

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 201 – «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії,
доктор с.-г. наук, професор
_____Сергій КРАМАРЬОВ
«__» _____ 2021 р.

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХИСТУ І СТРАТЕГІЯ ВИБОРУ
ПРОТРУЙНИКІВ В БОРОТЬБІ ІЗ ЗБУДНИКАМИ ХВОРОБ
ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПРИВАТНОГО
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА
«ЕЛІТА» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач вищої освіти _____ Олександр ЧУПІКОВ

Керівник дипломної роботи:
к. с.-г. наук, доцент _____ Любов БАНДУРА

Консультанти:
з економіки _____ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці _____ Олексій ДЕРКАЧ

Дніпро 2021

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Агрономічний факультет
Ступінь вищої освіти «Магістр»
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри агрохімії,
доктор с.-г. наук, професор
_____Сергій КРАМАРЬОВ
«___» _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

Чупікову Олександрю Миколайовичу

1. Тема роботи: *«Обґрунтування захисту і стратегія вибору протруйників в боротьбі із збудниками хвороб ячменю ярого в умовах приватного сільськогосподарського підприємства «Еліта» Синельниківського району Дніпропетровської області»*

2. Термін подачі завершеної роботи на кафедру «_____» 2021 р

3. Вихідні дані до роботи :

с.-г. підприємство – *приватне сільськогосподарське підприємство «Еліта»*

с.-г. культура – *ячмінь ярий*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити):

- *визначення ефективності засобів захисту;*
- *огляд літератури з теми досліджень;*
- *умови проведення досліджень;*
- *методика проведення дослідів;*
- *результати досліджень;*
- *економічна ефективність;*
- *охорона праці.*

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- *таблиця середньомісячної і середньорічної температури повітря;*
- *таблиця середньомісячної і середньо-багаторічної кількості опадів;*
- *таблиця агрохімічної характеристики ґрунтів господарства;*
- *таблиця економічної ефективності застосування заходів.*

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка – д. н. з держ. упр. проф.. Приходько І. П.		
2	Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях – к. т. н., доцент Деркач О.Д.		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(група, П.І.Б., підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний огляд – обґрунтування теми	29.10.2021	
2.	Умови проведення досліджень	20.11.2021	
3.	Експериментальна частина	25.11.2021	
4.	Економічний аналіз	30.11.2021	
5.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	25.11.2021	
6.	Оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	14.12.2021	

Здобувач вищої освіти _____
(група, П.І.Б., підпис)

Керівник роботи _____
(посада, П.І.Б., підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
2.1. Об’єкт та предмет досліджень	20
2.2. Умови проведення досліджень	20
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТРУЙНИКІВ НА ЯЧМЕНІ ЯРОМУ	33
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	35
6.1. Дослідження стану хорони праці в ПСП «Еліта»	35
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань та причини їх виникнення	38
6.3. Вимоги безпеки під час роботи з пестицидами	39
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47

РЕФЕРАТ

Метою даної магістерської роботи є встановлення ефективності передпосівного протруєння насіння фунгіцидно-інсектицидними протруйниками насіння ячменю ярого в умовах *приватного сільськогосподарського підприємства «Еліта» Синельниківського району Дніпропетровської області*, надання практичних рекомендацій щодо підвищення урожайності та економічної ефективності вирощування цієї культури.

В магістерській роботі представлені результати досліджень захисту ячменю ярого проти збудників хвороб та економічний аналіз оцінки заходу, робота включає таблиці, висновки рекомендації щодо використання результатів роботи. досліджена технологія вирощування ярого ячменю базується на комплексному і раціональному використанні ґрунтово-кліматичних умов, біологічних, агрохімічних і технічних ресурсів. Опис включає комплекс технологічних, імунологічних, біологічних, хімічних заходів, що зумовлюють отримання високого і якісного врожаю за найменших трудових і матеріальних витрат на одиницю отриманої продукції.

Дипломна робота включає 50 аркушах друкованого тексту, містить 11 таблиць, 4 рисунки, список використаних джерел включає 34 найменування.

Ключові слова: *ярий ячмінь, протруєння, технологія захисту, протруйники, збудники гельмінтоспориозної і фузаріозної кореневих гнилей, альтернاریозу, твердої і летючої сажок, снігової плісняви, плямистості, сорти, обробіток ґрунту, система удобрення, система захисту.*

ВСТУП

Зернові культури є однією з найбільших і найважливіших груп сільськогосподарських культур, які за площею займають близько половини орних земель України. Проте, отримання високих і якісних врожаїв цих культур залежить від застосування оптимальних систем захисту рослин від шкідливих організмів. І першим найважливішим етапом цього процесу є протруєння насіння.

Останнім часом спостерігається погіршення фітосанітарного стану посівів в результаті порушення сівозмін, неправильного вибору попередників, погіршення якості обробітку ґрунту та недотримань схем захисту. Крім того, в останні десятиріччя відбулись суттєві зміни клімату, що в комплексі з трансформаціями в агроценозах призвели до значного переформатування фітопатогенних та ентомологічних комплексів зернових культур.

На сьогодні значної шкоди посівам ячменю завдають збудники *гельмінтоспоріозної і фузаріозної кореневих гнилей, альтернاریозу, твердої і летючої сажок, снігової плісняви, плямистості*.

Тому підготовці посівного матеріалу необхідно приділяти особливу увагу. В зв'язку з цим постійний пошук комбінацій діючих речовин, що дозволили б надійно контролювати ситуацію в посівах зернових культур на початку вегетації є абсолютно виправданим.

В «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» є широкий асортимент протруйників насіння для зернових колосових культур. Серед них є препарати з системною або контактнo-системною дією, які містять одну або кілька діючих речовини. Протруйники, до складу яких входять активні інгредієнти з різних хімічних груп є найбільш перспективними, оскільки дають змогу захистити насіння від ширшого спектру збудників хвороб [1].

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Хімічний метод захисту поширений найбільше і ефективний у системі захисту рослин від збудників хвороб і шкідників. Селекція рослин вимагає інтенсивного виробництва інтегрованого захисту рослин, але в той же час зважено враховувати захист, як пестицидами, так і іншими методами захисту рослин.

Велика проблема в агровиробництві зерна є хвороби шкідливих збудників, які заселяють насіння і рештки рослин у полі. Тому обов'язковий захід від збудників це захист ярих зернових культур і протруєння ураженого насіння протруйниками. Використання протруйників допускає руйнування інфекцію, в суміжних шарах ґрунту в насіння і на його поверхні. Вибір протруйника залежить від культури, характеру і ступеня ураження посівного матеріалу - насіння, як напвнення ґрунту збудниками хворо, що часто пояснюється від попередником [2].



Мал.1. - Об'єкти при протруюванні насіння

Протруювання – це перший і дуже важливий етап захисту сільськогосподарських культур від шкідників і хвороб, яке допускає зберігання від третини до половини всього врожаю.

Тільки дослідження у відповідних лабораторії умовах дає високоякісну гарантію протруєного насіння 100%.

При підготовці до посіву інших зернових злаків культур враховуються останні досягнення селекціонерів рослин і генетиків, досвід попередніх років, можливі зміни погодних умов протягом вегетації культури. Належний захист посівів від патогенів і шкідників, допомога утворення сильної кореневої системи ще з початку розвитку рослин восени і є важливим фактором підвищення імунітету посівів у несприятливих умовах селекції для досягнення високих рівнів урожаю. Основний спосіб боротьби з фітопатогенами обробка матеріалу посіву за допомогою протруйників.

Протруєння насіння це процес, який здатен зменшувати втрати врожаю від 50 до 65%. При виборі препарату для протруювання насіння маємо враховувати прогноз ураження збудниками хвороб і шкідників, особливості сорту, погодні умови.

Фунгіцидні протруйники захищають від хвороб, який є грибними і бактеріальними (гнилі кореневі, сажки, снігова пліснява). Інсектицидні - від шкідників, які пошкоджують насіння, руйнують сходи, коріння культур (цикадки, злакові мухи, хлібна жужелиця, совка).

Інсекто-фунгіцидні, які об'єднують якості інсектицидних і фунгіцидних протруйників в собі.

Перед її використанням потрібно очистити насіння основної культури від зернової лусочок і пилу, оскільки вони не поглинають велику кількість препарату, і тому насіння основної культури протруєється не достатньо. Якщо не проводити ретельну очистку насіння, то кількість необробленого

може досягати 15-20%.



Мал. 2 – Різновиди протруєного насіння

Сучасний спектр способів протруєвання містить такі варіанти: сухе, напівсухе, мокре і протруєння при зволоженні. Кожен з них має як переваги, так і недоліки.

