

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 «Агрономія»
ОПП «Агрономія»
ОС «Магістр»

«Допускається до захисту»

Завідувач кафедри агрохімії
доктор с.-г. наук, проф.

_____Крамарьов С.М.

“ _____ ” _____ 2021р.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД
БАЗАЛЬНОГО БАКТЕРІОЗУ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «НІКА АГРО 2020»
КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ О.О. Копіцин

Керівник дипломної роботи:
к. с.-г. наук, 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 2021

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 «Агрономія»
ОПП «Агрономія»
ОС «Магістр»

Затверджую:

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

“ _____ ” _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Копіцину Олегу Олександровичу

- 1. Тема роботи:** «ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХИСТУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД БАЗАЛЬНОГО БАКТЕРІОЗУ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «НІКА АГРО 2020» КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
- 2. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедрі " 01 " грудня 2021 року.**
- 3. Вихідні дані для роботи:** ТОВ«Ніка Агро 2020»
сіськогосподарська культура–ячмінь ярий.
- 4. Перелік завдань, які виконуються: роботі:**
 - проаналізувати наукову і фахову літературу за темою дослідження та зробити висновки;
 - виявити впливовість препаратів за проведення протруювання на реакцію рослин;
 - провести оцінку економічної ефективності застосування прийомів, що вивчались в технології культури.
- 5. Перелік ілюстративного матеріалу:**
 - графічні матеріали температури повітря в умовах господарства;
 - діаграма атмосферних опадів в зоні виконання роботи;
 - таблиця агрохімічної характеристики ґрунтів господарства;
 - таблиця економічної ефективності застосування заходів.

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

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

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____
(підпис)Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)**Календарний план**

Етапи виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітки про виконання
Літературний огляд – обґрунтування теми	01.09.21- 13.09.21	
Умови проведення дослідження	14.09.21- 28.09.21	
Експериментальна частина	30.09.21 - 20.10.21	
Економічний аналіз	21.10.21 - 21.11.21	
Охорона праці в господарстві	22.11.21- 24.11.21	
Письмове і технічне оформлення роботи	25.11.21 - 29.11.21	

Здобувач вищої освіти - дипломник _____
(підпис)Керівник дипломної роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
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	19
2.4. Екологічні умови господарства	20
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	26
4.1. Вимоги до препаратів при протруєнні зерна	27
4.2. Реакція рослин на застосування обробки	29
4.3. Вплив препаратів на розвиток базального бактеріозу (бактеріальної плямистості) на ячмені ярому	34
4.4. Рівень врожайності за застосування фунгіцидних препаратів	37
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	46
6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ	48
6.1. Загальні положення	48
6.2. Стан охорони праці на підприємстві	48
6.3. Аналіз нещасних випадків	49
6.4. Розробка інструкції з охорони праці для протруювання зерна	50
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53

РЕФЕРАТ

Дипломна викладена на 57 сторінках, вміщує 6 розділів, в яких знаходяться 26 таблиць. При виконанні роботи використано 31 літературних джерела, які вказані у списку літератури.

В дипломній роботі розглянуті умови проведення досліджень, застосування препаратів для протруювання.

В роботі наведена характеристика фунгіцидів для протруювання. Наведені результати обстеження посівів стосовно ураження рослин хворобою.

Приведені дані про механізм впливу фунгіцидів на розвиток базального бактеріозу (бактеріальної плямистості).

Надані практичні рекомендації для запобігання травмування, поліпшення її умов на підприємстві.

З'ясовний рівень економічної ефективності застосування, запропоновані варіанти обробки фунгіцидними протруювачами для зниження ураженості базальним бактеріозом в умовах господарства були раціональними.

Розрахунки економічної ефективності запроваджених у виробництво препаратів підтвердили рентабельність його виробництва.

Ключові слова: ПАТОГЕН, ФУНГІЦИДИ, ПРОТРУЮВАННЯ, БАЗАЛЬНИЙ БАКТЕРІОЗ, БАКТЕРІАЛЬНА ПЛЯМИСТІСТЬ.

ВСТУП

Актуальність теми. В останні роки відбулось значне зменшення обсягів і площ його вирощування ярих форм ячменю, оновились районовані сорти, погіршилася система насінництва, і як наслідок таких змін - зміни складу популяції патогенів, підвищення ураженості хворобами [6].

Враховуючи те, що шкідливість хвороб на полях останніми роками помітно підвищилася, тому застосування профілактичних обробок зменшує вірогідність ураження хворобами.

Тому необхідним є застосування найбільш радикальних, екологічно безпечних та економічно вигідних сучасних фунгіцидних препаратів, які обмежують розвиток патогенної мікрофлори на посівах цієї культури [10].

Як свідчать результати проведених раніше досліджень, кращими проектами виявляються такі, які передбачали комплексну взаємодію факторів інтенсифікації за застосування елементів інтегрованого захисту [26].

З метою оздоровлення насіння рекомендовано проведення його протруювання, що є більш виправданим та безпечним способом оздоровлення, оскільки вони мають одночасний захист насіння від ґрунтової, насінневої та аерогенної інфекції.

Враховуючи сутність цього заходу, коли відбувається ефективно знезараження як насінневої поверхні так і ефективний захист проти ґрунтової інфекції завдяки впливу контактних протруйників [3].

Застосування системних препаратів є також ефективним методом боротьби з джерелами інфекції, завдяки їх здатності до проникнення через оболонку насіння.

Дія препаратів з системними властивостями полягає у проникненні до кореневої системи паростків та тканин рослин, коли прояв їх дії захищає сходи рослин від збудників хвороб [10].

Така дія виникає внаслідок їх токсичності (в залежності від складу того чи іншого протруйника) та триває понад 30 днів [2].

За якісної обробки протруювачами (при низьких нормах внесення діючих речовин та високої токсичної дії на збудників хвороб) запроваджується мінімальна шкідлива дія фунгіцидного препарату на довкілля.

По дослідям, проведеними вченими, цей захід дозволяє мати зростання врожайності (на 5-10% та більше) [24].

З'ясовано [23], що окремі діючі речовини таких препаратів можуть мати стимулюючий вплив на насіння, що проявляється стимулюванні розвитку коренів, росту проростків, поліпшенні процесів куцнення.

Мета проведених досліджень. Вивчення заходів по впливу застосування препаратів для протруювання на розвиток базального бактеріозу на посівах господарства було метою наших експериментів.

Основні завдання досліджень полягали у встановленні залежності ураженості рослин від застосування протруйників з різними показниками та нормами витрати.

Також необхідно було надати практичні рекомендації для умов господарства по зменшенню ураженості рослин хворобою на посівах даної культури, запропоновані заходи відмічаються високою результативність та низькою собівартістю в виробництві.

Виконання дипломної роботи мало на меті проведення виконання наступних завдань:

- зробити всебічний та повний аналіз літератури по темі дипломної роботи по досліджуваному питанню;
- застосувати можливість проведення самостійно наукових досліджень;
- удосконалити володіння методиками закладки польових дослідів;
- провести всебічний аналіз технології вирощування та захисту від захворювання (базального бактеріозу) в умовах господарства.

Об'єкти досліджень – визначення елементів ефективного захисту культури за обрання сорту, що висівається в господарстві від захворювання з метою збільшення обсягу і якості врожаю.

Методи досліджень – польові дослідження, польові спостереження, аналіз економічної діяльності умовах господарчої діяльності підприємства.

Опрацювання й узагальнення результатів дослідів та спостережень – за допомогою обробки методами математичної статистики здійснення аналізу результатів дослідів та спостережень, складання табличного матеріалу, розрахунки.

Результати роботи та їх значення для виробництва. Застосування протруювачів для сорту Святогор збільшує його польову схожість (від 77,1 до 94,41 %), знижує прояви базального бактеріозу на рослинах (на 12,95-14,75 %), збільшує динаміку росту врожайності (до 0,66 т/га) за обробітки фунгіцидом Тебузан (9,82 %).

При вивченні ефективності Оріус Універсал встановлена можливість зростання врожайності до 0,59 т/га (12,66 %).

Протруйник Джерсі 120, ТН дозволив отримати ріст збору зерна на 0,49 т/га.

За обробки всіма видами фунгіцидів відмічено ріст рентабельності виробництва (з 37,53 до 44,62%), що підтверджує їх ефективність застосування та пригнічення розвитку базального бактеріозу.

Особистий внесок здобувача. Магістерська робота виконана автором – здобувачем вищої освіти самостійно.

Автор здійснив аналізування наукових літературних джерел (наукових і фахових), закладав досліді в польових умовах, проводив обробку одержаних даних за допомогою методів статистики.

Автор також проводив порівняльний аналіз результатів роботи, виклав матеріали експериментів в дипломній роботі.

Основні положення та висновки магістерської роботи здобувачем вищої освіти були викладені в написаних по матеріалах дипломної роботи тезах, що опубліковані в матеріалах конференції.

Структура роботи, її обсяг. Дипломна робота містить 57 сторінки друкованого тексту. По структурі складається з 6 розділів. Також в роботі приведено 26 таблиць.

При написанні було використано 31 літературне джерело, яке приведені в списку літератури.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

В Україні ячмінь ярий традиційно вважається важливою культурою, його роль серед зернофуражних культур величезна. Ця культура поправу його займає, оскільки має багатоцільове призначення для застосування в галузях харчової (пивоварної) промисловості та виготовлення комбікормів та кормо виробництва [1].

Але на жаль відзначається суттєвий дефіцит його сировинних запасів, оскільки потреби мають значне перевищення над його виробництвом [4].

При сприятливому біокліматичному потенціалу і ґрунтовим ресурсам нашої держави можливим є формування його високого рівня продуктивності.

Однак, попри його високого потенціалу продуктивності досягти значного збільшення обсягу зерна з доброю якістю та валових зборів є складним завданням.

Оскільки урожайність цієї культури є не надто високою та стабільною в роки вирощування. І на це впливає комплекс негативних факторів, а саме - метеорологічні, агробіологічні та агротехнічні. Розмір щорічних втрат врожаю залежить від сукупного їх прояву, чи переважної ролі окремого фактору [6].

