

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

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

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.

« _____ » _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**Влив засобів захисту рослин на урожайність пшениці озимої в
умовах товариства з обмеженою відповідальністю «626»
Синельниківського району Дніпропетровської області**

Здобувач _____ Ростислав ДЕМ'ЯНЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи

доцент _____ Володимир КОЗЕЧКО

Дніпро 2024 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний
Спеціальність – 201 „Агрономія”
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Затверджую»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.

« 15 » вересня 2023 р.

ЗАВДАННЯ

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

Демяненко Р.К.

1. Тема роботи: «Вплив засобів захисту рослин на урожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «626» Синельниківського району Дніпропетровської області»

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: 10 грудня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи:

- с.-г. підприємство – товариство з обмеженою відповідальністю «626» Синельниківського району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – пшениця озима.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

- викласти методику проведення досліджень;
- зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності пшениці озимої;
- провести оцінку досліджуваних елементів;
- на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

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

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування пшениці озимої.

6. Дата видачі завдання: 15 вересня 2023 року

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Володимир КОЗЕЧКО

Завдання прийняв
до виконання _____ Демяненко Р.К.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури	01.04.2024 – 30.04.2024	виконано
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	01.05.2024 – 30.06.2024	виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень	15.10.2024. – 30.10.2024	виконано
4.	Економічна оцінка	15.10.2024. – 30.10.2024	виконано
5.	Охорона праці	15.11.2024. – 24.11.2024	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	06.12.2024	виконано

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Володимир КОЗЕЧКО

Завдання прийняв
до виконання _____ Демяненко Р.К.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
2.1 Об'єкт і предмет досліджень	30
2.2 Умови проведення досліджень	30
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	41
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	53
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	55
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ	59

РЕФЕРАТ

Тема кваліфікаційної роботи: «Влив засобів захисту рослин на урожайність пшениці озимої в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «626» Синельниківського району Дніпропетровської області»

Мета дослідження. Дослідити видовий склад бур'янів в агроценозах озимої пшениці та оцінити ефективність застосування гербіцидів для підвищення продуктивності культури.

Об'єкт досліджень – Видовий склад бур'янів та дія на них різних гербіцидів

Предмет досліджень – хімічних захист рослин, збільшення економічної ефективності.

Методи дослідження: польовий, лабораторний, синтез, дедукція, обчислювальні, статистичні.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 67 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 16 таблиць, 4 рисунків. Список використаних джерел складається з 53 найменувань.

В роботі зазначено, що найкращі економічні показники отримали по гербіциду Квелекс Corteva в якого умовно чистий прибуток склав 14024 грн./га, а рівень рентабельності склав 139,7 % хоча він і не мав найвищої врожайності, але ціна на препарат дозволила знайти баланс між врожайністю і рентабельністю, по гербіциду Гранстар Голд, при якому отримали найвищу врожайність, а препарат мав найбільшу ціну на 1 га отримали – 13998 грн./га і 135,6 % відповідно.

Ключові слова: ТОВ «626», гербіциди, пшениця озима, технологія, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

Актуальність теми. Пшениця озима є ключовою продовольчою культурою у понад 102 країнах світу, займаючи провідне місце серед зернових за посівними площами, які досягають 224,4 млн га, а обсяги світового виробництва зерна становлять 586–600 млн тонн. Одним із стратегічних завдань розвитку аграрного сектору України є досягнення щорічного виробництва зерна на рівні 80 млн тонн до 2021 року [32].

Досвід як вітчизняного, так і зарубіжного землеробства підтверджує, що сучасні інтенсивні технології вирощування пшениці дозволяють отримувати стабільну врожайність на рівні 4,0–7,0 т/га на значних площах у регіонах із сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами [15].

Зміцнення стійкості зернового виробництва можливе через впровадження сучасних зональних систем ведення господарства, що забезпечують раціональне використання всього біокліматичного потенціалу та виробничих ресурсів у конкретному регіоні. Водночас, роль і вплив інтенсивних факторів на формування врожаю суттєво змінюються залежно від зони вирощування, рівня родючості ґрунту, використання генетичного потенціалу сорту та забезпечення технологічного процесу необхідними матеріальними ресурсами [19].

Вирощування різних сортів озимої пшениці в умовах інтенсивного землеробства потребує прийняття обґрунтованих наукових і економічних рішень. Такий підхід виключає просте копіювання стандартних технологій і передбачає адаптацію агротехнічних заходів до конкретних польових умов і динамічних змін [5].

Найважливіше питання для умов Степу України – підвищення врожайності озимої пшениці. Досягнення цієї мети потребує впровадження новітніх технологій вирощування та використання сучасних високопродуктивних сортів культури. Вирішення поставлених завдань можливе лише за умови систематичної боротьби з шкідливими організмами,

зокрема бур'янами, які є основними конкурентами пшениці за вологу, світло та поживні речовини. Останні роки обстеження посівів засвідчують зростання чисельності та поширення великої кількості видів бур'янів, що вимагає пошуку ефективних рішень у боротьбі з ними.

Мета дослідження. Дослідити видовий склад бур'янів в агроценозах озимої пшениці та оцінити ефективність застосування гербіцидів для підвищення продуктивності культури.

Об'єкт досліджень – Видовий склад бур'янів та дія на них різних гербіцидів

Предмет досліджень – хімічних захист рослин, збільшення економічної ефективності.

Методи дослідження: польовий, лабораторний, синтез, дедукція, обчислювальні, статистичні.

Завдання дослідження:

Визначити вплив гербіцидів на склад бур'янів в агроценозах пшениці озимої.

Дослідити вплив гербіцидів різної хімічної класифікації на продуктивність посівів пшениці озимої.

Надати оцінку зміни врожайності залежно від різних гербіцидів.

Провести економічну оцінку використання гербіцидів у вирощуванні пшениці озимої, враховуючи затрати та ефективність.

Очікуваний результат: впровадження інтегрованих рішень із застосуванням сучасних гербіцидів дозволить ефективно знизити рівень забур'яненості, покращити фітосанітарний стан полів та підвищити врожайність культури, забезпечивши економічну ефективність вирощування пшениці озимої.

Основним принципом, яким ми керувалися при проведенні експериментальних робіт, є принцип діалектичної єдності та взаємозв'язку об'єкта вивчення з навколишнім середовищем та пояснення спостережуваних у процесі експериментування змін у зростанні та розвитку з матеріалістичної

точки зору.

В результаті проведених досліджень та узагальнення даних вітчизняної та зарубіжної сільськогосподарської науки з цієї проблеми встановлені окремі теоретичні положення та практичні висновки, що впливають з них, що відрізняються науковою новизною та мають важливе народно-господарське значення, що полягає у збільшенні виробництва кормів у посушливій частині України. На основі аналізу поєднання ґрунтово-кліматичних факторів, пізнання біологічних особливостей та потенційних можливостей культури, а також проведених експериментальних робіт встановлено, що в конкретних умовах Степу пшениця озима здатна забезпечувати високі та постійні врожаї зерна.

Наукова новизна одержаних результатів постає в тому, що досліджені сучасні гербіциди, даний економічний аналіз і рекомендації по застосуванню їх.

Апробація результатів роботи. Результати проведених досліджень із пшеницею озимою були апробовані на площі більше ніж 300 гектарів у ТОВ «626».

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Невід'ємною ланкою в технології виробництва зерна є інтегрована система боротьби, з бур'янами шкідниками та хворобами рослин, яку ще недостатньо використовують для підвищення врожайності та валових зборів зерна. Саме з цієї⁷ та інших причин обсяг світового сільськогосподарського виробництва цього найважливішого продукту становить 1/3 потенційно можливого. Усунути втрати врожаю від шкідливих організмів можна лише при своєчасному комплексному використанні всіх доступних профілактичних та винищувальних заходів обробітку стійких до шкідників та хвороб сортів, постійному обліку фітосанітарної ситуації, що складається в агроценозі, та перспектив її зміни, застосуванні організаційно-господарських, агрохімічних, безпечних для людини та навколишнього середовища на тлі високої культури землеробства [1].

Останніми роками в районах інтенсивного виробництва зерна помітно погіршилася фітосанітарна обстановка клоп шкідлива черепашка пшенична галиця, трипси, хлібна жужелиця та інші шкідники.

Основними причинами такого явища стали зниження рівня ґрунтової родючості, мінерального харчування, недотримання чергування культур у сівозміні, неякісна обробка ґрунту та інші [2-5].

Наприклад, ряд дослідників вивчали залежність розвитку хвороб озимої пшениці від мінерального харчування відзначають, що в пізніші фази онтогенезу рослини високі дози азоту, особливо незбалансовані за фосфором і калієм сприяють інтенсивному ураженню культури борошнистою росою, збудниками корневих гнилей. Причина у посівах створюється більш сприятливий клімат у розвиток цих хвороб.

При збалансованому мінеральному харчуванні навіть високі дози азотних добрив не впливають на прояв септоріозу та бурої іржі, а в ряді випадків навіть знижують розвиток цих хвороб. Встановлено, що розвиток септоріозу у фазу воскової стиглості у варіанті без азоту становив 23%, а при

внесенні N 120 знижувалося до 17%.