Це було історичним значним першим - мокро протруєння. Раніше люди насіння змочували в найнебезпечніших матеріалах. У середньовіччі в боротьбі з сажками і іржею були досить специфічні засоби - навізна жижа, вино з розім'ятим листям кипарису, розмарину, тощо. Від половини XVII століття для зволоження почали використовувати, як протруєник морську воду. Проблема боротьби з сажками стимулювала людей до пошуку і досконаліх засобів вже в області хімії. І перший підйом насіння хімічних препаратів або, точніше, матеріалів (хлористий натрій, мідному купоросу, вапняному молоку) проти сажки пшениці описаний в 1637.

У 1895 провели напівсухе протруєння, для протруєвання насіння зерна було використано формалін. Це долучення на поверхню насіння водної суспензії або протруєників виходячи з 20-30 л/т з 3 - наступним 4-годинним

морінням, провітрюванням і просушуванням. Додавання формаліну допустимо, до колишньої норми, яка відома з моменту застосування морської води, що повертається: купи зерна поливали просто водним розчином просто.

Рівномірне додавання на поверхню насіння сухих порошкоподібних препаратів є сухе протруювання. Однак, має головний недолік способу - слабо низька біологічна ефективність і слабо клеїться протруйник до насіння через це нього застосовують прилипачі). Отже, сухий спосіб найпростіший до виконання. Більше 100 років використовують його.

У другій половині ХХ століття з'явився спосіб протруювання при зволоженні. Він складається з розміщення на поверхню насіння суспензій, розчинів, або порошкоподібних протруйників з одночасним або наступним зволоженням водою в розрахунку 5-15 л на тону насіння. Додавання без зміни вологи зерна практично дозволив дійсно економно використовувати хімічні препарати, завдяки правильному дозуванню рідини, долучати одночасно з пестицидом макро- і мікродобрива, регулятори росту. Важливим досягненням було також зменшенням небезпеки для сільськогосподарських робітників при виконанні захисних заходів.

У першу чергу слід враховувати оригінальну формуляцію препарату, діючу речовину і її наповнення, звертати увагу, на правильний вибір різноманітних препаратів, які представлені на сьогодні українському ринку.

Найбільш цінним протруйники, який має 2 або декількох компонентів, тобто діючих речовин, внаслідок цього захищає рослину максимально широкого спектру збудників.

В роботі з протруйниками потрібно використовувати максимально рекомендації виробника. Потрібно готувати робочу суміш препарату повністю після уважного вивчення рецепта від виробників, (температура води, кількість препарату в розрахунку на тону тощо).

Розвиток підземних шкідників залежить від багатьох, як наземних умов так і погодних умов, але захист від них дуже важливий і обов'язковий до

виконання. Тому для захисту врожаю потрібно вибирати якісні препарати.

При виборі протруйника потрібно звертати увагу на його довгу дію. Перш за все, це для виконання основного завдання препарату - захист рослини протягом усього періоду осінньої вегетації. Необхідно працювати з протруйниками в оптимальних часових межах від обробки насіння до його посіву.

Потрібно зауважити, що протруювати слід лише ту кількість матеріалу, яка необхідна для посіву. У відділених складах при необхідності короткочасного збереження, протруєне насіння розміщують в мішках із щільного матеріалу, які повинні знаходитися як матеріал для посіву.

Таким чином захист - це стійкість насіння до хвороб, виключно важливо для направленого розвитку сходів культури і наступної реалізації генетичного потенціалу сорту та отримання якісних врожаїв. [3].

Теплі зими і рослини хворіють при значному розвитку хвороб і шкідників, за період останніх років характерно, що утворює підґрунтя для значного розповсюдження в наступні сезони. Потрібно приділяти особливу увагу якості протруювання насіння, що гарантує ефективний захист сходів від шкідливих організмів.

Зважене відношення до протруєння

Протягом останніх років посіви практично пошкоджуються альтернаріозами, які є небезпечно мікотоксинопродуцентами. Також ефективність контролю видів *Fusarium* тебуконазолом поступово опускається низкою інших триазолів. Боротьбу з офіобольозом, можна призводити до невирішених проблем сучасного рослинництва України.

Ми зауважимо, що контроль за видами сажки триазолами також не завжди ефективний в останні 2-4 роки. Потенційна можливість епіфітотій

офіобольозу виключно небезпечна.

Впровадження основних напрямків в утворенні вискоєфективних систем боротьби з численними хворобами і шкідниками сходів зернових злаків культур є впровадження за ринок країни багатокомпонентних протруйників дійсно від усіх ведучих пестицидних підприємств світу. Побачити це захворювання досить складно, так як пошкоджуються тільки внутрішні частини кореня і зовні залишаються без змін. Втрати зерна утворюють 1,1 т/га щороку від офіобольозу при зерновиробників Польщі при використанні сучасних фунгіцидів.

Отже, при виборі протруйника, щоб гарантувати тривалий і ефективний захист потрібно не тільки вибирати препарати, які контролюють інфекцію посіву, але й характеризуються широким спектром дії, і показують високу фунгіцидну ефективність проти твердої, летючої і карликової сажки, фузаріозної і гелмінтоспориозних кореневих гнилей, снігової плісняви, дезінфікують шари ґрунту від збудників захворювань.

Проблема пошкодження фузаріозами

Раніше приймали, що з основною інфекцією насіння на зернових культурах, боротися необхідно, якщо є ураження сажаковими хворобами. Аграрії думають, що протруювання насіння обов'язково, і на ринку з'явилася велика кількість досить ефективних діючих матеріалів фунгіцидів, які здатні руйнувати саджальні хвороби як на поверхні насіння, так і в межах нього.. Ознаки ураження фузаріозом не дуже видно очима, але шкідливість диспропорційно велика.

Роль агротехнічних заходів на розвиток збудників видів *Fusarium*, як регулятора шкідливості хвороб досить обмежена. Роль заходів дуже велика при прогнозуванні ймовірності прояву та розвитку хвороб. Так, наприклад, після таких попередників, як зернові злаки, кукурудза, соя, цукровий буряк, кількість інокулюма *Fusarium spp.* зростатиме, оскільки культура є субстрат

для розвитку збудників хвороби, а також як олігофаги є джерелом зараження для всіх вищезазначених культур.

Господар агропідприємства керується рентабельністю при виборі культури надалі посіву, і не від зменшення інфекційного навантаження на агроценоз, насамперед. Відомо, що підвищення дози азоту сприяє розвитку фузаріозу.

Мінімізація обробки ґрунту - при збереженні вологості та економічних причинах пов'язано тому це важкий зупиняти їх. Сильна величина ураження рослин культури фузаріозом після посіву зернових після зернових (або кукурудзи) при підвищених нормах використання мінеральних добрив.

Суттєво фузаріозними від збудниками на рослинах в Україні постійно кореневі гнилі, фузаріозні та фузаріоз зерна. Але заходи контролю збудників *Fusarium* традиційно спрямовані саме проти нього і часто обмежені в програмах контролю збудників.

Найбільш небезпечними постійно кореневі згнилі на перших етапах розвитку рослин, як одне з поширених і шкідливих захворювань зернових культур, ознака сажкових хвороб і фузаріозу колосу. Підвищення шкідливості пояснюється з зменшенням загальної культури землеробства, несприятливими погодними умовами (послідовності вологих і сухих періодів) і, насамперед, нетриманням наслідків посіву.



Фото 1. – Кореневі гнилі на рослинах ячменю ярого

Така складна фітосанітарна ситуація з постійно коренем гнилями в Україні - це, насамперед, результат зменшення долі обсягів протруювання ефективними препаратами. Періодично зменшується до 10% посівів в Україні рано навесні від випрівання і пошкодженням постійно кореневими гнилями. Внаслідок постійного ураження кореневими гнилями ведучі зерновиробники країни до 2 - 5% посівів злакових зернових культур втрачають щороку.

Різні види *Fusarium* можуть істотно агресивніше в різні періоди, і так впливає температура і на вологість, або пошкодження рослин біотичними або абіотичними факторами кожен рік.

«Зокрема, збудник *F. culmorum* значно швидко розвивається в холодних і вологих умовах, отже, може становити загрозу на початку проростання. Водночас *F. graminearum* потребує для розвитку тепла та вологи, а *F. langsethiae* і *F. poae* добре почуваються в теплих умовах й за помірного рівня вологи. Ці види будуть більш агресивними на початку куцїння зернових культур. Із підвищенням температури ґрунту та процесом вегетації активізуються шкодочинні об'єкти фауни (комахи, нематоди), які

здають рослинам механічних пошкоджень, мікроскопічних, які є воротами для грибів. Особливо це характерно для факультативних патогенів, таких як гриби роду *Fusarium*.» [2].