Ячмінь ярий є найбільш скоростиглою ярою зерновою культурою. В Україні він займає значні площі, часто може використовуватись (є майже основною культурою) за пересіву озимини. За ураження ячменю ярого базальним бактеріозом поширення інфекції на рослини відбувається механічним шляхом, а основним джерелом інфекції слугує заражене насіння, на якому збудник може зберігатись навіть і до 3 років особливого значення набуває протруювання насіння [8].

Як стверджують дослідження, в останні роки поширеність та шкодочинність бактеріальних хвороб помітно зростає на усіх зернових [22].

За врахування того факту, що останніми роками шкідлива дія хвороботворних агентів на рослинах цієї культури є помітно зростаючою, тому застосування хімічних препаратів повинно забезпечувати захист цієї культури

від ураження захворюваннями, що мають різні прояви інфекції (зокрема ураження рослин базальним бактеріозом).

Згідно проведених досліджень, найкращі результати отримані в технологіях вирощування за застосування різних агротехнологічних заходів в поєднанні з заходами захисту від патогенних організмів рослин [15].

Вирощування нових сучасних сортів, які мають високий рівень стійкості до несприятливих (стресових) умов і зокрема до ураження фітопатогенами, має перспективне направлення, оскільки забезпечить зростання до 30-35% і навіть більше збору зернової продукції задля отримання максимальних прибутків [19].

Дослідники встановили, що значну небезпеку посівам ячменю ярого спричинює базальний бактеріоз, оскільки його поширеність досить широка, і вона зустрічається скрізь, де вирощується не тільки ячмінь, а й жито, овес та пшениця [8].

Є дані що ураженню хворобою піддаються і суданська трава, просо, а також дикорослі злаки.

При вивченні хвороби з'ясувалось, що ураження зазнають не лише дикі злаки, а й культурні [15].

Симптомами хвороби є поява на органах рослин (як листках та стеблах, так лусочках) різних плям. Плями можуть бути поодинокими або навіть чисельними. Плями на початку мають водянистий вигляд, а згодом набувають коричневого забарвлення. За формою плями є довгастими.

За ураження патогеном відбувається побуріння колоскових лусочок. Їх побуріння починається біля основи. У зерна, за ураження патогеном, відмічається побуріння зародкового кінця, також набуває бурого забарвлення і колеоптиль [4].

За наступання інтенсивного розвитку базального бактеріозу відзначається пом'якшення оболонки зерен. Видимою є поява рідини, що має яскраво-червоне забарвлення.

Стебла рослин ячменю перестають рости і відзначається їх карликовість.

Також на обгорткових листках видимою ознакою хвороби є утворення

сухої гнилі [11].

Завдяки ураженню захворюванням рослин відбувається і втрата схожості зерна, знижується енергію проростання.

При рості рослин можуть уражуватись значна кількість колосків (від 10 до 80%). Така інтенсивність прояву хвороби на колосках виникає при тому, коли відбувається сильний розвиток захворювання.

За сильного ступеню ураженості відмічається погіршення товарних якостей зерна та насіння [24].

Як було визначено, базальний бактеріоз (бактеріальну плямистість) викликають бактерії [18].

Ріст бактерій спостерігається за температури 2 °С – 37 °С. Але оптимальною температурою для їх росту є температура в межах від 25°С до 27°С. Тоді як за високих температур (48°С - 49°С) відмічається їх загибель впродовж 10 хвилин [12].

З'ясовано, що бактерії є стійкими до висихання, вони є чутливими до дії сонячних променів, а також мають помірну стійкість до замерзання [1].

Дослідження [6] показали, що спостерігається більш сильний розвиток захворювання на рослинах в роки, коли в літній період переважає знижена температура та наявною є підвищена вологість.

Науковцями [9] встановлено, що джерелами інфекції у даного захворювання є не тільки уражене насіння, а також і уражені рештки, коли вони ще не зазнали перегниття.

За результатами досліджень [30] збудник хвороби може зберігатись у зараженому насінні доволі довго, іноді і понад три роки.

Відомо, що шкідливість цієї хвороби за сильного розвитку призводить до недобору врожаю до 15-20%, а іноді за сприятливих умов, може становити від 30 до 80%.

Характерними ознаками ураження захворюванням рослин є також загнивання вузла куціння, утворення плям на різних частинах рослин ячменю та інших культур, в'янення чи поодиноких листків чи навіть усієї рослини [24].

З цією метою проведеними дослідженнями засвідчено, що на листках також може відмічатись утворення прозорих плям (коричневого, білуватого, жовтого кольору), які мають облямівку (коричневого, коричнево-бурого або червоно-бурого забарвлення) [14].

Проте можуть траплятись і штрихи, що мають темне забарвлення, завдяки їх зливанню відмічається забарвлення нижньої частини стебла. Вона набуває темного забарвлення [6].

Внаслідок того, що загниває вузол кущення, можливим є утворення на стеблах і листках (в нижній їх частині) некротичних бурих плям. Тканини, на яких спостерігаються такі утворення можуть розм'якшуватись, внаслідок чого настає в'янення (окремих листків або рослини загалом. За утворення сухої гнилі обгорткового листа, відмічається зміна поверхні у верхнього листа, яке згодом стає жовто-коричневим.

Незважаючи на те, що в найбільшого розвитку базальний бактеріоз набуває у роки, коли встановлена жарка погода навесні та в літні місяці, але значні втрати можуть виникнути і тоді, коли відмічається значна поява опадів та висока вологість у фазу колосіння [14].

Як зазначено в наукових роботах за вегетації рослин гриб, який вважається збудником хвороби, здатний до переносу за допомогою крапель води, комах, та за контакту уражених рослин з неураженими (здоровими) [15].

Вважається, що за сівби зараженим насіннєвим матеріалом, який надходить в ґрунт, відбувається дифузний виніс інфекції на колеоптиле та до молодого листа ячменю.

За даними дослідників [8] ефективним вирішенням у боротьбі з базальним бактеріозом є суворе додержання агротехнічних вимог, проведення сівби лише незараженим і якісним насіннєвим матеріалом.

Ячмінь ярий дуже добре реагує на захист від несприятливого впливу патогенних організмів (зокрема хвороб).

Також пошуковцями при вивченні пестицидів досліджена можливість суміші препарату фітолавіну 300, до якого можна додавати препарати на основі тираму [22].

Протруювання є безпечним способом, який використовують для проведення оздоровлення зерна і насіння. Підбір протруйника необхідно проводити враховуючи його механізм дії [13].

В Україні дозволеними до використання на ячменю ярому є наступні біопрепарати, що можуть знищувати прояв хвороби на рослинах: Агат 25-К, Спектрал, р., Спектрал Дуо, р. [21].

2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єкт досліджень – окремі заходи (елементи) захисту рослин проти прояву хвороби (базального бактеріозу).

Предмет досліджень - препарати, які мають властивості по обмеженню проявів захворювання.

Багатьма виконаними науковими пошуками, визнано, що сорт відіграє велику роль в отриманні високих врожаїв [31].

Вірно підібравши сорт можливим є знизити небезпеку ураження рослин патогенної мікрофлорою, підвищити якість зернової продукції.

Надамо ботанічну характеристику сорту, що висівався нами в дослідних випробуваннях.

Сорту Святогор притаманні такі особливості – цей сорт було створено в Україні. Його можливо використовувати за зерновим та пивоварним напрямом. Наведемо опис його зерна: колір має воно світло-жовтий, має тонкі плівки.

Зерно цього сорту має подовжено-овальну форму використання: зерновий, пивоварний. Рекомендовано висівати в зоні Полісся, Степу.

По групі стиглості сорт Святогор віднесений до середньостиглих сортів. Він має високу стійкість до наступних факторів – полягання, хвороб. В середньому урожайність в зоні Степу становить від 48,6 до 56,4 ц/га. Має вміст білку – 11,8 – 12,4 % [10].

2.1. Кліматичні особливості місця проведення дослідів

Кліматичні умови місця проведення досліджень (Кам'янський район Дніпропетровської області) мають умови, які забезпечують вирощування рослин у зоні досліджень. Для такої зони буде характерним прояв помірно континентальних умовам, що характеризуються жарким літом та помірно холодною зимою. В зоні досліджень середня температура січня становить мінус 4 – мінус 6 °C [9].

Середня температура липня становить плюс 20 – плюс 22 °С. Згідно зі схемою, де наводяться зони агро кліматичного районування нашої держави, встановленим є розташування Дніпропетровської області в теплій посушливій зоні. Для цієї зони характерним є наявність кліматичних умов, які будуть доволі сприятливими для ячменю ярого зокрема.

Влітку тут часто спостерігаються посухи і суховії, кількість днів з суховіями коливається від 10 до 20 [14].

ТОВ «Ніка Агро 2020» розташоване за юридичною адресою в селі Жовте. Підприємство має 390 га землі для вирощування сільськогосподарської продукції. Основною спеціалізацією його є вирощування і цієї культури.

Господарство довгий час займається даним видом діяльності, має певні успіхи, але необхідним є покращення окремих елементів за вирощування ячменю.

Досліди, з обмеження розповсюдження базального бактеріозу, закладались по прийнятій сівоzmіні.

Погодно-кліматичні умови є гарними для отримання високої врожайності.

Період наступання осені - I декада жовтня, за переходу середньодобової температури менше плюс 10 °С.

Але вплив погоди при вирощуванні рослин має вирішальне значення, що в кінцевому результаті призведе до одержання високого або не надто високого рівню врожаю, тому наведемо данні за роки досліджень.

Температура повітря (з метеостанції м. Дніпро) наведена на рис.1.

За вирощування рослин кожний елемент технології передбачає використання її елементів з адаптацією до агрометеорологічних факторів зони вирощування.