Фосфорно-калійні добрива підвищують стійкість рослин озимої пшениці до борошнистої роси, іржі септоріозу, корневих гнилей . Встановлено, що недовнесення під основний обробіток ґрунту половини дози калію призводило до максимального посилення розвитку бурої іржі (з 20,7 до 43,6 %), а недолік фосфору більшою мірою впливав на розвиток септоріозної плямистості листя збільшення у 2,6 раза.

Наростання ураження озимої пшениці переліченими вище хворобами і шкідниками призвело до зниження не тільки врожайності найважливішої зернової культури, але і якості зерна. У зв'язку з цим, раціональному використанню засобів захисту рослин від шкідників хвороб та бур'янів приділяється особлива увага у всіх регіонах країни, що займаються виробництвом зерна [6-8].

Найбільш доцільним та екологічно менш небезпечним прийомом у технології вирощування озимої пшениці є протруювання насіння. Цей агроприйом знижує не тільки процес розвитку патогенних грибів, але й шкоду, яку завдають посівам рослин попелиці, шведська муха за рахунок подовження періоду вегетації та кращого розвитку рослин. Препарати, що випробовуються, дивідент старий, преміс і раксил показали високу ефективність проти пилової сажки пшениці. Стовідсоткову біологічну ефективність у боротьбі з фузаріозом колосу та запорошеною сажкою, гелмінтоспоріозом озимої пшениці в умовах Білорусії виявив фунгіцид прелюд. Використання для протруювання насіння комбінованих препаратів на основі хімічних сполук з різним механізмом на грибку клітину забезпечує розширення спектра дій. Преміс тотал в умовах України, забезпечив придушення інфекцій на 85-100%.

Встановлено, що біологічна ефективність протруйників залежить від низки факторів спектра дій, ступеня фунгітоксичності , норми витрати, погодних умов під час протруювання насіння, якості протруювання, інфекційного навантаження. Високу ефективність проти поверхневої та

внутрішньої г насіннєвої інфекції у захисті проростків озимих від пліснявіння та ґрунтових патогенів показали препарати преміс кс (25 г/д) та преміс тотал кс (300+25 г/л). Зниження розвитку корневих гнилей становило 89-93%, що забезпечувало збільшення врожайності зерна в середньому на 8,1 ц/га.

Дуже важливо правильно підбирати протруйники не тільки відповідно до комплексу збудників хвороб, але й з урахуванням стресових умов впливу на рослини та ґрунт. Так, при нестачі вологи та високій температурі повітря рекомендуються протруйники насіння на основі карбоксину та тираму, високоефективні проти сажкових захворювань.

Дослідженнями встановлено, що при засміченості твердої головною насіння озимої пшениці багатьох сортів з навантаженням 100-170 хламідоспор на 1 зерно, препарати вінцит, дивіденд, преміс, раксил, ферракс, фенорам супер практично на 100% пригнічували розвиток захворювання і зберігали /га зерна. Автор зазначає, що тільки вінцит на різних етапах онтогенезу озимої пшениці володів яскраво вираженим ростостимулюючим ефектом.

Ефективність композицій на основі нарцису, агату 25 та половинних норм фунгіцидів проти твердої сажки була на одному рівні з половинними дозуваннями протруйників у чистому вигляді, а проти корневих гнилей навіть вище [9].

У роки з осіннім зараженням посівів фузаріозно-церкоспорельозною прикореневою гниллю найбільш ефективний захист забезпечують обробки у фазу кущення рослин фундазолом (ураження 76 %), а величина збереженого врожаю – 10,2 ц/га. При ранньовесняних обробках (до початку виходу в трубку) біологічна ефективність знижувалася до 57%, а збережений урожай до 5,7 ц/га.

Осіня обробка пригнічувала снігову плісняву на 85 % і забезпечувала збереження 7,4 ц/га зерна озимої пшениці, а ефект від обробки навесні знижувався до 45 %.

Ефективність обробок фунгіцидами при комплексному ураженні рослин залежить також від видового складу збудників гнилей та їх співвідношення. Зі

збільшенням частки офіоболезу в патогенному комплексі біологічна ефективність обробок знижується з 84% до 0, а збільшення врожаю зерна з 15 ц/га до 0.

Використання фунгіцидів проти листових хвороб пшениці озимої сприяє продовженню роботи фотосинтетичного апарату рослин. В результаті покращується постачання кореневої системи продуктами фотосинтезу. Вона ж у свою чергу посилює постачання водою та розчиненими в ній поживними речовинами листя та стебел, забезпечуючи колос асимілятами та знижуючи процес редукції зернових у колосі [10].

У науковій літературі є дані, що застосування засобів захисту рослин на колосових озимих культурах підвищує ефективність азотних добрив. Використання фунгіцидів та азотних підживлень впливає на розвиток таких хвороб озимої пшениці, як бура іржа, борошниста роса, кореневі гнилі та використання фунгіцидів у такій ситуації окупається масою збереженого врожаю.

Сорти озимої пшениці можна розділити на три групи за ступенем стійкості до комплексу іржових хвороб, фузаріозу колосу та величини збільшення врожаю, отриманого від застосування фунгіцидів. Так, на сортах, що сильно вражаються всіма видами іржі, використання тилту та альто забезпечувало збільшення врожаю зерна пшениці від 4,4 до 14,8 ц/га порівняно з контролем. На середньо уражених сортах збільшення урожаю було нижче від 2,8 до 7,3 ц/га, а на стійких до ірж додаткового врожаю від застосування фунгіцидів не отримано.

В результаті проведених досліджень встановлено, що фунгіциди тілт , альто , фолікур , аргер , граніт, річці знижували розвиток всього комплексу хвороб у середньому на 70-96%. Буру іржу краще пригнічували альто (96%), річці (95%), граніт (93%). Проти борошнистої роси найкращими були корбел , альто , фолікур , річка, тілт , граніт. Розвиток септоріозу вищезазначені фунгіциди, за винятком корбела пригнічували в середньому на 83-88%.

У разі 2001 і 2003 гг. - сприятливих у розвиток такого облігатного

паразита, як борошниста роса, біологічна ефективність хімічного препарату річці 3 середніх рівнях родючості і мінерального харчування становила 80-87 %, на високих - на 15 % нижче. При повільному наростанні захворювання на 2002 року біологічна ефективність препарату була 100 %.

По відношенню до фузаріозної плямистості ефективність цього препарату. середніх рівнях родючості та мінерального харчування становила 70-87 %, на високих - 85-91 %.

Обробка, проведена річкою С проти жовтої іржі, навіть через 20 днів перешкоджала проникненню патогену в тканину рослин озимої пшениці, що свідчить про тривале захисне, дії препарату. При цьому збільшення врожаю зерна було від 5,3 до 7,7 ц/га [11].

Велику шкоду посівам пшениці озимої завдають шкідники. Одним з найпоширеніших в агроценозі є клоп - шкідлива черепашка. Встановлено неоднакову шкідливість клопа на сортах пшениці озимої. Так, сорт Ніконія в 1,1-3,0 рази (за роками досліджень) заселявся личинками шкідливої черепашки більше, ніж сорт Руфа. Застосування децису дозволило знизити пошкодженість зерна сорту Руфа у 1,4-2,5 рази, а на сорті Ніконія – у 1,6-3,5 рази. В умовах України отримано високу біологічну, господарську та економічну ефективність актори в нормі 0,1 л/га у боротьбі зі шкідливою черепашкою. Тут встановлено досить високу біологічну активність препарату проти шкідливої ентомофауни в агроценозі озимої пшениці.

Обробка посівів пшениці озимої піретроїдом бульдок 2,5 к.е. 300 мл/га дозволила знизити чисельність пшеничного трипсу на 70-95%. Захисний вплив препарату зберігся 10-14 днів. Крім цього, на 50-65% знизилася чисельність інших шкідників хлібна зелена клопика, шведська муха злакові цикадки .

Велике значення в отриманні максимальної ефективності препаратів мають норми його . і, кратність застосування, що дуже важливо й у екології довкілля, що при переважанні в посівах озимої пшениці галиці, можливе зниження норми витрати фіпронілу , фосфороорганічних і піретноїдних препаратів у 2 рази . Виявлено, що кратність обробок істотно впливає

чисельність хлібного комарика. Дво- та триразова обробка половинними нормами децису та фастаку знизили шкідливість галиці до господарсько невідчутного рівня.

На підставі вищевикладеного можна зробити висновок, що захист посівів озимих колосових культур від комплексу хвороб і шкідників є великим резервом в отриманні високих і стабільних урожаїв. Різноманітний перелік хімічних препаратів та їх поєднань дозувань дозволяє зняти рівень ураження посівів пшениці озимої [12-15].

Біологічний метод боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур, незважаючи на всі складнощі його застосування, приваблює сільгосптоваровиробників з кожним роком дедалі більше. Це пов'язано з тим, що використання проти шкідливих комах та кліщів ентомодопів та ентомопатогенних мікроорганізмів екологічно безпечніше, ніж хімічних пестицидів властива біологічним агентам специфічність дозволяє, не порушуючи природної рівноваги в природі, націлювати їх тільки на шкідливі види. Згідно з біоценологічним ознакою захисту рослин потрібно не максимально знищувати шкідливі організми, а регулювати їх чисельність на економічно та екологічно доцільному рівні. Практика показує, що дотримання цього принципу дозволяє знизити витрати пестицидів на обробку посівів як мінімум на 30-40%.

