

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

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри агрохімії,

д. с.-г. н., професор

_____ Сергій КРАМАРЬОВ

«_____» _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН
ТА ГЕРБІЦИДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АВАНГАРД»
СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач

_____ Ігор МАКУХА

Керівник кваліфікаційної роботи,
доктор с.-г. наук, професор

_____ Ігор ЯРЧУК

Дніпро – 2024

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри агрохімії,

д. с.-г. н., професор

_____ Сергій КРАМАРЬОВ

«_____» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

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

Макуха Ігор Олегович

1. Тема роботи: Ефективність застосування стимуляторів росту рослин та гербіцидів при вирощуванні пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Авангард» Синельниківського району Дніпропетровської області

2. Термін подачі здобувача вищої освіти завершеної роботи на кафедру
“___” _____ 2024 р.

3. . Вихідні дані для роботи:

- с.-г. підприємство – товариство з обмеженою відповідальністю «Авангард» Синельниківського району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – пшениця озима;

4. Перелік завдань, які виконуються в роботі:

- встановити вплив гербіциду на забур'яненість і стимулятор росту рослин на продуктивність рослин пшениці озимої;
- зробити порівняльний аналіз економічної ефективності внесення різних доз гербіцидів та стимулятора росту рослин в посівах пшениці озимої;
- зробити висновки і надати рекомендації виробництву.

5. Перелік ілюстративного матеріалу:

- таблиця висоти рослин пшениці озимої;
- таблиця площі листкової поверхні пшениці озимої;
- таблиця забур'яненості посівів пшениці озимої;
- таблиця врожайності пшениці озимої в залежності від доз гербіцидів та стимулятора росту рослин;
- таблиця економічної ефективності вирощування пшениці озимої.

6. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 2023 р.

Керівник

кваліфікаційної роботи _____ Ігор ЯРЧУК

Завдання прийняв до виконання _____ Ігор МАКУХА

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ. Літературний огляд – обґрунтування теми. Характеристика господарства	01.04.2024 – 30.04.2024	
2.	Продуктивність пшениці озимої залежно від внесення гербіциду та стимулятора росту рослин	01.10.2024 – 30.10.2024	
3.	Економіка	15.10.2024. – 30.10.2024	
4.	Охорона праці	15.10.2024 – 30.10.2024	
5.	Письмове оформлення роботи, висновки та рекомендації виробництву	01.11.2024 – 10.11.2024	

Здобувач _____ Ігор МАКУХА

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Ігор ЯРЧУК

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ (БІОХІМІЧНІ ЗМІНИ В РОСЛИНАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ГЕРБИЦІДІВ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ)	7
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Об'єкт і предмет досліджень	14
2.2. Умови проведення досліджень	14
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
3.1. Схема досліду	22
3.2. Методика і технологія вирощування пшениці озимої	23
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
4.1. Формування площі листкового апарату	24
4.2. Висота рослин пшениці озимої	26
4.3. Ефективність контролювання бур'янів в посівах культури	28
4.4. Урожайність зерна пшениці озимої	32
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	35
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	38
6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Авангард»	38
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві	39
6.3. Вимоги безпеки праці під час виконання робіт із пестицидами та агрохімікатами під час вирощування пшениця озимої	40
6.3.1. Загальні положення	40
6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи	42
6.3.3. Вимоги безпеки праці під час виконання роботи	43
6.3.4. Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях	44
6.3.5. Вимоги безпеки праці після закінчення роботи	45
6.4. Покращення рівня роботи з охорони праці та усунення недоліків	47
ВИСНОВКИ	48
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50
ДОДАТКИ	57

РЕФЕРАТ

Тема роботи: Ефективність застосування стимуляторів росту рослин та гербіцидів при вирощуванні пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Авангард» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Мета роботи: удосконалення технології вирощування пшениці озимої при використанні різних норм гербіциду Дербі та стимулятора росту рослин GRAINLIPS.

Завдання досліджень: вивчити особливості формування продуктивності посівів пшениці озимої залежно від різних доз стимулятора росту рослин та вплив гербіциду на забур'яненість культури; визначити економічну ефективність їх застосування.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи викладено на 58 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 10 таблиць і 3 додатка. Список використаних джерел складається з 61 найменування.

З'ясовано, що найбільшу врожайність в середньому за 2 роки досліджень отримано у комбінації гербіциду Дербі – 0,06 л/га із стимулятором росту рослин GRAINLIPS – 100 мл/га, де урожайність зерна зросла на 10,1% порівняно з контролем без внесення і становила – 3,98 т/га. Найвищий показник економічної ефективності вирощування озимої пшениці склали при внесенні Дербі – 0,05 л/га та за варіантом комбінованого використання Дербі – 0,07 л/га разом зі стимулятором росту рослин GRAINLIPS – 100 мл/га, тут рівень рентабельності виробництва був 202 та 206% відповідно і 1189 та 1547 грн/га додаткового чистого прибутку.

Ключові слова: пшениця озима, стимулятор росту рослин, гербіцид, бур'яни, урожайність.

ВСТУП

З точки зору аграрної науки і промисловості все більшого значення набуває завдання збільшення виробництва продуктів харчування, кормів і сировини для переробки. Цей спосіб дозволяє отримувати досить високі врожаї сільськогосподарських культур, але практика широкого застосування інтенсивної технології виявила як позитивні, так і негативні наслідки такої технології, особливо для навколишнього середовища. Тому з широким розповсюдженням технології інтенсивного вирощування проблема розробки нових екологічних методів використання пестицидів для рослин, які є лише цільовими об'єктами, стає все більш актуальною та потребує творчих рішень. Сучасна аграрна наука може реально вирішити проблеми захисту озимої пшениці, особливо збереження родючості ґрунту, недопущення забруднення води, повітря та навколишнього середовища, високої продуктивності та якості продукції. У зв'язку з цим науковці розглядають стимулятори росту рослин, особливо біологічного (природного) походження, як один із технологічних елементів вирощування озимої пшениці, який дозволяє знизити негативний вплив гербіцидів на агроценози [11]. Вони є такими регуляторами росту рослин, які можуть бути використані для підвищення стійкості культурних рослин до стресових факторів, особливо в умовах інтенсивних технологій [14].

Розробка методики комплексного використання стимуляторів росту рослин і гербіцидів має велике значення, оскільки дозволить розробити заходи щодо підвищення адаптивності сортів озимої пшениці, покращення якості зерна та підвищення врожайності у Північній частині степу України.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

(БІОХІМІЧНІ ЗМІНИ В РОСЛИНАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ГЕРБІЦИДІВ ТА СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ)

Провідною культурою сільськогосподарського виробництва в Україні є озима пшениця, основний урожай якої зосереджений у степових і лісостепових районах, а її частка в структурі вирощування зернових досягає майже 50%. Завдяки все більшому використанню сучасних технологій вона лідирує за площею посівів та врожайністю. Тому проблема підвищення ефективності виробництва цієї культури є однією з головних цілей аграрної науки.

Озиму пшеницю вирощують на різних типах ґрунтів. Для розкриття її високого потенціалу необхідний ґрунт із хорошими фізико-агрохімічними характеристиками, багатий на легкі форми поживних речовин [5].

Серед усіх елементів технології вирощування пшениці найбільшу актуальну питому вагу займають добрива – 35 %, далі йдуть сівозміна та попередники – 25 %, сорти – 20, обробіток ґрунту – 10, засоби захисту рослин – 10% [14].

Серед усіх елементів живлення, необхідних для росту і розвитку рослин, основну роль відіграють азот, фосфор і калій [15].

Багато дослідників вважають, що найбільший вплив на ріст, урожайність і якість зерна рослин озимої пшениці має азот [11, 21].

Здатність озимої пшениці протистояти росту та розвитку бур'янів зумовлена кращим використанням осінньо-зимової вологи та забезпеченості поживними речовинами, розвиненою кореневою системою, густотою посівів та інтенсивним надземним їх ростом. Весняна маса пригнічує більшу частину бур'янів і гальмує їх розвиток у весняно-літній період. Озима пшениця забезпечує конкурентоспроможне середовище свого травостою на 80-95% порівняно з полями де вирощують кукурудзу [16].

Експериментально встановлено, що стійкість до бур'янів озимої пшениці

в 4-5 разів вища, ніж ярої пшениці. Озима пшениця при високій агротехніці та внесенні добрив створює щільний стебловий покрив із 800-1000 стебел на 1 м², який пригнічує бур'яни і навіть коренепаросткові [18].

Розглянемо спостереження за біологією пшениці з урахуванням ценозної здатності стійкості бур'янів. Як відомо, посіви озимої пшениці протягом вегетації постійно змінюються. Ці зміни є результатом не тільки росту і розвитку рослин, а й впливу факторів навколишнього середовища – вологості і живлення. Через конкуренцію між дикорослими рослинами деякі рослини культури гинуть, а продуктивність знижується. Тому в кінці вегетації загальна кількість рослин і стебел зменшується, посіви зріджуються, і врожайність знижується, тому сучасна техніка приділяє велику увагу формуванню оптимальної густоти родючих стебел озимої пшениці. На думку багатьох дослідників у степу, вона дорівнює 600-1200 стебел на 1 м² залежно від попередника [2].

Зазначена густота стебла адаптована до конкретних кліматичних і агротехнічних умов, забезпечує пригнічення бур'янів і формування рослин з оптимальною продуктивністю, що сприяє одержанню високих урожаїв без гербіцидів [20].

15-20% насіння озимої пшениці гине до появи сходів, 10-20% рослин зимує, близько 20% проріджують навесні-влітку. Тому норми висіву слід регулювати залежно від загальної життєздатності рослин, щоб забезпечити оптимальну густоту родючих стебел. Це дозволяє біологічно пригнічувати бур'яни та підвищувати врожайність [3].

Пшениця з оптимально високою густотою стебла (понад 600 см/м²) і розвиненим листовим апаратом забезпечує більш сильне затінення ґрунту та бур'янів, більше поглинання сонячної радіації та вищу врожайність. Це допомагає оптимізувати захист посіву, внесення добрив і запас вологи [5].

Боротьба з бур'янами відіграє важливу роль у системах захисту посівів, особливо в Україні, де засмічення полів є високим. У середньому на 1 м² ґрунту припадає 150 тис. насінин бур'янів, для зменшення яких потрібні

високоєфективні агротехнічні прийоми, суворе дотримання правил застосування сучасних гербіцидів (доза, час, фаза розвитку рослин, погодні умови тощо) та роки ретельного моніторингу [9].

Гербіциди – синтетичні препарати, які зупиняють ріст і знищують небажані рослини. В основі застосування гербіцидів лежить вибіркова дія на різні види рослин. Чутливість бур'янів до гербіцидів пов'язана з їх морфологією, метаболізмом, ферментативною системою тощо. У бур'янів гербіциди викликають деполяризацію, потовщення пагонів, опадання листя та морфоз, що призводить до втрати життєдіяльності рослини та загибелі [21].

Особливо важливо використовувати гербіциди на ділянках, де бур'яни ростуть вузькими рядами і з ними неможливо боротися агротехнічними заходами. Це дозволяє значно підвищити врожайність сільськогосподарських культур та зменшити матеріальні та грошові витрати [22].

Останнім часом з метою зниження екологічної небезпеки гербіцидів удосконалено їх асортимент, удосконалено технологію застосування, розроблено і входять до складу препаратів антидоти (сполуки, які знешкоджують гербіциди, що потрапили на культурні рослини, і не впливають на властивості рослин. Відбираються стійкі до бур'янів і гербіцидів рослини.

На думку вчених, гербіциди залишаються ефективним засобом боротьби з бур'янами різних агроценозів, і необхідно негайно оптимізувати їх застосування для зменшення негативного опосередкованого впливу на нецільові об'єкти. Знижуючи рівень забур'яненості рослин, гербіциди забезпечують рослини кращими абіотичними факторами, створюють належні умови для росту і розвитку, інтенсифікують фізіологічні процеси, в результаті чого отримують основну частину врожаю [26].

Найважливішою характеристикою гербіцидів є їх селективна токсичність, яка полягає, з одного боку, в ефективності знищення якомога більшої кількості видів бур'янів, а з іншого — у вибірковості дії гербіциду, тобто не токсичності, що негативно впливає на культурні рослини [27].

