилось на формуванні собівартості продукції.

З погляду на економічний рівень заходів обробіток Колосаль ПРО, МЕ забезпечує максимальний рівень рентабельності 51,23 % і є економічно ефективним.

Виправдана його ефективність до ринхоспоріозу за рахунок скорочення розвитку хвороби та позитивність з прибуткового погляду на формування врожайності. Рекомендований обробіток в залежності від наявного рівня шкідливості для виробництва.

6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

6.1. Загальні положення

Працівники, які винні в порушеннях нормативів з охорони праці, притягаються до відповідальності. Відповідальність передбачає адміністративний характер.

За показниками охорони праці проводиться відомчий та громадський контроль. Охорона праці потребує управління (формування служби, спеціальних комісій), фонду (з цільовим використанням), трьохступеневого контролювання (з записами до журналу).

В колективному договорі підприємства відведений розділ з охорони праці, в якому передбачено довгострокова програма по поліпшенню стану безпеки (навчання, підвищення рівня гігієни, скорочення шкідливого прояву небезпечних чинників, попередження створення аварійних ситуацій).

6.2. Стан охорони праці в ФГ

В господарстві ведеться інформаційна робота по попередженню травматизму, розроблені інструкції, правила. При зайнятості працівників у виконанні різних видів робіт обов'язково створюються максимально безпечні умови їх виконання.

Персонал проходить навчання, медичні огляди, підвищення кваліфікації (у відповідності специфічних видів робіт). Для покращення працездатності надаються індивідуальні захисні матеріали, складаються графіки перевірки знань.

При виконанні робіт, пов'язаних з технічними засобами, перед початком роботи проводять перевірки справності техніки, наявності медичної аптечки.

Скарги працівників на аварійний стан техніки та погіршення гігієни праці не надходили.

В господарстві встановлена заборона використання жіночої праці при роботі з пестицидами (транспортні роботи, готування розчинів, складування).

Проводиться дотримання нормативів виробітку та рекомендацій з агротехніки.

В майстерні необхідно встановити якісний вид освітлення (з світлорозсіюванням), для запобігання виникнення тіней на поверхні, підвищення працездатності, зниження втоми.

6.3. Аналіз нещасних випадків

Враховуючи специфіку виробництва, відсутність нещасних випадків, регламентацію безпеки виконані розрахунки основних показників захворювань (табл. 20).

Таблиця 20

Основні показники захворювань по ФГ

Показники	Час		
	2019	2020	2021
Кількість працюючих, осіб	20	20	22
Кількість захворювань, од.	1	2	2
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	9	16	28
Коефіцієнт частоти захворювань	5	10	9
Коефіцієнт важкості захворювань	9	8	14
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	45	95	127

Відмічено зростання (в 3 рази) днів від захворювання, втрат робочого часу в 2,11 -2,82 рази.

До роботи працівники не допускаються без інструктажів, оглядів, перевірки засвоєння матеріалу (для попередження накладання штрафів). Розроблено правила по наданню першої допомоги при виникненні нещасного випадку.

Потребує вдосконалення робота по рівномірності завантаження працівників впродовж сезонів, попереджень отруєнь, інтоксикацій, підвищеного навантаження з боку слухового апарату (шуми, вібрація), нервових перенапружень.

Необхідно виконати ремонт приміщень (фарбування в світлі кольори) для сприяння розподілу яскравості при акомодатії, встановлення охоронного освітлення території зберігання техніки, приміщень, складу.

В ФГ розроблені заходи потерпілим від нещасних випадків (допомоги).

6.4. Розробка інструкції по роботі з отрутохімікатами

Отрутохімікати віднесені до небезпечних (шкідливих) чинників і потребують обмежень при роботі.

Основними вимогами виконання робіт з шкідливими речовинами передбачено:

- проходження інструктажів, нарядів допусків, медичних оглядів (попередніх, планових, позачергових);
- додержання правил поведінки з пестицидами;
- дотримання правил розпорядку;
- застосування заходів захисту (колективних та індивідуальних);
- бездоганне дотримання правил експлуатації техніки;
- зменшення часу роботи (тривалості впливу небезпечних чинників);

- дотримання заходів охорони довкілля (не допустимість зливання залишків отрутохімкатів, реагентів до водойм);
- правильність застосування препаратів (норми, строки, дози).