Могутній фактор стресу - це ураження захворюваннями грибів, причому змінюються структури і фізіологічні функції рослин (морфологічні та фізіологічні зміни - відмирають частини рослин, інтенсивність дихання порушиться, обмін речовин, харчування порушується, ферментативна активність) і істотно знижується продуктивність культури. Неприятливі фактори перезимівлі призводять до занепаду рослин. При тривалому до кінця грудня осінньої вегетації посівів, підвищенні температури з високою кількістю опадів, опускається рівень фотосинтетично активного випромінювання і призводить до активного розвитку постійно кореневих гнилей, особливо фузаріозних.

Термін захисної дії.

Протруєння насіння - це основний захисний захід з кореневими гнилями. Джерело інфекції в ріллі - це насіння і ґрунт, і ураження культури може відбуватися за тривалий термін.

Важливо що діюча речовина проти корневих гнилей має тривалий захисний ефект як протруйника.

Висока ефективність проти фузаріозів триазолових фунгіцидів. Все ж, фунгіциди класу триазолів ефективно руйнують наявну інфекцію. Представники цих речовин змінюються після перміщення по рослині акропетально і швидко до місця, в той час як зовсім є коренева і прикоренева частини рослини, які залишаються без належного захисту. Ґрунт - це постійне джерело зараження рослин.

Переважає більшість сучасних фунгіцидів, таких як азолів і тих які пригнічують сукцинатдегідрогенази, можна враховувати фактори посилення ефективності використання елементів живлення, насамперед, азоту.

Використання селективних фунгіцидів в комплексах з речовинами які

пригнічують сукцинатдегідрогенази, для обробки насіння і протягом онтогенезу ефективним методом хімічного контролю шкідливих збудників хвороб, разом з інгібуванням розвитку фізіологічних плямистостей листя для дій аніонів в генеративний період розвитку гарантує продовження фотосинтетичної активності і підвищення урожайності.

Не тільки одне протруєння

Іржа, несправжня і справжня борошниста роса - це збудник, які призводять до в'ялення листя. Втрати врожаю можуть змінюватися від 10 до 50% залежно від ступеня ураженості.

Численні віруси можуть втручатися в метаболізм організму рослин, крім як гриб і бактеріальний збудника хвороб, сильно пригнічують надходження азотовмісних речовин для рослини, тому фосфорорганчну фунгіцидну обробку доцільно це комбінувати з інсектицидами.

Ефективність протруйників

Для обробки насіння найкраще використовувати комплексні препарати з фунгіцидної, інсектицидної і репелентної дією. Така обробка допустить захищати насіння і проростки від основних шкідників і хвороб, потрібно отримувати в захист починаючого х розвитку культури, завдяки розвиненій кореневій системі, стійкій занадто до різних стресів рослини.

Згідно з дослідженнями, і контролю збудників *Fusarium* від найефективніших препаратів, щоб досягати ефективності більше 60%.



∧



Небезпека пізніх інфекцій (або ранньовесняних - пошкодження снігової цвілі, збудник *Microdochium nivale*). Протягом оногенезу рослин, насіння яких висіяли не протруєне фунгіцидами, спостерігається активний розвиток фузаріозних корневих гнилей. У фазі молочної зрілості постійно кореневі гнілі на 70-80% шкодять фузаріозними корневими гнилями. Якщо на

контрольному варіанті кількість пошкоджених рослин протягом онтогенезу істотно зростає, і ситуація помітно краще на варіантах протруєних. Використання протруйників впливало на рівень ураження фузаріозними кореневими гнилями, не перевищує 40%. Препарати, які зберігалися в прикореневій зоні і мають довгострокову активність, гарантували істотно менший рівень ураження рослин - 20-25%.

На контрольних земельних ділянках рослини були пошкоджені кореневими гнилями на рівні 70-75%, таким чином на варіантах тільки з фунгіцидними компонентами - на 50-60%, на варіантах з додаванням в композицію інсектицидів - вже 25-40% здивовано. Це свідчить про роль інсектицидних протруйників насіння в досягненні високого рівня контролю фузаріозних корневих гнилей.

«Якщо порівняти ефективність композицій флудіоксоніл + тіаметоксам + тебуконазол, тіабендазол + тебуконазол + імідаклоприд, прохлораз + тритіконазол + імідаклоприд встановлено, що інсектицидні протруйники тіаметоксам та імідаклоприд є важливими складовими для досягнення високих результатів контролювання збудників *Fusarium*. На вегетації у варіанті флудіоксоніл + тіаметоксам + тебуконазол спостерігалась ефективність на рівні 95%. Надалі кількість рослин пошкоджених кореневими гнилями зростала, а ефективність зниження хвороби до формування колосу знижувалась залежно від варіантів до 24–35%.» [1].

Від найбільш впевненого захисту зернових культур від фузаріозів є комбінація комплексу заходів, які спрямовані на зменшення інфекційного обсягу, підвищення рівня толерантності рослин культури до зараження збудником. Це, перш за все, утворення агробіоценозу з низьким рівнем інфекційного обсягу за рахунок скорочення надалі посівних площ культурних потреб *Fusarium* spp. (кукурудза, зернові злаки). Не потрібно забувати, що альтернаріози, фузаріози сапрофітними і можуть і рости і зберігаються на залишках рослин.

Система обробки ґрунтів - важливий фактор у регулюванні інфекційного навантаження. Очевидно, що мінімізація обробки сприяє інфекційному розповсюдженню збудників сприяє хворобам. Тому потребують уваги на необхідність загортання решток рослин у ґрунт відразу після збирання врожаю навіть при мінімальній обробці ґрунту.

Отже протруювання фунгіцидами та інсектицидними протруйниками обов'язковий елемент технологій селекції зернових культур, який гарантує:

Знезараження насіння збудників рослини, що передаються матеріалом посіву (фузаріози, численні сажкові хвороби та постійно кореневі гнилі, септоріоз, гельмінтоспоріоз тощо) хвороби;

- Захист ґрунту від патогенів (снігова пліснява, гельмінтоспоріоз, гнілі тощо);

- Тривалий захист сходів рослин від повітряної інфекції гена (бура іржа, борошниста роса тощо).

Потрібно планувати також ретельно обробки фунгіцидами - протруювання як насіння до захисту рослин протягом онтогенезу, що запобігає утворенню умов перед збудниками хвороб до фунгіцидів. Основою протидії виникнення резистентних до фунгіцидів патогенів є:

- Максимальне використання стійких до хвороб генотипів зернових культур;

Запобігання обробкам від фунгіцидів за допомогою різного механізму дії;

- рекомендовані дози зареєстрованих фунгіцидів;

Найбільш доцільно від точки зору ефективності контролю та скорочення витрат на технології протягом розвитку хвороб і шкідників обробка максимальними зареєстрованими дозами протруйників. При цьому має бути і якість обробки насіння препаратами, оскільки звертати увагу необхідно на якісну обробку насіння - ключ до високих і стабільних врожаїв. [4].

РОЗДІЛ 2.

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкти досліджень: ячмінь ярий, сорту Донецький 14, протруйники фунгіцидно-інсектицидної дії, згідно переліку,

2.2. Умови проведення досліджень

ПСП «Еліта» розташоване в Синельниківського району Дніпропетровської області. Відстань до районного центру - 15 км, до міста Дніпро – 175 км.

Форма власності господарства – приватна. Кількість працівників – 11. Продуктивність праці у 2019р. становила 80548 грн./працівника, а рентабельність господарства – 78,8%, у 2020 р. зросла відповідно до 90588 грн./працівника і до 83,2%.

Спеціалізація ПСП «Еліта» - технічно-зернове рослинництво на загальній площі ріллі 466,11 га. Структура посівних площ ПСП «Еліта» представлена в табл. 2.1.

За три роки спостережень спостерігається отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур вирощуваних в господарстві, просліджується невелике коливання врожайності, але це більш обумовлене не технологією вирощування, а кліматичними умовами, що були в той чи інший рік вирощування, і це свідчить про високий рівень агротехніки вирощування.

Машинно-тракторний парк ПСП «Еліта» налічує 4 трактори та 4 автомобілів, комбайни зернові. Інша необхідна с.-г. техніка орендується в інших господарствах.