Сільськогосподарські культури не належать до цільових об'єктів дії

гербіцидів, але в умовах агроценозу піддаються фітотоксичній дії, що супроводжується лінійним ростом і розвитком рослин, проявами хлорозу, різнобічними фізіологічними змінами, розладу активності та діяльності фотосинтетичного апарату [30].

Поряд з високою ефективністю боротьби з бур'янами гербіциди можуть змінювати активність ферментів і порушувати основні фізіолого-біохімічні, анатомо-морфологічні процеси в організмі рослини [31, 32].

На сьогоднішній день є відомості про вплив ксенобіотиків на специфічні морфофізіологічні та біохімічні показники рослин і активність деяких ферментів, особливо на дикорослі види рослин. Антиоксидантні системи пригнічують утворення активних форм кисню. За відсутності змін окисно-відновних процесів їх активна діяльність свідчить про виникнення в клітинах окисного стресу та порушення прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу [33].

За цих умов також відома генерація активних форм кисню (АФК) у рослинах. Різні типи АФК відіграють важливу роль у сигналізації клітин, відповіді на стрес, регуляції розвитку тощо. [37].

У рослин ксенобіотики викликають різке підвищення рівня АФК у клітинах, що призводить до формування оксидативного стресу – підвищення стаціонарної концентрації АФК. Перекисне окислення ліпідів є проявом каскаду вільнорадикальних реакцій. Вільні радикали, такі як малоновий діальдегід (MDA), що утворюються в результаті перехресного окислення ліпідів (POL) і карбонільних сполук, сильно руйнують біологічні молекули. POL індукує значні зміни мембрани, порушуючи гідрофобність і проникність ліпідних біоплівки і, як наслідок, функцію всіх пов'язаних з мембраною ферментних систем. Згідно з дослідженням Лукаткіна, при культивуванні листя пшениці в розчині гербіциду інтенсивність POL зростала і завжди була вищою за контрольний сценарій (без обробки гербіцидом). Збільшення тривалості інкубації листових черешків злаків і збільшення концентрації гербіциду підвищували інтенсивність POL.

Такі ферменти, як каталаза та пероксидаза, також посилені для видалення АФК у рослинах. Їхня робота показала, що специфічні зв'язки антиоксидантного захисту (супероксиддисмутаза, каталаза, пероксидаза, глутатіонпероксидаза) були більш активними, а накопичення продукту сповільнювалося в листках проростків пшениці, вирощених із насіння, зібраного в агроценозі [40].

Виявлено перекисне окислення ліпідів. Зокрема, виявлено, що вплив багатокomпонентних гербіцидів та наявність антагоністів підвищує вміст загального хлорофілу ($a+b$) та співвідношення хлорофілів (a/b) в результаті комбінованої обробки. Наявність складних метаболічних змін у рослин другого покоління, які не оброблені гербіцидами, дає підстави розглядати їх як прояви дії гербіцидів [41].

Вміст пігментів і їх співвідношення є важливим показником сформованості фотосинтетичного апарату. Хлорофіл є фотокаталізатором, і його дефіцит обмежує швидкість фотосинтезу. З. М. Грицаєнко та В. П. Карпенко відзначали позитивну дію композиції Емістим С у нормі 5 мл/га, окремо та з Гранстаром у нормі 10; 15; 20 і 25 г/га, на основні фізіологічні процеси в рослинах ярого ячменю, такі як збільшення вмісту хлорофілу в листках і сухій речовині, а також збільшення чистої продуктивності фотосинтезу [42].

О.І. Заболотного та А.В. Заболотної доведено, що гербіцид Лінтур 70 WG і регулятор росту Емістим С позитивно впливає на формування фотосинтетичної поверхні рослин пшениці ярої і збільшення її листової поверхні на 18 - 23% [43].

Дослідження зерна ярої пшениці Дрьомовою показало чіткі варіації кількості основних форм пігментів. Доведено, що обприскування посівів гербіцидами Магнум і Секатор окремо та в поєднанні з Пума Супер знижує вміст фотосинтетичних пігментів у тканинах рослин. Зроблено висновок, що різниця між контрольним і дослідним варіантами зберігалася протягом усього вегетаційного періоду, що призводило до значного зниження врожайності (до 11%). Зміна кількісного складу фотосинтетичних пігментів призвела до зміни

вмісту хлорофілу, що безпосередньо пов'язано з врожайністю пшениці. Тому можна прогнозувати, що зниження вмісту хлорофілу призведе до зниження врожайності [44].

М.Ю. Петров та інші автори визначили позитивний вплив індивідуального застосування стимулятора росту рослин та гумату на продуктивність фотосинтезу, формування листкової площі та ріст сухої біомаси рослин ярої пшениці [45].

Від внесення того чи іншого препарату багато в чому залежить активізація фізіологічних і біохімічних процесів у рослинах. Таким чином, застосування норм гербіциду, вищих за рекомендовані виробником, може підвищити активність систем антиоксидантного захисту рослин і викликати візуальні симптоми пошкодження рослин [46].

Науковці Уманського національного університету садівництва В.П. Карпенка та ін. показали, що застосування гербіцидів Пріма та Пума Супер окремо або в поєднанні з стимулятором росту рослин Біолан у рослинах озимої тріщини суттєво впливало на анатомічну будову епідермальної структури листків озимої тріщини, що відобразилося на змінах. Кількість клітин на одиницю поверхні листка та їх розмір. При цьому ступінь і характер анатомічних змін залежать від виду і швидкості дії гербіциду. Збільшення кількості клітин на одиницю поверхні листка вчені пов'язують із ксероморфізмом, характерним для рослин, що ростуть і розвиваються в несприятливих умовах [48].

Водночас відомо, що погодні умови значною мірою впливають на анатомічну будову епідермісу листка. Тому в умовах посухи у злакових зернових рослин розвивається тонкоклітинний листковий апарат. З. М. Грицаєнко та В. П. Карпенко [41, 42] відзначали такі ж тенденції щодо анатомічної будови листкового апарату під впливом Емістиму С та Гранстару за 10 показниками ячменю ярого. При 20 г/га площа епідермальних клітин і кількість продихів на поверхні листя збільшувалися в анатомії листка.

Відомо, що фотосинтез є ключовою вразливою ланкою в процесі

накопичення біомаси під впливом таких стресових факторів, як застосування гербіцидів. За даними Леонтюка [50], застосування гербіциду Калібр і стимулятора росту рослин Біолан активізувало процес росту рослин пшениці озимої. Тому оптимальну норму (60 г/га) рослини мали при внесенні тільки гербіциду Калібр. Вона зростала із збільшенням гербіциду (75 г/га).

С. Ashraf повідомив, що найвища висота рослин озимої пшениці була визначена за допомогою найнижчої (0,01 м) концентрації 2,4-Д. Збільшення росту рослин при найнижчій концентрації гербіцидів пояснюється позитивним впливом на гормональну систему рослин [52].

Гербіцид Дербі 0,07 л/га у поєднанні з стимулятором росту рослин Біолан (0,01 л/га) збільшив ріст рослин озимої пшениці порівняно з застосуванням гербіциду без регулятора. Найвищу висоту рослин визначали за середньою нормою гербіциду в дослідженні, і цей варіант мав найвищий приріст урожаю озимої пшениці (17%). Також показано, що збільшення норми гербіциду від оптимальної до 0,08 л/га сповільнює ріст і розвиток рослин озимої пшениці [53].

На жаль, на сьогодні недостатньо вивчено вплив стимуляторів росту рослин, особливо нових гербіцидів, на фізіолого-біохімічні та ростові процеси різних сільськогосподарських культур. Вважається, що гербіциди порушують нормальний ауксиновий баланс рослин, порушують окисне фосфорилування та дихання, а також пригнічують мітотичну активність у меристемах рослин [54–58].

Залишається відкритим питання подальшого вивчення впливу одноразового та сумісного застосування гербіцидів і стимуляторів росту рослин на фізіолого-біохімічні, анатомо-морфологічні зміни культурних рослин, особливо щодо вирощування озимої пшениці.

Тому використання оптимальної системи боротьби з бур'янами разом із регуляторами росту рослин озимої пшениці є важливою складовою технології її вирощування та найкращим заходом підвищення врожайності. Проте в науці та промисловості немає єдиної думки щодо їх дозування та умов застосування.

РОЗДІЛ 2.

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження – ростові процеси та формування продуктивності пшениці озимої залежно від використання різних доз стимулятора росту рослин та гербіциду в посівах культури.

Предмет дослідження – пшениця озима сорту Ассоль, гербіцид Дербі і стимулятор росту рослин GRAINLIPS.

2.2 Умови проведення досліджень

Дослідження проводили в товаристві з обмеженою відповідальністю «Авангард», або скорочено ТОВ «Авангард».

Центральна ділянка господарства розташована в селі Роздори, за 25 км від річки Дніпро. Район розташований у північно-східній частині Дніпропетровської області і межує з Запорізькою та Донецькою областями. Господарство об'єднує два невеличкі населені пункти. Дороги в громаді з твердим покриттям і в хорошому стані. Сільська дорога в доброму стані. Загальна площа 500 га, в тому числі: 450 га сільськогосподарських угідь. Виробнича спеціалізація у сучасних умовах та і на перспективу – зернова і олійна. Основними зерновими культурами є пшениця озима, ячмінь озимий, кукурудза та соняшник. Середня врожайність за останні два роки становить: пшениці озимої – 5,47 т/га, ячменя озимого – 5,3 т/га, кукурудзи – 6,14 т/га та соняшнику – 2,81 т/га. Окрім вирощування с/г культур господарство займається розведенням гусей.

Територія «Авангард» входить до північного району Степу. Основним чинником, що обмежує ріст продуктивності сільського господарства та високу врожайність в умовах північного Степу є вологість, тому особливого значення

також набувають прийоми, спрямовані на накопичення максимальне ґрунтової вологи та правильне її використання.

Клімат району помірно-континентальний із сухим літом та холодною зимою. Сухість повітря часто виникає влітку. Взимку настає потеплілим період з підвищенням температури до $+6 - +10$ градусів. На початку травня спостерігаються заморозки.

Сумарна сонячна радіація становить $90-97$ ккал/см² ($3976,7-4213,4$ МДж/м²) на рік, а частка сумарної ФАР (фотосинтетично активної радіації) — 37 ккал/см² ($1794,5$ МДж/м²) за вегетаційний період. Температура вище 7 °С.

Терміни появи постійного снігового покриву істотно змінюються з року в рік. В середньому це відбувається до 27 грудня. Важливе значення має також коливання середньої висоти снігового покриву, яка коливається від 3 см наприкінці грудня до 8-10 см наприкінці танення снігу. Через низький сніговий покрив холодною зимою ґрунт промерзає до 0,8 метра. Середня глибина промерзання ґрунту становить близько 50 см.

Стійкий сніговий покрив утворюється з 15 по 25 грудня і сходить з 23 по 26 березня, але бувають роки, коли сніговий покрив сходить вже на початку лютого. Період стійкого снігового покриву триває 32-37 днів.

Танення снігу триває 12-16 днів. Остання відбувається 10 квітня, але в окремі роки 15-20 квітня. Середня висота снігового покриву по області не перевищує 7-9 см, але в окремі роки досягає 26-50 см, але постійного снігового покриву немає. Взимку переважає м'яка погода, опади випадають часто, але в невеликій кількості. У холодну пору року опадів випадає 100-130 мм, що становить 20-25% річної кількості опадів.

Навесні переважають східні вітри. Влітку буває гарячий суховій – посуха. Навесні з талим снігом і рідкою травою можуть бути пилові бурі.

Середньорічна кількість опадів становить 465 мм. Для формування врожаю має значення не тільки кількість опадів, що випадають протягом року, а й характер їх розподілу в часі. Опадів у літні місяці зазвичай багато, тому їх використання менш ефективно.

Довгострокова середня ефективна температура (понад 100°C) з травня по вересень становить 2710°C із значними коливаннями протягом років дослідження. Середньодобова температура склала $8,8^{\circ}\text{C}$. Середньодобова температура повітря навесні у другій декаді березня – 0°C , у першій декаді квітня – 4°C , у другій декаді квітня – 12°C і вище 16°C . Наприкінці квітня – першій половині травня буває морозно. Тривалість теплового періоду 165-175 днів при температурі повітря вище 10°C . Перші осінні заморозки бувають у кінці вересня – на початку жовтня.

Влітку температура висока і відносно стабільна. У червні-липні середня місячна температура в північній частині регіону становить – $21,5-23^{\circ}\text{C}$. Абсолютний максимум температури досягає $37-40^{\circ}\text{C}$. Трохи більш низький температурний режим спостерігається в серпні.