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах зони для викорінення в посівах ячменю ярого облямівкової плямистості, яка при дослідженні під мікроскопом відрізняється виглядом верхньої конідії (зігнутістю у формі пташиного дзьобу), застосовані препарати, що відрізняються нормами витрати.

Серед препаратів, використаних з мінімальною нормою, перевагу мав Стайер 500, з рівнем біологічної ефективності у 71,0 %, зниження поширеності захворювання в 5,56 %.

Обприскування Доктор Кроп забезпечило запобігання втрат врожаю на 12,47 %, 0,5 т/га.

Із препаратів з максимальною дозою вищий захист досягнуто у Інплант (технічна ефективність – 86,9 %), зниження розповсюдженості хвороби на 6,56%.

У препаратів з оптимальними нормами більш високий рівень захисту встановлено у Колосаль ПРО, МЕ.

Ефективність захисту ячменю ярого від пиренофорозу зросла за такого обприскування (при рівні рентабельності 51,23 % та зниженні собівартості продукції на 0,16, 0,77 та 0,96 в. п. по відношенню до Заряд (з такою ж дозою використання) та Інплант, Спиріт (з максимальною витратою).

На досліджуваних препаратах Заряд, Інплант, Спиріт врожайність зростала до 0,56 - 0,58 т/га.

Зростання продуктивності на даному варіанті - 17,07 % до контролю за біологічної (технічної) ефективності препарату 85,6 %.

Цей варіант забезпечує скорочення:

розповсюдження грибної інфекції на 9,29 %;

інтенсивності захворювання на 14,25 % відносно варіанту без обробітку препаратами;

різниця показників в варіантах становила від 6,59 до 7,94 %;

в межах 5,56 - 6,56 % до варіанту без захисту від такого роду плямистості.

Виробництву рекомендується прийняття вичленованого захисного елемента в технології для сорту Буффало 102.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агроекологія: навчальний посібник/Фесенко А. М., Солошенко О. В., Гаврилович Н. Ю. та ін. Харків: ХНТУСГ, 2013. 291 с.
2. Биологические (экономические) пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур: справочник/под ред. С.В. Сороки. Прилуки: РУП «Институт защиты растений», 2018. 27 с.
3. Бобик О. С., Біленчук П. Д., Чирва Ю. О. Екологічне право України: Навч. посібник. К.: Атіка, 2001. 216 с.
4. Борма Эрно. Погода и защита растений. Пер. с голландского. Нидерланды. Дронтен: Roodbont. 2012, 176 с.
5. Борисоник З. Б. Ячмень яровой. Москва: Колос, 1974. 255 с.
6. Верещагин Л. Н. Вредители и болезни зерновых колосовых культур/Л. Н. Верещагин. К. : Юнивест маркетинг, 2001. 115 с.
7. Гирка А. Д. Сортова реакція рослин ячменю ярого на зміну погодних умов/А. Д. Гирка, Т. В. Гирка, І. О. Кулик, [та ін.]//Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. 2012. №12. С. 34-40.
8. Данилко В. К., Тарасович Л. В. Агрохімічний сервіс: реалії та перспективи: монографія. ЖДТУ. Житомир, 2012. 251 с.
9. Доспехов Б. М. Методика полевого опыта/Б. М. Доспехов. М.: Колос, 1985. 351 с.
10. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. Посібник/Тарасова В. В., Малиновський А. С., Рибак М. Ф. К.: Видавництво «Центр учбової літератури». 2007. 200 с.
11. Камінська В.В., Шморгун О.В., Дудка О.Ф. Особливості формування елементів продуктивності сортів ячменю ярого в північній частині Лісостепу. Землеробство. 2012. Вип.84. С. 75-81.

12. Касаткіна Т.О., Гамаюнова В.В. Перспективи та особливості вирощування ячменю ярого на Півдні України. «Наукові горизонти», «Scientific horizons». Житомир, 2018. №7-8 (70). С. 131-138.