Таблиця 2.1

**Структура посівних площ та співвідношення
земельних угідь ПСП «Еліта»**

С.-г. угіддя	Площа, га	Частка, %		
		від усієї території	від с.-г. угідь	Від ріллі
Вся територія господарства	466,19			
Під дорогами, будівлями, водоймами	0,07	0,02		
Ліси, чагарники	0	0		
С. –г. угіддя	466,11	99,9		
Рілля	466,11	99,9	99,9	
Зернові і зернобобові	193	41,4,9	41,4,9	99,9
Технічні	242,33	51,9	24,1	24,1
Багаторічні трави	0	0	0	0
Природні луки і пасовища	0	0	0	0

Врожайність основних с.-г. культур за останні 3 роки представлено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Динаміка врожайності с.-г. культур ПСП «Еліта»

Культура	Площа, га	Урожайність, ц/га			Середнє за 2019-2021рр.
		2019	2020	2021	
Озима пшениця	193	31	39	38	36
Ярий ячмінь	42	28	36	35	23,8,0
Кукурудза на силос	0	0	0	0	0
Кукурудза на зерно	0	0	0	0	0
Соя	0	0	0	0	0
Соняшник	200	22,3	19	10,3	12,2

Ґрунтовий покрив ПСП «Еліта» Синельниківського району Дніпропетровської області представлений чорноземами звичайними

малогумусними повнопрофільними (близько 65%) та слабоеродованими (близько 35%).

Вміст валового азоту складає 0,25%, рухомого фосфору міститься 100-120 мг/кг, обмінного калію – 60-130 мг/кг (за Чириковим). Ґрунти, відносяться до чорноземів звичайних малогумусних, на лесі, мають достатню потужність гумусових горизонтів. Механічний склад ґрунту середньосуглинковий.

Ґрунтовий покрив дослідних ділянок ПСП «Еліта» Синельниківського району Дніпропетровської області представлений звичайним малогумусним важкосуглинковим чорноземом на лесовидному суглинку. Вміст гумусу в орному шарі 4,1% (за Тюріним), загального азоту – 0,22-0,25% (за К'ельдаєм), рухомого фосфору – 12-16 мг/100 г, обмінного калію – 11-14 мг/100 г ґрунту (за Чириковим), рН водної суспензії 6,6-7,0.

Клімат території, в межах якої розміщене ПСП «Еліта» Синельниківського району Дніпропетровської області, помірно континентальний, буває спекотний і засушливий. Річна сума опадів складає 432 – 454мм (табл. 2.4), середнє річна температура повітря + 10,5°C (табл. 2.3). Тривалість періоду з температурою вище 10 °C – 166–176 днів, сума температур в цей період 105–125, кількість опадів складає 433 мм. Перші осінні заморозки починаються 11-12 жовтня, останні весняні – 1-10 квітня. Стійкого снігового покриву майже не має.

Таблиця 2.3

**Середньомісячні і багаторічні температури
(за даними Дніпровської метеостанції)**

Роки	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Середньорічна температура
2019	2	-2	5	9	18	21	25	23	15	1	1	-1	10,5
2020	-5	-1	5	11	15	18	20	24	16	1	4	0	10
Середнє	-4	-3	3	9	15	21	22	23	15	1	2	-2	9,2

багаторічн е					5		4			1			
-----------------	--	--	--	--	---	--	---	--	--	---	--	--	--

Таблиця 2.4

**Сума атмосферних опадів і розподілення їх по місяцям
(за даними Дніпровської метеостанції)**

Роки	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Всього опадів за рік, мм
2019	35	54	47	40	35	15	16	18	19	24	74	56	432
2020	16	28	32	27	23	18	18	21	92	67	64	48	454
Середня багаторічна кількість опадів	26	45	34	41	31	21	18	18	35	56	64	44	433

Випаровування в середньому за рік дорівнює 767 мм. Відносна вологість повітря характеризується наступними даними: середня річна відносна вологість становить 69 %, а в зимні місяці сягає 81 %. Мінімум відносної вологості приходить на травень, де вона дорівнює 55 %.

На території Синельниківського району сніговий покрив вперше з'являється в кінці листопада, і тримається недовго та швидко тоне. Стійкий сніговий покрив може з'явитись лише в кінці грудня - січня, а за останні роки стійкого покриву на тривалий час не буває.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для детального дослідження особливостей утворення агроценозів ячменю ярого, залежно від системи захисту рослин та мінерального живлення в експериментах сіяли внесений до Державного реєстру, придатний для поширення в Україні на 2019 рік сорт ячменю ярого Донецький 14 , а також використовували препарати для протруєння насіння різного походження, згідно Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні в 2019 відповідно службових статутів її додатку.

Дослідження проводилися в одно- і багатофакторних польових експериментах, які закладені за методом послідовних земельних ділянок, систематичного способу.

Повторність у досліді – 3- х разова. Площа земельної ділянки в розрахунку становила 40-80 м². Схема досліду наведена в таблиці:

СХЕМА ДОСЛІДУ

Препарати	Норма витрати препарату, л/т або кг/т
Контроль	–
Максим Форте 050 FS, т.к.с.	2,0
Кінто Дуо, к.с.	2,5
Сертіккор 050 FS, т.к.с.	1,0
Іншур Перформ FS, т.к.с.	0,5
Віал Траст, КС	0,5
Ламардор Про 180 FS, ТН	0,6
Ламардор Про 180 FS, ТН + Гаучо 70 WS, з.п.	0,6 + 0,5

Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с.	1,6
Контроль, без добрив	–

Технологія селекції ячменю ярого була загальноживаною для північного степу України відповідала обласним і регіональним рекомендаціям, окрім поставлених на навчання питань.

З метою визначення агробіологічних особливостей росту і розвитку рослин, обґрунтування процесів утворення розмірів врожаю, враховуючи зміну факторів погоди, морфобіологічних особливостей сорту, його реакції на попередника, терміни, дозу, терміни і способи внесення мінеральних добрив, засобів забезпечення рослин, і наступні дослідження: біометричні вимірювання, як спостереження величини, так і розвитку рослин, проведення фенологічні спостереження входу у фази розвитку рослин, визначення щільності стояння і здатності виживання протягом вегетаційного періоду рослинності, згідно із загальноживаними методиками.

Математична обробка, узагальнення та аналіз експериментальних результатів досліджень проводили дисперсним, кореляційним, статистично-регресійним методом при використанні популярних спеціальних комп'ютерних програм.

Економічна ефективність спрямована на підвищення розмірів урожаю ячменю ярого проводили згідно з технологічними картами її вирощування, як існуючим рекомендаціями, так і цінами в 2019 року маркетингу.

Сорт Донецький 14 за степовим екотипом, посухостійкий, стійкий до вилягання, найбільш поширених хвороб, інтенсивний, пластичний. Вегетаційний період 76-86 днів, середньостиглий, рослини низькорослі 52-60 см. Стійкість до вилягання 4,5; осипання 4,6; до посухи 4,1-4,6; придатність до механізованого збирання 4,6 бала. Не значно уражується борошністою россою, кореневими гнилями, гельмінтоспориозом. Стійкий до летючої та твердої сажки. Сорт продовольчого і зернофуражного напрямку, вирівнюваність зерна висока (93 %), вміст сирого протеїну в зерні середне

11,0-12,8 %. При вирощуванні в екстремальних умовах дає високі і стабільні врожаї.

Впродовж всієї вегетації ячменю ярого проводили маршрутні обстеження полів на виявлення ураження збудниками хвороб із визначенням їх поширення та розвитку.

Поширеність хвороби обчислювали по формулі:

$$P = \frac{n*100}{N} \text{ де,}$$

P - поширеність хвороби в %;

N - загальне число обстежених рослин в пробах;

n - кількість хворих рослин в пробах.

Інтенсивність, або ступінь ураження визначали візуально по площі поверхні листя, охопленої ураженням і виражали у відсотках.

Розвиток хвороби розраховували по формулі:

$$R = \frac{\sum (a*b)}{N} \text{ де,}$$

R - розвиток хвороби в % ;

$\sum (a*b)$ - сума хворих рослин (a) на відповідний їм відсоток інтенсивності зараження (b);

N - загальна кількість оглянутих рослин.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

За результатами досліджень, які проведені в 2020-2021, при вирощуванні сортів зернових злаків культур, які є в "Реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні", оптимізації сівозміни, використання у фітосанітарному відношенні щодо попередників, оптимізації систем обробки ґрунту, системи добрива і використання інших надійних заходів - проти шкідливості більшості шкідливих організмів на посівах зернових злакових культур, включаючи ячмінь ярий та ефективність цих заходів проти сажкових хвороб, плямистостей листя, фузаріозу колосу не вище 50-60% [6].

