

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – «Агрономія»

ОС- «Магістр»
ОПП «Агрономія»

«Допускається до захисту»

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

_____ Крамарьов С.М.
“ _____ ” _____ 2022р.

**ВПЛИВ ФУНГЦИДІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН
НА УРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА «АГРОІНТЕР» СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО
РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач вищої освіти: _____ С.С. Автухович

Керівник дипломної роботи:
к. с.-г. наук, ст. викладач _____ С.М. Лемішко

Консультанти:

з економіки
д.н. з держ. упр., професор _____ І.П. Приходько

з охорони праці
к.т.н., доцент _____ О.Д. Деркач

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Спеціальність 201 – “Агрономія”

ОС – «Магістр»

ОПП «Агрономія»

Затверджую:

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

“ _____ ” _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи здобувача вищої освіти

АВТУХОВИЧ СВІТЛАНИ СЕРГІЇВНИ

1. Тема роботи: «Вплив фунгіцидів та регуляторів росту рослин на урожайність гречки в умовах фермерського господарства «АГРОІНТЕР» Синельниківського району Дніпропетровської області»

2. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи на кафедру " 02 "лютого 2022 року.

3. Вихідні дані для роботи: ФГ «АГРОІНТЕР»

сільськогосподарська культура – гречка.

4. Перелік завдань, які виконуються: роботі:

- Огляд джерел наукової літератури;
- Застосування фунгіцидів в обмеженні фітофторозу гречки;
- Встановлення кращих варіантів застосування фунгіцидів та регуляторів росту;
- Розрахунки економічної ефективності варіантів досліджу.

5. Перелік ілюстративного матеріалу:

- рисунки, діаграми, таблиці (показники поширення хвороби, загальний вигляд сорту Софія, температурні дані, кількість опадів в зоні досліджень);
- таблиця обліків ураження хворобою;
- таблиця елементів продуктивності гречки;
- таблиця ефективності вирощування в умовах ФГ «АГРОІНТЕР».

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

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

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

Календарний план виконання етапів магістерської роботи

Етапи виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Відмітки про виконання
1 етап. Огляд наукової літератури по темі	02.09.20 - 02.09.21	
2 етап. Мета, умови, об'єкти досліджень	02.09.20 - 23.10.21	
3 етап. Результати по темі досліджень	24.10.21 - 30.11.21	
4 етап. Аналіз економічних показників вирощування	01.12.21 - 20.12.21	
5 етап. Охорона праці	20.12.21- 24.12.21	
6 етап. Оформлення магістерської роботи	25.12.21 - 02.02.22	

Здобувач вищої освіти - дипломник _____
(підпис)

Керівник дипломної роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Погодні умови в роки досліджень	13
2.2. Спеціалізація господарства	16
2.3. Стан екології в господарстві	18
3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
3.1. Опис досліджуваного сорту гречки	20
3.2. Опис порядку виконання досліджень	21
4. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
4.1. Перелік препаратів для зниження ураженості хворобою та підвищення врожайності	23
4.2. Кількісні показники проявів ураження патогеном	25
4.3. Висота рослин за застосування препаратів	32
4.4. Зміна врожайності за застосування фунгіцидів та регуляторів росту	34
5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ НАНЕСЕННЯ ПРЕПАРАТІВ	39
6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ	42
6.1. Загальні положення	42
6.2. Стан охорони праці на підприємстві	42
6.3. Аналіз нещасних випадків	43
6.4. Розробка інструкції з охорони праці при застосуванні фунгіцидів і регуляторів росту	44
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

РЕФЕРАТ

До складу дипломної роботи входять: 6 розділів, 17 таблиць, 7 рисунків. Використано 31 джерело літератури. Роботу представлено на 50 сторінках (друкованих).

До основного завдання входило дослідження впливу фунгіцидів Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г.(2,5 л/га) – еталону та Редомакс, ЗП (2,5 л/га) та сумісних обробіток з регулятором росту Мувер-С (0,5л/т) на зростання продуктивності за зменшення ураження фітофторозом.

Проведеними фенологічними спостереженнями та обліками виявлені закономірності, обчислено економічну ефективність варіантів досліду (величину рівня рентабельності) за впливу дії.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ГРЕЧКА, РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ, ФУНГІЦИДИ, ФІТОФТОРОЗ, ОБРОБКА ПРЕПАРАТАМИ, ВРОЖАЙ.

ВСТУП

Актуальність теми. Гречка (посівна), за високого господарського значення, є не від'ємною складовою раціону для профілактичного, лікувального та дитячого харчування [12].

Вжиток крупи забезпечує надходження в організм людини повний комплекс необхідних речовин, кислот, вітамінів та солей [12].

Можливим є використання її в якості медоносу (отримання меду становить від 50 до 150 кг з га), зеленого добрива, виготовлення поташу, барвників, матеріалу для хімічної промисловості [11].

Продукт її переробки (лузга) найшла своє застосування як сировина для виготовлення пелет, матеріалів для проведення запакування продукції, виготовлення матраців та подушок [6].

Застосування культури як для основних так і для повторних посівів призводить до зростання врожаю (при обмеженні втрат від хвороб) [4]. Тому тема досліджень має високий рівень актуальності.

Мета проведених досліджень. Для зростання рівня продуктивності (за відсутності застосування пестицидів (інсектицидів зокрема) і при обмеженому дозволі фунгіцидних обробіток) застосування регуляторів для росту дозволить зменшити високий ціновий рівень продукції.

Об'єкти досліджень – процес зростання продуктивності за зменшення втрат від хвороб (зокрема фітофторозу).

Методи досліджень – польовий, аналіз (статистичний), оцінка, виявлення найкращих варіантів.

Опрацювання й узагальнення результатів дослідів та спостережень – проведено теоретичне обґрунтування, з'ясування та встановлення експериментальним шляхом можливості застосування обраних варіантів (синергетичної дії) за збереженості рослин від прояву фітофторозу та посилення росту і врожайності, отримано подальший розвиток в застосуванні новітніх регуляторів росту.

Результати роботи та їх значення для виробництва. Позитивний фактор приросту продуктивності при нижчому рівні захворюваності рослин при обліках і аналізуванні структури врожаю сприяє можливості впровадити до виробництва застосовування Редомакс, ЗП (2,5 л/га) і обробки регулятором росту Мувер-С (0,5 л/т).

Відмічено за такого обробітку втрата ураженості фітофторозом (на 8,32 %), вищий рівень висоти рослин (на 16,85 см), приріст врожайності (на 0,76 т/га), ріст чистого доходу (на 20422 грн.), перевищення рівню рентабельності (на 67,68 %) відносно контролю.

Особистий внесок здобувача. Практичні результати отримані здобувачем вищої освіти самостійно.

Також самосійною участю:

- проведено формулювання мети дослідження,
- проведений пошук фахової літератури,
- зроблено аналізування стану (сучасного) питання за тематикою роботи,
- встановлена проблема для вирішення,
- виявлено напрям пошуку розв'язання,
- наведено характеристику умов господарства,
- визначено календарний план робіт у відповідності схеми досліду,
- виконано закладання польового досліду,
- наведені характеристики (сорту та препаратів),
- проведено обліки на виявлення фітофторозу,
- обраховано результати роботи на достовірність даних,
- виконано аналіз результатів,
- зроблені висновки по роботі,
- прийняття рішення по запропонуванню рекомендацій.

Структура роботи, її обсяг. За структурою робота має в складі: 6 розділів, 13 підрозділів, до яких входять рисунки (7), таблиці (17).

По загальному обсягу роботи, її основні положення викладені на 50 сторінках). Використано 31 літературне джерело (приведено в списку літератури).

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

На жаль, відмічено значне скорочування площ, які займає гречка в Україні, по при сприятливих умов для її вирощування [1].

Гречку вважають другорядною культурою, хоч і на сьогодні вона має широке коло вживання, навіть до виготовлення традиційних страв і продуктів - гречаників, борошна, перепічок, вареників [3].

Виготовлення хліба з гречаного борошна доволі трудомісткий процес, завдяки нестачі клейковини, але за додавання пшеничної клейковини стає вірогідним виготовлення хліба, що використовується в профілактичному та лікувальному харчуванні [4].

По відношенню до вологи вона є вологолюбною, особливо у фази цвітіння - формування врожаю. За надходження невеликої кількості вологи відмічається карликовий вигляд рослин з малою продуктивністю [10].

