

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 Агрономія
Освітньо-професійна програма 201 Агрономія

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії
д.с.-г.н., професор
_____ Сергій КРАМАРЬОВ
« ___ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня магістр

**ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЧНИХ ФУНГЦИДІВ ВІД НЕКРОТРОФНИХ
ХВОРОБ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
«ОРХІДЕЯ» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти

_____ Федір СОРОКОЛЕТ

Керівник кваліфікаційної роботи
канд.с.-г. наук, доцент

_____ Валентина ПАШОВА

Дніпро 2023

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра агрохімії
Спеціальність 201 Агрономія
Освітньо-професійна програма Агрономія

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри агрохімії

д.с.-г.н., професор

_____Сергій КРАМАРЬОВ

«_____» _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувача
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Сороколету Федору Георгійовичу

1. Тема роботи: «Ефективність біологічних фунгіцидів від некротрофних хвороб пшениці ярої в умовах фермерського господарства «Орхідея» Дніпровського району Дніпропетровської області»

2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:
01.12. 2023 року

3. Вихідні дані для роботи:

- с.- г. підприємство – фермерське господарства «Орхідея» (Дніпропетровська область);

- сільськогосподарська культура – пшениця яра (сорти Спадщина, Тессадур).

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

- обґрунтувати вибір пестицидів біологічного призначення для культури;

- встановити схожість (лабораторну та польову) за обробки пшениці ярої біологічними фунгіцидами;

- виявити вплив обробок (за протруєння біопрепаратами з високим рівнем безпеки) на поширеність та контролювання некротрофних хвороб;

- провести розрахунки витрат на захист пшениці ярої та з'ясувати їх рівень доцільності;

- виявити господарську ефективність препаратів та визначити окупність витрат на контролювання хвороб.

5. Перелік графічного та табличного матеріалу:

- навести характеристику ознак сортів пшениці ярої (Спадщина та Тессадур);
- вказати склад біопрепаратів (з зазначенням їх титру);
- показники урожайності сортів ярої пшениці за 2022-2023 роки;
- показники технічної ефективності біопрепаратів;
- розрахунки прибутковості за збереженого врожаю.

6. Дата видачі завдання: « _____ » _____ 2022 р.

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Валентина ПАШОВА

Завдання прийняв
до виконання _____ Федір СОРОКОЛЕТ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	План етапів роботи	Терміни	Примітка
1	Аналізування джерел за проблемою експерименту	вересень 2022р.- вересень 2023р.	
2	Умови, об'єкти, предмети дослідження	жовтень 2022р.- жовтень 2023р.	
3	Методики досліджень(фенологічних, фітопатологічних)	січень 2022р.- січень 2023р.	
4	Результативність застосованих варіантів по показникам	квітень 2022р.- липень 2023р.	
5	Співставлення економічних показників за оброблення біопрепаратами пшениці ярої	серпень 2022р.- серпень 2023р.	
6	Вимоги і правила охорони праці	травень 2022р.- листопад 2023р.	
7	Виклад дослідження, рекомендації	грудень 2022р.- грудень 2023р.	

Здобувач _____ Федір СОРОКОЛЕТ

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Валентина ПАШОВА

ЗМІСТ

	РЕФЕРАТ	4
	ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ	7
РОЗДІЛ 2	УМОВИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
	2.1 Характеристика предмету дослідження	14
	2.2 Метеорологічні умови в період експерименту	16
	2.3 Земельні ресурси та ґрунти ФГ «Орхідея»	19
	2.4 Показники діяльності ФГ «Орхідея»	20
РОЗДІЛ 3	МЕТОДИКА ВИКОНАНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
	3.1 Схема експерименту та методи збору інформації	23
	3.2 Процедура дослідження	25
РОЗДІЛ 4	РЕЗУЛЬТАТИ ОБ'ЄКТИВНОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ОТРИМАНИХ В ЕКСПЕРИМЕНТІ	27
	4.1 Специфічність агрохімікатів для захисту пшениці ярої	27
	4.2 Лабораторна і польова схожість пшениці ярої	30
	4.3 Густота та виживаємість рослин ярої пшениці	33
	4.4 Домінуючі хвороби в агроценозі пшениці ярої	36
	4.5 Ефективність (господарська) захисту пшениці ярої від фітопатогенів	39
РОЗДІЛ 5	ЕКОНОМІЧНА РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФГ «ОРХІДЕЯ» ЗА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	43
РОЗДІЛ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	48
	6.1 Загальні положення	48
	6.2 Стан охорони праці в господарстві «Орхідея»	48
	6.3 Аналіз травматизму в господарстві «Орхідея»	49
	6.4 Розробка параметрів безпеки використання технологічного обладнання за процесу догляду за пшеницею ярою	50
	ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	52
	СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	53

РЕФЕРАТ

Текстова частина (59 с.) роботи вміщує 17 рисунків, 17 таблиць. Матеріал (експериментальний) викладено в 4 розділі, а всього розділів - 6. Проаналізовано (до початку та в ході дослідження) 68 джерел.

В умовах Дніпропетровської області (на полях ФГ «Орхідея») в 2022-2023 роках закладено досліди та отримано результати з вивчення економічної та господарської ефективності біопрепаратів для контролю некротрофних захворювань сортів пшениці ярої.

Польова схожість (за відсутності препаративних оброблень) пшениці ярої становила від 72,18 до 77,86 %. Вона значно відрізнялась за вдосконалення захисту (на варіантах з запропонованими біопрепаратами (86,04-89,5%)).

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПШЕНИЦЯ ЯРА, НЕКРОТРОФНІ ХВОРОБИ, ВИТРАТИ НА ЗАХИСТ, ВРОЖАЙ, ІНТЕНСИВНІСТЬ УРАЖЕННЯ.

ВСТУП

Актуальність роботи. Перевагою ярої (твердої) пшениці є здатність до отримання високоякісного борошна, що одержують за перемелювання зерен, у яких (за борошномельних процесів) відсутнє утворення крихт (внаслідок особливої форми крохмалистих включень) [49].

У борошна - високий вміст крохмалю, що легко засвоюється та білку, тому воно придатне для виготовлення піци, домашнього хліба, хлібних паличок, макаронних виробів, борошняних заправок, тіста, соусів, кондитерських виробів [5].

Тому збільшення виробництва зерна, попередження втрат від хвороб буде задовольняти потреби борошномельної галузі, хлібопекарської та кондитерської.

Завданнями роботи були:

- деталізація впливу обробки пшениці ярої фунгіцидами (Різодерма, ФітоХелп, Фітолавін) і біологічними стимуляторами росту (Біокомплекс АТ, Еквілібріум) на прояв хвороб (плямистостей та іржастих захворювань);

- зміна рівня пошкодженості некротрофними хворобами (за протруювання);

- виявлення ступеню впливу фунгіцидів і біостимулятора у формуванні показників врожайності (маси 1000 зерен);

- окреслення шляхів зростання рівня рентабельності виробництва пшениці ярої (за обробок фунгіцидами в досліді) за економічного аналізу процесів захисту.

Методи досліджень в роботі. Пізнавальна діяльність у виконанні кваліфікаційної роботи передбачала використання класичних та сучасних методів та підходів в системі - агроценоз пшениці ярої – хвороби (зادля отримання реакції рослин на заходи захисту і активації розвитку рослин).

Для вирішення проблеми наукового дослідження використані методи (спеціальні та загальні): аналізу об'єктів дослідження (в полі), лабораторний,

асоціацій, статистичний (описова статистика та аналіз (дисперсійний, багатовимірних матриць).

Практичне значення результатів. Встановлені особливості сумісного застосування фунгіцидів (Різодерма, ФітоХелп, Фітолавін) для пшениці ярої сортів Тессадур та Спадщина та біологічного стимулятора Еквілібріум за яких рівень рентабельності виробництва зростає до 116,17% та 106,61% за підвищення врожайності (2,03 т/га і 1,75 т/га) та зниження (до невідчутного рівня) ураження хворобами (3,55- 2,55 та 0,95%).

Особистий внесок. Здобувачем проведені всі етапи наукового дослідження: виконано огляд літератури, виконане саме дослідження та описова його частина, матеріали систематизовано, проведене аналізування (статистичне) результатів роботи, встановлені зв'язки (причинно-наслідкові), закономірності. Результати роботи описано та опубліковано у матеріалах тез (2023 р.).

Структура роботи. Пошукові дослідження за темою кваліфікаційної роботи викладено на 59 сторінках тексту, а результати наведені в 17 таблицях та 17 рисунках. Джерел інформації для забезпечення досліджень використано 68.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

За взаємодії культурних рослин, які є живителями для фітопатогенів, і самих фітопатогенів виникають різні типи взаємодії, серед яких небезпеку рослинами становить некротрофний паразитизм [14].

За такого виду паразитизму патогенні організми одержують від рослинних організмів речовини, за рахунок яких відбувається їх живлення, ростові процеси та процеси розмноження [14].

На відміну від біотрофного паразитизму некротрофних паразитизм здійснює більш потужний вплив на клітини рослин, оскільки відбувається виділення токсичних речовин до ділянок рослин, які відмирають внаслідок зараження [29].

Отримані з живих клітин речовини (поживні) йдуть на задоволення потреб паразита, який потужно розвивається в уражених ділянках і призводить до загибелі органів рослин [31].

За некротрофного типу харчування відбувається взаємовплив та швидке утворення некрозів, за якого заражені клітини швидко гинуть [29].

Дослідження, що виконуються на пшениці ярій, спрямовуються на запровадження технологій, що враховують стан рослини та попереджають високі збитки від паразитарних хвороб (некротрофного характеру) [46, 47].

Яра пшениця має низку галузей використання, свої перспективи щодо росту врожайності в різних регіонах (Лісостепу, Степу) України [49].

У сівозміні є реальні можливості до зростання врожайності за дотримання рекомендацій з вирощування, в яких вказані реальні доступні ресурсні потенціали [57].

За відкритих ресурсних можливостей сучасних сортів пшениці ярої є багато видів створення високих продуктивних резервів для зростання врожайності (до 7 т/га) [59, 61, 67].

Величина врожаю залежить від насиченості ділянки листовою поверхнею, яка впливає на продуктивність фотосинтезу та знижується за появи хвороб (за спаду продукування сухих речовин, біомаси рослин) [60].

За встановлення рівнів шкідливості та шкодочинності хвороб та їх впливу на процеси фото синтезуючої здатності рослин (хворих і здорових) можливим є прогнозування рівней врожаю на окремих площах [55].

За встановлених закономірностей застосування рівней захисту фунгіцидами вегетативна маса накопичується швидше, органічні речовини синтезуються в більшій мірі, асиміляційні органи містять більшу кількість пігментів (фотосинтетичних) [52].

Біомаса ярої пшениці складається з 2 частин - зерна і соломи, на утворення яких впливають патогени (зменшують їх кількість, погіршують якість, діють на співвідношення частин) [31].

Пріоритетами в технологіях вирощування пшениці ярої є заходи агротехнічного, біологічного та хімічного спрямування, які націлені на накопичення вегетативної маси задля майбутнього врожаю [25, 27, 28].

На рис. 1 наведено відомості про використання препаратів (в тому числі 196 фунгіцидів) на посівах зернових культур.

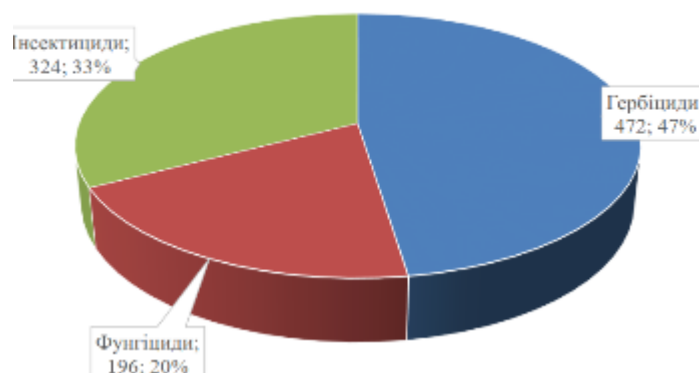


Рис. 1. Кількісне та відсоткове значення агрохімікатів, які застосовуються на колосових культурах (пшениці)

Вплив фітопатогенів на вегетативну фітомасу призводить до її зниження, формування невисоких рівней [22].