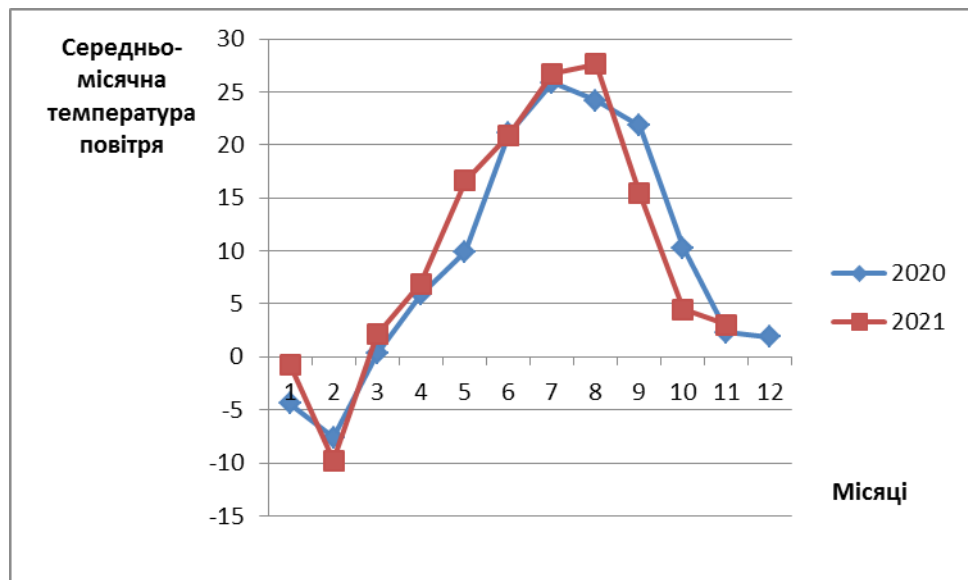


Рис.1. Температурні показники в роки дослідів

Такою технологією передбачено дотримання порядку проведення заходів з зростання продуктивності рослин за застосування відповідних чинників (добрив, пестицидів, регуляторів росту)

Кількість опадів за 2020-2021 роки наводиться на рис.2.

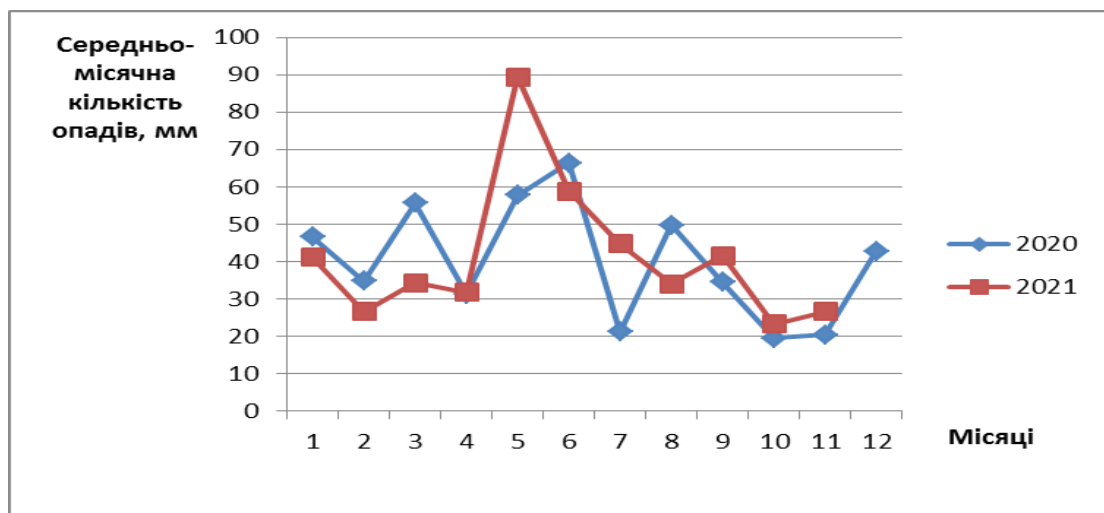


Рис.2. Щорічна кількість опадів впродовж 2020-2021 років

За роки проведення досліджень на полях господарства був майже відсутнім сніговий покрив. За даними, на території Дніпропетровської області в I півріччі 2020 року випало лише 231,7 мм опадів [31]. Зимові місяці 2020 року

були досить теплими, перевищували багаторічну норму температури повітря (на 5- 8 °С).

Кількість опадів в цей період не була задовільною. Температура повітря в лютому перевищувала температурні показники повітря березня місяця. Квітневі температури були близько норми, з невеликим (до 1 °С) перевищенням середньо багаторічних, тоді як за кількістю опадів в цьому місяці не досягав рівня середньо багаторічних показників випадання опадів.

Травневі температури були незначно нижче (до 1 – 2 °С) середньо-багаторічних показників. Опади в травні місяці були вище норми, рясні.

В червні опадів випало вище нормативних показників, а температурні показники відповідали показникам календарного літа. Опади переважно випадали в I-II декадах місяця і мали різну інтенсивність. ГТК мав значення 0,6, що свідчить про наявність посухи.

Клімат області характеризується нестійким зволоженням, сильними посушливими періодами, посухою.

Восени відбувається збільшення днів (з хмарною і дощовою погодою), підвищується частота трапляння нічних заморозків. Також в цей період відбувається інтенсивне зниження температур повітря.

Такі температурні та гідротермічні показники є необхідними при обрахуванні та прогнозуванні врожаю.

Зрештою, стан погодних показників впродовж проведення досліджень був різноплановим, що забезпечило з'ясування реакції протруйників на поширення базального бактеріозу в зонах, що характерна для Степової зони України (зони північного Степу).

2.2. Агрохімічна та агрофізична характеристика ґрунту

Найбільш важливими факторами, що потребують врахування за вирощування сільськогосподарських рослин і ячменю ярого зокрема є врахування фізико-механічних властивостей ґрунту.

Ці властивості зумовлюють не лише якість обробітку ґрунту, вони також значним чином зумовлюють умови, що є необхідними для проходження фаз розвитку рослин, мають суттєвий вплив на рівень продуктивності сільськогосподарських рослин і ячменю ярого зокрема. Найбільше значення при цьому мають структура, щільність, твердість і липкість ґрунту. Ґрунтовий покрив представлений чорноземами: слабо змитими та намитими.

Агрохімічна характеристика ґрунтів фермерського господарства наведена в табл.2.2.1.

Таблиця 2.2.1

Агрохімічні показники ґрунтових видів в ТОВ «Агро Ніка 2020»

Найменування ґрунтових різновидів	Площа земельних угідь, га	В 100 г ґрунту				
		pH	Вміст гумусу, %	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний (середньо гумусний)	150	6,6-7,31	4,64-5,2	1,41-1,5	11,0-12,7	9,9-10,8
Чорнозем звичайний слабо змитий	130	6,5-7,21	4,61-5,3	1,23-1,3	11,2-11,9	9,1-10,3
Чорнозем звичайний намитий	110	6,4-7,01	4,6-5,2	1,45-1,52	11,9-12,5	9,5-10,6

Дані таблиці свідчать, в товаристві площа земельних угідь складає 380 га, з вмістом: гумусу 4,64 - 5,3 %, який дає можливість судити про його щільність, яка має відповідну залежність не лише від вмісту гумусу, а також і від його мінерального складу, пористості [1].

За меншої щільності спостерігається більш виражена пухкість ґрунту та його структура. По величина щільності твердої фази ґрунту дозволяє провести

забезпечення підвищення продуктивності агроценозів рослин за застосування оптимізації живлення [23].

2.3. Агроекономічний аналіз системи в господарстві

Проводячи агроекономічний аналіз системи в господарстві необхідним є врахування його площ, врожайності.

В таблиці 2.3.1 наведені дані про динаміку врожайності в господарстві.

Таблиця 2.3.1

Показники врожайності та їх динаміка в господарстві в середньому за 3 роки

Показники	Площа, га	% площі до ріллі	Обсяги врожайності, т/га			Середнє
			2019	2020	2021	
Всього земельних угідь	380,0					
Рілля	380,0	100,0	-	-	-	-
Озимі:	80,0	21,05	-	-	-	-
Пшениця	80,0	21,05	4,97	5,27	5,33	5,19
Ярі:	150,0	39,47	-	-	-	-
Ячмінь	50,0	13,16	3,69	3,94	3,82	3,83
Горох	50,0	13,16	2,72	2,77	2,86	2,78
Кукурудза на зерно	50,0	13,16	6,11	5,82	5,95	5,96
Технічні:	75,0	19,74	-	-	-	-
Соняшник	75,0	19,74	2,01	1,79	1,86	1,89
Пар чорний	75,0	19,74	-	-	-	-

Показник структури посівних площ відображає відношення розміру посівних площ окремих сільськогосподарських культур і ячменю ярого зокрема

до їх груп (зернові, технічні та ін.) та цих груп до загальної посівної площі, виражене в % [1].

Наявність зернової групи культур становить в господарстві 39,47 % та 21,05 % відповідно структури посівних площ, що сумарно складає 60,52% та повністю відповідає вимогам нормативів яких дотримуються в господарстві.

В ТОВ для вирощування рослинницької продукції впроваджена сівозміна (6-пільна). Вона доцільна і обґрунтована згідно напрямку господарства.

Для досліджень було обрано такий сорт, який дозволить підвищити продуктивність, врожайність ярих зернових культур і ячменю ярого зокрема, що становить в середньому за останні роки лише 3,82 т/га та зниження втрат продукції за ураження хворобами (бактеріальними) - базальним бактеріозом (бактеріальною плямистістю) необхідним заходом буде застосування вивчення ефективності протруювання зерна сучасними фунгіцидними препаратами.

2.4. Екологічні умови господарства

За бездумної діяльності людини відбуваються зміни навколишнього середовища, деградація сільськогосподарських угідь, посилення росту надходження в атмосферу шкідливих викидів.

Зміна умов навколишнього середовища впливає не тільки розвиток рослин, а також і на фітопатогенів, оскільки вони є залежними і від екологічних факторів. Елементи навколишнього середовища впливають на збудників захворювань, що мають залежність від абіотичних та едафічних факторів [12,18].

Враховуючи, що посівна площа культурних рослин, які вирощуються в умовах фермерського господарства під урожай наступного року є очікуваною в межах минулого року, необхідним заходом є врахування екологічних умов господарства.

За рекомендацією вчених є доцільним проведення тільки 1 - 2 обприскувань впродовж вегетаційного періоду для того, щоб виключити

можливість набуття у патогенів резистентності до застосованих пестицидів. Інтервал за застосування таких обробок повинен складати від 14 до 16 діб [5].