На базі ПСП «Еліта» Синельниківського району Дніпропетровської області проведено наукові дослідження щодо розробки сучасних інтегрованих систем екологічно безпечних для управління фітосанітарним станом агроценозу ячменю ярого, а саме:

- використання сортів з "Реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні" з високою комплексною груповою до збудників хвороб (стійкість 6-9 балів або генетична стійкість),

- визначення найефективніших систем фунгіцидних та інсектицидних протруйників, які гарантуватимуть захист висіяного насіння, сходи і

несприйнятливіших властивостей сортів і захисту сходів рослин таким чином передпосівної обробки насіння інсекто-фунгіцидами в управлінні

процесів фітосанітарного одужання зернових агроцінозів, що допустить відмову від використання фунгіцидів способом обприскування листя.

- можливість значного зменшення до одного або декількох хімічних обробок посівів проти хвороб. В епіфітотійні роки дозволить зменшувати обприскування посівів ячменю ярого фунгіцидами проти комплексу хвороб: бурі іржі листя, септоріозу, іншого плямистого захворювання листя і хвороб колосу. (табл.4.1).

Таблиця 4.1. - Препаративні форми протруйників, які застосовано на ячмені ярому сорту Донецький 14

Препарат	Фірма, країна	Діюча речовина, концентрація
<i>Фунгіцидні протруйники</i>		
Еталон (Вітавакс200 ФФ, в.с.к.)	«Кромптон», Велика Британія	Карбоксин, 200 г/л + Тирам, 200 г/л
Ранкона 15, м.е.	«Кромптон», Велика Британія	Іпконазол, 15 г/л
Максим Стар 025 FS, т.к.с.	«Сингента», Швейцарія	Флудіоксоніл, 18,7 г/л + Ципроконазол, 6,25 г/л
Максим Форте 050 FS, т.к.с.	«Сингента», Швейцарія	Азоксистробін, 10 г/л + Тебукона- зол, 15 г/л + Флудіоксоніл, 25 г/л
Кінто Дуо, к.с.	БАСФ СЕ, Німеччина	Тритіконазол, 20 г/л + Прохло- раз, 60 г/л
Іншур Перформ, т.к.с.	БАСФ СЕ, Німеччина	Тритіконазол, 80 г/л + Пиракlostробін, 40 г/л
Ламардор 400 FS, ТН	«Байер Кроп Саєнс АГ», Німеччина	Протіоконазол, 250 г/л + Тебуко назол, 150 г/л
Ламардор Про 180 FS, ТН	«Байер Кроп Саєнс АГ», Німеччина	Протіоконазол, 100 г/л + Тебуко назол, 60 г/л + Флуопірам, 20 г/л
Сертікор 050 FS, т.к.с.	«Сингента», Швейцарія	Металаксил – М, 20 г/л + Тебуконазол, 30 г/л
Віал Траст, в.с.к.	«Август», Росія	Тіабендазол, 80 г/л + Тебукона-ол, 60 г/л
Оплот, к.е.	«Август», Росія	Тебуконазол, 45 г/л + Дифеноконазол, 90 г/л
<i>Інсектицидні протруйники</i>		
Габу, в.р.к.	«Август», Росія	Імідаклоприд, 500 г/л
Гаучо, з.п.	«Байер Кроп Саєнс АГ», Німеччина	Імідаклоприд, 700 г/кг
<i>Інсекто-фунгіцидні протруйники</i>		
Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с.	«Байер Кроп Саєнс АГ», Німеччина	Протіоконазол, 33,3 г/л + Тебу- коназол, 6,7 г/л; Імідаклоприд, 166,7 г/л + Клотіанідин, 166,7 г/л
Селест Топ 312,5 FS, т.к.с.	«Сингента», Швейцарія	Дифеноконазол, 25 г/л + Флудіо- ксоніл, 25 г/л; Тіаметоксам, 262,5 г/л.

4.2. Ефективність захисту ячменю ярого від збудників хвороб в процесі передпосівної обробки насіння

У середньому за 2020–2021 рр., ступінь розвитку корневих гнилей ячменю ярого сорту Донецький 14 після попередника горох на зерно у фазі куціння становив 17,2–18,4 % (контроль, удобрений і удобрений $N_{(30-45)}P_{(30-45)}K_{(30-45)}$ фони) – (табл. 4.2.) Максимальна технічна ефективність отримана при обробці протруйником Віал Траст – 60,9 %.

Таблиця 4.2 – Вплив передпосівної обробки насіння хімічними протруйниками на поширеність і розвиток корневих гнилей ячменю ярого та технічна ефективність препаратів (%), 2020-2021 рр.

Препарати	Норма витрати препарату, л/т або кг/т	Поширеність у фазі		Розвиток у фазі		Технічна ефективність у фазі куціння
		куціння	воскової стиглості зерна	куціння	воскової стиглості і зерна	
Контроль	–	38,4	47,5	17,2	18,9	–
Максим Форте 050 FS, т.к.с.	2,0	28,0	43,3	11,3	17,4	23,3
Кінто Дуо, к.с.	2,5	25,6	43,1	10,4	17,5	42,1
Сертіккор 050 FS, т.к.с.	1,0	35,7	45,2	14,7	16,9	28,9
Іншур Перформ FS, т.к.с.	0,5	33,4	45,7	13,6	17,1	13,9
Віал Траст, КС	0,5	16,5	46,1	5,8	17,2	59,8
Ламардор Про 180 FS, ТН	0,6	36,6	48,2	13,9	17,8	20,8
Ламардор Про 180 FS, ТН + Гаучо 70 WS, з.п.	0,6 + 0,5	30,3	41,5	10,8	16,8	30,8
Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с.	1,6	42,0	44,0	16,9	16,9	14,8
Контроль, без добрив	–	40,1	50,1	17,3	20,0	–
НІР ₀₅	–	–	–	7,3	4,2	–

Ламардор Про в баковій суміші з Гаучо та Кінто Дуо істотно зменшували розвиток захворюваності на 31,9-43,2%; Ламардор, Максим Форте і Сертіккор - на 21,7-29,8%; Іншур Перформ і Юнта Квадро - на 13,8-15,7%. У фазі воскової зрілості

протруйники виявилися малоефективними: а саме із застосуванням протруйників у фазу розвитку корневих гнилей в межах 15,7-18,9%, порівняно з контрольним варіантом 19,1-21, %.

4.3. Пошкодження рослин плямистостями залежно від передпосівної обробки насіння ячменю ярого

Протягом 2020–2021 рр. із листяних хвороб ячменю ярого відмічено плямистості: темно-буру (збудник – *Bipolaris sorokiniana* Shoem.), смугасту (збудник – *Drechslera graminea* Ito) і сітчасту (збудник – *Drechslera teres* Ito).

Таблиця 4.3. – Вплив передпосівної обробки насіння хімічними протруйниками на ураженість листя ячменю ярого плямистостями та технічна ефективність препаратів, %, 2020–2021рр.

Варіанти досліджу	Розвиток плямистостей на листі у фазі			
	кінець кушіння– початок виходу в трубку (нижній ярус), %	технічна ефективність, %	молочна стиглість зерна (верхній ярус), %	технічна ефективність, %
Контроль	18,9	–	32,5	–
Віал Траст, КС	6,1	68,6	18,0	45,6
Максим Форте 050 FS, т.к.с.	6,6	65,0	14,7	56,5
Кінто Дуо, к.с.	3,5	80,0	15,3	52,3
Сертікор 050 FS, т.к.с.	13,7	28,1	20,6	36,9
Іншур Перформ FS, т.к.с.	6,5	65,3	17,5	47,9
Ламардор Про 180 FS, ТН	7,0	63,9	–	–
Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с.	5,1	72,9	–	–
Контроль, без добрив	25,0	–	–	–

У фазі кінець кушіння – початок трубкування в контролі (на удобреному фоні) розвиток плямистостей становив 18,9 % (табл. 4.2). Найбільшу технічну ефективність забезпечив протруйник Кінто Дуо (80,0 %). Препарати Ламардор Про, Максим Форте, Іншур Перформ, Віал Траст і Юнта Квадро забезпечили ефективність від 63,9 % до 72,9 %; Сертікор – 28,1 %.

У фазі молочної стиглості зерна в контролі ступінь розвитку плямистостей становив 32,5 %. Препарати забезпечили технічну ефективність від 36,9 % (Сертікор) до 56,5 % (Максим Форте).

4.4. Господарська ефективність передпосівної обробки насіння

У метеорологічних і фітосанітарних умовах, які склалися протягом 2020–2021 рр., збережений урожай отримано від застосування інсекто-фунгіцидного протруйника Юнта Квадро і бакової сумішки фунгіцидного та інсектицидного протруйників Ламардор Про з Гаучо – 0,41 т/га і 0,60 т/га відповідно (табл. 4.3).