За настання посухи відбувається втрата зав'язі, що призводить до втрачання врожаю [12].

Більшої віддачі досягається за вирощування гречки на родючих ґрунтах, з високим ступенем аерації, пухких та прогрітих [16].

По відношенню до рН ґрунту найбільш підходящими для неї є ґрунти слабокислі (з рН 5 – 6) [17].

За винесенням з ґрунту елементів (азоту, фосфору та калію) перевищує в 1,5 - 3 рази пшеницю, ось тому зростають потреби у внесенні добрив [19].

Враження фітофторозом гречки не є поширеним захворюванням, але іноді зустрічається в її посівах.

Фітофтороз оскільки викликається грибом «*Phytophthora parasitica* Dastur» (збудником захворювання) є грибною хворобою [2].

Головними симптомами, які мають прояв за настання вологої погоди, є утворення на нижній стороні листка нальоту. Колір наліт має білий. На вигляд він не щільний, а навпаки має пухкість та легкість. Наліт є нестатевим споромішаним збудника хвороби гриба.

Уражування рослин гречки патогеном викликає їх загнивання, внаслідок чого рослини відмирають.

За вивчення патогену [30], встановлено, що патоген розмножується нестатево. При такому типі розмноження відбувається формування зооспорангієносців, які містять зооспорангії.

При появі краплинної вологи зооспорангії можуть проростати. При проходженні процесу проростання зооспорангіїв відбувається утворення зооспор, які містять 2 джгутика.

Як відзначається, найбільш оптимальною температурою для утворення зооспор є температура повітря в межах від 24 до 28°C, хоча процес утворення може відбуватись і при більш низьких (від 13°C) та більш високих (до 31°C) температурах [29].

Зооспорангії допомагають поширенню хвороби (впродовж вегетації гречки). Вченими було з'ясовано процес зараження гречки фітофторозом, коли гіфи проникають до листків та інших органів рослин гречки [30]. Гіфи, що містять інфекцію потрапляють до рослини - живителя завдяки наявності в листках продихів.

З'ясовано, що гриб може формувати ооспори. Формування ооспор відбувається статевим шляхом [31].

За вивчення біологічних особливостей фітофторозу гречки виявлені 2 джерела інфекції (основне джерело та додаткове джерело). В якості основного джерела інфекції виступають рослинні рештки, які можуть бути ураженими патогеном. На рослинних рештках зберігаються (тривалий час) ооспори.

При дослідженні фітофторозу гречки вченими [9] встановлено кругообіг розповсюдження інфекції.

Ооспори можуть знаходитись і на насінні, яке слугує додатковим джерелом інфекції. Ооспори, за зберігання на насінні, знаходяться на його оболонці. Весною ооспори мають здатність до проростання. При їх проростанні відбувається формування зооспорангію [29].

Зооспорангій має великі розміри [2]. Всередині зооспорангію містяться зооспори, які за настання сприятливих умов виходять з нього.

Зооспори проникають до листків через продиhi і таким чином відбувається первинне зараження гречки фітофторозом.

Дослідженнями [2] встановлена шкодочинність фітофторозу. Внаслідок ураження хворобою густина їх зазнає змін – зменшується кількість рослин, внаслідок чого посіви зріджуються. Втрати стеблостою відбуваються при його відмиранні. Але окрім повного відмирання, часто спостерігається часткове відмирання, при якому відбувається втрата листків з ураженням хворобою [6].

За формування плям на листовій поверхні знижується процес асиміляції [16].

Автори у боротьбі з захворювання пропонують низку заходів, основними з яких є: проведення вирощування сортів, які характеризуються підвищеною стійкістю до хвороби [21].

Для зниження ґрунтової інфекції пропонують [22] дотримуватись сівозмін, здійснювати заробляння решток у ґрунт на максимальну глибину.

Основним заходом попередження розповсюдження фітофторозу вважають проведення знезаражування насіння перед сівою. Для такої обробки автори пропонують застосовувати Фундазол, ЗП, ТМТД, в. с. к. [27].

За відсутності препаратів, які дозволені бути використаними для гречки при виявленні хвороби в полі, є пропонування використання препаратів, які обмежують розповсюдження захворювання на інших культурах шляхом проведення обприскування (1% бордоська рідина, Акробат, ЗП, Ридоміл Голд МЦ, 68 WG, в.г.) [25].

Для забезпечення умов розвитку, які б найкраще реалізовували їх можливо високий потенціал, пропонується застосування регуляторів та стимуляторів росту [14].

Такі речовини, на думку вчених [24], дозволяють оптимізувати умови вирощування та інші фактори, які мають вплив на ріст продуктивності гречки.

Стимулятори росту є великим резервом росту врожайності, за використання рекомендованих препаратів та доз їх застосування [19].

2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єкт досліджень – елементи захисту гречки від хвороби (фітофторозу) за зростання показників продуктивності.

Предмет досліджень – препарати з дією проти хвороб гречки Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. та Редомакс, ЗП, регулятор росту Мувер-С та комбінації їх поєднання.

В досліджах вивчали сорт гречки Софія.

2.1. Погодні умови в роки досліджень

За розташуванням ФГ «АГРОІНТЕР» постійно знаходиться в селищі міського типу Ілларіоново Синельниківського району Дніпропетровської області і засновано в 1996 році.

Селище має добру транспортну розв'язку та зв'язок (автомобільний та залізнодорожній) з містом Дніпро та Синельниково для транспортування вирощеної продукції.

Площа земель нараховує 1000 га, які задіяні в процесі вирощування культур.

На рис.1 наведено температурні показники за роки проведення досліджень. Згідно аналізу встановлено малозначиму різницю в 2020 та 2021 рокам.

Зимовий період в 2020 році мав більш низькі температурні значення ніж в 2021 році.

Весняний період (з березня по травень) в 2020 році був помітно теплішим чим в 2021 році.

Літо та осінній період в 2021 році мали помітно вищі температури чим в 2020 році.

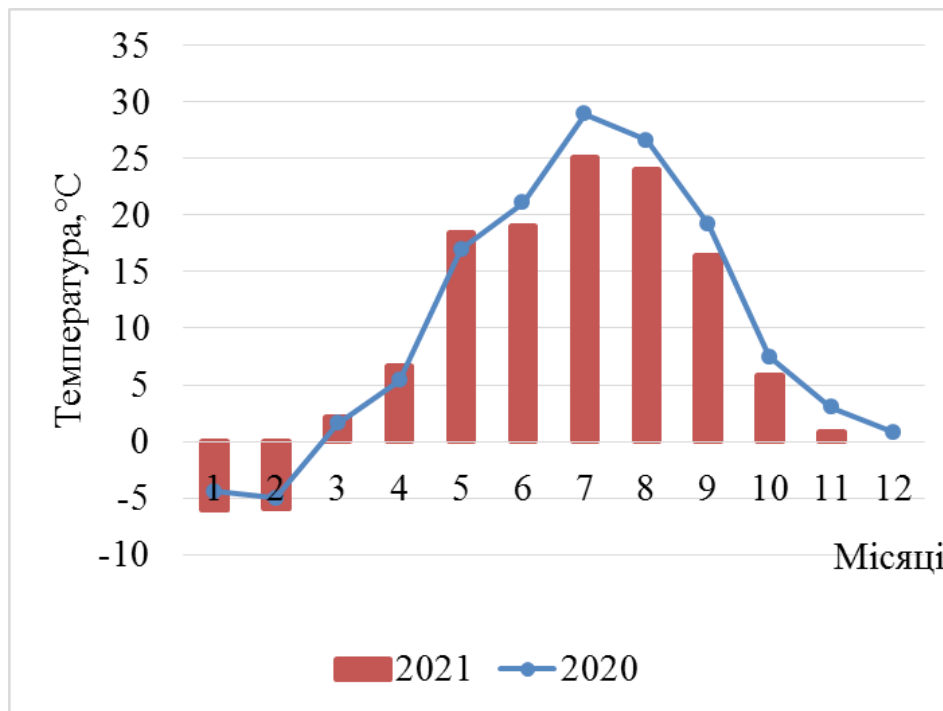


Рис. 1. Температурні показники за 2020-2021 роки

На рис.2 приведено середньомісячну кількість опадів в зоні закладання дослідів.