В останні роки біологічний метод боротьби за допомогою ентомофагів знаходить застосування у світі сільськогосподарського захисту зернових культур від злакових попелиць. Так, фахівці США розробили біометод боротьби з цим шкідником за допомогою семиточкового корівки. 600 попелиць (а один жук - 2-3 тис. попелиць), але здатністю виживати за наявності на рослинах одиничних особин жертви або за повної відсутності їх, при цьому живиться хижак пилюком і нектаром рослин. Багаторічні спостереження американських фахівців у багатьох штатах (Нью-Джерсі, Індіана, Каліфорнія, Оклахома) дозволили переконатися високої ефективності семиточечной корівки, тобто. у здатності утримувати чисельність злакових

попелиць (велика злакова, черемхова злакова, розанна злакова та ін.) на безпечному для рослини рівні без застосування інсектицидів [16].

В Ізраїлі для захист зернової культури використовують інкапсульований бакпрепарат (, як стимулятор тут застосовують добавку СоШх . Цей препарат особливо ефективний проти гусениць стеблового метелика - гине 73-88% шкідника.

Обнадійливі результати отримані в США, Німеччині, Польщі та інших країнах щодо використання нових препаратів у боротьбі із сарановими та лускокрилими шкідниками зерна в період його зберігання.

Розроблено методи масового розведення 20 видів ентомофагів та акрифогів, що регулюють чисельність шкідливих совок, листовійок, клопа шкідливої черепашки. Тут встановлено, що одна кайромонно-кормова площадка розміщена на посівах озимої пшениці забезпечувала відтворення від 800 до 1000 особин яйцеїдів сем *Scenophtidae* здатних заразити від 20 до 30 тисяч яєць клопа шкідливої черепашки, тобто. захистити 2 га посівів.

Створений тут напівфункціональний препарат Біостат має високу інсектоакарицидну та фунгіцидну активність.

Випробування показали досить високу ефективність проти пиятики звичайної на посівах пшениці (забезпечував загибель личинок 1-го та 2-го віку на 70-90%) [17-19].

В Україні успішно застосовується препарат Триходермін проти корневих гнилів зернових культур (передпосівна обробка насіння).

В Україні в даний час здійснює виробництво та застосування біопрепаратів на основі азотфіксуючих бактерій таких як азотобактер, нітрагін, ризоагрін . Обробка насіння цими препаратами дозволяє отримати збільшення врожайності зерна озимої пшениці в 2-4 ц/га і поліпшити якість продукції Використання біофунгіцидів планріз , бакгофіт , триходермін , псевдобактерин дозволяє захистити рослини від грибних та бактеріальних хвороб, а також стимулювати зростання та розвиток рослин.

Механізм дії препаратів полягає в активізації мікоризних та

ендомікоризних грибів рослин, що дозволяє збільшувати врожайність зерна з використанням меншої кількості мінеральних добрив на 15-30 %. Встановлено, що при застосуванні ризоплану (0,5-1 л/т) проти фузаріозу та фузаріозно-гельмінтоспоріозних Гнилі ефективність коливалася від 40 до 61% і була на рівні бенлата . Досягнуто позитивного ефекту при використанні ризоплану , бактофіту. пентофага С по вегетуючим рослинам Біологічна ефективність. їх проти ⁵ бурої і іржі становила 60-76 %, септоріозу 85-98 %, борошнистої роси - 29-47 %.

При застосуванні ризоплану в дозі 2 л/га в період наливу зерна на посівах пшениці озимої захворювання фузаріозом колосу знизилося в 3-6 разів. Комплексне використання препарату алерину В та алерину С при дворазовій обробці знизило поширення цієї хвороби у 3-10 разів , а розвиток у 3 рази порівняно з контролем.

Таким чином, висока ефективність біопрепаратів, їхня конкурентоспроможність та економічність створюють широкі перспективи для збільшення виробництва зерна та іншої сільськогосподарської продукції. Особливо це актуально для забезпечення захисних заходів у санітарно-обмежених та водоохоронних зонах, де заборонено застосування хімічних пестицидів.

В умовах різкого зниження рівня культури землеробства реальним швидким та ефективним засобом проти бур'янів та збереження врожаю є гербіциди. Застосування таких препаратів проти бур'янів, як ковбой, дифезан , лінтур , діален на посівах озимої пшениці в умовах степу пригнічували чистець однорічний, білий біль, підмаренник чіпкий, гречки - на 87-91%, на 50-60 % багаторічні коренеотросткові бур'яни У цьому врожайність зерна підвищувалася на 2,5-2,8 ц/га [20].

Лінтур забезпечував зниження засміченості посівів озимої-пшениці пікульником , фіалкою польовою, гречкою - в'юнкової на 97 - 100%, забезпечуючи збільшення врожаю до 6,7 ц / га . У цьому врожайність зерна збільшувалася на 5,4 ц/га. У посівах, де окрім підмаренника чіпкого були

поширені редька дика, мар біла, осоти доцільно застосування гродила у сумішах з діаленом або дезормоном . Це забезпечує зниження засміченості на 92 і 88% відповідно і збільшення врожаю 7,1 -6,9 ц/га

У дослідях ланцет знижував засміченість посівів озимої пшениці підмаренником чіпким, грициком, марою білою, чистцем/однолітнім/на 72-96 %, зберігаючи 4,2 ц/га зерна. Для знищення в посівах зернових культур багаторічних кореневідросткових бур'янів одним з найкращих гербіцидів є лонтрелл 300 та його аналоги – біклон та агрон . На високому фоні засміченості озимої пшениці лонтрелл 300 забезпечував загибель 91% багаторічних кореневідросткових бур'янів і на 76% знижував масу однорічних дводольних. Урожайність зерна зростала з допомогою чистоти посіву на 6,6 ц/га.

Високою ефективністю (98%) проти підмаренника чіпкого та інших однорічних та багаторічних дводольних бур'янів характеризується гербіцид старане . Застосування старане в суміші з 2,4Д дозволяє підвищити ефективність проти комплексу бур'янів на 80% [21-24].

Безперечний інтерес представляє новий гербіцид секатор, перевага якого полягає в ширшому спектрі дії, тривалому періоді застосування, починаючи з фази двох листків і до кінця кушіння озимої пшениці і можливості обробки при знижених температурах, починаючи з +5°C.

В умовах лісостепу України було вивчено дію гербіциду трезора у дозі 1000-1300 г/га. У посівах ярої пшениці, засмічених білими марами, бодяком польовим осотом польовим ефективність препарату була на рівні 94%, у тому числі по багаторічних дводольних бур'янах - 82%. На дослідних ділянках було отримано врожай у 32,7 ц/га зерна пшениці із збільшенням 5,0 ц/га до контролю. А в дослідженнях на посівах озимої пшениці, засмічених підмаренником чіпким, осотом польовим, і бодяком польовим гербіцид фенфіз (1500 мл/га) і дифезан (180 мл/га) знизили засміченість посіву на 87-95%, забезпечивши збільшення зерна в порівнянні з контролем від 5,9 до 6,1 ц/га.

Численні дослідження свідчать про те , що гербіциди не тільки пригнічують бур'яни. Вони можуть як посилювати, так і знижувати рівень

захворювань зернових культур.

Внесення звичайних та підвищених доз гербіцидів у польових умовах сприяє розвитку багатьох фітопатогенів . Так, у Німеччині після внесення грана, дикурану та ізопротурону пшениця сильніше уражалася збудником борошнистої роси (*Erysiphe. graminis*). Лише обробка фунгіцидами дозволила знизити рівень ураження рослин та втрати врожаю, пов'язані з хворобою.

Біохімічні дослідження показали, що під впливом гербіцидів відбувається зміна метаболізму культури. Протягом трьох тижнів після застосування грана сповільнювалося зростання рослин, зменшувався вміст крохмалю хлорофілу та вуглеводів у листі пшениці, знижувалося зростання рослин, а розвиток патогену посилювався [25].

За даними канадських дослідників, застосування хлорсульфурону в полі протягом лише одного сезону сприяло посиленню ураження рослин ячменю кореневою гниллю (збудник *Rhizoctonia solani*) і знижувало врожай-майже вдвічі. У той же час гербіцид не надавав жодного впливу на ступінь ураження рослин офіохворобою гниллю (зб . *Gaumannomyces graminis*). Навпаки поксинія та дикамба в умовах Великобританії у ряді випадків посилювали це захворювання (в середньому на 60%). У південній Австралії навіть за три роки після внесення дикамби під пшеницю запас інфекції гриба *G.graminis* був настільки великий, що врожай зерна уражених рослин знизився більш ніж удвічі.

Гербіциди здатні знижувати рівень захворювань зернових культур. Є відомості про зниження ураженості пшениці фузаріозом внаслідок застосування діалату . зауважили, що обробка цим препаратом посилювала лігніфікацію тканин рослин пшениці, зокрема й у зоні коренів. Посилення процесу утворення лігніну і стало причиною підвищення стійкості пшениці до фузаріозної кореневої гнилі [26].