За застосування передпосівної обробки насіння фунгіцидними препаратами Кінто Дуо, Максим Форте, Віал Траст та Іншур Перформ на фоні внесення мінеральних добрив $N_{(30-45)}P_{(30-45)}K_{(30-45)}$ збережений урожай становив 0,87–0,99 т/га; за застосування передпосівної обробки насіння фунгіцидними протруйниками Сертікор і Ламардор Про, інсекто-фунгіцидним Юнта Квадро і бакової сумішки фунгіцидного та інсектицидного препаратів Ламардор Про з Гаучо – від 1,08 т/га до 1,67 т/га. Сумісна дія добрив і захисту сприяла збільшенню маси 1000 зерен на 2,34–3,04 г (контроль, без добрив – 47,51 г).

Таблиця 4.3 – Вплив передпосівної обробки насіння фунгіцидними протруйниками та їх сумішами з інсектицидними препаратами на урожайність ячменю ярого, т/га, 2020–2021 рр.

Препарат	Норма витрати препарату, л/т або кг/т	Урожай зерна, т/га	Збережений урожай від, т/га		Маса 1000 зерен, г
			захисту	захисту на фоні внесення добрив N ₍₃₀₋₄₅₎ P ₍₃₀₋₄₅₎ K ₍₃₀₋₄₅₎	
Контроль	–	4,55	–	–	48,33
Віал Траст, КС	0,5	4,53	–	0,83	48,80
Максим Форте 050 FS, т.к.с.	2,0	4,53	–	0,88	48,83
Кінто Дуо, к.с.	2,5	4,48	–	0,9	49,44
Ламардор Про 180 FS, ТН	0,6	4,83	0,28	1,15	48,85
Іншур Перформ, т.к.с.	0,5	4,50	–	1,0	49,76
Сертікор 050 FS, т.к.с.	1,0	4,58	0,03	1,06	49,39
Ламардор Про 180 FS, ТН + Гаучо, з.п.	0,6 + 0,5	5,29	0,74	1,86	50,99
Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с.	1,6	5,09	0,54	1,30	48,76
Контроль, без добрив	–	3,61	–	–	46,81
НІР ₀₅	–	–	0,5	–	0,89

РОЗДІЛ 5.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСТУ
ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТРУЙНИКІВ НА ЯЧМЕНІ ЯРОМУ

Таблиця 5.1

Економічна ефективність застосування протруйників при вирощуванні ячменю
ярого

Показники	Контроль (без застосування препарату)	Ламардор Про 180 FS, ТН	Ламардор Про 180 FS, ТН + Гаучо, з.п.
Врожайність, т/га	4,55	4,83	5,29
Ціна 1 т продукції, грн	10000	10000	10000
Вартість валової продукції з 1 га, грн	45500	48300	52900
Виробничі затрати на 1 га, грн	14800	15000	16500
Собівартість 1 т, грн	3162	3164	3125
Умовно чистий прибуток, грн/га	30700	33300	36400
Рівень рентабельності, %	67	68	69
Окупність затрат	3,0	3,16	3,3

У середньому за 2020–2021 рр., на посівах ячменю ярого в блоці з внесенням

добрив за норми висіву 4,5 млн. схожого насіння на 1 га суттєвий економічний ефект одержано за застосування Ламардор Про з Гаучо – 36400 грн. умовно чистого прибутку на 1 га за рентабельності 69 %. У середньому за 2020 і 2021 рр., за застосування Ламардор Про отримано 33300 грн./га умовно чистого прибутку за рентабельності 68 %.

Захист сходів від комплексу шкідників і хвороб способом передпосівної обробки насіння системними інсекто-фунгіцидними препаратами дозволяє зменшити норму висіву з 4,5 млн. схожого насіння на 1 га до 4,0 млн. без зниження врожайності зерна. При цьому заощаджуємо кошти на закупівлю насіння та пестицидів на 11,1 % і зменшуємо пестицидне навантаження на агроценоз культури.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ПСП «Еліта»

У господарстві за досліджуваний період кількість працюючих складає 11 осіб, тому інженера з охорони праці немає.

За стан охорони праці на підприємстві відповідає директор. Він своїм наказом покладає відповідальність за стан охорон праці в галузі рослинництва – на головного агронома, по механізації – на головного інженера.

В даний час у господарстві діють: правила безпеки при роботі на тракторах, сільськогосподарських машинах.

В ПСП «Еліта» всі інструкції для робітників зайнятих у виробництві розробляються керівництвом

«Директор підприємства має виконувати правила і норми з охорони праці, зміцнювати трудову і технологічну дисципліну з метою запобігання випадків травматизму на виробництві за допомогою розроблених інструкцій відповідно до діяльності підприємства. Попереджувати нещасні випадки на виробництві за допомогою проведення повторних, позапланових та цільових інструктажів. Проводити детальний аналіз травматизму, основні причини виникнення нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань з метою попередження нових нещасних випадків.

Відповідальність за організацію, здійснення навчання, перевірку знань працівників і проведення інструктажів з питань охорони праці покладається на директора підприємства.

Головний агроном зобов'язаний забезпечити:

- безпеку працівників при експлуатації будівель, споруд, верстатного та іншого обладнання, машин, механізмів, інструментів, при здійсненні ними

технологічних процесів, при використанні у виробництві сировини і матеріалів, як у робочий час, так і під час технологічних перерв;

- наявність і справність огорожень небезпечних зон, блокувань, занулення, заземлень корпусів електроустановок, опалення, освітлення, вентиляційних систем та інших;

- прийняття невідкладних заходів щодо запобігання травмонебезпечних або аварійних ситуацій (у тому числі з призупиненням роботи відповідного обладнання), щодо збереження життя і здоров'я працівників при виникненні таких ситуацій, з надання постраждалим першої допомоги;

- відповідні вимогам охорони праці умови праці на кожному робочому місці виробничих і допоміжних приміщень; контроль за концентрацією шкідливих речовин у повітрі робочої зони, за рівнями шуму, вібрацій, освітленості, випромінювань та інших шкідливих і небезпечних виробничих факторів;

- наявність в підрозділі комплекту нормативних правових актів, що містять вимоги з охорони праці відповідно до специфіки діяльності, локальних актів організації (накази, розпорядження, колективний договір, угоди з охорони праці та ін.), ознайомлення працівників з їхніми вимогами; постійний контроль за їх виконанням;

- підготовку пропозицій щодо поліпшення стану охорони праці для включення їх до колективного договору, в плани заходів з охорони праці та контроль за правильним витрачанням виділених на це коштів;

- підготовку необхідних документів та проведення медичних оглядів та обов'язкових психіатричних оглядів працівників;

- розслідування і облік в установленому порядку нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, що сталися у підрозділі;

- виконання розпоряджень вищих посадових осіб підприємства з питань охорони праці;

- наявність в підрозділі внутрішніх (локальних) нормативних документів з охорони праці: • ведення облікових журналів:

Вступний інструктаж з охорони праці проводить головний агроном, за сумісництвом інженер з охорони праці. Він реєструється в "Журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці".

На робочому місці проводяться наступні види інструктажів: первинний, повторний, позапланований та цільовий.

Недоліки в організації охорони праці на ТОВ НВКФ «Селекта»:

- невчасне проведення та реєстрація всіх повторних, позапланових та цільових інструктажів;

- до роботи допускаються технічно несправні машини;

- не всі трактори забезпечені медичними аптечками та вогнегасниками;

- роботи під машинами виконуються без спеціальних пристрів;

- недостатня забезпеченість працівників засобами індивідуального захисту та спецодягом;

- роботи проводяться несправним інструментом;

- кошти, що виділяються на охорону праці використовуються не за призначенням;

- куточок з охорони праці із застарілою літературою та стендами;» [23]

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

Так, як в господарстві випадків травматизму за досліджувані роки не було, проводимо розрахунок показників захворювань. Застосовуємо статистичний метод, який полягає у розрахунку наступних показників:

- коефіцієнт частоти захворювань:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} * 100; \quad (6.1)$$

де T – кількість захворювань за досліджуваний період;

P – середньоспискова кількість працівників, чол.;

$$K_{ч\ 2015} = \frac{3}{18} * 100 = 16,67;$$

$$K_{ч\ 2016} = \frac{5}{18} * 100 = 27,78;$$

$$K_{ч\ 2017} = \frac{4}{19} * 100 = 21,05;$$

– коефіцієнт важкості захворювань:

$$K_{т} = \frac{Д}{T}; \quad (6.2)$$

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

$$K_{т2015} = \frac{15}{3} = 5,0;$$

$$K_{т2016} = \frac{30}{5} = 6,0;$$

$$K_{т2017} = \frac{27}{4} = 6,75;$$

– коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{вт} = \frac{Д}{P} * 100, \quad (6.3)$$

$$K_{вт2015} = \frac{15}{18} * 100 = 83,33;$$

$$K_{вт2016} = \frac{30}{18} * 100 = 166,67;$$

$$K_{вт2017} = \frac{27}{19} * 100 = 142,11.$$

Дані розрахунків заносимо до табл. 6.1.

