

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

«Допускається до захисту»
Декан агрономічного факультету кандидат
с.-г. н., доцент
_____ Олександр ІЖБОЛДІН

« _____ » _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:
**ЕФЕКТИВНІСТЬ МІКРОДОБРІВ В ПОСІВАХ РПКАУ ОЗИМОГО В
УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «ДОБРОБУТ»
НОВОМОСКОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач: _____ Олександр ЛИСЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи
д. с.-г. н., професор _____ Олександр ЦИЛЮРИК

Дніпро – 2024

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор
_____ Олександр ЦИЛЮРИК
« _____ » _____ 20 ____ р.

ЗАВДАННЯ

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

Лисенку Олександрю Анатолійовичу

1. Тема роботи: *Ефективність мікродобрив в посівах ріпаку озимого в умовах фермерського господарства «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області*
2. Термін подачі здобувачем вищої освіти завершеної роботи на кафедру 01.12.2024 р.
3. Вихідні дані для роботи:
 - с.-г. підприємство фермерське господарства «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області
 - сільськогосподарська культура – ріпак озимий
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
 - Вивчити особливості росту та розвитку ріпаку озимого за дії стимуляторів-мікродобрив;
 - Вивчити формування врожайності насіння ріпаку озимого під впливом стимуляторів-мікродобрив;
 - Вивчити економічну ефективність елементів технологій вирощування ріпаку озимого при застосуванні стимуляторів-мікродобрив.

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

- таблиці структури посівних площ у господарстві;
- аналізи охорони праці у господарстві;
- таблиці економічної ефективності виробництва соняшнику.

6. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 20__ р.

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Олександр ЦИЛЮРИК

Завдання прийняв
до виконання _____ Олександр ЛИСЕНКО

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Огляд літератури	09.09.2024 – 27.09.2024	виконано
2	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	30.09.2024 – 07.10.2024	виконано
3	Методика та результати проведення досліджень	08.10.2024 – 30.10.2024	виконано
4	Економічна оцінка	31.10.2024 – 07.11.2024	виконано
5	Охорона праці	08.11.2024 – 14.11.2024	виконано
6	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	15.11.2024 – 21.11.2024	виконано

Здобувач _____ Олександр ЛИСЕНКО

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Олександр ЦИЛЮРИК

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД	7
1.1. Значення ріпаку озимого та його біологічні особливості.....	7
1.2. Мікродобрива на ріпаку озимому і їх ефективність.....	10
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ГОСПОДАРСТВА ФГ «ДОБРОБУТ»	15
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ НА РІПАКУ ОЗИМОМУ	20
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
4.1 Ріст і розвиток ріпаку озимого залежно від мікро добрив	31
4.2 Урожай ріпаку залежно від мікро добрив.....	34
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІКА ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВ НА РІПАКУ ОЗИМОМУ	37
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	40
6.1 Умови охорони праці в фермерському господарстві «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області.....	40
6.2 Виробничий травматизм в ФГ «Добробут».....	43
6.3 Безпека при внесенні мікро добрив	47
6.4 Поліпшення умов праці в ФГ «Добробут».....	50
6.5 Охорона праці при надзвичайних ситуаціях.....	54
Висновки і рекомендації виробництву.....	58
Список джерел літератури.....	60

РЕФЕРАТ

Тема роботи: Ефективність мікродобрив в посівах ріпаку озимого в умовах фермерського господарства «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Об'єкт дослідження: зміна росту і розвитку рослин за дії стимуляторів-мікродобрив, урожайність насіння ріпаку.

Предмет дослідження: ріпак під дією мікродобрив.

Мета і завдання дослідження: Визначити вплив стимуляторів-мікродобрив на динаміку росту і розвитку рослин, формування врожаю та економічну доцільність вирощування ріпаку озимого.

Сучасні системи удобрення озимого ріпаку перебувають на етапі розробки та пошуку оптимальних рішень щодо застосування добрив в умовах зміни клімату, зростання цін на добрива й енергоресурси, а також появи нових ефективних форм мікро- і макродобрив та стимуляторів росту. У цьому контексті виникає потреба у проведенні глибших досліджень ефективності мікродобрив, зокрема їхнього впливу на ріст, розвиток озимого ріпаку та підвищення врожайності.

Дослідження включає вступ, шість розділів, висновки, рекомендації для виробництва та список використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 63 сторінки, містить шість таблиць і два рисунки. До списку літератури включено 27 джерел.

У роботі висвітлено вплив мікродобрив на ріст і розвиток озимого ріпаку, формування врожаю насіння та економічну ефективність його вирощування. Результати досліджень стали основою для оцінки значення мікродобрив у процесах росту, розвитку рослин та формуванні врожайності насіння ріпаку.

Ключові слова: мікродобрива, озимий ріпак, ріст і розвиток рослин, врожайність насіння, охорона праці.

ВСТУП

На сучасному етапі системи удобрення озимого ріпаку перебувають у процесі розробки, орієнтуючись на пошук найефективніших методів використання добрив в умовах змін клімату, зростання вартості добрив та енергоресурсів, а також впровадження новітніх форм мікро- і макродобрив та стимуляторів росту. У зв'язку з цим актуальним є проведення детальних досліджень, спрямованих на визначення впливу мікродобрив на ріст, розвиток озимого ріпаку та підвищення його врожайності.

Мета та завдання дослідження. Дослідження спрямоване на встановлення змін у рості та розвитку рослин, формуванні врожайності, а також економічної ефективності вирощування озимого ріпаку під впливом мікродобрив-стимуляторів.

Методи дослідження. У роботі використано польові дослідження, візуальний і ваговий методи для оцінки продуктивності озимого ріпаку; аналітичні підходи для вивчення показників росту та розвитку рослин; математично-статистичні методи для визначення достовірності експериментальних результатів, а також розрахункові методи для оцінки економічної ефективності використання стимуляторів-мікродобрив.

Об'єкт дослідження. Ріст і розвиток рослин під впливом мікродобрив та формування врожайності озимого ріпаку.

Предмет дослідження. Озимий ріпак, вирощений із використанням мікродобрив.

Наукова новизна. Уперше комплексно проаналізовано вплив мікродобрив на процеси росту, розвиток рослин озимого ріпаку, особливості формування врожайності насіння, а також економічну доцільність їх використання в умовах посушливого клімату степової зони України.

Практичне значення. Результати досліджень дозволили визначити оптимальні мікродобрива, які рекомендовано для покращення росту та

підвищення врожайності насіння озимого ріпаку в господарствах степової зони України. Застосування цих добрив сприятиме збільшенню валових зборів ріпаку та розширенню його експорту на міжнародний ринок.

Особистий внесок здобувача. Автор, спільно з науковим керівником, розробив програму досліджень та план експерименту. Усі експериментальні роботи, аналіз даних, формулювання висновків і рекомендацій, а також вивчення літературних джерел було виконано здобувачем самостійно.

Структура та обсяг роботи. Дослідження включає вступ, шість розділів, висновки, рекомендації для виробництва та список використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 63 сторінки, містить шість таблиць і два рисунки. До списку літератури включено 27 джерел.

РОЗДІЛ 1

ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1. Значення ріпаку озимого та його біологічні особливості

Ріпак озимий (*Brassica napus* L.) є однією з ключових культур у сучасному сільському господарстві. Він відзначається високим вмістом олії у насінні та значним потенціалом для використання у харчовій промисловості, кормовиробництві та біоенергетиці. Окрім того, ріпак озимий відіграє важливу роль у підтримці родючості ґрунтів та збереженні агроекологічного балансу. Метою цього дослідження є всебічне розкриття значення ріпаку озимого та його біологічних особливостей [1].

Ріпак озимий є однією з найважливіших олійних культур у світі. Насіння ріпаку містить до 40-50% олії, яка використовується для виробництва кулінарних жирів, маргарину, майонезу та інших харчових продуктів. Високий вміст ненасичених жирних кислот, зокрема олеїнової та лінолевої кислот, робить ріпакову олію корисною для здоров'я, зокрема для серцево-судинної системи .

Ріпакова макуха, що залишається після віджимання олії, є високоякісним кормовим продуктом для худоби. Вона містить до 30-35% білка, що робить її цінним джерелом амінокислот для великої рогатої худоби, свиней та птиці. Використання ріпакової макухи в кормовиробництві сприяє підвищенню продуктивності тварин та покращенню якості молока і м'яса [2].

Ріпак озимий має важливе значення для збереження та покращення родючості ґрунтів. Його коренева система проникає на глибину до 1.5-2 метрів, що сприяє покращенню структури ґрунту та збереженню його водоутримуючої здатності. Ріпакова рослина залишає після себе значну

кількість органічної маси, що збагачує ґрунт поживними речовинами та покращує його фізико-хімічні властивості.

Вирощування ріпаку озимого сприяє зменшенню ерозії ґрунту, особливо на схилах. Його густий рослинний покрив захищає ґрунт від змивання та вивітрювання. Крім того, ріпак озимий сприяє зменшенню чисельності бур'янів, що зменшує потребу у використанні гербіцидів та сприяє збереженню екологічного балансу [4].

Ріпак озимий є важливим джерелом сировини для виробництва біопалива, зокрема біодизеля. Біодизель, отриманий з ріпакової олії, є екологічно чистим паливом, що зменшує викиди парникових газів та сприяє зниженню залежності від викопних видів палива. Виробництво біодизеля з ріпакової олії має значний потенціал для розвитку відновлюваної енергетики та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Побічні продукти виробництва біодизеля, зокрема гліцерин, також мають широке використання у промисловості. Гліцерин використовується у виробництві косметичних засобів, фармацевтичних препаратів, харчових добавок та інших продуктів, що підвищує економічну ефективність вирощування ріпаку озимого.

Ріпак озимий є дворічною рослиною родини капустяних (Brassicaceae). Його коренева система добре розвинена і складається із головного кореня і численних бічних коренів, що проникають у ґрунт на глибину до 1.5-2 метрів. Це забезпечує рослині ефективне використання водних та поживних ресурсів, особливо в умовах посухи.

Листя ріпаку має ланцетоподібну форму та розміщується чергово на стеблі. Стебло може досягати висоти до 1.5 метрів і має високу міцність, що запобігає вилягання рослин під час сильних вітрів. Суцвіття ріпаку – кисть, на якій розміщені численні жовті квітки. Квітки ріпаку є двостатевими і запилюються переважно бджолами та іншими комахами.

Ріпак озимий характеризується високою фотосинтетичною активністю, що забезпечує швидкий ріст та розвиток рослин. Він потребує значної кількості світла та тепла для нормального розвитку, однак здатний витримувати низькі температури до -15°C . Ріпак озимий також відзначається високою здатністю до регенерації після пошкоджень, що робить його стійким до стресових умов.

Ріпак озимий має високу адаптаційну здатність до різних ґрунтово-кліматичних умов, що дозволяє його вирощувати у різних регіонах. Однак для отримання високих врожаїв необхідно забезпечити оптимальні умови вирощування, зокрема правильний вибір сортів, своєчасну сівбу та внесення добрив [4].

Цикл розвитку ріпаку озимого включає кілька фаз: сходи, формування розетки, зимівля, відновлення вегетації навесні, цвітіння та дозрівання. Осіння фаза розвитку є критичною, оскільки рослини мають досягти стадії розетки з 8-10 листками до настання зими. Важливим елементом є зимівля, під час якої рослини накопичують поживні речовини та готуються до весняного відновлення вегетації.

Навесні ріпак озимий швидко відновлює вегетацію і переходить до фази цвітіння. Цвітіння триває близько 20-30 днів, після чого настає фаза дозрівання насіння. Тривалість фаз розвитку залежить від сорту ріпаку та погодних умов.