Січень та лютий в 2021 році були більш вологими ніж в 2020 році, на відміну від березня місяця.

Квітень та травень в 2020 році були значно посушливішими від такого ж періоду в 2021 році, у цей період відмічено низький рівень природної забезпеченості вологою.

В червні 2021 року випадали опади в більшій кількості ніж в 2020 році, що вказує на нестабільність природних факторів у одержанні вологи. Від ознак посухи потерпали рослини гречки в цей період.

Посівний шар ґрунту повинен сприяти (за показниками водно-фізичних властивостей) вимогам потреби гречки в цей період, що призведе до зростання її врожайних показників.

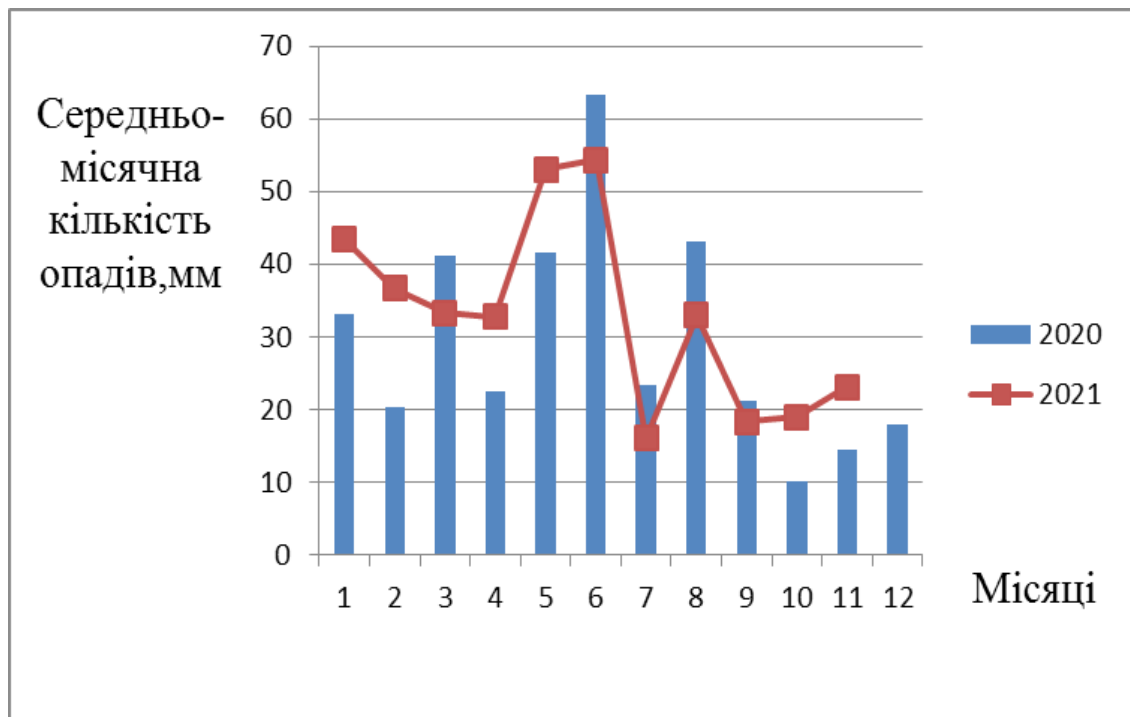


Рис. 2. Кількість опадів (в середньому за місяць) впродовж 2020-2021 років

Сніжний покрив на ґрунті відзначено в кінці II декади грудня (у відповідності середньобогаторічних спостерегань) [16]. Його висота змінюється (від 3 до 10 см), а інколи і вище (від 15-20 до 30-50 см).

В зимовий період, в основному, погодні умови без стійкого сніжного покриву, з похмуренням неба.

Приморозки відмічаються навіть аж до початку травня.

В табл. 2.1 наведені показники ґрунту в фермерському господарстві. Угіддя господарства (поля) розташовані на чорноземах звичайних з високим вмістом поживних елементів, колір у ґрунтів - темний.

Ґрунти мають рН від 7,1 до 7,2 (нейтральний рівень), який підходить для вирощування гречки.

За її вирощування, як вказано [4], відмічається зростання наявності фосфору та калію в рухомих формах.

На полях господарства проводять ґрунтозахисний обробіток. Цей захід спрямований на відновлення родючості ґрунтів.

Таблиця 2.1

Показники чорнозему звичайного на лесах в ФГ «АГРОІНТЕР»

Різновид	Площа, га	рН	Вміст			
			гумусу,%	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорнозем звичайний на лесах	1000	7,1-7,2	3,13-3,23	10,85	11,84	10,88

З метою скорочення механічного навантаження на ґрунти кількість операцій за такого обробітку зменшується в рази.

2.2. Спеціалізація господарства

В табл.2.2 приведений рівень врожайності культур в господарстві за останні 3 роки.

Таблиця 2.2

Врожайність культур в господарстві (за 3 роки)

№ п/п	Вид культури	Врожайність,т/га			Середнє
		2019	2020	2021	
1	Пшениця	4,86	4,76	5,01	4,91
2	Ячмінь	3,45	3,31	3,42	3,93
3	Горох	1,88	1,96	2,03	1,96
4	Гречка	1,58	1,17	1,89	1,55
5	Кукурудза	5,98	6,04	6,2	6,07
6	Соняшник	1,97	1,88	1,99	1,95

В табл.2.3 наведено динаміку в господарстві площ, які задіяні під вирощування культур згідно його спеціалізації.

Таблиця 2.3

Динаміка площ в господарстві (в середньому за 3 роки)

Вид	Всього ріллі,га	% до ріллі	Площа, га			Середнє
			2019	2020	2021	
Земельні угіддя:	1000,0	100,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
Озимі:	200,0	20,0	200,0	200,0	200,0	200,0
Пшениця	200,0	20,0	200,0	200,0	200,0	200,0
Ярі:	600,0	60,0	600,0	600,0	600,0	600,0
Ячмінь	200,0	20,0	200,0	300,0	200,0	233,33
Горох	50	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Гречка	50	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Кукурудза	300,0	30,0	300,0	200,0	300,0	266,67
Технічні:	150,0	15,0	150,0	150,0	150,0	150,0
Соняшник	150,0	15,0	150,0	150,0	150,0	150,0
Пар чорний	50,0	5,0	50,0	50,0	50,0	50,0

Група озимих зернових культур займає 20,0 % площ в фермерському господарстві, ярих - 60,0 %.

На долю технічних культур припадає 15,0 % від сумарної площі. Культури вирощують в 6-пільній сівоzmіні, але задля більш раціонального використання земельних угідь потрібно провести розширення набору культур в сівоzmіні для подовження термінів повернення на попереднє місце культури в сівоzmіні, що сприятиме зберіганню родючості ґрунтів, очищенню від бур'янів, шкідливих комах та патогенів.

Фермерське господарство потребує оновлення технічних засобів, зростання прибутку для поповнення закупівлі добрив, препаратів для проведення захисних робіт в польових умовах, за вирощування органічних продуктів проведення мінімалізації або відмовляння від вжитку пестицидів.

2.3. Стан екології в господарстві

Ґрунти за високого навантаження піддаються виснаженню, забрудненню речовинами хімічного походження, до водойм надходить лєвова частка залишків добрив та пєстицидів, таким чином, зростає забруднення навколишнього середовища стрімкими темпами [22].

Державою видаються закони, що дозволяють проводити регламентоване застосування засобів по захисту рослин [6].

В господарстві проводять фітосанітарні обстеження з метою встановлення наявної загрози від проявів шкідників і хвороб. Дієвим є застосування методів і способів застосування технологічних елементів для регуляції чисельності та розвитку фітопатогенів.

На думку [6], раціональним буде встановлення екологічної рівноваги в довкіллі, з дотриманням регламентів застосування для підтримки здоров'я населення.

Проводиться контролювання та перевірка для сільськогосподарської продукції (і грєчки зокрема) вмісту небезпечних речовин та їх залишків.

При проведенні робіт, насамперед, необхідно проведення вивчення стану середовища та прийняття рішення по обґрунтуванню доцільності здійснення захистних заходів від шкідливих організмів.

Для попереджування порушення природної рівноваги, опоганення навколишнього середовища пропонується застосовувати альтернативні методи по веденню сільського господарства [7]. До таких методів відносять види землеробства: органічне, біодинамічне, точне, хоча їх частка в загальній площі є невеликою (1,1%) [13].

