

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

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня магістр

**ВПЛИВ ОБПРИСКУВАННЯ ФУНГІЦИДНИМИ ПРЕПАРАТАМИ
НА РІВЕНЬ УРАЖЕНОСТІ БОРОШНИСТОЮ РОСОЮ ЯЧМЕНЮ
ЯРОГО В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
«БОРОДАВКИ» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти _____ Валентин ГОЛОВЧЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи
канд. с.-г.наук, доцент _____ Світлана ЧЕРНИХ

Дніпро 2023

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри агрохімії
д-р. с.-г.наук, професор
_____Сергій КРАМАРЬОВ
« ___ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

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

- 1. Тема роботи:** Вплив обприскування фунгіцидними препаратами на рівень ураженості борошнистою россою ячменю ярого в умовах фермерського господарства «Бородавки» Дніпровського району Дніпропетровської області
- 2. Термін подачі завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** 09.12.2023 року
- 3. Вихідні дані для роботи:**
С.-г. підприємство - ФГ «Бородавки» Дніпровського району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – ячмінь ярий(сорти Ескалена та Водограй).
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**
 - моніторинг захворювання (поширення та розвитку)в різні етапи розвитку культури(кущення, вихід в трубку, колосіння);
 - господарська ефективність внесення фунгіцидів та регулятору росту(Грейнактив-С);
 - екобезпечність та обмежувальна дієвість внесення препаратів;
 - економічні характеристики виробництва ячменю за внесення агрохімікатів проти борошнистої роси;
 - аналіз безпекової ситуації в ФГ.

5. Перелік графічного та табличного матеріалу:

- особливості ґрунтів у досліді;
- показники ефективності фунгіциду проти борошнистої роси;
- натурна маса зерна ячменю в досліді;
- клас зерна за обробки агрохімікатами.

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

Керівник

кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЧЕРНИХ

Завдання прийняв

до виконання _____ Валентин ГОЛОВЧЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	План етапу роботи	Терміни	Примітка
1	Аналіз першоджерел літератури	08.09.2022 -28.09.2023	
2	Особливості кліматичних умов	29.09.2023 -29.10.2023	
3	Алгоритм досліджень	30.10.2023 -12.11.2023	
4	Результати дослідження виявлення дії препаратів	12.11.2023-29.11.2023	
5	Економічна ефективність заходів	29.11.2023-02.12.2023	
6	Охорона праці з виконання робіт	02.12.2023-04.12.2023	
7	Узагальнення, оформлення результатів	04.12.2023-09.12.2023	

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

_____ Валентин ГОЛОВЧЕНКО

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

_____ Світлана ЧЕРНИХ

ЗМІСТ

	РЕФЕРАТ	5
	ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1	АНАЛІЗ ПУБЛІКАЦІЙ ТА ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ	9
РОЗДІЛ 2	АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УМОВ МІСЦЕВОСТІ	15
	2.1 Характеристика погодних умов та ґрунтів	15
	2.2 Характеристика предмету та об'єкту досліджень	17
	2.3 Особливості ґрунтового покриву	18
	2.4 Ефективність рослинницької галузі господарства	19
	2.5 Стан довкілля та екобезпечність	21
РОЗДІЛ 3	ПРОГРАМА ТА МЕТОДИЧНІ ПРИНЦИПИ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
	3.1 Алгоритм і методика досліджень	24
	3.2 Принцип обрання сортів	26
РОЗДІЛ 4	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПО ВИЯВЛЕННЮ ВПЛИВУ ДІЄВОСТІ ОБПРИСКУВАННЯ ПРОТИ БОРОШНИСТОЇ РОСИ НА ЯЧМЕНІ ЯРОМУ	29
	4.1 Підбір відповідного пестициду для фунгіцидного захисту за показниками ефективності впливу на захворювання	29
	4.2 Стан агроценозу ячменю ярого в господарстві	32
	4.3 Показники якості зернової маси ячменю за оброблення фунгіцидами та агрохімікатами	47
	4.4 Формування врожайності в фітоценозі ячменю	51
РОЗДІЛ 5	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ З ОБРОБЛЕННЯ ФУНГІЦИДАМИ ТА АГРОХІМІКАТАМИ	54
РОЗДІЛ 6	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	59
	6.1 Загальні положення	59
	6.2 Стан охорони праці при виконанні робіт в фермерському господарстві «Бородавки»	59
	6.3 Аналіз травматизму в господарстві	60
	6.4 Заходи по зниженню показників шкідливості при виконанні процесів виробництва продукції рослинництва	61
	ВИСНОВКИ	63
	РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	64
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	65

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістера робота 12 рисунків та 23 таблиці, до літературних джерел включено 52 найменування, обсяг виконаних досліджень наводиться на 69 сторінках.

Для припинення впливу на зниження врожаю ячменю ярого запропоновано вивчення препаратів (Скіф, КЕ у витраті 0,4 л/га, Саргон 250, КЕ з нормою 0,5 л/га, Савітус Протект, КЕ за витрати 0,5 л/га та Ронін, к.с. у кількості 0,5 л/га та поєднанні з ріст регулятором Грейнактив-С).

Запропоновані кращі пропозиції дозволять провести якісний захист від захворювання біоценозів ячменю та зрости прибутку господарства.

Економічні показники вказують на пролонгованість обраних заходів та підвищення рівня доходу господарства.

Аналізування стану екологічної безпеки виробництва та охорони праці засвідчує про впевнену свідомість та досвідченість виконання задля попередження виникнення ризиків на виробництві.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ФУНГЦИДИ, ОБПРИСКУВАННЯ, УРАЖЕНІСТЬ ХВОРОБОЮ, ЯЧМІНЬ ЯРИЙ, ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.

ВСТУП

Актуальність магістерської роботи з вивчення дієвості заходів.

Припинення процесу фотосинтезу (за ураження борошнистою россою листя рослин ячменю) призводить до непоправної шкоди: зниження активного росту, припинення накопичення речовин з поживними властивостями, утворенню малонатурного зерна (втратам його якості) [14].

За токсичного пригнічення хвороби фунгіцидами постає можливість знизити та повністю припинити проявлення захворювання, посилити функції імунітету, оздоровити рослини, а за внесення рістрегулятора – їх посилити до максимуму.

Основні завдання роботи по вивчення дієвості заходів:

- вивчення реакції сумчастого гриба - збудника борошнистої роси - *Blumeria graminis* на проведення обробітку;
- виявлення зниження ураженості за 3-кратного обробітку Скіф, КЕ; Саргон 250, КЕ; Савітус Протект, КЕ; Ронін, к.с. та при додаванні регулятору росту Грейнактив-С до вказаних марок фунгіцидів;
- визначення якісних показників зерна (натури та класу) у 2 сортів ячменю;
- з'ясування можливості сприяння самовідновленню посівів за проведених заходів по припиненню інфекційного процесу;
- вивчення стабільності впливу хімічних препаратів на контроль захворювання в польових умовах на ділянках задля оптимізації їх внесення та прийняття рішень щодо ефективного застосування та належного рівня чистого прибутку та оптимальної витрати ресурсів за зниження собівартості та витрат праці;
- визначення напряму підвищення рентабельності за рахунок сумісного з фунгіцидами нанесення рістрегулятора (Грейнактиву-С) на поверхневий шар рослини;

- отримання найбільшого рівня обсягу врожаю за допомогою фунгіцидного нанесення пестицидів.

Методи. За системного підходу до дослідження з правильним підбором ділянки та всіх складових, залучених до досліджу, за вирішення конкретного завдання (зниженості проявів борошнистої роси на ячмені) до програми досліджень встановлені емпіричні показники (польовими та описовими методами), а обробка результатів проведена математичним методом.

Практичне значення результатів. Під час вегетаційного періоду встановлено проявлення зниження захворювання за рахунок дії Ронін + Грейнактив-С у фазу кушення на 0,92 % за скорочення розвитку хвороби в 2,12 %, тоді як більшого впливу виявлено від препаратів в фазу трубкування – колосіння (на 3,43 та 5,17 %).

За стримування розповсюдження хвороби та сприяння процесам посилення фотосинтезу (за нейтралізації патогену) отримано прибавку врожайності у 1,42 т/га (31,39 %) та росту класу зерна (з 3 до 1) за рахунок більш високої натурної маси (613 г/л).

Особистий внесок. Здобувач вищої освіти за повного виконання програми дослідів та опрацювання першоджерел, самостійного виконання алгоритму дослідження виклав результати експерименту в кваліфікаційній роботі та тезах конференції (науково-практичної).

Отримані результати роботи доповідались у виступі (за попереднього розгляду роботи та допуску до захисту) в 2023 році (на засіданні кафедри агрохімії).

Результати роботи можуть бути рекомендованими для товаровиробників ячменю ярого з метою вирішення проблеми росту обсягів виробництва з високоякісними показниками.

Структура. Зміст роботи (обсягом 69 сторінок) висвітлено в 6 розділах, 23 таблицях.

Графічний та ілюстративний матеріал показників наведено в 13 рисунках, список джерел літератури та публікацій, що опрацьовані в ході виконання вегетаційного дослідження – 52.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПУБЛІКАЦІЙ ТА ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

Ячмінь ярий має вельми широкі можливості на перспективність до вирощування в Південній зоні України за наявних придатних (по властивостям) ґрунтів (чорноземів) з високим вмістом речовин (органічних), спроможних до високої віддачі, хоча на врожайність мають вплив різні фактори (агротехнологічні) [42].

Ринкові умови сучасного господарювання висувають відповідні вимоги щодо кількості продукції та її якості [46].

Сьогоднішня тенденція по площам вирощування вказує на її скорчення (понад 50 %) для цієї культури, що має важливе значення виробництва кормів та продуктів переробки [45, 46].

Кормова цінність ячменю полягає в тому, що відгодівля тварин його продуктами придатна майже для усіх їх видів, оскільки має високу збалансованість по складу зерна, що забезпечує високі прирости живої ваги та надої [18].

Оптимізація собівартості зерна ячменю є важливим завданням сьогодення на тлі росту вартості енергоносіїв, палива та вартості агрохімікатів [16].

Високі потенційні врожаї (до 7,0 т/га) ячменю ярого, експортної культури, не можливі без агротехнологічних рішень захисту від небезпек і хвороб, зокрема грибних [22].

Технологія сучасних сортів ячменю не можлива без проведення захисту від патогенного комплексу [13].

Враховуючи рейтинг небезпечних хвороб ячменю (ярого та озимого), серед яких борошниста роса знаходиться на другому місці, слід приділити захисту від цього захворювання чільне місце, оскільки втрати можуть бути нескінченно завеликими. За схожості з ознаками нестачі елементів для

живлення рослин (на перших етапах розитку) за втрати часу для викорінення хвороби, загальні втрати зернової продукції становлять до 400 т [14, 29].

Завдяки моніторингу ситуації з проявами захворювання на полях, встановлено втрати продуктивності [4], шкодочинності.

Визначено вплив патогену на процеси фотосинтезу, кущистість, продуктивність [1, 6].

Локалізування інфекції призводить до зростання асимілятивних функцій, відновлення фотосинтезу, підвищенню ростових процесів, зокрема висоти рослин, попереджується завчасне досягання зерна [25].

За не проведення захисту або неякісного виконання операцій, втрати від хвороби можуть мати (в кількісному виразі) до 15-20 %, що вище втрат на таких культурах як пшениця (на 5 %), жито (на 10-15 %), овес (на 5-10 %) [30, 31].

Наводяться дані по втратам врожаю від хвороби (в сприятливі для збудника роки, за наявності опадів та температурних оптимумів) і навіть до 30 % [46, 47].

Зазначається, що проявлення хвороби (нальот, що нагадує павутиння) відбувається не тільки на листі, а навіть і остюках та колоскових лусочках [14].