Вирощування ріпаку озимого потребує дотримання агротехнічних заходів, зокрема, правильного вибору попередників, підготовки ґрунту, внесення добрив та захисту від шкідників і хвороб. Оптимальні строки сівби ріпаку озимого є важливим чинником, оскільки від цього залежить формування розетки та підготовка до зимівлі. Застосування сучасних технологій вирощування, таких як сівозміна, точне землеробство та біологічний захист, сприяє підвищенню врожайності та якості продукції.

Підготовка ґрунту для сівби ріпаку включає оранку, культивацію та вирівнювання поверхні поля. Важливо забезпечити достатню кількість поживних речовин у ґрунті, зокрема азоту, фосфору та калію. Ріпак озимий має високу потребу в азоті, тому внесення азотних добрив є обов'язковим елементом агротехніки.

Ріпак озимий є екологічно стійкою культурою, що сприяє збереженню біорізноманіття та покращенню екологічного стану агроєкосистем. Його вирощування зменшує забруднення навколишнього середовища завдяки зменшенню використання хімічних засобів захисту рослин та добрив. Крім того, ріпак озимий сприяє покращенню структури ґрунту та збереженню його родючості.

1.2. Мікродобрива на ріпаку озимому і їх ефективність

Мікродобрива є важливою складовою сучасної агротехніки, забезпечуючи рослини необхідними елементами живлення у малих кількостях, але з великим впливом на їхній ріст та розвиток. У випадку ріпаку озимого (*Brassica napus* L.), застосування мікродобрив стає особливо актуальним, оскільки ця культура вимагає високої якості ґрунту та оптимальних умов для забезпечення високих врожаїв. Дане дослідження спрямоване на вивчення впливу мікродобрив на ріпак озимий та оцінку їх ефективності [5].

Мікродобрива містять в своєму складі елементи, необхідні для нормального росту та розвитку рослин, але які потрібні у дуже малих кількостях. До них відносяться залізо (Fe), бор (B), марганець (Mn), мідь (Cu), цинк (Zn), кобальт (Co), молібден (Mo) та інші. Вони відіграють важливу роль у метаболічних процесах рослин, зокрема у фотосинтезі, диханні, синтезі білків та гормонів, а також у захисті від стресів.

Вплив мікродобрив на ріст і розвиток ріпаку озимого

Ріпак озимий особливо чутливий до дефіциту мікроелементів, що може призвести до значного зниження врожайності та якості продукції. Найбільш важливими для ріпаку мікроелементами є бор, марганець, молібден, цинк та мідь.

Бор (В)

Бор відіграє ключову роль у розвитку кореневої системи, формуванні квітів та насіння. Дефіцит бору може призвести до порушення росту коренів, зниження кількості та якості насіння, а також до виникнення різних фізіологічних порушень у рослин. Застосування борних добрив на ріпаку озимому сприяє підвищенню врожайності та поліпшенню якості насіння.

Марганець (Mn)

Марганець необхідний для процесів фотосинтезу, дихання та синтезу білків. Він бере участь у ферментативних реакціях та забезпечує стійкість рослин до патогенів. Дефіцит марганцю призводить до порушення процесів фотосинтезу та зниження врожайності ріпаку озимого. Застосування марганцевих добрив підвищує стійкість рослин до стресів та сприяє збільшенню врожаю.

Молібден (Mo)

Молібден є необхідним для синтезу азотфіксуючих ферментів та метаболізму азоту. Він забезпечує ефективне використання азотних добрив та сприяє підвищенню врожайності ріпаку. Дефіцит молібдену може призвести до накопичення нітратів у рослинах та зниження якості продукції. Внесення молібденових добрив сприяє покращенню азотного живлення рослин та підвищенню їхньої продуктивності.

Цинк (Zn)

Цинк необхідний для синтезу білків, нуклеїнових кислот та гормонів росту. Він бере участь у процесах фотосинтезу та дихання, а також забезпечує стійкість рослин до стресів. Дефіцит цинку призводить до

порушення росту та розвитку ріпаку, зниження врожайності та якості насіння. Застосування цинкових добрив сприяє збільшенню врожаю та покращенню якості продукції.

Мідь (Cu)

Мідь необхідна для ферментативних реакцій, синтезу білків та метаболізму вуглеводів. Вона забезпечує стійкість рослин до хвороб та стресів, а також сприяє покращенню якості насіння. Дефіцит міді може призвести до зниження врожайності та якості продукції ріпаку. Внесення мідних добрив підвищує стійкість рослин до патогенів та покращує їхню продуктивність.

Методи застосування мікродобрив.

Позакореневе підживлення.

Позакореневе підживлення мікродобривами є ефективним методом забезпечення рослин необхідними елементами живлення. Цей метод дозволяє швидко коригувати дефіцит мікроелементів та покращити фізіологічний стан рослин. Для ріпаку озимого рекомендується проводити позакореневе підживлення у фазі 4-6 листків та на початку бутонізації. Застосування комплексних мікродобрив, що містять бор, марганець, молібден, цинк та мідь, сприяє підвищенню врожайності та якості насіння [6].

Внесення у ґрунт.

Внесення мікродобрив у ґрунт є традиційним методом забезпечення рослин необхідними елементами живлення. Цей метод дозволяє забезпечити тривалий ефект та підвищити ефективність використання добрив. Для ріпаку озимого рекомендується вносити мікродобрива у передпосівну підготовку ґрунту або під час сівби. Застосування мікродобрив у комплексі з основними добривами (азотними, фосфорними, калійними) забезпечує оптимальні умови для росту та розвитку рослин.

Ефективність мікродобрив на ріпаку озимому.

Підвищення врожайності.

Дослідження показують, що застосування мікродобрив на ріпаку озимому сприяє значному підвищенню врожайності. Наприклад, застосування борних добрив підвищує врожайність насіння на 10-15%, марганцевих – на 5-10%, молібденових – на 7-12%, цинкових – на 8-14%, мідних – на 6-11% (Кулик & Коваленко, 2016). Комплексне застосування мікродобрив забезпечує синергічний ефект, що призводить до ще більшого збільшення врожайності [7].

Покращення якості насіння.

Застосування мікродобрив також сприяє покращенню якості насіння ріпаку озимого. Високий вміст бору забезпечує формування великого та однорідного насіння з високою олійністю. Марганець підвищує стійкість насіння до хвороб та покращує його зберігання. Молібден сприяє зменшенню вмісту нітратів у насінні та покращенню його якісних показників. Цинк забезпечує високий вміст білка та жирів у насінні, а мідь – підвищену стійкість до патогенів.

Зменшення негативного впливу стресових факторів.

Мікродобрива підвищують стійкість ріпаку озимого до різних стресових факторів, таких як посуха, низькі температури, хвороби та шкідники. Застосування борних добрив сприяє покращенню кореневої системи та забезпечує рослини водою під час посухи. Марганець підвищує стійкість рослин до патогенів, зокрема грибкових захворювань. Молібден покращує азотне живлення рослин та забезпечує їхню стійкість до низьких температур. Цинк та мідь підвищують загальну стійкість рослин до стресів та сприяють їхньому швидкому відновленню після пошкоджень [8].

Мікродобрива є важливим елементом агротехніки вирощування ріпаку озимого, забезпечуючи рослини необхідними елементами живлення та підвищуючи їхню врожайність та якість продукції. Застосування борних, марганцевих, молібденових, цинкових та мідних добрив сприяє

покращенню росту та розвитку ріпаку, підвищенню його стійкості до стресових факторів та покращенню якісних показників насіння. Оптимальне поєднання методів внесення мікродобрих, зокрема позакореневого підживлення та внесення у ґрунт, забезпечує високий ефект та сприяє досягненню стабільно високих врожаїв ріпаку озимого [9].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ГОСПОДАРСТВА ФГ «ДОБРОБУТ»

Умови фермерського господарства «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області.

Географічне положення та клімат.

Фермерське господарство «Добробут» розташоване у мальовничій місцевості Новомосковського району Дніпропетровської області. Географічне розташування господарства є однією з його переваг, адже територія знаходиться у лісостеповій зоні, що сприяє різноманітності вирощуваних культур. Ландшафт району переважно рівнинний, з невеликими височинами, що створює оптимальні умови для землеробства та тваринництва.

Клімат регіону помірно континентальний, що характеризується теплим літом і м'якою зимою. Середньорічна температура становить близько $+9^{\circ}\text{C}$. Літо зазвичай тепле і сухе, середня температура липня досягає $+22^{\circ}\text{C}$. Зимові місяці відзначаються помірними морозами, середня температура січня коливається близько -5°C . Річна кількість опадів складає приблизно 500 мм, з нерівномірним розподілом протягом року. Для зменшення ризиків посухи, фермерське господарство «Добробут» впровадило систему зрошення, яка дозволяє підтримувати оптимальні умови для росту рослин навіть у сухі періоди.

Кліматичні умови на території проведення дослідження у 2024 році відзначалися нестабільністю та складністю, з нерівномірним розподілом погодних факторів у часовому аспекті.

Після посіву озимого ріпаку 26 серпня 2023 року температурний режим і вологість ґрунту виявилися здебільшого сприятливими. Зимівля культур пройшла успішно завдяки відносно м'якій та теплій зимі. Протягом весняно-

літнього періоду (з березня по червень) спостерігалось загалом достатнє зволоження ґрунту. За даними метеостанцій, середній рівень опадів за цей період становив 130,0 мм, що дорівнює 80% кліматичної норми. Зокрема, у квітні випало 59,0 мм (148,0 % від норми), у травні – 32,0 мм (62,0 % від норми), а в червні – 35,0 мм (54,0 % від норми).

У травні спостерігалися підвищені температури. Середньомісячні значення перевищували норму на 1,0-2,0 °С, досягаючи 21,0-22,0 °С, тоді як у найспекотніші дні температура сягала 31,0-34,0 °С. У червні відзначалося прискорене накопичення тепла, що сприяло активним фазам розвитку рослин.

Відновлення вегетації озимого ріпаку після зими розпочалося в березні на тиждень раніше за багаторічні показники, а збирання врожаю відбулося наприкінці липня. Посіви перебували у доброму стані, що свідчить про сприятливі погодні умови для росту та розвитку озимого ріпаку протягом усього періоду проведення експерименту.

ґрунти та агротехнічні умови.

Одним з ключових факторів успішного ведення сільського господарства є якість ґрунтів. Територія господарства «Добробут» вкрита родючими чорноземами, які є ідеальними для вирощування різноманітних культур. Чорноземи містять високу кількість гумусу, що сприяє збереженню вологи та поживних речовин, необхідних для росту рослин. Окрім чорноземів, на деяких ділянках зустрічаються лугово-чорноземні ґрунти, які також відзначаються високою продуктивністю.

Фермерське господарство використовує передові агротехнічні методи для обробки ґрунту. Зокрема, впроваджено систему мінімальної обробки, яка зберігає структуру ґрунту та зменшує ерозійні процеси. Для підвищення родючості ґрунтів регулярно вносяться органічні та мінеральні добрива. Використання сидератів також є важливим елементом агротехніки, оскільки вони збагачують ґрунт азотом та покращують його структуру.

Види діяльності та виробництва.

Фермерське господарство «Добробут» спеціалізується на вирощуванні різноманітних сільськогосподарських культур. Основними напрямками діяльності є вирощування зернових культур, таких як пшениця, ячмінь та кукурудза. Ці культури забезпечують основний обсяг продукції та є важливими для економіки господарства (табл. 1).

Таблиця 1.

Структура посівних площ та співвідношення земельних угідь ФГ «Добробут» Новомоскоського району Дніпропетровської області у 2024 році.

