

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор
_____ Олександр ЦИЛЮРИК
«_____» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**«ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ
БІОФУНГІЦИДАМИ НА УРОЖАЙНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ
ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ІВАНІВКА» КАМ'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Здобувач _____ Антон САМАРСЬКИЙ

Керівник кваліфікаційної роботи

к.с.-г.н., доцент _____ Анна ГОТВЯНСЬКА

Дніпро 2023

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор
_____ Олександр ЦИЛЮРИК
« _____ » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Самарському Антону Леонідовичу

- 1. Тема роботи:** «Вплив передпосівної обробки насіння біофунгіцидами на урожайність сучасних сортів пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Іванівка» Кам'янського району Дніпропетровської області»
- 2. Термін подачі завершеної роботи на кафедру** 08.12.2023
- 3. Вихідні дані для роботи:**
 - с.-г. підприємство Товариство з обмеженою відповідальністю «Іванівка» Кам'янського району Дніпропетровської області
 - сільськогосподарська культура – пшениця озима
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити)**
 - врожайність пшениці озимої сортів Ліга одеська, Наснага, Зиск залежно від обробки насіння біофунгіцидами.
 - фенологія зразків протягом періоду вегетації
 - структурний аналіз врожайності
 - якість зерна пшениці залежно від факторів, що вивчались

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

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування пшениці озимої

6. Дата видачі завдання: 01.06.2023

Керівник кваліфікаційної роботи _____ доц. Анна ГОТВЯНСЬКА

Завдання прийняв

до виконання

_____ Антон САМАРСЬКИЙ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури – робота над темою	червень	виконано
2	Умови проведення досліджень	липень	виконано
3	Експериментальна частина	серпень-листопад	виконано
4	Економічна частина	грудень	виконано
5	Охорона праці	січень	виконано
6	Завершення роботи, висновки та рекомендації виробництву	лютий	виконано

Здобувач

_____ Антон САМАРСЬКИЙ

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Анна ГОТВЯНСЬКА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
2.1. Об’єкт та предмет досліджень	24
2.2 Умови проведення досліджень	25
2.3. Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства	27
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ	33
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	55
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	57
6.1. Дослідження стану безпеки праці в ТОВ «Іванівка»	57
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення	57
6.3 Загальні вимоги до безпечних умов праці	58
6.4 Заходи з покращення безпеки праці в господарстві	60
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: «Вплив передпосівної обробки насіння біофунгіцидами на урожайність сучасних сортів пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Іванівка» Кам'янського району Дніпропетровської області».

Кваліфікаційна робота має обсяг 66 сторінок, складається з шести розділів: огляд літератури, умови проведення досліджень, експериментальна частина, оцінка економічної ефективності результатів досліджень, безпека праці, та висновки і рекомендації. Всі існуючі розділи викладені згідно до наявних методичних рекомендацій. Робота також містить 16 таблиць. Список використаної, при написанні роботи, літератури складається з 33 джерел.

В результаті проведеної роботи встановлений позитивний вплив сучасних препаратів фунгіцидної дії біологічного походження на ріст, розвиток, формування урожайності сучасних сорту пшениці озимої шляхом передпосівної обробки насіння. Кращі показники урожайності і економічної ефективності від заходів, що вивчались, забезпечив сорт Наснага.

Проведений економічний аналіз результатів досліджень, відзначено варіанти, що забезпечили найвищі рівні умовно-чистого прибутку, рентабельності та окупності витрат.

Об'єктом дослідження є урожайність зерна пшениці озимої сортів Ліга одеська, Наснага, Зиск.

Ключові терміни: збудники хвороб, сорт, агротехніка, пшениця озима, біофунгіцид, урожайність, якість зерна.

ВСТУП

Однією з найважливіших зернових культур світового землеробства, що визначають продовольчу безпеку населення у багатьох країнах, є пшениця, зерно якої широко використовується у хлібопеченні, кондитерському, спиртовому та багатьох інших виробництвах. В Україні вона входить до основних хлібних культур і широко вирощується від західних до східних меж країни.

Основні площі найбільш цінної в хлібопекарському відношенні озимої м'якої пшениці розташовуються в Степу України. Стабілізація її врожаїв у цій зоні має важливе значення для забезпечення продовольчої безпеки та реалізації експортного потенціалу країни.

В Дніпропетровській області у структурі посівних площ озима пшениця займає найбільшу питому вагу серед зернових культур. Під її посіви щорічно відводиться понад 0,4 млн га, що наближається до 50,0% від площі, зайнятої всіма зерновими та зернобобовими.

При відносно невисокій варіабельності посівних площ озимої пшениці в Дніпропетровській області відмінною особливістю її виробництва є значна мінливість валових зборів. Так за даними 2023 року середня врожайність пшениці озимої по області склала 4,0 т/га, що забезпечило в поточному році отримання 1 млн 993 тис тон зерна цієї культури.

Причина мінливості найчастіше полягає в нестабільності врожайності і низької збереженості посівів при посушливості клімату, що посилюється, і зростаючій шкідливості різних хвороб.

У сучасних умовах вирощування пшениці озимої в Дніпропетровській області, ефективний захист посівів від різноманітних хвороб є невід'ємною складовою високопродуктивного та стійкого виробництва. Враховуючи динаміку змін у агроекосистемах та враховуючи великий попит на

врожайність та, головне, якість зерна, застосування сучасних адаптивних технологій стає ключовим аспектом сільськогосподарської практики.

Ефективна система захисту включає в себе широкий спектр заходів, але однією з ключових складових є протруювання насіння. Використання різноманітних інсектофунгіцидів в цьому процесі виявляється дієвим та перспективним рішенням. Інсектофунгіциди є спеціально розробленими засобами, які поєднують в собі функції для боротьби із шкідниками та грибковими захворюваннями.

Протруювання насіння такими засобами дозволяє забезпечити початковий захист сходів від шкідливих впливів грибів та шкідників, що допомагає забезпечити більш стійкий і здоровий старт рослин. Водночас, це сприяє підвищенню врожайності та якості зерна, що є важливим аспектом для досягнення високої економічної ефективності вирощування пшениці озимої в умовах степової зони.

У зв'язку з цим польові випробування протруйників насіння для різних сортів озимої пшениці та підбір найбільш ефективних препаратів у зоні чорноземів звичайних Степу України, виявлення їх інсектофунгіцидної ефективності, оцінка впливу на реалізацію біологічного потенціалу та якість зерна є актуальною проблемою вітчизняних агротехнологій.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Значні площі пшениці в Україні розташовані на незрошуваних землях, схильних до активних антропогенних і кліматичних впливів.

У степовій зоні України, що характеризуються м'якшим кліматом, найбільші площі пшеничних полів відводяться під озимі сорти.

Мінливість її валових зборів, що спостерігається, визначає потребу наукових пошуків адаптаційного характеру з прикладною спрямованістю і виходом на технологічні рішення, що стабілізують зернове виробництво.

В умовах посилення посушливості клімату, що виявляється практично повсюдно у вигляді істотного скорочення атмосферних опадів на фоні зростаючих теплових ресурсів, ця проблема ще більше загострюється.

В умовах, що склалися при розробці заходів стабілізації зернового виробництва, особливу актуальність набуває розробка прийомів, що підвищують стійкість рослин до природних та антропогенних викликів. До основних з них належить захист посівів від хвороб.

На ранніх етапах розвитку пшениці, що відповідають фазам виходу в трубку та цвітіння, при ураженні рослин зі ступенем розвитку хвороби 80-100%, втрати врожаю від бурої листової іржі можуть досягати 35-50%, від жовтої іржі – 55-60% та 70- 75% - від стеблової [1]. Наприклад, у Кіровоградській області недобір урожаю тільки від бурої листової іржі становить у середньому 3-5%, а в роки епіфітотій збільшується до 20-30%. При характерному для теперішнього часу надмірному насиченні структури посівних площ пшеницею та переході до мінімального обробітку ґрунту посилюється прояв септоріозу. Його поширення може сягати 70-80%, а втрати врожаю в окремі роки становлять 20-30% і більше. У ресурсозберігаючих технологіях поширення септоріозу фіксується дуже часто.

Значних збитків посівам озимої пшениці завдають кореневі гнилі, що знижують урожай до 20% і більше. Їхня особлива небезпека полягає у прийнятності для контролю розвитку хвороби лише хімічних методів захисту рослин, оскільки повністю стійких до цього захворювання сортів пшениці поки що не створено.

Коренева гниль пшениці є одним із різновидів корневих гнилей зернових із подібними зовнішніми симптомами. Вона розвивається на підземних та приземних органах рослин та супроводжується зменшенням числа нормально функціонуючих коренів, порушенням зв'язку між підземними та надземними органами, погіршенням водопостачання та живлення рослин [2].

Хвороба викликає зрідженість сходів, відмирання продуктивних стебел, білоколосість, що призводить до значного зниження продуктивності пшеничних агроценозів. Розвитку хвороби сприяє комплекс біотичних та абіотичних факторів, що послаблюють рослини.

Типовими симптомами цього захворювання є некроз коренів, підземного міжвузля, кореневої шийки, нижніх частин стебла та нижніх листових піхв. Некроз проявляється спочатку у вигляді світло-коричневих, а пізніше і темно-бурих або чорних плям. Розвиток некрозу поступово призводить до загнивання та загибелі пошкоджених органів рослин. Візуальні ознаки корневих гнилей включають відставання у рості рослин, пожовтіння листя, поява у фазу колосіння низькорослих пагонів без колосків (підгону) або з недорозвиненими маленькими колоссями.

Симптоми захворювання можуть відрізнятися залежно від її збудників. Етіологія кореневої гнилі пшениці досить складна, оскільки хвороба може асоціюватися з десятками видів патогенних грибів, а також з несприятливими метеорологічними та ґрунтовими умовами.

Розрізняють паразитні кореневі гнилі та інфекційні, що викликаються певними видами ґрунтових фітопатогенних грибів:

гельмінтоспоріозні, фузаріозні, офіохворі, церкоспорельозні або комплексні, гельмінтоспоріозно-фузаріозні.

Для інфекційних корневих гнилей характерно нерівномірне поширення хвороби по окремих полях, внаслідок чого сильно заражені посіви можуть межувати з відносно здоровими.

При високому насиченні сівозмін повторними посівами, скороченні площі парових полів, особливо характерних для теперішнього часу, відбувається прогресуюче зараження ґрунту, що призводить до розвитку хронічних (багаторічних) епіфітотій, що охоплюють зернові райони в цілому [3].

Найбільш шкідливими збудниками гельмінтоспоріозної або звичайної кореневої гнилі, повсюдно поширеної в районах вирощування зернових культур, є гриби видів *Bipolaris sorokiniana*, *Curvularia ramosa* та *Alternaria tenuis*. У складі патогенного комплексу на первинних етапах розвитку рослин відзначаються ще гриби роду *Rhizium* – *R. volutum* та *R. aristosporium*. Прояв хвороби на ранніх стадіях розвитку рослин обумовлюється насінневою інфекцією, а в пізніші фази вегетації - ґрунтовою. Більш активному розвитку хвороби сприяє ослаблення рослин внаслідок тривалої посухи, порушень агротехніки, при високому насиченні сівозмін зерновими культурами, пошкодженні шкідливими комахами (злаковими мухами), що сприяють проникненню інфекції.

Зовнішнє прояв гельмінтоспоріозної кореневої гнилі виражається в побурінні основи стебла і піхви першого листка, появі темних, а згодом бурих або світло-бурих, покритих оливково-бурим або чорно-сірим нальотом, злегка подовжених з темною облямівкою плям на листі. Найчастіше буріють і колоскові луски. Значний розвиток хвороби може спричинити загибель сходів. Уражені дорослі рослини помітно відстають у зростанні, не виповнюють, формують щупле, з потемнінням в області зародка зерно («чорний зародок»).

Особлива шкідливість патогенів пов'язана з їхньою здатністю поширюватися конідіями під час вегетації, зимувати у вигляді грибниці та конідій на стерні та опалому зерні, переносити морози до -39°C та зберігатись у ґрунті до року [4].

Фузаріозна гниль є однією з головних причин загибелі сходів або раннього усихання рослин на корені. Її збудником є гриби роду *Fusarium* (*F. culmorum* Sacc., *F. avenaceum* Sacc., *F. oxysporum* Schl.), що вражають коріння та вузол кущіння. Сильніше уражаються ослаблені рослини зі зниженим тургором клітин та посіви у сівозмінах з високим насиченням зерновими. Зовнішніми ознаками захворювання рослин є поздовжні темні плями, які згодом буріють та загниють. Нерідко біля основи стебла спостерігається рожевий наліт, що складається з міцелію та конідій гриба. У дорослих рослин нижня частина стебла буріє, виникає білостебельність, листя жовтіє, опадає, відмирає коріння та підземні міжвузля.

Зберігається збудник на насінні, рослинних рештках, у ґрунті у формі грибниці, хламідоспор. Поширюється через заражений ґрунт, а також шляхом зараження колосу та насіння конідіями [5].

Офіохвороба гниль відзначається у вигляді очагів переважно в регіонах з достатнім зволоженням. Збудником хвороби є сумчастий гриб *Orhobolus graminis* Sacc. Ураження посівів у фазу повних сходів може супроводжуватися загибеллю рослин, а період колосіння - відмиранням продуктивних стебел, карликовістю і білостебельністю, що виявляється на полях у вигляді світлих лисин. Вижвіші рослини формують не повністю розвинене, щупле зерно. Продуктивність уражених рослин знижується на 40% і більше. Збудник зберігається у вигляді сумок із сумкоспорами у псевдотеціях або хламідоспор, і викликають навесні зараження рослин. Захворювання частіше зустрічається на легких ґрунтах, що аеруються, середньої та слабкої кислотності.