За вирощування ячменю ярого необхідним є врахування класів пестицидних препаратів. Перевага повинна бути у більш безпечних, з високим рівнем біологічної та технічної ефективності, з невеликою нормою витрати препаратів.

Також потрібним буде врахування економічної доцільності застосування обраних препаратів. Перевагу мають за проведення обробок проти хвороб рослин, що володіють комплексною дією проти різних фітопатогенів. Для контролю збудників хвороб необхідним буде застосування врахування конкретних погодних умов, технологій вирощування, захисних заходів.

На думку вчених важливим фактором покращення екологічного стану довкілля є раціональне внесення відповідних доз мінеральних добрив [13]. Застосування мінеральних добрив повинне проводитись збалансованими нормами та дозами.

За вирощування рослин в умовах господарства необхідним буде уникнення забруднення навколишнього середовища, деградації природних ресурсів. Для цього потрібно проведення протруєння лише необхідної кількості зернової мас для попередження утилізації його надлишкової кількості.

Екологічні проблеми на сьогодні є одним із важливих факторів, які мають пряму дію (температурний режим, кількість вологи) або опосередковану дію (щільність та пористість ґрунту) на взаємовідносини живих організмів, впливаючи на паразитичну активність фітопатогенних організмів, за застосування проведення захисту рослин (хімічний та біологічний метод), впровадження вирощування нових сучасних сортів рослин, запровадження агротехнічних заходів, фітосанітарних прийомів та контролю, за підвищення врожайності рослин [26].

Завдяки застосуванню препаратів, які можуть бути використаними з більш низькими нормами та проведення вчасного контролювання розповсюдження шкідливих організмів в посівах сільськогосподарських

культур в умовах господарства і в цілому в країні можливим є зменшення рівню забруднення навколишнього середовища небезпечними речовинами [26].

3.МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

На полях ТОВ «Агро Ніка 2020» згідно календарного плану було проведено господарче вивчення ефекту прийняття окремих елементів при захисті ячменю від базального бактеріозу.

Використовуючи загальноновизнані методики проведення польових дослідів проведено було закладку польових дослідів, була застосована агротехніка, що є традиційною в умовах зони закладки досліджень.

При визначенні ураженості рослин базальним бактеріозом враховували появу хвороби на листках і стеблах ячменю ярого у вигляді плям, які мали різну форму та розмір. Плями могли мати характер зливання між собою.

Оцінку ступеню ураження рослин захворюванням проводили візуально. Ступінь ураження рослин хворобою (базальним бактеріозом) виражали у %. За крок оцінки брали 5, 10, 25, 50, 75% [7]. Окомірно визначали площу листка або стебла, що були зайняті усіма плямами, симптоматичними проявами ознак захворювання на рослинах.

Експериментальні дослідження були проведені 3-х повтореннях. Для підрахунку густоти стояння рослин використовували облікові ділянки та майданчики. Показник обраховувався після сходів та в передзбиральний період [10].

Врожай був перерахований на 14% вологість (стандартну). За застосування суцільного збирання проводили збір врожаю.

Сівба дослідів була проведена згідно обраної схеми досліджень, що передбачав застосування контролю та передпосівного протруювання зерна фунгіцидами. За варіанти обробки слугувало протруєння препаратами. Для проведення процесу протруєння ячменю були застосовані такі протруювачі згідно рекомендацій для їх застосування

Порядок, за яким проводилось розташування варіантів за схемою досліджень наведено в табл.3.1.

Схема досліджень по вивченню ефективності застосування протруювачів
зерна ячменю ярого

Найменування сорту ячменю ярого	Варіант	№ ділянки	№ повторення	
Святогор	Контроль - 1 варіант	1	I	
	Джерсі 120(0,25 л/т)- 2варіант	2		
	Оріус Універсал(1,75 л/т)- 3варіант	3		
	Тебузан Ультра(0,2 л/т)- 4варіант	4		
	Повторення 2			II
	1 варіант- контроль -	5		
	Джерсі 120-	6		
	Оріус Універсал	7		
	Тебузан Ультра	8	III	
	Повторення 3			
	1варіант	9		
	2варіант	10		
	3варіант	11		
	4варіант	12		

Дані, що одержали за проведення досліджень по вивченню ефективності захисту від базального бактеріозу оброблені статистичним методом аналізу результатів [17]. Був застосований дисперсійний аналіз (одно факторний).

Цей аналіз був використаний при проведенні досліджень по зміні результативних ознак за впливу змін умов чи градацій фактору при за діяння комп'ютерних програм (Microsoft Office 2003 та Microsoft Office 2007 і Microsoft Office 2010). Проведено визначення (HP_{05}) - найменшої істотної різниці - для визначення вірогідності відмінності між застосованими варіантами протруювання зерна [13, 17].

З використанням загальноприйнятих методик фітопатологічних досліджень проведено обрахування розвитку хвороби, інтенсивності її прояву, поширеності та ступеню ураженості рослин [18]. Ступінь ураження рослин ячменю базальним бактеріозом підраховували по кількості здорових рослин та рослин з ознаками ураження хворобою на 2 рядках (суміжних). Довжина рядка становила 1 м. Обрахунки проводились в 6 місцях (по діагоналі) ділянки. Визначення ступеню ураженості хворобою (базальним бактеріозом) проводили у відповідності шкали [11].

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ячмінь ярий поправу займає лідерську позицію, оскільки є тією культурою, що має багатоцільове призначення для застосування в галузях харчової (пивоварної) промисловості та виготовлення комбікормів та кормо виробництва.

Але, на жаль, відзначається суттєвий дефіцит його сировинних запасів, оскільки потреби мають значне перевищення над його виробництвом. Вирощування нових сортозразків, що мають високий рівень стійкості до несприятливих (стресових) умов і зокрема до ураження фітопатогенами, має

перспективне направлення, оскільки забезпечить зростання до 30-35% і навіть більше його кількості задля отримання максимальних прибутків [3].

Зі значної кількості рекомендованих сортозразків до вирощування в зоні досліджень в господарстві вирощують сорт Святогор, на якому і проведені дослідження у відповідності теми магістерської роботи.

Надамо ботанічну характеристику досліджуваного сорту. Він висівався при проведенні досліджень. Сорту Святогор притаманні такі особливості – цей сорт має рекомендації стосовно вирощування в обраній зоні.

Сорт створено в Україні. Його можливо використовувати за зерновим та пивоварним напрямом. Наведемо опис його зерна: колір має воно світло-жовтий, має тонкі плівки. Зерно цього сорту має подовжено-овальну форму. Використання: зерновий, пивоварний. Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Полісся, Степ.

Цей сорт володіє такими біологічними особливостями: у відповідності з групою стиглості сорт Святогор віднесений до середньостиглих сортів. Він має високу стійкість до наступних факторів – полягання, до хвороб (сажкових та іржастих). В середньому врожайність (в зоні Степу) становить від 48,6 до 56,4 ц/га. Має вміст білку – 11,8 – 12,4 % [10].

4.1. Характеристика препаратів для протруювання насіння

При вивченні ефективності системи захисту рослин ячменю від базального бактеріозу в досліджах застосовували наступні фунгіцидні препарати, які є рекомендованими для протруювання зерна. Вивчалась дія протруйників та ефективність їх застосування у обмеженні чисельності патогена.

Фунгіцид для протруювання зерна Джерсі 120 є системним протруйником. Він має високий економічний рівень застосування за проведення обробки на зернових культурах, є концентратом, який тече.

У відповідності з механізмом дії препарат володіє властивостями, що дозволяють проводити знищення інфекції, що міститься всередині зернівки. А також препарат володіє властивостями, що дозволяють проводити знищення інфекції, що розташована на поверхні зернівки і в ґрунті. Препарат за сферою використання застосовується окрім пшениці і на ячменю ярого. Його дозволено вживати разом чи у послідовності з інсектицидами та стимуляторами росту рослин. При застосуванні препарату необхідним є врахування особливостей його застосування. До таких особливостей відносяться: очистка та калібровка посівного матеріалу, застосування протруювання зерна безпосередньо перед проведенням сівби (2-3 доби). Серед переваг даного препарату слід зазначити наступні: можливість проводити обробку за використання низьких норм, можливість контролювання широкого кола патогенів, відсутність пригнічуючої дії (зниженні посівних якостей) за проведення завчасного протруювання (впродовж року).

Застосування препарату має ристрегулюючу дію на рослини ячменю ярого. Враховуючи цінову політику, препарат має доволі оптимальну ціну при застосуванні в якості протруювача з невеликим розходом (до 0,25 л/т) [13].

Також був застосований для обробки фунгіцид (протруювач) Оріус Універсал. Він за своїм призначення є контактено-системним фунгіцидом. Сферою його застосування є проведення обробки (протруєння) на зернових культурах (озима пшеница та ячмінь ярий). Препарат рекомендовано застосовувати при контролюванні комплексу хвороб (не лише корневих гнилей і плямистостей листя, а й сажкових хвороб).

Завдяки наявним унікальним властивостям застосування цього препарату має відповідні переваги: випускається в новітній препаративній формі (емульсія для обробки насіння), досконало застосовуються діючі речовини (тебуканазол та прохлораз) за їх цільовим призначенням. Навіть за наявності високого інфекційного фону при застосуванні протруювання цим фунгіцидним препаратом відмічається підвищення проказників схожості [14].

В дослідження було вивчено також і ефективність застосування такого препарату як Тебузан Ультра. Наведемо особливості його застосування.

У відповідності з механізмом дії препарат володіє властивостями, що дозволяють проводити знищення інфекції, що знаходиться всередині зернівки. А також препарат володіє властивостями, що дозволяють проводити знищення інфекції, що має розташування як на поверхні зернівки так і в ґрунті.

За застосування в агрофітоценозах препарату Тебузан Ультра, ТН на рослини ячменю ярого препарат має фунгіцидну дію з довготривалим ефектом. Такий ефект призводить до того, що відбувається тривалий контроль за розвитком хвороб листя, серед яких і є базальний бактеріоз, в періоди розвитку рослин впродовж аж до виходу в трубку.