У польових дослідах шт. Колорадо (США), коли на посівах озимої пшениці застосовували діурон , відмічено зниження ураженості культури грибом протягом усього періоду вегетації. У лабораторних експериментах не

встановлено прямої дії препарату на міцелій гриба. Навіть у концентрації 10 мг/л він не впливав на ріст гриба в чистій культурі. Внаслідок знищення бур'янів, покращення аерації стеблестою та оздоровлення посівів спостерігали помітне підвищення врожаю зерна.

Дослідження, проведені у Франції показали, що внесення в ґрунт 4,5 кг/га до посіву і до затоплення рису затримує розвиток грибкових хвороб.

Встановлено посилення фунгіцидної активності протруйників насіння при їх спільному внесенні з гербіцидами.

Таким чином, гербіциди по-різному впливають на хвороби с/г культур. У кожному конкретному випадку може відбуватися зниження рівня захворюваності, підвищення або не спостерігатися видимих змін патогенезу. Це необхідно враховувати під час розробки інтегрованого захисту культур від шкідливих організмів

Загалом для оптимізації використання гербіцидів у кожному конкретному регіоні необхідно враховувати та проводити:

- > вивчення їх впливу на родючість ґрунту
- > оцінку впливу гербіцидів на розвиток найбільш шкідливих захворювань культур, що виробляються
- > випробування впливу рекомендованих гербіцидів на збудників цих захворювань у лабораторних умовах та польових дослідках.

Аналізуючи ефективність застосування хімічних засобів у посівах озимої пшениці видно, що накопичено значний матеріал та практика їх використання для ефективної боротьби зі шкідниками, хворобами та бур'яном цієї культури. Однак, при цьому практично відсутні відомості про залежність їх впливу в агроценозі в комплексі впливу рівнів родючості ґрунту, мінерального харчування та загалом від технології обробітку озимої пшениці. У зв'язку з цим завдання цього дослідження було включено вивчення цього питання.

Понад півстоліття тому вчені виявили, що в рослинному організмі виробляються речовини, які поведуться подібно до гормонів тварин. Такі

речовини назвали фітогормонами чи ендогенними чи природними регуляторами росту. Вони виробляються в мікрокількості самою рослиною для управління власними процесами росту та розвитку. До фітогормонів належать ауксини, гібериліни, цитоксини, етилен.

Ауксини це ростові речовини поширені у рослинах, де і регулюють розтяг клітин, їх розподіл і диференціювання, впливають розподіл поживних речовин, запобігають опадіння плодів і листя. Природний ауксин є індолілоцтової кислоти (ІВК).

Найбільш загальним та яскравим проявом дії, гібереліну на рослину є його здатність подовжувати стебло, тому його часто називають гормоном росту. Крім того, гібереліни відіграють важливу роль у процесах, що зумовлюють перехід рослин до цвітіння та запліднення, активує зростання насіння.

Цитокініни синтезуються переважно в коренях, надходять у наземні частини рослин і викликають поділ клітин, дають поштовх до диференціювання тканин, посилюють дію світла на зростання рослин прискорюють проростання насіння.

В даний час отримано кілька синтетичних препаратів, що мають цитокінінові діями, кінетин, бензиладенін, дифенілсечовина. Відомий ще один регулятор росту, що допомагає рослині добре балансувати стимулюючі та гальмують процеси - газоподібна речовина етилен. Етилен, що утворюється в рослинах, функціонує як природний регулятор гормональної дії. Обробляючи етиленом рослини, можна прискорити скидання листя, стимулювати цвітіння та дозрівання [47].

Крім фітогормонів у рослині присутні і їх антогоністи – інгібітори росту, насамперед абсцизова кислота.

Значний інтерес представляє група сполук, які мають здатність гальмувати зростання вегетативних органів, не надаючи при цьому негативного впливу. продуктивність. Такі речовини отримали назву ретардантів. Серед них найбільш вивчений хлорхолінхлорид (СРС). Стебла

рослин під впливом цього препарату стають товстими, пружними не полягають від дощу та вітру.

У рослині утворюються інгібітори та стимулятори росту та нормальне зростання рослин можна пояснити з точки зору балансу стимуляторних та інгібіторних факторів. Дослідження в галузі гормональної регуляції росту та розвитку рослин забезпечили вихід цього наукового напрямку на новий якісний рівень, який ознаменований не тільки створенням екологічно чистих регуляторів росту рослин але неуспіхами генно -інженерних розробок щодо вивчення механізму дії ростових речовин на рослину.

Широке застосування мінеральних та органічних добрив, хімічних засобів захисту, рослин від шкідників хвороб та бур'янів, а також рострегулюючих речовин є необхідною складовою технології обробітку сільськогосподарських культур. Однак умови вирощування культури, у тому числі і режим харчування, не завжди ідентичні для отримання високого врожаю та водночас із гарною якістю продукції. Важливо знати, якої якості має бути продукція та як оптимізувати у зв'язку з цим харчування рослин. Особливо актуально це для такої найважливішої культури, як озима пшениця, продукти переробки якої мають досить високу значущість для виробництва продуктів харчування та кормів для тварин [33].

При правильному застосуванні мінеральних та органічних добрив якість продукції в тому числі й зерна, зростає покращуваний хімічний склад, поживна цінність, технологічні її якості. Однак порушення у застосуванні доз та співвідношень елементів живлення термінів внесення добрив викликає серйозні зміни в природному середовищі та призводить до накопичення надлишків токсикантів у ґрунті, ґрунтовій воді та рослинницькій продукції.

Навіть при застосуванні всіх агротехнічних і технологічних прийомів зменшення непродуктивних втрат добрив, коефіцієнти використання поживних речовин залишаються невисокими, а значна частина добрив втрачається, потрапляючи в ґрунтові та поверхневі води, накопичується в рослинах. Найбільш схильний до цього процесу азот. Вчені Німеччини

встановили, що щорічно мінералізується 1-2% органічної речовини! ґрунту і вивільняється від 20 до 40 кг/га азоту, атак як рослини використовують тільки 50-70% азоту, що залишилася, потрапляє в ґрунтові води і накопичується в рослині у вигляді нітратів. Ще більш небезпечним є властивість рослин накопичувати нітрати у своїй біомасі через неможливість включення азоту у власні білкові сполуки при надмірному надходженні.

В.Г. Мінеєв підкреслює, що у здорових рослинах при нормальному азотному харчуванні нітрати та нітрити у вільному стані не накопичуються. Вступивши в рослини, вони піддаються процесам відновлення під дією нітратредуктази та нітритредуктази. Отримане проміжне з'єднання гідроксиамін або аміак зв'язується з органічними кислотами, які перетворюються на амінокислоти. Отже, нітрати можуть накопичуватися при надмірній їх кількості у ґрунті та при порушених біологічних процесах у рослині.

Для запобігання надмірному накопиченню нітратів із добрив не можна допускати надмірне одностороннє внесення азотних добрив особливо при нестачі в ґрунті фосфору та калію. В іншому випадку порушується азотний обмін у рослинах, затримується синтез білків, накопичується надмірна кількість нітратів вільних амінокислот.

Хороша забезпеченість рослин сульфатами посилює синтез білків у зерні та знижує накопичення нітратів у рослині.

Успішне використання рослинами всіх поживних речовин, що надійшли через кореневу систему, в тому числі утилізація нітратів, можливе при високій фотосинтетичній діяльності рослин.

Таким чином накопичення нітратів у рослинах залежить від форми, і дози, добрива збалансованості, елементів живлення, виду та сорту культури, фази розвитку рослин, освітленості та інших факторів, що впливають на редукцію нітратів. Все це необхідно враховувати під час розробки технології вирощування культури [30-35].

В останні роки все більша увага приділяється негативним показникам

якості сільськогосподарської продукції, у тому числі й нагромадженню в ній важких металів. До них відносяться елементи (метали), щільність яких перевищує 6 г/см^3 (цинк, марганець, хром, свинець, нікель, кадмій, мідь, ртуть та ін.). Цинк, мідь та марганець є мікроелементами, необхідними для життєдіяльності рослин. Найбільш токсичними є ртуть, миш'як, кадмій та свинець.

EJ Bassam та A. Thorman нормальними концентраціями в рослинницькій продукції і вважають наступні (мг/кг сухої речовини) миш'як - 0,1-1,0, кадмій - 0,05-0,2, хром-0,2-1, мідь - 2-12, ртуть-0,005-0,01, нікель - 0,4-3, свинець-0,1-5, цинк - 15-150.

Нагромаджуючись у ґрунті, у повітрі поблизу автомагістралей, заводів з випуску різного виду продукції важкі метали негативно впливають на культурні рослини. В умовах лабораторного досвіду, де вивчався вплив підвищених доз важких металів (3 та 6 кларків) на структуру та величину врожаю озимої пшениці, встановлено, що при дозі елементів у 3 кларки (включаючи вміст важких металів у ґрунті) останні не впливали на кількість зерен. у колосі, масу 1000 зерен та масу, зернам колосі. Кларк взятий за основу як найбільш об'єктивний і стабільний показник концентрації речовини У даному випадку вміст елементів по відношенню до ГДК склало від 3,0 (для цинку) і 0,5 (для кобальту). При дозі в 6 кларків на озимій пшениці ⁵ чітко простежувався негативний вплив на продуктивність рослин кадмію міді цинку і свинцю Продуктивність колосу озимої пшениці при 6 кларках (або 10 ГДК) кадмію в ґрунті зменшилася на 49%.