Категорія угідь	Площа, га	Частка від загальної території, %	Частка від ріллі, %
Загальна площа території	2110.1	100.1	-
Рілля	2110.1	100.1	100.1
Ліси та чагарники	2.2	0.2	0.2
Будівлі, водойми, дороги	4.3	0.26	0.26
Багаторічні плодові та ягідники	4.2	0.26	0.26
Луки та пасовища	7.3	0.44	0.44
Зернові та зернобобові	1257.2	59.8	59.8
Технічні культури (соняшник)	514.2	24.5	24.5
Соя	322.3	15.5	15.5
Площі культур і їх урожайність, га, ц/га			
Пшениця озима	1208.2		50.9
Кукурудза	51.2		87.7
Ячмінь	50.2		30.3
Соняшник	515.2		27.8
Соя	209.2		300.5
Продуктивність праці, грн./працючого	198776.2		
Рентабельність, %	76,1		

Також значне місце займають технічні культури, зокрема соняшник та ріпак. Соняшник вирощується для виробництва олії, яка має великий попит як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Ріпак також

використовується для виробництва олії та є цінною сировиною для біодизеля.

Окрім зернових і технічних культур, господарство активно займається овочівництвом. Вирощуються такі овочі, як картопля, капуста, морква, буряк та інші. Ці культури забезпечують різноманітність продукції та дозволяють задовольнити потреби місцевого населення в свіжих овочах.

У тваринництві господарство утримує велику рогату худобу, свиней та птицю. Основна увага приділяється виробництву м'ясо-молочної продукції, яка реалізується як на внутрішньому ринку, так і за його межами. Сучасні методи годівлі та утримання тварин забезпечують високу продуктивність та якість продукції.

Технології та обладнання

Фермерське господарство «Добробут» активно впроваджує інноваційні технології у виробничий процес. Для обробки полів використовуються сучасні трактори, комбайни та інша техніка від провідних світових виробників. Це дозволяє оптимізувати витрати на паливо та знизити трудові витрати, підвищуючи ефективність роботи.

Система точного землеробства, що впроваджена в господарстві, дозволяє здійснювати моніторинг стану посівів за допомогою супутникових знімків та спеціальних датчиків. Це допомагає визначати оптимальні строки посіву, внесення добрив та засобів захисту рослин, а також прогнозувати врожайність.

У тваринництві використовуються сучасні методи годування, зокрема автоматичні системи подачі кормів. Це забезпечує точне дозування кормів та зменшує витрати на їх закупівлю. Крім того, застосовуються новітні технології утримання тварин, що дозволяє забезпечити високий рівень комфорту для тварин та підвищити їх продуктивність.

Соціально-економічні аспекти.

Фермерське господарство «Добробут» є важливим економічним суб'єктом у регіоні, яке забезпечує робочі місця для місцевих жителів та сприяє розвитку сільських територій. У господарстві працюють кваліфіковані спеціалісти, такі як агрономи, ветеринари, механізатори та інші. Це дозволяє підтримувати високий рівень професіоналізму та забезпечувати стабільний розвиток підприємства.

Господарство активно співпрацює з місцевими громадами та бере участь у соціальних проектах. Зокрема, воно підтримує місцеві школи та дитячі садки, надаючи фінансову допомогу та ресурси для їхнього розвитку. Крім того, господарство регулярно проводить благодійні акції, спрямовані на підтримку соціально незахищених верств населення.

Фермерське господарство «Добробут» є прикладом успішного аграрного підприємства, яке активно розвивається та впроваджує новітні технології для досягнення високих результатів у сільському господарстві. Завдяки своїм природним ресурсам, кваліфікованому персоналу та сучасним технологіям, господарство забезпечує високу якість продукції та стабільний дохід, сприяючи економічному розвитку регіону.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ НА РІПАКУ ОЗИМОМУ

Польове дослідження проводилося у 2024 році в ФГ «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області за загальноприйнятими методиками [10-27].

Дослідження в польових умовах, спрямовані на вивчення впливу мікродобрив на продуктивність озимого ріпаку гібриду Артемис (компанія Лімогрейн), здійснювали відповідно до такої схеми:

- 1 Контроль без внесення мікродобрив, фон $N_{45}P_{45}K_{45}$;
- 2 Фон $N_{45}P_{45}K_{45}$ + мікродобриво Айдамін Цито – 0,5 л/га (внесення у фазі початку бутонізації);
- 3 $N_{45}P_{45}K_{45}$ + мікродобриво Айдамін Бор – 1,5 л/га (внесення у фазі початку бутонізації);
- 4 Фон $N_{45}P_{45}K_{45}$ + мікродобриво Дамін-РК – 1,0 л/га (внесення у фазі 4–6 листків, ранній період розвитку стручків);
- 5 Фон $N_{45}P_{45}K_{45}$ + мікродобриво Айдамін Аміно – 0,5 л/га (внесення у фазі початку бутонізації).

Айдамін Цито – це комплексний регулятор росту рослин, який застосовується для стимулювання росту і розвитку сільськогосподарських культур. Препарат містить біологічно активні речовини, які позитивно впливають на фізіологічні процеси у рослинах, підвищуючи їхню стійкість до стресових умов, стимулюючи ріст кореневої системи та активізуючи обмін речовин.

Склад і механізм дії

До складу Айдамін Цито входять такі активні компоненти:

- Цитокініни: сприяють поділу клітин і росту рослин, покращують розвиток бруньок і квіток.

- Ауксини: стимулюють ріст коренів, покращують засвоєння поживних речовин з ґрунту.

- Гібереліни: активізують проростання насіння, стимулюють ріст стебел і листя.

Механізм дії Айдамін Цито базується на комплексній взаємодії цих гормонів, що забезпечує оптимальне регулювання ростових процесів у рослинах. Препарат підвищує активність фотосинтезу, покращує водний баланс, збільшує стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища.

Застосування

Айдамін Цито застосовується для різних культур, включаючи зернові, овочеві, технічні та фруктові культури. Препарат може використовуватися на різних стадіях розвитку рослин: від обробки насіння до обприскування вегетуючих рослин.

Основні рекомендації щодо використання:

1. Обробка насіння: Препарат застосовується для протруювання насіння перед посівом, що забезпечує дружнє проростання і сильний стартовий ріст.

2. Обприскування вегетуючих рослин: Використовується на стадіях активного росту для стимулювання розвитку кореневої системи, листя і стебел. Рекомендоване застосування в фазах активного росту і бутонізації.

3. Підживлення під час вегетації: Може використовуватися як додатковий засіб для підвищення врожайності та якості продукції.

Переваги використання

- Підвищення врожайності: Збільшення кількості і якості продукції за рахунок активізації ростових процесів і покращення фотосинтезу.

- Стійкість до стресів: Підвищення стійкості рослин до посухи, низьких температур, засолення та інших несприятливих факторів.

- Покращення якості продукції: Збільшення вмісту корисних речовин у плодах і насінні.

- Економія ресурсів: Ефективніше використання води і добрив завдяки розвиненій кореневій системі.

Застереження і безпека

При застосуванні Айдамін Цито необхідно дотримуватися рекомендованих норм і регламентів використання. Препарат слід зберігати у прохолодному, сухому місці, захищеному від прямих сонячних променів та недоступному для дітей. При роботі з препаратом рекомендується використовувати засоби індивідуального захисту: рукавички, окуляри та маску.

Айдамін Цито є ефективним регулятором росту рослин, який забезпечує комплексний позитивний вплив на розвиток сільськогосподарських культур. Використання цього препарату сприяє підвищенню врожайності, покращенню якості продукції та забезпеченню стійкості рослин до стресових умов. Завдяки своєму складу і механізму дії, Айдамін Цито є важливим інструментом у сучасному сільському господарстві.

Айдамін Бор – це спеціалізований регулятор росту рослин, збагачений бором, що використовується для стимулювання росту та розвитку сільськогосподарських культур. Бор є важливим мікроелементом, необхідним для багатьох фізіологічних процесів у рослинах, таких як синтез нуклеїнових кислот, поділ клітин, розвиток меристем і поліпшення якості врожаю.

Склад і механізм дії

Основним активним компонентом Айдамін Бор є бор у легкодоступній для рослин формі. Препарат також містить органічні речовини, що сприяють кращому засвоєнню бору рослинами та підвищують ефективність його дії.

Бор у складі препарату виконує такі функції:

- Синтез нуклеїнових кислот: Бор необхідний для утворення РНК і ДНК, що забезпечує правильний поділ і ріст клітин.

- Розвиток меристем: Сприяє розвитку нових клітин і тканин, особливо в точках росту.

- Поліпшення запилення і формування плодів: Бор покращує запилення квітів, знижуючи кількість пустоцвітів і підвищуючи кількість зав'язей.

- Підвищення якості врожаю: Збільшує вміст цукрів, вітамінів і інших корисних речовин у плодах.

Застосування

Айдамін Бор рекомендується для використання на різних стадіях росту сільськогосподарських культур, починаючи від підготовки насіння до обробки вегетуючих рослин. Препарат підходить для різних типів культур, включаючи зернові, технічні, овочеві та фруктові.

Основні рекомендації щодо використання:

1. Обробка насіння: Передпосівна обробка насіння Айдамін Бор забезпечує дружнє проростання і розвиток сильних рослин з самого початку.

2. Обприскування вегетуючих рослин: Використовується на стадіях активного росту, бутонізації та цвітіння для стимулювання росту і підвищення врожайності. Обприскування рекомендується проводити в ранкові або вечірні години, щоб уникнути втрат через випаровування.

3. Підживлення під час вегетації: Додаткове підживлення Айдамін Бор під час вегетаційного періоду покращує загальний стан рослин і забезпечує рівномірний розвиток.

Переваги використання

- Покращення запилення і зав'язування плодів: Бор сприяє кращому запиленню і зниженню кількості пустоцвітів.

- Підвищення якості врожаю: Збільшення вмісту цукрів, вітамінів і інших корисних речовин у продукції.

- Покращення росту і розвитку: Сприяє активному росту і розвитку рослин на всіх стадіях.

- Збільшення стійкості до стресів: Підвищує стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища, таких як посуха і низькі температури.

Застереження і безпека

При використанні Айдамін Бор необхідно дотримуватися рекомендованих норм і регламентів застосування. Препарат слід зберігати в оригінальній упаковці, у прохолодному, сухому місці, захищеному від прямих сонячних променів і недоступному для дітей. При роботі з препаратом рекомендується використовувати засоби індивідуального захисту: рукавички, окуляри та маску.

Айдамін Бор є ефективним регулятором росту рослин, який забезпечує необхідний рівень бору для оптимального розвитку сільськогосподарських культур. Використання цього препарату сприяє підвищенню врожайності, покращенню якості продукції та забезпеченню стійкості рослин до стресових умов. Завдяки своєму складу і механізму дії, Айдамін Бор є важливим інструментом у сучасному сільському господарстві, що допомагає досягти високих результатів і стабільного розвитку аграрного бізнесу.

Дамін-РК – це високоефективний регулятор росту рослин, який використовується для стимулювання росту і розвитку сільськогосподарських культур. Препарат містить комплекс біологічно активних речовин, які позитивно впливають на фізіологічні процеси у рослинах, забезпечуючи їх оптимальний розвиток і підвищуючи врожайність.

Склад і механізм дії

Основними компонентами Дамін-РК є різні фітогормони та поживні речовини, які забезпечують комплексну дію на рослини:

- Ауксини: Стимулюють подовження клітин і розвиток кореневої системи.

- Цитокініни: Сприяють поділу клітин і розвитку бічних пагонів та бруньок.

- Гібереліни: Активізують проростання насіння, ріст стебел і розвиток плодів.

- Амінокислоти і вітаміни: Підвищують стійкість рослин до стресових умов та покращують обмін речовин.

Дамін-РК діє на клітинному рівні, активуючи метаболічні процеси і стимулюючи синтез білків та інших необхідних для росту речовин. Це дозволяє рослинам ефективніше використовувати доступні ресурси і забезпечує їх стійкість до несприятливих умов.

Застосування

Дамін-РК підходить для широкого спектру сільськогосподарських культур, включаючи зернові, технічні, овочеві та фруктові. Препарат може застосовуватися на різних стадіях розвитку рослин, від підготовки насіння до обробки вегетуючих рослин.