Попри переваги такого біоінтенсивного мініземлеробства існують і недоліки: при застосуванні біопрепаратів (біофунгіцидів, біоінсектицидів) відзначається невисокий рівень їх ефективності, відбувається здороження вартості продукції.

За проведення інтенсифікації в виробництві відзначається порушення екосистем, зміни їх стану в бік погіршення [19].

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Опис досліджуваного сорту гречки

Гречка в ФГ «АГРОІНТЕР» була висіяна в весняний період (квітень (III декада) – травень (I декада)) широкорядним способом (45 см) з нормою висівання – 60 кг на 1 га, агротехніка – загальноприйнята [20].

Обраний сорт Софія, який внесено в 2014 році до Реєстру, характеризується високими показниками: врожайності, стійкості.

Сорту притаманне дружне дозрівання, високі рівні проти вилягання та осипання зерна, виявлення інтенсивного ураження шкідниками не встановлено.



Рис. 3. Загальний вигляд гречки (сорт Софія) в період цвітіння

Сорт районовано для Степу, має високі показники стійкості до пошкодження (0 %) справжньою та не справжньою борошнистою росою, аскохітозом, добрий відгук на застосування добрив (мінеральних).

Висота рослин становить від 88 до 92 см. Вагу 1000 зерен зафіксовано на рівні від 29 до 30 г.

По групі стиглості сорт Софія віднесено до сортів з середньою стиглістю, середньою гіллястістю (від 4 до 6 гілок), що мають довжину (від 82 до 84 діб) вегетації.

Оцвітина квітки має злегка блідо-рожевий відтінок. Вихід крупи становить від 75 до 76 % з високою якістю за показниками (смаковими та кулінарними), технологічні властивості – високі, вміст білку коливається (від 15, 7 до 16,5 г).

3.2. Опис порядку виконання досліджень

Експериментальні дослідження виконано на полях фермерського господарства за схемою досліду (в 3 повтореннях).

Площа ділянки – 50 м²: Обліки проведені на площі 25м².

Обробіток проведено за допомогою ранцевого обприскувача. Норми препаратів зазначено в схемі досліду, витрата води становила 200 л/га. Досліди виконували впродовж 2 років (в 2020 та 2021 роках).

Схема досліду:

1. Контроль
2. Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,5 л/га) - еталон
3. Мувер-С (0,5 л/т)
4. Редомакс, ЗП (2,5 л/га)
5. Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т)
6. Редомакс, ЗП (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т)

Проведення виявлення (ознак прояву захворювання) ураженості фітофторозом (збудник «Phytophthora parasitica Dastur (Ph. fagopyri Takimoto)» здійснювалось за появи сім'ядольних листків, оскільки дана хвороба пов'язана з відповідною фазою розвитку, для аналізування та обліку відбирали по 100 рослин і оглядали на виявлення прояву [22].

Збирання врожаю проведено, коли від 65 до 75 % зерен побуріли. Перерахунок зібраного врожаю здійснено на 14% вологість.

Переведення врожаю зроблено і для чистоти (100%) зерна за допомогою коефіцієнтів.

Проведено підрахунок польової схожості. Виконано дисперсійний аналіз. При аналізуванні використані комп'ютерні програми («Excel», «Statistica») [8].

Проведено оцінку економічної ефективності [15].

4. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Перелік препаратів для зниження ураженості хворобою та підвищення врожайності

В якості еталону використовували препарат Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г., який віднесено до III класу токсичності.

До характерних особливостей віднесені наступні переваги: завдяки комбінуванню та поєднанню в складі речовин з системною та контактною дією (металаксилу та манкоцебу) може швидко поглинатись. За проведення нанесення на рослин утворюється плівка (захисна). Володіє гарною сумісністю при застосуванні з іншими препаратами.

Вивчали дію та вплив препарату Редомакс, ЗП, який віднесено до IV класу токсичності, що має малотоксичну дію на ґрунтові організми. Препарат є безпечним для бджіл, що особливо важливо при застосуванні на гречці.

Редомакс, ЗП є двокомпонентним препаратом, в складі якого, як і у препарату Ридоміл Голд МЦ 68 WG, сумісно поєднанні металаксил + манкоцеб. Препарат є системно-контактним, швидке поглинання (0,5 – 1 година) та поширення по всій рослині дозволяє стримувати та блокувати зараження. Ефект дії становить від 10 до 14 діб.

У препарату не має фітотоксичної дії до культурних рослин. Відмічено, за застосування обробітку, у популяції патогену відсутність утворення стійкості. Манкоцеб проводить інактивацію ферментів, а металаксил має специфічну активність проти фітофторозу, має можливість до знищення патогену, проведення лікувального ефекту за раннього ураження інфекцією.

За використання потрібно ретельне перемішування препарату, є можливість застосування з іншими препаратами, у яких повинна бути рН середовища кислим або нейтральним.

Проведення обробітку необхідно здійснювати за малої швидкості повітряних мас (від 5 до 6 м/с).

Відстань до знаходження вуликів з бджолами повинна перевищувати 2 км. Забороняється після обробітку впродовж 6-12 годин збір бджолами нектару.

Також було використано і препарат Мувер, який є комплексним і природно-синтетичним.

Дія препарату - контактно-системна. Рекомендовано для проведення обробітку як насіння так і рослин в вегетацію. Створено компанією Бізон – Тех. Використовують розчином, що являє препаративну форму.

Сумісність введення до інших препаратів (протруйників, мікродобрих, регуляторів росту) - добра. Також можливим є проведення застосування з біопрепаратами.

Препарат має багатофункціональну дію. Доведеним є широке використання в якості стимулятора росту (посилення росту,

коріннеутворювання). Хоча притаманний і високий рівень (кріо- та термо-) протекторної дії (зростає рівень стійкості до проявів коливань температури та вологості повітря).

За проведених обробок виявлено стійкість до прояву несприятливих навколишніх умов (діє як адаптоген за прискорення процесів обміну).

Прояв дії в якості антистресанта полягає в більш швидкому синтезі антистресових сполук. Зменшує фітотоксичність при обробі пестицидами.

Дія Мувер і Мувер-С в якості інгібітору хвороб відмічена у проведенні зневоднення патогену, що призводить до меншої його біологічної активності. Завдяки такій дії відбувається підвищення сприйнятливості (за обробок пестицидами).

При обробі Мувер відзначена: активізація процесів фіксування азоту та накопичення гумусу, поліпшення процесу утримування препарату на поверхні.

За вжитку препарату відмічено ріст врожайності (від 10 до 30 %), поліпшення якості у продукції, зростає результативність (від 20 до 30%) при використанні пестицидів.

За проведення оброблення Мувер-С: підвищується – у рослин імунітет, у ґрунтових мікроорганізмів – активність розвитку.

Мувер-С використовується в сумішах препаратів(бакових).



Рис.4. Загальний вигляд розфасовки та інструкції застосування Мувер-С

4.2. Кількісні показники проявів ураження патогеном

Встановлено, що польова схожість є важливою передумовою одержання високого рівня продуктивності, оскільки одночасна поява дружніх сходів має вирішальне значення [18].

Встановлено, що в польових умовах сходи гречки можуть з'являтися на ґрунтовій поверхні через різний проміжок часу (від 5-8 до 10-14 діб) і мають залежність від строків сівби та температури ґрунту [21].

Перед висіванням встановлена лабораторна схожість гречки (92,1%). Проведено підрахунок польової схожості 2 рази – в фазу сходів та перед збиранням (табл.4.1).

В 2020 році в фазу сходів на контролі схожість сорту Софія складала 82,68 %, на варіантах - від 88,17 % (обробіток Мувер) і за використання сумісного обробітку Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер - 94,64 % та Редомакс, ЗП + Мувер-С - 95,78 %.

Окреме нанесення Мувер-С призвело до більш високої польової схожості гречки (на 5,48%) відносно контролю.

При обліках в 2020 році перед збиранням у сорту гречки Софія відмічено випадіння і загибель рослин, що призвело до зниження показнику схожості до 81,45 % (на 1,23%), тоді як на варіантах відмічена аналогічна ситуація зменшення становило за проведення обробіток Мувер до 88,01 % (на 0,16 %) і сумісних обробіток Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер до 94,6 % (на 0,04 %) та Редомакс, ЗП + Мувер-С до 95,71 % (на 0,07 %).