Є всі підстави вважати, що при утриманні цілого ряду важких металів у ґрунті понад 2. ГДК, отриманий урожай зерна сильно забруднений важкими металами та токсичний.

Вплив важких металів на врожай значною мірою залежить від типу та різновиду ґрунту. Так, кадмій, кобальт, свинець, ртуть і нікель вносили з розрахунку по 20 і 100 кг/га в піщаний, глинистий і торф'яний ґрунт при низькому та високому рівнях вапнування. Нікель знижував урожай зернових

культур на всіх ґрунтах лише при низьких дозах вапна. При внесенні ртуті на піщаних ґрунтах, незалежно від рівня вапнування, відзначалася повна загибель урожаю. На торф'яному ґрунті зменшувався збирання соломи незалежно від рівня вапна на глинистому врожаї зерна знижувався при високих дозах вапна. Внесення кобальту призвело до зниження врожаю зерна на глинистих ґрунтах та зменшення збирання соломи на торф'яних ґрунтах незалежно від рівня вапна, а на піщаних до зниження при низьких дозах вапна. Внесення свинцю на всіх трьох ґрунтах при обох рівнях вапна не впливало на врожай.

Надходження важких металів відбувається під генетичним контролем рослинного організму. Тому останній може певною мірою за допомогою фізіологічних бар'єрів обмежувати пересування токсичних елементів з кореня в надземну частину та з вегетативних органів у репродуктивні. Причому жорсткіший генетичний контроль у злаків при мінімальній концентрації в зерні відзначається значне накопичення в корінні [37-40].

Істотну роль накопиченні важких металів грають біологічні особливості культур. Так, зернові поглинають токсичний елемент кадмій у більшій кількості, ніж бобові. Мінімальне накопичення важких металів виявлено у пшениці озимої, максимальне у овочевих культур. Найбільший вміст марганцю відзначається у листі пшениці, проте на момент колошення його вміст у зерні різко зростає, а період дозрівання там міститься понад третину загального марганцю. Найбільша концентрація міді виявлена в зародках зерен злаків та насінневих оболонках. Хром у мікрокількостях необхідний для сприятливого росту та розвитку рослин. Він активує окислювально-відновні ферменти, стимулює дію реніну, входить до складу трипсину, посилює утворення та окислення аскорбінової кислоти, бере участь у процесі дихання. Вищий вміст хрому у бобових, ніж у зернових культур. Найбільше накопичують кобальт коріння та листя пшениці, ніж насіння.

Дослідженнями встановлено, що мінімальне надходження важких металів із ґрунту в рослини відбувається при $pH = 6,5$. Тяжкі метали здатні до утворення складних комплексних сполук органічною речовиною ґрунту, тому

в ґрунтах з високим вмістом гумусу вони менш доступні рослинам. На вилужених чорноземах порівняно з дерново-підзолистим ґрунтом ступінь рухливості цинку був нижчим у 4, міді - у 3, нікелю - у 1,4, кадмію - у 1,7 рази при рівноцінних значеннях свинцю та хрому є залежності між вмістом важких металів та винесенням їх рослинами часто спостерігається на високогумусованих ґрунтах, так як органічна речовина ґрунту адсорбує метали, утворюючи комплексні сполуки у вигляді хелатів і переводячи метали менш доступну для рослин форму [40-42].

А.Б. Глухівський та інші в результаті багаторічних досліджень встановили, що одним із шляхів влучення важких металів є внесення в ґрунт гною ВРХ та пташиного посліду у високих дозах. Вміст важких металів обумовлюється як складом кормів, а й широким застосуванням кормових добавок, містять мідь, цинк, кобальт, селен. Найбільші кількості мінеральних добавок до кормів застосовують при відгодівлі тварин. Так, вміст важких металів у гною ВРХ, отриманому на молочнотоварній фермі показали, що у гною отриманому при відгодівлі порівняно з гною від молочного стада міді утримувалося більше у 4,5 рази свинцю – майже у 2 рази, молібдену – у 3 рази. Тому норми внесення гною доцільно порівнювати як із вмістом у ньому азоту, фосфору і калію, а й із наявністю баластних домішок важких металів [43].

Мінеральні добрива можуть бути джерелом надходження важких металів у ґрунт і рослини, оскільки містять різні домішки, склад і кількість яких залежить від вихідної сировини. в технології його переробки. Наприклад, суперфосфат простий вітчизняного виробництва містить 6,0, суперфосфат подвійний - 15,0, фосфоритне борошно 20,8 мг/кг нікелю, 6,7 кобальту, суперфосфат з апатитів - 10,6, гній на солом'яній підстилці - 1,1 - 1,6 мг/кг повітряно-сухої речовини.

У дослідженнях ряду вчених зазначається, що найбільш суттєвими як за набором, так і концентраціями важких металів є фосфорні добрива, а також добрива, що отримуються з використанням екстракційної ортофосфорної кислоти, амофоси, нітрофоси амофоски, подвійні суперфосфати.

Дослідженнями цих же вчених зазначено, що найбільш ємним джерелом-надходження важких металів у ґрунт є гній та фосфорні добрива (зокрема суперфосфат), які підвищували вміст у ґрунті міді з 28 мг до 40-50 мг/кг, ванадія - зі 100 до 125 мг/кг. Вміст цинку перевищував ГДК в 1,6-1,7 рази хрому і свинцю був близьким до гранично допустимої *концентрації* (ГДК).

Інші вчені в результаті 8-річних польових дослідів встановили, що внесення традиційних форм фосфорних добрив приготованих з хібінекого концентрату та фосфориту Каратау з розрахунку навіть 560 кг/га- P_2O_5 не змінило, суттєво вміст рухомих форм важких металів у ґрунті і не привело до погіршення якості рослинницької продукції, у т.ч. та зерна пшениці за санітарно-гігієнічними показниками

В одному з дослідів поряд із застосуванням рекомендованої дози фосфору (90 кг/га P_{205}) вносили 450 і 900 кг д.в. у вигляді простого та подвійного суперфосфатів. Результати досліджень показали, що вміст елементів у кілька разів нижче ГДК. Навіть високі та надвисокі дози добрив практично не змінювали кількість валових форм важких металів у ґрунті та культурі, що вивчається, озимій пшениці. Разом з тим, у дослідях виявлено, що незважаючи на порівняно невисокий вміст у застосовуваних добривах та ґрунті важкого металу кадмію, у зерні пшениці містилося його на рівні ГДК. Це пов'язано з великою рухливістю цього елемента у ґрунті, внаслідок чого він транспортується в рослину та накопичується в них [44].

У стаціонарних дослідях на вилуженому і звичайному, чорноземах внесення добрив у дозах, що рекомендуються інтенсивною технологією, навіть у другій ротації сівозмін не призвело до забруднення ґрунту важкими металами , а їх вміст у досліджуваній культурі - озимій пшениці було нижче ГДК .

При зростанні кількості внесених добрив спостерігається тенденції збільшення концентрації міді в кореневій системі рослин. Аналіз соломи та зерна озимої пшениці, отриманих з удобрених ділянок, показав відсутність

суттєвих відхилень від контролю. Вміст міді в зерні пшениці знаходилося в межах ГДК цими ж дослідженнями підтверджено, що збільшення норми добрив, що вносяться, сприяло більш інтенсивному поглинанню цинку кореневою системою рослин - вміст цього елемента зростав до 14,6 мг/кг при внесенні потрібних норм фосфорних добрив з одинарними азотними та калійними порівняно з 10,7 мг/кг на контролі. У той же час у соломі та зерні озимої пшениці не зазначено суттєвих змін вмісту металу залежно від добрив, що вносяться.

У зв'язку з тим, що вміст більшості важких металів у ґрунтових зразках досліджуваних ділянок знаходиться на рівні природного фону (в межах 1 кларка) та наявністю у рослин захисних біологічних бар'єрів, суттєвих коливань концентрації важких металів у вегетативної масі та зерні озимої пшениці в більшості випадків не відзначено. Чіткої залежності між накопиченням важких металів у рослинах озимої пшениці і кількістю внесених добрив не спостерігалось [45].

Ці та низка інших досліджень переконують у тому, що як промислові форми фосфорних добрив, так і місцева фосфорна сировина з точки зору їх токсикологічного навантаження на ґрунт і надходження до рослин пшениці не повинні мати суттєвих обмежень до застосування.

В результаті досліджень також виявлено, що поведінка важких металів у ґрунтах та рослинах з урахуванням особливості тих чи інших не однакова. Так, цинки мідь більше накопичуються в зерні нікель, кобальт, хром - у корінні рослин, а марганець і кадмій розподіляються рівномірно частинами рослини. Ртуть накопичується в рослинах головним чином коренях (до 95%), а також у стеблах та соломі злаків [46].