Основні рекомендації щодо використання:

1. Обробка насіння: Протруювання насіння Дамін-РК перед посівом забезпечує дружнє проростання і здоровий стартовий ріст.

2. Обприскування вегетуючих рослин: Препарат використовується на стадіях активного росту, бутонізації та цвітіння для стимулювання росту, покращення розвитку кореневої системи і підвищення врожайності. Обприскування рекомендується проводити у вечірні або ранкові години, щоб уникнути втрат через випаровування.

3. Підживлення під час вегетації: Регулярне підживлення Дамін-РК під час вегетаційного періоду покращує загальний стан рослин і забезпечує рівномірний розвиток.

Переваги використання

- Підвищення врожайності: Дамін-РК сприяє збільшенню кількості та якості продукції за рахунок стимулювання ростових процесів і покращення фотосинтезу.

- Стійкість до стресів: Препарат підвищує стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища, таких як посуха, низькі температури, засолення та інші стресові фактори.

- Поліпшення якості продукції: Збільшення вмісту корисних речовин у плодах і насінні.

- Економія ресурсів: Ефективніше використання води і добрив завдяки розвиненій кореневій системі та оптимізації обміну речовин у рослинах.

Застереження і безпека

При використанні Дамін-РК необхідно дотримуватися рекомендованих норм і регламентів застосування. Препарат слід зберігати у оригінальній упаковці, у прохолодному, сухому місці, захищеному від прямих сонячних променів і недоступному для дітей. При роботі з препаратом рекомендується використовувати засоби індивідуального захисту: рукавички, окуляри та маску.

Дамін-РК є ефективним регулятором росту рослин, що забезпечує комплексний позитивний вплив на розвиток сільськогосподарських культур. Використання цього препарату сприяє підвищенню врожайності, покращенню якості продукції та забезпеченню стійкості рослин до стресових умов. Завдяки своєму складу і механізму дії, Дамін-РК є важливим інструментом у сучасному сільському господарстві, що допомагає досягти високих результатів і стабільного розвитку аграрного бізнесу.

Айдамін Аміно – це високоефективний регулятор росту рослин, який містить комплекс амінокислот, що сприяють покращенню фізіологічних процесів у рослинах. Використання цього препарату допомагає рослинам адаптуватися до стресових умов, підвищує їхню стійкість та стимулює ріст і розвиток, що в кінцевому результаті призводить до збільшення врожайності.

Склад і механізм дії

Основним активним компонентом Айдамін Аміно є амінокислоти, які виконують кілька важливих функцій:

- Амінокислоти: є будівельними блоками для білків, що беруть участь у багатьох біохімічних процесах у рослинах. Вони сприяють синтезу ензимів і гормонів, необхідних для росту і розвитку.

Механізм дії:

1. Стимулювання синтезу білків: Амінокислоти, що входять до складу Айдамін Аміно, сприяють синтезу білків, які є основними компонентами клітинних структур та ензимів.

2. Зниження стресу: Препарат допомагає рослинам справлятися зі стресовими умовами, такими як посуха, екстремальні температури та засолення ґрунту.

3. Покращення фотосинтезу: Амінокислоти сприяють оптимізації процесу фотосинтезу, що забезпечує ефективніше виробництво енергії для росту і розвитку рослин.

4. Активація метаболізму: Препарат стимулює обмін речовин у рослинах, забезпечуючи краще засвоєння поживних речовин і підвищення врожайності.

Застосування

Айдамін Аміно підходить для використання на різних етапах росту і розвитку рослин, а також для різних видів сільськогосподарських культур, включаючи зернові, овочеві, технічні та фруктові.

Основні рекомендації щодо використання:

1. Обробка насіння: Передпосівна обробка насіння Айдамін Аміно забезпечує дружнє проростання і здоровий стартовий ріст.

2. Обприскування вегетуючих рослин: Використовується на стадіях активного росту, бутонізації та цвітіння для стимулювання росту і підвищення врожайності. Обприскування рекомендується проводити у вечірні або ранкові години, щоб уникнути втрат через випаровування.

3. Підживлення під час вегетації: Регулярне підживлення Айдамін Аміно під час вегетаційного періоду покращує загальний стан рослин і забезпечує рівномірний розвиток.

Переваги використання

- Підвищення врожайності: Амінокислоти стимулюють ріст і розвиток рослин, що призводить до збільшення кількості та якості продукції.

- Стійкість до стресів: Препарат підвищує стійкість рослин до несприятливих умов навколишнього середовища, таких як посуха, низькі температури, засолення та інші стресові фактори.

- Покращення якості продукції: Збільшення вмісту корисних речовин у плодах і насінні.

- Економія ресурсів: Ефективніше використання води і добрив завдяки оптимізації обміну речовин у рослинах.

Застереження і безпека

При використанні Айдамін Аміно необхідно дотримуватися рекомендованих норм і регламентів застосування. Препарат слід зберігати в оригінальній упаковці, у прохолодному, сухому місці, захищеному від прямих сонячних променів і недоступному для дітей. При роботі з препаратом рекомендується використовувати засоби індивідуального захисту: рукавички, окуляри та маску.

Айдамін Аміно є ефективним регулятором росту рослин, що забезпечує комплексний позитивний вплив на розвиток сільськогосподарських культур. Використання цього препарату сприяє підвищенню врожайності, покращенню якості продукції та забезпеченню стійкості рослин до стресових умов. Завдяки своєму складу і механізму дії, Айдамін Аміно є важливим інструментом у сучасному сільському господарстві, що допомагає досягти високих результатів і стабільного розвитку аграрного бізнесу.

У проведеному експерименті попередником для озимого ріпаку слугував озимий ячмінь. Дослід виконувався з триразовою повторністю,

площа кожної дослідної ділянки становила 168,0 м², а облікова площа – 100,0 м². Ділянки закладали систематично. У процесі дослідження було зафіксовано та проаналізовано такі аспекти [10–27]:

1. **Спостереження за фазами розвитку.** Реєстрували дати початку вегетаційних фаз, зокрема: сходи, утворення справжніх листків, розеток, стебел, бутонізація, цвітіння, формування стручків і досягання.

2. **Вимірювання густоти стояння рослин.** Щільність рослин визначали у фазу сходів та перед збором урожаю. Підрахунок здійснювали в чотирьох точках по два сусідні рядки довжиною 10,0 м. Щільність стерні фіксували вздовж діагоналі ділянок у кожному повторенні [13].

3. **Оцінка висоти рослин.** Вимірювання проводили у ключових фазах вегетації, включаючи цвітіння [13].

4. **Аналіз сирої та сухої маси.** Відбирали 30,0 рослин ріпаку (по 5 рослин із шести точок діагоналі поля). Зразки зважували окремо для стебел і листя, потім висушували до повітряно-сухого стану та повторно зважували [13].

5. **Вимірювання площі листя.** Використовували метод надсічок для визначення площі листкової поверхні [13].

6. **Аналіз структури врожаю.** Під час збору урожаю відбирали снопи, фіксували кількість рослин, кількість стручків на одній рослині, а також масу зерна і 1000 зерен із однієї рослини [13].

7. **Урожайність.** Облік урожаю здійснювався вручну [10].

8. **Обробка даних урожайності.** Отримані дані піддавалися актуарному аналізу для оцінки їхньої достовірності [13–15].

Агротехнічні заходи. Вирощування озимого ріпаку проводили відповідно до рекомендацій для степової зони з урахуванням особливостей застосування досліджуваних препаратів. Після збирання озимого ячменю виконували дискове лушення стерні. Посів гібриду ДК Ексайтед проводили 25 серпня сівалкою «Альфа 4» на глибину 2,0–3,0 см. Навесні, після

відновлення вегетації, для боротьби з бур'янами вносили страховий гербіцид «Фюзілад Форте» (1,5 л/га) при допомозі обприскувача ОП-2000.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Ріст і розвиток ріпаку озимого залежно від мікро добрив

Зі збільшенням вартості добрив і засобів захисту рослин спостерігається зменшення їхнього використання на ріпаку озимому. Це створює потребу в пошуку, дослідженні та впровадженні менш шкідливих біологічних засобів, природних і синтетичних регуляторів росту, а також оптимізації ресурсозберігаючих технологій та використанні альтернативних джерел живлення для рослин. Це дозволяє максимально реалізувати природний потенціал ріпаку.

Морфологія рослин ріпаку визначається сукупністю всіх життєвих факторів, зокрема застосуванням мікродобрив. Найважливішими з цих факторів є площа живлення, доступність води та поживних елементів, а також генетичні особливості гібридів.

У посушливих умовах Степу України ми вивчали вплив мікродобрив на ріст і розвиток ріпаку в ФГ «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області. Результати дослідження представлені в таблиці 3.

Згідно з отриманими даними, найвищу висоту рослин ріпаку озимого в фазі цвітіння мали рослини, оброблені стимуляторами росту Айдамін Бор – 1,5 л/га, Дамін-РК – 1,0 л/га (174 см), а також особливо Айдамін Аміно – 0,5 л/га (175 см). Збільшення висоти рослин при застосуванні мікродобрив можна пояснити поліпшенням поживного режиму і метаболічних процесів, що стимулює більш активний ріст культури. Що стосується кількості листків на рослині перед зимівлею, то вона була практично однаковою – 8-9 листків на рослину, з незначною тенденцією до збільшення за умови внесення

мікродобрив. Так, у контрольному варіанті було 8 листків, а після внесення мікродобрив – по 9 листків на рослину (табл. 3, рис. 1).

Таблиця 3.

Вплив мікро добрив на ростові процеси ріпаку озимого

Біометричні показники	Елементи технологій				
	Контроль (фон N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + (Айдамін Цито – 0,5 л/га) (внесення у фазі початку бутонізації)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + Айдамін Бор – 1,5 л/га (внесення у фазі початку бутонізації)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + Дамін-РК – 1,0 л/га (внесення у фазі 4–6 листків, ранній період розвитку стручків)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + Айдамін Аміно – 0,5 л/га (внесення у фазі початку бутонізації)
Висота рослин ріпаку озимого на стадії цвітіння, см	156,0	171,0	174,0	174,0,0	175
Кількість листків на рослині перед зимівлею, шт.	8,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Кількість листків на рослині після відновлення вегетації, шт.	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Діаметр кореневої шийки перед зимівлею, мм	9,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Діаметр кореневої шийки після відновлення вегетації, мм	9,0	11,0	11,0	11,0	11,0