Відносна вологість також є сильним фактором впливу. Його взаємодія з температурою й опадами сильно впливає на водний режим ґрунту та водообмін рослин. Мінімальна добова відносна вологість і найвища температура повітря спостерігаються в липні та серпні, тобто під час цвітіння, запліднення, проростання та наливу зерна. За багаторічними даними протягом вегетаційного періоду кількість днів з відносною вологістю повітря 28% і менше становить 30% . Загалом кліматичні умови сприятливі для вирощування майже всіх сільськогосподарських культур.

Ґрунтовий покрив господарства включає кілька типів ґрунтів, основними з яких є важкосуглинкові та середньосуглинкові з гранулометричним складом та низьким вмістом гумусу. Більшість орних земель господарства розташовані на рівних, малогумусних, середньоглинистих ґрунтах. Цей тип ґрунту хороший для гумусу, внаслідок чого вони темного кольору, досить глибокі та добре структуровані. Такий ґрунт багатий поживними речовинами, а його фізико-механічні властивості сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур. Чорноземи типові утворюються при дерновому ґрунтоутворенні під трав'янистою степовою рослинністю в умовах періодичної посухи. Підсихання ґрунту влітку і промерзання взимку час від часу призводили до припинення

біохімічних процесів. Такі умови дуже перешкоджали швидкій мінералізації органічних відходів та сприяли утворенню і накопиченню гумусу. Крім того, чорноземи типові характеризуються дуже високим вмістом поживних речовин і накопичених основ.

Морфологічна будова профілю чорноземів низинних така. Горизонт Н (гумус) 0 до 39-47 см до 23-28 см - культурний шар, темно-сірий, пилюватий, важкий суглинок. Нижче шар ґрунту від 23-28 см до 39-47 см, темно-сірий, пухко ущільнений, важкий суглинок злежно-зернистого складу, який поступово переходить у наступний шар.

NR (гумусовий перехідний) шар від 39 – 47 до 61 – 66 см, темно-сірий зі світло-коричневим відтінком знизу, рівномірного кольору, щільно-орехової структури, щільний; Перехід до наступного шару помітний.

Шар Rhk (перехідний) 60 – 65 і 85 – 95 см сірувато-коричневий, знизу світліший, неправильного кольору. Перехід до батьківської породи відбувається поступово. Карбонати значно виділяються у вигляді псевдоміцелію.

Шар Rk (материнські породи) 84-96 см і нижче. Бурий вуглекислий, пористий, важкий суглинок.

Розподіл карбонатів у вигляді білих зірочок спостерігається на глибині 110-120 см, а максимальна границя соляної кислоти спостерігається на глибині 55-65 см. Гранулометричний склад цих шарів чорнозему характеризується великою пилюватістю (частинки 0,06-0,02 мм) 44,0-45,0%, фізичною глиною (частинки дрібніше 0,02 мм) 49,1-52,7%. Тверді частки (менше 0,002 мм) від 28,7 до 36,1%. За станом ґрунту механічний склад не змінюється і визначається як важкосуглинковий, суглинковий і грубосуглинковий.

Основні агрохімічні властивості чорноземів, розглянуті за даними агрохімічної лабораторії станції, визначаються такими показниками. Вміст гумусу в культурному шарі коливається від 4,1 до 4,6%. З глибиною його кількість поступово зменшується і становить 3,3-3,6% на глибині 20-40 см і 1,8-2,5% на глибині 40-60 см.

Лужність, поглинена цими ґрунтами, представлена кальцієм і магнієм. Засвоєний шаром ґрунту кальцію становить 27,9 - 31,2 мг, магнію - 4,8 - 5,5 мг на 100 г повністю сухого ґрунту, тобто кальцій покращує комплекс поглинання на 80%. Співвідношення поглиненого кальцію до магнію становить 8:1-5,8:1, що є звичайним для важкосуглинкових ґрунтів.

Полеві досліді проводили на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому, вміст гумусу в шарі культури (0-30 см) становив 3,4 %; Вміст азоту лужних гідролітичних сполук (методика Корнфілда) - 98 мг/кг; Рухомі сполуки фосфору (методика Чирікова) - 97 мг/кг; рухомі сполуки калію - 117 мг/кг; Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН 7,5). За основними характеристиками ґрунт дослідної ділянки відповідає ґрунту континентальної помірної зони Східної Європи (табл. 1).

Щільність твердої фази та чорнозему звичайного важкого суглинку зростає з глибиною профілю і коливається в межах: 2,72 г/см³ в шарі 0-20 см і 2,79 г/см³ в шарі 85-105 см. Щільність ґрунту від 1,16 г/см³ до 1,39 г/см³. Для важкосуглинкових чорноземів поля вологість стійкого пласта становить 11,2-12,1% від маси повністю сухого ґрунту, а потенційний запас води близько 150 мм в метровому шарі ґрунту. Запас води, що відповідає мінімальній вологості в одному шарі, досягає 29 мм.

Структура посівного шару пилувато-суха. Кількість водостійких заповнювачів у посадковому шарі коливається від 44-54% до 55,2-65,3%. Найважливішим недоліком чорнозему є дисперсність і зернистість посівного шару, що погіршує фізичні властивості води. Однією з найважливіших умов створення і збереження структури в культурному шарі є обробіток ґрунту в період дозрівання.

Дані про багаторічні та середньомісячні температури та опади протягом років дослідження представлені в таблицях 1 і 2. Тепла, сонячна погода весною відіграє важливу роль у розвитку рослин сої. Дуже короткий весняний період у вологу та холодну погоду може призвести до поганого розвитку та зниження врожаю цієї культури.

Таблиця 1

Середньомісячні та багаторічні температури повітря, °С

Роки	Місяці												Всього за рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	-4,9	2,9	4,6	9,8	15,9	17,5	24,5	20,5	16,7	9,7	3,7	-3,1	9,5
2024	-0,5	-4,4	1,6	10,6	18,5	18,5	21,6	22,7	16,7	9,2	4,1	1,6	9,6
Середня багаторічна	-3,9	-3,1	1,6	9,4	16,5	20,4	22,7	21,5	16,5	9,9	3,7	-0,4	9,7

Таблиця 2

Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	87	26	45	67	116	55	55	23	45	56	67	48	657
2024	56	26	69	115	19	39	46	16	46	36	43	39	466
Середня багаторічна	34	34	23	35	43	55	57	39	39	29	36	39	453

Оптимальний термічний водний режим, включаючи високу температуру і достатню вологість, спостерігався в період весняної вегетації протягом досліджуваних років. Проте у 2023 році у серпні спостерігався значний брак опадів: лише 23 мм. Цієї кількості опадів було недостатньо для забезпечення нормального формування насіння сої. Однак сезон дощів почався в травні, і до кінця місяця випало 116 мм опадів. Крім того, температура перевищувала середню багаторічну температуру на 2,1 °С, що створило сприятливі умови для розвитку рослин.

Загалом погодні умови вегетаційних періодів 2023-2024 років були задовільними для росту культури. У 2024 році спостерігалися умови весняної вологозабезпеченості, загальна кількість опадів у березні-квітні становила 69 мм, у 2023 році їх кількість зменшилася за цей період приблизно на 67 мм. У

травні 2024 року випало небагато опадів – 19 мм, що негативно вплинуло на формування врожаю більшості сільськогосподарських культур.

Таким чином, загальна кількість опадів за вегетаційний період сої в досліджувані роки коливається від 657 (2023) до 466 мм (2024), що достатньо для отримання гарної врожайності порівняно з більшістю культур. Проте варто відзначити нерівномірність їх розподілу та високий температурний режим протягом вегетаційного періоду, що свідчить про безсумнівне глобальне потепління клімату.

В цілому погодні умови господарства сприятливі для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Основним ґрунтом сільськогосподарського використання є чорноземи звичайні малогумусні, їх змиті та незмиті різновиди. Вони мають сприятливі для сільського господарства гідрофізичні, фізико-хімічні та агротехнічні властивості.

Ґрунти утворилися в умовах сухого степу під впливом степових трав. Коринні породи бурувато-бурі карбонатні легкосуглинисті пористі леси. Їх забезпеченість ґрунту гумусом дуже висока – 3,6-4,0%; Легко гідролізується за вмістом азоту, який високий; за Чириковим за вмістом фосфору - середній; За методикою Чирікова, ґрунт має високий вміст калію (табл. 3). Реакція ґрунтового розчину нейтральна, що відповідає потребам культури. Дані показують, що рН ґрунтового розчину ТОВ «Авангард» є нейтральним або злегка нейтральним (рН 6,6-7,3), а вміст гумусу в верхньому шарі ґрунту коливається від 3,5% до 5,4%. Рівень насиченості ґрунту фосфатами та калієм знаходиться на середньому рівні, що є достатнім для вирощування сої та інших культур.

Жодних істотних змін між останнім і попереднім агрохімічними дослідженнями ґрунту не виявлено. Сільськогосподарські території мають різне географічне розташування, тому створюють різні умови для ведення сільського господарства. Землі господарства переважно рівнинні. Ґрунтовий покрив складається із звичайного чорного ґрунту з низьким вмістом гумусу та важкою глинистою структурою.

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Тип ґрунту	Гранулометричний склад ґрунту	Вміст гумусу, %	Вміст рухомих форм, мг/100г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН	Глибина орного шару, см
			N/NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O			
Чорнозем звичайний	Легко- та середньо-суглинковий	4,1–5,6	3,3	9,1	12,5	1,22	6,7	25–30

Тому кліматичні та ґрунтові умови території цього господарства сприятливі для вирощування пшениця озимої.

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Схема досліду

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2023-2024 рр. у товаристві з обмеженою відповідальністю «Авангард» Синельниківського району Дніпропетровської області для вивчення питання підвищення продуктивності пшениці озимої залежно від різних доз стимулятора росту рослин (СРР) GRAINLIPS та впливу гербіциду Дербі на забур'яненість культури (табл. 4).

Таблиця 4

Схема досліду

№ варіанту	Фон живлення
1	Без застосування препаратів (контроль I)
2	Ручне видалення бур'янів (контроль II)
3	Дербі – 0,05 л/га
4	Дербі – 0,06 л/га
5	Дербі – 0,07 л/га
6	GRAINLIPS – 100 мл/га
7	Дербі – 0,05 л/га + GRAINLIPS – 100 мл/га
8	Дербі – 0,06 л/га + GRAINLIPS – 100 мл/га
9	Дербі – 0,07 л/га + GRAINLIPS – 100 мл/га

Схема досліду включала самостійне застосування гербіцидів та їх поєднання з різними способами внесення стимулятора росту рослин (СРР).

Полевий дослід проводили з трьома повтореннями шляхом розміщення варіантів на загальній площі 64 м², облікової – на площі 50 м². Пшеницю сіяли сівалкою СЗ-3,6 з нормою – 4,5 млн. на 1 га. Наприкінці фази пшениці (ВВСН 29) проводили обприскування рослин оприскувачем ОМ-4. Витрата робочого розчину 200 л/га.

3.2. Методика і технологія вирощування пшениці озимої

В дослідях вивчали пшеницю озиму сорту Ассоль Миронівського інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН (додаток 1), гербіцид Дербі виробництва компанії «Сингента» (додаток 2) та стимулятор росту рослин GRAINLIPS виробництва Компанії DOLINA (додаток 3).

Основні дослідження та спостереження за експериментом проводились за такими методиками:

1. Площу листкового апарату рослини визначали методом висічок з наступним зважуванням листків в сирому виді на вагах та врахуванням різниці висічок та всього листа [56]:

2. Висота рослини на відповідній стадії розвитку шляхом вимірювання лінійкою від поверхні ґрунту до самої високої точки рослини;

3. Фенологічні стадії розвитку пшениці озимої розглядали за шкалою BBCH (Biologesche Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Bundesortenamt and der Chemaschen Industri). Шкала BBCH використовує десяткову систему кодів, розділену на первинну та вторинну стадії органогенезу (00-99,0 для сухих культур перед посадкою; 99,0 для зберігання, готових до збирання), і базується на наступних категоріях за методикою Задокса та ін. для зерна злаків [59].