При застосуванні протруювання цим фунгіцидним препаратом відмічається підвищення врожайності за рахунок зростання продуктивної кущистості та підвищення озерненості його колоса.

Застосування препарату має рістрегулюючу дію на рослини ячменю ярого. За обробки препаратом, відмічено утворення розгалужених коренів.

Протруйник має наступний механізм дії на патогенів: за проникнення діючої речовини в зародок відбувається знезараження від інфекційного джерела спочатку самого зародка, а згодом відзначається і знезараження і всієї надземної частини [15].

4.2. Реакція рослин на проведення обробки

Сівба ячменю ярого проводилась за допомогою сівалки СН-16 в агрегаті з трактором Т-25. Спосіб сівби ячменю ярого був рядковий.

Повні сходи для сорту Святогор відмічали на 10 добу після сівби.

Для протруювання були використані формуляції, які занесені до рекомендованих регламентів застосування (норм і доз витрати).

В табл.6 наводиться польова схожість в 2020 році при обробці протруювачами.

Отже, використання вище означених фунгіцидів сприяло її зростанню до максимального значення 94,3%. За застосування препаратів відбувається її ріст (92,5 - 94,3%).

Таблиця 4.2.1

Вплив фунгіцидів на показники польової схожості в середньому за 2020 рік, %

№ п/п	Варіант формуляцій	Розмір польової схожості,%			Середнє
		повторність експерименту			
		I	II	III	
1.	Контроль	75,45	74,8	76,0	75,42
2.	Джерсі 120	92,5	92,8	92,2	92,5
3.	Оріус Універсал	93,8	93,4	93,5	93,56
4.	Тебузан Ультра	94,0	94,4	94,5	94,3

Також встановлено, що і за використання протруювача (3 варіант обробки) досягнуто польової схожості в 93,56 % (з відхиленнями по повторностям дослідів від 93,4 до 93,8 %).

При використанні в досліді протруювача насіння Тебузан Ультра, ТН досягнуто найвищих показників польової схожості, що становила 94,3 % (в межах відхилення 94,0 до 94,5 %).

В табл.4.2.1 показані відхилення від контролю 2020 році польової схожості при проведенні обробок протруювачами.

За рахунок застосування препарату в 4 варіанті проти базальним бактеріозом в 2020 році відмічається збільшення польової схожості по відношенню до контролю (в середньому) на 18,14%.

Таблиця 7

Зростання польової схожості при проведенні варіантів обробки, в середньому за 2020 рік

Варіант обробки	Показник величини польової схожості, %	Відхилення від контролю (+/-)
Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	75,42	
Джерсі 120	92,5	+17,08
Оріус Універсал	93,56	+18,14
Тебузан Ультра	94,3	+18,88
НІР _{0,5} =0,06		

Використання Джерсі 120 для проведення протруювання препарату в 3 варіанті в якості протруювача зерна проти ураження базальним бактеріозом в 2020 році впливало на польову схожість. За такої обробки відмічено ріст показника (в середньому) на 17,08% по відношенню до контролю.

Збільшення відзначено і в варіанті з застосуванням препарату Тебузан Ультра, ТН (на 18,88 %) відносно контрольного варіанту (без протруювання насіння, лише тільки за обробітку водою).

Одержані дані свідчать, про існування впливу застосування протруювання, яке мало позитивний вплив на показники польової схожості за всіх обробок, що були застосовані в дослідженнях (зростання до майже 20%). За проведення обробок 3 та 4 варіантом одержані практично однакові результати зростання.

Аналогічна зміна показників також простежувалась і в 2021 році за проведення обліків (табл.4.2.2).

Після застосування протруювачів для запобігання ураженості бактеріальними хворобами і базальним бактеріозом зокрема одержані значно вищі значення схожості рослин в польових умовах чим на контролі.

В 2021 році використання фунгіцидів (в варіантах обробітку 2-4) при застосуванні протруюванні насіння сприяло зростанню схожості в полових умовах до максимального значення 94,52%.

Таблиця 4.2.2

Реакція застосування фунгіцидів на показники схожості рослин в польових умовах в середньому за 2021 рік,%

№ п/п	Різновиди обробки	Показники схожості в польових умовах,%			Середнє
		ярусність ділянок			
		I	II	III	
1.	Контроль	78,45	79,1	78,8	78,78
2.	Джерсі 120	93,55	93,8	93,0	93,45
3.	Оріус Універсал	94,1	94,15	94,0	94,08
4.	Тебузан Ультра	94,0	94,65	94,9	94,52
НІР _{0,5} =0,07					

За застосування препаратів (варіанти 2, 3 та 4) відбувається її зростання від 93,45 до 94,52 %, тоді як на контролі її показники становили 78,78 %.

За використання в досліді протруювача насіння Тебузан Ультра досягнуто найвищих показників польової схожості, що становила 94,52 % (з відхиленнями по повторностях досліду від 94,0 до 94,9 %), оскільки в склад препарату входить прилипач, який не дозволяє відбуватись осипанню препарату з поверхні зерна, міцно утримує його, покращує санітарні умови при роботі з зерном, яке піддалось протруюванню, не призводить до обпадання і розпилювання при сівбі та підчас проведення протруювання.

При варіантах 2 та 3 встановлено ефект росту польової схожості - до 94,08 % (з відхиленнями по ярусам ділянок від 94,0 до 94,15 %) та 93,45% (від 93,0 до 93,8 %) відповідно.

В табл.4.2.3 показані відхилення від контролю 2020 році польової схожості за обробки протруювачами.

Таблиця 4.2.3

Показники росту (відхилення від контролю) в середньому за 2021 рік польової схожості

Варіант обробки	Величина польової схожості, %	Різниця(+/-)
1	78,78	-
2	93,45	+ 14,67
3	94,08	+15,3
4	94,52	+15,74
НІР _{0,5} =0,08		

За рахунок застосування 2 варіанту обробки проти базального бактеріозу в 2021 році сорту Святогор відмічається збільшення схожості по відношенню до контролю в польових умовах(в середньому) на 14,67%.

При використанні 3 варіанту протруювача в середньому зростали на 15,3% по відношенню до контролю.

Збільшення показнику схожості при сівбі в умовах поля відзначено також і в варіанті з застосуванням препарату Тебузан Ультра, ТН на 15,74 % відносно контрольного варіанту.

Одержані в 2021 році дані свідчать, застосування варіантів обробок препаратами, які мають в своєму складі фунгіцид системної дії позитивно впливає на величину схожості в полі при всіх варіативних обробках, які виконували в досліді. Її збільшення становило з 14,67 до 15,74 %.

В табл.4.2.4 приведені усереднені за 2 роки результати обліку схожості за різних обробок протруювачами.

Так, при аналізуванні середніх даних за проведення досліджень було виявлено ріст схожості в полі з 77,1 до 94,41 % (на 17,34%).

Таблиця 4.2.4

Вплив протруйників на польову схожість ячменю ярого сорту Святогор

№ п/п	Варіанти обробки	% схожості		
		часові терміни		середнє
		2020	2021	
1	1	75,42	78,78	77,1

2.	2	92,5	93,45	92,98
3.	3	93,56	94,08	93,82
4.	4	94,3	94,52	94,41
НІР _{0,5} =0,09				

В табл. 4.2.5 приведені усереднені дані відхилення від контролю схожості при обмеженні проявів базального бактеріозу.

Відмічається найбільший її рівень росту при обробці Тебузан Ультра, ТН, переваги у порівнянні не лише з контролем, а й за обробки на варіантах 2 і 3.

Таблиця 4.2.5

в середньому за 2 роки(2020-2021рр).

Варіативні показники	Частка схожості,%	Ріст/зниження до контролю(+/-)
1	77,1	
2	92,98	+15,88
3	93,82	+16,72
4	94,41	+17,31
НІР _{0,5} =0,12		

За такого варіанту обробки насіння відбувається збільшення польової схожості на 17,31 %.

4.3. Вплив препаратів на розвиток базального бактеріозу (бактеріальної плямистості) на ячмені ярому

Базальний бактеріоз мав прояви на листях рослин в 2020 році за відсутності обробок (до 4,4 %), на стеблах (5,1 %) та колосках (3,6 %).

В табл.4.3.1 наведено відомості (в середньому за 2020 рік) стосовно впливу протруйників на показники ураження базальним бактеріозом (бактеріальною плямистістю).

Аналіз даних за 1 рік(2020р.) вказує на значний потенціал застосування протруйників з метою обмеження шкідливої дії захворювання (її зниження складало від 10,4 до 12,2 %).

Застосування обробок на варіантах (від 2 до 4) чинило скорочення уражування базальним бактеріальною плямистістю (до 0,9 %)у порівнянні з контрольним варіантом (13,1 %).

Таблиця 4.3.1

Вплив фунгіцидної обробки на бактеріальну плямистість(за 2020 рік)

Варіант	Бактеріальна плямистість,%				Значення (+/-)
	повторення			середнє	
	I	II	III		
Контроль	13,0	13,3	13,1	13,1	
Джерсі120ТН	2,85	2,55	2,79	2,7	-10,4
Оріус Універсал ЕН	1,2	1,35	1,35	1,3	-11,8
Тебузан Ультра ТН	0,75	0,85	1,21	0,9	-12,2
НІР _{0,5} =0,13					

Відмічається також і зниження проявів захворювання і на органах рослин за проведення огляду та виявлення захворювання.

Базальний бактеріоз знижував свої симптоми прояву на листях рослин в (до 0,12 %), на стеблах (0,42 %) та колосках (0,36 %).

Цей ефект спостерігався на рослинах ячменю ярого за обробки усіма препаратами. За обробки препаратом Тебузан Ультра, ТН спостерігалась максимально низький прояв захворювання (0,9 %), тоді як обробка з використанням 3 варіанту препарату у відповідності схеми досліджень давала уражування 1,3 %.

За такої обробки встановленим є прояв базального бактеріозу до 0,27 % на листях, 0,63 % на стеблах та 0,4 % на колосках. Найнижчого ефекту зниження ураженості відмічено за обробки на 2 варіанті препаратів (2,3 %). До

0,42 % хвороби на листях, 1,19 % на стеблах та 0,41 % на колосках виявляли за проведення обробітку даним варіантом фунгіциду.