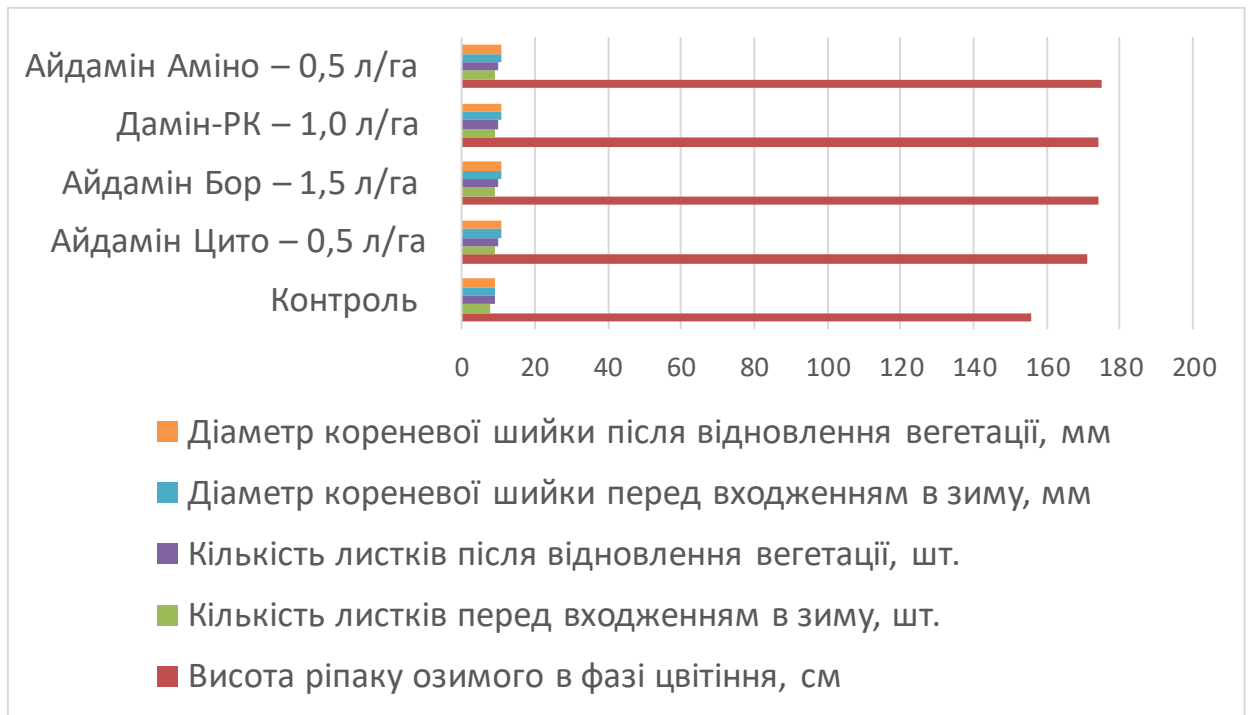


Рис. 1 Висота рвпаку, кількість листя і діаметр шийки кореня ріпаку залежно від внесення мікродобрив в 2024 році

Чмсельність листків після відновлення вегетації навесні була майже такою ж, як і восени, з незначним збільшенням на один листок, що склало 9-10 штук на рослину. Це можна пояснити відносно теплою осінньо-зимовою порою, коли в періоди тепла частково відновлювалась вегетація ріпаку озимого (табл. 3, рис. 2).

Одним із важливих показників, що свідчить про успішну перезимівлю рослин ріпаку, є діаметр кореневої шийки перед зимівлею та кількість накопичених у ній цукрів. Так, діаметр кореневої шийки в контролі складав 9 мм, а при застосуванні мікродобрив він був більшим на 2,0 мм (20,0 %) і досяг 11,0 мм.

Після відновлення вегетації навесні діаметр кореневої шийки також демонстрував подібну тенденцію до збільшення, як і кількість листків, з ростом на 1,0 см (10,0 %), що також може бути пов'язано з частковим відновленням вегетації рослин ріпаку навесні.

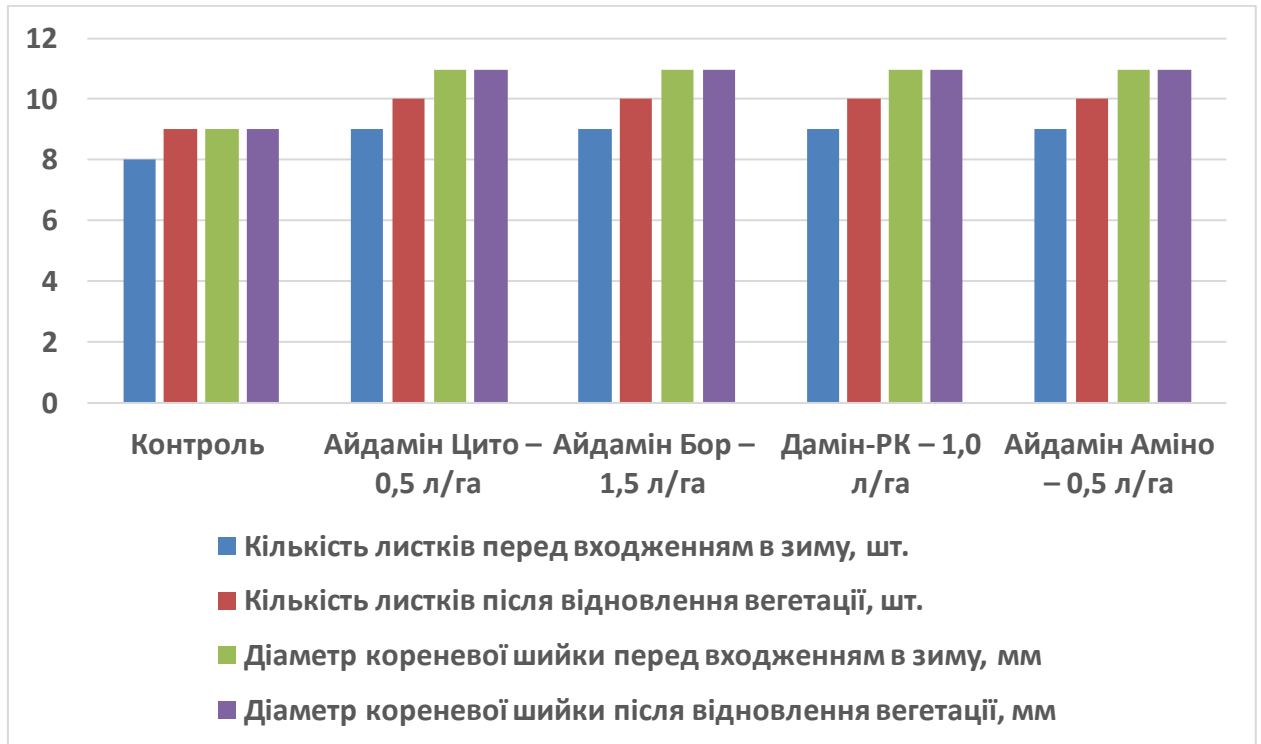


Рис. 2 Число листків у ріпаку і їх площа за дії мікродобрів у 2024 році.

Отже, застосування мікродобрів сприяло досягненню найбільших показників висоти рослин, кількості листків та діаметру кореневої шийки ріпаку озимого під час фази цвітіння, зокрема, при внесенні Айдамін Аміно – 0,5 л/га на етапі початку бутонізації.

4.2 Урожай ріпаку залежно від мікро добрив

Обсяги врожаю ріпаку озимого значною мірою залежать від показників, що формують його структуру. До таких показників належать: густина стояння рослин (кількість рослин на м²), кількість стручків на одну рослину, кількість насінин у стручку, маса тисячі насінин, маса насіння з однієї рослини та загальна врожайність. Досліджувані мікродобрива позитивно впливали на продуктивність ріпаку озимого (табл. 4).

За результатами досліджень встановлено, що кількість стручків на одну рослину варіювала залежно від використаного мікродобрива. Рослини,

оброблені мікродобривами, демонстрували тенденцію до збільшення кількості стручків на 4,20–6,20 шт., що становило приріст у 2,80–4,20 %. Максимальний показник було зафіксовано при застосуванні Айдамін Аміно у дозі 0,50 л/га.

Таблиця 4

Показники структури урожаю і врожай гібриду ріпаку озимого Артеміс у 2024 році

Елементи структури урожаю	Елементи технологій				
	Контроль (фон N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + (Айдамін Цито – 0,5 л/га) (внесення у фазі початку бутонізації)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + Айдамін Бор – 1,5 л/га (внесення у фазі початку бутонізації)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + Дамін-РК – 1,0 л/га (внесення у фазі 4–6 листків, ранній період розвитку стручків)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + Айдамін Аміно – 0,5 л/га (внесення у фазі початку бутонізації)
Кількість рослин на 1,0 м ² , шт	30,6	31,0	31,0	31,0	31,0
Кількість стручків на 1 рослині, шт	146,9	151,10	152,10	151,9	153,1
Кількість насінин в стручку, шт	25,3	26,1	26,0	27,0	26,9
маса 1000 насінин, г	3,92	4,11	4,25	4,22	4,23
Урожайність ріпаку, т/га	2,68	2,98	3,06	3,05	3,10
НІР _{0,5} , т/га	0,19				

Аналогічна тенденція спостерігалася при визначенні кількості насінин у стручку: застосування стимуляторів сприяло збільшенню цього показника на 0,70–1,60 шт., що становило приріст у межах 2,60–6,30 %.

Використання мікродобрив також сприяло зростанню маси тисячі зерен на 0,190–0,310 г, або на 4,60–7,20 %. Водночас між різними мікродобривами суттєвої різниці не виявлено, хоча їх застосування демонструвало значну перевагу порівняно з контролем.

Таким чином, використання всіх мікродобрив сприяло додатковому стимулюванню наростання вегетативної маси ріпаку, що дозволило рослинам цієї хрестоцвітої культури формувати високі показники елементів структури врожаю та підтримувати високу продуктивність.

Елементи структури врожаю, які були досліджені, мають тісний зв'язок із урожайністю ріпаку озимого. Усі використані мікродобрива сприяли підвищенню врожайності на 0,30–0,420 т/га, або на 11,10–13,50 %.

Найвищий ефект було отримано при застосуванні мікродобрива Айдамін Аміно в дозі 0,50 л/га, внесеного у фазі початку бутонізації. Згідно з результатами досліджень, це забезпечило збільшення врожайності насіння на 0,420 т/га, або на 13,50 %.

Отже, застосування мікродобрив є ефективним агротехнічним заходом, який сприяє підвищенню врожайності ріпаку озимого на 11,10–13,50 %, що має значну важливість у сучасному землеробстві.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІКА ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРІВ НА РІПАКУ ОЗИМОМУ

В умовах сучасного агровиробництва впровадження новітніх ресурсозберігаючих та екологічно чистих технологій, зокрема мінімальних технологій, є пріоритетним напрямом.

Вирощування ріпаку за новими технологіями та з використанням інноваційних препаратів дає змогу суттєво знизити енергетичні витрати, зменшити споживання паливно-мастильних матеріалів та зменшити кількість технічних операцій на одиницю продукції.

Основним показником економічної ефективності в аграрному секторі є рівень рентабельності, який відображає збільшення продуктивності на одиницю площі за умови високої якості та зниження витрат.

При розрахунку економічних показників ефективності на базі ФГ «Добробут» у Новомосковському районі Дніпропетровської області були враховані всі виробничі витрати відповідно до технологічної карти, зокрема витрати на насіння, мінеральні добрива та мікродобрива: Айдамін Аміно (162,0 грн/л), Дамін-РК (375,0 грн/л), Айдамін Бор (117,0 грн/га) та Айдамін Цито (146,0 грн/л), виробництва 2024 року (табл. 5).

Найбільші витрати припали на обробку ріпаку озимого препаратом Дамін-РК (375,0 грн/л), що становило загальну суму витрат – 23475,0 грн/га.

Контрольний варіант виявився найменш вигідним порівняно з усіма іншими варіантами використання мікродобрив. Чистий прибуток (умовний) складав 16564,0 грн/га, а рівень рентабельності виробництва досягав 71,70 %.

Таблиця 5.

Економіка виробництва ріпаку озимого з використанням мікро добрив у 2024 році

Показники	Елементи технологій				
	Контроль (фон N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + (Айдамін Цито – 0,5 л/га) (внесення у фазі початку бутонізації)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + Айдамін Бор – 1,5 л/га (внесення у фазі початку бутонізації)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + Дамін-РК – 1,0 л/га (внесення у фазі 4–6 листіків, ранній період розвитку стручків)	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + Айдамін Аміно – 0,5 л/га (внесення у фазі початку бутонізації)
Урожай, т/га	2,68	2,98	3,06	3,05	3,10
Ціна ріпаку, грн./т	14801	14801	14801	14801	14801
Вартість усієї продукції, грн.	39664	44104	45288	45140	45880
Виробничі витрати на мікро добрива, грн/га	-	73,0	175,5	375,0	81,0
Виробничі витрати, всього (грн./га)	23100,0	23173,0	23275,5	23475,0	23181,0
Собівартість тони зерна, грн/т.	8619,4	7776,1	7606,3	7696,7	7477,7
Чистий умовний прибуток, грн./га	16564,0	20931,0	22012,5	21665,0	22699,0
Рівень рентабельності, %	71,7	90,3	94,5	92,2	97,9
Окупність 1 гривні витрат, грн.	1,71	1,90	1,94	1,92	1,97

Найкращими варіантами з економічної точки зору були Айдамін Аміно – 0,5 л/га, Айдамін Бор – 1,5 л/га та Дамін-РК – 1,0 л/га, з чистим прибутком 22699,0 грн./га, 22012,5 грн./га та 21665,0 грн/га відповідно та рентабельністю 97,9 % 94,5 % та 92,2 %. Найкращими мікродобривами

виявилися Айдамін Аміно і Айдамін Бор з прибутком 22699,0 грн/га та 22012,5 грн/га за рівня рентабельності виробництва зерна 94,5-97,9 %.