4. Кількість та маса рослин бур'янів враховувалась на 1 м² їх кількості та маси бур'янової рослинності на варіанті з 5-ти кратної повторності по С.О. Трибелю та ін. [61];

5. Розрахунок кількості врожаю проводили вручну з 1 м² площі, потім зважували та переводили на стандартну вологість зерна;

6. Економічну оцінку ефективності застосування гербіциду та ЗЗР проводили розрахунковим методом з використанням технологічних карт.

Технологія вирощування пшениці озимої – загальноприйнята для даної зони і передбачала проведення необхідних операцій відповідно до запланованої програми досліджень. Попередником був горох.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Формування площі листкового апарату

Формування врожайності пшениці – складний процес, зумовлений зовнішніми факторами середовища та біологічними особливостями сорту. Площа поверхні листя дуже важлива. Більшу її частину складають листки, тому її формування безпосередньо залежить від загального розвитку надземної маси рослини. Поверхня листя поглинає CO_2 і відіграє ключову роль в утворенні органічної речовини під час фотосинтезу [65].

Кількість фотосинтетично активної радіації, яку поглинають сільськогосподарські культури, значною мірою залежить від розміру поглинального апарату рослини. Його важливою характеристикою є листковий індекс, тобто площа зеленого листя на одиницю ґрунту. Розмір і конфігурація розташування листків впливають на кількість світлової енергії, яку поглинає культура, загальну транспірацію та первинне виробництво органічної речовини [69].

За роки досліджень проведені дослідження показали, що застосування гербіциду Дербі окремо та в поєднанні з GRAINLIPS позитивно впливає на формування листкової площі за різних погодних умов. Отже, при внесенні гербіциду Дербі у 2023 році в дозах 0,05 0,06 та 0,07 л/га площа листкового апарату озимої пшениці в виходу в трубку збільшувалася порівняно з контролем на 6 і 3%, в фазі Колосіння на 11; 12 і 8% відповідно. Водночас суміш GRAINLIPS – 100 мл/га із застосуванням гербіциду Дербі за вказаних показників впливала на ріст листкового апарату та ріст озимої пшениці в середньому на 7-11% та 9-11% у стадії Колосіння.

Збільшення площі листкового апарату рослин озимої пшениці за допомогою Дербі може бути зумовлено створенням сприятливого світлового, поживного та водного режиму, пов'язаного з усуненням конкуренції з боку сегетальних рослин. Подібний зв'язок між дією препарату на формування

площі листкового апарату спостерігався у 2024 році. Однак при моніторингу листкового апарату поля було виявлено, що погодні умови в ці роки були більш сприятливими для росту і розвитку м'якої пшениці, ніж у 2023 році. У 2023 році порівняно з 2024 роком відбулося зростання в середньому на 29 відсотків.

У середньому для дворічного дослідження використовувалась норма Дербі 0,05, 0,06 і 0,07 л/га, де площа листкового апарату пшениці озимої порівняно з контролем І у фазі Колосіння збільшилася на 5, 7 і 4% відповідно (табл. 5). У стадії кушення вона збільшилась на 3, 3, 2%. Застосування GRAINLIPS призвело до збільшення площі листя на 3% у фазі Колосіння та на 1% у фазі кушення. При використанні Дербі – 0,05, 0,06 та 0,07 л/га та GRAINLIPS параметри листкової площі збільшувалися на 10, 11 та 9% порівняно з контролем І.

Таблиця 5

Вплив гербіциду Дербі та GRAINLIPS на площу листкового апарату пшениці озимої, тис. м²/га (фаза Колосіння)

Варіант дослідження	Роки досліджень		
	2023	2024	Середнє за 2023–2024 рр.
Без застосування препаратів (контроль І)	29,5	36,5	32,8
Ручне видалення бур'янів (контроль ІІ)	28,6	37,4	34,0
Дербі – 0,05 л/га	28,4	37,2	33,8
Дербі – 0,06 л/га	28,5	37,0	33,7
Дербі – 0,07 л/га	28,3	36,9	33,5
GRAINLIPS – 100 мл/га	28,1	36,7	33,2
Дербі – 0,05 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	32,6	38,1	35,7
Дербі – 0,06 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	32,4	37,8	35,5
Дербі – 0,07 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	32,0	37,7	35,2
НІР ₀₅	1,4	1,7	–

Таким чином, за результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що бакові суміші гербіциду Дербі із стимулятором росту рослин GRAINLIPS у всіх досліджуваних варіантах позитивно впливали на формування площі листкової поверхні пшениці озимої, найвищі показники відмічались за використання бакової суміші Дербі у нормах 0,05 – 0,07 л/га із стимулятором росту рослин GRAINLIPS у нормі 100 мл/га, що забезпечувало приріст врожаю відносно контролю I в середньому за 2 роки на 12–14 %.

4.2. Висота рослин пшениці озимої

При вивченні дії гербіцидів актуальним є вивчення питання їх впливу на формування біометричних параметрів сільськогосподарських культур, основними з яких є висота рослин та накопичення біомаси на різних фазах розвитку рослин [27].

Висота рослини відіграє важливу економічну та біологічну роль в онтогенезі та пов'язана з іншими ознаками та характеристиками, такими як життєздатність, основні поживні речовини, врожайність та якість продукції [28].

Спостереження за висотою рослин на різних стадіях розвитку дає змогу визначити вплив окремих факторів на життєдіяльність культурних рослин [29].

Враховуючи наведені дані, одним із завдань наших досліджень було визначити динаміку зміни висоти рослин пшениці при застосуванні гербіциду Дербі та стимулятора росту GRAINLIPS. Слід зазначити, що вплив погодних умов на висоту рослин протягом років досліджень спостерігався на динаміку формування висоти в варіантах досліду. Так, у 2023–2024 рр. висота рослин пшениці в період виходу в трубку становила – 36,5; 39,6 і 45,6 см; у фазі Колосіння – 64,5; 67,0 і 69,2 см; на стадії молочної стиглості – 99,2; 100,4; 104,8 см, тобто найменш сприятливі умови для рослин були у 2023 році, а найбільш сприятливі – у 2024 році.

У 2023 році при внесенні Дербі у нормі 0,05-0,06 л/га висота рослин

озимої пшениці зроста на 10%, на 8% в період виходу в трубку, на 4% у фазі Колосіння порівняно з контролем. При збільшенні кількості дербі до 0,07 л/га, порівняно з контролем прибавка становила 6% у фазі виходу в трубку. У фазі колосіння та молочної стиглості – 3 і 2% відповідно. Комбінація Дербі та GRAINLIPS за вказаними вище варіантами збільшила середню висоту при виході в трубку на 24% та 10 і 6% - на стадії Колосіння і молочного дозрівання відповідно.

У роки дослідження проростання в трубку середня висота рослин пшениці в контрольному варіанті становила 36,5 см (табл. 6). Внесення гербіцид Дербі з розрахунку 0,05; 0,06 і 0,07 л/га збільшили висоту рослин на 9; 8 і 5% порівняно з контролем.

Таблиця 6

Висота рослин пшениці озимої за дії гербіциду Дербі та CPP GRAINLIPS (середнє за 2023–2024 рр.), см

Варіант досліджу	Фаза виходу в трубку		Фаза Колосіння		Фаза молочної стиглості	
	см	% до контролю	см	% до контролю	см	% до контролю
Без застосування препаратів (контроль I)	36,5	100,0	64,5	100,0	99,2	100,0
Ручне видалення бур'янів (контроль II)	42,6	111,0	67,9	105,5	101,9	102,7
Дербі – 0,05 л/га	41,6	108,5	66,8	103,7	100,8	101,6
Дербі – 0,06 л/га	41,4	107,9	67,0	104,0	100,8	101,6
Дербі – 0,07 л/га	40,4	105,2	66,3	102,9	100,4	101,2
GRAINLIPS – 100 мл/га	39,6	103,1	65,2	101,2	100,0	100,7
Дербі – 0,05 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	45,6	119,1	69,5	108,0	104,8	105,6
Дербі – 0,06 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	45,2	118,1	69,2	107,5	104,7	105,6
Дербі – 0,07 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	44,3	115,7	68,6	106,5	104,3	105,2

При обприскуванні посівів пшениці такими ж нормами гербіциду у суміші баковій з GRAINLIPS висота рослин збільшувалася на 18; 19 і 17% відповідно. Видно, що внесення гербіциду практично усунуло конкуренцію культури із бур'янами, а CPP виявляв свій рістрегулюючий вплив.

У варіантах застосування Дербі у нормах 0,05; 0,06 і 0,07 л/га показники висоти рослин культури перевищували контроль I на 17; 17 і 14 %. Найбільше зростання показників росту висоти рослин простежували на варіантах застосування сумісного гербіциду Дербі у нормах 0,05; 0,06 і 0,07 л/га з CPP GRAINLIPS – 100 мл/га, де перевищення відносно контролю I складало 28; 28 і 26 % відповідно.

Таким чином, найбільшу висоту рослин пшениці озимої і її надземну вегетативну масу формували при використанні у посівах Дербі у нормах 0,05–0,07 л/га з GRAINLIPS 100 мл/га, де перевищення показників висоти відносно контролю I в середньому за фазами розвитку складало 2,8–5,7 %.

4.3. Ефективність контролювання бур'янів в посівах культури

Незважаючи на широке використання гербіцидів, бур'яни все ще залишаються одним із головних обмежуючих факторів для виробництва пшениці. Вони знижують урожайність внаслідок конкуренції та алелопатії і стають живильним середовищем для розвитку шкідливих комах, патогенів та інших хвороботворних організмів [36].

Шкідливість бур'янів в агроценозах не є постійною величиною. Це значною мірою залежить від кліматичних умов вегетаційного періоду, біологічних особливостей рослин-конкурентів, інтенсивності росту бур'янів і біомаси зерна, технології обробітку ґрунту, виду добрив, гербіцидів, норми висіву насіння тощо. Для оцінки шкодочинності бур'янів та успішної боротьби з ними в посівах необхідно знати особливості видової будови, біології та розвитку рослин залежно від природних і агротехнічних факторів [39].

У результаті обліку бур'янів у посівах озимої пшениці перед застосуванням препарату виявлено змішані типи бур'янів з домінуванням таких

видів: серед дводольних – гірчак польовий (*Galium aparine* L.); осот рожевий (*Cirsium arvense* L.); осот жовтий польовий (*Sanctas arvensis* L.); кропива пурпурова (*Lamium purpureum* L.); щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.); березка польова (*Convolvulus arvensis* L.); гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.); лобода біла (*Chenopodium album* L.); амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.); сокирки польові (*Delphinium consolida* L.). Однодольні бур'яни росли на полі нерівномірно, в основному представлені мишієм зеленим (*Setaria viridis* L.) та мишієм сизим (*Setaria glauca* L.).

Застосування гербіциду Дербі у нормах 0,05–0,07 л/га в сумішах з СРР GRAINLIPS знищувало сегетальну рослинність на 81–87 % за кількістю і 97–98% за масою.

У середньому за два роки досліджень встановлено, що за внесення в посівах пшениці Дербі у нормах – 0,05; 0,06 і 0,07 л/га кількість бур'янів на 35 добу після внесення цих препаратів знижувалась до 36; 29 і 21 шт./м² відповідно при 156 шт./м² у контролі І, що відповідало знищенню їх за кількістю на 78; 82 і 86 %, а за масою на 80; 82 і 88% (табл. 7).

При використанні гербіциду Дербі у нормах 0,05; 0,06 і 0,07 л/га в бакових сумішах з стимулятором росту рослин GRAINLIPS у нормі 100 мл/га частка знищеної сегетальної рослинності складала 78; 85 і 87% за кількістю і 83; 86 і 89% за масою.

Стан посівів перед збиранням врожаю засвідчив залежність подібну у знищенні бур'янів в посівах пшениці при використанні гербіциду Дербі, внесеного окремо та разом з стимулятором росту GRAINLIPS.

Так, у нормі 0,05, 0,06 та 0,07 л/га для гербіциду Дербі, його технічна ефективність порівняно з контролем І була – 83; 86 і 88%, а за кількістю знищених бур'янів – 79, 83, 87%. На ділянках внесення Дербі у нормі – 0,05–0,07 л/га, разом з СПІ GRAINLIPS – 100 мл/га порівняно з контролем І ефективність боротьби з бур'янами становила 85–91% за кількістю та 82–89% за їх масою.

Водночас ефективність гербіцидів з нормою 0,07 л/га була вищою на

окремих бур'янах, що свідчить про системну дію гербіцидів на кореневу систему цих бур'янів. Порівняно з дозою 0,05 і 0,06 л/га їх загибель відбувається швидше.