Для попередження утворення резистенції фітопатогенів до агрохімікатів необхідним є запровадження у практику використання препаратів з різними складовими (діючими речовинами) (рис. 2).



Рис. 2. Діючі речовини (у %), що входять до складу фунгіцидів, які застосовують на посівах пшениці (в тому числі і колосових культурах)

Специфічність дії фітопатогенів за знаходження на рослини пов'язана з їх високими темпами розмноження та поширення, виділення токсичних речовин, пристосованості [13, 14].

Заявники (різні фірми, товариства та підприємства) працюють над створенням фунгіцидів, що спроможні подолати інфекційні хвороби рослин (ярої пшениці в тому числі) (рис. 3).

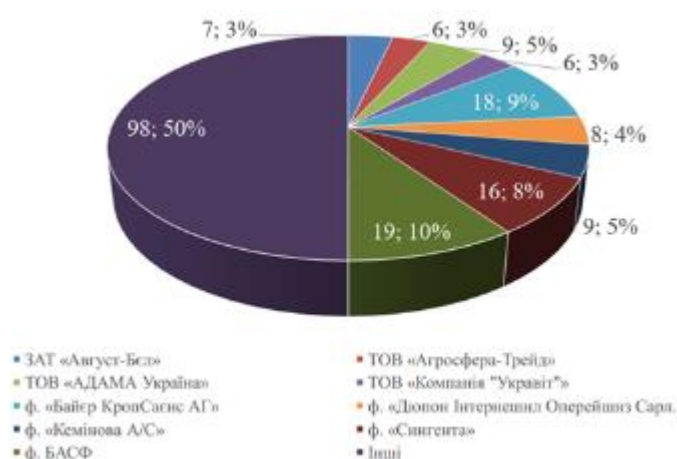


Рис. 3. Заявники фунгіцидів для використання на колосових культурах (пшениці)

Фітопатогенні гриби щоразу мутують, що відбувається внаслідок мінливості, можливих рекомбінацій, гібридизації (статевої), що утруднює боротьбу з расами (окремими), формами, видами, біотипами [27, 31].

За посилення дієвого знешкодження патогенних організмів застосовують препаративні форми фунгіцидів, що мають різний вид (рис. 4)

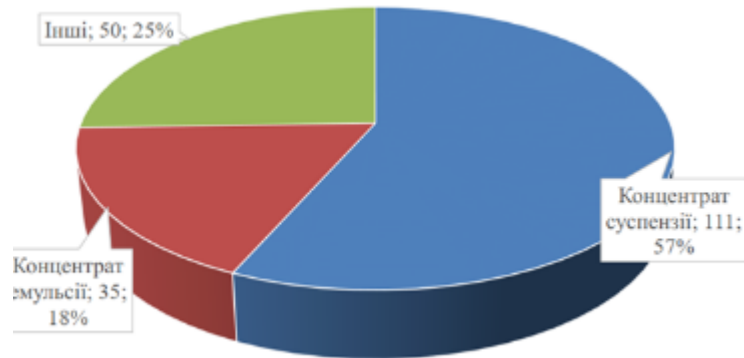


Рис. 4. Препаративні форми фунгіцидів для посівів пшениці та колосових культур

Підходи до оптимізації захисту пшениці ярої сьогодні направлені на застосування природних біологічних фунгіцидних комбінацій (з живими організмами), які за дієвістю не поступаються хімічно створеним, але не мають токсичного впливу на середовище (навколишнє) та рослини (культурні) та діють на патогенів (грибну та бактеріальну форми) [40, 58, 65].

Вимогливість пшениці ярої стосовно умов середовища є високою, та потребує створення більш оптимізованих параметрів біотичних чинників та агротехніки (сортової).

За дії нерегульованих (метеорологічних) умов дієвість біоцидних сполук (хімічного призначення) та організмів (біологічних), що знищують гриби (паразитичні) та їх спори, проводять контролювання їх активності, перешкоджають поширенню збудників буває неоднозначною.

Під впливом біофунгіциду відбувається руйнація паразитарних форм грибів, зростає стійкість до впливів стресорів (мікроорганізмів з патогенною дією).

Пшениця яра тверда перевершує м'яку за кількістю білка (відміна в більший бік) до 20%, умістом білка (до 19%), вищим рівнем склоподібності (для

1 класу на 20%), за рахунок якого уможлиблюється зростання виходу борошняної продукції, перевагою (на 20 г/л) натурної маси [49, 66].

За виготовлення макаронних виробів з твердої пшениці, вони мають приємний колір (жовтуватого відтінку), а іноді колір має насичений вигляд та нагадує бурштин [49].

Макарони, виготовлені в Україні з вітчизняної сировини (твердої пшениці) не поступаються (за якісними показниками) відомим брендам виробів з Італії.

Яра пшениця потребує в ланці живлення внесення добрив (особливо азотних) шляхом позакореневого підживлення [7, 23, 57].

Дослідженнями Гасанової І. І. [9] були встановлені зв'язки (кореляційні) стосовно наявного азоту в листі пшениці ярої та умістом в зерні білка.

Вибаглива культура і до виду попередника та підготовки ґрунту, а за дотримання вимог можливий високий рівень конкурентоспроможності культури на ринку (світовому).

Світовий (агропродовольчий) ринок потребує високі об'єми виробництва ярої пшениці, які потрапляли (шляхом імпорту) до європейських держав та були задіяні у виготовленні продукції з високими стандартами (міжнародними).

Експортування з України твердих пшениць являло статтю доходу, що гарантувала економічний розвиток держави, стимулювало до розвитку галузь з виробництва зерна, оскільки є певні умови для виробництва зерна – родючі ґрунти, кліматичний потенціал, сортовий сортимент та технології (системи) вирощування.

Завдяки вірно підбраної сівозміни можливо мати менший обсяг застосованих хімічних обробок для подолання дії патогенів та покращення фітосанітарного стану, тому під яру пшеницю рекомендують наступні попередники (відповідно зони) - чистий пар, кукурудзу на зерно, зернобобові культури [23].

За вирощування пшениці ярої по зернобобовим культурам та багаторічним травам відбувається менша кількість проявлень уражень кореневими гнилями [26, 27].

Зазвичай використання твердої пшениці призначено для виробів манних круп марок М,Т та МТ, пасти, додатку до супів, пудингів. Є відомості про виготовлення і хліба (округлої форми, плоского), піци, тортів, кус-кусу, печива [5, 6].

Стрімкий зростаючий попит (широкомасштабний) на продукцію для здорового образу життя (макарони та вермішель з твердих сортів пшениці) заставляє переглядати виробникам склад продукції та насичувати ринок все новими брендowanними виробами.

Біофунгіциди регулюють плямистості листя, та окремі ґрунтові патогени [27, 30].

В основу класифікації біофунгіцидів покладена наявність штамів та їх кількість та особливості складників [52].

До переваг біофунгіцидів слід віднести їх екологічність (пов'язана із складом препаратів), зростання стійкості імунної системи рослин, безпеку та вибірковість впливу і дії, повна відсутність фітотоксичного впливу на рослинні організми [54, 56, 58].

Серед недоліків біофунгіцидів, які відмічені вченими, на особливу увагу заслуговують наступні: обмеженість дієвості за часом, необхідність частого застосування, більш повільна дія, збільшений час очікування, суворе та чітке дотримання інструкції по застосуванню, незручності з використання за певних умов погоди, окремі складності за вирощування деяких культур [60, 65].

За використання біофунгіцидів необхідно враховувати строки придатності препарату, дотримання правил зберігання (темне прохолодне приміщення (без доступу світла)) та використання (особливі погодні умови – відсутність дощу, сонячного прямого світла) [51, 54].

Біофунгіциди відрізняються видом дії (стимулювання росту, антимікробний вплив), профілактичним та лікувальним ефектом, можливістю

використання для обробки насіння (передпосівної), підживлення, відсутністю алергічних проявлень та подразнень [58, 60].

Створені і інсекто-біофунгіциди для контролю хвороб (фузаріозних), плямистостей, гнилей (Гаупсин) і шкідників, які потребують оптимальних умов (температури, дехлорованої води, годин обробки) [56, 60].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження виконували для встановлення найбільш вагомого по впливу препарату (біологічного) на сортах пшениці ярої, яка вирощується в ФГ «Орхідея» (Тессадур, Спадщина) з метою досягання високої врожайності.

Об'єкт дослідження – процеси захисту від некротрофних хвороб та їх вплив на врожайність.

2.1 Характеристика предмету дослідження

Предмет дослідження - сорти Тессадур і Спадщина (пшениці ярої) та біопрепарати (Різодерма (6 л/т), ФітоХелп (1,5 л/т), біокомплекс АТ (1,5 л/т), Фітолавін (1,5 л/т)).

Сорт Тессадур має період вегетації від 85 до 90 діб, є стійким до вилягання, з вмістом білка від 14 до 15% (інколи до 15,8%) та масою 1000 зерен від 40 до 50 г. Його рекомендують до висіву з нормою від 4,5 до 5 млн. зерен га в ґрунт з температурою (оптимальною) від 8 до 10 °С. В 2021 році було одержано мінімальну і максимальну врожайність в господарствах України (Сумська та Кіровоградська області) від 1,73 до 6,3 т/га.

Рослини цього сорту мають висоту від 58 до 66 см, відрізняються показниками (високими) толерантності до збудників хвороб (фузаріозу (колоса), іржі (бурої), борошнистої роси).

У сорту стійкість до осипання – 9 балів, до вилягання – 9 балів. Дозрівання – середньораннє, територіальними межами поширення є Південь – Схід (центральный), зона (за рекомендаціями)– Степ, Лісостеп. Склоподібність – висока, крупність зерна – висока, з зерна отримують вихід борошна з високими показниками кількості.

Налив зерна – ранній, стебло – коротке, вихід крупи – відмінний і становить 65% (рис. 5).



Рис. 5. Посіви пшениці ярої (сорт Тессадур)

Досліджуваний 2 сорт (сорт Спадщина) – є середньостиглим. Тривалість до періоду стиглості – 101 доба. Рослини мають висоту до 100 см (від 95 см) (рис. 6).

Посухостійкість – значна, потенціал продуктивності – високий, уміст білка від 14,5 до 16,5%, клейковини – від 34,0 до 36,0%, пігментів (каротиноїдних) – до 3,8 мг/кг.

За потенційно можливої урожайності (5,8 т/га) в 2019 році отримано рекордну врожайність 5,9 т/га (на дослідних сортодільницях).

Зерно з колоса може добре вимолочуватись, стійкість до вилягання – середня. Насіння потребує передпосівної обробки агрохімікатами (фунгіцидної та інсектицидної).

Властивості і якості (макаронні) сорту – відмінні. Макаронні вироби мають відмінний колір. Забарвлення виробів – яскраве, відтінок – бурштиновий.