Таблиця 4.1

Польова схожість гречки в 2020 році, %

№ п/п	Варіанти обробітку	Польова схожість,%		Середнє
		Фаза обстеження		
		сходи	перед збиранням	
1.	Контроль	82,68	81,45	82,07

2.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. – еталон	92,34	92,12	92,23
3.	Мувер-С	88,17	88,01	88,09
4.	Редомакс, ЗП	93,52	93,0	93,26
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С	94,64	94,6	94,62
6.	Редомакс, ЗП+ Мувер-С	95,78	95,71	95,75
НІР _{0,5} =0,021				

В табл.4.2. представлені дані (за 2021 рік) по встановленню польової схожості у гречки.

В середньому за обробітку виявлено зростання польової схожості у гречки від 86,27 % до 94,84 % відносно контролю (83,33%).

На варіанті з проведенням нанесення препаратів Редомакс, ЗП та Мувер встановлений вищий рівень зростання (до 94,84 %) до показнику схожості в польових умовах на еталонному варіанті (91,43%).

Таблиця 4.2

Польова схожість гречки в 2021 році, %

№ п/п	Варіанти обробітку	Польова схожість,%		Середнє
		обліки в фазу		
		сходи	стиглість	
1.	Контроль	83,5	83,15	83,33
2.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,5л/га) - еталон	91,86	91,0	91,43
3.	Мувер-С (0,5л/т)	86,54	86,0	86,27
4.	Редомакс, ЗП (2,5л/га)	92,41	91,78	92,09
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,5л/га) + Мувер-С (0,5л/т)	93,45	92,85	93,15

6	Редомакс, ЗП (2,5л/га) + Мувер-С (0,5л/т)	95,0	94,67	94,84
НІР _{0,5} =0,19				

Дані табл.4.3. показують підвищення відхилення (на 4,48 – 12,6 %) польової схожості за проведення нанесення варіантів.

Сумісний варіант поєднання препаратів Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С давав на 11,1 % вищу схожість рослин (до 93,89 %) та на 12,6 % (до 95,3 %) при поєднуванні Редомакс, ЗП з Мувер-С.

Даний ефект пояснюється високою дією складових компонентів препаратів, які окрім стимулювання росту мають вплив на зниження первинного зараження рослин, попередження утворення гниття сходів, зростання здорової площі листя за попередження утворення плям.

Лише за спецобробітку Редомакс, ЗП виникає наростання кількості рослин перед збиранням на 9,98 %, що вище на 0,85% по відношенню до еталонного варіанту (Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г).

Проведено облік на гречці прояву фітофторозу в 2020 та 2021 роках.

Таблиця 4.3

Польова схожість гречки (в середньому за 2020-2021 рр.)

№ п/п	Варіанти обробітку	Польова схожість,%		Середнє	Відхилення (+/-)
		період			
		2021 рік	2021 рік		
1.	Контроль	82,07	83,33	82,7	
2.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,5л/га) - еталон	92,23	91,43	91,83	+9,13
3.	Мувер-С (0,5л/т)	88,09	86,27	87,18	+4,48
4.	Редомакс, ЗП (2,5л/га)	93,26	92,09	92,68	+9,98
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г.	94,62	93,15	93,89	+11,1

	(2,5л/га) + Мувер-С (0,5лг/т)				
6	Редомакс, ЗП (2,5л/га) + Мувер-С (0,5л/т)	95,75	94,84	95,3	+12,6
НІР _{0,5} =0,022					

Симптоми прояву захворювання виявляються, більшою мірою, у рослин гречки після сходів. Ознаками уражування є утворення на листках плям. Вони мають округлу або еліпсоподібну форму. Колір у плям – бурий. Плями на листках розташовані колами.

За проявлення захворювання на інших етапах розвитку відмічається некротичний вигляд не лише листя, а й квіток.

Відмічається зміна кольору плодів, вони мають буре забарвлення. Обстеження 2020 року в фазі сходів виявили (табл.4.4.) на контролі 3,3% ураження фітофторозом, за зростання перед збиранням (на 5,15%) до 8,45%.

Застосуванням варіантів обробітку (2 - 6) вдалося скоротити ураження до 2,61 - 0,47% та 3,52 – 0,66%.

Високу обмеженість проявів фітофторозу виявив Редомакс,ЗП та в поєднанні з Мувер-С (від 0,98 – 1,26 до 1,12% та від 0,47 – 0,66 до 0,57% відповідно).

Таблиця 4.4

Ураженість гречки фітофторозом в 2020 році, %

№ п/п	Варіант	Ураженість фітофторозом,%		Середнє
		Фаза обстеження		
		сходи	перед збиранням	
1.	Контроль	3,3	8,45	5,88
2.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. – еталон	1,05	1,42	1,24
3.	Мувер-С	2,61	3,52	3,07
4.	Редомакс, ЗП	0,98	1,26	1,12
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. +	0,67	0,8	0,74

	Мувер-С			
6.	Редомакс, ЗП + Мувер-С	0,47	0,66	0,57
НІР _{0,5} =0,016				

В 2021 році виявлено більший ріст захворюванням фітофторозу (табл.4.5) в середньому до 11,96% на контролі.

Варіантами обробітку вдалось призупинити симптоматику фітофторозу, показники ураженості мали чітке поменшання з 6,95% (обробіток Мувер), до 0,7 % (Редомакс, ЗП + Мувер).

Більшого прояву ознак фітофторозу виявлено перед збиранням. На рослинах були відмерлими листки з ознаками прояву фітофторозу.

Кількість листків з симптоматикою фітофторозу становила 4,3% (рис.5). Виявляли і відмерлі рослини, як на варіантах обробки так і на контрольному варіанті.

Виявлено здорові рослини без ознак ураження та проявів фітофторозу (рис.6).



Рис. 5. Рослини гречки - здорові, без ознак фітофторозу



Рис. 6. Ознаки ураження фітофторозом (побуріння на нижніх листках)

Кількість таких проявів складала 6,15% (на контрольному варіанті без проведення нанесення регулятора росту та фунгіциду).

Таблиця 4.5

Ураженість гречки фітофторозом в 2021 році, %

№ п/п	Варіант	Ураженість фітофторозом,%		Середнє
		обліки в фазу		
		сходи	стиглості	
1.	Контроль	8,01	15,9	11,96
2.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. – еталон	1,71	1,87	1,79
3.	Мувер	5,88,	6,95	6,42
4.	Редомакс, ЗП	1,64	1,79	1,72
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер	0,82	0,99	0,91
6.	Редомакс, ЗП + Мувер	0,56	0,7	0,63
НІР _{0,5} =0,18				

Прояви фітофторозу, в середньому за 2 роки (табл.4.6), зафіксовано на 8,92% рослинах гречки. За нанесення препаратів у варіантах дослідів величина ураженості знижувалась на 7,4 - 8,32 % до контролю, а до еталону (Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г) величина складала - 0,1 - 0,92%.

Нанесення регулятора росту Мувер знижувало величину ураженості по відношенню до контролю на 4,17 %.

За поєднання еталону Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. з регулятором росту Мувер та препарату Редомакс, ЗП з регулятором росту Мувер виявлення ознак фітофторозу зменшувалось до 0,83 - 0,6 % рослини мали здоровий вигляд, проявів зміни кольору листової поверхні виявлено менш ніж на 1% рослин гречки.

За самостійного нанесення препарату Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. та Редомакс, ЗП встановлено уражень фітофторозом в межах 1,52 - 1,42 %.

Таблиця 4.6

Ураження фітофторозом сорту гречки Софія (в середньому за 2020-2021 рр.)

№ п/п	Варіант	Ураження фітофторозом, %		Середнє	Різниця (+/-)
		період			
		2020 рік	2021 рік		
1.	Контроль	5,88	11,96	8,92	
2.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. – еталон	1,24	1,79	1,52	+7,4
3.	Мувер-С	3,07	6,42	4,75	+4,17
4.	Редомакс, ЗП	1,12	1,72	1,42	+7,5
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С	0,74	0,91	0,83	+8,09
6	Редомакс, ЗП + Мувер-С	0,57	0,63	0,6	+8,32
НІР _{0,5} =0,015					

4.3. Висота рослин за застосування препаратів

Вимірювання висоти гречки проводили 2 рази – на стадії сходів та досягання. Дані в 2020 році (табл.4.7) вказують на перевершення висоти за нанесення препаратів (на 2,1-2,3 см в фазі сходів та на 17,4 - 17,8 см в фазі досягання).