В.Б. Ільїн, МІДІ Степанова⁹⁸⁰ помітили, що коренева, система рослин має захисну функцію, гальмує просування токсичних іонів у фотосинтезуючі органи рослин при забрудненні. чорнозему вищого середньосуглинистого свинцем і кадмієм в рослину їх надходить набагато менше, ніж з ґрунтів, бідних гумусом Ці токсичні елементи накопичуються в невеликих кількостях у коренях

пшениці, менше в листі і ще менше в зерні.

Певна концентрація свинцю в ґрунтовому розчині рослини вівса регулює надходження важких металів у надземну частину. При більш високих концентраціях (понад 200 мг/л) захисні механізми рослин не можуть перешкоджати надходженню важких металів у надземну частину. У той же час незалежно від доз токсиканту в живильному розчині вміст його в зерні було постійним і мінімальним - 0,02-0,004% від внесеної кількості в коренях та стеблах відповідно 2,1 та 1,2%. Характер розподілу свинцю в біомасі рослин (коріння надземна частина зерно) свідчить про наявність принаймні трьох захисних механізмів (бар'єрів) на кордоні ґрунт-корінь, корінь – стебло, стебло – зерно.

Досліди на різних типах ґрунтів показали, що навіть при стократному перевищенні природного вмісту ртутного ґрунту (100 мг/кг) яра пшениця поглинала лише незначні її кількості-0,1-10 мг/кг, що набагато нижче ГДК (0,05 мг/кг) [47-50].

Нагромадження у ґрунті свинцю, що не перевищують 100 мг/кг мало відбивається на величині врожаю пшениці, а вміст його в листі цієї рослини у фазу кушіння (4-5 мг/кг сухої маси) відповідає ГДК у тому випадку, якщо пшениця вирощується на зерно.

Рухливість кадмію у системі ґрунт-- рослина була вищою ніж свинцю. Кадмій приблизно в 100 разів токсичніший за свинець. Токсичність цих елементів на ярій пшениці сильно зростала на дерново-підзолистому ґрунті порівняно з вилуженим чорноземом.

Чим же можна нейтралізувати в ґрунті, а також накопичення в рослинах важких металів. На це питання дають відповідь ряд досліджень, які встановили наступне.

Велику роль нейтралізації токсичних властивостей важких металів грає гумус ґрунту. Він пов'язує, наприклад, іони кадмію нікелю та інших металів комплекси хелатного типу, тобто. малодоступні для рослини-форми, знижуючи їхню токсичність. У зв'язку з цим важливими прийомами,

спрямованими на зниження токсичності важких металів ґрунту, для рослини є всі прийоми підвищення вмісту гумусу у ґрунті – внесення екологічно чистих органічних добрив, заорювання соломи та інших.

Внесення мінеральних добрив також дуже впливає на токсичність важких металів у ґрунті та рослинах. Так, внесення азотних добрив знімало негативну дію свинцю, миш'яку міді та інших елементів на розвиток сходів рослин. Присутність мінеральних фосфатів послабила шкідливу дію свинцю на рослини. Додавання у ґрунт сірки хімічно пов'язувало ртуть [52].

Внесення протягом 15 років у дерново-підзолистий глинистий ґрунт оптимальних мінеральних та органічних добрив не призвело до зміни валових кількостей важких металів та збільшення рухливості цинку, свинцю та кадмію.

У дослідженнях виконаних у системному стаціонарному досвіді органічні та мінеральні добрива в поєднанні з періодичним вапнуванням знизили вміст рухомого кадмію в орному шарі ґрунту в 2 рази, а свинцю - в 4 рази. свинцю - у 2 рази менше, ніж у контролі.

Отже, агрохімічні засоби пригнічують процеси надходження важких металів у культурі рослини агроєкосистеми, виконуючи важливі екологічні функції. Необхідно також розвивати роботи з селекції рослин, стійких до різних токсичних речовин. Серед біологічних прийомів слід виділити вирощування толерантних сортів та культур [53].

Використання хімічних засобів захисту рослин від хвороб шкідників та бур'янів при дотриманні, термінів обробки, доз. препаратів, що вносяться правильно налаштованою апаратурою, а також дотримання всіх заходів безпеки, як правило, призводить до ефективної результативності засобів хімічного захисту та не створює загрози накопичення їх у ґрунті та рослинах вище ГДК. Так, аналітичними методами не виявлено залишки гербіцидів хармо - ні в зерні пшениці при внесенні його в дозі 6-25 г/га та трезора - 1000-1300 г/га. При обробці кукурудзи титулом у дозі 30-50 г/га, ячменю фенфізом у дозі 1000-1300 г/га або дифезаном у дозі 140-200 г/га також дозволило отримати екологічно чисту продукцію.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Мета дослідження. Дослідити видовий склад бур'янів в агроценозах озимої пшениці та оцінити ефективність застосування гербіцидів для підвищення продуктивності культури.

Об'єкт досліджень – Видовий склад бур'янів та дія на них різних гербіцидів

Предмет досліджень – хімічних захист рослин, збільшення економічної ефективності.

Методи дослідження: польовий, лабораторний, синтез, дедукція, обчислювальні, статистичні.

Завдання дослідження:

Визначити вплив гербіцидів на склад бур'янів в агроценозах пшениці озимої.

Дослідити вплив гербіцидів різної хімічної класифікації на продуктивність посівів пшениці озимої.

Надати оцінку зміни врожайності залежно від різних гербіцидів.

Провести економічну оцінку використання гербіцидів у вирощуванні пшениці озимої, враховуючи затрати та ефективність.

2.2 Умови проведення досліджень

Товариство з обмеженою відповідальністю «626» знаходиться в Синельниківському районі (бувшому раніше Васильківському районі), Дніпропетровська область, адміністрація знаходиться на вулиці Центральна 69.

Відстань до обласного центра 120 км, до пунктів прийому сільськогосподарської сировини 8 км.

ТОВ «626» має в своєму складі 5298 га земельних угідь, із них орні землі складають 5135 га, що становить 96,9 % всієї площі.

Кількість працюючих осіб 120 працівників.

В ТОВ «626» розподілення площ між культурами в 2023-2024 роках приблизно однакове: 3/10 частину займають зернові культури, 3/10 - кормові, 3/10 - технічні і тільки 1/10 - овочі. Такий розподіл площ зумовлений напрямом виробництва.

В господарстві зернові культури частково реалізуються, а частково їдуть на виробництво свинини, молока. Технічні культури - соняшник -джерело надходження коштів в підприємство (при том досить значних). Кормові культури використовують для годівлі свиней.

Коливання врожайності при вирощуванні овочів має тенденцію до збільшення. Поля, зайняті овочевими культурами, обладнані штучним зрошуванням.

ТОВ «626» знаходиться на території найбільшої природної зони України - степової. Вона характеризується безліссям і безмежними просторами. Рельєф тут рівний, але не однорідний. Поверхня місцевості зрізана ярами, балками, заповненими водою, западинами.

Основними ґрунтоутворюючими породами в районі діяльності ТОВ «626» є леси бурувато-палеві, порівняно рихлі, карбонатні. Механічний склад їх за профілем неоднорідний: до глибини 140-180 см середньосуглинковий, до 400-450 см- нерідко важкосуглинковий, глибше - легкосуглинковий. Виділення гіпсу і легкорозчинних солей за профілем до глибини 6-7 м не знайдені. Ґрунтові води у вододілах та схилах залягають глибоко (8-12 м і глибше), по днищах балок їх рівень підіймається до 4-6 м.

У ґрунтовому покриві домінують чорноземи звичайні мало гумусні важкосуглинкові і чорноземи звичайні мало гумусні середньосуглинкові. На цих ґрунтах розміщується основна частина агротехнічних дослідів і виробничих посівів. Невеликі площі представлені чорноземами звичайними

середньо- і сильноеродованими і намитими, а також лугово-чорноземними ґрунтами.

Скипання від 10%-ної соляної кислоти виявляється з глибини 4 см, карбонати у вигляді цвілі - з 64 до 95 см, у вигляді білоочки - з 95 см.

Механічний склад чорноземів ділянки середньо- і рідко важкосуглинковий. Вміст фізичної глини (частинок менше 0,01 мм) складає 43-48%, мулистої фракції (частинок менше 0,001 мм) -27-31 %.

Найбільш розповсюдженими являються чорноземи звичайні малогумусті. З таблиці видно, що реакція ґрунтового розчину ґрунтів господарства нейтральна (рН 6,8-7,0). Вміст гумусу у верхньому горизонті ґрунті коливається від 3,18 до 3,35%.

Таблиця 2.1

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

Тип ґрунтів	Орний шар, см	Уміст гумусу, %	Уміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту			Щільність ґрунту, г/см ³	рН
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Чорнозем звичайний мало гумусний важкосуглинковий	25-45	3,35	2,1	12,5	15,0	1,9	6,8
Чорнозем звичайний мало гумусний середньосуглинковий	25-35	3,18	1,9	13,1	20,1	1,8	7,0

Отже, з наведених даних таблиці 1 видно, що у господарстві сприятливі умови для вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі і овочевих за характеристиками ґрунтових умов.