Рис. 7. Вигляд посівів сорту Спадщина

2.2 Метеорологічні умови в період експерименту

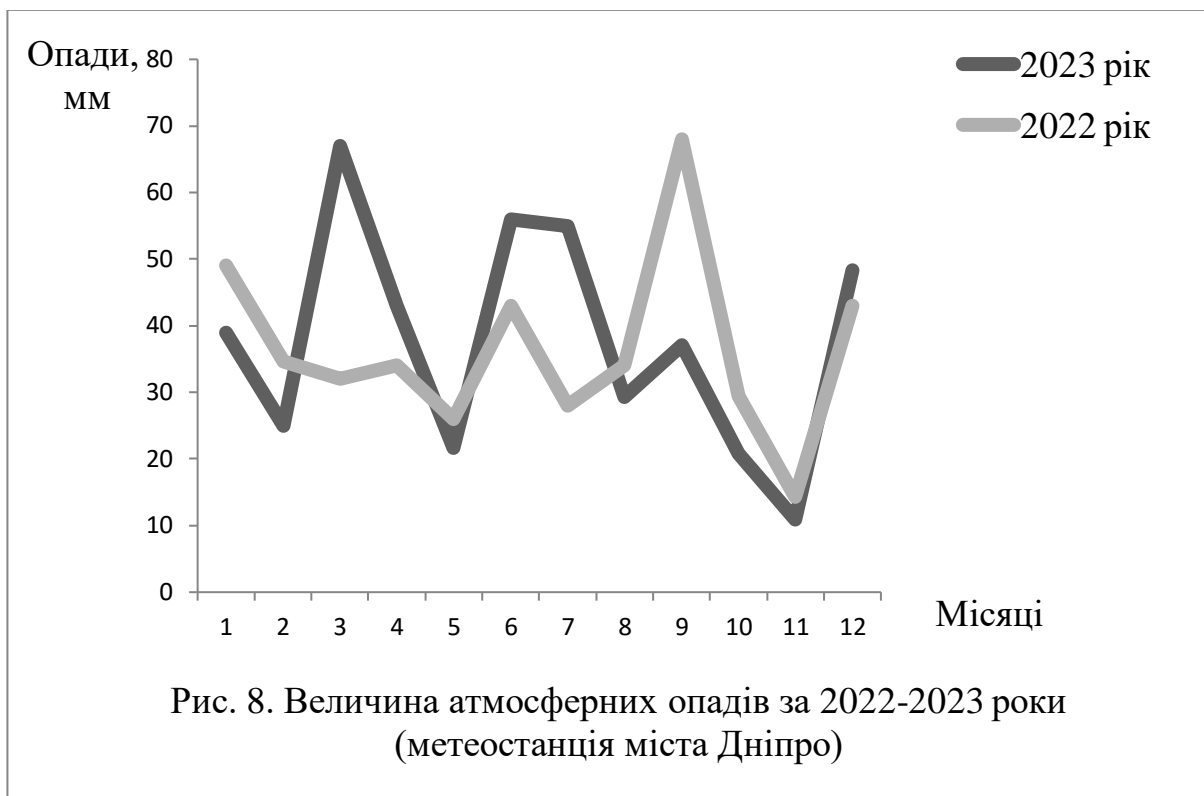
ФГ «Орхідея» розташоване в Дніпропетровській області, яка заснована в 1932 році та має територію 32000 км² та знаходиться в степовій зоні. Основними ґрунтовими покриттями є чорноземи звичайні. Але вони відрізняють механічним складом та мають гумусовий шар різної глибини. В області сільськогосподарські угіддя знаходяться на 78,7% території, що вказує на високу їх освоєність.

Клімат регіону – помірно-континентальний, а господарство належить до 2 кліматичного регіону – зони, південно-східного степу, що сприяє вирощуванню зернових колосових культур, але за щорічного коливання метеоумов (з суховійними вітрами, посушливістю та спекою).

Зима – холодна (відносно), сніговий покрив – не має стійкості, літо –

жарке, з посухами.

Кількість опадів (середня) за рік, які випадають в області, становить від 4000 мм (посушливі роки) до 5000 мм (вологі роки) (рис. 8). В окремі роки кількість опадів буває мінімальною від 253 мм (посушливі) до 914 мм (вологі).



Річна (середня) кількість опадів в області – 525 мм. Теплі періоди мають опадів від 294 до 397 мм. Періоди засухи проявляються, коли настають високі температури і нестача опадів (до норми).

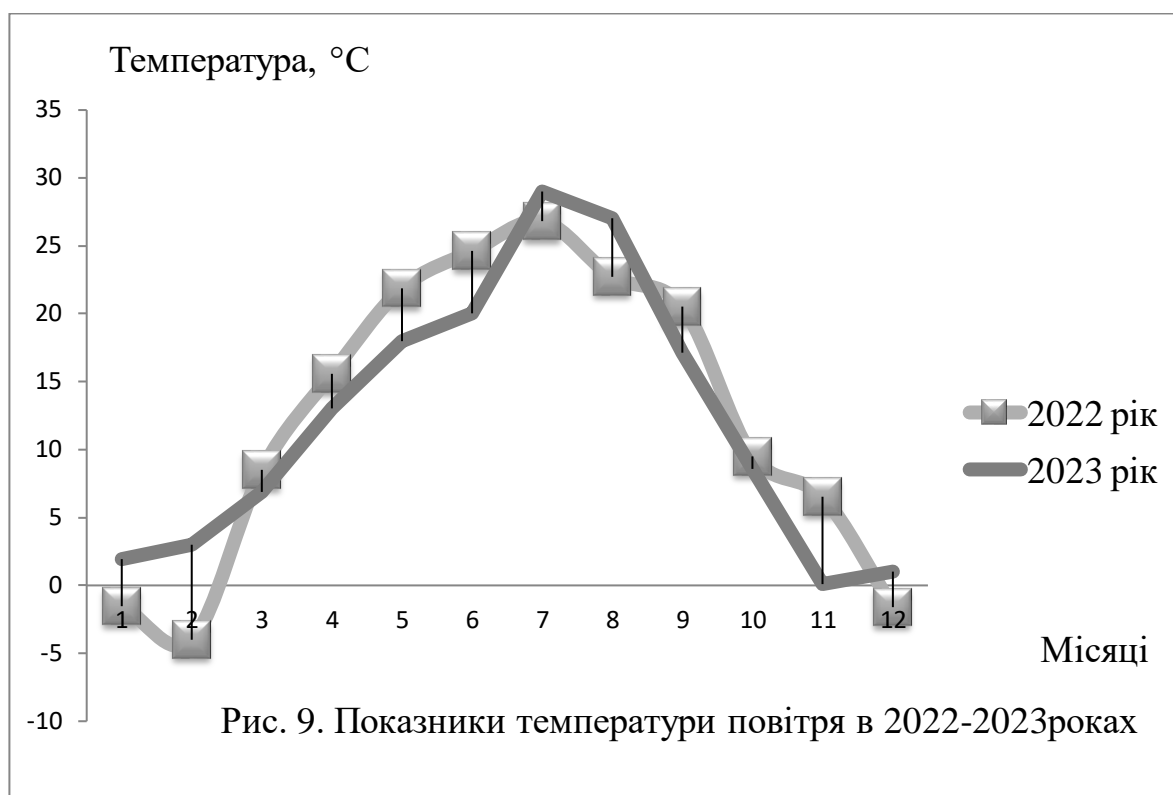
Літній період має тривалість від 121 до 136 діб. Календарно це відповідає періоду з температурою повітря (середньодобовою) вище 15 °С (з 12.05-17.05 та з 15.09 до 25.09) (рис. 9).

Теплі періоди мають відносну вологість (повітря) від 60%, а холодні – до 88%, але можуть бути періоди (01.04-31.10), в яких відносна вологість буває і менше 30%. Ці періоди можуть сягати 34 – 51 днів. Тривале бездощів'я призводить до ґрунтових засух. Вони впливають (негативно) на ріст рослин.

Місцевість господарства – рівнинна. Пануючі вітри мають швидкість (середню) 2,1-4,3 м/с, але мінімальна швидкість – у липні та серпні (1,6-2,2 м/с),

максимальна швидкість – навесні (у березні) (2,8 - 4,9 м/с).

Проведеними зйомками (снігомірними) встановлено висоти покриву (снігового) – 12 - 19 мм, але інколи сягає більших даних – від 32 мм до 64 мм.



Осінні заморозки відбуваються в період з 5.10 - 15.10, весняні заморозки – 15.04-26.04. Але в окремі роки (2002) весняний заморозок трапився в більш пізній строк - 21.05.

Зимовий період характеризувався більш типовими ознаками умов погоди. Погода в січні та лютому була мінлива, на початку I декад – більш тепла, потім у II та III – більш прохолодна, сніжна. Сніжний покрив в 2023 році в цей період становив 5 см, ґрунт прогрівався до +5,2 °С, а промерзав до – 14 °С.

Літній період знаменувався шквалистим вітром, швидкість якого досягала 20 м/с (III декада липня), інколи випадали зливи (24-75 мм), відбувалось полягання рослин, температура (максимальна) – 33,3 °С.

Осінь 2023 року мала теплий (аномальний) період з вересня по листопад, коли температури (середньодекадні) вище норми на 6,7 °С і сягнула позначки 13,1 °С. Температура (повітря) (максимальна) в III декаді жовтня – I декаді листопада – 24,6 °С, ґрунту – 21,0 °С. Умови клімату – типові для регіону.

2.3 Земельні ресурси та ґрунти ФГ «Орхідея»

Проведеним моніторингом земель господарства та аналізами якості ґрунту, які здійснювала громада, встановлено ефективне використання земельних ресурсів, оскільки природні властивості є сталими (табл.1). Рівень родючості – високий (рис. 10).

Таблиця 1

Характеристика ґрунтів, де виконували досліді (ФГ «Орхідея»)

Ґрунтові різновиди	Вміст гумусу, %	рН	Уміст, %		
			загального азоту	загального фосфору	обмінного калію
Чорноземи звичайні мало гумусні середньо потужні сформовані на лесах	3,9	6,9	0,22	0,132	2,2

В області проблема водної ерозії є гострою, але в господарстві відбувається виконання заходів, що запобігають змінам (негативним). Комплекс протиерозійних заходів за великої розораності розроблено та запроваджено на полях та схилах.

Для запобігання забруднення ґрунтів компонентами (біологічними і хімічними) вносять агрохімікати (різного призначення) в дозах лише рекомендованих. Малопродуктивні та деградовані землі в господарстві відсутні. Відповідно до 100-бальної шкали у господарстві бонітет ґрунту оцінено у 80 балів.

Відповідно діагностичних ознак ґрунту та критеріїв бонітування (80 із 100) виявлено, що кислотність його 6,9, вміст гумусу - 3,9%, лінія скипання - 53 см.

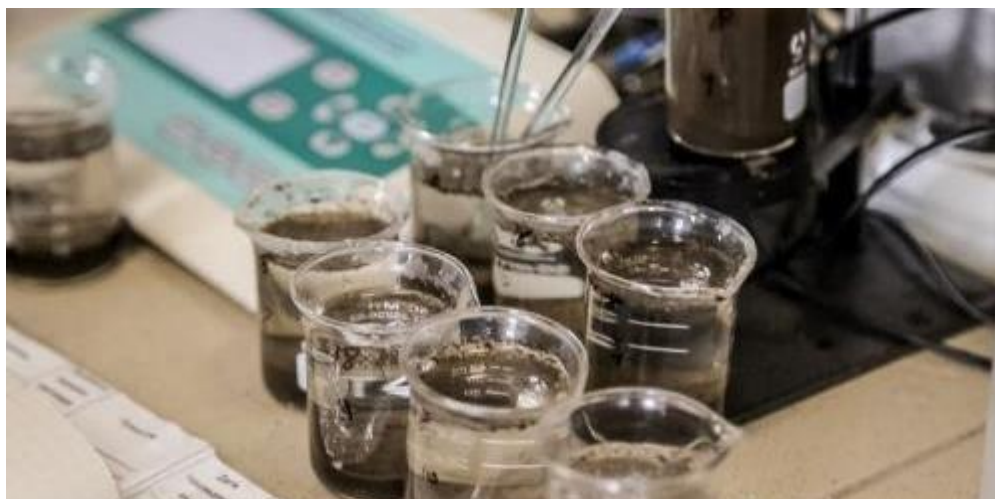


Рис. 10. Аналізування ґрунтових зразків

За виконаних аналізів ґрунтових зразків здійснена розшифровка даних, складено технологічні карти (відповідно до культури та планованої врожайності).

2.4 Показники діяльності ФГ «Орхідея»

Господарство засноване понад 28 років тому (у 1955 році) за організаційно-правовою формою є фермерським господарством. Його юридична адреса – с. Павлівка Дніпровського району Дніпропетровської області. Вид діяльності (основний) – 01.11, додаткові – 01.13, 01.61, 01.63, 46.21.

В основному вирощують в господарстві овочеві, баштанні, зернові, бобові, олійні культури, іноді – коренеплоди та бульбоплоди.

На рис. 11 – врожайність зернового клину в ФГ «Орхідея». За внесення добрив (повного мінерального та позакореневих підживлень) врожайність ярої пшениці становила 3,01-3,68 т/га, що вказує на значні резерви (зростання валових зборів за поліпшення якості).

За різних статей витрат при вирощуванні культур значне, а іноді і вирішальне значення мають витрати на придбання та внесення добрив.