Церкоспориліозна гниль в Україні набула переважне поширення у західних та північно-західних областях. Її збудником є недосконалий гриб *Cercospora herpotrichoides* F. Хвороба виявляється пізно восени або рано навесні на колеоптилі, а потім біля основи стебла у вигляді світлих плям («очей»), оточених темною облямівкою. Рідше хвороба проявляється на листових піхвах у вигляді плям у формі еліпса. Нерідко на плямах утворюються дрібні чорні мікросклероції. Внутрішня частина стебла заповнюється димчасто-сірим, а згодом коричневим міцелієм гриба. До кінця вегетації, особливо в дощову погоду, уражені стебла ламаються, що призводить до вилягання посівів. Втрати врожаю від хвороби можуть сягати 30% і більше. З насінням інфекція не передається, а на уражених рослинних рештках у ґрунті гриб зберігає життєздатність до 18 місяців [6].

Таким чином, висока реалізація потенціалу продуктивності озимої пшениці залежить від ефективності систем захисту, які потребують вдосконалення та адаптації до зональних умов, сортової та видової специфіки.

У науковій літературі широко представлені результати напрацювань авторів, спрямованих на профілактику та захист польових культур від шкідливої інфекції. Через те, що не всі фунгіциди здатні повністю інгібувати розвиток окремих видів збудників, що викликають, наприклад, кореневі гнилі пшениці [7].

Багато хто з них виявляє певну резистентність до хімічних препаратів.

Серед заходів запобіжного характеру перевага надається заходам, спрямованим на створення для рослин оптимальних умов зростання, що підвищує їх стійкість до несприятливих факторів зовнішнього середовища [8].

Цьому може сприяти розробка та наукове обґрунтування адаптивних технологічних рішень, що передбачають більш повну реалізацію потенціалу продуктивності польових агроценозів за допомогою оптимізації

агрофізичних властивостей ґрунту та його забезпеченості елементами мінерального живлення [9].

Стосовно вологодефіцитних територій в першу чергу йдеться про прийоми, спрямовані на вологонакопичення і вологозбереження, що сприяють більш раціональному витрачання вологи на формування врожаю і виключають її непродуктивні втрати. Хороші результати показує впровадження ресурсозберігаючих прийомів обробки ґрунту та диференціація систем обробки за видами земель. Їх важливою рисою є збереження на поверхні поживних залишків і всієї соломи, що мульчують ґрунт для захисту від вітрової та водної ерозії, повнішого використання зимових опадів за рахунок затримання снігу стернею. У цьому плані перспективне також вирощування захисних високостеблових рослин, полезахисних лісових насаджень та інших.

Для значної частини земель України, найбільш благополучних за станом ґрунтів та рельєфу, показано доцільність застосування прямого посіву. Оранка необхідна тільки для закладення великих доз органічних і мінеральних добрив, підйому пласта багаторічних трав і особливо неблагополучної фітосанітарної ситуації, пов'язаної з епіфітотіями різної етіології [10].

Важливе значення має підтримання та заповнення ґрунтової родючості шляхом виключення агресивних способів обробки ґрунту та використання органічних та мінеральних добрив, мікроелементів та препаратів на основі гумінових кислот.

Використання азотних добрив, до того ж, є важливою умовою освоєння ґрунтозахисних систем обробки ґрунту, їх мінімізації, формування мульчі. До першочергових завдань відноситься і внесення фосфорних добрив у парових полях та в рядки при сівбі, нових рідких добрив та регуляторів росту рослин [11].

Особлива роль у збереженні та підвищенні родючості ґрунту, забезпеченні продуктивності та стійкості агроландшафтів відводиться включенню до сівозмін багаторічних трав, що є не тільки кормовими, а й середоутворюючими культурами. Їх найважливіша середоутворююча роль визначається здатністю покращувати фізико-хімічні властивості ґрунту, надавати фітомеліоративну та фітонцидну дію, фіксувати азот повітря (бобові трави) та збагачувати ґрунт біологічним азотом [12].

Не менш важливими є оптимізація структури посівних площ, відновлення науково-обґрунтованих сівозмін, уникнення монокультури та перенасиченості структури посівів комерційними культурами, протидія бур'янам та шкідникам, а загалом підвищення загального технологічного рівня, зокрема з використанням можливостей інтелектуальних цифрових технологій.

Серед заходів профілактичного характеру відзначається висока ефективність прийомів, що знижують поширення інфекції.

Так, з метою попередження бактеріозів пшениці для посіву рекомендуються тільки здорове, повноцінне, велике, вирівняне насіння рекомендованих до вирощування сортів, зібране з не уражених хворобою ділянок або з полів з невисоким поширенням хвороби. Не менш важливе дотримання сівозмін, уникнення монокультури, підбір не уражених культур-попередників, внесення збалансованих норм мінеральних добрив та мікроелементів. Стверджується, що добрі результати показує першочергове внесення фосфорно-калійних добрив, а надмірне одностороннє внесення мінерального азоту може знизити стійкість рослин до хвороби [13].

Значно знижують шкідливість бактеріальних патогенів систематична боротьба з бур'янистими рослинами і переносниками інфекції, роздільне збирання насінневих ділянок у фазу воскової стиглості зерна, своєчасне просушування убраного зерна, очищення від битих, щуплих і недорозвинених зерен.

Для запобігання захворюванням озимих зернових доцільно розміщення їх посівів на віддаленні від полів ярих зернових, багаторічних злакових трав та природних угідь з переважанням злаків у травостої. Посіви озимих доцільніше проводити в оптимально ярі, а ярих – в оптимально пізні терміни з дотриманням рекомендованої густини посіву [14].

В цілому, дослідники відзначають підвищення стійкості рослин польової культури до вірусної інфекції від будь-яких агротехнічних прийомів, що прискорюють зростання та розвиток рослин. Серед них особливо слід виділити посів стійких сортів насінням високих репродукцій та застосування розрахункових на запланований урожай мінеральних добрив із заниженими нормами азоту.

Найбільш дієвим засобом захисту рослин польової культури від вірусної інфекції, поряд з безумовним застосуванням агротехнічних, біологічних та інших методів, є селекція на імунітет до біотичних стресів [15].

У розрахунку на тривалу стійкість пшениці до патогенів вірусної природи найбільш перспективним напрямом селекції є здійснення постійного контролю за складом та ступенем вірулентності популяцій патогенів; регламентування використання донорів з ідентичними генами стійкості у регіонах; проведення постійного пошуку нових джерел стійкості серед колекційних зразків різного походження та серед диких форм пшениці та її родичів; включення до селекційного процесу вискоелективних генів расоспецифічної стійкості у поєднанні з неспецифічним захистом проти патогенів; безперервність процесу селекції на стійкість з використанням прискорюючих його сучасних методів біотехнології, що випереджає «селекцію» патогенів [16].

Найбільш економічно вигідним та екологічно безпечним методом попередження розвитку іржі є використання стійких сортів, отриманих у

тому числі в результаті селекції з дикими родичами культурних рослин із «банку» генетичної різноманітності, які мають стійкість до хвороби.

Показує хороші результати знищення рослинних залишків та падалиці шляхом оранки або обробки гербіцидами та практикування сортозмішаних посівів.

У контролі септоріозу листя та колосу озимої пшениці важлива роль сортів зі зниженою сприйнятливістю.

У системі агротехнічних заходів, що знижують шкідливість кореневих гнилей, ефективно дотримання сівозмін, своєчасне збирання насіннєвих ділянок, сушіння, повітряно-тепловий та сонячний обігрів насіння. Доцільно проведення посіву озимих культур в оптимально ранні терміни, а ярих - оптимально пізні. Під пшеницю та інші зернові культури хороші результати показує луцення стерні, внесення органічних добрив, що активізують діяльність антагоністів, проведення вапнування кислих ґрунтів, внесення фосфорно-калійних добрив при сівбі та мінеральне підживлення сходів. [17]

У сучасних умовах сільськогосподарського виробництва, де висока врожайність та якість продукції є важливими складовими успішного господарювання, хімічний метод виявляється одним з ефективних та надійних засобів захисту сільськогосподарських культур від шкідливих хвороб.

Хімічний метод захисту передбачає використання хімічних препаратів, таких як фунгіциди та інші засоби, спрямовані на усунення чи обмеження розвитку хвороб, викликаних грибками, бактеріями, чи іншими патогенами. Цей метод дозволяє ефективно боротися із захворюваннями та забезпечувати оптимальні умови для зростання та розвитку сільськогосподарських культур [18].

Особливо важливим стає хімічний захист для культур, таких як пшениця озима, яка є основною зерновою культурою і важливим елементом світового харчового ланцюга. Застосування хімічних методів дозволяє

забезпечити захист від ряду захворювань та гарантує високу якість та кількість врожаю. Однак, при використанні хімічних засобів, важливо дотримуватися всіх вимог безпеки та стандартів екологічної безпеки [19].

Для хімічної боротьби із переносниками захворювань вірусної природи доцільно використання інсектицидних протруйників насіння та інсектицидів для обробки посівів. У зв'язку з високою витратністю захисних заходів хімічного характеру та для профілактики поширення вірусів комахами-переносниками ефективне застосування інсектицидів за оптимізованою схемою обприскування із шириною смуг 30м (в один прохід обприскувача), при необхідності із застосуванням системних.

Актуальним та високоефективним прийомом боротьби з іржею є також хімічний метод захисту рослин за допомогою фунгіцидів, виробниче застосування яких показує 90-100% ефективність.

Застосування фунгіцидів при вирощуванні пшениці озимої виявляється дуже ефективним у боротьбі з септоріозами, забезпечуючи високу захисну якість посівів. Фунгіциди, завдяки своєчасній та точній обробці, дозволяють досягти значного зниження рівня зараження сільськогосподарських культур септоріозами, забезпечуючи біологічну ефективність на рівні 75-95% [20].

Цей високий рівень ефективності фунгіцидів особливо актуальний в умовах епіфітотійного розвитку септоріозу листя, де вони не лише усувають наявні інфекції, але й запобігають новому зараженню рослин. Такі препарати забезпечують надійний захист врожаю пшениці озимої та сприяють підвищенню врожайності за рахунок зменшення втрат від хвороб [21].

Хімічний метод захисту посівів озимої пшениці від корневих гнилей виявляється найбільш ефективним, і основною ланкою в цьому підході є використання фунгіцидів як протруйників насіння. Широкий спектр доступних фунгіцидів дозволяє сільськогосподарям вибирати оптимальні препарати для конкретних умов вирощування та видів корневих гнилей.

Проте, важливо відзначити, що не всі фунгіциди є однаково ефективними у повністю інгібуванні розвитку збудників хвороби. Є види корневих гнилей, які можуть виявляти певну резистентність до окремих хімічних препаратів. Таким чином, правильний вибір фунгіциду та його використання відповідно до рекомендацій спеціалістів є важливою частиною стратегії захисту.

Слід також звертати увагу на виробничі практики для уникнення виникнення резистентності до хімічних препаратів та пошук інтегрованих підходів до контролю корневих гнилей, щоб забезпечити стабільність та ефективність захисту посівів.

Таким чином, у світовій та вітчизняній практиці накопичено певний досвід профілактики та захисту польових культур від шкідливої інфекції, що включає заходи як агротехнічного, так і хімічного характеру.

Цілком очевидно, що ефективність наведених вище прийомів має зональні особливості і для їх впровадження у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах потрібна ретельна зональна верифікація. У зв'язку з тенденцією зміни клімату і посилення антропогенного пресингу на агроєкосистеми особливу актуальність має підбір протруйників насіння озимої пшениці для сучасних агротехнологій, оскільки ефективно стійких сортів або впевнено ефективних агротехнічних прийомів захисту від корневих гнилей, поки що не існує [22].

На думку авторів численних публікацій для отримання стабільно високих урожаїв зернових колосових культур, хімічний захист від хвороб має бути обов'язковим технологічним прийомом.

Передпосівна обробка, а саме протруювання насіння фунгіцидами, є першим і важливим етапом технологічного процесу вирощування зернових колосових культур. Особливо важливою є ця процедура у запобіганні розвитку корневих гнилей та інших інфекцій, які можуть значно погіршити стан рослин та вплинути на врожайність [23].

Протруювання насіння фунгіцидами дозволяє не лише ефективно захистити посіви від патогенів, але й забезпечити тривалий захист на протязі періоду росту. Цей метод може призвести до істотного збільшення врожаю, що в сумі з іншими заходами може сягати до 25%. Такий інтегрований підхід до захисту рослин дозволяє максимально використовувати потенціал господарювання та забезпечити стабільні та високопродуктивні урожаї.

У посушливих умовах проведення передпосівної підготовки насіння позитивно позначається практично до завершення вегетації [24].

Так, в умовах Степу вченими Дніпропетровського ДАУ отримано експериментальні дані, що свідчать про ефективність обробки насіння стимуляторами зростання, які сприяють збільшенню формування фотосинтетичного потенціалу від 0,714...1,399 млн.м²/га дн., а також позитивно впливають на рівень врожайності озимої пшениці. Також наукові дослідження щодо вивчення комплексного впливу стимуляторів зростання на продуктивність кукурудзи та ячменю закладався на полях Інституту зернового господарства УААН. За результатами досліджень застосування біостимуляторів Гумат К/Na⁺ мікроелементи під час передпосівної обробки насіння підвищує врожай зерна кукурудзи на 22,6%, ячменю на 17,0 %.