Економічний аналіз вирощування озимого ріпаку свідчить, що найвищі виробничі витрати були зафіксовані при застосуванні Дамін-РК у дозі 1,0 л/га, які склали 23475,0 грн/га. Однак, завдяки значному приросту врожаю насіння на 0,37 т/га (12,1 %), вдалося досягти високого рівня рентабельності виробництва – 92,2 %. Ще вищі показники рентабельності були отримані при використанні Айдамін Аміно в дозі 0,5 л/га, що забезпечило 97,9 %. При цьому Айдамін Бор у дозі 1,5 л/га також продемонстрував високі результати, лише трохи поступаючись іншим препаратам, з рівнем рентабельності 94,5 %..

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Умови охорони праці в ФГ «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області

Фермерське господарство «Добробут» розташоване в Новомосковському районі Дніпропетровської області, є одним із провідних аграрних підприємств регіону. Як і в будь-якому іншому сільськогосподарському підприємстві, питання охорони праці тут має ключове значення, оскільки діяльність на полях і фермах пов'язана з високим рівнем ризику. Охорона праці включає в себе заходи, спрямовані на забезпечення безпеки працівників, запобігання травматизму та професійним захворюванням, а також створення комфортних і безпечних умов праці.

Стан охорони праці в ФГ «Добробут»

Політика охорони праці

ФГ «Добробут» дотримується чіткої політики в сфері охорони праці, яка включає:

- Розробку і впровадження комплексних заходів з безпеки праці.
- Навчання та інструктажі працівників з охорони праці.
- Забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту.
- Регулярний моніторинг та оцінку умов праці.
- Впровадження новітніх технологій і обладнання для підвищення безпеки праці.

Організація охорони праці

У господарстві створена і функціонує служба охорони праці, яка відповідає за:

- Розробку внутрішніх нормативних документів з охорони праці.
- Проведення інструктажів та навчання працівників.
- Організацію регулярних медичних оглядів.
- Контроль за дотриманням вимог охорони праці на всіх етапах виробництва.

Заходи з охорони праці

Інструктаж і навчання

ФГ «Добробут» приділяє велику увагу підготовці працівників:

- Вступний інструктаж: проводиться для нових працівників, де їх ознайомлюють з основними правилами безпеки на підприємстві.
- Періодичний інструктаж: проводиться для всіх працівників через певні проміжки часу, щоб нагадати основні вимоги та нововведення.
- Цільовий інструктаж: проводиться перед виконанням робіт підвищеної небезпеки або в разі змін умов праці.

Засоби індивідуального захисту

Працівники ФГ «Добробут» забезпечуються засобами індивідуального захисту (ЗІЗ):

- Спеціальний одяг та взуття: для захисту від механічних пошкоджень, хімічних речовин та несприятливих погодних умов.
- Засоби захисту органів дихання: при роботі з пилом, хімікатами або іншими шкідливими речовинами.
- Засоби захисту очей і слуху: окуляри, захисні екрани та навушники для захисту від механічних і шумових впливів.

Технічні засоби безпеки

Для забезпечення безпеки на виробництві використовуються такі технічні засоби:

- Огорожі та бар'єри: для обмеження доступу до небезпечних зон.

- Системи сигналізації: для попередження про небезпеку.
- Вентиляційні системи: для забезпечення чистого повітря в робочих зонах.
- Автоматизовані системи контролю та управління: для зменшення впливу людського фактору і підвищення точності виконання операцій.

Моніторинг і оцінка умов праці

Регулярний моніторинг умов праці включає:

- Аналіз ризиків: ідентифікація потенційних небезпек та оцінка їх впливу на працівників.
- Контроль за станом обладнання та інструментів: проведення регулярних оглядів і технічного обслуговування.
- Оцінка мікроклімату: вимірювання параметрів мікроклімату (температура, вологість, освітленість) для забезпечення комфортних умов праці.
- Регулярні медичні обстеження робочих: для виявлення професійних хвороб в ранні стадії їх розвитку.

Проблеми та перспективи покращення охорони праці

Виявлені проблеми

Незважаючи на високий рівень організації охорони праці, існують певні проблеми, що потребують вирішення:

- Нестача фінансування: обмежені фінансові ресурси можуть ускладнювати впровадження новітніх технологій і засобів безпеки.
- Невідповідність обладнання сучасним стандартам: деяке обладнання потребує модернізації або заміни.
- Недостатня обізнаність працівників: потреба у постійному підвищенні рівня знань і навичок працівників у сфері охорони праці.

Перспективи покращення

Для покращення стану охорони праці в ФГ «Добробут» плануються такі заходи:

- Залучення додаткових фінансових ресурсів: для модернізації обладнання і впровадження новітніх технологій.
- Підвищення кваліфікації працівників: регулярні тренінги та курси підвищення кваліфікації з охорони праці.
- Впровадження сучасних технологій: автоматизація виробничих процесів, використання новітніх засобів захисту.
- Покращення інформаційної роботи: розповсюдження інформаційних матеріалів, проведення лекцій та семінарів для підвищення обізнаності працівників.

Стан охорони праці в ФГ «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області є на високому рівні завдяки впровадженню комплексних заходів з безпеки, регулярному навчанню працівників та використанню сучасних засобів захисту. Незважаючи на існуючі проблеми, господарство активно працює над їх вирішенням і впровадженням новітніх технологій для покращення умов праці. Забезпечення безпеки праці є пріоритетом для ФГ «Добробут», що сприяє підвищенню ефективності виробництва та добробуту працівників.

6.2 Виробничий травматизм в ФГ «Добробут»

За останні роки у ФГ «Добробут» спостерігається позитивна тенденція щодо зниження кількості нещасних випадків на виробництві. Проте, як і в будь-якому іншому аграрному підприємстві, повністю уникнути травматизму неможливо.

Основні види травм, що мали місце у господарстві:

- Механічні травми: порізи, забої, переломи, отримані під час роботи з технікою та інструментами.

- Травми від падіння: внаслідок падіння з висоти або послизнення.
- Опіки та ураження електричним струмом: під час роботи з електрообладнанням та гарячими поверхнями.

Основні причини виробничого травматизму.

Недостатнє дотримання правил безпеки.

Основними причинами виробничого травматизму є:

- Неналежне виконання інструкцій з охорони праці: деякі працівники нехтують правилами безпеки або не повністю їх розуміють.
- Недостатнє навчання і інструктаж: недостатня кількість або якість навчання працівників з питань безпеки праці.
- Зношеність обладнання: використання старого або несправного обладнання може призвести до нещасних випадків.

Стресові та фізичні навантаження

Сільськогосподарські роботи часто пов'язані з високим рівнем фізичного навантаження та стресу, що також може сприяти виникненню травм:

- Фізичне перевантаження: тривала важка фізична праця без належного відпочинку може призвести до втоми та підвищеного ризику травматизму.
- Психологічний стрес: стресові ситуації на роботі можуть знижувати концентрацію уваги і підвищувати ризик нещасних випадків.

Заходи з профілактики виробничого травматизму.

Підвищення рівня обізнаності працівників.

1. Регулярні інструктажі та навчання: проведення регулярних інструктажів та навчальних заходів з питань безпеки праці для всіх працівників.

2. Інформаційні кампанії: розповсюдження інформаційних матеріалів, плакатів і брошур з правилами безпеки.

Технічне оснащення і модернізація.

1. Оновлення обладнання: заміна старого обладнання на нове, сучасне, яке відповідає вимогам безпеки.

2. Регулярне технічне обслуговування: проведення регулярного технічного огляду та обслуговування обладнання для попередження несправностей.

Поліпшення умов праці.

1. Оптимізація робочого процесу: впровадження змін у робочий процес для зменшення фізичних навантажень на працівників.

2. Забезпечення належних умов праці: створення комфортних умов праці, включаючи належну вентиляцію, освітлення і клімат-контроль.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ)

1. Надання ЗІЗ: забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту (каски, рукавиці, окуляри, спецодяг тощо).

2. Контроль за використанням ЗІЗ: регулярний контроль за дотриманням правил використання засобів індивідуального захисту.

Рекомендації для покращення ситуації.

Розвиток культури безпеки

1. Формування культури безпеки: створення атмосфери, в якій безпека праці є пріоритетом для всіх працівників, від керівництва до рядових співробітників.

2. Заохочення безпечної поведінки: впровадження системи заохочень для працівників, які дотримуються правил безпеки та проявляють ініціативу у питаннях охорони праці.

Інвестиції у навчання та розвиток

1. Підвищення кваліфікації працівників: регулярне навчання і підвищення кваліфікації робочих із питання охорони праці.

2. Використання новітніх методик навчання: впровадження сучасних методик навчання, таких як інтерактивні тренінги, симуляційні вправи та відеоуроки.

Покращення технічного оснащення

1. Інвестування у новітні технології: придбання сучасного обладнання, яке відповідає вимогам безпеки.

2. Автоматизація процесів: впровадження автоматизованих систем для зменшення впливу людського фактору і підвищення безпеки на виробництві.

ФГ «Добробут» активно працює над покращенням стану охорони праці та зменшенням виробничого травматизму. Завдяки впровадженню комплексних заходів, таких як регулярні навчання, модернізація обладнання та забезпечення працівників засобами індивідуального захисту, вдалося значно знизити рівень нещасних випадків. Проте, постійний моніторинг і вдосконалення заходів безпеки залишаються пріоритетом для досягнення ще кращих результатів у майбутньому.

Ми провели аналіз виробничого травматизму в ФГ «ДОБРОБУТ» Новомосковського району Дніпропетровської області та дослідили причини нещасних випадків (табл. 6).

Згідно з наведеними даними, порівняно з 2022 роком середньорічна кількість працівників поступово зменшилася: з 59 осіб у 2022 році до 56 осіб у 2024 році, що на три працівники менше. Загальна кількість нещасних випадків має тенденцію до зниження, залишаючись на майже одному рівні – 3,0 випадки у 2022 році та 2,0 у 2024 році. Що стосується кількості днів непрацездатності, то у 2022 році цей показник становив 21 день, у 2023 році знизився до 7,0 днів, а у 2024 році склав 11 днів.

Найбільша кількість нещасних випадків сталася під час виконання робіт з хімічного захисту рослин, збору врожаю та ремонту господарських споруд. У 2024 році було зафіксовано один випадок ураження працівника електричним струмом. Невірне використання пестицидів призвело до середнього ступеня отруєння працівника, який працював з обприскувачем. Порушення правил експлуатації пасажирського транспорту також стало

причиною нещасних випадків під час збору врожаю. За три роки це призвело до трьох інцидентів.

Таблиця 6.