Таблиця 7

Забур'яненість посівів пшениці озимої за дії гербіциду Дербі і CPP GRAINLIPS (середнє за 2023–2024 рр.)

Варіант дослідів	Через 35 днів після внесення препаратів				Перед збиранням врожаю			
	кількість бур'янів, шт./м ²	маса бур'янів, г/м ²	знищено, %		кількість бур'янів, шт./м ²	маса бур'янів, г/м ²	знищено, %	
			за кількістю	за масою			за кількістю	за масою
Без застосування препаратів (контроль I)	156	189	—	—	190	216	—	—
Дербі – 0,05 л/га	36	44	78	80	34	48	83	79
Дербі – 0,06 л/га	29	38	82	82	29	41	86	83
Дербі – 0,07 л/га	23	28	86	88	24	31	88	87
GRAINLIPS – 100 мл/га	140	175	5	13	159	172	15	16
Дербі – 0,05 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	32	39	80	83	30	38	85	82
Дербі – 0,06 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	25	32	85	86	24	36	89	84
Дербі – 0,07 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	21	26	87	89	20	26	91	89

Таким чином, наведені експериментальні дані свідчать про ефективність гербіциду Дербі (0,05-0,06 л/га) у боротьбі з більшістю дводольних бур'янів у посівах озимої пшениці. При цьому у зв'язку з високим вмістом бур'янів та багаторічних бур'янів на пізніх фазах росту та розвитку (наприклад, осоту) у посівах пшениці рекомендується застосовувати гербіцид Дербі – 0,07 л/га. Але при цьому рівень врожайності може трохи знизитися.

4.4. Урожайність зерна пшениці озимої

Урожайність – це сукупність усіх обмінних і ростових процесів, що відбуваються під час росту культури. В умовах стрімкого зростання чисельності населення світу постає проблема модернізації технології вирощування пшениці, в тому числі боротьби з сегетальними рослинами, які є лімітуючими факторами максимального врожаю, високої якості врожаю та високої ефективності виробництва. Це актуальна проблема [47].

Значний вплив на продуктивність сільськогосподарських культур у роки досліджень мали погодні умови. Вони були оптимальними для забезпечення волого-теплоресурсами у вегетаційний період 2024 р. і за контрольного варіанту дали 4,01 т/га. Не такими сприятливими вони були у 2023 році, коли суттєво прискорилося вегетація та скоротився міжгенераційний період пшениці. У 2023 р. урожайність контролю I становила – 3,68 т/га (табл. 8).

Наші дослідження показали, що застосування гербіциду Дербі та СРР GRAINLIPS позитивно впливає на продуктивність озимої пшениці. Тому при застосуванні гербіциду Дербі в дозах 0,05-0,07 л/га урожайність зерна збільшилась на 4% у 2023 році та на 5% у 2024 році порівняно з контролем I. Використання Дербі в поєднанні з GRAINLIPS у вищевказаній нормі збільшило врожайність на 8% (2023 р.) і на 10% (2024 р.). Збільшення норми гербіциду до 0,07 л/га призвело до середнього зниження врожайності на 1-2 відсотки порівняно з дозами – 0,05 і 0,06 л/га.

Середній показник використання Дербі за 2 роки в нормі 0,05; 0,06 та

0,07 л/га збільшив приріст урожаю зерна порівняно з контролем (без внесення гербіцидів) у середньому – 4,2; 5,4 і 3,8% відповідно.

Таблиця 8

**Урожайність зерна пшениці озимої при використанні
гербіциду Дербі і стимулятора росту рослин GRAINLIPS, т/га**

Варіант досліджу	Роки досліджень			Приріст до контролю	
	2023	2024	середнє за 2023– 2024 рр.	т/га	%
Без застосування препаратів (контроль I)	3,42	4,01	3,71	–	100,0
Ручне видалення бур'янів (контроль II)	3,55	4,23	3,88	0,17	105,3
Дербі – 0,05 л/га	3,52	4,12	3,82	0,11	103,2
Дербі – 0,06 л/га	3,57	4,21	3,86	0,15	104,5
Дербі – 0,07 л/га	3,55	4,11	3,81	0,10	104,8
GRAINLIPS – 100 мл/га	3,53	4,07	3,79	0,08	102,0
Дербі – 0,05 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	3,62	4,34	3,95	0,24	108,0
Дербі – 0,06 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	3,68	4,36	3,98	0,27	111,1
Дербі – 0,07 л/га + GRAINLIPS – 100мл/га	3,60	4,29	3,92	0,21	106,7
НІР ₀₅	0,15	0,16	–	–	–

Ці дані узгоджуються з висновками вчених, які повідомили, що середня рекомендована норма внесення гербіциду на озиму пшеницю з високою та низькою нормами, призвела до максимального збільшення врожайності порівняно з контрольними зразками. Також є дані зарубіжних наукових досліджень, що застосування гербіцидів на основі 2,4-Д викликає стрес у посівів і тим самим знижує врожайність озимої пшениці в 5-9 разів. % [49].

У нашому дослідженні це зменшення становило 1-2% для чистих від бур'янів ділянок (контроль II). Деякі вчені пояснюють це явище неоднаковою чутливістю різних видів і сортів пшениці до гербіцидів через різний рівень метаболізму рослин [50].

Застосування GRAINLIPS при 100 мл/га на пшениці призвело до середнього збільшення врожайності на 3,0%. У наведених нормах прибавка врожаю становить 9,0% при сумісному застосуванні дербі з GRAINLIPS – 10,1 і 7,7%.

Отже, за отриманими даними можна зробити висновок, що найбільшу врожайність в середньому за 2 роки досліджень отримано у комбінації гербіциду Дербі – 0,06 л/га із стимулятором росту рослин GRAINLIPS – 100 мл/га, де урожайність зерна зросла на 10,1% порівняно з контролем без внесення і становила – 3,98 т/га.

РОЗДІЛ 5.

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

В сьогоденнішніх умовах ведення виробництва сільськогосподарського більшого значення надається економічній оцінці способів вирощування озимої пшениці. З економічної точки зору бажано застосовувати агротехнічні заходи, які забезпечують значну прибавку врожаю. Тому впровадження технологічних елементів обов'язково має бути відбуватися з розрахунком економічної ефективності. Сьогодні, коли ціни на добрива та пестициди дуже високі, особливо гостро стоїть проблема їх ефективного використання та економічного ефекту отримання прибутку.

Результати використання різних гербіцидів та стимуляторів росту у дослідках є дуже цінним матеріалом для прогнозування та перспективних розрахунків щодо визначення впливу на різні показники господарської діяльності малих та великих сільськогосподарських підприємств. Вони свідчать про потенціал цього виробничого фактору для підвищення врожайності та загального збору сільськогосподарських культур [49].

Економічна ефективність використання гербіцидів – це вартість захищеної від продукції бур'янів сільськогосподарської за вирахуванням усіх витрат на препарати та їх використання [50].

За економічною оцінкою використання різних препаратів в технології вирощування пшениці, внесення гербіциду Дербі в дозах 0,05 та 0,06 л/га принесли 1189 та 671 грн./га додаткового чистого прибутку, рівень рентабельності становив 212 та 206% (табл. 9). При збільшенні гербіциду Дербі до 0,07 л/га було досягнуто 206% рентабельності і прибутку на рівні 952 грн/га.

Застосування Дербі (0,05-0,07 л/га) разом з GRAINLIPS 100 мл/га дещо знизило рентабельність виробництва майже до рівня контролю через вищі ціни за СРР та коливання цін на зерно пшениці. Але додатковий чистий прибуток зріс до 110 – 1547 грн/га.

Таблиця 9

Економічна ефективність застосування гербіциду Дербі та CPP GRAINLIPS (середнє за 2023–2024 рр.)

Варіант дослідів	Урожайність, т/га	Прибавка врожаю, т/га	Загальні витрати на виращування, грн./га	У т.ч. додаткові, грн./га	Вартість вальної продукції, грн./га	Умовно чистий прибуток з 1 га, грн.	Собівартість 1 т продукції, грн.	Рентабельність, %
1. Без застосування препаратів (контроль І)	3,71	–	9772	–	29680	19908	2633	204
2. Дербі – 0,05 л/га	3,88	0,11	9943	371	31040	21097	2563	212
3. Дербі – 0,06 л/га	3,82	0,15	9981	509	30560	20579	2613	206
4. Дербі – 0,07 л/га	3,86	0,10	10020	548	30880	20860	2596	208
5. GRAINLIPS – 100 мл/га	3,81	0,08	10171	545	30480	20309	2669	200
6. Дербі – 0,05 л/га + GRAINLIPS – 100 мл/га	3,79	0,24	10302	730	30320	20018	2718	194
7. Дербі – 0,06 л/га + GRAINLIPS – 100 мл/га	3,95	0,27	10347	775	31600	21253	2619	205
8. Дербі – 0,07 л/га + GRAINLIPS – 100 мл/га	3,98	0,21	10385	825	31840	21455	2609	206

Отже, найвищі показники економічної ефективності вирощування озимої пшениці склали при внесенні Дербі – 0,05 л/га та за варіантом комбінованого використання Дербі – 0,07 л/га разом зі стимулятором росту рослин GRAINLIPS – 100 мл/га, тут рівень рентабельності виробництва був 2012 та 206% відповідно і 1189 та 1547грн/га додаткового чистого прибутку. Найнижчий показник економічної ефективності вирощування озимої пшениці сформував варіант із застосуванням Дербі – 0,05 л/га + GRAINLIPS – 100 мл/га, рівень рентабельності виробництва становив 194%, додатковий чистий прибуток – 110 грн./га.

РОЗДІЛ 6.

ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Авангард»

У ТОВ «Авангард» за охорону праці відповідає заступник директора. Заступник директора керується законами, нормативними актами, наказами і розпорядженнями вищих органів, типовими правилами безпеки пожежної й іншими нормативними документами із охорони праці.

Спеціаліст із охорони праці відповідає за координацію діяльності на всіх структурних підрозділів господарства та організацію контролю за роботою щодо створення здорових та безпечних умов праці.

Для досягнення стандартів праці ми працюємо в напрямках навчання та інформування наших працівників, забезпечення безпечних та і нешкідливих технологій, створення комфортних умов праці співробітників на робочому місці, формування оптимальних трудових фондів, удосконалення організації охорони праці. Удосконаленню моніторингу та контролю за охороною праці.

Вступний інструктаж проводиться для всіх тимчасових і постійних працівників, працівників інших організацій, які прибувають у відрядження, а також працюючих студентів і здобувачів незалежно від їх освіти, стажу роботи і посади, які прийшли на практику.

Перше знайомство проводиться безпосередньо на початку роботи з новоприйнятим працівником, працівником, який буде виконувати нову роботу для нього, студентами, практикантами та здобувачами.

Повторні інструкції проводиться на його робочому місці з одним працівником самостійно або із групою працівників, які також виконують однотипні роботи, залежно від їх обсягу та змісту списку первинних відомостей. Також вони повинні бути зареєстрованими в відділі охорони праці.

Позаплановий інструктаж проводиться тільки на робочому місці з працівниками або у відділі охорони праці. Це робиться тільки в разі зміни виробничого процесу, введення нового обладнання або аварії. Позапланове

навчання проводиться при впровадженні нових стандартів охорони праці, але без запізнення. Позапланове навчання також фіксується в журналі реєстрації відомостей з охорони праці.

Цільовий інструктаж також проводиться тільки при виконанні працівниками завдань підвищеної небезпеки. Для простих одноразових завдань з економіки не проводиться цільове навчання. Цільовий інструктаж також зареєстрований в журналі обліку інструктажів із охорони праці, але не допускається до робіт із небезпекою підвищеною.

Працівники підприємства повинні бути усі забезпечені засобами їх індивідуального захисту, взуттям та спеціальним одягом. Останнім часом прийнято забезпечувати працівників спеціальним одягом і взуттям. У домогосподарстві недостатньо також засобів індивідуального захисту, те, що є, не завжди справне, часто зношується, не працює та потребує заміни.

Візуальна кампанія по охороні праці на території підприємства представлена плакатами та вивісками, але деякі потребують оновлення. Служба охорони праці повинна слідкувати за цим. Буває що графа охорони праці давно не оновлювалася.

Усі заходи із охорони праці фінансуються за рахунок господарських витрат. Працівники не несуть фінансові витрати на заходи із охорони праці. Хоча фінансування таких заходів з охорони праці є недостатнім і використовується іноді не за призначенням.