На дослідному полі ДДАУ внаслідок порівняльної оцінки препаратів для передпосівної обробки насіння, за впливом на фітосанітарний стан агроценозів та врожайність озимої пшениці, виявлено зниження зараженості зерна збудниками кореневих гнилей, серед яких переважали колонії *Bipolaris sorokiniana*. Стабільно знижували зараженість зерна протруйники Максим та Вітарос. Збільшення врожаю до контролю при їх застосуванні склала 0,10-0,11 т/га.

У дослідженнях учених при вивченні передпосівної обробки насіння регуляторами росту, у момент проростання мають високу пластичність і сприйнятливність до змін умов навколишнього середовища, тому

використання регуляторів зростання в цей період має поліфункціональну дію [25].

Співробітниками ІЗК НААН виявлено зміну рівня ураження рослин озимої пшениці кореневими гнилями при протруюванні насіння в різних системах основного обробітку ґрунту. Різниця між протруєним і непротруєним насінням по поширенню хвороби склала 11-18% у фазу кушіння і 27-37% у фазу повної стиглості зерна. Розвиток хвороби знизився у 3,1-7,1 разу. Ефективність протруювання насіння зростала при систематичній безвідвальній та комбінованій обробці ґрунту.

В умовах Одеської області кореневі гнилі в посівах озимої пшениці є звичайним компонентом фітоценозу та вимагають проведення профілактичних та викорінюючих заходів. Хороші результати показує постійний контроль за кореневими гнилями на основі проведення фітоекспертизи насіння, дотримання сівозміни, правильної агротехніки, своєчасного проведення фунгіцидних обробок та протруювання. Це сприяє зменшенню зараженості насіння, зниженню поширення та розвитку хвороби, підвищує врожайність та якість зерна.

На дослідному ДДАЕУ у польовому досліді з сортом озимої пшениці Комерційна, при вивченні ефективності біопрепаратів та регуляторів росту, виявлено високу ефективність у зниженні ураженості кореневими гнилями обробки насіння Бактофітом (1,0 л/т), біологічна ефективність якого склала 2%. Його позитивний вплив на підвищення інтенсивності фотосинтезу супроводжувався збільшенням урожаю до необробленого контролю на рівні 0,2 т/га або 12,0% .

В умовах Лісостепу на чорноземі вилуженому виявлено максимальну фунгіцидну активність протруйників Преміс двісті, Вінцит, Фенорам супер і Вітавакс 200 фф, що достовірно знижували розвиток корневих гнилей. Їхнє застосування дозволило значно відсунути терміни фунгіцидних обробок з вегетації, а в деяких випадках відмовитися від них зовсім.

Протруйники насіння виявляють велику ефективність у захисті посівів озимої пшениці від кореневих гнилей, що дозволяє забезпечити стійкий і здоровий ріст рослин і підвищити врожайність. Однак, для максимального успіху, важливо враховувати інтразональні особливості, а також сортові та видові відмінності посівів [26].

Полева верифікація результатів досліджень в регіональних агротехнологіях є ключовим етапом у вдосконаленні та адаптації заходів захисту до конкретних умов вирощування. Цей підхід дозволяє врахувати місцеві особливості ґрунтів, кліматичні умови та специфіку агропромислового виробництва.

Очевидно, що проведення таких досліджень є необхідним для підвищення ефективності заходів захисту та максимізації врожайності озимої пшениці в регіональних умовах. Тільки інтегрований підхід, спрямований на пошук оптимальних рішень, дозволяє досягти найкращих результатів у вирощуванні цієї важливої зернової культури.

Використання стійких сортів є одним із найбільш вигідних та екологічно безпечних методів захисту зернових культур від хвороб. Цей підхід сприяє стійкому росту рослин та максимізації врожаю без великого використання хімічних засобів захисту [27].

Новітні наукові дослідження акцентують увагу на розвитку стійких сортів зернових, що визначається генетичною стійкістю до хвороб. Пошук нових донорів стійкості виконується за допомогою сучасних технологій генної інженерії та селекції, що дозволяє отримувати сорти, які володіють великим потенціалом для протидії різноманітним патогенам.

Використання стійких сортів вирощування зернових культур сприяє не тільки уникненню великого застосування хімічних препаратів, але й забезпечує стійкий і стабільний урожай в умовах різних агроecosystem. Такий підхід вирішує два ключових завдання сучасного сільського

господарства - забезпечення продуктивності та збереження екологічної стійкості [28].

Надійним засобом боротьби з хворобами пшениці є виведення та впровадження у виробництво нових сортів, резистентних до патогенів, що суттєво підвищує ефективність захисних заходів, що проводяться. У генетичної інженерії є певні можливості підвищення стійкості рослин. Це стосується роботи з окремими генами, які контролюють метаболічні відповіді рослин на стресові умови.

Охорона та збільшення генетичного розмаїття при цьому є однією з головних умов та джерел безперервного селекційного поліпшення культурних рослин. Це особливо актуально останнім часом, коли інтенсивні програми схрещування та відбору, спрямовані переважно на підвищення продуктивності, призвели до зниження рівня генетичного розмаїття культурних рослин за всіма їхніми властивостями. З цієї причини сорти деяких культур стають генетично все одноманітнішими і більш уразливими до біотичних та абіотичних факторів [29].

Важливим аспектом стійкості пшениці до хвороб є наявність генів вікової стійкості, які відповідають за тривалу та сталу несприйнятливості рослин до патогенів. Ці гени, які є сортоспецифічними, грають ключову роль у формуванні довгострокової стійкості рослин до хвороб.

Найважливіше в цьому контексті є поєднання генів вікової стійкості з ювенільною стійкістю. Таке поєднання дозволяє подовжити період несприйнятливості пшениці до певних хвороб, зокрема, до бурої іржі. Ювенільна стійкість визначається у ранній стадії росту рослин і забезпечує їхню ефективну оборону від патогенів на початкових етапах вегетації.

Таке поєднання генетичних факторів забезпечує тривалу та ефективну захист пшениці від хвороб, що може бути критично важливим для отримання високого та стабільного врожаю в умовах різноманітних агроecosystem. Враховуючи виклики, пов'язані із зміною клімату та поширенням хвороб,

такий генетичний підхід стає ключовим у забезпеченні сталості вирощування пшениці [30].

Ефективність вирощування озимої пшениці в Дніпропетровській області характеризується високою залежністю від дії стресових факторів, що виражаються у несприятливих погодних умовах та масовому поширенні інфекційних хвороб рослин. Для збереження досягнутого на сучасному технологічному етапі рівня біопотенційної врожайності польових культур однією з пріоритетних селекційних завдань є створення сортів із комплексною польовою стійкістю до біотичних та абіотичних стресів.

Так, селекціонерами на основі моніторингу популяцій *Triticum aestivum* Erikss виділено нові ефективні донори стійкості до бурої іржі, що несуть гени LrSp, LrAsp 5, Lr 24. Створена серія сортів, до геномів яких привнесений раніше не використаний ген стійкості до бурої іржі LrSp, інтродукований від *Aegilops speltoides*. Нові сорти мають також стійкість до стеблової іржі, вилягання, виявляють толерантність до екстремальних гідрологічних умов.

Хороші результати у виробництві та селекційному процесі показує підбір адаптивних сортів, що мають високу екологічну пластичність, стабільну врожайність та стійкість до комплексу патогенів, включаючи шкідників запасів.

У дослідженнях вчених, які вивчали стійкість при зберіганні зерна озимої пшениці при передпосівній обробці їх насіння різними протруйниками, виявлено меншу ушкодженість зерновою міллю. Найбільш ефективним щодо зниження ушкодженості зерна зазначеними шкідниками виявилось протруювання насіння препаратами Дівіденд Стар (0,75 л/т) та ТМТД плюс (2,0 л/т) у суміші з Віал ТТ (0,2 л/т). Пошкодженість зерна порівняно з контрольним варіантом виявилася нижчою на 38,0-40,0.

Середоутворююче значення сортів в агробіоценозах робить їх одними з найважливіших факторів, що зумовлюють структуру комплексів шкідливих

і корисних організмів, їх диференціальне виживання, мінливість популяції і виживання.

Не менш важливою є здатність пшеничних агроценозів, що мають стійкість до хвороб та шкідників, підтримувати стабільну врожайність, хорошу якість зерна, переносити аномальну спеку та мати достатню посухостійкість [31].

Селекційна робота зі створення сортів подібного типу проводиться багатьма селекційними закладами, де вивчаються гібридні комбінації, отримані за міжнародною програмою за участю різних країн світу. Проводиться формування багатобіотипних селекційних номерів з характерними парами регіонального клімату.

Дослідниками проводиться активна робота зі створення вихідного матеріалу для селекції озимої м'якої пшениці для південного лісостепу, пристосованого до місцевих ґрунтово-кліматичних умов і має стійкість до найбільш ймовірних хвороб, таких як різні гнилі, фузаріози та ін [32].

Ефективне вирощування пшениці в сучасних умовах вимагає не лише створення стійких та високоврожайних сортів, але й їхню практичну адаптацію до конкретних агрокліматичних умов регіонів. Тому важливим етапом у впровадженні нових сортів є широка виробнича перевірка. Цей процес передбачає проведення експериментів та поліпшення агротехнічних методів для максимізації потенційного врожаю.

Зовнішня інфекція, також відома як хвороби, є серйозним фактором, що може впливати на врожайність пшениці. Тому розробка ефективних методів захисту від хвороб є важливою складовою адаптивних технологій. Ці методи включають в себе використання хімічних засобів, обробку насіння перед посівом, а також вивчення та впровадження сучасних методів біологічного контролю [33].

Додатково, включення стійких сортів у зональні адаптивні технології враховує конкретні умови ґрунту, клімату та екологічні фактори регіону.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та предмет досліджень

Питання біологічної ефективності препаратів при передпосівній обробці насіння сучасних сортів озимої пшениці в умовах степової зони розглянуто недостатньо. Для підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва за допомогою повнішої реалізації потенціалу продуктивності агроценозів озимої пшениці та стабілізації її валових зборів потрібно вдосконалення технологій захисту рослин, що включають передпосівну обробку насіння. Зазначені питання є актуальними для Дніпропетровської області та потребують широкого виробничого вивчення.

Мета досліджень полягала у підвищенні продуктивності використання різних сортів при передпосівній обробці насіння сортів озимої пшениці біофунгіцидами в умовах степової зони України.

Завдання досліджень. Відповідно до поставленої мети було визначено такі завдання:

1. Вивчити особливості формування повноти сходів, збереження, загальної виживаності насіння та рослин та динаміку пагоноутворення у посівах сортів озимої пшениці при застосуванні різних препаратів для передпосівної обробки насіння.

2. Вивчити особливості формування площі листя та фотосинтетичного потенціалу посівами сучасних сортів озимої пшениці під впливом протруйників насіння.

3. Визначити вплив передпосівної обробки насіння на врожайність зерна, виявити її зв'язок з елементами структури, видові та сортові особливості

4. Оцінити показники якості зерна сортів озимої пшениці при застосуванні передпосівної обробки насіння

5. Дати економічну оцінку вирощування озимої пшениці в технологіях захисту рослин із передпосівною обробкою насіння

2.2 Умови проведення досліджень

Основними ґрунтоутворюючими породами в районі діяльності господарства є леси бурувато-палеві, порівняно пухкі, карбонатні.

Чорноземи типові характеризуються високим вмістом гумусу, на рівні 8,5-10,1%, і великою потужністю гумусового горизонту, в окремих місцях, що перевищує 90 см. У чорноземах звичайних вміст гумусу нижче на 1,1-3,5 п.п. (процентні пункти), а потужність гумусового горизонту не перевищує 70 см. Чорноземи південні характеризуються ще меншим вмістом гумусу і потужністю гумусового горизонту, на рівні 3,6-3,8% і 45-49 см відповідно.

Бонітет сільськогосподарських угідь на території області змінюється від 34 до 79 балів. Найвищі показники характерні для північного степового природно-сільськогосподарського району (73-79 балів). У центральному степовому та південно-західному степовому бонітет знижується до 53 балів, а у південному сухостеповому ПСХР – 44-49 балів. Найгірші землі розташовані в південно-східному сухостеповому районі (34-37 балів).

1. Агрохімічна характеристика основних типів ґрунтів господарства

Ґрунт гранулометричний склад	Глибина орного шару, см	рН соляної витяжки	Вміст гумусу, %	Вміст мг/100 г ґрунту		
				N	P	K
Чорнозем звичайний глинистий	30	7,41	3,81	2,21	8,01	14,1
Чорнозем звичайний легкосуглинистий	30	6,91	2,75	1,83	7,32	11,3
Чорнозем звичайний важкосуглинистий	30	6,72	2,92	2,12	6,73	13,2

Дніпропетровська область характеризується високою континентальністю клімату, що виражається у вкрай мізерних умовах зволоження, досить великій амплітуді літніх і зимових температур повітря традиційно вважається зоною нестійкого (ризикованого) землеробства. Найменша середньорічна кількість атмосферних опадів, що рідко перевищує 350 мм, випадає в південних районах східної природно-кліматичної зони. У Південній та Центральній зоні опадів за рік випадає небагато (на 30-130 мм) більше, а найбільш «вологозабезпеченими», за загальної убогості, є західні та північні території області, де їх кількість становить близько 490 мм рік. На цьому фоні у південній частині області відзначається найбільша середньорічна температура повітря, що перевищує 8,4°C. У західній та центральній зоні вона лише на 0,4-0,8°C нижча і ще на 1,3-1,5°C нижча - у Північній (7,2°C) та Східній (6,8°C) частині.