13. Кирик М. М., Піковський М. Й. Патологія насіння сільськогосподарських культур: навч. посібник/за ред. проф. М. М. Кирика. К.: «ЦП «КОМПРИНТ», 2012. 212 с.

14. Лінчевський А. А. Головний фактор високого врожаю ячменю/А. А. Лінчевський//Насінництво. 2009.№ 4.С. 4-7.

15. Левитин М.М. Сельскохозяйственная фитопатология: учеб. пособ./М.М. Левитин. М.: Юрайт, 2017. 281 с.

16. Левитин М.М. Изменение климата и прогноз развития болезней растений/М.М. Левитин//Микология и фитопатология. 2012. № 46. С. 14-19.

17. Левитин М.М. Микроорганизмы в условиях глобального изменения климата/М.М. Левитин//Сельскохозяйственная биология. 2015. № 50(5). С. 641-647.

18. Литвиненко М. А. Селекційне вдосконалення зернових культур/М. А. Литвиненко//Вісн. аграр. науки. 2006. № 12. С.30-32.

19. Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2012. 730 с.

20. Марков І. Ярий ячмінь/І. Марков, М. Дмитришак, В. Мокрієнко//У кн. Сучасні технології АПК. Вирощування основних сільськогосподарських культур. К.:ТОВ «Видавничий дім «Імперс – Медіа», 2011.С.32 - 55.

21. Мікробіота листків і зерна ячменю ярого за дії гербіциду і біопрепарату/[В.П. Карпенко, В.Я. Білоножко, Р.М. Притуляк та ін.]//Проблеми екологічної біотехнології. 2012. № 2.С. 42–53.

22. Михайленко С.В. Аналіз сортів ярого ячменю на сприйнятливості до плямистостей в зоні Полісся України/С.В. Михайленко//Захист і карантин рослин. 2003. №49. С. 68–71.

23. Ретьман С.В. Захист ярого ячменю від хвороб. Захист рослин. 1988. №12. с.8.
24. Расевич В. В. , Шагурська Н. В. Ефективність вирощування ячменю ярого в Центральному Лісостепу України. Наукові читання до 100- річчя від дня народження професора І. В. Яшовського: міжнар.наук. конф., (м. Київ, 14-15 серпня 2019 р.). Київ, 2019. С. 193-194.
25. Сільськогосподарська фітопатологія/[І.Л. Марков, О.В. Башта, Д.Т. Гентош та ін.].К.: Інтерсервіс, 2017. 574 с.
26. Солодушко М. М. Продуктивність озимих та ярих колосових культур в Степу України/М. М. Солодушко//Вісник ЦНЗ АПВ Харків. області. 2013. Вип. 14. С. 122–126.
27. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін. Методика випробування і застосування пестицидів. за ред. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.
28. Фурдичко О.І. Агроєкологія — фундаментальна основа формування збалансованої агросфери/О.І. Фурдичко, О.С. Дем'янюк//Агроєкологічний журнал. 2014.№ 3. С. 7–13.
29. Фудишин Б. М., Дорохов В. І., Павлюк Г. В. Екологічна хімія. Херсон. Олді-Плюк, 2014. 515 с.
30. Чабан В. Динаміка температурного режиму та розподіл урожайності ячменю ярого в північному Степу України: збір. наук. праць Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Кам'янець-Подільський, квітень 2017 р.). Кам'янець-Подільський, 2017. С. 41-44.
31. Черенков А. В. та ін. Нормативно-методичний довідник по обґрунтуванню виробничих затрат в зерновому господарстві Степу України/за ред. Черенкова А. В., Рибки В. С. Дніпро: ДУ Інститут зернових культур НААН України, 2017. 243 с.
32. Урожайність та біоенергетична оцінка вирощування ячменю ярого залежно від удобрення та захисту рослин від хвороб/[В. Лихочвор, О.

Потопляк, М. Бомба та ін.]//Вісник Львівського національного аграрного університету. 2015. № 19. С. 44–48.(Серія: Агрономія).

33. Юркевич Є. О. Значення сівозмін у зменшенні дії хвороб і шкідників у посівах зернофуражних культур. Аграрний вісник Причорномор'я. Біологічні та сільськогосподарські науки. 2009. №50. С. 184-191.