ТОВ «626» Дніпропетровської області розташований в континентальній кліматичній зоні. Радіаційний баланс складає 4500 кДж/м². Пересічна температура липня складає +22...+28°C, а в січні сягає -3...-9°C.

Тривалість безморозного періода складає 170-205 днів. Тривалість періоду із температурами повітря навколишнього середовища вище 10°C - 160-170 днів. Тривалість періоду з температурами навколишнього середовища вище 15°C складає 115-120 днів, сума температур при цьому становить 2200-2300°C. Весняні заморозки закінчуються в другій декаді травня, а осінні починаються в першій декаді жовтня. В таблиці 2.2 наведені данні про середньомісячні і середньорічні температури повітря.

Таблиця 2.2

Середньомісячна та середньорічна температура повітря, °C
(данні Дніпропетровської метеостанції)

Рік	Місяці												Середня зарік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	-6,0	-3,8	1,4	12,8	19,2	23,0	24,9	22,8	15,9	10,6	1,0	-3,7	9,8
2024	-2,0	-4,6	2,9	13,7	18,4	24,0	25,7	21,9	15,7	9,8	-0,8	-3,0	10,6
Середньо багаторіч на	-5,2	-4,3	2,0	13,9	19,2	23,2	25,8	22,8	15,9	10,5	1,0	-2,8	10,1

За рік по господарству випаровування досягає до 500 мм, в тому числі за літній період до 400 мм . На момент переходу температури через +15°C в метровому шарі ґрунту запас продуктивної вологи складає 100-120 мм. З настанням теплого періоду запас зменшується до 30-40мм. Літнє випаровування перевищує надходження вологи. Коефіцієнт зволоження від 0,7-1,1 (менше 1- не промивний режим). Розподілення опадів нерівномірне, як по порам року так і по рокам. В таблиці 2.3 наведена кількість атмосферних опадів по рокам і розподіл їх по місяцям.

Таблиця 2.3

**Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцям року, мм
(данні Дніпровської метеостанції)**

Рік	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	52,8	32,8	42,0	91,8	39,9	67,0	76,8	18,0	76,8	34,8	18,0	40,2	591
2024	70,0	41,0	9,1	35,5	-	-	-	35,3	6,0	5,5	-	-	
Середня багато річна	58,5	45,2	28,6	42,8	20,5	63,5	66,7	18,4	49,9	31,9	27,9	40,2	678,6

Зима (температура повітря менше 0°C) - малосніжна, з відлигами. Сніжний покрив не стійкий. Переважає досить похмура погода із випаданням вкрай слабких опадів. Найбільш холодний період року - січень-лютий з середньомісячною температурою -2...-9°C. Переважний напрямок вітрів східний і північно-східний з швидкістю 4-10 м/с.

Весна (температура повітря 0.. +15°C) характеризується сильними вітрами, поверненням приморозків. Нічні приморозки до -4...-6°C нерідко бувають в кінці квітня, і навіть в травні. Просушування ґрунту протікає інтенсивно, що викликає необхідність в проведенні польових робіт в найкоротший термін.

Літо (температура повітря вище +15°C) в середньому триває біля 127 днів. Погода сонячна, малохмарна. Опади мають зливовий характер, максимальна їх кількість припадає на червень-липень.

Таблиця 2.4

Структура посівних площ ТОВ «626»

Культури	2022рік		2023рік		2024 рік	
	Площа, га	%до ріллі	Площа, га	%до ріллі	Площа, га	%до ріллі
1. Зернові всього	3677	71,6	3052	59,4	2988	58,1
В тому числі:						
1.1. Озимі:	3179	61,9	2952	57,5	2095	40,8
пшениця	2573	50,1	1935	37,7	1643	32,0
ячмінь	306	6,0	704	13,7	452	8,8
ріпак	300	5,8	313	6,2	-	-
1.2.Ярі:	498	9,7	100	1,9	893	17,4
кукурудза	-	-	100	1,9	305	5,9
2. Технічні всього	1222	23,8	1954	38,0	1388	27,0
в тому числі: соняшник	1196	23,3	1954	38,0	1265	24,6
сорго	26	0,5	-	-	123	2,4
3. Овочі	17	0,9	17	0,9	17	0,9
4. Кормові всього	-	-	-	-	56	1,1
в тому числі:						
Кукурудза на силос	-	-	-	-	35	0,7
Однолітні трави на сіно	-	-	-	-	21	0,4
5. Чистий пар	219	4,2	112	2,2	686	13,3
Всього землі в обробітку	5135	100	5135	100	5135	100

Як відображено з таблиці 2.4, загальна площа ТОВ «626» складає 5298 га, в тому числі рілля складає 5135 га.

В структурі посівних площ переважну частину ріллі займають зернові культури (58,1%), технічні культури (27%), овочеві культури 0,9 %, чисті пари 13,3 %, кормові 1,1%.

Таблиця 2.5

Врожайність сільськогосподарських культур, ц/га

Культури	Врожайність, ц/га			
	2022 рік	2023 рік	2024 рік	Середня
1. Зернові всього	21,5	40,9	31,3	31,2
В том числі: 1.1. Озимі:	28,9	48,8	38,9	38,9
пшениця	21,1	48,0	35,2	34,8
жито	36,7	49,6	42,7	43,0
1.2.Ярі:	14,1	33,0	23,8	23,6
ячмінь	21,1	32,0	29,5	27,5
овес	11,0	49,0	30,2	30,1
просо	7,0	12,1	11,8	10,3
гречка	7,8	29,1	22,8	19,9
кукурудза на зерно	17,0	37,9	20,7	25,2
горох	20,7	38,0	27,6	28,8
2.Технічні всього	17,2	19,0	17,9	18,0
В тому числі: соняшник	17,2	19,0	17,9	18,0
3. Овочі	150,0	177,2	294,8	207,3
4. Кормові всього	79,6	155,3	103,6	112,8
В тому числі Кукурудза на силос	110,7	150,5	120,7	127,3
Однолітні трави на сіно	5,3	7,8	6,0	6,4
Однолітні трави на зелений корм	32,7	76,1	51,7	53,5
Багаторічні трави на сіно	24,9	44,4	35,4	34,9
Багаторічні трави на зелений корм	224,6	497,5	307,4	343,2

В ТОВ «626» під виробництво овочів зайнято 17 га площі, що складає 0,9 % посівних площ господарства. В відкритому ґрунті вирощують: перед болгарський, баклажани, капусту, моркву і так далі.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослід з вивчення ефективності конкретних гербіцидів проводився в польовій сівозміні ТОВ «626» Синельниківського району Дніпропетровської області на протязі 2022-2024 рр.

В досліді вивчали наступні гербіциди: Гранстар Голд (контроль), Пріма Corteva, Квелекс Corteva. Гербіциди вносили рекомендованими дозами.

Повторність досліді трикратна. Площа ділянок 1 га. Облік врожаю проводили з площі 1 га.

В досліді висівали сорт пшениці озимої Васирина.

Технологія вирощування пшениці озимої була типовою для зони вирощування.

У роботі знайшли відображення деякі питання економіки виробництва пшениці озимої у зв'язку з агротехнічними прийомами, що вивчаються, з тим, щоб розкрити резерви зниження вартості зерна з метою зменшення витрат на виробництво одиниці продукції.

Основою справжньої роботи було зведення отриманих результатів досліджень у єдину систему для створення науково обґрунтованої прогресивної технології вирощування та на цій базі суттєвого підвищення продуктивності пшениці озимої у ТОВ «626».

У досліді проводилися такі спостереження та дослідження:

- фенологічні спостереження;
- Підрахунок густоти стояння рослин;
- облік засміченості посівів та потенційної засміченості орного шару;
- Визначення урожайності;
- Розрахунок економічної ефективності.

Основні експериментальні дані, отримані у досліді, піддавалися математичній обробці методом дисперсійного аналізу. Методика більшості досліджень викладена у наведених літературних джерелах.