Ретроспективний аналіз метеорологічних показників поточного тисячоліття свідчить про значну часову та просторову варіабельність наведених метеорологічних параметрів. Загальна спрямованість їх динаміки полягає у зниженні кількості атмосферних опадів при одночасному зростанні термічних ресурсів та виражається у значному зниженні сприятливості клімату для польництва. Найбільш виразно це проявляється у динаміці гідро-термічного коефіцієнту.

У таблицях 2; 3 наведені дані по сумі атмосферних опадів а також по середньомісячних температурах у господарстві.

2. Середньомісячна кількість опадів, мм

Роки	Місяці												Разом опадів за рік, мм
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
2021	14,9	27	17,3	24,6	27	35,6	31,8	33,9	41,5	26,8	31,2	39,3	454,2
2022	13,8	29	37,2	50,3	40,9	49,5	61,8	37,5	48,8	29,8	31,7	20,7	343,9
Середня багаторічна	13,5	29,2	39,6	51,5	40,3	53,4	63,1	38,1	47	30,6	33,4	20,6	464

3. Середньомісячна температура повітря, °С

Рік	Температура повітря, °С												
	Середньомісячна												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2021	-6,6	-6	-0,2	8,4	15,1	18,3	21,2	20,2	14,5	8,2	0,9	-4,1	8,9
2022	-4,5	2,8	0,7	8	12,2	26,8	24	25,6	18	13,1	3,7	-2	12,9
Багато-річна	-4,5	-3,5	0,7	9,9	15,8	2,1	22,4	23,9	17,4	9,8	3,4	2,9	7,5

В цілому можна відзначити, що кліматичні умови господарства відповідають потребам сільськогосподарських культур, в тому числі і пшениці озимої.

2.3. Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства

При встановленні структури посівних площ в увагу приймається наступне: виконання планів по виробництву сільськогосподарської продукції, повне забезпечення тваринництва кормами з урахуванням використання природних кормових угідь, підвищення родючості ґрунту і збільшення врожаїв сільськогосподарських культур.

Сівозміни розроблялися з урахуванням спеціалізації господарства, також ґрунтово-кліматичних умов. Вони забезпечують обробіток ґрунту, запобігаючи ерозійні процеси, сприяють ефективному використанню органічних і мінеральних добрив.

Загальна площа сільськогосподарських угідь, які знаходились у користуванні товариства з обмеженою відповідальністю “Іванівка”, становить 5905 га земельних угідь.

Дані про розмір підприємства, наявності і рівні використання виробничих ресурсів приведені в таблиці 4.

4. Загальна характеристика ТОВ «Іванівка»

Дані про підприємство	2022 рік	2023 рік
Кількість працівників	59	52
Основні засоби, тис. грн	182000	218400
Територія господарства, га:	5428	5428
с.-г. угіддя	5428	5428
рілля	5428	5428
площа зернових і зернобобових культур, га	2946	2477
площа технічних культур, га	2482	1951
Продуктивність праці, грн/працівника	13987	22163
Рентабельність, %	10,4	14,8

5. Схеми сівозмін ТОВ «Іванівка»

1.	Занятий пар	1.	Соняшник	1.	Горох
2.	Озима пшениця	2.	Озима пшениця	2.	Озима пшениця
3.	Ріпак озимий	3.	Озимий ріпак	3.	Кукурудза
4.	Ячмінь ярий	4.	Озима пшениця	4.	Ячмінь
5.	Кукурудза	5.	Кукурудза	5.	Озима пшениця
6.	Соя	6.	Ячмінь озимий	6.	Кукурудза
7.	Озима пшениця	7.	Горох	7.	Ячмінь
8.	Соняшник	8.	Озима пшениця	8.	Озима пшениця
		9.	Соняшник	9.	Соняшник

Аналіз наведених сівозмін показує, що складені вони правильно, згідно рекомендацій провідних наукових установ.

На фоні крайньої розбалансованості клімату надзвичайно загострилася проблема деградації ґрунтів, що стала наслідком ґрунтовитратної спрямованості агротехнологій, що практикуються, орієнтованих виключно на безоплатну мобілізацію природних ресурсів

Деградація ґрунту (втрата родючості) при таких технологічних підходах виявляється у значному зменшенні запасів гумусу та мінеральних поживних елементів, переущільненні, погіршенні структури та гранулометричного складу, підвищенні кислотності, засоленості або повній втраті верхнього родючого шару в результаті водної або повітряної ерозії.

Деградація ґрунтового покриву часто стає причиною опустелювання та виведення з обігу порушених земель у багатьох регіонах світу. За інформацією, розміщеною у всесвітньому атласі опустелювання, близько трьох чвертей земного покриву вже деградовано, а до 2050 цей показник може досягти 90% і більше.

В результаті розвитку різних деградаційних процесів в Дніпропетровській області ще до початку третього тисячоліття площа малопродуктивної ріллі вже оцінювалася в 50 тис га. Залучення до обробки малоприсадних ґрунтів супроводжувалося втратою до 30-50% їх запасів гумусу, а площа земель, схильних до дефляції, збільшилася в кілька разів.

Деградація ґрунту та зростаюча посушливість клімату, посилюючи дію один одного, можуть виступати вагомими факторами зниження стійкості та продуктивності агроценозів озимої пшениці в Дніпропетровській області, де відсутність зрошуваних зернових полів не дозволяє ефективно згладжувати кліматичні виклики сьогодення.

Насамперед це пов'язано з тим, що збіднені органічною речовиною переущільнені ґрунти не завжди в змозі забезпечити рослини польової культури, що виростають, факторами зовнішнього середовища такого рівня,

який би не лімітував їх потенційної продуктивності. Вони характеризуються низькою водопоглинаючою та водоутримуючою здатністю, тріскаються на велику глибину і втрачають вологу навіть із підґрунтових горизонтів. Вони мають ослаблену мікробіологічну діяльність, порушений режим аерації.

Зазначені обставини не сприяють стійкості сільськогосподарського виробництва, породжують проблеми продовольчого, фінансового та соціального характеру, часто стає причиною стихійної динаміки посівних площ, стиснення освоєного простору та міграції сільського населення.

Отже, аналіз спрямованості тимчасової та просторової динаміки метеорологічних умов та ґрунтової родючості має важливе значення для розробки та наукового обґрунтування прийомів адаптації степового землеробства до сучасних кліматичних та антропогенних змін.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослід з вивчення впливу біофунгіцидів на урожайність я показники якості зерна сучасних сортів озимої м'якої пшениці проводили в умовах ТОВ «Іванівка» впродовж 2021-2023 років.

З числа рекомендованих до вирощування в Дніпропетровській області сортів озимої пшениці до схеми двофакторного польового дослідження були включені три сучасних сорти (фактор А):

1. Ліга одеська
2. Наснага
3. Зиск

З-поміж дозволених до застосування на території України препаратів для передпосівної обробки насіння в схему дослідження були включені п'ять біофунгіцидних препаратів з фіксованими нормами витрати:

1. Планриз – 1,5 л/т;
2. Вірідін – 2,5 л/т;
3. ФітоДоктор – 0,35 л/т;
4. Гаубсин – 0,25 л/т;
5. Фітоцид – 1,0 л/т)

Розташування варіантів рендомізоване, у чотириразовій повторності, площа ділянок 100 м², облікова – 50 м².

Агротехніка у досліді відповідала зональній. Передпосівна підготовка ґрунту полягала у культивуванні КПС – 4 на основі трактора МТЗ-80, боронування бороною БЗСС-1. Посів проводився нормою 4,5 млн схожого насіння/га.

Польові дослідження супроводжувалися фенологічними спостереженнями, визначенням повноти сходів та щільності продуктивного стеблестою, фітометричних параметрів, ступеня ураження рослин кореневими гнилями, врожайності та якості зерна за загальноприйнятими методиками.

Розповсюдження хвороби ($P, \%$) визначали як виражене у відсотках відношення числа хворих рослин до загальної кількості хворих та здорових рослин у пробі, а розвиток хвороби ($R, \%$) – як відношення суми творів числа хворих рослин на відповідний відсоток ураження до загальної кількості рослин у пробі.

Економічну ефективність розраховували за технологічними картами з урахуванням застосовуваної технології, врожайності зерна озимої пшениці та зональних нормативних показників.

Використовувалися методи аналізу, узагальнення та систематизації статистичних даних про стан захворюваності на зернові культури, врожайність та валові збори зерна озимої пшениці в Дніпропетровській області. Їх джерелом служили офіційні статистичні відомості.

Математична обробка експериментальних та статистичних даних проводилася стандартними методами дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізу у Microsoft Office Excel.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Польова схожість, збереженість та загальна виживаність насіння та рослин є вагомими показниками, що найчастіше визначають врожайність польових культур. В агроценозах озимої пшениці в зоні сухих Дніпровських степів підвищення та стабілізація зазначених параметрів вважаються одними з найактуальніших завдань.

Для їх реалізації проводиться широкий науковий пошук та обґрунтування адаптивних технологічних рішень, спрямованих на отримання дружних та повних сходів та високу збереженість рослин до збирання, насамперед за рахунок раціонального витрачання вологи та захисту рослин від шкідливих об'єктів.

6. Кількість схожих і збережених до збирання рослин пшениці озимої в досліді (середнє 2021-2023)

Сорт	Варіант обробки	Кількість нормально схожих рослин, шт,м ²	Кількість збережених до збирання рослин, шт/м ²
Ліга одеська	Контроль - б/о	358	319
	Планриз	359	328
	Вілідін	378	348
	ФітоДоктор	371	334
	Гаубсин	372	351
	Фітоцид	356	319
Наснага	Контроль - б/о	399	306
	Планриз	407	310
	Вілідін	408	316
	ФітоДоктор	399	314
	Гаубсин	410	329
	Фітоцид	401	302
Зиск	Контроль - б/о	386	338
	Планриз	378	346
	Вілідін	382	341
	ФітоДоктор	381	329
	Гаубсин	380	340
	Фітоцид	375	334

У наших дослідженнях, при посіві озимої пшениці на всіх варіантах досліду однією нормою схожого насіння (4,5 млн/га), виявлено значні відмінності в числі нормально зійшовших і збережених до збирання рослин. Зазначені відмінності характеризувалися видовими та сортовими особливостями, залежали від метеорологічних умов та застосування передпосівної обробки насіння (табл. 6).

У середньому по досліді найбільш повні сходи сортів, що вивчаються, були отримані в 2022 р., коли кількість нормально схожих рослин склала 427 штук/м². У цьому ж році відзначено і найвищу кількість рослин, що збереглися до збирання – 385 штук/м².

Слід зазначити, що за роками досліджень середня за дослідом кількість рослин, що нормально зійшли, змінювалася суттєво, його варіабельність склала 57 штук/м² – від 377 штук/м² у 2021 р. до 434 штук/м² у 2022 р.

Застосування протруйників насіння вплинуло на формування сходів у різносортових посівах. У посівах сорту Ліга одеська воно супроводжувалося підвищенням кількості нормально зійшовших рослин на ділянках практично всіх препаратів, що вивчаються (на 1-20 штук/м²), за винятком варіантів з Фітоцидом, де обробка насіння призвела до їх зниження, хоча різниця (2 штук/м²) і була достовірною. Не достовірною виявилася і збільшення кількості нормально зійшовших рослин при обробці насіння препаратом Планриз.

Відмінною особливістю сортів пшениці стало підвищення кількості нормально схожих рослин на всіх варіантах з передпосівною обробкою насіння сорту Наснага та їх зниження - на ділянках сорту Зиск. При цьому необхідно відзначити, що зміна числа нормально вирослих рослин виявилася достовірною тільки при застосуванні препарату Гаубсин для передпосівної обробки насіння сорту Наснага.

У середньому по всіх сортах, що вивчаються, відмічено підвищення

числа нормально зійшовших рослин при застосуванні трьох з п'яти препаратів - ФітоДоктор, Гаубсин і Вірідін , причому збільшення від застосування лише двох з них виявилось достовірним - Гаубсин і Вірідін.

Найбільше число рослин, що збереглися до збирання, загалом за дослідом відзначено також у 2023 р. і склало 385 штук/м². Динаміка зазначеного показника виявилася вищою за роками, ніж кількість нормально схожих рослин і склала 7,2% (20 штук/м² у 2022 р.) – 8,8% (25 штук/м² у 2023р.).

Найбільш висока кількість рослин у сорту Ліга одеська (389 штук/м²), що збереглися до збирання, і сорту Зиск (392 штук/м²) відзначено в 2023 р.

Відносно кількості рослин, що збереглися до збирання, в середньому за два роки досліджень у розрізі сортів відзначені певні особливості. Найбільші значення цього показника спостерігалися у посівах сорту Ліга одеська (373 штук/м²).

У розрізі сортів, що вивчаються, кращі результати за кількістю збережених до збирання рослин відзначені в посівах сорту Зиск і Ліга одеська, з недостовірною різницею між ними (5 штук/м²). Найгірші результати отримані в посівах сорту Наснага, де до збирання збереглося лише 353 рослини на кожному м², що нижче за аналогічний показник у посівах пшениці Ліга одеська на 20 штук/м² (7,9%) і на 25 штук/м² (9,9 %) нижче, ніж у посівах сорту Зиск.