Стебла та листові піхви містять міцелій патогену, поширення борошнистої роси відбувається досить швидко (протягом 4-5 діб), хоча іноді строки розповсюдження можуть зростати удвічі і складати до 11 діб [29].

Патоген більш активно розвивається на тих рослинах, що мають ослаблений вигляд та потерпають від нестачі важливого елемента – світла, що виникає саме в посівах, де завищена норма висіву насіння та освітлення рослин знаходиться на недостатньому рівні [29].

Завищені норми внесення добрив (азоту) призводять до росту чисельності хворих рослин в агрофітоценозі та пришвидшує тривалість прихованої латенції [44, 49].

З метою попередження виникнення та зниження шкоди від хвороб, рекомендованим заходом є здійснення протруєння насіння (за 2-3 місяці до настання посівних робіт) [13, 41].

Відмічається поява більшої кількості конідій за внесення незбалансованого живлення [14].

Внаслідок ураження відмічається втрата рослиною листочків (нижніх, що знаходяться в прикореневій зоні) [22].

Дія препаратів з захисту від хвороби, за легкого їх пересування по клітинам, полягає в більш високому рівні отриманого імунітету та стриманні поширюваності захворювання [23, 24, 29].

За знижених норм використання фунгіцидів в конкурентоспроможних технологіях зростає екологічність, економічні показники, резерви по росту ряду показників продуктивності, скорочуються витрати виробництва (на отримання одиниці його продукції) [31, 32, 33].

За застосування енергоощадних технологій підвищується роль більш економічного застосування різних ресурсів виробництва, і зокрема кратності обробок та норм застосування пестицидів [32].

За додавання до пестицидів рістрегуляторів відмічено посилення процесів (біологічних та фізіологічних), стримання негативного впливу фітотоксичності на рослини, що сприяє росту кількості продукції з вищим рівнем якості [20, 23].

За росту показників біометрії рослин (з врахуванням обробіток регуляторами росту), відмічається приріст врожайності [18].

За змін клімату розповсюдженість окремих патогенів зростає, рослини в більшій мірі потерпають від впливу різних факторів (біотичних та абіотичних), що призводить до втрати високої продуктивності [4].

Нові сорти ячменю ярого за вегетації мають меншу залежність від агрометеорологічних факторів, більший супротив до захворювань та шкідників, відгук на ростові речовини та потенціал врожайності [7].

За підвищення забезпечення ресурсами та врахування особливостей

стійкості сортів ячменю до впливу чинників середовища стає більш можливим досягнення росту виробництва [31].

Високий рівень внутрішнього споживання ячменю та зростаючі вимоги щодо його експортування до інших країн обумовлює пошук можливостей до більш високого темпу нарощення валового виробництва [45].

Врахування дії хімічних препаратів на рослини ячменю та хвороби сприяє росту економічності виробництва [51].

Реалізація заходів, що припиняють дію захворювань, які вражають листовий апарат рослин (і борошністу росу зокрема) зменшує їх розповсюдженість [30, 31, 33].

Проведення моніторингу за станом рослин та пороговими значеннями поширеності хвороб уможливорює застосування обприскувань з метою профілактики [14].

Завдяки наявних препаратів, які відрізняються більшим механізмом впливу, стає більш реальним призупинення епіфітотій та масового інфікування посівів [39].

Дія впливу пестициду на патоген полягає в затриманні процесів: деметилування, біосинтезу, що призводить до перешкоджання його розитку надалі та подальшій загибелі [41].

Морфорегулюючі речовини надають вплив на рівень стійкості рослинних організмів до хвороб [20].

Сумісне застосування їх та пестицидів посилює дію останніх на ефект викорінення хвороб та шкідників [22].

Застосування заходів агротехніки покращує умови розвитку рослин, зменшує резерви інфекції (за знищення падалиці) [18].

Обробіток рослин ячменю, основи зернофуражного фонду, коли перевищений поріг шкідливості, який для борошністої роси ячменю становить 1 %, дозволить ефективно отримати більший ефект захисту [29].

За позитивного прямого впливу та ефекту на стан фітоценозу,

фунгіциди мають також і ряд негативних проявів та опосередкованої дії, що позначаються на стримуванні розвинення рослин та фітотоксичних проявленнях в різних фазах [31].

Ефективність застосування захисту ценозів ячменю зростає на фоні різнобічного механізму дії препаратів (з системними, контактними, лікувальними та профілактичним впливами), які в складі містять неоднакові речовини [30].

Пестицидні сполуки діють на конідії, клейстотеції та міцелій збудника борошнистої роси, призупиняють їх стрімку токсичну дію на живі клітини, гальмують діяльність патогену [29].

Внесення калійних добрив в оптимізованих нормах слугує заходом з профілактики захворювання [11, 51].

Валивими агрономічними заходами, що попереджують спалах захворювання, є ретельне проведення обробітку ґрунту, за якого рослинні рештки з наявними клейстотеціями опиняються на досить глибокому рівні [25, 43].

Резистентні сорти, за вирощування на можливо високих інфекційних рівнях, можуть показувати високий рівень стійкості та опірності до захворювань [47].

Зимівля патогену відбувається різними способами: у вигляді міцелію гриба, який може знаходитись на листках (нижніх) та у формі клейстотецій. За з'ясування біологічних особливостей патогену виявилось, що розташовується міцелій в піхві листків ячменю [29].

Для спороутворення патогену необхідними є певні умови: температура до 20°C та наявність високого рівня вологості, хоча присутність опадів у вигляді дощу не є обов'язковим елементом їх утворення [22].

За виявлення частоти хвороби та ступені тяжкості при обстеженнях поля на присутність хвороби застосовують різні підходи та шаблони при огляді листової поверхні [14].

За комплексного використання препаратів з різними можливостями

впливу та множинного механізму дії на збудників хвороб, що викликаються грибами, отримання якісної продукції прискорюється і зростає в десятки разів, а резистентність знижується [1, 4, 6].

Аспект екологічності застосування асортименту біофунгіцидів на сьогодні має вирішальну дію завдяки більш високій екологічній безпеці, широкій активності на групі та популяції, спектри хвороб, припиненні патогенної дії, унікальної феноменальної мобільності, легкому транспортуванні в клітинних організмах, довготривалості захисного ефекту [31].

РОЗДІЛ 2

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УМОВ МІСЦЕВОСТІ

В фермерському господарстві «Бородавки» було виконано серію вивчень по ефективності обробіток ячменю (фунгіцидного контролю борошнистої роси). Фермерське господарство знаходиться с. Мала Петриківка (колишнього Петриківського району). Керівником та директором господарства є Головченко Ольга Валентинівна. Підприємство займається діяльністю, що передбачає рослинницьку галузь (вирощування культур сільськогосподарського призначення) з моменту заснування 21.07.1993 року, іншим видом діяльності є вид допоміжного оперативного руху з надання вантажного транспорту (автомобілів) в оренду. Господарство є платником податків і в аренді має ділянки – 32.

2.1 Характеристика погодних умов та ґрунтів

Господарство знаходиться в Дніпровському районі, для якого характерними є настання ранньої холодної весни, вологість ґрунту в цей період поступово знижується, відбувається ріст сонячної інсоляції. В літній період погодні умови мають велику розбіжність (жаркі та посушливі періоди мають чергування з короткими, але більш дощовими та прохолодними). Настання календарного літа не завжди має співставлення з погодними умовами, які характеризують цей період (часто початок літа наступає в більш ранні терміни) [21].

На рис. 1 наведено графік динаміки температури за період 2022-2023 рр. В літній період температура висока та становить, в окремі денні періоди, до 30°C. Хмарність в літній період невисока, в зимовий період - більш інтенсивна. Липень, в основному, є найжаркішим місяцем в даній кліматичній зоні, хоча в окремі роки висока літня спека спостерігається і в серпні.

Мінімальні значення температури в січні складають -6°C (в 2022 році), а в 2023 році - 11°C .

Найбільш прохолодний період спостерігається січні місяці, хоча внаслідок потепління (глобального) холодний період триває понад 3 місяці в році.

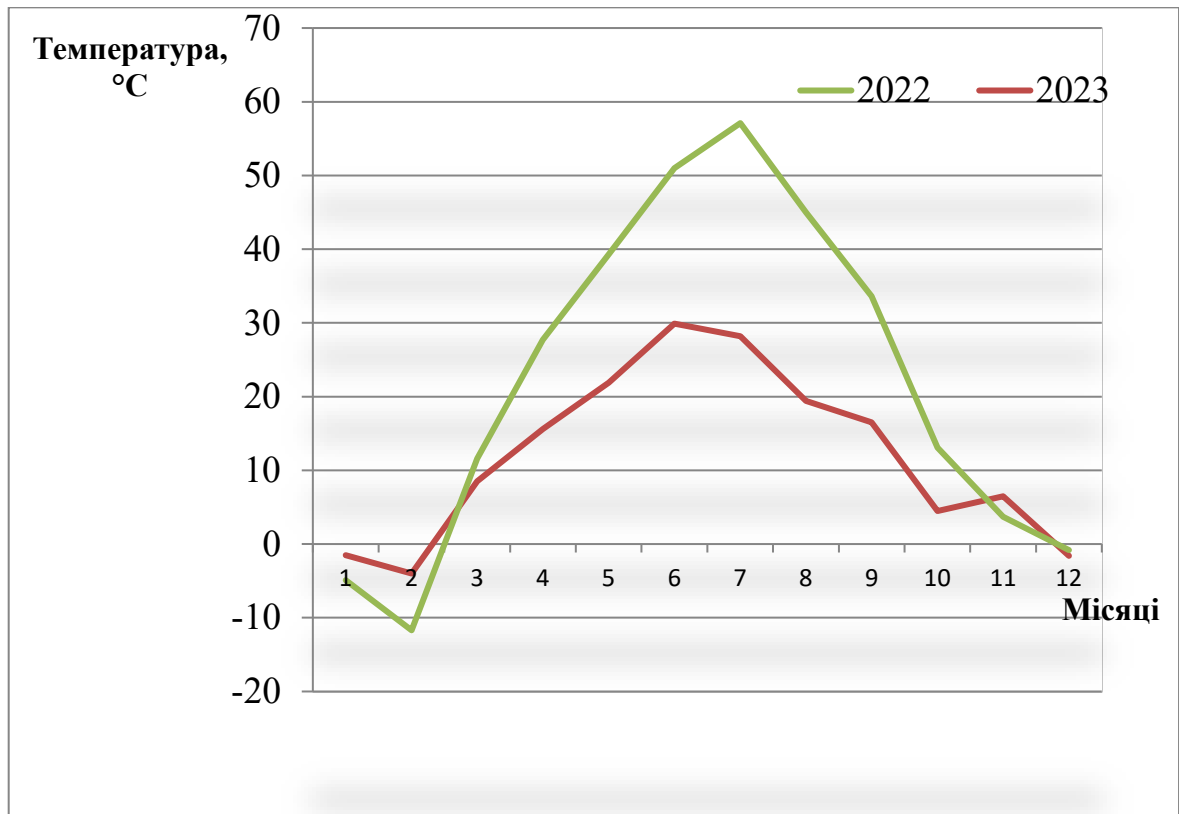
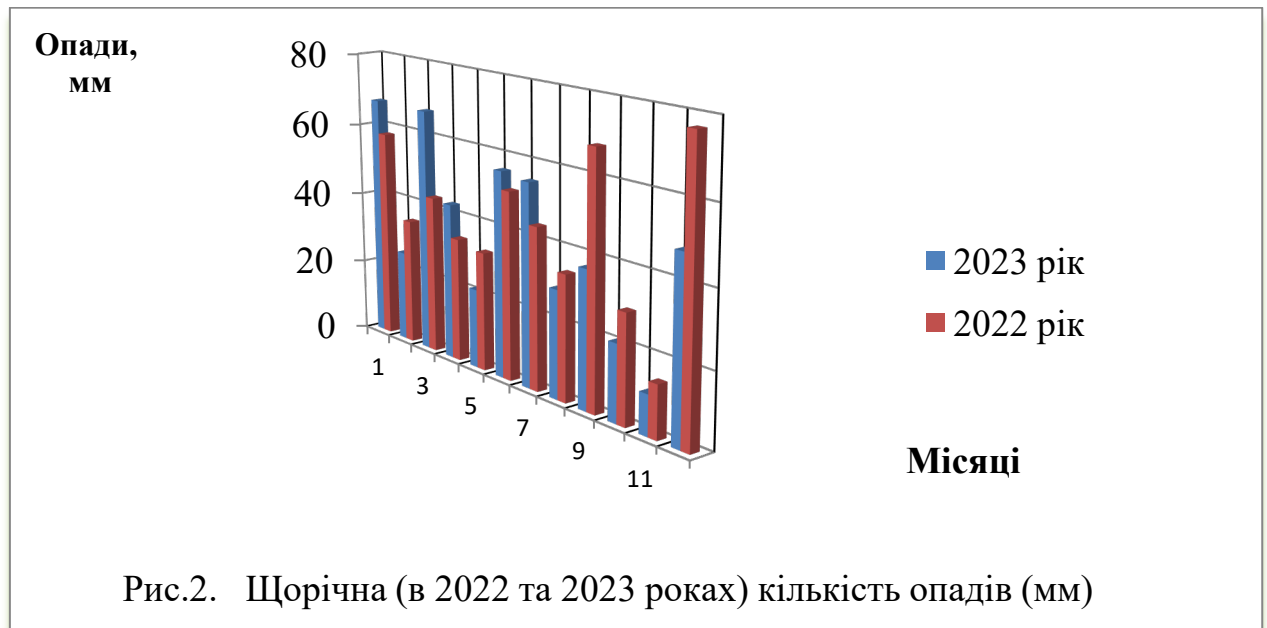