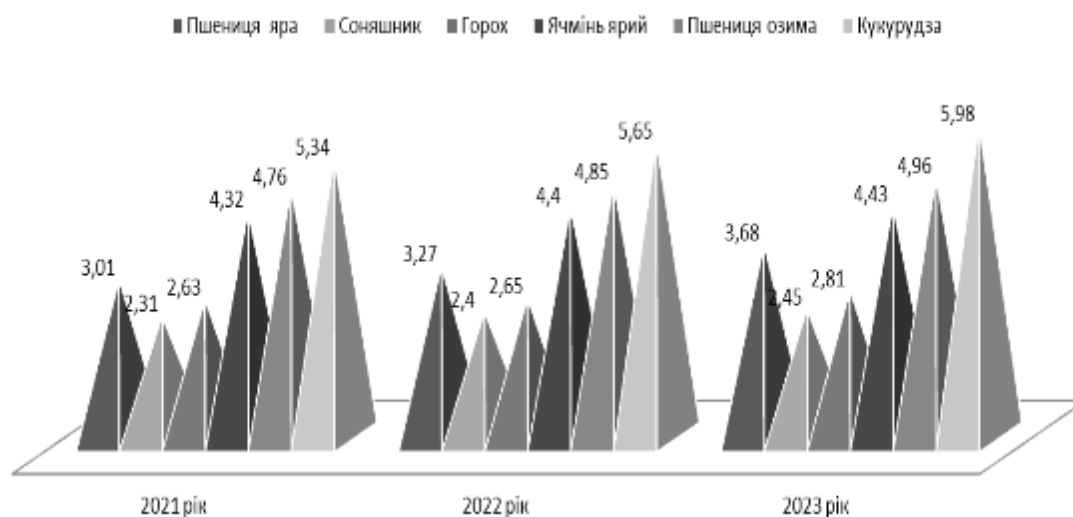


Рис. 11. Врожайність за 2021-2023 рр. в ФГ «Орхідея»

За врахування необхідної кількості елементів живлення та коефіцієнтів використання їх з ґрунту та добрив, уможливлено досягти запланованих (високих) врожаїв. На жаль, врожайність пшениці (ярої) не конкурує з врожайністю ячменю (ярого) (4,32-4,43 т/га). З врахування економічних можливостей господарства добрива вносяться з осені (фосфорні та калійні), азотні – навесні.

За сівби в ранні строки весною, коли висока загроза ураження інфекційними (грибними) хворобами (за високої вологості та теплового режиму) високого значення набуває обробка фунгіцидами насіння (перед сівбою), що з огляду на фітосанітарний стан та умови погоди, контролює плямистості, септоріоз, іржасті хвороби, фузаріоз.

За проведення (вчасно) інсектицидних обробок на пшениці ярій падає поширеність основних шкідників, що завдають втрат врожайності (пшеничного трипсу, жуків (хлібних), попелиць (злакових), клопа (шкідливої черепашки) та мух (пшеничної і гессенської)).

Ще одним резервом росту врожайності є зниження забур'яненості (оскільки культура має слабку (в початковій стадії розвитку) конкурентоспроможність відносно бур'янів), коли вчасно проведені агрозаходи (боронування, розпушування) призводять до падіння впливу бур'янів різного видового складу.

За відведення кращого попередника під пшеницю яру зростають шанси на більш високі врожаї (фітопатогенний стан поля покращується, оскільки не накопичуються патогенні організми та шкодо чинна фауна).

Нові умови господарювання (у воєнний час) спонукають до всіх форм заощадження ресурсів (ресурсощадливих норм агрохімікатів, паливних та мастильних матеріалів, людських ресурсів) та переходом до органічного землеробства.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ВИКОНАНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Визначення ефективності препаратів для передпосівного обробітку пшениці ярої проти некротрофних хвороб визначали впродовж 2022-2023 рр. на 6-пільній сівозміні ФГ «Орхідея» (за дотриманості системи правил).

В такий спосіб закладено дослід в польових умовах (з метою встановлення функціональних можливостей відгуку на дію передпосівного протруєння насіння фунгіцидами).

3.1 Схема експерименту та методи збору інформації

В табл. 2 наведено схему, за якої проводились дослід в ФГ «Орхідея». Були вивчені препарати та біостимулятор (у відповідності з програмою дослідів) на сортах (Спадщина, Тессадур), де був отриманий фактичний матеріал.

Виконано збір інформації за станом розвитку рослин, впливу фунгіцидів, їх технічної ефективності та якості насіння [11, 33, 42, 48] (рис. 12).



Рис. 12. Пшениця сорту Тессадур (фенологічні спостереження)

Результати спостережень були проаналізовані та систематизовані. Аналізу [18, 41, 42] піддані дані (зادля верифікації висновків).

Таблиця 2

Варіанти досліджень за встановлення ефективності проти некротрофних хвороб (в 6-пільній сівозміні)

№ п/п/варіанту	Сорт пшениці ярої	Варіант протруєння	Доза (л/т), (л/га)
1.		Контроль(вода)	
2.		Різодерма	6
3.		ФітоХелп	1,5
4.		Біокомплекс АТ	1,5
5.		Фітолавін	1,5
6.		Еквілібріум	1,5
7.		Різодерма + Еквілібріум	6+1,5
8.		ФітоХелп + Еквілібріум	1,5+1,5
9.		Біокомплекс АТ + Еквілібріум	1,5+1,5
10.		Фітолавін + Еквілібріум	1,5+1,5
11.		Контроль(вода)	
12.		Різодерма	6
13.		ФітоХелп	1,5
14.		Біокомплекс АТ	1,5
15.		Фітолавін	1,5
16.		Еквілібріум	1,5
17.		Різодерма + Еквілібріум	6+1,5
18.		ФітоХелп + Еквілібріум	1,5+1,5
19.		Біокомплекс АТ+ Еквілібріум	1,5+1,5
20.		Фітолавін + Еквілібріум	1,5+1,5

Повторення варіантів було за № п/п (рис. 12). Послідовність – 1-ярусна.

ПОВТОРЕННЯ - I																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Рис. 12. Послідовність порядкових номерів і варіанту в I повторенні

3.2 Процедура дослідження

Задля вирішення завдань досліджень (інтерполяційних), встановлення ефективності проведених дослідів виконана первинна систематизація даних польового експерименту та виявлено вплив побічних змін [18].

Площа ділянки (загальна) – 80 м². Площа облікова – 70 м². Використано для збору інформації фенологічні спостереження. Кількість повторень – 3, ділянок - 60.

Сорти, що досліджувались – рекомендовані до вирощування (для зони). Норма висіву - 4,5 млн. зерен (схожих)/га. Агротехніка – рекомендована для Степу, окрім плану дослідження.

Візуальний метод діагностики 10 рослин пшениці ярої на присутність хвороб [41, 42] дозволив провести встановлення змін зовнішнього вигляду рослин за дії біотичних чинників та тип хвороби. Огляд рослин здійснено в 10 різних місцях посіву (за діагоналлю).

За прискорення діагностики інфекційних захворювань досліджуваних об'єктів пшениці ярої (висіяних сортів) було застосовано методики [33, 41, 42]. Емпіричні дослідження були обробленими методами статистики (дисперсійного аналізу) [18].

Спостереженнями (за методиками), що проводили впродовж вегетації пшениці ярої, фіксовано види хвороб (сприйняттям ознак), що паразитували на рослинах, фітосанітарна ситуація (фіксування ознак хвороб) в посівах, пригнічення збудників за варіантів обробки, поширеність хвороб [11, 41, 42].

За збирання врожаю, врожайність обраховано за нормативних вимог (14% вологості).

Визначення технологічних показників (якості зерна) виконано за методиками та методами ДСТУ [33].

За ціновими політиками вартості зерна та затрат, рекомендаціями зроблено розрахунки економічної ефективності елементів в технології [35].

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ОБ'ЄКТИВНОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ОТРИМАНИХ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

4.1 Специфічність агрохімікатів для захисту пшениці ярої

Концепція захисту посівів включає ряд препаратів, що мають відмінні риси. Використання препарату Різодерма обумовлено його активністю (біологічно активними продуктами, які виникають в результаті життєдієвості бактерій).

Препарат дозволений і рекомендується до використання (державним реєстром пестицидів) до кінця 2026 року. Його віднесено до 4 групи препаратів, препаративна форма – розчин, а хімічний клас відповідає біопрепаратам (до складу входять гриби роду Триходерма), сферою застосування передбачається застосовувати на зернових культурах (колосових). В дослідях (за протруєння насіння) дозування становило 6 л/т.

Препарат (зі схеми експерименту) Фітолавін (рис. 13) є концентратом (водорозчинним), віднесено до мало небезпечних речовин, у яких клас небезпеки – 4, використаний у програмі досліджень.



Рис. 13. Фітолавін, що зареєстрований для пшениці ярої, в заводській упаковці

За легкого проникнення речовин препарату до тканин рослин пшениці ярої відбувається пригнічення грибної та бактеріальної інфекції, завдяки чому до

кінця вегетаційного періоду не виникає додаткових заходів з обмеження хвороб (небезпечних та шкодо чинних), тому відпадає необхідність у використанні інших препаратів (хімічного походження) [43].

Препарат характеризується різними видами дієвості (фунгіцидною, бактерицидною та бактериостатичною).

За проведених оцінок та випробувань встановлена стимулююча дія (до розвитку рослин) та вплив на їх ріст. За зберігання потребує умов, які не дозволять погіршитись якості препарату (температурні обмеження – від +5 °С до +30 °С в складських приміщеннях, які вільні від вологи), заводське упакування.

Фітобактеріоміцин - антибіотик (стрептоміциновий), який є основною (діючою) речовиною, за блокування процесів (біосинтезу білкових речовин) спочатку пригнічує дієвість збудників шляхом блокування процесів розвитку, а потім призводить до їх гибелі. До складу фітобактеріоміцину входять стрептотріцини (переважна кількість), а види стрептотріцинів (Д і С) віднесено до фітобактеріоміцинів.

Антибіотик одержують шляхом проведеного висушування продуцентів (їх культуральних середовищ). До продуцентів належать види (2) роду *Streptomyces*. Методи застосування – від обробки насіння до поливу (крапельного і під корінь).

Біокомплекс АТ, використаний в дослідженні має основні речовини та їх концентрації (табл. 4) має термін реєстрації (кінцевий) грудень 2025 року. Його клас (хімічний) – 4, що вказує на безпечність застосування.

Таблиця 4

Діючі речовини(основні)	Концентрації діючих речовини (титри)
<i>Azotobacter chromococcum</i>	10млн.-10млрд. (0-100%)
<i>Bacillus subtilis</i>	10млн.-10млрд. (0-100%)
<i>Bacillus megaterium</i>	50млн.-10млрд. (0-100%)

Препарат дозволено використовувати як для обробки насіння (одноразово), так і шляхом позакореневого підживлення (2-х або 3-х кратного)

зادля росту врожайності культур (зернових (пшениця, ячмінь, кукурудза), технічних (соняшник), овочевих (томати, картопля), зернобобових (соя)).

ФітоХелп (рис. 14), який використовували як один варіант (з порядковим номером 3) з багатокомпонентного (10-ти варіантного) дослідження характеризується діями (антистресовою, антимікробною та стимулюючою (ріст і розвиток)).



Рис. 14. Біофунгіцид ФітоХелп (3 варіант досліду)

Характеристики препарату (складники) вказують на його можливості по дії на хвороби (грибні та бактеріальні) за використання обробкою насіння (перед початком сівби), нанесенням на рослини (обприскуванням) і за обробітку розсади (перед її висадження у ґрунт).

Складниками препарату є бактерії (концентрат), які відносяться до родів *Bacillus*. Ці бактерії активно діють на збудників хвороб (сапрофітних та паразитних організмів, представників над царства прокаріотів).

Препарат призначений для зернових, овочевих, зернобобових, технічних, бульб картоплі, ягідних, декоративних культур, квітів та садових рослин.

Еквілібрум (рис. 15), що використовували як самостійно, так і в суміші з іншими біопрепаратами, має ухвалене рішення за результатами випробувань та відгуків експертів про доцільне використання (згідно регламентів) як біостимулятора, що відрізняється дією (синергічною).



Рис. 15. Еквілібріум (розчин)

Сферою застосування препарату позначено 44 культури, кратність обробок – від 1 до 3 (за період вегетації), але його можливо застосовувати і для насінневого матеріалу. Така обробка призведе до росту показників: схожості, енергії проростання. Препарат є натуральним, тому, що в склад входять амінокислоти, вільні. Вони одержані шляхом гідролізу та з морських водоростей (з їх екстракту).