Наведені результати впливу протруйників з дією на бактеріальну плямистість в табл. 4.3.2.

Також найбільші виявлення падінні ураженості бактеріозом(на 6,3 %) були у Тебузан Ультра.

Таблиця 4.3.2

Вплив протруйників на показники ураженості базальним бактеріозом (бактеріальною плямистістю) (в середньому за 2021 рік)

Протруйники	Базальний бактеріоз (бактеріальна плямистість),%				(+/-) до контролю
	кількість повторень			середнє	
	I	II	III		
Контроль	18,1	18,3	18,7	18,4	-
Джерсі120ТН	3,1	2,7	2,8	2,9	- 15,5
Оріус Універсал ЕН	1,9	1,9	1,6	1,8	-16,6
Тебузан Ультра ТН	0,8	1,5	0,9	1,1	- 17,3
НІР _{0,5} =0,09					

Прояви бактеріальної плямистості в умовах 2021 року зросли на 5,3 %.

Протруювання завдало зниження хвороби (від 17,3 до 15,5 %). Ефективність дії протруйника, що володіє фунгіцидною дією Тебузан Ультра досягнуто найвищого результату завдяки тому що також відбувалось посилення дієвості за найбільшого знаходження протруювача на поверхні зернівки. Він має наступний механізм дії на патогенів: за проникнення діючої речовини в зародок під час проростання зерна відбувається знезараження від інфекційного джерела спочатку самого зародка, а згодом відзначається і знезараження і всієї надземної частини культури.

Застосування обробітку показало, що тільки 1,1 % рослин мають плями у порівнянні з контролем(18,4.

В 2021 році виявлялось ідентична можливість використання варіантів 2-4, яке мало ефекту, що виявлявся на рослинах за обробки всіма препаратами

За обробки препаратом Тебузан Ультра, ТН спостерігалась максимально низький рівень захворювання (1,1 %), тоді як за проведення обробітку на 3 варіанті він становив 1,8 %, але найнижчого ефекту зниження ураженості (2,9 %) відмічено за обробки на 2 варіанті.

В табл. 4.3.3 наведено показники впливу протруювачів на прояви базального бактеріозу.

За допосівного обробітку Тебузан Ультра, ТН в порівнянні з контрольним варіантом відмічається скорочення рівня інтенсивних проявів хвороби (на 14,75 %).

Ефективність дії протруйника, що володіє фунгіцидною дією Тебузан Ультра досягнуто найвищого результату завдяки тому що також відбувалось посилення дієвості за найбільшого знаходження протруювача на поверхні зернівки. Він має наступний механізм дії на патогенів: за проникнення діючої речовини в зародок під час проростання зерна відбувається знезараження від інфекційного джерела спочатку самого зародка, а згодом відзначається і знезараження і всієї надземної частини культури.

Застосування 3 варіанту обробки призводило також до зниження ураженістю агрофітоценозу ячменю ярого базальним бактеріозом(на 14,15 %)), але мінімального скорочення поширення відмічається за передпосівної обробки протруйником на 2 варіанті (12,75 %) по відношенню до контролю.

Таблиця 4.3.3

Вплив фунгіцидних препаратів на ураженість ячменю ярого базальним бактеріозом(бактеріальною плямистістю) в середньому за 2020 - 2021 рр.

Препарати	Прояви базального бактеріозу,%			Варіювання відносно контролю (+/-)
	періоди			
	2020	2021	середнє	
Контроль	13,1	18,4	15,75	

Джерсі120ТН	2,7	2,9	2,8	-12,95
Оріус Універсал ЕН	1,25	1,85	1,59	-14,15
Тебузан Ультра ТН	0,95	1,05	1,01	-14,75
НІР _{0,5} =0,14				

Препарат Тебузан Ультра, ТН в застосованій рекомендованій дозі має можливість обмежувати шкодо чинність базального бактеріозу.

Згідно наведення його характерних ознак, йому притаманний довгочасний коефіцієнт корисних властивостей до викорінювання інших видів захворювань, хоча на рослини надає м'яку дію.

Першочергове скорочування рівня ураженості базальним бактеріозом ячменю ярого (на 12,95 - 14,75%) відносно контрольного варіанту надають варіанти 3 та 4.

Фунгіцид Тебузан Ультра, ТН багато чисельні має переваги в контролюванні збудника хвороби (знижуючи майже в 3 рази чисельність патогену).

4.4 Рівень врожайності за застосування фунгіцидних препаратів

На сьогодні застосування протруювання призводить до значущого зниження фіто патогенного навантаження посівів, дозволяє підвищувати продуктивні можливості, надає рішення оптимізування фітосанітарного становища.

Застосування якісного проведення обробки фунгіцидом є запорукою отримання стабільних високих врожаїв при дотриманні умов стосовно застосування насінневого матеріалу, який відповідає вимогам посівних кондицій [28].

За вивчення відомо, що в Україні достатньо різноманітні умови (грунтово-кліматичні), тому при застосуванні заходів потрібно враховувати такі критерії, як адаптація відповідного сорту до конкретних умов вирощування [1].

За роки (2020 та 2021) спостерігались вкрай посушливі періоди (весняно-літні), що мали суттєвого впливу на продуктивність рослин та рівень врожайності культури.

За застосування передпосівного протруювання насіннєвого матеріалу задіяними були вище згадані протруйники, які мають обмежувальну дію на інфекційні прояви. На варіантах, де застосовувалась обробка насіння відмічалось скорочування базального бактеріозу, за середньої врожайності по досліді 46,6 - 5,32 т/га (за 2 роки)(табл.4.4.1).

В табл.15 наведені результати по вивченню впливу фунгіцидних препаратів на елементи середньорічні показники продуктивності рослин.

Аналіз впливовості фунгіцидних обробок засвідчив можливість вирішення підйому продуктивності за обробітки протруйниками на 2,44 - 4,22 % відносно контрольного варіанту на (1,1-1,9 г).

Досить високого рівня зростання маси 1000 зерен досягнуто у варіанті з препаратом Тебузан Ультра, ТН, збільшення таким чином сягало на 4,22 % (на 1,9 г) по відношенню до контролю.

Застосування 3 варіанту з передпосівною обробкою надало наростання елементів продуктивності на 3,56 % (1,6 г), але найнижчого ефекту росту відмічено за передпосівної обробки на 2 варіанті протруйника (2,44 % (1,1 г) по відношенню до контролю.

Таблиця4.4.1

Вплив фунгіцидних препаратів на елементи продуктивності
(в середньому за 2020 рік)

Варіанти протруєння	Показники маси1000 зерен, г			Зміни (+/-)	
				г	%
	Частота повторень				

	I	II	III			
Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	45,1	44,9	45,0	45,0		
Джерсі120ТН	45,8	45,9	46,5	46,10	+1,1	+2,4
Оріус Універсал ЕН	46,5	46,8	46,4	46,61	+1,59	+3,56
Тебузан Ультра ТН	46,7	47,3	46,8	46,9	+1,9	+4,22
НІР _{0,5} =0,08						

В табл.4.4.2 наведені усереднені результати за 2021 рік, при аналізуванні яких відзначається ріст рівня продуктивності за різних варіантів обробки протруйниками на 2,69 - 4,48 % (1,2-2,01г) відносно контрольного варіанту.

Досить високого рівня зростання маси 1000 зерен досягнуто у варіанті з застосуванням препарату Тебузан Ультра, ТН при підвищенні їх ваги на 4,48 % (2,0 г) по відношенню до контролю.

На 3 варіанті протруйників відбулося посилення показника на 3,67% (1,7 г), але при проведенні вимірів на 2 варіанті дослідів темп росту поменшився (сягає лише 2,69 %), по відношенню до контролю (1,2 г).

Додавання ваги 1000 зерен досягнуто за призначеного впливу Тебузан Ультра, ТН. Препарат Тебузан Ультра, ТН практично додав до ваги маси 1000 зерен 4,35% (1,95 г) відносно варіанту без фунгіцидних внесень. 3 варіант в схемі дослідження виявився продуктивним.

Таблиця 4.4.2

Вплив застосування варіантів обробки фунгіцидами на елементи продуктивності (в середньому за 2021рік)

Формуляція препарату	Вага 1000 зерен, г		Варіювання значення (+/-)	
	яруси ділянок		г	

	I	II	III	середнє		%
Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	44,3	44,6	44,9	44,6		
Джерсі120ТН	45,2	45,9	46,3	45,81	+1,2	+2,69
Оріус Універсал ЕН	46,0	46,1	46,7	46,3	+1,7	+3,67
Тебузан Ультра ТН	46,2	46,9	46,7	46,6	+2,0	+4,48
НІР _{0,5} =0,17						

Вивченням табл. 4.4.3, встановлюється примноження ваги зерна за обробок на 2,57 - 4,35 % (1,15 - 1,95 г) до контрольних показників.

Таблиця 4.4.3

Зростання продуктивності за використання протруювання

Варіанти протруйників	Вага 1000 насінин, г			(±/-)	
	періоди		середнє	г	%
	2020	2021			
1 варіант	45,0	44,6	44,8	-	-
2 варіант	46,1	45,8	45,95	+1,15	+2,57
3 варіант	46,6	46,3	46,45	+1,65	+3,68
4 варіант	46,9	46,6	46,75	+1,95	+4,35
НІР _{0,5} = 0,13					

Його використання в елементі захисту дозволяє на 3,68 % або 1,65 г підвищити масу 1000 насінин, тоді як на 2,57 % або 1,15 г по відношенню до контролю зростає на 2 варіанті.

При вивченні ефективності застосування сучасних протруйників ячменю ярого в дослідях встановлено, що досягнуто доволі високого рівня врожайності зерна в 2020 році по варіантам для сорту Святогор в межах 4,78 - 5,45 т/га (табл. 4.4.4).

Таблиця 4.4.4.