Нещасні випадки при виробництві в ФГ «ДОБРОБУТ» Новомосковського району Дніпропетровської області

Рівень травматизму	2022 р	2023 р	2024 р
Кількість працівників	59	57	56
Кількість випадків (нещасних)	3.0	1.0	2.0
Кількість днів непрацездатності	21,1	7,1	11,1
Коефіцієнт частоти травматизму	51.8	17.9	36.4
Коефіцієнт тяжкості травматизму	7.1	7.2	5.6
Коефіцієнт втрати робочого часу	363	126	201

Частота травматизму (коефіцієнт) у 2022 році склала 51,8, що є максимальним показником за три роки, тоді як у 2023 році цей показник знизився до 17,9, а в 2024 році до 3,3. Коефіцієнт тяжких травм становив 7,1 у 2022 та 2023 роках, зменшившись до 5,6 у 2024 році. Найбільша кількість втрачених робочих днів була зафіксована у 2022 році — 363 дні, у 2023 році — 126 днів, а в 2024 році — 201 день (табл. 6).

6.3 Безпека при внесенні мікро добрив

Внесення мікродобрив є важливою складовою агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення врожайності та поліпшення якості

сільськогосподарських культур. Проте, цей процес пов'язаний з певними ризиками для здоров'я працівників та навколишнього середовища. У зв'язку з цим, дотримання заходів безпеки під час внесення мікродобрив є обов'язковою умовою для забезпечення безпечних умов праці та збереження екологічного балансу.

Основні ризики при внесенні мікродобрив

Ризики для здоров'я працівників

1. Контакт з хімічними речовинами: мікродобрива містять активні речовини, які можуть бути небезпечними при прямому контакті з шкірою або слизовими оболонками.

2. Інгаляція пилу та аерозолів: під час внесення мікродобрив можливе утворення пилу та аерозолів, які можуть потрапити в дихальні шляхи і спричинити подразнення або алергічні реакції.

3. Токсичний вплив: деякі компоненти мікродобрив можуть мати токсичний вплив на організм при тривалому або значному впливі.

Екологічні ризики

1. Забруднення ґрунту і води: неправильне або надмірне внесення мікродобрив може призвести до забруднення ґрунту та водних ресурсів, що негативно впливає на екосистеми.

2. Вплив на нецільові організми: мікродобрива можуть впливати на організми, які не є цільовими об'єктами обробки, включаючи корисних комах, мікроорганізми і рослини.

Заходи безпеки при внесенні мікродобрив

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ)

1. Одяг і рукавиці: працівники повинні носити спеціальний захисний одяг, включаючи рукавиці, щоб уникнути прямого контакту з хімічними речовинами.

2. Окуляри і маски: для захисту очей і дихальних шляхів необхідно використовувати захисні окуляри та маски або респіратори.

3. Захисне взуття: спеціальне взуття захищає від можливого контакту з розлитими хімікатами.

Технічні заходи

1. Калібрування обладнання: регулярне калібрування і перевірка обладнання для внесення мікродобрив забезпечує точне дозування і рівномірне розподілення добрив.

2. Автоматизація процесів: використання автоматизованих систем знижує ризик помилок і контактів з хімічними речовинами.

3. Системи вентиляції: при роботі у закритих приміщеннях необхідно забезпечити ефективну вентиляцію для видалення пилу і аерозолів.

Організаційні заходи

1. Навчання працівників: регулярні інструктажі та тренінги з безпеки праці підвищують обізнаність працівників щодо ризиків і заходів безпеки.

2. Інструкції з безпеки: розробка і дотримання чітких інструкцій з безпечного використання мікродобрив.

3. Контроль за дотриманням правил: регулярний контроль за виконанням правил безпеки та використанням ЗІЗ.

Екологічні заходи

1. Оптимізація дозування: внесення мікродобрив відповідно до рекомендацій виробників для уникнення надмірного використання.

2. Моніторинг стану ґрунту і води: регулярний моніторинг для виявлення можливого забруднення і вчасного реагування.

3. Використання екологічно безпечних добрив: вибір добрив з низьким екологічним впливом і використання методів органічного землеробства.

Рекомендації для покращення безпеки.

Вдосконалення обладнання

1. Впровадження новітніх технологій: використання сучасного обладнання з автоматичним контролем дозування.

2. Розробка безпечних систем внесення: системи, що зменшують утворення пилу і аерозолів.

Підвищення кваліфікації працівників

1. Регулярні курси і семінари: для підвищення рівня знань про безпечне використання мікродобрив.

2. Практичні тренінги: моделювання ситуацій і відпрацювання дій у разі аварійних ситуацій.

Екологічна відповідальність

1. Впровадження екологічних стандартів: дотримання міжнародних і національних екологічних стандартів при внесенні мікродобрив.

2. Забезпечення біорізноманіття: впровадження методів, що сприяють збереженню біорізноманіття і екологічного балансу.

Забезпечення безпеки при внесенні мікродобрив у ФГ «Добробут» є важливим аспектом, що впливає як на здоров'я працівників, так і на навколишнє середовище. Впровадження комплексних заходів безпеки, таких як використання засобів індивідуального захисту, технічних і організаційних заходів, а також екологічних заходів, дозволяє мінімізувати ризики та забезпечити ефективне і безпечне використання мікродобрив. Постійний моніторинг та вдосконалення процесів внесення мікродобрив є ключовими для досягнення високих стандартів безпеки та екологічної відповідальності у сільському господарстві.

6.4 Поліпшення умов праці в ФГ «Добробут»

Фермерське господарство «Добробут», розташоване в Новомосковському районі Дніпропетровської області, прагне забезпечити своїм працівникам безпечні та комфортні умови праці. Поліпшення умов праці є пріоритетним завданням, яке сприяє підвищенню продуктивності, зниженню виробничого травматизму та підвищенню задоволеності

працівників. У цьому документі розглядаються ключові аспекти та заходи, спрямовані на покращення умов праці в господарстві.

Основні аспекти поліпшення умов праці

Поліпшення фізичних умов праці

1. Модернізація обладнання.

- Впровадження новітніх технологій: використання сучасного обладнання, що відповідає вимогам безпеки та ергономіки.

- Регулярне технічне обслуговування: проведення планових ремонтів та заміна застарілого обладнання для попередження поломок і зниження ризику травматизму.

2. Забезпечення належних умов мікроклімату.

- Вентиляція та кондиціонування: встановлення систем вентиляції та кондиціонування для підтримки оптимальної температури та чистоти повітря на робочих місцях.

- Освітлення: забезпечення достатнього та рівномірного освітлення робочих зон, використання природного світла, де це можливо.

3. Організація робочого простору.

- Ергономічні рішення: створення робочих місць з урахуванням ергономіки для зниження фізичного навантаження та запобігання професійним захворюванням.

- Забезпечення порядку: організація робочого простору таким чином, щоб знизити ризик травматизму та полегшити доступ до необхідних інструментів та матеріалів.

Поліпшення соціальних умов праці

1. Соціальний пакет та мотивація.

- Конкурентна заробітна плата: забезпечення справедливої та конкурентної оплати праці для підвищення мотивації працівників.

- Соціальні пільги: надання додаткових пільг, таких як медичне страхування, оплачувані відпустки, допомога у вирішенні житлових питань.

2. Психологічний клімат.

- Підтримка командного духу: організація корпоративних заходів, тренінгів та командних проектів для підвищення згуртованості колективу.
- Зворотній зв'язок: створення системи зворотного зв'язку для виявлення та вирішення проблемних питань, підтримка відкритої комунікації між керівництвом та працівниками.

Поліпшення організаційних умов праці.

1. Навчання та підвищення кваліфікації.

- Регулярні тренінги: проведення навчальних програм з питань безпеки праці, новітніх технологій та методик роботи.
- Підвищення кваліфікації: забезпечення можливостей для підвищення кваліфікації та професійного росту працівників.

2. Організація робочого часу.

- Гнучкий графік: впровадження гнучкого графіка роботи для забезпечення балансу між роботою та особистим життям працівників.
- Забезпечення відпочинку: організація перерв і відпочинку протягом робочого дня для зниження фізичного та психічного навантаження.

Заходи з поліпшення умов праці в ФГ «Добробут».

Технічні заходи

1. Модернізація обладнання та інфраструктури.

- Закупівля нового обладнання: придбання сучасних тракторів, комбайнів та іншої сільськогосподарської техніки, що відповідає стандартам безпеки та ефективності.
- Реконструкція виробничих приміщень: ремонт та модернізація складів, теплиць та інших виробничих об'єктів для покращення умов праці.

2. Впровадження автоматизації.

- Автоматизовані системи управління: впровадження систем автоматизації для зниження ручної праці та підвищення точності виконання завдань.

- Використання дронів та сенсорних технологій: для моніторингу стану посівів, ґрунту та виконання інших агротехнічних заходів.

Організаційні заходи

1. Покращення системи управління охороною праці.

- Впровадження стандартів ISO: адаптація міжнародних стандартів з управління охороною праці для підвищення рівня безпеки.

- Моніторинг та аналіз ризиків: регулярне проведення аналізу ризиків та оцінки умов праці для виявлення потенційних небезпек.

2. Навчання та розвиток персоналу.

- Внутрішні тренінги: організація внутрішніх тренінгів з охорони праці, новітніх агротехнологій та ефективного управління.

- Співпраця з навчальними закладами: встановлення партнерських відносин з навчальними закладами для стажування та підвищення кваліфікації працівників.

Соціальні заходи.

1. Забезпечення соціальних гарантій.

- Медичне обслуговування: організація медичних оглядів та забезпечення доступу до медичних послуг для працівників.

- Пільгове харчування: надання пільгового або безкоштовного харчування під час робочого дня.

2. Підтримка та розвиток працівників.

- Психологічна підтримка: організація консультацій з психологами для вирішення особистих та професійних проблем.

- Кар'єрний розвиток: створення програм розвитку кар'єри, що включають можливості підвищення кваліфікації та професійного росту.

Поліпшення умов праці в ФГ «Добробут» є комплексним процесом, що включає технічні, організаційні та соціальні заходи. Впровадження новітніх технологій, автоматизація виробничих процесів, підвищення кваліфікації працівників та створення комфортних умов праці сприяють підвищенню продуктивності та задоволеності працівників. Дотримання високих стандартів охорони праці та забезпечення соціальних гарантій допомагає знизити рівень виробничого травматизму та покращити загальну атмосферу на підприємстві.

6.5 Охорона праці при надзвичайних ситуаціях

Надзвичайні ситуації можуть виникати на сільськогосподарських підприємствах з різних причин, включаючи технічні аварії, природні катастрофи та інші небезпеки. Важливо мати чітко визначені процедури для забезпечення безпеки працівників та мінімізації негативних наслідків. Це вимагає ретельного планування, підготовки та навчання для швидкого та ефективного реагування на надзвичайні ситуації.

Основні види надзвичайних ситуацій

1. Техногенні аварії

- Пожежі: можуть виникати через коротке замикання в електропроводці, перегрів обладнання, зберігання легкозаймистих матеріалів.

- Вибухи: можуть бути спричинені газовими витоками, невірною експлуатацією обладнання або неправильним зберіганням хімічних речовин.

- Аварії на обладнанні: поломки тракторів, комбайнів, систем зрошення або інших технічних засобів.

2. Природні катастрофи.

- Повені: можуть бути спричинені інтенсивними дощами, таненням снігу або проривом дамб.

- Суховії та посухи: можуть вплинути на врожайність та доступність води.

- Стихійні лиха: бурі, урагани, грози.

3. Біологічні небезпеки

- Епідемії та інфекції: можуть бути пов'язані з хворобами тварин, рослин або людей.

- Враження культур шкідниками та хворобами: спалахи хвороб можуть завдати значної шкоди врожаю.

Заходи з охорони праці при надзвичайних ситуаціях

Організаційні заходи

1. Розробка плану реагування на надзвичайні ситуації

- Планування: створення детального плану дій на випадок різних надзвичайних ситуацій, включаючи евакуацію, медичну допомогу, аварійне відключення обладнання.

- Координація: визначення відповідальних осіб за управління надзвичайними ситуаціями та забезпечення чіткої комунікації між ними.

2. Оповіщення та інформаційні системи.