Вказується [43] на можливість його внесення з препаратами, які надають вплив на фіто санітарний стан фітоценозу польових культур. Препарат впливає на розміри (параметричні показники) зернівки, дозволяє їх запобігти щуплості.

4.2 Лабораторна та польова схожість пшениці ярої

Лабораторна схожість – один з показників, що визначає продуктивність і є визначальним для посівних якостей. Завдяки польовій схожості відбувається формування густоти рослин. У варіантах 6-10 та 16-20 препарат Еквілібріум був застосований для передпосівної обробки насіння (в дозі 1,5 л/га).

Лабораторна схожість (табл. 5) на контролі для сорту Спадщина – 89,34%, для сорту Тессадур - 91,15 %, і була більш високою на варіантах 2-10 – 93,09 - 94,44%, на варіантах 12-20 – 92,66 - 94,32%, що вказує на відсутність ефекту токсичності препаратів.

Таблиця 5

Лабораторна схожість пшениці ярої, % (за обробки біофунгіцидами)

№ варіанту	Сорт пшениці ярої	Варіант протруєння	Схожість(лабораторна), %		
			2022 рік	2023 рік	Середнє
1.		Контроль(вода)	89,0	89,67	89,34
2.		Різодерма	93,01	93,16	93,09
3.		ФітоХелп	93,8	94,0	93,9
4.		Біокомплекс АТ	93,17	93,92	93,55
5.		Фітолавін	94,05	94,18	94,12
6.		Еквілібріум	93,06	93,05	93,06
7.		Різодерма + Еквілібріум	93,4	93,6	93,5
8.		ФітоХелп + Еквілібріум	94,33	94,55	94,44
9.		Біокомплекс АТ + Еквілібріум	93,75	94,2	93,98
10.		Фітолавін + Еквілібріум	94,5	94,83	94,67
11.		Контроль(вода)	90,55	91,75	91,15
12.		Різодерма	92,15	93,16	92,66
13.		ФітоХелп	92,43	93,33	92,88
14.		Біокомплекс АТ	92,42	93,21	92,82
15.		Фітолавін	94,5	94,0	94,25
16.		Еквілібріум	94,45	93,62	94,04
17.		Різодерма + Еквілібріум	92,6	93,8	93,2
18.		ФітоХелп + Еквілібріум	93,0	93,75	93,38
19.		Біокомплекс АТ + Еквілібріум	92,8	94,62	93,71
20.		Фітолавін + Еквілібріум	94,9	93,73	94,32

Полюва схожість для сорту Спадщина в 2022 році (табл. 6) на контролі була низькою (76,05%), для сорту Тессадур – 75,15, тоді як в 2023 році була для 1 сорту більш високою (79,67) та для другого сорту – більш низькою (69,2%).

Таблиця 6

Польова схожість пшениці ярої, % (в 2022-2023 рр.)

№ варіанту	Сорт пшениці ярої	Варіант протруєння	Схожість(польова), %		
			2022 рік	2023 рік	Середнє
1.		Контроль(вода)	76,05	79,67	77,86
2.		Різодерма	92,05	91,43	91,74
3.		ФітоХелп	92,25	92,05	92,15
4.		Біокомплекс АТ	92,65	92,66	92,66
5.		Фітолавін	93,0	92,83	92,92
6.		Еквілібріум	92,0	92,0	92,0
7.		Різодерма + Еквілібріум	92,33	91,85	92,09
8.		ФітоХелп + Еквілібріум	92,55	92,33	92,44
9.		Біокомплекс АТ + Еквілібріум	93,0	92,9	92,95
10.		Фітолавін + Еквілібріум	93,3	93,13	93,22
11.		Контроль(вода)	75,15	69,2	72,18
12.		Різодерма	86,33	85,75	86,04
13.		ФітоХелп	87,0	86,0	86,5
14.		Біокомплекс АТ	89,12	86,1	87,61
15.		Фітолавін	89,75	86,65	88,2
16.		Еквілібріум	88,05	85,6	86,83
17.		Різодерма + Еквілібріум	88,97	87,83	88,4
18.		ФітоХелп + Еквілібріум	89,6	88,35	88,98
19.		Біокомплекс АТ+ Еквілібріум	89,95	88,9	89,43
20.		Фітолавін + Еквілібріум	90,05	88,95	89,5

На оброблених варіантах 2-10 у сорту Спадщина в 2022 році схожість зросла до 92,0 - 93,33%, а на варіантах 12-19 у сорту Тессадур – до 86,33 - 90,05%, тоді як в 2023 році польова схожість – 91,43-93,13% та 86,04 - 88,95%.

4.3 Густота та виживаність рослин ярої пшениці

Від густоти рослин залежить наскільки продуктивною буде віддача врожайності з одиниці площі. Густота рослин впродовж вегетаційного періоду не є сталою величиною, вона змінюється в залежності від впливу різних об'єктивних та суб'єктивних причин.

Головними чинниками впливу є шкідливі організми, і хвороби займають одну з перших позицій.

За обробок біопрепаратами (біофунгіцидами) сорту Спадщина густота рослин (табл. 7) в після сходовий період зростала з 388,5 шт./м² (в середньому за 2 роки) до 480,0 шт./м², а сорту Тессадур з 381,0 шт./м² (усереднені значення) до 459,0 шт./м².

На варіантах Різодерма і ФітоХелп густота рослин сорту Спадщина - 452,0 шт./м² та 462,0 шт./м². Значення густоти (397,0 шт./м² і 470,5 шт./м²) досягнуто за обробок Біокомплекс АТ та Фітолавін.

Поєднання з протруйником Різодерма регулятора росту Еквілібріум (передпосівна обробка) надало можливості зростати густоті стеблостою на 21,0 шт./м² (по відношенню до 2 варіанту (Різодерма)), і на 84,5 шт./м² до 1 варіанту (контроль).

Поєднання протруйника ФітоХелп з Еквілібріум (регулятором росту) надало можливості зростати густоті на 23,5 шт./м² (по відношенню до 3 варіанту (ФітоХелп)), і на 88,0 шт./м² до контролю.

Найбільша густота стеблостою ярої пшениці визначена на варіанті Фітолавін + Еквілібріум для сорту Спадщина (480,0 шт./м²). Цей варіант був найкращим і для сорту Тессадур (459,0 шт./м²), хоча на варіантах 17-19 густота стеблостою також зростала (до 450,0 – 457,5 шт./м²).

Таблиця 7

**Вплив обробок на кількість рослин пшениці ярої (в після сходовий період),
шт./м² (в 2022-2023 рр.)**

№ варіанту	Сорт пшениці ярої	Варіант протруєння	Стеблостій, шт./м ²		
			2022 рік	2023 рік	Середнє
1.		Контроль(вода)	382	395	388,5
2.		Різодерма	442	462	452,0
3.		ФітоХелп	461	463	462,0
4.		Біокомплекс АТ	395	399	397,0
5.		Фітолавін	470	471	470,5
6.		Еквілібріум	393	399	396,0
7.		Різодерма + Еквілібріум	472	474	473,0
8.		ФітоХелп + Еквілібріум	478	475	476,5
9.		Біокомплекс АТ + Еквілібріум	484	469	476,5
10.		Фітолавін + Еквілібріум	482	478	480,0
11.		Контроль(вода)	387	375	381,0
12.		Різодерма	427	426	426,5
13.		ФітоХелп	438	438	438,0
14.		Біокомплекс АТ	399	403	401,0
15.		Фітолавін	451	445	448,0
16.		Еквілібріум	398	390	394,0
17.		Різодерма + Еквілібріум	456	450	453,0
18.		ФітоХелп + Еквілібріум	462	453	457,5
19.		Біокомплекс АТ+ Еквілібріум	448	456	452,0
20.		Фітолавін + Еквілібріум	458	460	459,0

В період збирання густота стеблостою знизилась за рахунок випадання рослин і становила на контролі 282,0 та 283,5 шт./м² (для сортів Спадщина та Тессадур).

Таблиця 8

**Густота пшениці ярої (в період збирання), шт./м²
(в 2022-2023 рр.)**

№ варіанту	Сорт пшениці ярої	Варіант протруєння	Стеблостій, шт./м ² (перед збиранням)		
			2022 рік	2023 рік	Середнє
1.		Контроль(вода)	286	278	282,0
2.		Різодерма	340	355	347,5
3.		ФітоХелп	345	367	356,0
4.		Біокомплекс АТ	316	310	313,0
5.		Фітолавін	362	379	370,5
6.		Еквілібріум	306	304	305,0
7.		Різодерма + Еквілібріум	379	382	380,5
8.		ФітоХелп + Еквілібріум	384	390	397,0
9.		Біокомплекс АТ + Еквілібріум	344	351	347,5
10.		Фітолавін + Еквілібріум	399	406	402,5
11.		Контроль(вода)	289	278	283,5
12.		Різодерма	341	353	347,0
13.		ФітоХелп	349	361	355,0
14.		Біокомплекс АТ	305	311	308,0
15.		Фітолавін	366	359	362,5
16.		Еквілібріум	301	308	304,5
17.		Різодерма + Еквілібріум	367	376	371,5
18.		ФітоХелп + Еквілібріум	377	386	381,5
19.		Біокомплекс АТ+ Еквілібріум	344	331	337,5
20.		Фітолавін + Еквілібріум	383	393	388,0

Варіанти 2-10 та 11-19 мали значно вищу густоту ярої пшениці (305,0-402,5 шт./м² та 304,5-388,0 шт./м²), що свідчить на більш високий відсоток виживаності рослин за рахунок захисту (біофунгіцидного) (рис. 16).



Рис. 16. Стеблостій сорту пшениці ярої Тессадур

4.4 Домінуючі хвороби в агроценозі пшениці ярої

Найбільш домінуючими хворобами в 2022-2023 роках для сорту Спадщина виявились плямистості (септоріоз, гельмінтоспоріоз) (25,9 та 19,8% на контролі) та іржасті хвороби (10,9 та 7,8% - на варіанті без протруйника) в період вегетації (від фази сходів до збирання).

На сорті Тессадур розвиток хвороб на контролі – максимальний (23,4% - 16,4% - плямистості та 7,3-5,9% - іржасті хвороби (жовта та бура іржі)). За обробок Різодерма плямистостями уражувалось 4,15% рослин, іржастими хворобами - 2,0 %.

Краща ситуація складалась за додавання до біофунгіцидів регулятора росту, коли знижувався розвиток хвороб (плямистостей) в середньому до 2,55 (сорт Спадщина) та 2,4% (сорт Тессадур), іржастих – з 9,35% до 2,0% на сорті Спадщина і з 6,6% до 0,95% на сорті Тессадур на варіанті Фітолавін + Еквілібріум, який був рівнозначним варіанту ФітоХелп + Еквілібріум (для сорту

Спадщина), хоча останній варіант поступався Фітолавін + Еквілібріум на 0,2% (для сорту Тессадур).

Таблиця 9

Розвиток хвороб від сходів до кінця вегетації пшениці ярої в 2022-2023 рр.