Рис. 1. Графік діапазонів динаміки температурних показників в 2022-2023 роках по даним метеостанції м. Дніпро

Характеристика вологозабезпеченості вказує на недостатню кількість продуктивної вологи для використання рослинами, особливо для ярих форм в літній період.

Температурний мінімум в лютому в 2022 році становив -6°C , а максимум по багаторічним даним -0°C . Тривалість безхмарного періоду – понад 5 місяців. В даній зоні найбільш безхмарним місяцем є липень, а похмурим - січень. Тривалість волого сезону складає до 2 місяців (з 13 травня до 12 липня). Найбільш дощовий період – червень, коли опади відбуваються 8 днів за місяць [21].

Щорічна (в 2022 та 2023 роках) кількість опадів наводиться на рис. 2.



Кількість опадів відрізнялась від кількості багаторічних даних, але рослини ячменю формували врожай за такого обмежуючого фактору.

2.2 Характеристика предмету та об'єкту досліджень

В межах проведення дослідницької роботи було обрано предмет досліджень – особливості реакції сортів (Ескалена та Водограй) ячменю ярого на ураженість борошнистою росою (рис. 3).

Об'єктом досліджень було визначено обробіток фунгіцидами (Скіф, Саргон 250, Савітус Протект та Ронін К) та сумісні обробітки з регулятором росту Грейнактив-С.

Сівбу ячменю виконували з врахуванням стану ґрунту в полі та його забезпечення вологою, вирівняністю поля в строки, які передбачені рекомендаційними положеннями для зони, агротехнічні заходи в посівах виконано також з врахуванням сортових та зональних рекомендацій (зона Степу). Норми висіву насіння – з дотриманням правильності вимог, які рекомендовані (4 млн. зерен на 1 га).



Рис. 3. Проявлення борошнистої роси на листі та листовій піхві ячменю ярого (сорт Ескалена)

2.3 Особливості ґрунтового покриву

Ґрунтовий покрив представлено (табл.2.3.1) малогумусним чорноземом, на якому добре розвиваються рослини, і є зональним та відповідним для регіону, а за профілем має близькість до іншого типу чорнозему (типового). На ґрунтах такого типу рослини мають сприятливі умови росту навіть за посушливості клімату.

За кількістю гумусу – 3,66 та 3,88 % (необхідної речовини для розвитку кореневої системи) віднесено до слабо або малогумусних, оскільки гумусу менш ніж 4 %.

Хімічні властивості ґрунту дозволяють рослинам мати відгук на вміст

елементів з поживною дією. Реакція середовища ґрунту – близька до нейтральної (7,02- 6,91). Ґрунтовий шар має виражену структуру (грудкувату зернисту).

Таблиця 2.3.1

Особливості ґрунтового складу чорнозему в господарстві

Ґрунтові різновиди	Вміст гумусу, %	рН	Вміст мг/100 ґрунту		
			N/NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем малогуmusний					
Середньосуглинковий	3,66	7,02	12,36	11,77	12,0
Середньозмитий середньосуглинковий	3,88	6,91	12,57	12,99	11,01

2.4 Ефективність рослинницької галузі господарства

Швидкий розвиток господарства неможливо уявити без зростання врожайності продукції задля підвищення обсягів виробництва та його прибутковості.

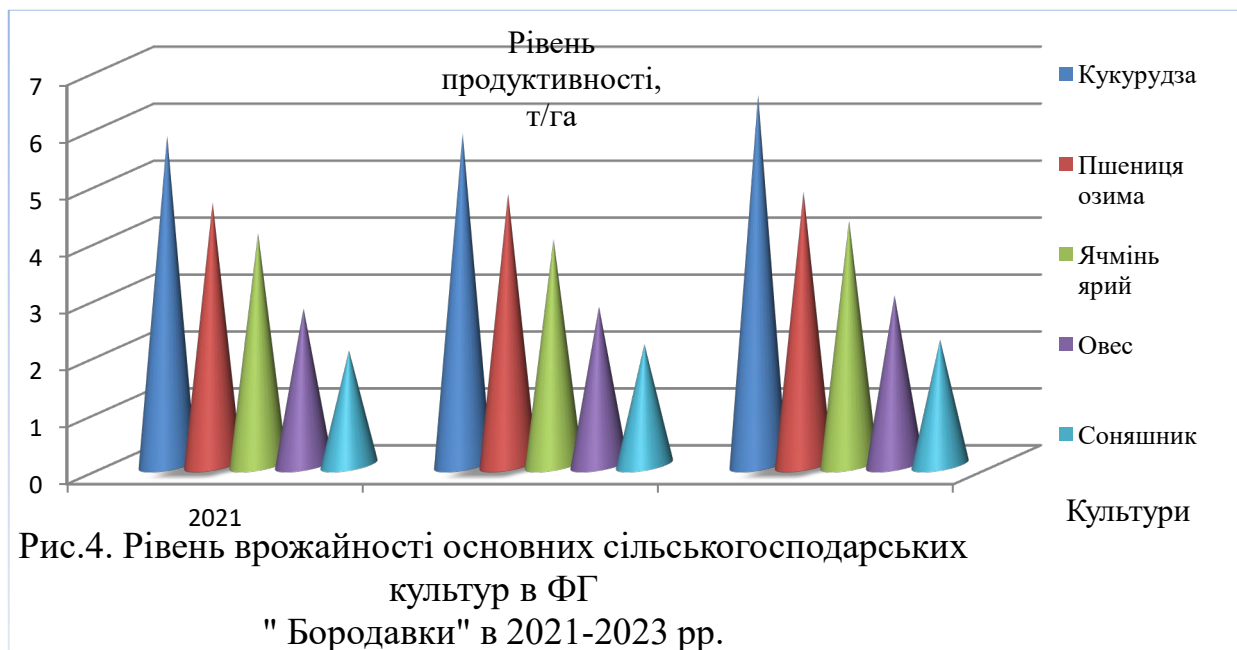
Господарство, з земельною площею 1840 га, в своїй діяльності запроваджує принципи беззбитковості та нарощування рентабельності та вирішення проблем фінансування виробництва всіх видів продукції, мінімізації втрат та економічного розитку.

Ключовими напрямками діяльності є: дотримання сівозміни з метою недопущення погіршення стану та родючості ґрунтів і виникнення епіфітотій хвороб, раціональний підбір сортів, розраховані норми внесення добрив та інсекто-фунгіцидів, що призводить в кінцевому рахунку до ефективного використання ресурсів та росту рівня продуктивності (рис. 4).

Для зростання добробуту господарства та підвищення активності підприємництва та діяльності є всі можливості та ресурси (природні, людські, земельні, економічні).

Галузь рослинництва в господарстві включає виробництво зернової

продукції (кукурудзи, пшениці озимої, ячменю ярий, вівса та соняшнику).



В господарстві (рис. 5) проводиться використання потенціалу виробництва раціонально, запроваджена його наукова організація. Для виконання даних питань є створена високорозвинена матеріальна база, з оптимальною пропорцією дотримуються науково-обґрунтованих систем (захисту, обробітку ґрунту та сівозміни).

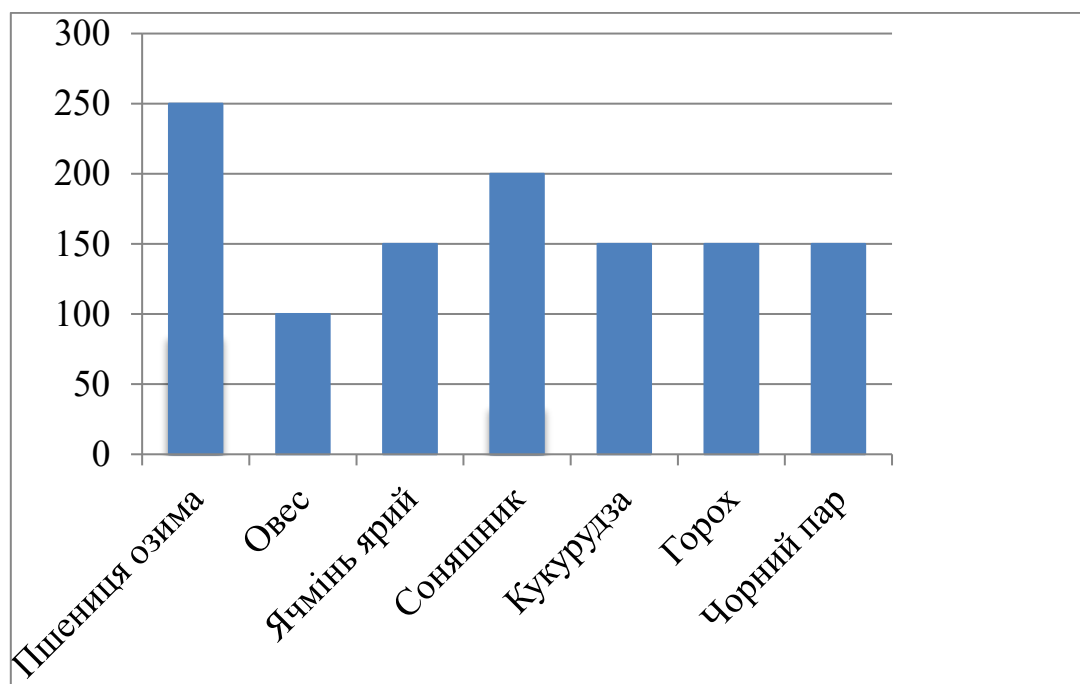


Рис.5. Площа,га під культурами в господарстві

2.5 Стан довкілля та екобезпе́чність

В господарстві є значна кількість тари, в якій раніше зберігались пестициди. Небезпе́ка використання пестицидів полягає в тому, що вони діють шкідливо на всіх живих організмів, а особливо комах, в найбільшій мірі бджіл (індикаторів довкілля). Ці комахи показують рівень чистоти навколишнього середовища, тому, за можливості в господарстві необхідно застосування пестицидів з більш низьким класом токсичності (від 1 до 2 та 3).