- Системи оповіщення: встановлення систем тривоги та оповіщення про надзвичайні ситуації, такі як сирени, радіозв'язок, електронні повідомлення.

- Інформаційні матеріали: розробка та розповсюдження інструкцій, плакатів та брошур з інформацією про дії у разі надзвичайної ситуації.

3. Навчання та тренування.

- Регулярні навчання: проведення навчальних тренінгів для працівників з питань безпеки та порядку дій при надзвичайних ситуаціях.

- Моделювання ситуацій: організація регулярних навчальних вправ, які імітують реальні надзвичайні ситуації для відпрацювання швидкого і правильного реагування.

Технічні заходи.

1. Забезпечення технічної готовності.

- Обслуговування обладнання: регулярне технічне обслуговування та перевірка обладнання, щоб зменшити ризик техногенних аварій.

- Оновлення систем безпеки: встановлення сучасних систем пожежогасіння, автоматичних систем контролю за газовими витоками тощо.

2. Забезпечення резервних систем.

- Резервне обладнання: наявність резервного обладнання та ресурсів для забезпечення безперервності робочих процесів.

- Енергетичні резерви: наявність генераторів та інших джерел енергії для підтримки роботи підприємства під час аварійних відключень електропостачання.

Медичні та екологічні заходи

1. Медична допомога та евакуація.

- Перша медична допомога: забезпечення наявності аптечок першої медичної допомоги на всіх робочих місцях та навчання працівників основам надання першої допомоги.

- Евакуаційні плани: розробка планів евакуації, забезпечення наявності евакуаційних шляхів і знаків.

2. Екологічний моніторинг

- Контроль забруднень: моніторинг можливого забруднення навколишнього середовища у разі аварійних ситуацій.

- Забезпечення санітарних норм: дотримання санітарних норм та стандартів для забезпечення безпеки працівників і захисту навколишнього середовища.

Рекомендації для покращення охорони праці при надзвичайних ситуаціях.

1. Розвиток культури безпеки.

- Активне залучення персоналу: створення культури безпеки, де кожен працівник розуміє свою роль у запобіганні та реагуванні на

надзвичайні ситуації.

- Регулярний перегляд планів: періодичний перегляд і оновлення планів реагування на надзвичайні ситуації відповідно до змін в умовах роботи та нових ризиків.

2. Впровадження інноваційних рішень.

- Новітні технології: використання новітніх технологій для моніторингу і управління ризиками, таких як системи раннього попередження, датчики та автоматизовані системи управління.

3. Забезпечення зворотного зв'язку.

- Оцінка ефективності: регулярна оцінка ефективності заходів з охорони праці та впровадження рекомендацій на основі зворотного зв'язку від працівників і результати навчальних вправ.

Охорона праці при надзвичайних ситуаціях є критично важливою для забезпечення безпеки працівників та збереження функціонування сільськогосподарського підприємства. Ефективне реагування на надзвичайні ситуації вимагає ретельного планування, належного навчання та готовності до будь-яких сценаріїв. Впровадження комплексних заходів, включаючи організаційні, технічні, медичні та екологічні заходи, а також постійне вдосконалення і розвиток культури безпеки, є ключовими для забезпечення належного рівня охорони праці у випадку надзвичайних ситуацій.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Найбільшу висоту рослин ріпаку озимого на етапі цвітіння спостерігали у варіантах, де застосовували стимулятори росту: Айдамін Бор – 1,5 л/га та Дамін-РК – 1,0 л/га (174 см), а особливо Айдамін Аміно – 0,5 л/га (175 см). Збільшення висоти рослин пояснюється покращенням поживного балансу та метаболізму, що сприяло активнішому росту культури.

2. Кількість листків на рослині перед зимовим періодом була майже однаковою у всіх варіантах, становлячи 8,0-9,0 листків на рослину. За внесення мікродобрив спостерігався незначний тренд до збільшення їх кількості - 8,0 листків на контрольному варіанті та 9,0 листків у випадку застосування мікродобрив. Після відновлення вегетації весною кількість листків була схожою з осінніми показниками, з незначним підвищенням на один листок, що становило 9,0-10,0 листків на рослину, що можна пояснити теплим осінньо-зимовим періодом, що дозволив частково відновити вегетацію рослин.

3. Діаметр кореневої шийки на контрольному варіанті становив 9,0 мм, тоді як при застосуванні мікродобрив він збільшився на 2,0 мм (20,0 %) і досяг 11,0 мм. Після відновлення вегетації навесні діаметр кореневої шийки збільшився ще на 1,0 см (10,0 %), що також пов'язано з частковим відновленням вегетаційних процесів у рослинах.

4. Кількість стручків на рослину змінювалася залежно від застосованих мікродобрив. Рослини, оброблені мікродобривами, мали тенденцію до збільшення кількості стручків на 4,20-6,20 штуки, що становило зростання на 2,80-4,20 %, з максимальним значенням при використанні Айдамін Аміно – 0,50 л/га. Схожа ситуація спостерігалась при визначенні кількості насінин у стручку, де використання стимуляторів призвело до збільшення кількості насінин на 0,70-1,60 см (2,60-6,30 %). Застосування мікродобрив також призвело до збільшення маси тисячі зерен

на 0,190-0,310 г (4,60-7,20 %). В цілому, використання мікродобрив не продемонструвало значних відмінностей між різними варіантами, але були відмічені значні покращення у порівнянні з контролем.

5. Елементи структури врожаю тісно взаємопов'язані та мають вплив на загальний урожай ріпаку озимого. Всі застосовані мікродобрива підвищили врожайність на 0,30-0,420 т/га (11,10-13,50 %). Дослідження елементів структури врожаю показали, що ключовим фактором підвищення урожайності було використання мікродобрива Айдамін Аміно – 0,50 л/га на стадії початку бутонізації, що призвело до збільшення врожайності на 0,420 т/га (13,50 %).

6. Максимальні виробничі витрати виявлено при обробці ріпаку озимого Дамін-РК – 375,0 грн/л, загалом на 1 га це склало 23475,0 грн. Контрольний варіант виявився найменш вигідним у порівнянні з усіма варіантами мікродобрив, з чистим прибутком 16564,0 грн/га і рентабельністю 71,7 %. Найкращими варіантами з економічної точки зору були Айдамін Аміно – 0,5 л/га, Айдамін Бор – 1,5 л/га та Дамін-РК – 1,0 л/га, з чистим прибутком 22699,0 грн/га, 22012,5 грн/га і 21665,0 грн/га відповідно, і рентабельністю 97,9 %, 94,5 % та 92,2 %. Найбільш економічно вигідними виявилися Айдамін Аміно та Айдамін Бор, з прибутком 22699,0 грн/га та 22012,5 грн/га при рентабельності 94,5-97,9 %.

Згідно з результатами досліджень, проведених у ФГ «Добробут» Новомосковського району Дніпропетровської області, рекомендується застосовувати мікродобрива Айдамін Аміно – 0,5 л/га, Айдамін Бор – 1,5 л/га та Дамін-РК – 1,0 л/га, що забезпечують максимальний чистий прибуток 22699,0 грн/га, 22012,5 грн/га і 21665,0 грн/га відповідно, а також рентабельність виробництва насіння на рівні 97,9 %, 94,5 % та 92,2 %.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кулик, М. М., & Коваленко, Н. П. (2016). Ріпак озимий: технологія вирощування. Київ: Урожай, с. 88-105.
2. Мартиненко, В. С. (2017). Агроєкологія ріпаку озимого. Харків: Ранок, с. 33-56.
3. Петров, И. Н. (2019). Физиология растений. Санкт-Петербург: Наука, с. 112-137.
4. Сидоренко, О. В. (2015). Ріпак озимий: біологія та агротехніка. Львів: Світ, с. 69-92.
5. Васильев, В. А. (2018). ****Биология и агротехника рапса****. Москва: Агропромиздат, с. 45-67.
6. Кулик, М. М., & Коваленко, Н. П. (2016). ****Ріпак озимий: технологія вирощування****. Київ: Урожай, с. 88-105.
7. Мартиненко, В. С. (2017). ****Агроєкологія ріпаку озимого****. Харків: Ранок, с. 33-56.
8. Петров, И. Н. (2019). ****Физиология растений****. Санкт-Петербург: Наука, с. 112-137.
9. Сидоренко, О. В. (2015). ****Ріпак озимий: біологія та агротехніка****. Львів: Світ, с. 69-92.
10. Яковенко П. І. Система захисту ріпаку від шкідників / П. І. Яковенко, Л. В. Пашук. К.: Наукова думка, 2018. 175 с.
11. Яремчук Т. М. Ріпак: селекція та технології вирощування / Т. М. Яремчук, В. С. Коваль. Чернівці: ЧНУ, 2018. 230 с.
12. Albrecht R. Seedbed preparation for spring oilseed rape in Northern Europe / R. Albrecht, T. J. Hansen. Journal of Agricultural Science, 2018, Vol. 156(2), pp. 180-195.

13. Clarke S. Seed rate and row spacing effects on spring oilseed rape yield / S. Clarke, D. M. Mclean. *Canadian Journal of Plant Science*, 2019, Vol. 99(4), pp. 630-640.
14. Green T. J. Pest management strategies in spring oilseed rape production in the United States / T. J. Green, D. L. Brown. *Crop Protection*, 2020, Vol. 132, pp. 105-118.
15. Jan A. Growth performance of spring oilseed rape in temperate regions of India / A. Jan, M. K. Naik. *Indian Journal of Agricultural Research*, 2020, Vol. 54(5), pp. 675-689.
16. Jankowski K. Growth and productivity of spring oilseed rape under varying sowing conditions in Poland / K. Jankowski P. Korbas. *Polish Journal of Agronomy*, 2020, Vol. 45(2), pp. 45-58.
17. Kim S. Response of spring oilseed rape to different irrigation regimes in South Korea / S. Kim, H. Park. *Journal of Crop Science and Biotechnology*, 2021, Vol. 24(1), pp. 15-25.
18. Martinez A. Crop management practices for maximizing spring oilseed rape yield in Spain / A. Martinez, E. Lopez. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 2019, Vol. 17(2), pp. 221-233.
19. Muller K. Agronomic performance of different spring oilseed rape varieties under organic farming / K. Muller B. Schulze. *Organic Agriculture*, 2019, Vol. 9(4), pp. 205-218.
20. Sadiq M. Spring canola responses to phosphorus fertilization in Pakistan / M. Sadiq, F. Aslam. *Pakistan Journal of Botany*, 2019, Vol. 51(3), pp. 655-665.
21. Silva A. Impact of climate change on spring oilseed rape yields in Brazil / A. Silva, R. Gomes. *Brazilian Journal of Crop Science*, 2019, Vol. 28(3), pp. 355-365.

22. Smith J. H. Influence of nitrogen fertilization on spring oilseed rape yield in the UK / J. H. Smith, R. D. Carter. *Field Crops Research*, 2017, Vol. 214, pp. 105-113.
23. Turner S. A. Genetic improvement of spring oilseed rape in Australia / S. A. Turner, R. Martin. *Australian Journal of Crop Science*, 2021, Vol. 15(4), pp. 442-450.
24. Voisin A. Influence of planting density on oilseed rape growth in France / A. Voisin, G. Delourme. *European Journal of Agronomy*, 2018, Vol. 97, pp. 55-65.
25. Zhang Y. Spring canola production in semi-arid regions: management and challenges / Y. Zhang, L. H. Chen. *Agronomy Journal*, 2020, Vol. 112(3), pp. 810-825.
26. Zhao C. Yield formation and nitrogen use efficiency in spring oilseed rape in China / C. Zhao, L. Yu. *Plant and Soil*, 2018, Vol. 424(1-2), pp. 225-238.
27. Петров І. В. Основи агрономії: технології вирощування олійних культур / І. В. Петров. Харків: ХНАУ, 2019. 300 с.