Застосування протруйників насіння також вплинуло на число збережених до збирання рослин. У посівах сорту Ліга одеська воно супроводжувалося підвищенням їх числа на ділянках практично всіх препаратів, що вивчаються (на 9-32 штук/м²), за винятком варіантів з Фітоцидом, де прибавки не спостерігалося. З чотирьох більш ефективних препаратів достовірна прибавка відзначена на варіантах з препаратами ФітоДоктор, Вірідін та Гаубсин. Не достовірною, як і у випадку з числом рослин, що нормально зійшли, виявилася збільшення кількості збережених

рослин до збирання при обробці насіння препаратом Планриз.

Не відзначено позитивного ефекту в підвищенні кількості рослин, що збереглися до збирання, щодо контролю при передпосівній обробці насіння сорту Наснага препаратом Фітоцид та препаратами ФітоДоктор та Фітоцид при протруюванні насіння сорту Зиск. На інших варіантах сортів отримано позитивний ефект, а достовірним він виявився лише у посівах сорту Наснага при застосуванні препарату Гаубсин.

У середньому по всіх сортах, що вивчаються, відзначено підвищення числа збережених до збирання рослин щодо контролю при застосуванні чотирьох з п'яти препаратів -ФітоДоктор, Планриз, Вірідін і Гаубсин, причому збільшення від застосування кожного з них виявилось достовірним. Слід зазначити, що найкращі результати відзначені при застосуванні препаратів Гаубсин та Вірідін з достовірною різницею між ними. Препарати Планриз і ФітоДоктор характеризувалися меншим і близьким між собою впливом на кількість рослин, що збереглися до збирання.

Зазначена динаміка числа нормально зійшовших і збережених до збирання рослин за варіантами дослідів відзначилась на варіабельності польової схожості, збереженості і виживання насіння і рослин (табл. 7).

У середньому за два роки досліджень при середній за дослідом величині 86,3%, найкращі показники отримані у посівах сорту Наснага (91,0%), що перевищили повноту сходів у посівах пшениці Зиск на 6,0%.

У посівах сорту Ліга одеська застосування біофунгіцидів супроводжувалося зростанням польової схожості насіння, найбільш відчутним при застосуванні препаратів ФітоДоктор, Гаубсин та Вірідін - на 3,3-3,5-5,0% до контролю відповідно. У посівах сорту Наснага найкращі результати отримані при передпосівній обробці насіння препаратами Планриз, Вірідін та Гаубсин, при застосуванні яких польова схожість щодо контролю підвищилася на 2,0-2,2-2,7%. У посівах сорту Зиск під час застосування передпосівної обробки насіння відмічено зниження повноти

сходів.

Відмінності в повноті сходів за варіантами досліду в сукупності з різною збереженістю рослин у процесі вегетації призвели до варіювання загальної виживання насіння і рослин озимої пшениці з цілком очевидними сортовими особливостями.

7. Польова схожість, збереженість і виживаність сортів пшениці озимої (2021-2023 рр)

Сорт	Варіант обробки	Польова схожість, %	Збереженість, %	Виживаність, %
Ліга одеська	Контроль - б/о	79,5	91,9	79,5
	Планриз	79,8	94,6	79,8
	Вірін	84,5	95,5	84,5
	ФітоДоктор	82,8	93,1	82,8
	Гаубсин	83,0	98,2	83,0
	Фітоцид	79,0	92,5	79,0
Наснага	Контроль - б/о	89,8	77,5	89,8
	Планриз	91,8	78,0	91,8
	Вірін	92,0	78,6	92,0
	ФітоДоктор	89,8	79,9	89,8
	Гаубсин	92,5	81,8	92,5
	Фітоцид	90,3	75,9	90,3
Зиск	Контроль - б/о	86,5	90,2	86,5
	Планриз	84,5	94,9	84,5
	Вірін	85,5	92,2	85,5
	ФітоДоктор	85,3	88,8	85,3
	Гаубсин	85,0	92,5	85,0
	Фітоцид	83,8	91,9	83,8

У посівах сорту Ліга одеська при найбільшій у досліді величині збереження рослин (89,2%) відзначено і найвище загальне виживання насіння і рослин (73,3%), що перевищило середній за сортами показник (71,4%).

У посівах сорту Ліга одеська більш високі показники загального виживання насіння та рослин, що перевищили контрольний варіант на 3,7-

7,2-8,0%, відзначені при застосуванні препаратів ФітоДоктор, Вірідін та Гаубсин. Застосування цих препаратів виявилось більш ефективним і у підвищенні загальної виживаності насіння і рослин у посівах сорту Наснага, збільшення контролю становило 2,0-2,5-5,5%. Застосування препарату ФітоДоктор для протруювання насіння пшениці Зиск не призвело до підвищення загального виживання насіння та рослин. Найкращі результати тут отримані при передпосівній обробці насіння препаратами Гаубсин, Вірідін та Планриз, збільшення контролю становило 0,5- 0,8-2,0%.

Застосування Фітоциду не призвело до підвищення загального виживання насіння та рослин на жодному з сортів.

У визначенні величини врожайності озимої пшениці, поряд із загальним числом рослин на одиниці площі, значну роль відіграє кількість стебел, особливо продуктивних, які безпосередньо беруть участь у формуванні врожаю.

Найбільш сприятливі умови для формування щільності загального та продуктивного стеблестою склалися у 2023 р. У середньому за дослідом від 450 висіяних на кожен м² схожих насінин було отримано 424 стебла озимої пшениці, з яких 407 або 92,8% – стебел з колосом. В 2022 році щільність загального та продуктивного стеблестою була нижчою на– 46,0 штук/м² (12,4%).

У розрізі сортів пшениці, що вивчаються, в середньому за два роки досліджень найбільше число стебел (425 штук/м²) зазначено в посівах сорту Ліга одеська (табл. 8).

Достовірної різниці між сортами м'якої пшениці за цим показником не виявлено.

Застосування передпосівної обробки насіння супроводжувалося збільшенням загального числа стебел практично на всіх варіантах дослідів, за винятком варіантів із застосуванням препарату Фітоцид для обробки насіння сорту Наснага та препаратів ФітоДоктор та Фітоцид на сорті Зиск.

8. Структура стеблестою сортів озимої пшениці в досліді (середнє 2022-2023 рр.)

Сорт	Варіант обробки	Загальна кількість стебел, шт/м ²	Кількість продуктивних стебел, шт/м ²
Ліга одеська	Контроль - б/о	410	382
	Планриз	418	391
	Вірін	437	407
	ФітоДоктор	421	391
	Гаубсин	442	412
	Фітоцид	424	390
Наснага	Контроль - б/о	400	391
	Планриз	411	403
	Вірін	416	406
	ФітоДоктор	415	403
	Гаубсин	429	418
	Фітоцид	399	392
Зиск	Контроль - б/о	408	381
	Планриз	423	399
	Вірін	425	399
	ФітоДоктор	405	379
	Гаубсин	421	392
	Фітоцид	404	379

Найбільш щільний стеблестої в посівах сорту Ліга одеська отриманий при використанні препаратів Фітоцид, Вірін та Гаубсин, що достовірно перевищили варіант без обробки насіння (контроль) на 14-27-32 штук/м².

У посівах сорту Наснага достовірна надбавка загальної кількості стебел відзначалася на варіантах з препаратами ФітоДоктор, Вірін та Гаубсин, становила 15-16-29 штук/м² відповідно. У посівах сорту Зиск найкращі результати відзначалися при використанні протруйників насіння Гаубсин, Планриз та Вірін. Достовірна надбавка загального числа стебел до контролю склала 14-16 і 18 штук/м².

У середньому за трьома сортами озимої пшениці ефективним у підвищенні щільності стеблестою виявилось застосування чотирьох з п'яти протруйників: ФітоДоктор, Планриз, Вірін та Гаубсин, що

супроводжувалося достовірним підвищенням загальної кількості стебел.

За загальною та продуктивною кущистістю достовірну різницю між досліджуваними варіантами виявлено лише на рівні сортів озимої пшениці (табл. 9).

Щодо загальної кущистості на рівні сортів різниці не виявлено – і в середньому за сортами цей показник виявився однаковим та рівним 1,57.

Найвища в досвіді продуктивна кущистість спб5остерігалася в посівах сорту Наснага (1,65), що перевищила аналогічний показник у посівах сортів Ліга одеська і Зиск 1,16 разів.

В основі формування врожаю польових культур лежить фотосинтез, продуктивність якого визначається багатьма внутрішніми та зовнішніми факторами, найважливішими з яких є площа листової поверхні та фотосинтетичний потенціал.

9. Загальна та продуктивна кущистість сортів озимої пшениці в досліді (середнє 2022-2023 рр.)

Сорт	Варіант обробки	Загальна кущистість	Продуктивна кущистість
Ліга одеська	Контроль - б/о	1,60	1,49
	Планриз	1,58	1,48
	Вілідін	1,55	1,45
	ФітоДоктор	1,56	1,45
	Гаубсин	1,55	1,45
	Фітоцид	1,65	1,52
Наснага	Контроль - б/о	1,63	1,60
	Планриз	1,65	1,62
	Вілідін	1,64	1,60
	ФітоДоктор	1,65	1,60
	Гаубсин	1,62	1,57
	Фітоцид	1,65	1,62
Зиск	Контроль - б/о	1,49	1,40
	Планриз	1,51	1,43
	Вілідін	1,54	1,45
	ФітоДоктор	1,53	1,43
	Гаубсин	1,53	1,43
	Фітоцид	1,50	1,41

Швидке формування оптимальної площі листя і якомога довше збереження їх працездатності протягом вегетації є запорукою високого врожаю і можливе тільки при ретельній адаптації прийомів підвищення стійкості агроценозів до умов навколишнього середовища, що змінюються, включаючи апробацію перспективних сортів і захист від хвороб різної етіології.

У наших дослідженнях застосування протруйників для передпосівної обробки насіння озимої пшениці супроводжувалося зміною фітотричних параметрів посівів, які також варіювали на видовому та сортовому рівнях.

Так при розмірах площі листової поверхні в середньому за дослідом на рівні 1,2-6,3-10,5-14,9-6,4 тис. м²/га у фазі сходів-кущіння-виходу в трубку- колосіння та молочної стиглості зерна та середньої за вегетацію на рівні 7,9 тис. м²/га, стосовно сортового розмаїття вони характеризувалися певною варіативністю (табл. 10).

На сортовому рівні велика середня за вегетацію площа листової поверхні відзначена в середньому за сортами Наснага та Зиск, що склала 8,3 тис. м²/га і перевищила аналогічний показник у посівах сорту Ліга одеська (7,1 тис. м²/га) на 1,2 тис. м²/га або 16,9%.

Застосування біофунгіцидів супроводжувалося зміною середньої за вегетацію площі листя в посівах всіх сортів, що вивчаються. У посівах сорту Ліга одеська найбільший ефект отримано при застосуванні протруйників насіння ФітоДоктор та Вірідін. Збільшення середньої за вегетацію площі листя до контрольного варіанту становило 0,8-1,4 тис. м²/га або 12,1-21,2%.

У посівах сорту Наснага найбільша середня за вегетацію площа листя відзначалася при використанні протруйників насіння ФітоДоктор та Гаубсин, що склала 10,0 тис. м²/га та 11,1 тис. м²/га та перевищила варіант без передпосівної обробки насіння (контроль) на 1,7-2,8 тис. м²/га або 20,5-33,7%.

У посівах сорту Зиск збільшення середньої за вегетацію площі листя

при передпосівній обробці насіння була менш виразним. Найбільший ефект спостерігався при застосуванні препаратів Планриз та ФітоДоктор. На цих варіантах збільшення зазначеного показника до контролю становило 0,7-1,4 тис. м²/га або 9,9-18,9%.

10. Динаміка площі листя сортів озимої пшениці в досліді (середнє 2021-2023 рр.)

Варіант	Площа листя, тис.м ² /га за фазами вегетації				
	сходи	кущення	вихід у трубку	колосіння	молочна стиглість
Ліга одеська					
Контроль - б/о	1,01	5,11	8,91	12,81	5,01
Планриз	1,11	5,31	9,21	13,11	5,11
Вілідін	1,11	6,21	10,21	15,21	7,11
ФітоДоктор	1,11	6,01	9,81	14,01	6,21
Гаубсин	1,11	5,41	9,71	13,81	5,71
Фітоцид	1,01	5,21	9,11	12,91	5,01
Наснага					
Контроль - б/о	1,41	6,51	11,21	16,11	6,21
Планриз	1,41	6,61	11,51	16,31	6,41
Вілідін	1,41	6,41	11,51	16,11	6,21
ФітоДоктор	1,41	8,11	12,91	18,31	9,41
Гаубсин	1,41	9,71	13,71	19,91	10,81
Фітоцид	1,41	6,41	11,31	16,01	6,11
Зиск					
Контроль - б/о	1,21	5,81	10,01	14,31	5,51
Планриз	1,21	6,31	10,81	15,41	6,61
Вілідін	1,21	5,91	10,21	14,51	5,71
ФітоДоктор	1,21	6,81	11,61	16,51	7,81
Гаубсин	1,21	5,71	10,31	14,31	5,51
Фітоцид	1,21	5,71	10,01	14,21	5,41

Варіювання в ході наростання площі листової поверхні на різних варіантах польового експерименту відбилося на формуванні фотосинтетичного потенціалу (ФП) посіву.