За їх використання тара звільнилась та потребує утилізації. Тара для тривалого (з довгим строком реалізації) зберігання отрутохімікатів має полімерне походження та виготовлена з матеріалів підвищеної стійкості. Таку тару необхідно піддати утилізації, оскільки вона є небезпечною для подальшого використання. Ця тара небезпечна (високотоксична) за використання для зберігання інших матеріалів та продуктів, тому потребує ретельного догляду та подальшого нагляду, оскільки пестициди мають високий рівень до біоаккумулятивності.

В господарстві обладнане приміщення, де зберігається тара після використання агрохімікатів. В такому приміщенні дотримуються всіх вимог (підлога, стіни та покрівля - виготовлені з твердих матеріалів та не дають можливості до водоникнення та потрапляння хімікатів у навколишнє середовище).

За накопичення значної кількості тари її відвозять до підприємств для подальшого безпечного утилізування спеціальними підприємствами.

В господарстві дотримуються норм по проведенню робіт поряд з об'єктами, які потребують безпечності та догляду за вмістом шкідливих речовин та попередження шкоди агрофітоценозному біорізноманіттю. Тому не проводяться обробки полів, де є близьке розташування пасік (ближче ніж за 5 км) та водойм, в яких проходить розведення риби (ближче 2 км).

Задля попередження проведення забруднення біосфери за проведення

обприскування пестицидами обов'язковим є врахування сили вітра, для запобігання їх віднесення на значні відстані та не нанесення збитків сусіднім господарствам та прилеглим територіям (пасовищам та лукам, де відбувається випас худоби).

У відповідності з рекомендаціями агрономічна служба проводить агротоксикологічний моніторинг та аудитування стану по забрудненню агроландшафту полютантами по встановленню їх міграції до ґрунтів прилеглих територій та близько розташованих водосховищ [3, 4, 48].

Задля покращення стану здоров'я агроландшафтів сільськогосподарського призначення, покращення навколишнього ценотичного рівня, збереженості складу видів рослин та тварин, недопущення накопичення у продукції, що вирощується, обробітки пестицидами проводяться з суворим виконанням регламентів по кількості обробітки та нормативам їх внесення та об'ємного використання на полях господарства, хімічних класів препаратів та рівнем їх токсичності, оперативністю і гнучкістю внесення.

Також задля попередження втрат і ризиків перевага надається до використання пестицидів нового покоління (з вищим рівнем екологічної нешкідливості).

На площах господарства для зниження негативного впливу дотримуються рекреаційних вимог з попередження забрудненості середовища, що вказують на недопустимість обробітку рослин у спекотні часи (для усунення можливого токсичного випаровування до атмосферного повітря).

Ґрунтові процеси та руйнування можуть змінювати кількісний склад агрохімікатів, що призводить до самоочищення ґрунту та зниження до невідчутного рівня складників [26].

Також вітрова ерозія призводить не тільки до погіршення ґрунтового складу - зменшення вмісту гумусу, а й до вивітрювання пестицидів [6].

З врахуванням безпеки природних ресурсів, попередження негативу

антропогенних чинників, усунення ризиків землекористування та природокористування, катастроф (природного та техногенного характеру) проводяться заходи з обробітку ґрунтів, які задовольняють нормам і вимогливості екологічно чистого виробництва фітопродукції в регіоні.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИЧНІ ПРИНЦИПИ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Алгоритм та методика досліджень

Розроблена схема досліджень на 2 сортах ячменю (Ескалена та Водограй), яка включала 10 варіантів досліджень впливу на пригнічення борошнистої роси. Кожний варіант повторювався 3 рази, на варіанті обиралась ділянка для виконання обліків з площею 25 м².

Порядок оброблення та стратегію норм витрат препаратів вказано в табл.3.1.

Діагностування ознак ураження, інтенсивності та розвитку хвороби виконувалось згідно загальних методик [12] (окомірно визначали проявлення борошнистого нальоту на листі) (рис. 6). Для аналізування обирали по 10 рослин в кожному варіанті та повторенні (рис.7).



Рис.6. Ознаки на листі ячменю ярого розвитку поверхневої грибниці патогену (борошнистої роси)

Таблиця 3.1

Стратегія обробітку фунгіцидами ячменю

№ п/п	Назва сорту	Варіант фунгіцидного оброблення	Варіант
1	Ескалена	Контроль – вода	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	10
11	Водограй	Контроль – вода	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	10



Рис.7. Вигляд ділянки ячменю ярого (сорт Ескалена) при огляді рослин на проявлення хвороби

Дані врожайності, натурної маси обраховано у відповідності 14% вологості.

Виробничі затрати [35] та економічна ефективність [33] обчислена у відповідності до регламентацій.

Статистичну обробку виконано з дотриманням вказівок до досліджень [17].

3.2 Принцип обрання сортів

Підбір сортів (рис. 8 та рис. 9) виконували з наявних в господарстві та вимог по рекомендаціям стосовно зони та умов вирощування, відношенню до вологи та наявних погодних екстримів (посух, суховіїв), ураженістю хворобами та пошкодженності шкідниками.

Сорт Ескалена є стійким до гельмінтоспоріозу різних видів сажки та борошнистої роси, з підвищеною стійкістю до осипання та вилягання, з раннім періодом колосіння.

Створений сорт в Австрії, зареєстрований в 2020 році. По напрямку використання зернової маси належить до зернового напрямку з середнім вмістом білку (до 12,5 %).



Рис. 8. Сорт Ескалена (загальний вигляд колосу) –
варіант з обробіткою Ронін + Грейнактив-С

Сорт Волограй містить більшу кількість білку (12-16 %), з напрямом використання – на корм та виробництво крупи.

За врожайністю перевищує сорт –стандарт (Галактик) на 0,5 т/га з потенційною продуктивністю до 7,5-7,8 т/га.

Має високі характеристики (агрономічні), господарчу придатність, з високою вирівняністю (стеблестю), може мати використання в умовах з високим рівнем інтенсивності (землеробства). Розвиток рослин не припиняється навіть і за настання посушливих періодів.



Рис. 9. Рослини (ячменю ярого середньостиглого) сорту Водограй

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПО ВИЯВЛЕННЮ ВПЛИВУ ДІЄВОСТІ ОБПРИСКУВАННЯ ПРОТИ БОРОШНИСТОЇ РОСИ НА ЯЧМЕНІ ЯРОМУ

Завдяки величезній наявній кількості фунгіцидів з високим рівнем ефективного впливу на збудників хвороб (з врахуванням можливих небезпек за застосування та вартісних затрат), гостро стоїть питання про більш відповідальний та усвідомлений вибір того чи іншого засобу у відповідний час та період розвитку рослин [36, 37].

Ефективність пестицидів має високий рівень за застосування на ячмені в фазі виходу в трубку – колосіння [6].

4.1 Підбір відповідного пестициду для фунгіцидного захисту за показниками ефективності впливу на захворювання

Ознайомлення з захисними функціями рослинних організмів, що забезпечється використанням пестицидів з різноманітними хімічними властивостями, дало можливість підбору найбільш доцільних за механізмом дії препаратів: Скіф, Саргон 250, Савітус Протект та Ронін К.

Ефективність дії Скіф (системного фунгіциду) настає за 2-4 години після проведення нанесення на рослину, оскільки препарат володіє здатністю до акропетального розповсюдження. Дієвість нанесення препарату становить 2-4 тижні за врахування ступеню ураження. Також вплив здійснюють і погодні умови на тривалість його біологічного ефекту. За обробки цим засобом (в регламентованих дозуваннях) патогени не здатні утворювати резистентність, а рослини не відчувають ефекту пригнічення. Препарат (рис. 10) – безпечний (має 3 ступінь безпечності за використання). Тривалість подальшого застосування препарату встановлено до кінця 2028 року (31.12), хоча заявником вказана його реєстрація як експериментальна.



Рис. 10. Препаративна форма Скіф – концентрат емульсії
(з діючою речовиною –тріамедофоном)

Препарат має високий рівень впливу на хвороби листкової поверхні не тільки у рослин ячменю, а й для рослин пшениці (ярих та озимих форм), плодкових культур (яблуні) та виноградників та передбачено його використання (у вегетаційний період) двічі за можливого двократного нанесення.

Варіантом для застосування (2 згідно схеми) обрано фунгіцид Саргон 250, який характеризується більш довготривалою дією (3-6 тижнів) за обробітку, хоча його рекомендують вносити з метою профілактичного обробітку та невисокого рівня проявлення захворювання (до 10-20 %) за прояву ураження на листі нижнього ярусу.

Наступною перевагою Саргон 250 є відсутність токсичності не тільки для бджіл, а й для інших корисних комах.

Інструкція застосування препарату містить відомості про відсутність змивання його дощем. Але препарат рекомендовано вносити при певному температурному режимі (не вище ніж 15°C), чого майже нереально досягти при другому обробленні (у фазу колосіння). Також його внесення недопустимо за наявної вітряної погоди, коли швидкість вітру сягає понад 3 м/с.

Дієвість діючої речовини препарату (пропіконазолу) обмежує і інші листові захворювання (плямистості та іржасті хвороби).

Савітус Протект (з діючою речовиною пропіконазолом) також обрано для визначення впливовості на хвороби рослин ячменю. Часові обмеження застосування препарату заявлено до кінця 2027 року (31 грудня).

Перевагою препарату є його безпечність, не тільки для комах (ентомофагів), а також і для риб (3 клас), прекрасне поєднання з іншими препаратами та добривами.

Вагома результативність препарату – винищувальна дія до гіфів грибних патогенів, зокрема борошнистої роси, за якої подальший розиток патогену припиняється, а спороутворення проходить з пригніченням, на культурні рослини препарат надає активну дію, що відзначається в більшій посиленості росту.

За обробітку препаратом Ронін (рис. 11) відбувається захист рослин та їх лікування від захворювань (понад 20 найменувань) на 7 культурах, що вказує на широкий спектр дії (за його нанесення на рослини).



Рис. 11. Спеціальна тара для фунгіциду Ронін (з полімерних матеріалів)

Препарат має високий рівень поглинання та використання для боротьби з патогенами, що виявляються на колосових культурах.

Поширеність препарату, завдяки наявного вмісту флутриалолу, по листю та ступінь поглинання листям ячменю має доволі високий рівень, а на хворобу діє він моментально, швидко припиняє розвиток збудника патогену, тоді як на навколишнє середовище не має шкідливого впливу.

За вияву перших проявлень уражень необхідно провести обприскування, що дозволить уникнути втрат врожаю (до 50 %).

Також до схеми оброблення внесено регулятор росту Грейнактив-С, що має синтетичне походження, до складу якого входить речовина з біологічним походженням (полігексаметилгуанідін гідрохлорид), з швидким розкладом у ґрунті.

За оброблення Грейнактив-С зростає стійкість у рослин по відношенню до факторів, що викликаються посухами та дієвістю пестицидів.

4.2 Стан агроценозу ячменю ярого в господарстві

Проведено оцінку стану агроценозу на встановлення складу збудників захворювань в 3 періоди: кушення, виходу в трубку та колосіння.

Наведено рівні ураженості борошнистою россою в 2022 році ячменю (фаза кушення) в табл.4.2.1.

Борошниста роса виявлена в фазі росту та розвитку - кущенні в незначній кількості (на контролі – 1,02 %, а на варіантах від 0,51 до 0,18 % у сорту Ескалена та 1,04 %, а на варіантах від 0,53 до 0,16 % у сорту Водограй).