№ варіанту	Варіант протруєння	Плямистості, %			Іржасті хвороби, %		
		Роки			Роки		
		2022	2023		2022	2023	
Сорт Спадщина							
1.	Контроль(вода)	25,6	19,8	22,7	10,9	7,8	9,35
2.	Різодерма	6,3	4,8	5,5	3,8	2,7	3,25
3.	ФітоХелп	5,9	4,3	5,1	3,6	2,6	3,1
4.	Біокомплекс АТ	19,8	15,9	17,85	5,7	4,1	4,9
5.	Фітолавін	5,4	3,9	4,6	3,2	2,2	2,7
6.	Еквілібріум	20,6	13,1	16,85	8,4	5,3	6,85
7.	Різодерма + Еквілібріум	4,0	3,8	3,9	2,9	2,0	2,45
8.	ФітоХелп + Еквілібріум	3,5	3,6	3,55	2,5	1,5	2,0
9.	Біокомплекс АТ + Еквілібріум	11,1	13,0	12,05	4,2	3,8	4,0
10.	Фітолавін + Еквілібріум	2,4	2,7	2,55	2,1	1,9	2,0
Сорт Тессадур							
11.	Контроль(вода)	23,4	16,4	19,9	7,3	5,9	6,6
12.	Різодерма	5,0	3,3	4,15	2,1	1,9	2,0
13.	ФітоХелп	4,7	3,1	3,9	2,0	1,8	1,9
14.	Біокомплекс АТ	18,9	14,3	16,6	4,8	4,0	4,4
15.	Фітолавін	4,5	2,7	3,6	1,9	2,2	2,05
16.	Еквілібріум	19,3	10,0	14,65	6,2	4,8	5,5
17.	Різодерма + Еквілібріум	3,7	2,8	3,25	1,3	1,6	1,45
18.	ФітоХелп + Еквілібріум	3,4	2,5	2,95	1,0	1,3	1,15
19.	Біокомплекс АТ+ Еквілібріум	13,0	11,1	12,05	2,5	3,1	2,8
20.	Фітолавін + Еквілібріум	2,9	1,9	2,4	1,0	0,9	0,95

В табл. 10 вказана ефективність захисту сходів пшениці ярої, за якої відмічається ріст з 79,4% до 89,39% в 2022 році та з 77,9 до 88,99% в 2023 році на сорті Спадщина.

Таблиця 10

**Ефективність захисту пшениці ярої (від сходів до кінця вегетації)
в 2022-2023 рр.**

№ варіанту	Варіант протруєння	Ефективність, %		
		Роки		
		2022	2023	
Сорт Спадщина				
1.	Контроль(вода)			
2.	Різодерма	79,4	77,9	70,27
3.	ФітоХелп	80,82	80,0	80,41
4.	Біокомплекс АТ	65,94	64,85	65,39
5.	Фітолавін	81,33	82,0	81,67
6.	Еквілібріум	67,12	69,65	68,39
7.	Різодерма + Еквілібріум	86,45	87,43	86,94
8.	ФітоХелп + Еквілібріум	86,04	87,98	87,01
9.	Біокомплекс АТ + Еквілібріум	83,68	89,02	86,35
10.	Фітолавін + Еквілібріум	89,39	88,99	89,19
Сорт Тессадур				
11.	Контроль(вода)			
12.	Різодерма	76,5	76,3	76,4
13.	ФітоХелп	81,42	80,67	81,05
14.	Біокомплекс АТ	63,66	62,57	63,12
15.	Фітолавін	82,02	81,65	81,84
16.	Еквілібріум	68,88	71,04	69,96
17.	Різодерма + Еквілібріум	85,17	87,28	86,22
18.	ФітоХелп + Еквілібріум	86,25	87,98	87,12
19.	Біокомплекс АТ+ Еквілібріум	81,05	88,0	84,53
20.	Фітолавін + Еквілібріум	87,66	88,65	88,16

Для сорту Тессадур ефективність захисту коливалась на варіантах з 76,4% (Різодерма) до 88,16% (Фітолавін + Еквілібріум) за меншого розвитку хвороб.

4.5 Ефективність(господарська) захисту пшениці ярої від фітопатогенів

Господарська ефективність заходу вираховується збереженим врожаєм в досліді (від плямистостей та іржастих хвороб). За отримання врожайності 1,54 т/га (табл. 11) на контрольному варіанті в середньому за 2022-2023 роки на сорті Спадщина прибавка складала від 0,03 до 0,27 т/га (варіанти захисту).

Найбільш кращим варіантом було визначено Фітолавін + Еквілібріум (приріст врожайності - 0,27 т/га).

На варіантах ФітоХелп + Еквілібріум та Біокомплекс АТ + Еквілібріум прибавка була однаковою (0,25 т/га) і незначно поступалась кращому варіанту.

На 0,03 т/га меншу прибавку (від кращого варіанту) отримано на варіанті Різодерма + Еквілібріум.

На більшості варіантів (3, 5, 7, 8, 9) прибавка складала понад 0,2 т/га. На варіанті 2 - 0,18 т/га.

У сорту пшениці ярої Тессадур врожайність вища, ніж у іншого сорту (Спадщина) (на 0,17 т/га в 2022 році та на 0,21 т/га в 2023 році).

На сорті Тессадур (в середньому за 2 роки) врожайність без засобів захисту –1,73 т/га, тоді як за проведення обробки – 0,02-0,3 т/га.

В 2022 році отримано збереженого врожаю на варіантах Різодерма – 0,23 т/га, ФітоХелп – 0,27 т/га, Фітолавін – 0,28 т/га.

Але більше всього прибавки врожайності у ФітоХелп + Еквілібріум – 0,32 т/га та Фітолавін + Еквілібріум – 0,33 т/га.

Збереженого врожаю в 2023 році на варіантах 12-20 було в кількості від 0,24 т/га до 0,26 т/га (варіанти 18 та 20). В середньому за 2 роки величина збереженого врожаю коливалась від 0,2 до 0,28 т/га.

Таблиця 11

Господарська ефективність захисту пшениці ярої в 2022-2023 рр.

№ варіанту	Варіант протруєння	Урожайність, т/га			+(т/га) до контролю (за рахунок захисту)
		Роки			
		2022	2023		
Сорт Спадщина					
1.	Контроль(вода)	1,52	1,56	1,54	
2.	Різодерма	1,72	1,74	1,72	0,18
3.	ФітоХелп	1,76	1,74	1,75	0,21
4.	Біокомплекс АТ	1,56	1,58	1,57	0,03
5.	Фітолавін	1,77	1,75	1,76	0,22
6.	Еквілібріум	1,57	1,59	1,58	0,04
7.	Різодерма + Еквілібріум	1,76	1,79	1,78	0,24
8.	ФітоХелп + Еквілібріум	1,78	1,8	1,79	0,25
9.	Біокомплекс АТ + Еквілібріум	1,79	1,78	1,79	0,25
10.	Фітолавін + Еквілібріум	1,8	1,81	1,81	0,27
Сорт Тессадур					
11.	Контроль(вода)	1,69	1,77	1,73	
12.	Різодерма	1,92	1,93	1,93	0,2
13.	ФітоХелп	1,96	1,97	1,97	0,24
14.	Біокомплекс АТ	1,79	1,76	1,78	0,05
15.	Фітолавін	1,97	1,98	1,98	0,25
16.	Еквілібріум	1,75	1,75	1,75	0,02
17.	Різодерма + Еквілібріум	1,98	2,0	1,99	0,26
18.	ФітоХелп + Еквілібріум	2,01	2,01	2,01	0,28
19.	Біокомплекс АТ+ Еквілібріум	1,93	1,95	1,94	0,21
20.	Фітолавін + Еквілібріум	2,02	2,03	2,03	0,3
НІР ₀₅ для сорту Спадщина		0,03	0,05		
для сорту Тессадур		0,02	0,04		

В табл. 12 наведено масу 1000 зерен пшениці ярої (за комбінації захисту від хвороб).

Таблиця 12

Маса 1000 зерен пшениці ярої в 2022-2023 рр.

№ варіанту	Варіант протруєння	Маса 1000 зерен, г			+ до контролю (за рахунок захисту), г
		Роки			
		2022	2023		
Сорт Спадщина					
1.	Контроль(вода)	34,6	35,8	35,2	
2.	Різодерма	38,0	38,3	38,15	2,95
3.	ФітоХелп	38,2	38,4	38,3	3,1
4.	Біокомплекс АТ	38,3	38,5	38,4	3,2
5.	Фітолавін	38,9	39,0	38,95	3,75
6.	Еквілібріум	37,8	38,6	38,2	3,0
7.	Різодерма + Еквілібріум	39,3	39,4	39,35	4,15
8.	ФітоХелп + Еквілібріум	39,5	39,7	39,6	4,7
9.	Біокомплекс АТ + Еквілібріум	39,6	39,6	39,6	4,7
10.	Фітолавін + Еквілібріум	39,9	40,0	39,95	4,75
Сорт Імпіра					
11.	Контроль(вода)	36,5	37,1	36,8	
12.	Різодерма	38,5	39,0	38,75	1,95
13.	ФітоХелп	39,0	39,9	39,45	2,65
14.	Біокомплекс АТ	38,5	39,1	38,8	2,0
15.	Фітолавін	39,3	39,9	39,6	2,8
16.	Еквілібріум	38,4	39,7	39,05	2,25
17.	Різодерма + Еквілібріум	39,4	40,0	39,7	2,9
18.	ФітоХелп + Еквілібріум	39,7	40,0	39,85	3,05
19.	Біокомплекс АТ+ Еквілібріум	39,8	40,0	39,9	3,1
20.	Фітолавін + Еквілібріум	40,0	40,0	40,0	3,2
НІР 05		1,43	1,01		

Маса 100 зерен для сорту Спадщина 35,2 г (контроль) та 38,15 – 39,95 г (варіанти 2-10), сорту Тессадур – 36,8 г (контроль) та 38,6 - 40,0 г (варіанти 11-20).

На рис. 17 - вигляд колоса сорту Тессадур (варіант 20 – Фітолавін + Еквілібріум).



Рис. 17. Озерненість колоса пшениці сорту Тессадур

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФГ «ОРХІДЕЯ» ЗА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

За переважання в Україні обсягів площ під озиму пшеницю, є ріст (щорічний) площ під яру пшеницю, яка має певні відмінності та нюанси у агротехнічних вимогах до якості і обробітку ґрунту, елементах живлення, попередниках, догляді за посівами, вимогами до забезпечення вологою у певні (критичні періоди) [5, 6].

За прекрасних виробів з твердої пшениці (спагеті, макаронів, мушлі) кондитерських продуктів і фабрикатів попит на зерно і насіння неупинно зростає [49].

Спектр використання культури доволі об'ємний та широкий, починаючи з використання в якості страхової культури до поліпшувача тістових виробів продукції спеціального призначення [5].

Збитки на колосових (зернових) культурах від шкідливих організмів відповідають 15-20% (в Україні), що тотожне 0,34-0,46 т/га [44, 51, 37].

Особливості кущення та розвитку коренів (вторинних) потребують обрання більшої уваги до вирощування [26, 36].

Основні характеристики зерна твердої ярої пшениці – вміст важливих складових – білка, клітковини, скловидності (за рекомендаціями стандартів на культуру) визначають її якість [24, 27].

Зона ризикованого землеробства вимагає використання будь-яких можливостей задля подолання результатів посухи та можливих втрат від хворобливих організмів.

За врахування наявних ресурсів виробництва в ФГ «Орхідея» (усіх сукупних показників і сумарних величин забезпеченості виробництва) можливо у більш повному ступені використати потенційні можливості врожайності сортів твердої ярої пшениці (за проведення заощадливих заходів захисту (протруювання і обприскування)) та потенціалу сортів.

Економічний аналіз показників встановив нижню межу ефективності (за мінімальної рентабельності виробництва сорту Спадщина (81,28%) на контролі) (табл. 13).

Таблиця 13

**Ефективність обробки ярої пшениці сорту Спадщина в ФГ «Орхідея» в
2022-2023 рр.**

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Контроль вода	Обробка				
			Різодерма (6,0 л/т)	ФітоХелп (1,5л/т)	Біокомплекс АТ (1,5л/т)	Фітолавін (1,5л/т)	Еквілібріум (1,5л/т)
1	Урожайність, т/га	1,54	1,72	1,75	1,57	1,76	1,58
2	Вартість 1 т, грн.	12000	12000	12000	12000	12000	12000
3	Вартість валової продукції, грн.	18480	20640	21000	18840	21120	18960
4	Виробничі витрати грн.	10194	10272	10302	10199	10350	10202
5	Собівартість 1 т, грн.	6276	6353	6361	6369	6382	6386
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	71,04	71,58	71,62	71,59	71,63	71,64
7	Чистий прибуток, грн.	8286	10368	10698	8641	10770	8758
8	Рівень рентабельності, %	81,28	100,94	103,84	84,72	104,06	85,85

За аналізу встановлено, що обробки Різодермою, ФітоХелпом, Фітолавіном призвели до росту рівня рентабельності (100,94%, 103,84% та 104,06%) та росту чистого прибутку(10368 грн., 10698 грн., 10770 грн.).

За обробки Біокомплекс АТ та Еквілібріум ріст рентабельності був незначним(на 3,44% та 4,57%).

За додавання біостимулятора (Еквілібріум) до фунгіцидів чистий прибуток зріс (табл. 14).