Найбільші його середні значення становили 0,905 млн. м².днів/га.

відзначені у посівах сорту Наснага.

Достовірний ефект підвищення ФП посіву сорту Ліга одеська отримано при застосуванні протруйників насіння ФітоДоктор та Вірідін. Збільшення до контролю становило 0,086-0,140 млн м² .днів/га або 13,1-21,3%. У посівах сорту Наснага найкращі результати отримані при використанні препаратів ФітоДоктор і Гаубсин, що супроводжувався зростанням ФП на 0,174-0,282 млн м² днів/га. Достовірне зростання ФП сорту ЗИСК спостерігалось при використанні препаратів Планриз та ФітоДоктор, різниця з контрольним варіантом склала 0,070-0,142 млн. м².

У наших дослідженнях спостерігалось помітне варіювання у поширенні та розвитку корневих гнилей озимої пшениці за варіантами досліду в залежності від застосовуваних протруйників насіння. Воно характеризувалося також сортовими особливостями, було схильне до тимчасової динаміки і змінювалося в різні за метеорологічними умовами роки.

Слід зазначити, що незважаючи на значні відмінності в ступені поширення корневих гнилей у різні за метеорологічними умовами роки, сильного зв'язку між зазначеними параметрами не виявлено. У 2023 р., із високою середньодобовою температурою повітря квітня-червня (20,4°C) та з найближчою до найбільшого значення кількістю атмосферних опадів (69 мм), поширення хвороби склало 22,5%, що на 1,6% виявилось вищим за показник 2022 р., що характеризувався найменшим поширенням хвороби.

Відсутність сильного зв'язку між метеорологічними параметрами та розповсюдженням корневих гнилей у посівах озимої пшениці, а також міжфазних зв'язків у поширенні хвороби, свідчить про більш складні взаємини зазначених об'єктів, що залежить цілком очевидно ще й від ступеня інфікованості насіннєвого матеріалу та ґрунту, сортового різноманіття. комплексу прийомів, вкладених у підвищення стійкості агроценозів до зовнішньої інфекції. Результати польових експериментів, що підтверджують

це припущення, досить широко представлені в науковій літературі.

Найменше поширення хвороби в середньому за два роки на початку вегетації спостерігалось в посівах твердої пшениці Ліга одеська (23,6%), а в середньому за сортами Наснага та Зиск воно виявилось достовірно вищим на 3, 1% (табл. 11).

11. Розповсюдженість корневих гнилей в досліді, % (середнє 2022-2023 рр.)

Сорт	Варіант обробки	Весняне кушіння	Цвітіння - досягання
Ліга одеська	Контроль - б/о	29,7	74,0
	Планриз	20,6	65,3
	Вілідін	20,8	58,0
	ФітоДоктор	22,1	63,7
	Гаубсин	21,3	63,9
	Фітоцид	28,0	70,7
Наснага	Контроль - б/о	34,3	66,3
	Планриз	22,0	58,3
	Вілідін	28,8	54,6
	ФітоДоктор	27,5	56,4
	Гаубсин	24,6	53,9
	Фітоцид	27,7	66,3
Зиск	Контроль - б/о	30,2	65,5
	Планриз	23,8	55,6
	Вілідін	27,3	59,9
	ФітоДоктор	19,8	54,1
	Гаубсин	22,2	59,5
	Фітоцид	34,3	65,3

Найменше поширення хвороби у фазу кушіння у посівах сорту Ліга одеська спостерігалось у 2022 р. (17,6%), коли у посівах інших сортів воно було найвищим за весь період досліджень та перевищувало аналогічний показник більш ніж у два рази . Різниця у поширенні хвороби з сортом Ліга одеська становила 26,0% (Наснага) – 28,0% (Зиск).

Найбільшим поширенням корневих гнилей у фазу цвітіння-наливу

зерна в посівах усіх сортів характеризувався 2023 р. При цьому слід зазначити, що приріст даного показника до фази кущення за сортом Ліга одеська виявився вищим, ніж по іншим і становив 64,1%, що було вище на 6,3% порівняно з сортом Наснага та на 13,9% порівняно з сортом Зиск.

В результаті проведеного польового експерименту виявлено зміну у поширенні хвороби при передпосівній обробці насіння різними протруйниками, як на початку вегетації, так і в пізніші фази розвитку, що характеризується при цьому сортовими особливостями.

У посівах сорту Ліга одеська достовірно зниження поширення корневих гнилей відзначено при застосуванні всіх вивчених протруйників насіння, а найбільш ефективним виявилось застосування Планриз та Вірідін, що знизили поширення хвороби щодо ділянок з необробленим насінням на 9,1%-8,9% відповідно.

У посівах сорту Наснага найбільше зниження поширення хвороби у фазу кущення відмічено при застосуванні препаратів Планриз та Гаубсин, що склало 12,3% та 9,7%. до контролю з достовірною різницею між ними.

У посівах сорту Зиск найбільш ефективним виявилось застосування препаратів ФітоДоктор та Гаубсин, що достовірно знизили поширення хвороби на 10,4%-8,0% до контролю відповідно.

Найбільш неефективним у посівах сортів Ліга одеська та Зиск виявилось застосування Фітоциду, що супроводжувалося в першому випадку недостовірним зниженням поширення хвороби, а у другому випадку навіть збільшенням цього показника до контролю – на 4,1%. У посівах сорту Наснага найменше зниження поширення корневих гнилей у фазу кущення спостерігалось при обробці насіння Вірідін, хоча його застосування і супроводжувалося достовірним зниженням поширення хвороби до контролю.

Встановлено різну пролонгуючу дію протруйників насіння на поширення корневих гнилей, що виразилося в дещо іншій картині їх ефективності щодо даного показника до фази цвітіння-наливу зерна.

Так, у посівах сорту Ліга одеська на першому за ефективністю місці опинився препарат Вірідін, застосування якого супроводжувалося достовірним зниженням поширення хвороби на 11,1% по відношенню до контролю та по відношенню до препаратів ФітоДоктор, що розташувалися слідом за ним (0,3 5 л/т), Гаубсин та Планриз.

У посівах сорту Наснага найбільше достовірне зниження поширення корневих гнилей до контролю у фазу цвітіння-наливу зерна відзначено при застосуванні препарату Гаубсин, що склало 12,4%. Достовірним виявилось зниження цього показника (на 11,7%-9,9%-8,0%) при застосуванні препаратів Вірідін, ФітоДоктор і Планриз, що характеризувались порівнянною ефективністю як між собою, так і в порівнянні з препаратом Гаубсин. При застосуванні Фітоциду позитивного ефекту не виявлено.

На ділянках сорту Зиск до групи препаратів, що достовірно знизили поширення корневих гнилей до контролю на 11,4%-9,9%-6,0%-5,6%, увійшли ФітоДоктор, Планриз, Гаубсин та Вірідін, а застосування Фітоциду виявилось не ефективним.

Збільшення врожайності має стратегічне значення для гарантованого забезпечення продовольчої безпеки населення нашої країни та її експортного потенціалу.

Підвищенню врожайності пшениці можуть сприяти багато технологічних прийомів, проведених з належною якістю і вчасно. Це може досягатися впровадженням удосконалених технологій посіву, використанням перспективних високоврожайних сортів, забезпеченням сприятливих умов кореневого харчування рослин за допомогою мінеральних підживлень у найбільш відповідальні фази вегетації. Хороші результати показує застосування біомінеральних добрив (біомодифікованої азофоски та модифікованої аміачної селітри) і біопрепаратів, що підвищують ефективність невисоких доз мінеральних добрив за рахунок фіксації атмосферного азоту ризосферними бактеріями, мобілізації ґрунтових запасів

НРК та мікроелементів..

В результаті проведених нами у 2021-2023 роках досліджень встановлено, що врожайність озимої пшениці значно змінювалася під впливом протруйників насіння та суттєво залежала від погодних умов. Характер та напрямок мінливості врожайності визначалися ще й сортовими особливостями культури (табл. 12).

12. Урожайність зерна сортів пшениці озимої в досліді, т/га

Сорт	Варіант обробки	2022	2023	середнє 2022- 2023
Ліга одеська	Контроль - б/о	3,74	5,68	4,71
	Планриз	3,86	5,74	4,80
	Вілідін	3,95	5,81	4,88
	ФітоДоктор	3,86	5,80	4,83
	Гаубсин	3,84	5,82	4,83
	Фітоцид	3,79	5,69	4,74
Наснага	Контроль - б/о	3,86	5,96	4,91
	Планриз	4,02	6,12	5,07
	Вілідін	4,01	6,13	5,07
	ФітоДоктор	4,01	6,21	5,11
	Гаубсин	4,13	6,17	5,15
	Фітоцид	4,14	5,68	4,91
Зиск	Контроль - б/о	3,91	5,83	4,87
	Планриз	3,95	5,95	4,95
	Вілідін	3,94	5,88	4,91
	ФітоДоктор	3,93	6,05	4,99
	Гаубсин	3,83	5,99	4,91
	Фітоцид	3,86	5,80	4,83
НР 05		0,42	0,54	

Найвищу в досліді врожайність 6,21 т/га було отримано у 2023 р. на ділянках сорту Наснага при обробці насіння біофунгіцидом ФітоДоктор.

Найменша у дослідженнях врожайність була відзначена у 2022 р. на контрольних (без обробки насіння) ділянках сорту Ліга одеська (3,74 т/га).

Найнижчою виявилася і збільшення врожайності у зв'язку із застосуванням протруйників насіння.

Погодні умови періоду вегетації озимої пшениці у 2022 р. характеризувалися підвищеними термічними ресурсами та невисокою кількістю атмосферних опадів. Так, сума активних температур виявилася найвищою за весь період досліджень (2600°C) і перевищила середньобогаторічні значення (1990-2019 рр.) на 165°C або 6,9%. Найвищою виявилася і середньодобова температура повітря (21,5 C), з перевищенням норми на 1,4 або 7,1%.

У 2023 р. відзначено найвищу кількість атмосферних опадів за вегетаційний період пшениці, що виявилось рівним середньорічним значенням (154 мм).

У розрізі сортів найвища за період досліджень врожайність зерна відмічена в посівах пшениці Наснага (5,15 т/га), урожайність сортів Зиск (4,99 т/га) та Ліга одеська (4,85 т/га) була значно меншою.

Серед апробованих протруйників насіння найбільш ефективними за впливом на врожайність зерна виявилися ФітоДоктор, Гаубсин, Вірідін та Планриз, що забезпечили за період досліджень у середньому за трьома сортами приблизно рівну врожайність зерна – 4,83-5,15 т/га, що достовірно перевищила контроль.

У цьому відношенні застосування Фітоциду виявилось неефективним - при використанні препарату зростання врожайності не спостерігалось.

У цілому сорт пшениці Наснага в метеорологічних умовах, що склалися, виявився найчутливішим на застосування протруйників насіння.

У розрізі окремих препаратів конкуренцію сорту Наснага щодо збільшення врожайності становив лише сорт Ліга одеська. При передпосівній обробці насіння препаратом Вірідін відхилення врожайності від контролю в абсолютному вираженні було практично таким самим (0,67 т /га), а відносному вираженні виявилось навіть у 5,4% вище.

Серед інших препаратів високу надбавку врожайності в посівах сорту Ліга одеська, забезпечило протруювання насіння препаратами Гаубсин та ФітоДоктор. Ефективність Планриз у і особливо Фітоциду була нижчою.

Вплив передпосівної обробки насіння на врожайність пшениці сорту Зиск був найнижчим за дворічний період. Тільки при застосуванні протруйника ФітоДоктор збільшення врожайності дорівнювало сорту Ліга одеська, однак у відносному вираженні вона була нижчою – на 1,3%.

Таким чином, застосування протруйників насіння дозволяє підвищити врожайність зерна озимої пшениці. Найбільш чуйним застосування препаратів хімічного захисту насіння виявився сорт Наснага. Найбільшу ефективність щодо впливу на врожайність зерна пшениці показали препарати Вірідін, ФітоДоктор, та Гаубсин.

Аналіз структури врожайності зерна пшениці при передпосівній обробці насіння різними протруйниками в середньому за період досліджень показав, що найбільш висока ефективність препарату ФітоДоктор поряд із щільністю продуктивного стеблестою забезпечена більшою масою зерна з колосу та більшою масою 1000 зерен. Так, у середньому за трьома сортами, при не найвищій кількості продуктивних стебел в період збирання, що виявилось навіть нижчим за середній за дослідом, маса зерна з колосу на цьому варіанті достовірно перевищувала інші варіанти на 0,01- 0,03 г, або 3,7-12,0%.

Аналогічна особливість відзначена і щодо маси 1000 зерен, яка при середніх значеннях з дослідів 43,4 г склала 44,3 г і виявилася достовірно вищою, ніж у випадках з іншими протруйниками насіння (табл.13).

Послідовність біофунгіцидів, ранжированих у порядку зростання маси зерна з колосу, практично повторила їх урожайну послідовність, з тією лише різницею, що застосування препарату Планриз супроводжувалося достовірно більшою масою зерна з колосу, ніж використання Вірідіну. В цілому, на всіх варіантах з передпосівною обробкою насіння, відмічено достовірне зростання

маси зерна з колосу порівняно з контрольними ділянками. Серед інших елементів структури врожаю озимої пшениці мінливість маси зерна з колосу серед різних протруйників насіння виявилася найвищою, з коефіцієнтом варіації 5,6%.