Відзначено погіршення зовнішнього вигляду рослин та виявлення ознак уражуваності хворобою (поверхневий наліт на листках). Патологічні зміни на рослинах сорту Ескалена – 2,47 %, сорту Водограй- 2,52 % (за відсутності застосування засобів захисту), за нанесення фунгіциду рівні ураженості та розвитку зменшувались до 2,19 -0,67 % (сорт Ескалена) та до 2,23-0,4 % (сорт Водограй).

Під впливом обприскування Ронін за зниження розвитку борошнистої роси (на 2,78 % у сорту Ескалена та на 2,89 % у сорту Водограй) виявлено зниження передчасного засихання листків, посилення фотосинтезуючих

процесів, що призвело до покращення фізіологічних процесів у оброблених рослин за покращення загального стану посівів.

Таблиця 4.2.1

Ураженість борошнистою росою ячменю в 2022 році в фазу кушення

№ п/п	Назва сорту	Варіант фунгіцидного оброблення	Ураження, %	Розвиток, %	Варіант
1	Ескалена	Контроль – вода	1,02	2,47	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,51	0,67	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,48	0,64	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,43	0,62	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,38	0,57	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,91	2,19	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,45	0,59	7
8		Саргон 250, КЕ(0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р.(0,1л/га)	0,38	0,54	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,29	0,47	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,18	0,33	10
11	Водограй	Контроль – вода	1,04	2,52	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,53	0,71	2
13		Саргон 250, КЕ(0,5 л/га)	0,5	0,67	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,47	0,64	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,4	0,59	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,96	2,23	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,45	0,63	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,43	0,6	8
19		Савітус Протект, КЕ(0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р.(0,1л/га)	0,28	0,56	9
20		Ронін, к.с.(0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р.(0,1л/га)	0,16	0,4	10

Найбільш показове зниження ознак відбулось на варіанті з Ронін та Ронін + Грейнактив-С (для сорту Ескалена до 0,38 та 0,18 %), а ля Водограй – до 0,4 та 0,18 %.

Також відмічено уповільнення розвитку борошнистої роси до 0,6 і 0,37 % та 0,54 та 0,4 % для означених сортів.

Інші варіанти по захисту від борошнистої роси мали також ефективність, хоча і більш нижчі (від 1,21 % до 0,23 %) для першого дослідженого сорту та від 1,3 % до 0,56 % для другого дослідженого сорту.

Наведено появлення ознак борошнистої роси в 2023 році на ячмені (фаза кушення) в табл. 4.2.2.

В 2023 році більшого розвитку набуло поширення хвороби на посівах ячменю (на контролі виявляли 1,45-1,52 % рослин з її проявленнями), також розвиток був більш сильним (2,65 – 2,71 %) оскільки температурі умови року не сприяли затримці розвитку за відсутності сильної загущеності посіву та нормального рівня освітленості.

Біологія збудника має такі особливості, коли він найшкодочинну дію виявляє в межах від 0 до +20°C [14].

На обробці Грейнактив-С зниження уражування для сорту Ескалена – 0,24 %, а для Водограй – 0,22 %, що вказує на підвищення захисту від застосування, хоча і більш низькому.

Варіант 10 фунгіцидного оброблення по вегетуючому ячменю в фазі кушення для 2 сортів мав більш показові дані, коли рівень ураження падав до 0,56 та 0,23 %, а рослини мали більш насичений колір (яскраво зелений за відсутності проявів пухкого нальоту).

Також на варіантах 7 та 8 різниця по ураженості (до контрольних заходів) складала 0,6 та 0,5 %, коли плям було незначно і ступінь поширеності розвитку була менш на 2,15-2,13 % та 2,84 -2,9 %.

В цей період розвитку рослин в 2023 році прояв шкодочинності обмежувався дією обраного захисту.

Таблиця 4.2.2

Прояви борошнистої роси на ячмені в 2023 році (в фазу кущення)

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Ураження, %	Розвиток, %	Варіант
1	Ескалена	Контроль – вода	1,45	2,65	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,6	0,79	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,56	0,72	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,49	0,66	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,44	0,6	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	1,21	2,32	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,4	0,52	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,34	0,5	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,26	0,43	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) +Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,23	0,37	10
11	Водограй	Контроль – вода	1,52	2,71	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,71	0,88	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,72	0,83	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,57	0,77	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,5	0,59	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	1,3	2,41	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,8	0,93	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,66	0,87	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,64	0,79	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,56	0,64	10

В фазу виходу в трубку вказано рівень уражуваності борошнистою росою на рослинах ячменю (табл.4.2.3). В цей період стан рослин погіршився в 2022 році, кількість уражених рослин зростає до більш відчутного рівня (з 1,45 та 1,53 до 2,88 %).

Таблиця 4.2.3

Ураженість борошнистою росою ячменю в 2022 році в вихід в трубку

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Ураження,%	Розвиток, %	Варіант
1	Ескалена	Контроль – вода	2,88	4,07	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	1,05	1,16	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	1,0	0,99	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,95	0,95	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,82	0,89	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,54	3,93	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,85	0,79	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,8	0,74	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,79	0,7	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) +Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,68	0,66	10
11	Водограй	Контроль – вода	2,88	4,09	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,45	0,46	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,4	0,44	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,35	0,35	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,32	0,3	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,54	3,93	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,45	0,59	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,38	0,54	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,29	0,47	9
20		Ронін, к.с.(0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,18	0,33	10

Наведені (табл. 4.2.4) проявлення ознак борошнистої роси в 2023 році на ячмені (в 2 період досліджень - вихід в трубку) свідчать про вірність та дієвість фунгіцидів. Кількість її ознак мало зростання на контролі (до 3,08 та 3,11 %, що до 2, 88 % в попередній період). Розвиток симптомів підвищився до рівня 4,23 та 4,25 %.

Таблиця 4.2.4

Прояви борошнистої роси на ячмені в 2023 році за виходу рослин в трубку

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Ураження, %	Розвиток, %	Варіант
1	Ескалена	Контроль – вода	3,08	4,23	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	1,13	1,21	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	1,07	1,19	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	1,0	0,99	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,88	0,81	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,84	3,98	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,86	0,81	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,83	0,76	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,8	0,71	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) +Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,71	0,66	10
11	Водограй	Контроль – вода	3,11	4,25	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	1,17	1,28	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	1,1	1,21	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	1,05	1,09	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,97	0,94	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,9	4,02	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,89	0,84	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,84	0,79	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,79	0,7	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,68	0,67	10

В середньому (табл. 4.2.5) в 1 період обробітку контрольні значення ураження - 1,24 та 1,52 %, а на варіанті з обприскуванням регулятором росту (б) 1,0 та 1,0 %, у варіантах 2-5 (фунгіциди та регулятор росту) – 0,55 – 0,41 % (сорт Ескалена) та – 0,63 – 0,36 % (сорт Водограй).

Таблиця 4.2.5

Ураженість посівів в 2022-2023 рр. борошнистою росю (кущення ячменю)

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Ураження, %			Варіант
			2022	2023	Середнє	
1	Ескалена	Контроль – вода	1,02	1,45	1,24	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,51	0,6	0,55	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,48	0,56	0,52	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,43	0,49	0,46	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,38	0,44	0,41	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,91	1,21	1,06	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,45	0,4	4,3	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,38	0,34	0,36	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,29	0,26	0,28	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) +Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,18	0,23	0,21	10
11	Водограй	Контроль – вода	1,04	1,52	1,28	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,53	0,71	0,62	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,5	0,66	0,58	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,47	0,57	0,52	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,4	0,5	0,45	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,96	1,3	1,0	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,45	0,8	0,63	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,43	0,72	0,58	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,28	0,64	0,46	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,16	0,56	0,36	10

Аналізування стану розвинення хвороби за 2 роки (табл. 4.2.6) вказує, що її зростання було на контролі (на 0,19 %) та і в варіантах (0,12- 0,23 %) в 2023 році.

Незмінні значення по виявленню хвороби фіксувались за обробки Ронін, тоді як у варіантах з Саргон та Савітус – 0,04 %.

Таблиця 4.2.6

Розвинення борошнистої роси в 2022-2023 рр. (фаза кущення ячменю)

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Розвиток, %			Варіант
			2022	2023	Середнє	
1	Ескалена	Контроль – вода	2,47	2,65	2,56	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,67	0,79	0,73	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,64	0,72	0,68	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,62	0,66	0,64	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,57	0,6	0,59	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,19	2,32	2,26	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,59	0,52	0,56	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,54	0,5	0,52	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,47	0,43	0,45	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,33	0,37	0,35	10
11	Водограй	Контроль – вода	2,52	2,71	2,62	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,71	0,88	0,8	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,67	0,83	0,75	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,64	0,77	0,71	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,59	0,59	0,59	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,23	2,41	2,32	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,63	0,93	0,78	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,6	0,87	0,74	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,56	0,79	0,68	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,4	0,64	0,52	10

В більш пізню фазу (вихід в трубку) фіксувалось проявів (табл. 4.2.7) в межах 0,01- 0,03 % (варіант 7, 8 та 10 для сорту Ескалена).

Інший сорт показував картину по ураженню вдвічі вищу (в межах 0,84-0,89 %).

Таблиця 4.2.7

Ураженість посівів в 2022-2023 рр. борошністою росою (вихід в трубку)

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Ураження, %			Варіант
			2022	2023	Середнє	
1	Ескалена	Контроль – вода	2,88	3,08	2,98	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	1,05	1,13	1,09	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	1,0	1,07	1,04	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,95	1,0	0,98	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,82	0,88	0,85	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,54	2,84	2,69	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,85	0,86	0,86	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,8	0,83	0,82	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,79	0,8	0,8	9
10		Ронін, к.с.(0,5 л/га) +Грейнактив-С, в.р.(0,1л/га)	0,68	0,71	0,7	10
11	Водограй	Контроль – вода	2,88	3,11	3,0	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,45	1,17	1,17	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,4	1,1	0,81	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,35	1,05	1,05	4
15		Ронін, к.с.(0,5 л/га)	0,32	0,97	0,7	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,54	2,9	2,72	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,45	0,89	0,67	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,38	0,84	0,61	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,29	0,79	0,54	9
20		Ронін, к.с.(0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,18	0,68	0,43	10

Розвиток патогену (табл. 4.2.8) зростав в 2023 році на 3,91 -3,93 % на контролі по відношенню до 2022 року, а на варіантах – зниження до 20,2-32,17%.

Таблиця 4.2.8

Розвиток на посівах борошністої роси в 2022-2023 рр. (вихід в трубку)

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Розвиток, %			Варіант
			2022	2023	Середнє	
1	Ескалена	Контроль – вода	4,07	4,23	4,2	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	1,16	1,21	1,19	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,99	1,19	1,09	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,95	0,99	0,97	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,89	0,81	0,85	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	3,93	3,98	3,96	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,79	0,81	0,8	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,74	0,76	0,75	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,7	0,71	0,7	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,66	0,66	0,66	10
11	Водограй	Контроль – вода	4,09	4,25	4,17	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,46	1,28	0,87	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,44	1,21	0,83	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,35	1,09	0,72	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,3	0,94	0,62	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	3,93	4,02	3,98	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,59	0,84	0,72	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,54	0,79	0,67	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,47	0,7	0,57	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,33	0,67	0,5	10

За оброблення, що здійснили в фазу колосіння (табл. 4.2.9) в 2022 році, прояви знижувались на 3,0- 3,27 % для сорту Ескалена. Сорт Водограй мав більший рівень зниження інфікування (3,09-3,42 %).