За даними таблиці можна зробити висновок, що кількість працюючих збільшилась у зв'язку з розширенням обсягів виробництва. За досліджуваний період сталося 12 випадки захворювання, причинами яких в господарстві є: не повне забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та спецодягу;

недостатність знань з охорони праці у працюючих на підприємстві; відсутність на виробничих ділянках куточків з охорони праці.

Таблиця 6.1 Основні показники в ПСП «Еліта» за 2019-2021 рр.

Показник	Роки		
	2019	2020	2021
Кількість працюючих, осіб	11	11	11
Кількість захворювань, од.	3	5	4
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	15	30	27
Коефіцієнт частоти захворювань	16,67	27,78	21,05
Коефіцієнт важкості захворювань	5,0	6,0	6,75
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	83,33	166,67	142,11

За даними таблиці можна зробити висновок, що кількість працюючих збільшилась у зв'язку з розширенням обсягів виробництва. За досліджуваний період сталося 12 випадки захворювання, причинами яких в господарстві є: не повне забезпечення працівників засобами індивідуального захисту та спецодягу; недостатність знань з охорони праці у працюючих на підприємстві; відсутність на виробничих ділянках куточків з охорони праці.

6.3. Вимоги безпеки праці під час сушіння зерна

6.3.1 Загальні вимоги

До обслуговування зерносушарок допускаються особи, які досягли 18 річчя, пройшли медичну комісію, практичне навчання з охорони праці, інструктаж з правил пожежної безпеки при роботі на сушарках.

Всі працівники перед початком роботи проходять первинний інструктаж на робочому місці, а потім протягом 2 - 3 змін працюють під наглядом керівника робіт, Обслуговувати зерносушарку необхідно тільки в спецодезії.

При обслуговуванні зерносушарки слідкувати за справністю обладнання, огорожень, решіток та інших запобіжних пристроїв, які забезпечують безпечні умови праці.

Усунення несправностей, завалів і підпорів зерна, а також ремонт і очистку обладнання сушарки виконувати тільки після повної її зупинки. Перед початком ремонту вимкнути електродвигун, а на пускову апаратуру повісити спеціальну табличку з написом: "Не вмикати — ремонт", чи "Не вмикати — працюють люди".

6.3.2 Вимоги безпеки перед початком роботи

Про всі несправності, які не можуть бути усунені самостійно у відповідності з інструкціями, негайно повідомити свого керівника.

В приміщенні сушарки не повинно бути протягів, швидкість повітря не повинна перевищувати 0,7м/сек,

При роботі топки не можна торкатися руками відкритих гарячих поверхней топки, камери нагріву, вентиляторів і повітропроводів агента сушіння.

Двері щитів управління на сушарці повинні бути надійно замкнуті з допомогою спеціальних запорів.

Запуск топки перед початком сушального сезону, після ремонту чи тривалої зупинки повинен виконуватись у присутності головного спеціаліста підприємства.

Перед розпалюванням топки її необхідно ретельно оглянути, а перед пуском сушарки перевірити всі апарати, механізми, приברי, які повинні знаходитись у справному стані

Люки в газорозподільних і відводящих камерах сушарки під час роботи повніші бути ретельно закриті.

Під час роботи вентилятора забороняється відкривати оглядові люки повітроводів.

6.3.3 Вимоги безпеки під час роботи

При обслуговуванні норій виконувати наступні вимоги безпеки:

слідкувати, щоб краї норійної стрічки не зачіпали, а ковші не вдарили по внутрішніх стійках норійних труб;

норійні труби, головки норій, оглядові люки повинні бути щільними і не пропускати пилу і зерна, а у випадку виявлення несправностей необхідно їх усунути;

при необхідності розчистки башмака норії від завалу працівник повинен впевнитися в тому, що привод норії вимкнений, поставлений на гальмо і можливість зворотного ходу вимкнена;

башмак норії очищати від продукту тільки спеціальними скребками з гладкою ручкою, при цьому необхідно бути обережним, щоб у випадку зворотного випадкового ходу норійної стрічки ковшами не захватало руки;

забороняється спускатися і працювати в норійних приямках, якщо вони не освітлені, не перевірені, не очищені від залишків зерна і не перевірені на відсутність вуглекислого газу.

Забороняється проводити ремонт електрообладнання та електроприводів працівникам, що не мають допуску до роботи в електроустановках.

Після кожного згасання ретельно провітрювати топку, не допускати скупчення в топці парів палива чи газів, що створюють вогненебезпечну суміш.

Забороняється залишати працюючу топку без нагляду.

Під час роботи сушарки постійно слідкувати за справним станом випускних механізмів і не допускати їх засмічення.

6.3.4 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

У випадку загорання зерна (насіння) в першу чергу вимкнути всі вентилятори і топку. Закрийте всі заслінки в повітропроводах. Виявивши осередок загорання, ліквідуйте його із сушарки через люки завантажувальних і вивантажувальних камер.

При появі напруги на корпусі сушарки вимкніть загальний рубильник.

У випадку виникнення пожежі прийміть заходи до її ліквідації, при необхідності викличте пожежну команду та повідомте керівника робіт.

При травмуванні надайте допомогу, повідомте керівника робіт, при необхідності організуйте доставку потерпілого в медпункт.

6.3.5 Вимоги безпеки по закінченні роботи

Зупиніть сушарку (відключіть двигуни, вентилятори, топку, вимкніть кабель).

Приведіть в порядок робоче місце (очистіть від пилу, зернових відходів, обладнання, площадки, приміщення), сміття винесіть в спеціально відведене місце.

Передайте зміннику обладнання, вказуючи на можливі несправності в їх роботі.

Зніміть спецодяг, очистіть від пилу та бруду, здайте на зберігання.

Помийте руки, при можливості прийміть душ.

6.4. Безпека у надзвичайних ситуаціях

Проведення рятувальних робіт при отруєнні пестицидами

Пестициди відносяться до групи хімічних речовин, що використовуються для боротьби з хвороботворними для рослин організмами, бур'янами, шкідниками.

Вони можуть зберігати свою отруйну дію досить довго: від 1 місяця — відносяться до малостійких, до двох років — до особливо стійких речовин.

Шляхи проникнення пестицидів в організм людини можуть бути наступні:

- аліментарним шляхом (прийом їжі, обробленої отрутохімікатами);
- повітряно-крапельним шляхом (надходження пестицидів в організм через верхні дихальні шляхи – вдихання);
- контактено-побутовим;
- через шкірні покриви.

Перша допомога при отруєнні пестицидами:

Перший пункт — визначити, яка саме речовина викликало порушення здоров'я. Від цього залежить перша допомога при отруєнні пестицидами. У будь-якому випадку необхідно насамперед припинити дію отрути на організм (наприклад, вивести людину на свіже повітря).

Друге — це заходи, спрямовані на видалення отрути з організму. Необхідно змити отруту з шкірних покривів проточною водою. У разі перорального отруєння (надходження отрути через рот) необхідно виконати промивання шлунка. У разі втрати свідомості викликати блювоту не можна! Зондове промивання, звичайно ж, буде ефективним, але потребує деяких медичних навичок. З кишечника отрута видаляють проведенням очисних і сифонних клізм. Можна прискорити виведення отрути шляхом збільшення сечовиділення (форсований діурез). Після рясного пиття або внутрішньовенного введення рідини хворому вводять сечогінні засоби. Також необхідно перешкодити всмоктуванню отрути. У цьому допоможуть обволікаючі речовини — Алмагель, крохмаль, яєчний білок, і сорбенти — активоване вугілля, Поліфепан.

Третій пункт, який повинен виконуватися, якщо діагностовано отруєння пестицидами – лікування з допомогою речовин, що викликають знешкодження вже всмокталася отрути. Це можуть бути Антарсин, Унітіол, тіосульфат натрію — для кожного отруйного агента існує свою протиотруту. Тому, як правило, третій етап допомоги проводиться вже в лікарні, так як правильно підібрати антидот і використовувати його зможе тільки лікар.