13. Маса 1000 зерен та маса зерна з колоса сортів озимої пшениці в досліді (середнє 2022-2023 рр)

Сорт	Варіант обробки	Маса 1000 зерен, г	Маса зерна з колосу, г
Ліга одеська	Контроль - б/о	41,7	1,02
	Планриз	42,4	1,04
	Вілідін	42,8	1,05
	ФітоДоктор	42,8	1,04
	Гаубсин	41,5	1,03
	Фітоцид	41,7	1,02
Наснага	Контроль - б/о	45,5	1,06
	Планриз	45,9	1,10
	Вілідін	45,6	1,10
	ФітоДоктор	45,7	1,11
	Гаубсин	45,3	1,11
	Фітоцид	44,1	1,07
Зиск	Контроль - б/о	42,6	1,06
	Планриз	42,4	1,07
	Вілідін	42,7	1,06
	ФітоДоктор	44,4	1,10
	Гаубсин	43,2	1,06
	Фітоцид	41,4	1,05

Достовірне підвищення маси зерна з колосу сорту Наснага відзначалося при застосуванні всіх препаратів. У посівах сорту Ліга одеська тільки передпосівна обробка Фітоцидом не призвела до зростання цього показника, а в посівах сорту Зиск лише застосування двох із п'яти протруйників призвело до збільшення маси зерна з колосу - Планриз та ФітоДоктору.

Серед інших елементів структури врожаю, що достовірно змінюються

за варіантами з різними протруйниками насіння, відзначені кількість зерен та кількість колосків у колосі (табл. 14).

**14. Структура колосу сортів пшениці озимої в досліді
(середнє 2022 – 2023 рр)**

Сорт	Варіант обробки	Кількість колосків в колосі, шт.	Кількість зерен в колосі, шт
Ліга одеська	Контроль - б/о	19	29
	Планриз	20	30
	Вілідін	21	30
	ФітоДоктор	21	30
	Гаубсин	20	30
	Фітоцид	20	29
Наснага	Контроль - б/о	22	30
	Планриз	23	31
	Вілідін	24	31
	ФітоДоктор	24	32
	Гаубсин	24	32
	Фітоцид	23	31
Зиск	Контроль - б/о	23	31
	Планриз	23	32
	Вілідін	23	31
	ФітоДоктор	22	31
	Гаубсин	22	31
	Фітоцид	23	31

У середньому за трьома сортами достовірне збільшення числа колосків у колосі відзначено на всіх варіантах досліді, а числа зерен у колосі – на всіх, за винятком варіанта з Фітоцидом де результат був аналогічним із контрольним варіантом.

У розрізі сортів застосування протруйників насіння призводило до зростання кількості колосків у колосі сорту Ліга одеська і сорту Наснага, проте він був не достовірним. При проведенні передпосівної обробки насіння сорту Зиск збільшення кількості колосків у колосі від жодного з препаратів

не виявлено.

У степовій зоні України врожайність та якість зерна озимої пшениці багато в чому визначаються правильним підбором сортів, якістю посівного матеріалу та адаптивністю агротехніки до факторів довкілля, серед яких важливе значення має облік кліматичних факторів та фітопатологічної ситуації.

Вплив метеорологічних особливостей території на зростання та розвиток рослин пшениці, формування врожайності та якості зерна відзначають багато дослідників.

Вагомим фактором, що дестабілізує ці показники, є поширення шкідливих хвороб рослин різної етіології.

Серед верифікованих у виробництві прийомів зазначеної спрямованості стабільні результати показує хімічний захист рослин від зовнішньої інфекції, зокрема контроль поширення та розвитку хвороб у вигляді передпосівної обробки насіння.

У більшості випадків це супроводжується суттєвим збільшенням урожайності. При цьому завжди існують побоювання зниження якісних показників зерна, від яких залежить його сировинна гідність (зміст та якість клейковини, натура, склоподібність та ін.), які найчастіше стримують цей процес.

Наші дослідження показали, що застосування засобів захисту рослин на фоні зростання врожайності загалом не супроводжувалося суттєвим погіршенням технологічних властивостей зерна, а щодо збирання сирої клейковини з одиниці площі виявлено позитивну тенденцію.

За вмістом сирої клейковини, групою якості та числом падіння зерно з усіх варіантів сорту Ліга одеська у середньому за роки досліджень відповідало першому класу. Зерно сортів Наснага та Зиск з контрольних та дослідних варіантів за вмістом сирої клейковини та числом падіння відповідало першому класу, за групою якості клейковини I-III класам.

Показниками, що визначили клас зерна, стали найважливіші в хлібопекарському відношенні натура і загальна склоподібність, що склали в середньому за варіантами дослідів з передпосівної обробки насіння 720 г/л і 54% відповідно.

У середньому за трьома випробуваними сортами загальна склоподібність зерна при застосуванні протруйників насіння Планриз, Вірідін та ФітоДоктор достовірно підвищувалася на 5-3-1% відповідно, а при застосуванні Гаубсину та Фітоциду – достовірно знижувалася на 1-3%.

У розрізі сортів найбільш високі показники склоподібності відзначені у зерні сорту Наснага (55%), що достовірно перевищили аналогічний показник у інших випробованих сортів.

Препаратом, що достовірно підвищив цей показник порівняно з контрольним (без обробки) варіантом у зерні сорту Ліга одеська став Планриз. Застосування інших препаратів супроводжувалося зниженням загальної склоподібності зерна, на варіантах з протруйниками ФітоДоктор, Вірідін та Гаубсин воно виявилось достовірним.

У зерні сорту Наснага відзначалося достовірне підвищення загальної склоподібності (на 1-11%) на всіх варіантах протруйників насіння, за винятком варіанта з Фітоцидом, де величина надбавки була меншою за істотну. У зерні сорту Зиск також спостерігалось підвищення загальної склоподібності на всіх варіантах протруйників насіння, крім варіанта з Фітоцидом, а достовірним воно було лише при використанні протруйників Планриз та Гаубсин.

Найвищі в експерименті показники натури відзначені в зерні сорту Наснага,

Найбільш високий вміст клейковини в середньому за роки досліджень (2022-2023 рр.) відзначався в зерні сорту Зиск, що склало 35,1% і достовірно перевищило її вміст у зерні сортів Наснага та Ліга одеська на 2,6-1,3%.

У середньому за трьома сортами застосування протруйників насіння

супроводжувалося достовірним зниженням вмісту клейковини на всіх варіантах досліду на 0,2-0,8%. У розрізі сортів збільшення вмісту клейковини в зерні спостерігалось лише при протруюванні насіння сорту Ліга одеська препаратом Планриз та сорту Зиск препаратами Вірідін, ФітоДоктор та Гаубсин. У всіх випадках воно виявилось не суттєвим. Навпаки, при застосуванні препаратів ФітоДоктор, Гаубсин, Фітоцид для обробки насіння сорту Ліга одеська, а також препаратів Планриз, ФітоДоктор та Фітоцид для передпосівної обробки насіння сорту Наснага відзначено достовірне зниження вмісту клейковини.

Слід зазначити, що на фоні зростання врожайності зерна у зв'язку з проведенням передпосівної обробки насіння відмічено достовірне зростання збирання сирої клейковини у середньому по всіх сортах на всіх варіантах біофунгцидів, крім Фітоциду, де цей показник дорівнював контролю, як у зв'язку з меншою врожайністю, так і через менший вміст сирої клейковини, в порівнянні з іншими варіантами.

Найвищий збір сирої клейковини отриманий із зерном м'якої пшениці Наснага.

Найбільше збільшення збору сирої клейковини сорту Ліга одеська забезпечив біофунгіцид Вірідін, сорту Наснага – ФітоДоктор та Гаубсин сорту Зиск– ФітоДоктор.

Таким чином, застосування біофунгіцидів не мало істотного зниження показників якості зерна, що визначають його класність.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

За сучасними уявленнями щодо оцінки ефективності сільськогосподарського виробництва найбільш об'єктивними є енергетичні методи. Вони дозволяють проводити порівняння технологій незалежно від паритету цін на сільськогосподарську та промислову продукцію, регіону її вирощування та тимчасових параметрів. Вартісні ж показники в умовах реформування виробництва, переходу до ринкової економіки потребують приведення вартості всіх ресурсів до порівнянних цін, що сильно залежать від курсу валют, рівня інфляції та ін. У цьому відношенні вони є досить суб'єктивними і самі по собі не можуть повною мірою використовуватися як мірила ефективності тих чи інших прийомів вирощування польових культур.

Основними показниками економічної ефективності вирощування озимої пшениці є рівень урожайності, вартість валової продукції, розміри витрат праці та коштів на її виробництво, а також чистий дохід. Економічну ефективність виробництва озимої пшениці оцінюють за прибутковістю, вона лежить в основі оцінки застосовуваних технологій, а також агротехнологічного прийому, що вводиться, який спрямований на вдосконалення вирощування культури. У сучасних умовах прийоми, що вводяться в технологію виробництва культури, повинні окупатися одержуваною надбавкою врожаю, при цьому знижуючи його собівартість і підвищуючи рівень рентабельності або чистого прибутку з одного гектара. З підвищенням цін на засоби захисту, добрива, ПММ іноді витрати на виробництво додаткового врожаю можуть бути економічно невиправданими, а безсистемне застосування засобів захисту рослин може призвести до необґрунтованого збільшення витрат.

Результати вивчення економічної ефективності вирощування найврожайнішого, за даними проведених досліджень впродовж 2022-2023 рр сорту Наснага наведено в таблиці 15.

Проаналізувавши отримані дані з погляду економічних показників, бачимо, що застосування біфунгіцидів для передпосівної обробки насіння в умовах господарства є економічно вигідно, так як у всіх варіантах із застосуванням препаратів збільшився рівень рентабельності і умовно чистий прибуток у порівнянні з контролем..

15. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої сорту Наснага в досліді, середнє 2022-2023 рр (за цінами 2023 року)

Варіант	Показники економічної ефективності							
	Урожайність, т/га	Ціна 1 т зерна, грн	Вартість валової продукції з 1 га, грн	Виробничі витрати на 1 га, грн	Собівартість 1 т, грн	Умовно-чистий прибуток, грн	Рентабельність, %	Окупність витрат, грн
Контроль - б/о	4,91	4500	22095	12070	2458	10025	83,1	1,83
Планриз	5,07	4500	22815	12400	2446	10415	84,0	1,84
Віредін	5,07	4500	22815	12400	2446	10415	84,0	1,84
ФітоДоктор	5,11	4500	22995	12500	2446	10495	84,0	1,84
Гаубсин	5,15	4500	23175	12550	2437	10625	84,7	1,85
Фітоцид	4,91	4500	22095	12120	2468	9975	82,3	1,82

Як видно з таблиці вирощування пшениці є прибутковим, найвищі показники економічної ефективності забезпечив варіант вирощування сорту Наснага при використанні біофунгіциду Гаубсин, що дало змогу отримати 10625 грн умовно-чистого прибутку з 1 га при рівні рентабельності 84,7 % та окупності витрат 1,84 грн.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1 Дослідження стану безпеки праці в ТОВ «Іванівка»

Головна відповідальність за дотримання норм охорони праці в нашому підприємстві покладена на директора, який делегує виконання необхідних заходів головному інженеру господарства. Цей фахівець, призначений директором та затверджений наказом, активно залучений до забезпечення безпечних умов праці.

Загальний стан охорони праці в господарстві є належним. Регулярно проводяться інструктажі, приділяючи особливу увагу роботам з отруйними речовинами, для яких співробітникам надаються засоби індивідуального захисту (ЗІЗ). Важливим елементом є своєчасні перевірки рівня знань з техніки безпеки.

Усі інструктажі документуються чітко і без значущих помилок. В господарстві дотримуються всіх правил та норм щодо охорони праці, і це відбувається на всіх етапах сільськогосподарських робіт.

Техніка в господарстві оснащена необхідними засобами для пожежогасіння та індивідуального захисту. Її стан регулярно перевіряє головний інженер під час виїздів бригад або в гаражі. Ці заходи спрямовані на забезпечення найвищих стандартів безпеки праці в господарстві.

6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення.

Розрахунки показників виробничого травматизму в ТОВ «Іванівка» за попередні роки наведено в таблиці 16.

16. Показники виробничого травматизму в господарстві

Показники	Роки (останні 3 роки)		
	2021	2022	2023
Кількість працівників	59	57	55
Кількість нещасних випадків	0	2	0
Кількість днів непрацездатності: від травматизму	0	27	
від захворювань	0	0	31
Витрати, тис. грн.: виробничий травматизм	0	113,29	0
профзахворювання	0	0	5,32
Коефіцієнт частоти травматизму	0	23,43	0
Коефіцієнт важкості травматизму	0	0	0
Коефіцієнт втрат робочого часу	0	53,9	0

З таблиці видно, що за останні роки тільки в 2022 було зафіксовано відразу два випадки виробничого травмування.

6.3. Загальні вимоги до безпечних умов праці

Соціальна охорона праці в нашому господарстві відбувається через обраного представника робітничого колективу, оскільки відсутня організація профспілок в рамках господарства. З цього приводу визначені основні вимоги безпеки під час виконання робіт:

1. Особи, які збираються прийняти участь у роботі, повинні успішно пройти вступний та повторний інструктаж на робочому місці.