Рівень врожайності при застосуванні фунгіцидів в 2020 році

№ п/п	Сорт ячменю, дати посіву	Варіант	Рівень врожайності, т/га			
			кількість повторень			
			I	II	III	середнє
1.	28.02.20 Святогор	1 варіант	4,78	4,82	4,74	4,78
2.		2 варіант	5,31	5,26	5,21	5,26
3.		3 варіант	5,40	5,35	5,36	5,37
4.		4 варіант	5,43	5,49	5,43	5,45
НІР _{0,5,ц/га} = 0,31						

В табл. 4.4.5 наведені дані врожайності при застосуванні фунгіцидних препаратів для протруювання насіння в 2020 році.

Таблиця 4.4.5

Сортова реакція на застосовані фунгіциди для контролю патогенів в 2020 році

№ п/п	Зразок	Варіанти фунгіциду	Продуктивний рівень, т/га	Різниця продуктивності (±), т/га
1.	Сорт ячменю	1 варіант	4,78	–
2.		2 варіант	5,26	+0,48
3.		3 варіант	5,37	+0,59
4.	Святогор	4 варіант	5,45	+0,67
НІР _{0,5,ц/га} = 0,31				

Найбільш максимальної зернової продуктивності ячменю ярого досягнуто за проведення нанесення препарату за 4 варіанту (Тебузан Ультра), коли врожайність, за досягання 14% вологості, мала рівень 5,45 т/га, за перевищення контрольного варіанту на 0,67 т/га.

Також при бавлення врожайності забезпечив препарат на 3 варіанті, приріст врожаю на цьому варіанті становив 0,59 т/га.

Як свідчать наведені в табл. 19 дані, досягнуто в 0,48 т/га прибавки врожаю і за застосування препарату на 2 варіанті дослідження.

В табл. 4.4.6 наведені показники урожайності в 2021 році при виконанні фунгіцидних обробіток.

Таблиця 4.4.6

Зернова продуктивність при застосуванні варіантів з протруювання насіння в
2021 році

№ п/п	Строк сівби, сорт	Варіант	Урожайність, т/га			
			повторність			
			I	II	III	середнє
1.	Святогор	1 варіант	4,52	4,57	4,49	4,53
2.		2 варіант	5,01	5,08	4,99	5,03
3.		3 варіант	5,14	5,16	5,06	5,12
4.		4 варіант	5,23	5,19	5,15	5,19
НІР _{0,5} , т/га=0,07						

Зернова продуктивність (5,19 т/га) ячменю ярого виявилася за проведення обробки до сівби Тебузан Ультра, ТН.

Також значний приріст врожайності забезпечив 2 варіант - 0,59 т/га по відношенню до контрольного варіанту за рівня врожайності 5,12 т/га.

Було також досягнуто рівня врожайності ячменю ярого (5,03 т/га) і за проведення робіт на 2 варіанті.

В табл. 4.4.7 наведено рівень зростання врожайності за нанесення фунгіциду 2021 році.

Таблиця 4.4.7

Рівень зростання врожайності в 2021 році при застосуванні протруювання

№ п/п	Варіант Обробка насіння (фактор А)	Ячмінь ярий	
		Сорт Святогор	
		т/га	± до контролю, т/га
1.	1 варіант	4,53	–
2.	2 варіант	5,03	+0,5
3.	3 варіант	5,12	+0,59
4.	4 варіант	5,19	+0,66
НІР _{0,5} , т/га (А)=0,06			

Як свідчать наведені в табл. 4.4.7 дані, досягнуто і прибавки (0,5т/га) і за застосування препарату на 2 варіанти (за рівня врожайності 5,03 т/га).

В табл. 4.4.8 наведено рівень зернової продуктивності в середньому за 2020 - 2021 рр. за виконання обробітку протруювачами.

Таблиця 4.4.8

Рівень зернової продуктивності (в середньому за 2020-2021рр.) при обробітку протруювачами

№ п/п	Вид нанесення препарату	Варіант	Рівень зернової продуктивності, т/га		
			періоди		
			2020	2021	середнє
1.	Протруювання	Контроль	4,78	4,53	4,66
2.		Джерсі120ТН	5,261	5,03	5,15
3.		Оріус Універсал ЕН	5,28	5,12	5,25
4.		Тебузан Ультра ТН	5,45	5,192	5,32
НІР _{0,5} , ц/га=0,07					

Встановлено, що динаміка врожайності у варіантах досліді зростала за передпосівних обробок до 5,15, 5,25 та 5,32 т/га відповідно.

На контрольному варіанті (в середньому) досягнута врожайність на рівні 4,66 т/га.

На досліджуваних варіантах діапазон врожайності коливався в межах від 5,15 до 5,32 т/га.

В табл. 4.4.9 наведені дані про отримання приросту врожайності від дії фунгіцидних препаратів.

Діапазон варіювання приросту в більший бік врожайності становив від 0,49 до 0,66 т/га за обробки фунгіцидами (2,3 та 4).

Врожайність високо стрибнула (до 5,32 т/га) на варіанті з при задіяні Тебузан Ультра, що свідчить ефективні рішення підбору пестициду.

Таблиця 4.4.9

Приріст врожайності від застосування протруювання
(в середньому за 2020-2021рр.)

	Показники обробок	т/га	± до контролю, т/га
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	4,66	–
Обробка насіння (фактор А)			
2.	Джерсі120ТН	5,15	+0,49
3.	Оріус Універсал ЕН	5,25	+0,59
4.	Тебузан Ультра ТН	5,32	+0,66
НІР _{0,5} , т/га (А)=0,06			

Застосування Оріус Універсал ЕН дозволило зростати врожайності до 5,25 т/га (прибавка до контрольних варіантів - 0,59 т/га).

При проведенні передпосівної обробки насіння Джерсі120ТН прискорило отримання не достатньо високого підвищення врожайності (до 5,15 т/га). Помічена різниця за таких заходів до контролю - 0,49 т/га.

В табл. 4.4.10 наведено дані про отримання приросту врожайності.

Таблиця 4.4.10

Урожайність в дослідях в середньому за 2020 -2021 рр. Сорт Святогор

№ п/п	Фунгіцидний препарат(фактор А)	Ячмінь ярий	
		Відхилення (±)	
		т/га	%
1.	Контроль (без протруювання насіння, обробіток водою)	4,66	
Обробка (фактор А)			
2.	Джерсі120ТН	+0,49	+9,82
3.	Оріус Універсал ЕН	+0,59	+12,66
4.	Тебузан Ультра ТН	+0,66	+14,16

НІР _{0,5} , ц/га (А)=0,09

Найвагоміше додавання до врожайності (до 0,66 т/га) встановлюється за останнього застосування, що становило 9,82 % перевищення за контрольний варіант.

Дія 3 варіанту надала до 0,59 т/га прибавки по відношенню до контрольного варіанту (12,66 %).

При проведенні передпосівної обробки в 3 варіанті одержано прибавки врожайності до 0,49 т/га (приріст 9,82 %).

Встановлено, що найпродуктивнішими рослини ячменю ярого були на варіанті з застосуванням Тебузан Ультра.

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

При багатоцільовому використанні ячменю ярого В Україні встановлена нехватка його запасів, внаслідок зростання попиту, та падіння пропозицій [4].

Щорічні втрати врожаю трапляються при нехтуванні заходів по зменшенню ураженості хворобами [7].

Використання протруювачів забезпечує зростання чинників, що сприятимуть збільшенню отримання продукції високого рівня якості.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування культури
в умовах ТОВ «Ніка Агро 2020»

№ п/п	Показники	Сорт ячменю ярого Святогор			
		Контроль	Джерсі 120, ТН (0,25 л/т)	Оріус Уні- версал, ЕН (1,75 л/т)	Тебузан Ультра,ТН (0,2 л/т)
1.	Врожайність, ц/га	46,6	51,5	52,5	53,2

2.	Ціна 1т, грн.	9600	9600	9600	9600
3.	Вартість валової продукції, грн.	447360	494400	504000	510720
4.	Виробничі витрати, грн.	325280	349790	352190	353150
5.	Собівартість 1ц, грн..	3767,3	3815,4	3805,1	3798,9
6.	Витрати праці на 1 га, люд. год.	83,02	83,66	83,72	83,62
7.	Витрати праці на 1 ц, люд. год.	0,81	0,93	0,95	0,87
8.	Чистий прибуток, грн.	122080	144610	151810	157570
9.	Рівень рентабельності, %	37,53	41,34	43,11	44,62

За проведення аналізу табл. 5.1 встановлено, що при роботі з Оріус Універсал, ЕН (1,75 л/т) виробничі витрати будуть на 4,13 % вищими ніж у препарату Джерсі 120, ТН (0,25 л/т).

Але собівартість продукції, витрати праці на 1 га, люд. год, витрати праці на 1 ц, люд. год. при виконанні робіт з Тебузан Ультра,ТН будуть більш низькими відповідно на 4,01 %, 0,91 %, 7,83 %.

Розмір чистого прибутку та рівню рентабельності був більшим при роботах з Тебузан Ультра на 26,63 % і 37,19 в. п. відповідно.

Препарат Оріус Універсал в порівнянні з протруйником Джерсі 120, ТН також дав вищі результати.

Хоча, виконання робіт з Тебузан Ультра,ТН є з економічної точки зору є ефективнішим заходом.

Рівень рентабельності в умовах ТОВ «Ніка Агро 2020» зростав з 37,53 до 44,62 %, що вказує на високу ознаку ефективності (підтверджену цифровими значеннями).

Чинники на варіантах досліджень (вибраних 3 протруйників) дозволяють надати пропозицію застосування їх проти ураження базальним бактеріозом ячменю, за надання основної переваги останньому препарату з схеми дослідження.

6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

6.1. Загальні положення

Всі роботи проводяться з дотриманням вимог документів законодавства[4].

При оформленні нового робітника перед початком його роботи керуючий товариством проводить інструктаж. Інструктаж проводиться незалежно від того, на який час робітник оформлюється (тимчасова праця чи постійне оформлення.).

Також інструктаж проводиться перед початком виконання нової діяльності працівником. Проведення цільового інструктажу для робітника виконується за проведення ним робіт, які пов'язані з небезпекою.

6.2. Стан охорони праці на підприємстві

В колективному договорі прописані формальні згоди про покращення умов праці, в господарстві максимум зусиль надається створенню ситуацій направлених на мінімізацію ризику травматизму та нещасних випадків, не шкодуючи на це часу та ресурсів.