Таблиця 4.2.9

Прояви ознак борошнистої роси на ячмені в 2022 році в фазу колосіння

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Ураження, %	Розвиток, %	Варіант
1	Ескалена	Контроль – вода	3,45	6,88	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,45	0,63	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,42	0,59	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,39	0,52	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,31	0,49	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	3,14	6,36	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,28	0,49	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,26	0,43	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,24	0,4	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,18	0,36	10
11	Водограй	Контроль – вода	3,54	6,94	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,45	0,62	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,4	0,54	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,35	0,41	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,32	0,35	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,54	3,93	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,25	0,5	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,2	0,44	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,16	0,37	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,12	0,24	10

Аналіз посівів (табл. 4.2.10) вказує на менший прояв ознак (на 3,24-3,63 % та 3,44-3,75 %) та розвитку (на 6,35-7,01 % та 6,64-7,11 %) на ячмені.

Таблиця 4.2.10

Стан посівів ячменю в 2023 році в фазу колосіння

№ п/п	Назва сорту	Варіант фунгіцидного оброблення	Проявлення ознак, %	Розвиток, %	Варіант
1	Ескалена	Контроль – вода	3,78	7,18	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,54	0,83	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,48	0,79	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,43	0,7	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,36	0,59	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	3,26	6,78	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,34	0,34	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,29	0,3	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,24	0,27	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,15	0,17	10
11	Водограй	Контроль – вода	3,81	7,24	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,37	0,6	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,34	0,51	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,3	0,44	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,2	0,3	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	3,49	6,87	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,18	0,3	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,16	0,27	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,1	0,21	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,06	0,13	10

Рівень виявлення (табл. 4.2.11) ураження за обробок скоротився в середньому на 3,12- 3,45 % для сорту Ескалена.

Таблиця 4.2.11

Рівень виявлення на посівах борошністої роси (фаза колосіння) за 2 роки

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Ураження, %			Варіант
			2022	2023	Середнє	
1	Ескалена	Контроль – вода	3,45	3,78	3,62	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,45	0,54	0,5	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,42	0,48	0,45	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,39	0,43	0,41	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,31	0,36	0,34	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	3,14	3,26	3,2	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,28	0,34	0,31	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,26	0,29	0,28	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,24	0,24	0,24	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,18	0,15	0,17	10
11	Водограй	Контроль – вода	3,54	3,81	3,68	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,45	0,37	0,41	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,4	0,34	0,34	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,35	0,3	0,37	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,32	0,2	0,26	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2,54	3,49	3,52	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,25	0,18	0,22	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,2	0,16	0,18	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,16	0,1	0,13	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,12	0,06	0,09	10

Дані табл. 4.2.12 зазначають, що препарати Скіф, Саргон мали вплив на скорочення проявлень розвитку патогену (на 6,3 та 6,34 %) в 2022 та в

2023 (на 6,3 та 6,34 %) роках, а препарат Савітус Протект (на 6,34 %) в 2022 - 2023 роках для сорту Ескалена.

Таблиця 4.2.12

Розвиток на посівах борошністої роси в 2022-2023 рр. (фаза колосіння)

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Розвиток, %			Варіант
			2022	2023	Середнє	
1	Ескалена	Контроль – вода	6,88	7,18	7,03	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,63	0,83	0,73	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,59	0,79	0,69	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,52	0,7	0,61	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,49	0,59	0,54	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	6,36	6,78	6,57	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,49	0,34	0,42	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,43	0,3	0,37	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,4	0,27	0,34	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,36	0,17	0,27	10
11	Водограй	Контроль – вода	6,94	7,24	7,09	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	0,62	0,6	0,61	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	0,54	0,51	0,53	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	0,41	0,44	0,43	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	0,35	0,3	0,33	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	3,93	6,87	5,4	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р.(0,1 л/га)	0,5	0,3	0,4	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,44	0,27	0,36	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,37	0,21	0,29	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	0,24	0,13	0,19	10

Більш кращого результату (втрати уражень на 6,76 - 6,9 %) отримано на варіанті з Ронін + Грейнактив-С.

На рис. 12. наведено забарвлення лисків ячменю за наявності борошнистої роси.



Рис. 12. Борошниста роса на посіві ячменю ярого Ескалена

На рис. 13. утворення міцелію патогену з нальотом білого забарвлення на листі.



Рис. 13. Борошниста роса на посіві ячменю ярого Ескалена

4.3 Показники якості зернової маси ячменю за оброблення фунгіцидами та агрохімікатами

Якість зернової маси має суттєве значення та вплив на варість продукції. Вона також має значення на вихід тієї продукції, що отримується з зернової маси (табл. 4.3.1).

Таблиця 4.3.1

Якість зерна ячменю за виконання захисту від хвороб в 2022 році

№ п/п	Назва	Варіант фунгіцидного оброблення	Натурна маса, г/л	Клас зерна	Варіант
1	Сорт Ескалена	Контроль – вода	564	3	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	578	2	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	582	2	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	586	2	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	590	2	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	574	2	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	590	2	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	596	2	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	600	1	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	604	1	10
11	Сорт Водограй	Контроль – вода	569	3	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	582	2	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	586	2	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	591	2	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	598	2	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	582	2	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	596	2	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	608	1	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	610	1	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	612	1	10

В табл. 4.3.2 зазначається натурна маса (від 558 до 607 г/л та від 566 до 614 г/л) та клас зерна ячменю (від 3 до 1) на варіантах дослідів.

Таблиця 4.3.2

Показники зерна ячменю за обробки від хвороб в 2023 році

№ п/п	Назва	Варіант фунгіцидного оброблення	Натурна маса, г/л	Клас зерна	Варіант
1	Сорт Ескалена	Контроль – вода	558	3	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	571	2	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	580	2	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	584	2	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	589	2	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	566	3	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	592	2	7
8		Саргон 250, КЕ(0,5 л/га)+ Грейнактив-С, в.р.(0,1л/га)	594	2	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	601	1	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	607	1	10
11	Сорт Водограй	Контроль – вода	566	3	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	584	2	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	589	2	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	593	2	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	598	2	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	578	2	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	598	2	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	610	1	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	612	1	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	614	1	10

Варіант дослідів (з додатком до фунгіциду Ронін регулятору росту Грейнактив-С) підвищував натурну масу на 43 та 44 г/л для обраних сортів.

Підвищення натурної маси по варіантам відбувалось у межах 9 – 45 г/л для сорту Ескалена (табл. 4.3.3).

Таблиця 4.3.3

Показники зерна ячменю за обробки від хвороб в 2023 році

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Натура зерна, г/л			Варіант
			2022	2023	Середнє	
1	Ескалена	Контроль – вода	564	558	561	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	578	571	575	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	582	580	581	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	586	584	585	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	590	589	590	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	574	566	570	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	590	592	591	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	596	594	595	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	600	601	601	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	604	607	606	10
11	Водограй	Контроль – вода	569	566	568	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	582	584	583	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	586	589	588	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	591	593	592	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	598	598	598	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	582	578	580	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	596	598	597	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	608	610	609	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	610	612	611	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	612	614	613	10

За захисту від борошнистої роси встановлено підвищення класу зерна (з 3 – на контролі до 2 та 1) у варіантах з додаванням фунгіцидів з регулятором росту Грейнактив-С (табл. 4.3.4).

Таблиця 4.3.4

Відповідність класу зерна ячменю за обробки в 2022-2023 рр.

№ п/п	Сорт	Варіант фунгіцидного оброблення	Клас зерна (за ДСТУ3769-98)			Варіант
			2022	2023	Середнє	
1	Ескалена	Контроль- вода	3	3	3	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	2	2	2	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	2	2	2	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	2	2	2	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	2	2	2	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2	3	2	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2	2	2	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2	2	2	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	1	1	1	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	1	1	1	10
11	Водограй	Контроль- вода	3	3	3	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	2	2	2	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	2	2	2	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	2	2	2	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	2	2	2	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2	2	2	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	2	2	2	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	1	1	1	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	1	1	1	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	1	1	1	10

4.4 Формування врожайності в фітоценозі ячменю

За зростання врожайності (табл. 4.4.1) в 2023 році як на контрольних так і на ділянках з обробіткою фунгіцидами більшого впливу мали обробітки з додаванням до фунгіцидів регулятора росту Грейнактив-С (при обприскуванні) – 0,99 - 1,28 т/га та 1,13 - 1,42 т/га.

Таблиця 4.4.1

Урожай ячменю ярого на дослідних ділянках в роки дослідів

№ п/п	Назва	Варіант фунгіцидного оброблення	Врожайність, т/га			Варіант
			2022	2023	Середнє	
1	Сорт ячменю ярого Ескалена	Контроль - вода	4,42	4,51	4,47	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	5,02	5,11	5,07	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	5,13	5,26	5,2	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	5,19	5,31	5,25	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	5,32	5,44	5,38	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	4,76	4,87	4,82	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,41	5,55	5,48	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,53	5,68	5,61	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,62	5,76	5,69	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,7	5,89	5,8	10
11	Сорт ячменю ярого Водограй	Контроль - вода	4,57	4,66	4,62	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	5,31	5,46	5,39	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	5,48	5,6	5,54	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	5,54	5,69	5,62	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	5,67	5,81	5,74	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	4,82	4,97	4,9	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,7	5,84	5,77	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,84	5,99	5,92	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,92	6,01	5,97	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,99	6,14	6,07	10

За обробітку Скіф (табл. 4.4.2) фіксоване зростання врожаю.

Таблиця 4.4.2

Зміна врожаю ячменю ярого на дослідних ділянках

№ п/п	Назва сорту	Варіант фунгіцидного оброблення	Врожайність, т/га			Варіант
			Середнє	+/-	Зміни +/-, %	
1	Ескалена	Контроль - вода	4,47	-	-	1
2		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	5,07	+0,6	+13,42	2
3		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	5,2	+0,55	+16,33	3
4		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	5,25	+0,78	+17,45	4
5		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	5,38	+0,91	+20,36	5
6		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	4,82	+0,35	+7,83	6
7		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,48	+1,01	+22,6	7
8		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,61	+1,14	+25,5	8
9		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,69	+1,22	+27,23	9
10		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,8	+1,33	+29,75	10
11	Водограй	Контроль - вода	4,62	-	-	1
12		Скіф, КЕ (0,4 л/га)	5,39	+0,77	+16,67	2
13		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	5,54	+0,92	+19,91	3
14		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	5,62	+1,0	+21,65	4
15		Ронін, к.с. (0,5 л/га)	5,74	+1,12	+24,24	5
16		Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	4,9	+0,29	+6,06	6
17		Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,77	+1,15	+24,89	7
18		Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,92	+1,3	+28,14	8
19		Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	5,97	+1,35	+29,22	9
20		Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га)	6,07	+1,42	+31,39	10

Воно було на: 0,6 т/га (13,42 %) для сорту Ескалена та 0,77 т/га (16,77 %) для сорту Водограй. За обробітку в поєднанні Скіф з Грейнактив-С підвишився врожай на: 1,01 т/га (22,6 %) для сорту Ескалена та 1,15 т/га (24,89 %) для сорту Водограй.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ З ОБРОБЛЯННЯ ФУНГІЦИДАМИ ТА АГРОХІМІКАТАМИ

Ячмінь ярий є культурою, що широко застосовується в різних галузях, тому його виробництво повино бути значним для потреб як для населення так і тваринництва [18].

Для вирощування ячменю необхідно врахування всіх складників його вирощування для рентабельності у виробництві. Оптимального результату можливо отримати з виконання захисту від хвороб [16].

Впливають на високі результати ресурсні складові, які додають можливостей реалізації максимальності у рівні врожайності.

Кількість обробіток пестицидами встановлено у рекомендаціях [22], без їх дотримання відчутні серйозні складнощі у рості продуктивних можливостей рослин.

Прибутковість у роботі господарства можлива за поєднання всіх систем та показників [35, 36].