2. Заборонено виконувати роботу, яка не була доручена, за винятком екстремальних або аварійних ситуацій, і не допускати сторонніх осіб на робоче місце.

3. Заборонено приступати до роботи в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, а також у стані хвороби або втомленості.

4. Перед початком роботи слід ознайомитися з місцями відпочинку та харчування, переконатися в наявності питної води, мила та аптечки. Перед їжею слід мити руки, користуючись рушником або витираючи їх насухо.

5. Заборонено торкатися проводів і кабелів, що лежать рівно або висять видно з землі.

6. Уникати схову від дощу чи грози під транспортними засобами, сільськогосподарською технікою, купинами, узліссями, поодинокими деревами та іншими вищими об'єктами в навколишній місцевості.

Під час польових робіт обов'язково дотримуватися наступних вимог безпеки:

1. Заборона витоку палива, мастила, води, уникати електричних іскор, гідравлічних шлангів та електричних дротів, які можуть контактувати з рухомими частинами.

2. Вимоги безпеки при експлуатації машин включають у себе:

- Заборону роботи без захисту при роботі з шкідливими речовинами.

- Відповідність технічного стану машин і обладнання встановленим нормам.

- Заміна, очищення і регулювання робочих механізмів тільки при непрацюючому двигуні.

- Заборона експлуатації машин та обладнання без встановленої захисної огорожі.

- Обов'язкове оснащення самохідних машин та установок аптечкою та термосом з питною водою.

Поважаючи ці вимоги, гарантуємо високий ступінь безпеки праці в нашому господарстві.

6.4 Заходи з покращення безпеки праці в господарстві

Після ретельного аналізу стану безпеки праці в нашому господарстві виявлено, що існують конкретні аспекти, які потребують уваги та удосконалення. Один з ключових аспектів - недостатня наявність спеціального одягу та взуття на робочих місцях. Навіть при наявності Засобів Індивідуального Захисту (ЗІЗ), їхня кількість є обмеженою, але на щастя, вони знаходяться у хорошому стані.

Загальний стан охорони праці в господарстві є досить задовільним. Управління господарства взяло на себе всі витрати, пов'язані з охороною праці. Важливо відзначити, що працівникам не доводиться сплачувати жодних фінансових витрат, пов'язаних із засобами індивідуального захисту та іншими виробничими процедурами.

Однак, незважаючи на це, виникає необхідність адекватного фінансування заходів з охорони праці. Зокрема, фінансування є важливим для здійснення необхідних заходів з поліпшення умов праці та постійного вдосконалення системи безпеки. Недостатнє фінансування цих заходів може призвести до порушення стандартів охорони праці та створити потенційні ризики для працівників.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах степової зони Дніпропетровської області фітометричні, структурні параметри агроценозів озимої пшениці, їх урожайні перспективи та якість зерна значною мірою визначаються сортовими особливостями, умовами вологозабезпеченості та термічного режиму, а також залежить від передпосівної обробки насіння.

1. У середньому по всіх сортах, що вивчаються, відмічено підвищення числа нормально зійшовших рослин при застосуванні трьох з п'яти препаратів - ФітоДоктор, Гаубсин і Вірідін, причому збільшення від застосування лише двох з них виявилось достовірним - Гаубсин і Вірідін.

2. Відмінності в повноті сходів за варіантами досліду в сукупності з різною збереженістю рослин у процесі вегетації призвели до варіювання загальної виживання насіння і рослин озимої пшениці з цілком очевидними сортовими особливостями.

3. У посівах сорту Ліга одеська більш високі показники загального виживання насіння та рослин, що перевищили контрольний варіант на 3,7-7,2-8,0%, відзначені при застосуванні препаратів ФітоДоктор, Вірідін та Гаубсин.

4. У посівах сорту Наснага достовірна надбавка загальної кількості стебел відзначалася на варіантах з препаратами ФітоДоктор, Вірідін та Гаубсин, становила 15-16-29 штук/м² відповідно. У посівах сорту Зиск найкращі результати відзначалися при використанні протруйників насіння Гаубсин, Планриз та Вірідін.

5. Найвища в досліді продуктивна куцистість спостерігалася в посівах сорту Наснага (1,65), що перевищила аналогічний показник у посівах сортів Ліга одеська і Зиск 1,16 разів.

6. На сортовому рівні велика середня за вегетацію площа листової поверхні відзначена в середньому за сортами Наснага та Зиск, що склала 8,3

тис. м²/га і перевищила аналогічний показник у посівах сорту Ліга одеська (7,1 тис. м²/га) на 1,2 тис. м²/га або 16,9%.

7. Найвищу в досліді врожайність 6,21 т/га було отримано у 2023 р. на ділянках сорту Наснага при обробці насіння біофунгіцидом ФітоДоктор. Найменша у дослідженнях врожайність була відзначена у 2022 р. на контрольних (без обробки насіння) ділянках сорту Ліга одеська (3,74 т/га).

8. Серед апробованих біофунгіцидів найбільш ефективними за впливом на врожайність зерна виявилися ФітоДоктор, Гаубсин, Вірідін та Планриз, що забезпечили за період досліджень у середньому за трьома сортами приблизно рівну врожайність зерна – 4,83-5,15 т/га, що достовірно перевищила контроль.

9. Найбільше збільшення збору сирої клейковини сорту Ліга одеська забезпечив біофунгіцид Вірідін, сорту Наснага – ФітоДоктор та Гаубсин сорту Зиск– ФітоДоктор.

10. Найвищі показники економічної ефективності забезпечив варіант вирощування сорту Наснага при використанні біофунгіциду Гаубсин, що дало змогу отримати 10625 грн умовно-чистого прибутку з 1 га при рівні рентабельності 84,7 % та окупності витрат 1,84 грн.

Цей варіант рекомендується для впровадження у виробництво.

У зв'язку з суттєвими змінами технології вирощування озимої пшениці, а також формуванням резистентності у збудників хвороб зернових культур, необхідно продовжити дослідження за цим напрямом, а саме пошук нових ефективних препаратів, які забезпечать зростання врожайності та підвищення якості зерна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абеленцев, В. І. Азоловмісні протруйники насіння зернових і просовидних культур / В. І. Абеленцев, Л. С. Зініш // Захист та карантин рослин. - 2003. - № 8. - С. 19-21.
2. Авдєєнко, А. П. Вплив протруйників на продуктивність озимої пшениці / О. П. Авдєєнко, В. В. Черненко // Успіхи сучасної науки. - 2017. - Т. 5, № 2. - С. 185-188.
3. Балкін, О. О. Вплив протруйників насіння та сорту на уражаність рослин озимої пшениці кореневими гнилями / О.О. Балкін, Л.С. Шашкаро// Вісник ДДАУ. - 2009. - Т. 14. № 4-2 (56). - С. 12-19.
4. Баталува, Т. С. Наукові основи створення асортименту протруйників / Т. С. Баталува, Л. У. Попова // Удосконалення асортименту засобів захисту рослин та способів їх застосування на найважливіших с.-г. культур. - Львів., 1993. - С. 35-39.
5. Бенкін, О. А. Проблема кореневої гнилі злаків / О. А. Бенкін, Л. К. Хуцкевич, О. Н. Нестерко // Мікологія та фітопатологія. - 1997. - Т. 21, вип. 6. - С. 566-573.
6. Бучнюва, Г. М. Уточнення видового складу збудників кореневої гнилі пшениці / Г. М. Бучнюва // Colloquium-journal. - 2019. - № 18-1 (42). – С. 7–8.
7. Васюкіна, Н. Вплив протруйників на посівні якості насіння озимої пшениці та кореневі гнилі / Н. Васюкіна, К. Дінейко // Молодь, наука, творчість – 2014. 32-а науково-практична конференція. -2015. – С. 42–43.
8. Глінун, О.П. Ефективність пестицидів у виробництві пшениці/О.П. Глінун // Пропозиція. - 2009. - № 2 (22). - С. 39-42.

9. Глозунова, Н. М. Біологічна ефективність фунгіцидів та їх вплив на врожайність пшениці озимої / Н. М. Глозунова, Д. В. Устим // Збірка наукових праць SWorld. - 2013. - Т. 45, № 1. - С. 74-76.
10. Горелов, А. В. Вплив дворазової обробки озимої пшениці фунгіцидами / А. В. Горелов // Аграрна наука. – 2011. – № 8. – С. 17–18.
11. Дубровко Н.М. Використання бакової композиції фунгіцидів для контролю розвитку видів грибів роду *Fusarium*, що викликають кореневі гнилі пшениці / Н.М. Дубровко// Наука без кордонів. - 2010. - № 7 (47). - С. 5-10.
12. Дубровська, Н. Н. Ефективність фунгіцидів щодо гриба *Microdochium nivale* / Н. Н. Дубровська // Colloquium-journal. - 2020. - №12-2 (64). – С. 42–43.
13. Жалієва, Л. Д. Видовий склад збудників корневих та прикорневих гнилей пшениці / Л. Д. Жалієва // Мікологія та фітопатологія. - 2001. - Т. 35, вип. 6. – С. 52–56.
14. Жовтова, К.В. Кореневі гнилі озимої пшениці та їх шкодочинність/ К.В. Жовтова та ін. // Захист та карантин рослин. - 2007. - № 1 (64). - С. 45-51.
15. Коломієць Т.М. Патогенний комплекс збудників кореневої гнилі пшениці у різних областях України / Т.М Коломієць та ін. // Зерно. - 2006. - № 2. - С. 37-40.
16. Кошелєв, В. В. Вплив протруйників на адаптаційні властивості посівів озимої пшениці / В. В. Кошелєв, С. М. Кудін // Агроном. - 2014. - № 4 (33). – С. 66–72.
17. Крупенько, Н. А. Особливості дії та ретроспективний аналіз ефективності фунгіцидів для захисту пшениці м'якої озимої від хвороб листового апарату / Н. А. Крупенько, І. М. Одинцов // Вісник захисту рослин. - 2010. - № 103 (4). - С. 224-232.

18. Лаврик В.А. Вплив фунгіцидів та природних факторів на мікобіоту кореневої системи та ґрунту / В.А. Лаврик та ін. // Вісник аграрної науки. - 2008. - № 2 (71). - С. 12-18.
19. Лапко В. В. Порівняльна ефективність протруйників насіння у боротьбі з корневими гнилями ярої пшениці / В. В. Лапко, А. І. Сало // Пропозиція. – 2016. – № 1. – С. 14–16.
20. Міхно, Л. О. Біологічне обґрунтування імуногенетичних прийомів захисту озимої пшениці від комплексу фітопатогенів на чорноземі вилуженому : дис. канд. с.-г. наук / Міхно Л. О. - Херсон, 2002 - 160 с.
21. Назарова, Л. М. Прогресуючі хвороби зернових культур / Л. М. Назарова, Є. А. Сокол // Агро ХХІ століття. - 2000. - № 4. - С. 2-3.
22. Немченко, В. В. Потрібен диференційований підхід / В. В. Немченко, С. Д. Гільов, Н. П. Іванова // Захист та карантин рослин. - 2003. - № 1. - С. 19-21.
23. Новохатко, В. Г. Розподіл корневих та прикорневих гнилів озимої пшениці в Українській РСР / В. Г. Новохатко, Н. В. Дорошенко, В. А. Заболотня // Мікологія та фітопатологія. - 1990. - С. 352-357.
24. Павлюк М. Т. Вплив протруйників на посівні якості насіння зернових культур/М. Т. Павлюк, Г. Д. Шунцев// Агроном. - 2012. - № 2 (150). – С. 54–56.
25. Півень М.С. Системний підхід до прогнозування науково-технологічного розвитку зернового виробництва / М.С. Півень // Пропозиція. - 2011. - № 1. - С. 11-16.
26. Постова О. Л. Прогноз розвитку збудників твердої сажки озимої пшениці на штучному інфекційному фоні / О. Л. Постова, Л. М. Вибокова // Зерно. – 2013. –№2 (22). – С. 60–62.
27. РусиноваЮ. Ю. Ефективність застосування фунгіцидів у посівах озимої пшениці та їх вплив на якість урожаю / Ю. Ю. Русинова //

Сільськогосподарські науки та агропромисловий комплекс на рубежі століть. - 2011. - № 9. - С. 104-107.

28. Санін, С. С. Вплив шкідливих організмів на якість зерна / С. С. Санін // Захист та карантин рослин. - 2004. - № 11. - С. 14-18.

29. Стомот П. Д. Застосування фунгіцидів має бути раціональним / П. Д. Стомот, О. В. Кузнєцова // Захист та карантин рослин. – 2012. –№ 2. - С. 5-9.

30. Торопова Є. Ю. Фактори домінування грибів роду *Fusarium* у патоккомплексі кореневих гнилей зернових культур/Є. Ю. Торопова, М. П. Селюк // Агрохімія. – 2008. – № 5. – С. 69–79.

31. Фітосанітарні проблеми озимого поля / М. І. Зазимко, П. В. Сідак, Л. Ф. Слененко, М. А. Зазимко // Захист та карантин рослин. – 2011. – № 9. – С. 22–24.

32. Черненко, В. В. Вплив попередників та фунгіцидів на продуктивність озимої пшениці / В. В. Черненко, А. П. Авдеєнко, // Агроном. – 2015. –№ 3. - С. 5-9.

33. Чулкіна, В. А. Захист зернових від кореневих гнилей / В. А. Чулкіна // Захист рослин. - 1984. - № 3. - С. 27-28.