Нанесення регулятора росту Мувер викликає зростання висоти на 17,4 см (на 25,9 %). За сумісного нанесення регулятора росту та фунгіциду Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г відбувається збільшення лінійних розмірів на 17,6 см (на 26,27 %).

Нанесення регулятора росту Мувер та фунгіциду Редомакс, ЗП при зводить до збільшення висоти на 17,8 см, що складає 26,57%.

Таблиця 4.7

Висота рослин у сорту гречки Софія в 2020 році

№ п/п	Варіант	Висота,см	
		обліки в фазу	
		сходи	досягання
1.	Контроль	7,4	67,0
2.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. - еталон	7,8	67,5
3.	Мувер	9,5	84,4
4.	Редомакс, ЗП	7,9	67,9
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. + Мувер	9,6	84,6
6	Редомакс, ЗП+ Мувер	9,7	84,8
НІР _{0,5} =0,25			

Вимірювання висоти гречки в 2021 році (табл.4.8) встановило її перевершення за сумісного нанесення регулятора росту та препаратів (на 1,4 - 1,5 см в фазі сходів та на 15,7 - 15,9 см в фазі досягання). За робіт по

нанесенню сумісного Редомакс, ЗП+ Мувер виявлено вищі по лінійним розмірам рослини.

Таблиця 4.8

Висота рослин у сорту гречки Софія в 2021 році

№ п/п	Варіант	Висота, см	
		в фазі сходів	в фазі достигання
1.	Контроль	10,1	73,1
2.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. - еталон	10,2	73,5
3.	Мувер-С	11,4	88,8
4.	Редомакс, ЗП	10,3	73,9
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С	11,5	89,0
6.	Редомакс, ЗП + Мувер-С	11,6	89,0
НІР _{0,5} =0,47			

За обробки стимулятором росту Мувер-С (табл.4.9) висота гречки зростала на 16,55 см по відношенню до контролю, хоча на зміни показнику впливали погодні умови року.

Таблиця 4.9

Вплив обробок препаратами на висоту рослин гречки

(в середньому за 2020- 2021 рр.)

№ п/п	Варіант	Висота в фазі достигання, см		Середнє	Різниця (+/-)
		період			
		2020 рік	2021 рік		
1.	Контроль	67,0	73,1	70,05	-
2.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. – еталон	67,5	73,5	70,5	+0,45
3.	Мувер-С	84,4	88,8	86,6	+16,55
4.	Редомакс, ЗП	67,9	73,9	70,9	+0,85

5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С	84,6	89,0	86,8	+16,75
6	Редомакс, ЗП + Мувер-С	84,8	89,0	86,9	+16,85
НІР _{0,5} =0,53					

Висота рослин за нанесення варіантів 5 та 6 перевищувала контроль на 16,75-16,85 см і мала вищі результати.

4.4. Зміна врожайності гречки за застосування фунгіцидів та регуляторів росту

В табл. 4.10 наведено масу 1000 зерен гречки. Для аналізування використовували зерно гречки з 2 проб по 500 зерен (рис. 7).

Результати нанесення стимулятора росту позитивно вплинули на її зростання.



Рис. 7. Зерно гречки для визначення маси 1000 зерен

Вища маса зерен виявлена на варіанті за застосування як окремого нанесення стимулятора росту Мувер 34,6 г (більше контролю на 5,85 г) до так і сумісного з еталоном 34,95 г (перевищення контролю на 6,2 г) та Редомакс, ЗП 35, г (вище контролю на 6,45 г).

На контролі маса зерен гречки становила 28,75 г, застосовані варіанти нанесення препаратів призвели до кількісного зростання в межах 29,0 - 35,2 г (перевищування варіанту контролю на 0,87 - 22,43 %).

На варіанті нанесення стимулятора росту і еталонного варіанту фунгіциду зростання показника маси відмічено на 6,2 г (на 21,57% до контрольного обробітку).

Таблиця 4.10

Маса 1000 зерен гречки (в 2020-2021рр.), г

№ п/п	Варіант нанесення препаратів	Маса 1000 зерен, г		Відмінність (+/-)		
				середнє	г	%
		Роки				
		2020	2021			
1	Контроль	28,0	29,5	28,75		
2	Ридоміл Голд МЦ 68WG, в. г. - еталон	28,4	29,6	29,0	+0,25	+0,87
3	Мувер-С	34,2	35,0	34,6	+5,85	+20,35
4	Редомакс, ЗП	28,5	29,7	29,1	+0,35	+1,22
5	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С	34,8	35,1	34,95	+6,2	+21,57
6	Редомакс,ЗП + Мувер-С	35,1	35,3	35,2	+6,45	+22,43
НІР _{0,5} =0,09						

Результативність нанесення препаратів, яка виражалась зібраним врожаєм, наведена в табл. 4.11.

Спостерігалось зростання рівню врожайності з 1,14 т/га на контролі до 1,46 - 1,97 т/га за нанесення препаратів (стимулятора росту та фунгіцидів).

Порівняння між собою застосування Редомакс,ЗП (фунгіциду) + Мувер-С (стимулятора росту) та Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. (фунгіциду) + Мувер-С (стимулятора росту) вищу прибавку врожаю (0,83 т/га) добуто за нанесення Редомакс,ЗП за рахунок зменшення ураженості фітофторозом та активізації ростових процесів.

Варіант з еталоном та стимулятором росту поступався найкращому варіантові незначно (на 0,12 т/га).

Нанесення стимулятора росту Мувер-С призводило до росту врожаю на 0,62 т/га.

Таблиця 4.11

Урожайність гречки залежно від нанесення препаратів в 2020 році

№ п/п	Нанесення препарату	т/га	± до контролю
1.	Контроль	1,14	
2.	Ридоміл Голд МЦ 68WG, в. г. - еталон	1,46	+0,32
3.	Мувер-С	1,76	+0,62
4.	Редомакс, ЗП	1,51	+0,37
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С	1,89	+0,75
6.	Редомакс,ЗП + Мувер-С	1,97	+0,83
НІР _{0,5} =0,05			

Дані табл.4.12 свідчать про формування найбільш високої врожайності гречки на рівні 2,05 т/га за застосування Редомакс,ЗП + Мувер-С (приріст становив 0,7 т/га), а нанесення Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С забезпечило менший приріст (0,67 т/га).

Спостерігається і підвищення прибавки врожайності (від 0,3 т/га до 0,56 т/га) на інших варіантах за поодинокого нанесення лише одного препарату.

Таблиця 4.12

Вплив препаратів на врожайність гречки сорту Софія в 2021 році

№ п/п	Нанесення препарату	т/га	± до контролю
1.	Контроль	1,35	
2.	Ридоміл Голд МЦ 68WG, в. г. - еталон	1,87	+0,52
3.	Мувер-С	1,65	+0,3
4.	Редомакс, ЗП	1,91	+0,56
5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С	2,02	+0,67
6.	Редомакс,ЗП + Мувер-С	2,05	+0,7
НІР _{0,5} =0,05			

Дані табл. 4.13 показують, що більшого зростання урожайності (на 0,71 - 0,76 т/га) встановлено при обробітку Редомакс, ЗП + Мувер-С (0,76 т/га), а нанесення Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. + Мувер-С призводило до небагато меншого приросту (0,71 т/га).

Таблиця 4.13

Урожайність гречки (в середньому за 2020-2021рр) при нанесенні стимулятора росту та фунгіцидів

№ п/п	Нанесення препарату	Урожайність гречки,т/га			Різниця (+/-)	
		періоди			т/га	%
		2020	2021	середнє		
1.	Контроль	1,14	1,35	1,25		
2.	Ридоміл Голд МЦ 68WG, в. г. - еталон	1,46	1,87	1,67	+0,42	+33,6
3.	Мувер-С	1,76	1,65	1,71	+0,46	+36,8
4.	Редомакс, ЗП	1,51	1,91	1,71	+0,46	+36,8

5.	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. + Мувер-С	1,89	2,02	1,96	+0,71	+56,8
6.	Редомакс,ЗП + Мувер-С	1,97	2,05	2,01	+0,76	+60,8
НІР _{0,5} , ц/га=0,06						

5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ НАНЕСЕННЯ ПРЕПАРАТІВ

Гречка, як і інші культури, може уражуватися (зокрема фітофторозом), що призводить до втрат (20-30 %) [2].