Санітарні умови підприємства достатні. Працівники забезпечені роздягальнями, душовими та санвузлами.

6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві

За допомогою відомого статистичного методу ми також проведемо аналіз травматизму виробничого в господарстві. Поточний облік розглянутих нами закономірностей охорони праці і різних вимог безпеки також дозволяє уникнути різних несприятливих наслідків, к яким відносять травматизм

виробничий, загальні та професійні захворювання (табл. 10).

Таблиця 10

**Основні показники травматизму та захворювань
за 2023 – 2024 роки**

Показники	2023 р.	2024 р.
Кількість працівників, чол.	12	11
Кількість нещасних випадків	-	1
Кількість захворювань	7	6
Кількість днів непрацездатності (Д):		
- від травматизму	-	-
- від захворювання	30	35
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-
Коефіцієнт частоти захворювань	15,0	10,0
Коефіцієнт важкості травматизму	18	-
Коефіцієнт важкості захворювань	10	9
Коефіцієнт втрат робочого часу (травматизм)	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу (захворювань)	89,0	76,0

З даних таблиці 10 видно, що середньооблікова чисельність працівників за останні два роки майже не змінилася – 11 осіб, у 2024 році стався 1 нещасний випадок з травмою ключиці під час будівництва складу, причиною якого стало нехтування умовами праці та техніки безпеки, у 2023 році – 2 захворювання внаслідок отруєння отрутохімікатами, 5 захворювання у 2024 році (інфекційні захворювання), через відсутність тепла та відсутність опалення в холодну пору року.

6.3. Вимоги безпеки праці під час виконання робіт із пестицидами та агрохімікатами під час вирощування пшениці озимої

6.3.1. Загальні положення

До роботи із пестицидами та агрохімікатами можуть допускатися особи, які вже пройшли медичний огляд і спеціальне навчання.

Забороняється до роботи із пестицидами і агрохімікатами вагітним жінкам, жінкам, які годують дитину груддю, особам пенсійного віку, особам до 18 років, особам, які мають протипоказання медичні.

При роботі із пестицидами та агрохімікатами співробітники, які працюють із пестицидами та агрохімікатами, також повинні отримати посвідчення на право роботи із пестицидами та агрохімікатами, книжку медичну, наряд на роботу і подавати їх на вимогу представника державного контролю. та відомчий контроль.

Всі роботи з отруто хімікатами також слід проводити коли температура не вище 25 градусів за Цельсієм і з мінімальним потоком повітря. Працювати з пестицидами дозволяється в похмуру погоду при температурі не вище +11°C. Тривалість роботи із пестицидами, які належать до небезпеки першої та другої категорій не може перевищувати 3,5 години, а для робіт, які пов'язані з застосуванням пестицидів, додавати 2 години.

Працювати необхідно в спецодязі, перевіряти на наявність пошкоджень, провисань і невідповідностей, а також у засобах захисту індивідуального, які відповідають виду виконуваних робіт.

Роботи проводяться виключно у засобах індивідуального захисту (ЗІЗ).

До засобів індивідуального захисту належать: комбінезон, спецвзуття, рукавички, гумові рукавички, захисні пластикові окуляри, респіратори та протигази.

При розпилюванні дрібних речовин необхідно використовувати респіратори типу Ф-61Ш, «Астра-1», «Кама-3».

При роботі із леткими сполуками також необхідно використовувати універсальний або газостійкий протигаз і фільтрувальний протигаз типу РУ-61М або РПГ-68. Для захисту від хлорних- і фосфорорганічних пестицидів - клас А і Б, кислотних парів і газів - клас Б, аміаку і сірководню - клас КД.

Працюючи із розчинами пестицидів, ви використовуєте гумові рукавички з плетеною підошвою для захисту рук і гумове взуття, стійке до пестицидів, і дезінфікуючі засоби для захисту ніг. Для захисту очей від пестицидів ви

використовуйте герметичні захисні окуляри типу "Г" або герметичні захисні окуляри - ПО-1.

При роботі з отрутохімікатами та розчинами агрохімікатів використовувати спецодяг із просоченої спеціальної тканини, а також фартухи та стрічки з плівкового матеріалу як додаткові засоби захисту шкіри.

При фумігації будівель або ручному обприскуванні рослин мішковим обприскувачем для захисту шкіри надягайте спеціальний одяг з утеплювача або плівки.

Не приступайте до роботи, коли ви голодні, під впливом алкоголю, наркотиків, хворі або втомлені.

Слідкуйте за своїм самопочуттям протягом зміни. У разі втоми, сонливості або раптового болю підіть з роботи, скористайтесь ліками з аптечки і зверніться по допомогу до людей, які знаходяться поруч.

Знайдіть місця, де можна відпочити та поїсти. Перевірте наявність на місці питної води, миття рук і аптечок. Місце відпочинку повинно бути розташоване не далі 250 м від робочого місця.

Відповідно до документів нормативних, після закінчення періоду забезпечення безпеки співробітників, роботи в полі, оброблених пестицидами.

Під час роботи із пестицидами не можна їсти, пити та палити. Перед їжею, питтям або курінням залиште місця, де були також застосовані пестициди, обов'язково вимийте руки і обличчя з милом, прополощіть водою рот.

6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи

Перед приготуванням робочого розчину або суміші перевірте, чи відповідає він назві та призначенню препарату.

Перед початком роботи обов'язково перевірте робоче місце, чи немає в робочій зоні сторонніх осіб, тварин, непотрібних машин і механізмів, є вільні виходи та з'їзди, чи є огорожі в небезпечних місцях (ями, колодязі тощо) та охайна територія, яку перевірено. Вона не блокується сторонніми тілами, ємностями тощо.

Перевірте обладнання та переконайтеся, що є захисні шестерні та обертові частини.

Перевірити наявність та використання механізованого обладнання для приготування розчину робочого пестицидів і розпилювача (насоси, змішувачі, герметичні ємності, труби, насоси).

Перевірити герметичність з'єднань магістралей машин, що використовуються для змішування робочих розчинів та сумішей. Через таке з'єднання не повинно бути витіку рідини.

Перевірте, чи можна використовувати манометри на машинах під тиском. На манометрі повинні бути пломба і штамп із зазначенням дати перевірки, скло обов'язково повинно бути цілим, червона лінія на вазі або приварена до корпусу червона металева табличка із зазначенням допустимого тиску. При при'єднанні внутрішньої порожнини такого приладу з атмосферою стрілка манометра повинна повернутися в нульове положення. Переконайтеся, що їхні регулярні огляди не запізнюються.

Перевірити обов'язково наявність і надійність контакту заземлювача електрифікованих машин і свого обладнання.

6.3.3. Вимоги безпеки праці під час виконання роботи

Приготування робочих розчинів для спеціальних розчинних вузлів або пунктів під керівництвом своїх спеціалістів із застосуванням засобів механізації процесів виробничих. До них відносяться: обладнання для приготування робочих розчинів, ємності для води, ємності з герметичною кришкою, обладнання для наповнення ємностей розпилювачів (насоси, спринклери, шланги), ваги, дрібний інвентар, метеорологічний інструмент, а також засоби першої допомоги. Набір, мило, рушники, умивальник. Кількість ліків на місці не повинна перевищувати добової дози. Крім ємностей з ліками, на землю слід поставити ємності з водою і гашеним вапном. Забороняється доступ сторонніх осіб до місць приготування робочих розчинів, хімічних пестицидів,

агрохімічного рідкого комплексу, хімічних консервантів та їх використання. При приготуванні робочих розчинів пестицидів і агрохімікатів треба використовувати пересувне обладнання типу СЗС-10 або стаціонарні автозаправні станції. Приготування різних робочих розчинів із пестицидами вручну забороняється.

Наповнюючи розпилювач, будьте проти вітру. Не допускайте потрапляння пестицидів на взуття, одяг або відкриті частини тіла. Якщо пестицид випадково потрапив на відкриту частину тіла, негайно видаліть його ватним тампоном, після чого промийте водою з милом.

Для приготування захисного розчину спочатку в ємність наливають воду, а вже потім додають необхідну кількість консерванту. Інакше можливі опіки та отруєння.

Забороняється ремонтувати або налагоджувати обладнання за наявності пестицидів. Ремонтні роботи проводяться з обов'язковим використанням різних засобів індивідуального захисту, коли зупинились всі механізми. Не затягуйте болти, ущільнювачі, прокладки, затискачі, троси або ланцюги під час роботи механізму.

Під тиском не відкривати кришки і люки бункерів, баків, клапани нагнітальні насосів, запобіжні та редукційні клапани, не розбирати манометри.

Не можна залишати без нагляду пестициди та приготовлені із них робочі розчини.

6.3.4. Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях

Під час праці з пестицидами та консервантами вимкніть двигун насоса та змішувальне обладнання, якщо є тріщини в ємності, резервуарі, трубопроводі, пошкоджений гумовий шланг або зламана пломба.

Якщо ви не можете усунути пошкодження, повідомте про це ремонтника або керівника.

Проліті на землю пестициди та консерванти необхідно обробити хлорним вапном і викопати.

У разі поломки захисних властивостей у засобах захисту органів дихання під час праці з пестицидами, агрохімікатами або консервантами негайно зупиніть роботу засобів захисту органів дихання та покиньте хімічне робоче місце.

У разі виникнення пожежі обов'язково викликати пожежну охорону, повідомити керівництво та розпочати роботи з ліквідації осередку пожежі згідно з інструкціями із заходів пожежної безпеки.

У разі коли виникла пожежа у виробничому приміщенні вимкнути вентиляційну систему, повідомити про це пожежну охорону та керівників і взяти участь у гасінні пожежі.

Під час гасіння пожежі видаліть пестициди, що реагують на воду (наприклад, фосфід цинку), з місць, куди може потрапити вода, або, як крайній захід, накрийте брезентом і засипте піском або брудом.

При гасінні пестицидів, які зберігаються в металевих бочках, бочках або бочках, слід вживати особливих заходів, оскільки при підвищенні температури вони можуть вибухнути та розлитися на великі відстані через надмірний тиск.

Гасіння локальних пожеж пестицидів протигазами з фільтруючими патронами.

Пожежу аміачної селітри на складі гасити великою кількістю води протигазом у коробках Б і М.

При наявній появі напруги на частинах металевих машин та устаткування в складі або будівлі необхідно припинити (відключити) роботу і порушення обов'язково повідомити про це чергового електромонтера або керівника робіт.

6.3.5. Вимоги безпеки праці після закінчення роботи

Переносити пестициди та залишки агрохімікатів на наступну зміну при позмінній роботі. Запишіть це в книгу обліку. Не залишайте протравлені насіння без нагляду. Здача залишків пестицидів на склад після закінчення всіх робіт, а також внесення записів у бухгалтерські та калькуляційні книги.

Знищення готових будівель і ділянок, а також обладнання, механізмів, інструментів, транспорту, тари.

Дезактивацію проводити на відкритому повітрі в спеціально обладнаному місці або в приміщенні з витяжною вентиляцією з механічним подразненням із застосуванням різних засобів індивідуального захисту.

При прибиранні забруднених отрутохімікатами ділянок використовують содовий розчин (250 г соди на 1 відро води), а потім 11% розчин хлору.

Забруднені отрутохімікатами місця необхідно дезінфікувати хлорним вапном протягом певного часу або траншеями.

Потім порожня тара від пестицидів і агрохімікатів знищується і повертається на склад для повторного використання.

Зняти засоби індивідуального захисту в послідовності такій: не знімаючи рук, гумові рукавички промити 4-6% розчином кальцинованої соди або розчином вапняного молока, промити водою, потім зняти взуття та спецодяг. (очистити від пилу струшуванням і відтягуванням), зняти захисні окуляри та респіратори. Не знімаючи гумові рукавички з рук, знову їх промийте у розчині дезінфікуючому, а потім у воді та зніміть.

Гумову частину респіратора (протипогаза) треба промити теплою водою із милом, простерилізувати ватною марлею, змоченою у спирті або 0,5% розчині перманганату калію, потім знову промити чистою водою і висушити при температурі 30-35°C.

Організувати та зберігати засоби індивідуального захисту та робочий одяг. Прополощіть рот і ніс, вимийте обличчя, руки теплою водою з милом і, якщо можливо, прийміть душ. Не треба зберігати засоби індивідуального захисту в приміщенні з пестицидами.