За детального аналізу встановлено, що рівень рентабельності у варіанта Фітолавін + Еквілібріум був найвищим (108,61%), тоді як на інших варіантах (ФітоХелп + Еквілібріум, Біокомплекс АТ + Еквілібріум) порівняно однаковий (достовірний) рівень рентабельності (106,59% та 106,48%).

На варіанті Різодерма + Еквілібріум рівень рентабельності склав 103,51%.

Таблиця 14

**Ефективність варіантів протруєння та обприскування
для сорту пшениці ярої Спадщина**

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Обробка (варіанти)			
		Різодерма (6,0 л/т) + Еквілібріум (1,5л/т)	ФітоХелп (1,5 л/т) + Еквілібріум (1,5л/т)	Біокомплекс АТ (1,5л/т) + Еквілібріум (1,5л/т)	Фітолавін (1,5л/т) + Еквілібріум (1,5л/т)
1	Урожайність, т/га	1,76	1,79	1,79	1,81
2	Вартість 1 т, грн.	12000	12000	12000	12000
3	Вартість валової продукції, грн.	21120	21480	21480	21720
4	Виробничі витрати грн.	10378	10397	10403	10412
5	Собівартість 1 т, грн.	6432	6478	6490	6487
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	72,97	72,96	72,98	72,99
7	Чистий прибуток, грн.	10742	11083	11077	11308
8	Рівень рентабельності, %	103,51	106,59	106,48	108,61

Варто наголосити, що на сорті Тессадур (за більш високої врожайності) (табл. 15) показники ефективності виявились більш високими.

Так, на контролі рентабельність - 85,39%, а на окремих оброблених варіантах вона зростала від 87,5-90,65% (Еквілібріум та Біокомплекс АТ) до 110,75 – 111,86% (Різодерма та Фітолавін). У варіанта ФітоХелп - рівень рентабельності становив 110,88%. Виробничі витрати(як загальновиробничі, так

і специфічні - прямі) у варіантах дослідів були порівняно вищими (11202-1125 грн.) проти контрольного варіанту (11198 грн.) і мали вплив на процес формування рентабельності вирощування пшениці ярої.

Таблиця 15

**Ефективність вирощування ярої пшениці сорту Тессадур в ФГ «Орхідея»
(2022-2023 рр.)**

Показники ефективності	Контроль (вода)	Обробка				
		Різодерма (6,0 л/т)	ФітоХелп (1,5л/т)	Біокомплекс АТ (1,5л/т)	Фітолавін (1,5л/т)	Еквілібріум (1,5л/т)
Урожайність, т/га	1,73	1,93	1,97	1,78	1,98	1,75
Вартість 1 т, грн.	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Вартість валової продукції, грн.	20760	23160	23640	21360	23760	21000
Виробничі витрати, грн.	11198	11202	11210	11204	11215	11200
Собівартість 1 т, грн.	6004	6120	6180	6340	6289	6165
Витрати праці на 1 га, люд. год.	72,04	73,03	73,08	73,11	73,23	73,2
Чистий прибуток, грн.	9562	11958	12430	10156	12545	9800
Рівень рентабельності, %	85,39	106,75	110,88	90,65	111,86	87,5

За детального розгляду табл. 16 встановлено, що зростання врожайності з 1,73 ц/га – на контролі до 2,03 ц/га – на варіанті Фітолавін + Еквілібріум відбувся питомий ріст фактичного рівня рентабельності (з 85,39% до 116,17%).

Виробнича діяльність ФГ «Орхідея», що виконувалась за суворого дотримання нормативів за вирощування пшениці ярої в досліді, спрямована на підвищення чистого прибутку (з 9562 грн. – на контролі до 13091 грн. (Фітолавін + Еквілібріум)).

За врахування витрат (основних, змінних, майбутніх періодів) їх розмір в досліді становив від 10778 грн. (Біокомплекс АТ + Еквілібріум) до 11234 грн. (Різодерма + Еквілібріум).

Більше використання виробничих ресурсів (11292 грн. та 11269 грн.) пояснюється більшими рівнями врожайності (1,99 т/га та 2,01 т/га) та рентабельності (112,57 % та 113,6%).

Таблиця 16

**Особливості ефективного виробництва ярої пшениці сорту Тессадур
в ФГ «Орхідея»**

Показники ефективності	Варіанти			
	Різодерма (6,0 л/т) + Еквілібріум (1,5л/т)	ФітоХелп (1,5л/т) + Еквілібріум (1,5л/т)	Біокомплекс АТ (1,5л/т) + Еквілібріум (1,5л/т)	Фітолавін (1,5л/т) + Еквілібріум (1,5л/т)
Урожайність, т/га	1,99	2,01	1,94	2,03
Вартість 1 т, грн.	12000	12000	12000	12000
Вартість валової продукції, грн.	23880	24120	23280	24360
Виробничі витрати, грн.	11234	11292	11204	11269
Собівартість 1 т, грн.	6615	6730	6640	6722
Витрати праці на 1 га, люд. год.	73,84	73,89	73,82	73,81
Чистий прибуток, грн.	12646	12828	12076	13091
Рівень рентабельності, %	112,57	113,60	107,78	116,17

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Загальні положення

Виробнича діяльність будь-якого підприємства повинна спиратись на ефективні позиції щодо стимулювання охорони праці (методами заохочення та покарання (матеріального та морального характеру)) [39]. Матеріальне заохочення здійснюється преміюванням, шляхом встановлення більш високих надбавок, подарунків, винесенням подяк.

Подяки виносяться в 2 формах - усні та письмовій (з відображенням у наказі та трудовій книжці). Матеріальні стягнення за порушення безпеки відбуваються шляхом накладання штрафів на працівника та зниження виплат, Стягнення морального характеру відбуваються критикою, доганами (усними та письмовими), обговореннями на нарадах, планерках, засіданнях, летучках, колективних зібраннях.

6.2 Стан охорони праці в господарстві «Орхідея»

В господарстві проводяться оздоровчі заходи, реалізуються права на безпечну роботу, запроваджуються фактори здорового мікроклімату. Є регламентований графік (за необхідності) змін роботи в напружені періоди, запроваджуються нормативи (оптимальні) для виробничого середовища (безпечного).

Токсичні речовини (пестициди) зберігаються і транспортуються за дотримання вимог і нормативів, порушень санітарних норм не було зафіксовано. Умови трудових відносин, розпорядок (внутрішній) та колективний договір відповідають вимогам сьогодення та безпечності.

Проходять (за ініціативами робітників та роботодавця) виробничі змагання, тренування, професійні конкурси (серед трактористів, механізаторів).

Виробничі наради присвячені захворюванням (серед них можливі і гострі професійні) та зменшенню їх негативних наслідків.

Пересувні механізми обладнанні глушниками для запобігання підвищеного рівня шуму. В майстернях заради покращення освітлення встановлено лампи освітлення (з високим рівнем КПД) та наближеністю кольору світла до природного (денного).

Лампи в виробничих приміщеннях встановлюються за такими вимогами, щоб запобігти втратам світлових потоків та відповідають вимогам енергоощадності (коштів, електроенергії).

Світлові потоки на робочих поверхнях – рівномірні, оскільки пульсації можуть призвести до ризиків і можливих випадків травматизму на виробництві (ремонтних та налагоджувальних процесах), створено зоровий комфорт для працівників.

6.3 Аналіз травматизму в господарстві «Орхідея»

Кожен співробітник, у відповідності законодавства, має право на охорону життя, праці, здоров'я. Керівництво створює умови для підвищення працездатності.

За системного підходу до заходів з підвищення турботи про здоров'я та функціонування господарства, захисту інтересів робітників та власника відбувається усунення можливих небезпек та загроз. Для кожного робочого місця є паспорти безпеки, попереджувальні засоби про наслідки аварій, усуваються причини можливих травм.

За період (3-х річний) статистичним методом зроблено розрахунки коефіцієнтів, що вказують на втрати від погіршення здоров'я, що вражається у втраті працездатності (табл. 17).

За зниження штатних працівників за 3 роки на 9 осіб (на 21,95%) є зниження кількості захворювань на 2 випадки (на 66,67%), втрат часу від захворювань на 9 діб (14,75%), а також падіння коефіцієнту частоти захворювань

на 2,13 (на 14,56 %), тоді як відбувався ріст коефіцієнтів важкості захворювань на 0,37 (на 5,58%) та втрат часу від хвороб на 13,72 (на 9,22%).

Таблиця 17

Частота та важкість захворювань за 2021-2023 рр. в ФГ «Орхідея»

Показники	Періоди		
	2021	2022	2023
Загальна кількість працівників, люд.	41	35	32
Загальна кількість захворювань, од.	6	5	4
Втрати часу від непрацездатності, діб: - від захворювань, діб	61	57	52
Коефіцієнт частоти захворювань	14,63	14,29	12,5
Коефіцієнт важкості захворювань	6,63	7,0	8,0
Коефіцієнт втрати часу від захворювань	148,78	162,86	162,5

6.4 Розробка параметрів безпеки використання технологічного обладнання за процесу догляду за пшеницею ярою

За виконання робіт по догляду за пшеницею ярою слід дотримуватись безпеки експлуатації обладнання та виконання робіт, які передбачають:

- проходження інструктажів з охорони праці, пожежної безпеки;
- дотримання часових параметрів праці та відпочинку з метою попередження та усунення підвищеного рівня фізичних, нервових та психологічних навантажень;
- усунення потенційних джерел травматизму;
- систематичне використання інформаційних засобів для донесення інформації в легкозасвоюваній і доступній формі;
- дотримання правил загальної безпеки при транспортуванні вантажів (зерна для сівби, добрив на поля, розчинів пестицидів);

- оснащення робочих приміщень засобами захисту,
- розробка інструкцій та шляхів евакуації з приміщень (лабораторій, офісу, складів, майстерень);
- дотримання гігієнічних нормативів,
- видача спецхарчування та спецодягу за роботи в шкідливих, небезпечних умовах;
- дотримання нормативів шуму, концентрацій агрохімікатів, показників вібрацій, теплових та холодних навантажень, нормативів (чинних) важкості праці;
- повного дотримання навантажень, напруженості трудового процесу (монотонності рухів, частоти переміщень, однаковості і монотонності операцій);
- проведення медичних обстежень для своєчасного виявлення можливих профзахворювань;
- заборона роботи в екстремальних умовах (4 клас);
- дозвіл роботи в умовах з перевищенням нормативів шкідливості (3 клас) за їх виконання в засобах захисту (індивідуальних і колективних) та відповідності регламентів.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Задля попередження втрат від некротрофних хвороб, що призводять до щуплості зерна та неплідності колосу (повної або часткової) ефективним є в умовах ФГ «Орхідея» проведення обробки Різодерма + Еквілібріум, Фітолавін + Еквілібріум, ФітоХелп + Еквілібріум і Біокомплекс АТ + Еквілібріум.

Але найбільш ефективними і такими, що можна рекомендувати, виявились Фітолавін + Еквілібріум і ФітоХелп + Еквілібріум, де на сорті Спадщина зниження розвитку плямистостей з 22,7% (контрольний варіант) до 3,55 та 2,55%, іржастих хвороб з 9,35% (контроль) до 2,0% (вказані варіанти), на сорті Тессадур – 19,1% (контроль) до 2,35 і 1,15% та 6,6% (контроль) до 1,0 і 0,95% відповідно.