При проведенні обробок стимуляторами росту та фунгіцидами, але з врахуванням не надходження їх понад граничних норм, відмічається зростання виробництва продукції високої якості [16].

Дослідженнями встановлено, завдяки застосуванню стимуляторів росту підвищуються процеси утворення плодів, відмічається активізування процесів накопичення запасних речовин, відбувається позитивний вплив на накопичування білкових речовин [14].

Економічну ефективність виробництва прийнято характеризувати рівнем рентабельності.

На сьогодні ринкова ціна гречки зросла майже в 2 рази, підвищується і роздрібна ціна [21]. Хоча багато виробників все ж таки не поспішають до проведення зростання площ під вирощування цієї культури.

Успішного вирощування гречки можливо досягти за поєднання застосування захисту від патогенних організмів та стимуляції ростових процесів.

Нанесення стимуляторів росту, за їх не високої ціни, має вплив на підвищення польової схожості, сили росту рослин, опорності до впливів стесуючих факторів (біотичних, абіотичних) [5].

В табл.5.1 наведено економічні показники при вирощуванні гречки в умовах фермерського господарства «АГРОІНТЕР».

За зростання виробничих витрат та собівартості за рахунок використання для нанесення стимулятора росту Мувер-С (на 4,61 % та 9,43%) та фунгіциду Редомакс, ЗП (на 5,76 та 12,38%) та однакових витратах праці відмічається підвищення врожайності (на 36,8 та 56,8 %) та вартості валової продукції (на 14720 грн. та 22720 грн.).

Таблиця 5.1

Економічні показники при вирощуванні в умовах ФГ «АГРОІНТЕР» гречки сорту Софія

Показники	Варіанти препаратів					
	Контроль	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,5л/га)-еталон	Мувер-С (0,5л/г)	Редомакс, ЗП (2,5л/га)	Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,5л/га) +	Редомакс, ЗП (2,5л/га)+ Мувер-С (0,5л/г)
Врожайність, т/га	1,25	1,67	1,71	1,71	1,96	2,01
Ціна 1т, грн.	32000	32000	32000	32000	32000	32000
Вартість валової продукції, грн.	40000	53440	54720	54720	62720	64320
Виробничі витрати, грн.	21132	24520	23769	24994	25180	25030
Собівартість 1т, грн.	3118,6	3456,2	3230,4	3466,0	3529,7	3599,5
Витрати	80,38	89,46	89,52	89,48	89,54	89,54

праці на 1 га, люд. год.						
Витрати праці на 1 т, люд. год.	0,083	0,085	0,084	0,087	0,088	0,088
Чистий прибуток, грн.	18868	28920	30951	29726	37540	39290
Рівень рентабельності,%	89,29	117,95	130,22	118,93	149,09	156,97

За проведення застосувань стимулятора росту Мувер-С (0,5 л/т) відмчається ріст чистого прибутку (на 12083 грн) та рівню рентабельності (на 40,93%) по відношенню до контролю.

Тоді як нанесення стимулятора росту та фунгіциду Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. (2,5 л/га) зростання прибутковості мало менший рівень (на 10052 грн.) та рівня рентабельності на 28,66%.

Високого росту рентабельності (на 59,8%) досягнуто на варіанті Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т), але найбільш високого приросту рентабельності (на 67,68 %) досягнуто на варіанті Редомакс, ЗП (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т). Тому за вищих показників економічної ефективності рекомендуємо до виробничого застосування Редомакс, ЗП (2,5 л/га)+ Мувер-С (0,5 л/т).

6. ОХОРОНА ТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ

6.1. Загальні положення

Вирощування сільськогосподарської продукції можливо з врахуванням «Закону України про пестициди та агрохімікати», який регламентує застосування тільки з врахуванням регламенту, обґрунтованості, безпеки, санітарних норм, вимог.

Обладнання, яке буде використано при виробництві продукції повинно бути в повністю справному стані і використовуватись за призначенням.

Не придатні до використання пестицидів підлягають утилізуванню.

6.2. Стан охорони праці на підприємстві

Керівництво фермерського господарства опікується безпечністю праці на виробництві - проводяться:

- вступний і первинний інструктаж,
- виконання робіт відбувається лише за нарядом,
- до роботи не мають допуск особи, що перебувають у стані сп'яніння(алкогольного, медикаментозного, наркотичного);
- слідкує за часом виходу робітників в поля, що зазнали пестицидних обробок,
- забороняє проведення робіт під час несприятливих погодних умов(сильних вітрів,гроз, злив, ураганів),
- облаштовує місця відпочинку необхідними речами (питною водою,рукомийником, аптечкою),
- за проведення ручного обприскування вимагає ознайомлення зі складом пестицидів, їх дією на людський організм, можливістю виникнення погіршення самопочуття.

Виробники, що виконують роботу з застосуванням пестицидів гарантовано мають право на користування пільговою пенсією, відпусткою (додатковою), скороченою тривалістю робочого дня.

6.3. Аналіз нещасних випадків

В господарстві за період 2019-2021 років не виявляли нещасних випадків (ані невиробничого характеру, ані травм на виробництві).

Для виконання працівниками своїх трудових обов'язків керівництвом фермерського господарства створюються умови, які попереджують отримання тілесного ушкодження або смертельного випадку.

Аналіз табл. 6.1., дані якої обчислювались статистичним методом, показав ріст працівників (в цілому на 5 чоловік) в штатному складі. В 2020 році збільшилась кількість людей на 3 особи, в 2021 році - на 2 особи.

Таблиця 6.1

Основні показники захворювань в ФГ «АГРОІНТЕР» Синельниківського району Дніпропетровської області

Показник	Роки досліджень		
	2019	2020	2021
Кількість працюючих, осіб	13	16	15
Кількість захворювань, од.	2	5	9
Втрати днів непрацездатності: - від захворювань	17	36	71
Коефіцієнт частоти захворювань	15	31	60
Коефіцієнт важкості захворювань	9	7	8
Коефіцієнт втрат робочого часу від захворювань	131	225	473

Зі збільшенням чисельності працюючих відмічено ріст кількості захворювань (в цілому до 7-х одиниць), в 2020 році – на 3 одиниці, а в 2021 – на 4 одиниці.

Встановлено зростання втрат днів (всього до 18 днів в 2020 році і до 54 днів в 2021 році) в 2,12 та 4,18 рази відповідно.

Але захворювання не вважались важкими, про що свідчить зменшення коефіцієнту важкості захворювань (в 20020- на 2, а в 2021 – на 1).

Хоча коефіцієнт втрат робочого часу від захворювання зростає від 2019 року до 2020 року на 94,0 та до 2021 року – на 342,0 відповідно.

6.4. Розробка інструкції з охорони праці при застосуванні фунгіцидів і регуляторів росту

До роботи мають допуск особи, що пройшли навчання та мають відповідне посвідчення, стан здоров'я яких дозволяє проведення робіт з фунгіцидами та регуляторами росту;

- обов'язковим є одягнення захисного спорядження(спеціального);
- обробіток зернового матеріалу (зерна та насіння) пестицидами (фунгіцидами) проводиться в спеціально облаштованому приміщенні (зерноскладі) з обов'язково працюючою вентиляційною системою;
- використання зерна після протруєння заборонено на інші цілі (окрім посіву);
- перевезення протруєного зерно можливо тільки за наявності тари;
- до виконання робіт з пестицидами допускаються лише технічно справні агрегати;
- заборонена їх експлуатація за виливів рідини(підтіканні);
- обов'язковим є застосування засобів захисту при приготуванні розчинів;
- застосування ущільнювальних прокладок в обладнанні при внесенні розчинів обов'язкове;

- перед початком виконання робіт слід провести огляд обладнання, переконатись у справному його стані;
- перш ніж заливати розчин до обприскувача, необхідно провести заливку води та пробне обприскування.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Вивчення використання фунгіцидів в обмеженні ураження фітофторозом гречки та стимулятора росту за підвищення кількості валового збору дозволило сформулювати наступне:

1. За проведеного обробітку гречки препаратом Редомакс, ЗП зростає польова схожість з 82,7 до 92,68 %, Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. до 91,83 %, Мувер-С – на 4,48 %, Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т) – до 93,89 % та Редомакс, ЗП (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т) - до 95,3%.