Враховуючи всі ризики голова безперервно проводить контролювання важливих складових виробничого процесу - умов праці та дисциплінарну поведінку підлеглих на відповідність встановленим нормам в правових актах.

Значні кошти виділяються в господарстві на засоби індивідуального захисту та спецодяг, але часто-густо за відсутності на ринку потрібних засобів або цей засіб не є підходящим та спеціалізованим для виконання такого роду робіт.

Тому виникає недоречність його використання, що приводить до утворення додаткових ризиків та незручностей. На спецодяг виділяються

додаткові кошти для кожного робітника, щоб він мав можливість самостійного придбання відповідного і розміру і виду одягу та взуття.

6.3. Аналіз нещасних випадків

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

В ТОВ «Ніка Агро 2020» стан промислової санітарії задовільний. Працюючі забезпечені переодягальнями, душовими та миючими засобами.

Випадки травматизму не були зафіксовані за останні 3 роки в господарстві, тому за допомогою статистичного методу проведемо розрахунки показників захворювань.

Таблиця 6.1

Основні показники захворювань в ТОВ «Ніка Агро 2020» Кам'янського району
Дніпропетровської області за 2019-2021 роки

Показник	Періоди		
	2019	2020	2021
Кількість працюючих, осіб	15	16	17
Кількість захворювань, од.	1	2	3
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	12	26	42
Коефіцієнт частоти захворювань	9	20	33
Коефіцієнт важкості захворювань	12	13	14
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	80	162	247

Аналіз табл. 6.1 показує, що господарство має в штатному складі більшу кількість працюючих в 2021 році (зростання на 13,3 %), хоча їх чисельність і

мала незначне збільшення, але відзначається зростання навантаження на працівника.

Відбувається ріст коефіцієнтів захворювання (понад 3 рази) та коефіцієнту втрати робочого часу (більш ніж в 3 рази).

Коефіцієнт втрати робочого часу збільшився у 2021 році завдяки зростанню кількості днів непрацездатності: в 2020 році він становив 162,0, а у 2021 – 247,0.

6.4. Розробка інструкції з охорони праці для протруювання зерна

Для проведення робіт при протруєнні зерна слід чітко дотримуватись положень та інструктивних матеріалів, які передбачають:

- допуск до проведення робіт з протруєння зерна осіб не молодше 18 років, у яких відсутні протипоказання;
- допуск до роботи за наявності інструктажу;
- не допущення до виконання робіт працівників, без медичного обстеження;

не допущення до виконання процесу працівників, у яких відсутнє посвідчення на право проведення робіт з небезпечними речовинами.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Виходячи з мети та завдання виконаного наукового дослідження в роботі здобувача вищої освіти ОКР «Магістр», що полягали у встановленні залежності ураженості базальним бактеріозом від обробок хімічними засобами захисту(передпосівного протруювання насіння з різними нормами витрати) та ефективності їх застосування на посівах даної культури наведемо узагальнення результатів, які дозволяють зробити та обґрунтувати наступні висновки:

На розвиток хвороби мали вплив кліматичні умови. Поширеність захворювання була вищою в 2021 році по відношенню до 2020 року (в 1,3 рази).

Прояви базального бактеріозу відмічались на листях рослин (до 4,4%), на стебловій масі (5,1%), колосі (3,6%) на варіантах без проведення фунгіцидного захисту.

На досліджених протруювачах у варіантах дослідіу отримано суттєве зниження ураженості базальним бактеріозом на 12,95 - 14,75 % до контролю.

Застосування препарату Тебузан Ультра, ТН відмінно дозволяє проводити процес контролювання збудника хвороби. За проведення такого обробітку встановлено зниження ураженості в 2,87 рази.

Застосування фунгіцидів призводить до скорочення втрат зернової продуктивності рослин ячменю і зростання рівню врожайності, що перевищувало на 9,82 % контрольний варіант при застосуванні Тебузан Ультра, ТН.

Без застосування фунгіцидного захисту була встановлена врожайність на рівні 4,66 т/га, тоді як запропоновані варіанти дозволили мати зростання діапазону врожайності від 5,15 до 5,32 т/га.

Окрім зниження ураженості базальним бактеріозом встановлено зростання польової схожості при використанні фунгіцидних обробок (її зростання складало 14,67 - 15,74 %).

При застосуванні протруйників відмічається також тенденція до підвищення польової схожості за проведення обробок (з 77,1 до 94,41 %).

Розрахунки чистого прибутку та рівню рентабельності встановили економічну ефективність Тебузан Ультра,ТН (0,2л/т) за зростання показників на 26,63 % і 37,19 в. п. відповідно.

Ріст рівня рентабельності (на 7,03 %) в умовах ТОВ «Ніка Агро 2020» вказує на високу ефективність запобігання ураження базальним бактеріозом при виконанні робіт з фунгіцидами, що забезпечує доцільність заходу та можливість надання його в якості рекомендації виробництву.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин: Підручник/В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, С. М. Каленська, Л. М. Єрмакова. Вінниця. 2013. 724 с.
2. Бігуляк С. П. Формування посівів ярого ячменю за параметрами кількості рослин залежно від впливу технологічних факторів. Новітні агротехнології. 2013. № 1 (1). С. 18–26.
3. Долежал Я., Бовсуновський О. Сучасні ячмені та технологія їх вирощування. Пропозиція. Київ, 2003. № 2. С. 47–52.
4. Закон України «Про охорону праці» / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.
5. Зінченко О. І. Рослинництво: підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
6. Злобін Ю. А. Курс фізіології і біохімії рослин: підручник / Юліан Андрійович Злобін. Суми: Унів. кн., 2004. 464 с.
7. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / [Царенко О. М., Злобін Ю. А., Склар В. Г., Панченко С. М.]. Суми: Унів. кн., 2000. 203 с.
8. Кирик М.М., Біловус Г.Я. Ефективність застосування протруйників на ярому ячмені. Карантин і захист рослин. 2006. № 4. С. 23-24.
9. Кордін О. Зернові від ЗААТЕН-УНІОН – німецька якість, адаптована до умов України /О. Кордін. Зерно. 2015. № 7 (112). С. 108–109.
10. Лінчевський А. А. Сорти ячменю, проблеми виробництва і шляхи їх вирішення в сучасних умовах / А. А.Лінчевський. Посібник українського хлібороба. 2012. Т.2. С. 198-201.
11. Международные правила анализа семян; пер. с англ. Н. Н. Антошкиной. Москва: Колос, 1984. 311 с.
12. Пашова В.Т., Лемішко С.М., Черних С.А. Агробіологічні основи застосування біопрепаратів і вплив на врожай і якість зерна ячменю ярого в умовах Степу. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції

«Інноваційні технології в умовах зміни клімату» м. Полтава 12 червня 2019 р., Полтава, ПП «Астрая», 2019, С. 42-43.

13. Репин К. Ячмень – сколько сеем, сколько собираем, какова перспектива. *Зерно*. 2015. № 1 (106). С. 110–115.

14. Рослинництво / [С. М. Каленська та ін.]. К.: НАУУ, 2005. 502 с.

15. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / [В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, П. В. Іващук, О. В. Корнійчук]. Львів: Українські технології, 2010. 1088 с.

16. Солодушко М. М. Урожайність озимих та ярих зернових колосових культур в умовах Степу / М. М. Солодушко // *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2013. Вип.14. С. 122-127.

17. Свидинюк І. М., Юла В. М., Шморгун А. В. Ефективність вирощування ярих зернових культур у північному Лісостепу України. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН»*. Київ, 2001. Вип.4. С. 73-75.

18. Хвороби озимого ячменю в осінній період / М. М. Кирик [та ін.]. *Пропозиція*. 2015. Вип. 10. С. 92–96.

19. Экономическая эффективность выращивания ярового ячменя [Электронный ресурс] // Экономика. Бухучет. Аудит. Режим доступа: <http://ekonom-buh.ru/materialydiplomnykh-i-kursovykh/419-ekonomicheskaya-effektivnost-vyrashchivaniya-yarovogoyachmenya.html>.

20. Явдощенко М. Протруєння насіння ячменю - надійний гарант урожайності / М.Явдощенко // *Агроном*. 2006. №4. С. 118-119.

21. Явдощенко М. П. Сучасні протруйники та їх дієвість проти хвороб ячменю / М. П. Явдощенко // *Агроном*. 2006. №1. С. 58-59.

22. Ярошенко Л. Эффективная защита ярового ячменя / Л. Ярошенко // *Зерно*. 2011. № 5. С. 76-77.

23. Якименко В. А. Ячмінь. Використання, переробка та перспективи вирощування // *Хранение и переработка* // 2014, №3, С. 16-18.

24. Яцук К. І. Ефективність дії протруйників проти кореневих гнилей на посівах ярого ячменю / К. І. Яцук // *Агроном*. 2008. №1. С. 40-42.
25. Ячмінь / С. О. Трибель, С. В. Ретьман, О. І. Борзих, О. О. Стригун. *Насінництво*. 2012. №12. С. 2-15.
26. Ячмінь ярий. Технологія вирощування: наук.-метод. рек. / підготували В. Л. Нікішенко, М. П. Малярчук, С. О. Заяць, А. М. Коваленко. – Херсон:ВАТ Херсонська міська друкарня, 2009. 15 с.
27. Ячмень [Электронный ресурс] // *УкрАгроКонсалт*. – Режим доступа: <http://www.ukragroconsult.com/partnerstvo/spravochnik/selskoehozyaistvo/zernovye-kultury/yachmen>.
28. Ячмень как мировая злаковая культура [Электронный ресурс] // ООО «Сопродукт». Режим доступа: http://www.solod-opt.com/barley_as_the_world_grain_culture.html.
29. ДСТУ 3769:98. НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ. ЯЧМІНЬ. Технічні умови.
30. ДСТУ 4138–2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості. Київ: Держстандарт, 2003. С. 10– 17.
31. Свидинюк І. М., Юла В. М., Шморгун А. В. Ефективність вирощування ярих зернових культур у північному Лісостепу України. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН». Київ, 2001. Вип. 4. С. 73-75.