Про виявлені під час роботи недоліки та заходи щодо усунення їх повідомити керівника.

6.4. Покращення рівня роботи з охорони праці та усунення недоліків

1. Регулювати та контролювати робочий час при вирощуванні пшениця озимої;
2. Розглянути можливість заохочення матеріального водіїв, що не допускають порушень охорони праці;
3. Забезпечення спеціального контролю за виконанням вимог нормативно-правових актів з охорони праці;
4. Забезпечувати працівників інструкціями з охорони праці за видами робіт;
5. Забороняється працювати під машинами, піднятими гідравлічними механізмами, без спеціальних опор і пристроїв;
6. Не допускати роботи з несправними інструментами;
7. Своєчасне проведення навчання та закріплення інструктажів з охорони праці;
8. Облаштування кабінету (куточка) з охорони праці;

ВИСНОВКИ

1. За результатами польового дослідження встановлено, що суміш гербіциду Дербі з стимулятором росту рослин GRAINLIPS позитивно впливала на формування листкової поверхні пшениці озимої. Найвищі показники спостерігалися при застосуванні Дербі в дозах – 0,05-0,07 л/га разом з GRAINLIPS – 100 мл/га із середнім збільшенням у 13-15% порівняно з контролем.

2. Встановлено, що найбільша висота рослин пшениці озимої за 2 роки дослідження формувалася при застосуванні стимулятора росту рослин GRAINLIPS – 100 мл/га в позакореновому підживленні з гербіцидом Дербі – 0,05-0,07 л/га (104-106 см) стадії колосіння, де перевищення показників порівняно з контролем І становило в середньому 5-6%.

3. Встановлено, що ефективність знищення бур'янів у посівах пшениці підвищується при застосуванні гербіциду Дербі та стимулятора росту рослин GRAINLIPS. На 30-ту добу обліку ефективності знищення бур'янів становить у середньому 77-85% за кількістю та 79-87% за масою. До збирання культури показники були – 82-87 і 78-86%.

4. Було зафіксовано, що найбільшу врожайність в середньому за 2 роки досліджень отримано у комбінації гербіциду Дербі – 0,06 л/га із стимулятором росту рослин GRAINLIPS – 100 мл/га, де урожайність зерна зросла на 10,1% порівняно з контролем без внесення і становила – 3,98 т/га.

5. Найвищий показник економічної ефективності вирощування озимої пшениці склали при внесенні Дербі – 0,05 л/га та за варіантом комбінованого використання Дербі – 0,07 л/га разом зі стимулятором росту рослин GRAINLIPS – 100 мл/га, тут рівень рентабельності виробництва був 202 та 206% відповідно і 1189 та 1547 грн/га додаткового чистого прибутку. Найнижчий показник економічної ефективності вирощування озимої пшениці сформував варіант із застосуванням Дербі – 0,05 л/га + GRAINLIPS – 100 мл/га, рівень рентабельності виробництва становив 194%, додатковий чистий прибуток – 110 грн./га.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах північної частини Степу України для отримання чистих від бур'янів посівів та високих урожаїв пшениці озимої необхідно застосовувати гербіцид Дербі 0,06 л/га із стимулятором росту рослин GRAINLIPS – 100 мл/га у фазі кушення початку виходу в трубку культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Плаксюк Л. Б. Агроекологічна оцінка процесу переходу господарств від традиційного до органічного виробництва: автореф. дис. канд. с.-г. наук: 03.00.16. Київ, 2023. 23 с.
2. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології. Київ: Світ, 2001. 234 с.
3. Швартау В. В., Михальська Л. М. Гербіциди. Фізико-хімічні та біологічні властивості. Київ: Логос, 2013. 906 с.
4. Скуфінський О., Каменчук Б., Поліщук К. Інтегровані підходи щодо захисту зернових Авангардових культур. *Пропозиція*. 2017. С. 8–10.
5. Oerke E.C. Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science*. 2006. 144(1). P. 31–43.
6. Іващенко О. О. Екологічне контролювання бур'янів у широкорядних посівах. *Карантин і захист і рослин*. 2014. № 3. С. 6–9.
Іващенко О. О. Майбутнє системи захисту рослин, екологічні аспекти. *Карантин і захист і рослин*. 2015. № 9. С. 1–4.
7. Мордерер Є. Ю. Дослідження з фізіології дії гербіцидів в Інституті фізіології рослин і генетики НАН України. *Физиология растений и генетика*. 2016. № 3. С. 252–256.
8. Самойлик Ю. В. Розвиток агропродовольчого ринку в умовах глобалізації економіки: автореф. дис. д-ра. екон. наук: 08.00.03. Полтава, 2023. 36 с.
9. Солоха М. Технології точного землеробства у системах захисту рослин. Спецвипуск ж. *Пропозиція*. Сучасна техніка для захисту с-г рослин. 2017. С. 26–28.
10. Михальська Л. М. Ефективність осіннього застосування гербіцидів на посівах пшениці озимої. *Карантин і захист рослин*. 2015. № 7. С. 3–6.
11. Oad F. C., Siddiqui M. H., Buriro, U. A. 2007. Growth and yield losses due to different weed densities. *Asian Journal of Plant Sciences*. 2007. 6(1). P. 173–176.

12. Трибель С. О., Стригун О. О., Гаманова О. М. Сучасний стан хімічного методу захисту рослин. *Карантин і захист рослин*. 2014. № 1. С. 1–4.
13. Mithila J., Godar A. Understanding Genetics of Herbicide Resistance in Weeds: Implications for Weed Management. *Adv. Crop Sci. Tech.* 2013. 1(4). P. 1–3.
14. Calvo P., Nelson L, Kloepper J. W. Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant and Soil*. 2014. – V.383. P. 3–41.
15. Швартау В. В., Михальська Л. М. Роль фітогормонів у життєдіяльності рослин. *Пропозиція*. 2016. № 3. С. 70–72.
16. Грицаєнко З. М., Карпенко В. П., Притуляк Р. М. Забур'яненість посівів тритикале озимого за дії гербіциду Пріма в суміші з стимулятора росту рослин ом Біолан. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2012. Вип. 79. С. 47–51.
17. Позакореневе живлення рослин - джерело амінокислот [Електронний ресурс]: Пропозиція. 2016. URL: <http://propozitsiya.com/ua/pozakoreneve-zhyvlennya-roslyn-dzherelo-aminokyslot>.
18. Фізіологія рослин / М. М.Макрушин, Є. М. Макрушина, Н. В. Петерсон, М. М. Мельников. Вінниця: Нова Книга, 2006. 416 с.
19. Грицаєнко З. М., Поживілова О. В., Карпенко В. П. Фізіолого-біохімічні та анатомо-морфологічні механізми формування високої продуктивності ячменю ярого за комплексної дії гербіцидів різних хімічних класів і рістрегулюючих препаратів. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2011. С. 25–38.
20. Борова В. П., Задорожний В. С. Гербологія: проблеми розвитку. *Захист рослин*. 2003. № 11. С. 21–22.
21. Мордерер Є. Ю., Мережинський Ю. Г. Гербіциди. Механізми дії та практика застосування. Київ: Логос, 2009. 379 с.
22. Швартау В. В. Гербіциди. Основи регуляції фітотоксичності та фізико-хімічні і біологічні властивості: у 2 т. Київ: Логос, 2009. 1046 с.

23. Михальська Л. М., Прядкіна Г. О., Швартау В. В. Вплив елементів живлення та гербіцидів на вміст хлорофілів у рослинах сучасних сортів пшениці озимої. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2014. Вип. 20. С. 73–76.
24. Грицаєнко З. М., Притуляк Р. М. Вплив гербіцидів різних хімічних класів і стимулятора росту рослин а рослин на врожайність та якість зерна тритикале озимого. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2011. С. 248–252.
25. Заболотний О. І., Заболотна А. В. Структура врожаю пшениці ярої при застосуванні гербіциду Лінтур WG і стимулятора росту рослин а рослин Емістим С. *Консолідація наукових досліджень: збірник доповідей міжнародних конференцій, м. Донецьк, 12–13 жовтня 2013* С. 10–23.
26. Спиридонов Ю. Я., Жемчужин С. Г. Сучасні проблеми вивчення гербіцидів (2006–2008 г.). *Агрохімія*. 2010. № 7. С. 73–91.
27. Kopsell D. A., Armel G. R., Abney K. R., Vargas J. J. Leaf tissue pigments and chlorophyll fluorescence parameters vary among sweet corn genotypes of differential herbicide sensitivity. *Pes. Biochem. Physiol.* 2011. 99(2). P. 194–199.
28. Заболотний О. І., Заболотна А. В. Вплив гербіциду Лінтур 70 WG і стимулятора росту рослин а рослин Емістим С на інтенсивність дихання і продуктивність фотосинтезу рослин. *Актуальні питання сучасної аграрної науки: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Умань, 15–16 листопада 2013 р. Умань, 2013*. С. 39–41.
29. Campanoni P., Nick P. Auxin dependent cell division and cell elongation 1- Naphthaleneacetic acid and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid activate different pathways. *Plant Physiol.* 2005. 137. P. 939–48.
30. Mittler R. Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance. *Trends in Plant Science*. 2002. 7(9). P. 405–410.
31. Chaitanya K.V., Sundar D., Masilamani S., Ramachandra Reddy A. Variation in heat stress-induced antioxidant enzyme activities among three mulberry cultivars. *Plant Growth Regul.* 2002. V.36. P. 175–180. doi:

10.1023/A:1015092628374.

32. Колупаев Ю. Е. Активні форми кисню і стресовий сигналінг у рослин. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2007. № 3. С. 6–26.

33. Apel K., Hirt H. Reactive oxygen species: metabolism, oxidative stress, and signal transduction. *Annu. Rev. Plant. Biol.* 2004. P. 373–399.

34. Хромих Н. О., Россихіна-Галича Г. С., Лихолат Ю. В. Післядія гербіцидної обробки на окисно-відновну активність та вміст хлорофілу у рослин пшениці наступної генерації. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. 2013. № 5. С. 81–88.

35. Грицаєнко З. М., Карпенко В. П. Анатомічні зміни в будові фотосинтетичного апарату ярого ячменю під впливом сумісного застосування гербіциду Гранстару й біостимулятора росту Емістима С. *Збірник наукових праць УДАУ*. 2006. С. 9–15.

36. Грицаєнко З. М., Карпенко В. П. Вплив гербіцидів групи сульфон (інкрустація насіння) ілсечовини на анатомічну будову листкового апарату ярого ячменю. *Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти: тези II Міжнародної конференції; м. Львів, 18–21 серпня 2004 р. Львів, 2004. С. 154.*

37. Заболотний О. І., Заболотна А. В. Формування листкової поверхні рослин пшениці ярої при застосуванні гербіциду Лінтур 70 WG і PPP Емістим С. *Актуальні питання сучасної аграрної науки: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. Умань, 2014. С. 34–36.

38. Herbicides: A Double edged Sword [Електронний ресурс]: 2013. URL: <https://www.intechopen.com/books/herbicides-current-research-and-case-studies-in-use/herbicides-a-double-edged-sword>.

39. Карпенко В. П., Притуляк Р. М., Мостов'як І. І. Анатомічна структура епідермісу листків тритикале озимого за дії гербіцидів Пріма і Пума Супер та їх бакових сумішей з стимулятора росту рослин ом Біолан. *Сучасні проблеми біології, екології та хімії: матеріали III Міжнародної конференції*,

присвяченої 25-річчю біологічного факультету ЗНУ. Запоріжжя, 2012. С. 21–22.

40. Карпенко В. П. Значення анатомічної будови рослин у вивченні механізму дії гербіцидів. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених. Умань, 2008. – Ч.1. С. 17–19.

41. Біологічні основи інтегрованої дії гербіцидів і стимулятора росту рослин / Карпенко В. П. та ін.; за ред. В. П. Карпенка. Умань: Сочінський, 2012. 357 с.

42. Леонтюк І. Б. Вплив гербіциду Калібр та стимулятора росту рослин а Біолан на висоту рослин та врожайність пшениці озимої. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2015. С. 39–44.

43. Ashraf S. [Електронний ресурс]: Effect of 2,4-d herbicide on growth, biochemical and yield attributes of selected varieties of wheat (*Triticum aestivum* L.) (PhD Thesis). 2015.URL:

44. <http://pr.hec.gov.pk/jspui/bitstream/123456789/8965/1/12345.pdf>.