Подальші заходи допомоги є спеціалізованими і залежать від окремо взятої клінічної ситуації (діаліз, гемосорбція, плазмаферез).

Отже, підсумуємо — перша допомога при нещасному випадку, пов'язаному з отруєнням пестицидами, повинна проводитися негайно, але після цього потерпілий повинен бути як можна швидше доставлений в лікарню, так як небезпека токсичних сполук дуже висока і в будь-який момент можуть настати житнеугрожаючі ускладнення.

в ПСП «Еліта»

Для покращення стану охорони праці на ПСП «Еліта» потрібно звернути увагу на такі положення:

- обов'язкове вчасне проведення та реєстрація всіх повторних, позапланових та цільових інструктажів;
- до роботи допускати лише технічно справні машини, та знаряддя, що повністю відповідають вимогам безпеки;
- машини, які були в ремонті або тривалий час не працювали, допускати до роботи лише після їх обкатки і ретельної перевірки роботи всіх механізмів;
- забезпечити всі трактори медичними аптечками та вогнегасниками;
- не дозволяти виконувати роботи під машинами, піднятими за допомогою гідромеханізмів, без спеціальних підставок або пристроїв;
- забезпечити працівників необхідними засобами індивідуального захисту та спецодягом;
- заборонити проводити роботи несправним інструментом;
- кошти, що виділяються на охорону праці використовувати за призначенням;
- обладнати куточок з охорони праці новою літературою та стендами;
- проводити матеріальне заохочення тих працівників, що дотримуються правил техніки безпеки.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У середньому за 2020–2021 рр., у фазах кушіння та воскової стиглості зерна розвиток корневих гнилей гельмінтоспоріозних і фузаріозних 17,2 % і 19,1 % відповідно. Протруйник Віал Траст у фазі кушіння забезпечив 60,9 % технічної ефективності. У фазі воскової стиглості зерна препарати були низькоефективними.

2. У фазу молочної стиглості зерна системні фунгіцидні протруйники забезпечили захист листя верхнього ярусу рослин. У цій фазі на контролі розвиток плямистостей становив 34,9 %. Препарати забезпечили технічну ефективність від 37,8 % (Сертікор) до 57,3 % (Максим Форте).

3. У 2020–2021 рр метеорологічні і фітосанітарні умови склалися в так, що збережений урожай зерна отримано від застосування інсекто- фунгіцидного протруйника Юнта Квадро і бакової суміші фунгіцидного та інсектицидного протруйників Ламардор Про з Гаучо – 0,41 т/га і 0,60 т/га відповідно. Від передпосівної обробки насіння препаратами Кінто Дуо, Максим Форте, Віал Траст та Іншур Перформ і застосування комплексної дії добрив отримано приріст урожайності 0,87–0,99 т/га. Передпосівна обробка насіння фунгіцидними протруйниками Сертікор і Ламардор Про, інсекто-фунгіцидним Юнта Квадро і бакової сумішки фунгіцидного та інсектицидного препаратів Ламардор Про з Гаучо на фоні внесення мінеральних добрив $N_{(30-45)}P_{(30-45)}K_{(30-45)}$ сприяла збереженню

урожаю зерна на 1,08 - 1,67 т/га.

4. За передпосівної обробки насіння баковою сумішшю препаратів Віал Траст з Табу (0,5 л/т + 0,7 л/т) спостерігалось зменшення норми висіву насіння з 4,5 млн. схожих насінин до 4,0 млн. на 1 га, що суттєво не вплинуло на урожайність зерна.

5. За економічними показниками на посівах ячменю ярого в блоці з внесенням добрив за норми висіву 4,5 млн. схожого насіння на 1 га суттєвий економічний ефект одержано за застосування Ламардор Про з Гаучо – 36300 грн. умовно чистого прибутку на 1 га за рентабельності 69 %. У середньому за 2020 і 2021 рр., за застосування Ламардор Про отримано 32400 грн./га умовно чистого прибутку за рентабельності 68 %.

6. Захист сходів від комплексу шкідників і хвороб способом передпосівної обробки насіння системними інсекто-фунгіцидними препаратами дозволяє зменшити норму висіву з 4,5 млн. схожого насіння на 1 га до 4,0 млн. без зниження врожайності зерна. При цьому заощаджуємо кошти на закупівлю насіння та пестицидів на 11,1 % і зменшуємо пестицидне навантаження на агроценоз культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Протруювання як оптимальний захист зернових культур
Режим доступу: <https://alfasmartagro.com/about/publications/yak-optimalno-ta-nad-yno-zakhistiti-ozim-kulturi/>.
2. Рябчун Н., Туренко В., Кузьменко Н. Сучасні протруйники у захисті ярих зернових культур. Журнал "Пропозиція", №3, 2018. Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/suchasni-protruynyky-u-zahysti-yaryh-zernovyh-kultur>.
3. Медведенко Я. Протруювання насіння: переваги і недоліки. Режим доступу: <https://www.cherk-consumer.gov.ua/hromadianam/upravlinnia-fitosanitarnoi-bezpeky/novynu-upravlinnia-fitosanitarnoi-bezpeky/2270-protruuvannya-nasinnya-perevagi-i-nedoliki>.
4. Михальська Л. П., Швартау В.В. Захист сходів зернових і стратегія вибору протруйника. Журнал "Агроном", №3 (73) серпень, 2021.
Режим доступу: <https://www.agronom.com.ua/zahyst-shodiv-zernovyh-i-strategiya-vyboru-protrujnyka/>
5. Каталог засобів захисту рослин. – ТОВ «Август-Україна». – 2019. – 81 с.
6. Каталог засобів захисту рослин ТОВ «BASF». – 2020. – 220 с.
7. Каталог засобів захисту рослин ТОВ «Bayer CropScience». – 2021. – 110 с.
8. Каталог. Засоби захисту рослин від компанії Кемтура. – 2020. – 49 с.
9. Каталог засобів захисту рослин. – ТОВ «Syngenta». – К., 2020. – 86 с.
10. Красиловець Ю. Г. Наукові основи фітосанітарної безпеки польових культур / Ю. Г. Красиловець. – Х. : Магда LTD, 2010. – 416 с.
11. Методика випробування і застосування пестицидів // С. О. Трибель [та ін]. – К. : Світ, 2001. – 448 с.
12. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К. : ТОВ «Юнівест Медіа», 2019, 2020. – 831 с.

13. Сеун М. П., Жеребко В. М. та ін. Довідник із пестицидів. – К. : Колобіг, 2007. – 360 с.
14. Стратегія і тактика захисту рослин / В. П. Федоренко, П. І. Бублик, Н. О. Козуб, В. П. Конверська, Ю. Г. Красиловець. За ред. В. П. Федоренка. – К.: Альфа-стевія, 2012. – Т. 1. Стратегія. – 500 с.
15. Шпаар Д. Зерновые культуры: выращивание, уборка, хранение и использование. – К. : Издательский дом «Зерно», 2012. – 704 с. : ил.
16. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук, О.В. Корнійчук. — Львів: НВФ «Українські технології», 2010. — 1088 с.
17. Довідник із захисту рослин / Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.; За ред. М.П. Лісового. — К: Урожай, 1999. — 744 с.
18. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / Б.А. Арешніков, М.П. Гончаренко, М.Г. Костюковський та ін.; За ред. Б.А. Арешнікова. — К.: Урожай, 1992. — 224 с.
18. Ретьман М.С. Основні шкідники ячменю / М.С. Ретьман // Карантин і захист рослин. — 2015. — № 12. — С. 20—21.
19. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін.; За ред. В.П. Омелюти. — К.: Урожай, 1986. — 296 с.
20. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу <http://propozitsiya.com/ua/ripak-ozimiy-shkidniki-ta-zahist-kulturi>
21. Закон України “Про пестицидні агрохімікати” від 02.03.05 р.
22. Закон України “ Про охорону навколишнього середовища” від 22.05.03 р. [№ 824 – IV].
23. Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” від 24.02.1994 р.
- 24.0.00-4.09-2003. Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства.

25.0.00-4.11.2003. Типове положення про навчання з питань охорони праці.

26.0.00-4.26-2006. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

27. www.agroscience.com.ua/

28. www.agromage.com/

29. www.syngenta.com/.

30. www.propozitsiya.com/

30. www.nbu.gov.ua/

32. <https://superagronom.com/pesticity-regulyatori-rostu/albit-albit-id65>

33. <http://agro-ukraine.com/ru/trade/m-277621/nasinnya-ozimogo-yachmenyu-tutankhamon/>

34. <http://agroua.net/plant/catalog/cg-1/c-1/info/cag-426/>