Сукупність заходів та факторів при вирощуванні слугують шляхами в підвищенні реалізації потенціалу ячменю ярого [28].

За нестабільності цінової політики та всебічного зростання вартості засобів з захисту потрібен більш вивірений підхід до розширення фунгіцидної бази препаратів.

Задля попередження накопичення небажаних токсичних елементів та попередження виникнення стійкості патогену до препарату не слід перевищувати задекларовані норми, що пропонуються до витрати на 1 га за обробки посіву.

В табл. 5.1 наводяться результати за використання препаратів в регулюванні зараженості посівів ячменю борошнистою россою.

Ріст показників врожайності призводить до підвищення вартості валової продукції, що отримується ФГ з 30574,8 грн. (варіант з обробітком водою - контроль) до 36853,0 грн. (обприскування рослин Ронін, к.с).

Таблиця 5.1

Економічна ефективність фунгіцидів в посівах ячменю сорту Ескалена в умовах ФГ «Бородавки» в 2022-2023 рр.

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Контроль - вода	Фунгіцидні обробки				
			Скіф, КЕ (0,4 л/га)	Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	Савітус Протект КЕ (0,5 л/га)	Ронін, к.с. (0,5 л/га)	Грейна- актив-С, в.р. (0,1 л/га)
1	Урожайність, т/га	4,47	5,07	5,2	5,25	5,38	4,82
2	Вартість 1 т, грн.	6840	6840	6840	6840	6840	6840
3	Вартість валової продукції, грн.	30574,8	34678,8	35620,0	35962,5	36853,0	33017
4	Виробничі витрати грн.	10111	12345	12456	12502	12606	11921
5	Собівартість 1 т, грн.	6565	6678	6699	6703	6701	6643
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	31,02	32,0	32,01	32,05	32,03	32,4
7	Чистий прибуток, грн.	20463,8	22333,8	23164	23460,5	24247	21096
8	Рівень рентабельності, %	20,23	38,09	38,56	41,87	49,23	31,19

Зростання рівня рентабельності виробництва з 20,23 % на контролі до: 38,09 % на варіанті Скіф, КЕ (0,4 л/га), 38,569 % на варіанті Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) та 41,87 % Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га).

Більший (49,23 %) рівень рентабельності мав Ронін, к.с. (0,5 л/га).

Відповідно обробітку з додатком регулятора росту до фунгіциду (табл. 5.2) підвищення рентабельності відбулось на 4,56 % на обробці Скіф, КЕ (0,4 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га), на 4,3 % на варіанті Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га) та 4,67 % Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га).

Більшого росту рівня рентабельності (до 53,03 %), що вище варіанту з обробкою лише Ронін, к.с. (0,5 л/га на 6,8 %) отримано на варіанті оброблення Ронін, к.с.(0,5 л/га) + Грейнактив-С, в.р. (0,1 л/га).

Таблиця 5.2

Економічна ефективність за поєднання обробітку (фунгіцид + регулятор росту) в посівах ячменю сорту Ескалена в умовах ФГ «Бородавки» в 2022-2023 рр.

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Фунгіцидні обробки + регулятор росту			
		Скіф, КЕ (0,4 л/га)+ Грейнактив-С, (0,1 л/га)	Саргон 250, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, (0,1 л/га)	Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, (0,1 л/га)	Ронін, к.с. (0,5 л/га) + Грейнактив-С, (0,1 л/га)
1	Урожайність, т/га	5,48	5,61	5,69	5,8
2	Вартість 1 т, грн.	6840	6840	6840	6840
3	Вартість валової продукції, грн.	37483,2	38372,4	38919,6	39672
4	Виробничі витрати грн.	16111	16345	16456	16502
5	Собівартість 1 т, грн.	6978	6999	7103	7101
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	32,4	32,41	32,45	32,43
7	Чистий прибуток, грн.	21372,2	22027,4	22463,6	23170
8	Рівень рентабельності, %	42,66	42,86	46,54	56,03

Розрахунки ефективності вирощування ячменю сорту Водограй засвідчили ріст усіх показників ефективності виробництва (від вартості валової продукції до рівня рентабельності) (табл.5.3).

Вартість валової продукції значно менше у варіанті контролю і сягала вона невисокого рівня.

Становили вартість 31600,8 грн. на контролі та за обробітку варіантів - 33516,0 - 39261,6 грн..

Вартість фіксували вище на 1915,2 – 7660,8 грн. у варіантів, рівень рентабельності зростав з 42,86 % на контролі до 42,96 – 60,32 % на оброблених проти борошнистої роси варіантах.

Таблиця 5.3

**Економічна ефективність заходів внесення (обприскування)
фунгіцидних препаратів в посівах ячменю сорту Водограй в умовах
ФГ «Бородавки» в 2022-2023 рр.**

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Контроль - вода	Фунгіцидні обробки				
			Скіф, КЕ (0,4 л/га)	Саргон 250, КЕ (0,5 л/га)	Савітус Протект, КЕ (0,5 л/га)	Ронін, к.с. (0,5 л/га)	Грейнакт ив-С, в.р. (0,1 л/га)
1	Урожайність, т/га	4,62	5,39	5,54	5,62	5,74	4,9
2	Вартість 1 т, грн.	6840	6840	6840	6840	6840	6840
3	Вартість валової продукції, грн.	31600,8	36867,6	37893,6	38440,8	39261,6	33516,0
4	Виробничі витрати грн.	22120	23343	26655	26692	24490	22458
5	Собівартість 1 т, грн.	6008	6100	6176	6199	67056	6086
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	32,031	32,033	32,059	32,063	32,051	32,05
7	Чистий прибуток, грн.	9480,8	13524,6	11238,6	11748,8	14771,6	11058,0
8	Рівень рентабельності, %	42,86	57,94	42,96	44,02	60,32	49,24

За обприскувань ячменю сорту Водограй не лише препаратами, що контролюють дієвість патогену, а й підсилюють рістрегулятивні властивості (Грейнактив-С) (табл. 5.4), коли зростання вартості валової продукції підвищилось з 40492,8 грн. до 41518,8 грн. по відношенню до контролю (39466,8 грн.).

В 2022-2023 році є зростання в досліді на 1911,2 - 2816 грн. чистого прибутку на варіантах з додаванням рістрегулятора Грейнактив-С, за росту

рівня рентабельності (на 11,78 та 15,72 % у варіантах Саргон 250 та Савітус Протект).

Для зниження недобору врожаю від означеного вивчаємого захворювання ячменю рекомендується (з метою зниження до невідчутного рівня прямих та прихованих втрат) застосування обробітку (при сумісній дії) Ронін, к.с. та Грейнактив-С, в.р., норми витрат яких 0,5 та 0,1 л/га, при рівні рентабельності виробництва сорту Водограй у 72,11 %.

Таблиця 5.4

Економічна ефективність обпрікування за поєднання оброблення фунгіцидом і регулятором росту в посівах ячменю сорту Водограй в умовах ФГ «Бородавки» за 2022-2023 рр.

№ п/п	Показники ефективності діяльності	Оброблення фунгіцидом+ регулятором росту			
		Скіф, КЕ (0,4 л/га)+ Грейнактив-С, (0,1л/га)	Саргон 250,КЕ(0,5 л/га) + Грейнактив-С, (0,1л/га)	Савітус ПротектКЕ (0,5 л/га) + Грейнактив-С, (0,1л/га)	Ронін, к.с.(0,5 л/га) + Грейнактив-С, (0,1л/га)
1	Урожайність, т/га	5,77	5,92	5,97	6,07
2	Вартість 1 т, грн.	6840	6840	6840	6840
3	Вартість валової продукції, грн.	39466,8	40492,8	40834,8	41518,8
4	Виробничі витрати грн.	24887	24001	24080	24123
5	Собівартість 1 т, грн.	6099	6546	6399	6156
6	Витрати праці на 1 га, люд. год.	32,055	32,066	32,071	32,069
7	Чистий прибуток, грн.	14579,8	16491,8	16754,8	17395,8
8	Рівень рентабельності, %	58,58	68,71	69,58	72,11

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Задля дотримання безпечності робіт при виконанні робіт в рослинницькій галузі (механізовані роботи, що включають сівбу, догляд за рослинами, збирання та транспортування врожаю), неусвідомленого нехтування та недотримання власної безпеки та підпорядкованих працівників необхідним є суворе виконання інструкцій та положень.

6.1 Загальні положення

Відповідно колективного договору в господарстві передбачені пільги для працюючих в шкідливих умовах. Працівники, які виконують роботи з залученням нових транспортних засобів мають більш поліпшені умови праці: більший рівень з автоматизації їх роботи, краще освітлення шляху, ергономічні сидіння в кабіні, обладнання кондиціонерами, зменшення вібраційної сили, утримання часток пилу та інших речовин.

6.2 Стан охорони праці при виконанні робіт в фермерському господарстві «Бородавки»

На механізованому тоці господарства є достатня кількість технологічного обладнання, що забезпечує доведення стану зерна до відповідного рівня кондицій та стандартних вимог. Там відведено, обладнане згідно вимог, місце для відпочинку, а ями для засипання зерна мають загороджувальні елементи – захисні решітки. Інвентар для прибирання та догляду, машини для очищення зерна зберігаються в облаштованому місці (ангарі). Категорично заборонено знаходження дітей на механізованому тоці, задля попередження травмування та виникнення небезпек для життя та здоров'я.

При проведенні до готовності техніки по сушінню та очистці зерна її необхідно попередньо заземлити. На вхідних отворах механізмів з охолодження та сушіння зерна господарством встановлені решітки для захисту.

Нагрівальні елементи на техніці обладнанні кожухами, що виконують функцію захисту від опіків. На техніці, що працює від електромережі всі проводи мають надійну ізоляцію, стан якої проходить періодичну перевірку. Двері в складах з зерном мають зовніше відкриття.

Доступ до дверей – вільний, перешкод та захаращень не встановлено. Зерно зберігається окремо від паливно-мастильних матеріалів. Склади для зберігання цих матеріалів різні.

В складі обладнано прохід, який має ширину 1,5 м, встановлено щиток з протипожежним реманентом. Світильники в зерноскладі мають захист від пилу, тримаються у прекрасному санітарному стані (чисті та без пилу).

6.3 Аналіз травматизму в господарстві

Види показників господарства (табл.6.1) вказано за відображення системи заходів, які спрямовані на подолання небезпек та захворювань, що спричиняють втрату працездатності за шкідливих факторів виробництва в галузі.

Враховуючи погодні та температурні показники (спеку, опади, сонячну радіацію) відмічається ріст загальної кількості захворювань (до 15) та втрати діб від непрацездатності працівників (з 76 до 151), також є й ріст коефіцієнту втрат часу (з 345,46 до 457,58).

В господарстві дбають про протипожежну безпеку та проводиться протипожежна профілактика, коли перед початком збирання зернових культур проводиться обкіс небезпечних ділянок (країв поля, придорожньої території).

Збирання врожаю проводиться переважно в світлий час доби, а за необхідності – в вечірній та нічний, але за не допуску зайвих осіб в межі проведення збиральних робіт.

Таблиця 6.1

Показники позахворюваності та травматизму в ФГ«Бородавки»

(в середньому за 2021-2023 рр.)

Види показників	Роки		
	2021	2022	2023
Загальна кількість працівників, люд.	22	26	33
Загальна кількість захворювань, од.	12	10	15
Втрати часу від непрацездатності, діб: - від захворювань, діб	76	92	151
Коефіцієнт частоти захворювань	183,33	38,46	45,46
Коефіцієнт важкості захворювань	6,33	9,2	10,7
Коефіцієнт втрати часу від захворювань	345,46	353,85	457,58

Обслуговуючий персонал має посвідчення про можливість роботи з даним видом механізмів та має високу професійну майстерність в обслуговуванні агрегатів комбайнів та тракторів.