За проведеного розрахунку виконано економічне обґрунтування високої доцільності обраних варіантів (Фітолавін + Еквілібріум і ФітоХелп + Еквілібріум), оскільки рівень рентабельності був самим високим (для сорту Спадщина 106,59 та 106,61% і для сорту Тессадур 113,6 та 116,17%), що свідчить про високий рівень зв'язку отриманого врожаю (для сорту Спадщина 1,79 та 1,81 т/га та сорту Тессадур – 2,01 та 2,03 т/га) та рівня захисту від хвороб.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Афанасьєва О. Г. Пошук джерел стійкості проти збудника церкоспорельозної прикореневої гнилі серед сортів пшениці ярої м'якої / О. Г. Афанасьєва // Карантин і захист рослин. 2013. № 5. С. 6–8.
2. Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник / М.О. Білик. Харків: Майдан. 2022. 356 с.
3. Білик М.О., Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М. та ін. Фітофармакологічний довідник / За ред. М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. Харків: ХДАУ. 2000. 517 с.
4. Бродвій В.М. Біологічний захист рослин / В.М. Бродвій, В.В. Гулий, В.П. Федоренко. Київ, 2004. 351 с.
5. Ватуля Є.О. Яра пшениця / Є.О. Ватуля. К.: Урожай. 1985. 64 с.
6. Веприняк Я. Тверда яра пшениця. Повернення на українські лани /Я. Веприняк// Зерно і хліб. 2006. № 4. С. 44.
7. Гамаюнова В.В., Дворецький В.Ф., Сидякіна О.В., Глушко Т.В. Формування надземної маси ярих пшениць та тритикале під впливом оптимізації їх живлення на Півдні України. Вісник ЖНЕАУ. 2017. №2 (61). С. 20–28.
8. Гасанова І.І., Пороцька Л.П. Якість сортів пшениці ярої. Матеріали міжн.практ.конф. 6-8 липня 2005 р. Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я.Юр'єва. 2005. С.77.
9. Гасанова І. І. Кореляційний зв'язок між кількістю азоту в листках рослин пшениці ярої протягом вегетації та вмістом білка в зерні / І. І. Гасанова, Є. Л. Конопльова, Н. С. Пальчук // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ. 2014. № 6. С. 95–97.
10. Горган М. Д. Створення та впровадження нових сортів пшениці твердої ярої у північних районах України /М. Д. Горган// Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України. 2009. № 134. С. 338–343.
11. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи

біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. К.: ЗАТ Нічлава. 2003. 320 с.

12. Дерев'янський В. П. Біологічний захист пшениці ярої / В. П. Дерев'янський // Карантин і захист рослин. 2012. № 10. С. 1–3.

13. Дерменко О. П. Токсичні речовини фітопатогенних грибів, поширених у посівах пшениці / О. П. Дерменко // Агроном. К. 2009. №3 (25). С.62– 65.

14. Дмитрик П.М. Фітопатологія. Конспект лекцій. Івано-Франківськ, 2015. 127с.

15. Довідник із пестицидів. К.: Колобіг. 2007. 306 с.

16. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроєкології / М.Я. Бомба, Г.Т. Періг, С.М. Рижук. К.: Урожай. 2003. 400 с.

17. Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М., Жеребко В.М. та ін. Пестициди і технічні засоби їх застосування / За ред. М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. Харків: Майдан, 2015. 480 с

18. Ермантраут Е.Р. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0/Е.Р. Ермантраут, О.І. Присяжнюк, І.Л. Шевченко. К.:Українська академія аграрних наук. 2007. 55 с.

19. Кислих Т. М. Токсичність тебуконазолу для культур різних видів збудників фузаріозу колоса / Т. М. Кислих // Карантин і захист рослин. К. 2010. №12. С.5–6.

20. Конопльова Є. Л. Ефективність вирощування пшениці ярої залежно від технологічних заходів в північному Степу України / Є. Л. Конопльова // Агробіологія : зб. наук. праць. Біла Церква, 2012. Вип. 7 (91). С. 117–120.

21. Клімат України /За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченка. К.: Вид-во Раєвського. 2003. 343 с.

22. Косилович Г. О. Інтегрований захист рослин: навч. посіб./Г.О. Косилович, О.М. Коханець/ Львів.: Львівський національний аграрний університет. 2010. 165 с.

23. Костиря І. В. Вплив попередників і мінеральних добрив на

урожайність та якість зерна пшениці ярої / І. В. Костиря, І. І. Гасанова, М. А. Остапенко [та ін.] // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН. 2013. №4. С. 25–29.

24. Кириченко В.В., Петренкова В.П., Черняєва І.М. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів. Навчальний посібник. Харків. 2012. 320 с.

25. Кравченко В.С. Економічна та енергетична ефективність елементів агротехнології пшениці ярої/ В.С. Кравченко // Матеріали всеукраїнської наукової конференції молодих учених . Умань. 2015. С.23–24.

26. Лозовіцький П.С. Основи землеробства та рослинництва: навчальний посібник. Київ. 2010. 268 с.

27. Мазур В. А., Паламарчук В. Д., Поліщук І.С. Новітні агротехнології у рослинництві. Вінниця, 2017. 588 с.

28. Марков І. Л. Біологічний метод захисту рослин від хвороб / І. Л. Марков // Агроном. 2013. № 3. С. 60–62.

29. Марков І.Л., Башта О.В., Гентош Д.Т., Глим'язний В.А., Дерменко О.П., Черненко Є.П. Фітопатологія: Підручник; за ред. І.Л. Маркова. К.: 2017. 548 с.

30. Марков І. Л. Плямистості пшениці / І. Л. Марков // Агроном. К. 2010. №4(30). С.52–62.

31. Марютін Ф. М. Фітопатологія : [навч. посібник] / Ф. М. Марютін, В. К. Пантелеєв, М. О. Білик ; за ред. Ф. М. Марютіна. Харків : Еспада. 2008. 548 с.

32. Моніторинг вірусних інфекцій рослин в біоценозах України [Текст] / В. П. Поліщук, І. Г. Будзанівська, С. М. Рижук та ін./ за редакцією В. П. Поліщука. К.: Фітосоціо-центр. 2001. 220 с.

33. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. Частина 2. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення ураженості хворобами. ДСТУ 4127-2002. К.: Держспоживчстандарт України. 2002. С. 112–144.

34. Носенко Ю. Нехай колоситься пшениця яра /Ю. Носенко//

Агроексперт: практичний посібник аграрія. 2010. № 3. С. 24–27.

35. Нормативно-методичний довідник по обґрунтуванню виробничих затрат в зерновому господарстві Степу України/Черенков А. В. та ін./за ред. А. В. Черенкова, В. С. Рибки/ Дніпро.: ДУ Інститут зернових культур НААН України. 2017. 243 с.

36. Олійник К. М. Продуктивність і якість зерна пшениці ярої за різних технологій вирощування/К. М. Олійник, Г. В. Давидюк//Землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. К. 2011. Вип. 83. С. 72–77.

37. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур (довідник). За ред. В.В. Кириченка, Ю.Г. Красиловця. Х.: Магда LTD, 2006. 252 с.

38. Основні прийоми адаптивної технології вирощування ярої пшениці: Методичні поради// Мін. АПК. УААН. ХДАУ ім. В.В. Докучаєва. К. 2000. 15 с.

39. Основи охорони праці: Підручник/ К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов та ін.// За ред. К. Н. Ткачука, М. О. Халімовського. К.: Основа. 2006. 448 с.

40. Остапчук М.О., Поліщук І.С., Мазур О.В., Максимов А.М. Використання біопрепаратів – перспективний напрямок вдосконалення технологій. Збірник наукових праць. Сільське господарство та лісівництво. №2. 2015. С. 5–17.

41. Основи наукових досліджень: навч. посіб./за заг. ред. Т. В. Гончарук. Тернопіль, 2014. 272 с.

42. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан / Київ : Урожай. 1986. 288 с.

43. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Дн. : АРТ-ПРЕС. 2021. 319 с.

44. Писаренко В.М. Захист рослин: екологічно обґрунтовані структури /В.М. Писаренко, П.В. Писаренко. Полтава.: ІнтерГрафіка. 2002. 288с.

45. Ретьман М. С. Хвороби листя ярої пшениці / М. С. Ретьман // Карантин і захист рослин. 2011. № 9. С. 8–10.

46. Препарати компанії Дюпон для захисту зернових колосових //

Агроном. К. 2012. №2 (35). С. 40–41.

47. Ретьман М. С. Фунгіцидний захист пшениці ярої / М. С. Ретьман // Карантин і захист рослин. 2011. № 11. С. 5–7.

48. Ретьман С.В. Хвороби зернових колосових культур. Методики випробування і застосування пестицидів; за ред. Трибеля С.О. К.: Світ. 2001. С. 267–270.

49. Рожков А.О. Яра пшениця у Східному Лісостепу України: монографія / За ред. М.А. Бобро. Х.: Майдан. 2010. 232 с.

50. Рожков А. О. Оцінка розвитку посівів пшениці ярої за проведеними фенологічними спостереженнями. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 3. С. 49–55.

51. Рекомендації з інтегрованої системи захисту ярої пшениці від хвороб, шкідників та бур'янів / В.П. Федоренко, М.П. Секунд, С.В. Ретьман та ін. К.: Колообіг, 2004. 26 с.

52. Станкевич С.В. Ринок пестицидів України: монографія. Харків: Видавництво Іванченка І. С., 2020. 175 с.

53. Серганюк У. В. Застосування засобів захисту рослин: Історико-правовий аспект / У. В. Серганюк // Карантин і захист рослин. К. 2012. №10. С.25–26.

54. Станкевич С.В., Положенець В.М., Кабанець В.М., Немерицька Л.В., Журавська І.А. Засоби захисту рослин від шкідливих організмів: навч. посіб. / С.В. Станкевич, В.М. Положенець, В.М. Кабанець та ін. Житомир: Рута. 2023. 428 с.

55. Станкевич С.В., Забродіна І.В., Васильєва Ю.В. та ін. Моніторинг шкідників і хвороб сільськогосподарських культур: навч. посібник. Харків: ФОП Бровін О.В. 2020. 624 с.

56. Субін В. С. Інтегрований захист рослин : [підручник] / В. С. Субін, В. І. Олефіренко. К. : Вища освіта. 2004. 328 с.

57. Сухомуд О.Г. Любич В.В. Якість зерна пшениці ярої залежно від азотного живлення. Зб. наук. праць Уманськ. нац. унів-ту садівництва. Умань.

2012. Вип.79. Ч.1. С.70–75.

58. Труфанов О. Біологічна система захисту й підживлення пшениці / О. Труфанов // Пропозиція. 2013. № 9. С. 50–51.

59. Туренко В.П. Новітні фунгіциди в захисті зернових культур від хвороб. Матеріали підсумкової наукової конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів і здобувачів. Харків. 2018. С. 210–211.

60. Туренко В.П. Новітній асортимент засобів захисту рослин від шкідливих організмів: навч. посіб. / В.П. Туренко, М.О. Білик, В.І. Мартиненко та ін. Харків: Майдан, 2021. 356 с.

61. Черенков А. В. Урожайність пшениці ярої при різних технологіях її вирощування в Степу України/А. В. Черенков, В. Г. Нестерець, М. М. Солодушко//Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ. 2009. №36. С. 3–10.

62. Хижнякова Н. О. Система інструментів екологічної політики у сфері поводження з хімічними засобами захисту рослин / Н. О. Хижнякова // Актуальні проблеми економіки. 2011. № 4. С. 187–194.

63. Фітофармокологія: За ред. професорів М. Д. Євтушенка, Ф. М. Марютіна. К.: Вища освіта, 2004. 432 с.

64. Шевченко О.І. Стан аграрної сфери виробництва і можливості підвищення продуктивності пшениці ярої/Шевченко О.І., Турченко Л.О.//Науково-технічний бюлетень МПП ім. В.М. Ремесла. К.: Аграрна наука, 2006. Вип.5. С. 247–257.

65. Ющенко Л. Біологічні засоби в захисті рослин / Л. Ющенко // Пропозиція. 2013. № 1. – С. 72–74.

66. Якість зерна, економічна та енергетична ефективність вирощування сортів пшениці твердої ярої /С.М. Коленська, В.П. Коленський, Т.В. Актал, Л.А. Гарбар. Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Харків. 2021. №12. С.95–101.

67. Ярчук І.І., Мельник Т.В., Черних С.А., Лемішко С.М. Вплив комплексних біологічно активних препаратів на урожайність пшениці твердої озимої залежно від рівня живлення. Матеріали I INTERNATIONAL SCIENTIFIC

AND PRACTICAL CONFERENCE «Synergy of knowledge: New Horizons in Global Scientific Research». November 01-03, 2023, Vancouver, Canada. P. 11-14.

68. Jaimin S. Patel. Pyraclostrobin sensitivity of baseline and fungicide exposed isolates of *Pyrenophora tritici-repentis* / [S. Patel Jaimin, Neil C. Gudmestad, Steven Meinhardt, Tika B. Adhikari] // *Crop Protection*. V.34. April. 2012. P. 37–41.