45. Calabrese E. J., Baldwin L. A. Chemical hormesis: its historical foundations as a biological hypothesis. *Hum. Exp. Toxicol.* 2000. 19(1). P. 2–31.

46. Леонтюк І. Б. Фізіологічні процеси в рослинах пшениці озимої залежно дії Дербі та Біолану. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених. Умань, 2012. Ч. 1. С. 68–70.

47. Патика Н. В., Круглов Ю. В., Шейн Е. Н., Патика В. Ф. Мікроорганізми ґрунту: структура и функціональне різноманіття. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Спец. випуск до IX з'їзду Укр. товариства ґрунтознавців та агрохіміків: Охорона ґрунтів – основа сталого розвитку. Книга третя. Охорона ґрунтів від ерозії і техногенного забруднення, ґрунтова культура, агрохімія, біологія ґрунтів, 2014. С. 312–313.

48. Marzaioli R., D'Ascoli R., De Pascale R. A., Rutigliano F. A.. Soil quality in a Mediterranean area of Southern Italy as related to different land use types. *Appl Soil Ecol.* 2010. № 44. P. 205–212.

49. Курдиш І. К. Роль мікроорганізмів у відтворенні родючості ґрунтів.

Сільськогосподарська мікробіологія: міжвід. темат. наук. зб. 2009. Вип. 9. С. 7–32.

50. Карпенко В. П., Притуляк Р. М., Чернега А. О. Азотфіксувальні мікроорганізми роду *Azotobacter* ризосфери ячменю озимого за обробки посівів гербіцидом Калібр 75 і стимулятора росту рослин ом Біолан. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія.* 2014. № 3. С. 83–87.

51. Карпенко В. П. Біологічна активність ґрунту в посівах ячменю озимого за дії гербіциду і рістрегуляторів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2012. Вип. 1. С. 126—131.

52. Tejada M., Gómez I., del Toro M. Use of organic amendments as a bioremediation strategy to reduce the bioavailability of chlorpyrifos insecticide in soils. Effects on soil biology. *Ecotoxicol Environ Saf.* 2011. № 74. P. 2075–2081.

53. Патыка В. Ф. Биологический азот и новая стратегия производства продукции растениеводства в Украине. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка: Серія біологія.* 2014. №3 (60). С.10–15.

54. Barea J. M., Pozo M. J., Azcon R. Microbial cooperation in the rhizosphere. *J. Exp. Bot.* 2005. V. 56. P. 1761–1778.

55. Brencic A., Winans S. C. Detection and response to signals involved in hostmicrobe interactions by plant-associated bacteria. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 2005. V. 69. P. 155–194.

56. Barazani Oz., Friedman J. Effect of exogenously applied L-tryptophan on allelochemical activity of plant-growth-promoting rhizobacteria. *J. Chem. Ecol.* 2000. 26(2). P. 343–349.

57. Fons F., Amellal N., Leyval C. Effects of gypsophila saponins on bacterial growth kinetics and on selection of subterranean clover rhizosphere bacteria. *Can. J. Microbiol.* 2003. 49(6). P. 367–373.

58. Гадзало Я. М., Пати́ка М. В., Зари́шняк А. С., Пати́ка Т. І. Агроєкологічна інженерія в біоконтролі ризосфери рослин та формуванні

здоров'я. *Мікробіологічний журнал*. 2017. 79(4). С. 88–109.

59. Пида С. В., Григорюк І. П., Маяковська С. П. Еколого-трофічні взаємодії вищих рослин і мікроорганізмів. *Аграрна наука і освіта*. 2007. 8(2). С. 11–18.

60. Патика В. П., Тихонович І. А., Філіп'єв І. Д. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. К.: Урожай, 1993. 176 с.

61. Симочко Л. Ю. Біологічна активність ґрунту природних та антропогенних екосистем в умовах низинної частини Закарпаття. *Науковий вісник Ужгородського ун-ту*. 2008. № 22. С. 152–154.

ДОДАТОК 1



ПШЕНИЦЯ М'ЯКА ОЗИМА МП АССОЛЬ

Рік реєстрації 2018 р.

Різновидність лютесценс
Високопродуктивний
Середньостиглий
Зимостійкість висока
Посухостійкість висока
Період яровизаційної потреби
40-50 діб
Фотоперіодична чутливість
середня
Період післязбирального
дозрівання довгий
Стійкий до вилягання
Стійкий до проростання зерна в
колосі та обсіпання
Стійкий до борошнистої роси,
бурої іржі, септоріозу листя та

фузаріозу колосу, кореневих
гнилей, твердої сажки
Натура зерна 816 г/л.
Вміст сирого протеїну 13,8-14,7
%, сирої клейковини –27,5-28,4 %,
сила борошна 270-320 о.а.,
об'єм хліба до 680 см³
Сорт добре реагує на внесення по
колосу мікроелементів, формуючи
при цьому високі показники
вмісту сирого протеїну та сирої
клейковини. Міцність зламу
соломини забезпечує високу
стійкість до прикореневого та
стеблового вилягання, завдяки
чому сорт не потребує внесення
регуляторів росту.

ДОДАТОК 2

⚠️ Перед застосуванням уважно прочитайте тарну етикетку



Дербі® 175 SC

ГЕРБІЦИД

ТОТАЛЬНЕ ВИНИЩЕННЯ ПЕРЕРОСЛИХ БУР'ЯНІВ

ПАСПОРТ ПРЕПАРАТУ

ПОВНА НАЗВА	Дербі® 175, к. с.
ВМІСТ ДІЮЧОЇ РЕЧОВИНИ	100 г/л флуметсуламу, 75 г/л флорасуламу
ХІМІЧНА ГРУПА	Триазолпіримідини
ПРЕПАРАТИВНА ФОРМА	Концентрат суспензії
КЛАС ТОКСИЧНОСТІ	Класифікація ВООЗ: III
УПАКОВКА	0,5 л



ГОЛОВНІ ПЕРЕВАГИ ПРЕПАРАТУ

- ✓ Неперевершений контроль підмаренника чіпкого навіть у фазі 14 кілець та інших перерослих бур'янів
- ✓ Контролює слабочутливі до сульфонілсечовин дводольні бур'яни: волошку синю, сокирки польові, мак (види), ромашку (види), вику польову, жабрій, гірчак беззкоподібний, осоти, лободу
- ✓ Ефективно контролює падалицю ріпаку всі види
- ✓ Відмінний партнер для всіх зернових грамініцидів

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ

Культура	Спектр дії	Фаза внесення	Норма витрати, л/га	Кратність обробок / Термін очікування
ПШЕНИЦЯ І ЯЧМІНЬ ЯРІ ТА ОЗИМІ	Однорічні та багаторічні дводольні бур'яни	Обприскування під час вегетації від початку куцїння до прапорцевого листка культури включно, зокрема авіаметодом	0,05–0,07	1/–

СУМІСНІСТЬ: У бакових сумішах гербіцид **Дербі®** сумісний із більшістю пестицидів. У кожному конкретному випадку слід перевіряти препарати на сумісність. Для комплексного контролю однорічних злакових і дводольних бур'янів **Дербі®** рекомендується змішувати з гербіцидом **Аксіал®**.

Безпечно використовувати **Дербі®** в бакових сумішах з фунгіцидами **Амістар® Екстра**, **Амістар® Тріо**, **Тілт®**, **Тілт® Турбо**, **Альто® Супер**, **Елатус® Ріа**, інсектицидами **Енжіо®**, **Карате® Зеон**, регулятором росту **Моддус®** та хлормекват-хлоридом.

Для підсилення контролю важкоконтрольованих і стійких бур'янів:

Дербі® (0,05 л/га) + **Діален Супер®** (0,3 л/га) — для підсилення ефектної дії проти лободи білої

Дербі® (0,07 л/га) + ПАР або сульфат амонію — для підсилення ефектної дії проти лободи білої

Дербі® (0,07 л/га) + **Логран®** (10 г/га) + ПАР — для підсилення контролю зимуючих видів, молочаю, фіалки польової, кропиви та падалиці ІМІ-ріпаку

Дербі® (0,07 л/га) + **Пік®** (8–10 г/га) + ПАР — для підсилення контролю видів герані, амброзії та падалиці соняшнику всіх видів (2–3 хвили сходів)

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ: Ефективний контроль перерослих дводольних бур'янів, слабочутливих до сульфонілсечовин. Вищу із зареєстрованих норм препарату застосовувати в таких випадках: у пізніх фазах розвитку та/або для контролю розвиненіших рослин чутливих бур'янів (> 8 листків); за наявності в посівах багаторічних бур'янів; за умови дуже зріджених посівів; за несприятливих погодних умов перед і після обприскування.

ТЕМПЕРАТУРА ЗАСТОСУВАННЯ: **Дербі®** ефективний уже при +5 °C, але треба зазначити, що швидкість дії сповільнюється порівняно з оптимальними умовами для внесення +12...25 °C. Оптимальна температура застосування — від +8 °C до +25 °C. Заморозки після застосування **Дербі®** суттєво не впливають на ефективність препарату. Перші візуальні симптоми дії препарату проявляються на 15–20 день після внесення. Не рекомендується використовувати препарат, коли рослини перебувають у стресовому стані та при різких коливаннях температури протягом дня.

РЕКОМЕНДОВАНА НОРМА ВИТРАТИ РОБОЧОГО РОЗЧИНУ: 150–200 л/га при наземному обприскуванні та від 50 л/га при авіа-обробці.

ДОДАТОК 3

GRAINLIPS® – спеціалізований стимулятор росту рослин зернових культур виробництва компанії **DOLINA**, належить до групи екзогенних стимуляторів, тобто синтетичних речовин, отриманих внаслідок органічного синтезу. Діючі речовини **GRAINLIPS®** беруть участь у обміні речовин та активізують процеси росту та розвитку, стимулюють формування нових органів рослин, позитивно впливають на ріст колосу та покращують його структуру завдяки збільшенню кількісних та вагових показників.

ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО СТИМУЛЯТОРА GRAINLIPS® НА ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУРАХ:

1. Підвищує вміст розчинних олігоцукрів у вузлах кущіння на 2-3 %, які, залежно від наявності чи відсутності негативних температур та їх критичних значень (зворотні весняні приморозки), можуть змінювати свою приналежність, поступово перетворюючись у моноцукри. Так, складні цукри перетворюються на моноцукри, які є основним компонентом захисту від загибелі в період морозів, підвищуючи їх вміст до 20-25 % в перерахунку на сухі речовини. За оптимальних погодних умов олігоцукри надалі використовуються рослиною як проміжні продукти фотосинтезу для синтезу високомолекулярних органічних сполук (білків, жирів, інших вуглеводів), які слугують будівельним матеріалом для репродуктивних органів, а саме під час формування колосу, а також витрачаються під час дихання.
2. Підвищує висоту (на 5-10 %) та масу надземної частини рослин (на 10-15 %).
3. Збільшує кількість продуктивних пагонів на 1 м² на 15-20 %. Активний розвиток кореневої системи та збільшення її біомаси покращують режим мінерального живлення рослин та збільшують його площу, завдяки чому формується більша кількість колосових горбиків у відповідну фазу розвитку.
4. Змінює архітектоніку колосу, а саме його довжину, тобто збільшує продуктивність через збільшення кількості колосків на 10-15 %, що підвищує кількість та масу зерен 1-го колосу.
5. Підвищує масу 1000 зерен завдяки формуванню великого листового апарату з високим фотосинтетичним потенціалом, який забезпечує зерно у період формування та наливу поживними речовинами та вмістом вуглеводів у стеблі, які переносяться до зерен у період дозрівання, а також збільшує кількість енергії, яка потрібна на процеси розвитку зародків та ендосперми зерен внаслідок перерозподілу фотосинтатів та запасів крохмалю і білка з листя і стебел у зерна, що досягають.
6. Підвищує врожайність з 1 гектара на 15-35 % завдяки збільшенню основних показників продуктивності, таких як кількість продуктивних пагонів на 15-20 %, кількість зерен із колоса на 5-10 %, маса 1000 зерен на 10-15 %. Покращує якісні показники зерна (вміст клейковини й білку), клас зерна.



ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ GRAINLIPS®



**підвищує
врожайність
на 15-35 %**



**підвищує стійкість
до вилягання
на 8-10 %**



**збільшує кількість
продуктивних
пагонів на 15-20 %**



**збільшує масу
1000 зерен
на 10-15 %**