6.4 Заходи по зниженню показників шкідливості при виконанні процесів виробництва продукції рослинництва

Для сприяння здоров'я та більшої працездатності людей при виконанні трудових процесів та зниження швидкого звільнення працівників внаслідок захворювань необхідним є:

-забезпечення можливо невеликих показників шуму, що підвищать увагу та зосередженість на робочому місці;

- поліпшення мікроклімату в приміщеннях, де виконуються виробничі процеси;

- уникнення шляхів надходження речовин, що призведуть до забруднення робочої зони (стану повітря, земельних ресурсів, обладнання, шкіряних покрівів);

- запобігання утворення професійних захворювань (дерматитів, дерматозів, екзем та інших захворювань не тільки шкіри, а й легень);

- усунення причин небезпечності при роботі з агрохімікатами (добривами, фунгіцидами та інсектицидами);

- усунення небезпеки при виконанні робіт та технологічних видів маневрування техніки до поля.

ВИСНОВКИ

Застосування заходів за використання обробіку рослин ячменю ярого фунгіцидними речовинами призводить до сприяння більш кращому розвитку рослин, підтриманню їх в здоровому стані (без погіршення роботи фотосинтетичного апарату), збереженню листової поверхні.

Активація зниженості симптоматики хвороби у рослин сорту ячменю Ескалена (за обприскування Грейнактив-С) становить 0,92-4,02 %, а сорту Водограй – 0,98- 4,53 %.

Зниження проявлення борошнистої роси на листовому апараті сорту Ескалена (за обприскування) – від 0,6 до 3,18 %, а сорту Водограй – від 0,4 до 3,43 %.

Оздоровлення рослин за дії обприскування призводить до росту на 6,06 -31,39 % врожаю у сорту Водограй, тоді як сорт Ескалена показує прибавку у 7,86 - 29,75 % врожайності.

Зростання натурної маси зерна сорту Водограй (на контролі- 568 г/л), а за обробітку препаратом Скіф – до 583 г/л, Саргон – до 588, Савітус – до 592, Ронін - до 598 г/л (по зрівнянню з контролем – 568 г/л), тоді як за поєднання їх дієвості з Грейнактив-С ріст складає від 597 до 613 г/л.

Аналогічне зростання до контролю відмічено і у сорту Ескалена (збільшення натурної маси відбувається на усіх варіантах з обприскуванням (з 561 г/л), тоді як додавання рістрегулятора показує більш високі показники натурної маси від до 601 г/л).

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За додавання до обробітку рослин (обприскування за вегетації) речовин, що впливають на їх ріст та розвиток (Грейнактив-С, що має в своєму складі безпечні складники) відбувається активація росту у досліджуваних сортів, зростають їх урожайні показники.

Кращий варіанти для сортів Ескалена та Водограй - Ронін,к.с.(0,5 л/га) + Грейнактив-С, (0,1л/га) тому рекомендуємо його до виробничих застосувань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безноско І.В., Горган Т.М., Гаврилюк Л.В. та ін. Патогенний мікобіом насіння сортів культурних рослин. Агроекологічний журнал. 2021. № 1. С. 81–87.
2. Бойко П.І., Літвінов Д.В., Демиденко О.В., Шаповал І.С., Коваленко Н.П. Продуктивність сільськогосподарських культур у різноротаційних сівозмінах на типових чорноземах. Вісник аграрної науки. 2016. № 12. С. 11–14.
3. Бомба М. Я., Періг Г. Т., Рижук С. М. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроекології : навч. посіб. Київ : Урожай, 2003. 400 с.
4. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин: Підручник / В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова. Вінниця, 2013. С. 433-436.
5. Вінюков О.О., Коробова О.М., Бондарева О.Б., Коноваленко П.В. Використання біо та рістрегулюючих препаратів для підвищення продуктивності та якості зерна ячменю ярого. Збалансоване природокористування. 2017. № 3. С. 46–50.
6. Влох В. Г., Дубковецький С. В., Кияк Г. С., Онищук Д. М. Рослинництво: підручник. Київ: Вища школа, 2005. 382 с.
7. Горщар В. І., Горщар О. А., Окселенко О. М. Вплив біопрепарату альбіт на розвиток хвороб в період вегетації ячменю ярого та його врожайність. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2015. № 2. С. 30–35.
8. Господаренко Г.М. Врожайність зерна ячменю ярого за тривалого застосування добрив у польовій сівозміні/Господаренко Г.М., Стасіневич О.Ю., Прокопенко Е.В.//Вісник Уманського національного університету садівництва. 2017. № 1.С. 3–6.
9. Гамаюнова В. В., Касаткіна Т. О., Кувшинова А. О. Урожайність ячменю ярого залежно від застосування регуляторів росту рослин у

південному Степу України. Стан і перспективи впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур: матеріали II Міжнародна науково-практична конференція, м. Дніпро, 15-16 листопада 2017р. Дніпро, 2017. С. 55–57.

10. Гамаюнова В. В., Касаткіна Т. О., Бакланова Т. В. Перспективи вирощування ячменю ярого на Півдні України. Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика: II Міжнародна наукова Інтернет-конференція, м. Тернопіль, 20 листопада 2020 р. Тернопіль, 2020. С. 51–53.

11. Господаренко Г. М. Система застосування добрив: навчальний посібник. Київ, 2015. 332 с.

12. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. К.: ЗАТ Нічлава, 2003. 320 с.

13. Долежал Я., Бовсуновський О. Сучасні ячмені та технологія їх вирощування. Пропозиція. Київ. 2003. № 2. С. 47–52.

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

15. 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.

16. Корчемний М. Н., Федоренко В. С., Щербань В. П. Енергозбереження в агропромисловому комплексі: підручник. Тернопіль: 2001. 984 с.

17. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Дія, 2005. 288 с.

18. Заєць С.О. Ячмінь ярий на півдні України: монографія/С.О. Заєць, Л. І. Онуфран/ Інститут зрошуваного землеробства НААН України. Херсон: Олді-Плюс, 2019. 162 с.

19. Камінський В. Ф., Сайко В. Ф. Землеробство XXI століття.

Проблеми та шляхи вирішення/В. Ф. Камінський, В. Ф. Сайко//Землеробство. 2015. Вип. 2. С. 3–11.

20. Колесніков М. О., Пономаренко С. П. Вплив біостимуляторів Стимпо та Регоплант на продуктивність ячменю ярого. Агробіологія. 2016. №1. С. 81–86.

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. Копилов Є. П. Бактерії роду *Azospirillum* як біоагенти препаратів для підвищення урожайності ярих колосових культур. Збірник наукових праць Національного наукового центру Інститут землеробства УААН (спецвипуск). Київ: ЕКМО, 2006. С. 161–168.

24. Лобачевська О. В. Механізми толерантності рослин та їх адаптація до стресу. Наукові основи збереження біотичної різноманітності: матеріали 8-ої наук. конф. молодих учених. Львів, 2007. С. 25–31.

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

26. Лоханська В. Й., Самкова О. П., Гутовська Г. Ф. Біоекологічний моніторинг забруднення ґрунту, підданого біоремедіації, у зоні складу з непридатними пестицидами. Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. 2012. № 1. С. 157–161.

27. Лиман П. Б., Григор'єва Т. М. Ефективність мікробних препаратів при вирощуванні зернових культур в Північному Степу України. Вісник Степу: науковий збірник. Кіровоград:Кіровоградський інститут агропромислового виробництва УААН, 2009.Вип. 6.С. 53–55.

28. Мамєдова Е. І., Гирка А. Д. Зернова продуктивність ячменю ярого залежно від попередника та застосування біопрепаратів в умовах зміни клімату. Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового

комплексу в умовах змін клімату: Міжнародна наук.-прак. конф. молодих вчених і спеціалістів. Дніпро, 2017. С. 119–120.

29. Марков І. Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології : навч. Посіб./ І. Л. Марков. К.: ННЦ ІАЕ, 2011. С. 19–20.

30. Михайленко С.В. Ефективність нових фунгіцидів проти плямистостей листя ярого ячменю//Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна в Україні. 2002. С. 37–38.

31. Мельник С. І. та ін. Технологія виробництва продукції рослинництва: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2010. Ч.2. 405 с.

32. Мельник П. О. Фітосанітарна безпека та біоекологія застосування пестицидів. Вісник аграрної науки. 2011. № 1. С. 83–84.

33. Мусатов А. Г., Григор'єва О. М., Григор'єва Т. М. Економічна та енергетична ефективність застосування мікробних препаратів при вирощуванні ячменю ярого на чорноземах звичайних. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ. 2011. № 1. С. 145–149.

34. Недвига О.Є./О.Є. Недвига/Словник понять і термінів з фітопатології. Умань: Уманське видавничо-поліграфічне підприємство. 2001. 302 с.

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. Ольховіков О.В. Основи економіки агропромислового виробництва. К.: Педагогічна преса, 2005. 320 с.

37. Панфілова А. В. Продуктивність ячменю ярого залежно від обробки насіння/Панфілова А.В.//Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету: наук.-теорет. зб. Житомир, 2014. Вип. 1(30), т. 1. С. 83–86.

38. Панфілова А.В., Гамаюнова В.В. Продуктивність сортів ячменю ярого залежно від оптимізації живлення в умовах Південного Степу України. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2018. Т. 14 №3. С. 310–315.
39. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні/Спецвипуск. К.: Юнівест Медіа, 2020. 896 с.
40. Підпригора В. С., Писаренко П. В. Практикум з наукових досліджень в агрономії. Полтава, 2003. 138 с.
41. Писаренко В. М., Писаренко П. В., Писаренко В. В. Агроекологія. Полтава, 2008. 256 с.
42. Повидало В. М., Коломієць Л. П., Шевченко І. П. Продуктивність ячменю ярого в системі ґрунтозахисного біологічного землеробства. Збірник наукових праць Національного наукового центру Інститут землеробства НААН. Київ, 2014. С. 48–54.
43. Польовий А. М., Гуцал А. І., Дронова О. О. Ґрунтознавство : підручник. Одеський державний екологічний університет. Одеса: Екологія, 2013. 668 с.
44. Примак І. Д., Гудзь В. П., Рошко В. Г. Раціональні сівозміни в сучасному землеробстві. Біла Церква, 2003. 384 с
45. Расевич В. В., Шагурська Н. В. Ефективність вирощування ячменю ярого в Центральному Лісостепу України. Наукові читання до 100-річчя від дня народження професора І. В. Яшовського: міжнар.наук. конф., (м. Київ, 14-15 серпня 2019 р.). Київ, 2019.С. 193–194.
46. Рейн Мортон. К. Шарн. Сільське господарство України. Посібник для виробника. К.: Наукова думка, 2004. 284 с.
47. Славгородська-Курпієва Л.Є., Славгородський В.Є., Попов П.Г. Захист сільськогосподарських культур від шкідників і хвороб. Сімферополь: Бізнес-Інформ, 2001.345 с.
48. Смаглій О. Ф., Кардишев Т., Литвак П. В. Агроекологія.:Навч. посібник. К.: Вища освіта, 2006. 671 с.
49. Технологічні заходи підвищення продуктивності багаторядних

сортів ячменю ярого в умовах північного Степу України. Бюлетень Інституту сільського господарства Степової зони НААН України. Черенков А. В. та ін. Дніпропетровськ, 2015. С. 65–68.

50. Фундичко О. І. Екологічна безпека агропромислового виробництва /О. І. Фундичко, А. Л. Бойко/. К.:ДІА. 2013. 415 с.

51. Юркевич Є. О. та ін. Агробіологічні основи сівозмін Степу України: монографія. Одеса: Одеське видавництво ВМВ, 2011. 236 с.

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