2. Препарати сприяють падінню ураження фітофторозом: Редомакс, ЗП з 8,92% на 7,4 %, Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. на 7,5 %, Мувер-С – на 4,17 %, Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т) – на 8,09 % та Редомакс, ЗП (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т) – на 8,32%.

3. Відмічено зростання висоти у рослин гречки (сорт Софія) в фазу досягання за нанесення препаратів в межах 16,55 - 16,85 см за середньої висоти на контролі 70,05 см.

4. Досліджувані варіанти нанесення стимулятора росту та фунгіциду призводили до підвищення ваги насіння, маса 1000 зерен на варіантах обробок зростала з 28,75 г до 29,6 - 35,3 г, що становило 0,86 - 21,57%. Більш вагомим зерно було на варіанті з Редомакс, ЗП (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т) – на 6,5 г (22,43%).

5. Без застосування обробітку (на контрольному варіанті) врожайність гречки була мінімальною (за несприятливих впливів кліматичних факторів) та становила за роки досліджень 1,25 т/га, тоді як при нанесенні препаратів величина її становила від 1,67 до 2,01 т/га.

6. При застосуванні зростає прибуток відносно контрольного варіанту: від препарату Редомакс, ЗП (2,5 л/га) (на 10858 грн), препарату Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в. г. (2,5 л/га) - 10052 грн, Мувер-С (0,5 л/т) – на 12083 грн відповідно.

7. Рівень рентабельності при застосуванні стимулятора росту Мувер-С (0,5 л/т) та фунгіцидів зростає від 89,29 % (на контрольному варіанті) до

156,97% на (найбільш рентабельному варіанті - з Редомакс, ЗП (2,5 л/га) + Мувер-С (0,5 л/т), що вказує на високу економічність заходу та рекомендованість виробництву.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аверчев А.В. Гречиха - на юге Украины. - Херсон: Персей. 2001. 328 с.
2. Аверчев О.В. Хвороби та шкідники культури гречки. Навчальний посібник. Херсон: Грінь Д. С. 2011. 268 с.
3. Алексеева О. С. Генетика, селекція і насінництво гречки: навч. посіб./ О. С. Алексеева, Л. К. Тараненко, М. М. Малина. К.: Вища школа, 2004. 208 с.
4. Алексеева Е.С. Гречиха зеленоцветковая – настоящее и будущее / Е.С. Алексеева, В.П. Кушнір//Кам'янець-Подільський: Медобори (ПП Мошак М.І.), 2003.176 с.
5. Бекмаханова Н.Е., Шемшура О.Н. Состояние проблемы устойчивости растения к грибковым патогенами. Доклады Национальной академии наук Республики Казахстана. 2014. № 6 (4) С. 64-69.
6. Білоножко В. Я. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки: монографія/В. Я. Білоножко, А. П. Березовський, С. П. Полторецький, Н. М. Полторецька. Миколаїв: Видавництво Ірини Гудим, 2010. 332 с.
7. Волкогон В.В. Експериментальна ґрунтова мікробіологія: монографія. Київ: Аграр. наука; 2010. 464 с.
8. Вуколов Э. А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и Excel: учебное пособие. М.: Форум, 2008. 464 с.
9. Демченко О. А. Фітопатологічні дослідження колекції *Fagopyrum tataricum* Gaertn/О. А. Демченко, Л. В. Юзвенко, В. Г. Радченко, В. К. Шевчук, А. Л. Бойко//Агробіологія. 2014. № 2. С. 23-26.
10. Демиденко П. М. Опыт возделывания гречихи в колхозах Днепропетровской области/П. М. Демиденко/Селекция и агротехника гречихи. Орел, 1970. С. 404-410.
11. Демиденко П. М. Гречка – цінна круп'яна культура/П. М. Демиденко. Дніпропетровськ: Промінь, 1972. 98 с.

12. Ефименко Д. Я. Гречиха/Д. Я. Ефименко, Г. И. Барабаш. – М.: Агропромиздат, 1990. С. 3-190.

13. Єфіменко Д. Я. Соціальна значущість гречки та адаптивна екологічно безпечна технологія її вирощування/Д. Я. Єфіменко, М. П. Бондаренко// Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства: матеріали міжнародної наукової конференції 16–18 червня 2005 р. Житомир: "Державний агроекологічний університет", 2005. С. 34-38.

14. Йовенко АС, Використання мікробних препаратів для підвищення урожайності гречки посівної. Матеріали XI наук. конф. молодих вчених. Мікробіологія в сучасному сільськогосподарському виробництві. 5-6 жовтня 2016 р., м. Чернігів. Чернігів:Видавець Брагтнець О.В. 2016. с. 24-26.

15. Збарський В. К. Економіка сільського господарства: навч. посібник/В. К. Збарський, В. І. Мацибора, А. А. Чалий [та ін.]; за ред. В. К. Збарського, В. І. Мацибори. К.: Каравела, 2012. 280 с.

16. Культура гречихи. Ч.3.:Технологія возделывания гречихи/Е. С. Алексеева, И. Н. Елагин, В. Я. Билоножко, Е. В. Кващук, М. М. Малина, В. А. Рарок. Каменец-Подольский: Издатель Мошак М. И., 2005. 504 с.

17. Кващук О. В. Сучасні інтенсивні технології вирощування круп'яних культур: навч. посіб./О. В. Кващук. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2008. 244 с.

18. Копилов ЄП. Ґрунтові гриби як біотичний чинник впливу на рослини. Сільськогосподарська мікробіологія. 2012. № 15-16. С.7-28.

19. Круп'яні культури. Навчальний посібник [Кващук О.В., Сучек М.М., Хоміна В.Я., Пастух О.Д.]//Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. 288с.

20. Мащенко Ю., Гайденко О., Мащенко С. Сівба гречки. Основні акценти. Агробізнес сьогодні. 2018. № 7 (374). С. 76-78.

21. Мащенко Ю. В., Семеняка І. М. Удосконалена технологія вирощування гречки в умовах Північного Степу. Кіровоград: Кіровоградська ДСГДС НААН, 2017. 160 с.

22. Моніторинг рослин гречки до хвороб та їх профілактика за різних екологічних умов. Методичні рекомендації/О. А. Демченко, В. К. Шевчук, Л. В. Юзвенко, М. Я. Співак, Л. А. Пасічник, Н. В. Житкевич, О. А. Савенко, О. А. Бойко, Т. М. Мельничук, Ю. М. Шкатула, Л. В. Кириленко. Київ: «Фітосоціоцентр», 2014. 22 с.

23. Методичні вказівки щодо проведення польових досліджень і вивчення технології вирощування зернових культур/[Федорова Н. А., Корнійчук М. С., Камінський В. Ф. та ін.]. Чабани: Інститут землеробства УААН, 2001. 22 с.

24. Петрище О. І. Резистентність гречки до хвороб в залежності від застосування регуляторів росту/О. І. Петрище//Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець – Подільський, 2011. № 6. С. 310 - 312.

25. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. К.: Юнівест Медиа, 2020. 896 с.

26. Рарок О. В., Гаврилянчик Р. Ю. Оптимізація способу сівби гречки. Агроном. 2018. № 1 (59). С. 186-187.

27. Рекомендації по вирощуванню гречки і проса/[Черенков В.А., Шевченко М.С., Ткаліч І.Д. та ін.]/Дніпропетровськ, 2013, 23 с.

28. Шевчук В. К. Резистентність колекції сортів гречки до комплексу хвороб/В. К. Шевчук, О. І. Петрище, А. І. Гіголашвілі//Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець - Подільський, 2012. № 20. С. 14-17.

29. Шевчук В.К., Кирик М.М. Хвороби гречки. Захист рослин. 2000. № 8. С. 11-21.

30. Хвороби гречки: екологія, властивості патогенів, профілактика/В. К. Шевчук, О. А. Демченко, Л. В. Юзвенко, Л. Ф. Діденко, М. Я. Співак, А. І. Гіголашвілі, О. І. Петрище. Київ: «Фітосоціоцентр», 2012. 158 с.

31. Фітопатологія. Посібник / В. К. Шевчук, О. А. Демченко, Л. В. Юзвенко, М. Я. Співак. Київ: «Фітосоціоцентр», 2015. 160 с.