Характеристика гербіцидів

Гербіцид Гранстар Голд



Наявність: **Є в наявності** | Бренд: **FMC** | Артикул: 375 | Переглядів: 34559

Кількість

4,399 грн

1

КУПИТИ

ШВИДКЕ ЗАМОВЛЕННЯ

Доставка по Україні Нова Пошта Самовивіз Адресна доставка	Оплата При отриманні Приват24 Безготівковий розрах.	Відправлення Протягом 24 годин Ціна вказана з ПДВ Каністра / Мішок
--	--	---

ОПИС	ДОСТАВКА ТА ОПЛАТА	КОНСУЛЬТАЦІЯ (0)	ЯК ЗАМОВИТИ?	ВІДГУКИ (1)	СХОЖІ ТОВАРИ (9)
Норма витрати		0.02 - 0.04			
Культури, на яких застосовується		Пшениця озима, яра, ячмінь ярий, озимий, овес, жито			
Бур'яни		Фіалка польова, лобода біла, осот рожевий, осот польовий, кульбаба лікарська та багаторічні бур'яни у посівах ярих та озимих зернових культур			
Діюча речовина		трибенурон-метил - 562,5 г / кг, тифенсулфурон-метил - 187,5 г/кг			
Тарна одиниця		350 г			
Формуляція		Водорозчинні гранули			

Гербіцид ГРАНСТАР ГОЛД від DuPont 0.350

Гербіцид Гранстар Голд, виробництвом якого займається компанія «Дюпон», є універсальним послівсходовим препаратом системної дії. Його завдання – контроль основного спектру однорічних бур'янів та деяких багаторічних дводольних, які вражають зернові культури. Гранстар Голд належить до класу сульфонілсечовин. Він являє собою водорозчинні гранули, які містять діючі речовини: тифенсулфурон-метил (187,5 г на 1 кг) і трибенурон-метил (562,5 г на 1 кг). Є дуже ефективним при боротьбі з бур'янами при вирощуванні таких культур як озима і яра пшениця, жито, овес, озимий та ярий ячмінь. Володіє хорошою селективністю до зернових, починаючи з появи перших і закінчуючи прапором листками. Завдяки цьому якість врожайності зернових можна істотно підвищити. Гранстар Голд дозволяє запобігати поширення на посівах зернових дикої волошки, ромашки, фіалки польової, зірочника середнього, марі білої. Також при використанні препарату здійснюється контроль двухдольних бур'янів: осоту жовтого польового і рожевого, латук татарського, щавлю, кульбаби лікарської. Вноситься гербіцид Гранстар Голд шляхом обприскування у період активного розвитку молодих бур'янів. Завдяки діючим речовинам, що містяться в препараті, поділ клітин в оброблених бур'янах припиняється, внаслідок чого їх зростання повністю блокується, що призводить до їх неконкурентоспроможності з колосовими в боротьбі за користування водою, світлом і поживними речовинами. Зовнішні ознаки некрозу бур'янів після використання гербіциду стають помітними через один тиждень, а повна загибель спостерігається протягом 2-3 тижнів. Тепла і волога погода прискорює дію препарату, а прохолодний і сухий клімат, навпаки, - уповільнює. Гранстар Голд має наступні переваги: 1. Дуже ефективний у боротьбі з широким спектром бур'янів, важко піддаються контролю, зокрема з осотом і підмаренником ціпким. Обробка цим гербіцидом не вимагає застосування додаткових препаратів. 2. Зручність і простота в застосуванні, оскільки норма при внесенні низька порівняно з іншими препаратами – 15-30 г/га. 3. Його ефективність можна спостерігати при t від 6°C. 4. Не має обмежень при виборі наступної культури сівоозміни. 5. Дуже швидка дія – розвиток бур'янів припиняється вже через кілька годин. 6. Добре поєднується з багатьма пестицидами, що робить можливість здійснювати комплексний захист. 7. Дощ, який випаде не раніше ніж через 3 години після обприскування, не вплине на ефективність препарату. У нас можна купити гербіцид Гранстар за оптимальною ціною з докладною інструкцією з його використання, яка включає способи, терміни дії і дозування препарату.

Гербіцид Пріма, Corteva

Системний гербіцид, що чудово контролює однорічні та багаторічні дводольні бур'яни, падалицю ріпаку та соняшнику та посівах зернових культур та кукурудзи.

Діюча речовина: флорасулам 6,25 г/л + 2-метиласетоніловий ефір 2,4-Д - 452,5 г/л

Спосіб дії: післясходовий

Препаративна форма: СЕ, суспензія вугільна

Які переваги гербіциду Пріма:

- **Надійність.** Контролює всі види падалиці ріпаку та соняшнику, чудово працює проти підмаренника чорного, пастушачого чернуха та різних видів осоту і ромашки.
- **Широкий спектр дії.** Контролює широкий спектр однорічних та багаторічних дводольних бур'янів, з т.ч. стоїток до 2,4 Д, при нечужі парості бур'яни.
- **Швидкість дії.** Перші ознаки пригнічення бур'янів можна помітити вже через 1-3 доби після застосування.

Механізм дії гербіциду Пріма

Пріма – це хороша комбінація двох діючих речовин з різними механізмами дії, що дозволяє отримувати хороший контроль над дводольними бур'янами. Флорасулам дезактивує ензими заволодають світлою і таким чином призводить до смерті клітин. 2,4 Д ЕПЕ – гербіцид шкідливого типу, що блокує дію гормону росту рослин (ауксинів) та впливає на ростові процеси рослинних клітин. Ріст рослин пригнічується через добу після застосування гербіциду. Перші видимі симптоми на 3-4 день після обробки. Остання загибель бур'янів настає через 2-3 тижні після внесення.

Рекомендації щодо застосування препарату Пріма

Перед застосуванням робочого розчину рекомендується всі препарати перевірити на сумісність. Оптимальною температурою застосування гербіциду є 15 – 25 градусів Цельсія вище нуля. Однак препарат чудово працює при середньодобовій температурі 5 градусів Цельсія вище нуля. Бур'яни на момент застосування препарату мають активно виростати. Оптимальні стадії розвитку бур'янів від 2 до 5 справжніх листків, саме в цей період рослини є найчутливішими до діючої речовини препарату.

УВАГА!!! Пріма має один із самих широких спектрів контролю бур'янів серед гербіцидів, що є на ринку. Гербіцид контролює більше 100 видів бур'янів та всі види падалиці соняшнику.

Пріма має обмеження для наступних культур в сівосіві.

Застосування гербіциду Пріма забезпечує ефективний контроль таких бур'янів як: амброзія полинолиста, тимофеева трава, пирітис польовий, тріплекс звичайний, дводольні: тонколистий, жовтушок розчлений, кучерявиця Софії, лобода біла, мак-самосівка, нитреба колюча, різні дрібноплідні, різні (падалиця), сурілки звичайні, падалиця соняшнику, суцербрик, північний польовий, тріплекс сморчковий, широкі занути, береза польова, осот жовтий, осот розчлений.

Які бур'яни знищує гербіцид Пріма?

Культура	Спектр дії	Норма внесення, л/га	Спосіб та час обробки	Кратність обробки
Пшениця, жито, тритикала, сміс	Однорічні та двоко багаторічні дводольні бур'яни	0,4-0,6	Під час висіву від початку фази кущіння до другої половини кущіння	1
Просо	Однорічні та двоко багаторічні дводольні бур'яни	0,4-0,6	Під час висіву від початку фази кущіння до входу у трубку культури	1
Кукурудза	Однорічні та двоко багаторічні дводольні бур'яни	0,4-0,6	Під час висіву у фазі від 3 до 7 листків включно	1
Сорго	Однорічні та двоко багаторічні дводольні бур'яни	0,4	Під час висіву у фазі від 3 до 5 листків	1

Норма витрат робочого розчину: 300-400 л/га;

Тара: одиниця: пластикова канистра 5 л.

Строк придатності: 3 роки з дати виготовлення.

Гербіцид Квелекс Corteva - 0,6 кг

Артикул: 1083001

3 984 грн

3 944 грн/л, при замовленні від 10 л

Додати

Замовити

Телефонуйте

+38 085 525 59 09 +38 066 525 59 09 +38 073 525 59 09

Способи доставки

Нова пошта
Самовивіз
Ваш транспортний засіб

Способи оплати

Партнери: f G O P

★★★★★

Опис

Характеристики

Відгуки

Гербіцид Квелекс, Corteva

Інноваційний гербіцид, що ефективно контролює широкий спектр дводольних бур'янів на посівах зернових колосових культур.

Діюча речовина: галаксифен-метил 100 г/кг + флорасулам 100 г/кг + класифікація-кислота 70,5 г/кг (антіраст)

Спосіб дії: післясходовий

Препаративна форма: 87% водорозчинні гранули

Які переваги гербіциду Квелекс:

- Інноваційний, інноваційно формульовані SaORIGOT та нова діюча речовина галаксифен-метил Arylex active робить даній препарат незалежним у системі захисту від проблемних дводольних бур'янів.
- Надійність. Легко контролює підмаренник чіткий та інші проблемні бур'яни (амброзія поліноміста, мак дикий, волошка синя, сиріх польовий, широк. ромашка, лобода, кутустя), всі види паразитів/соняшнику)
- Безпечність. Наблизько норму застосування, без обмежень по сіянні.

Механізм дії гербіциду Квелекс

Квелекс має складну високотехнологічну формулюцію двох діючих речовин із різними механізмами дії та додаванням ад'ювантів. Діюча речовина галаксифен-метил націлює на групу світлолюбних ауксинів, вона швидко проникає у клітини бур'янів та проявляє симптоматичну дію. Діючий в пролонгованих умовах та менш залежний від сулих погодних умов. Флорасулам проявляє в рослину через листя та корінь і рухається по флоєму та ксилемі до точок росту. Швидко метаболізується у рослині та деградує у ґрунті. Завдяки ад'ювантам гербіцид має покращені показники селективності до культурних рослин.

Рекомендації щодо застосування препарату Квелекс

Гербіцид Квелекс сумісний з іншими гербіцидами, фунгіцидами, інсектицидами, регуляторами росту та різними добривами. Період приготування робочого розчину рекомендується всі препарати перевірити на сумісність. Оптимальною температурою застосування гербіциду є 3 - 23 градусів Цельсія. Вищі темп. бур'яни на момент застосування мають активно вегетувати та не перебувати у стані стресу.

УВАГА! Не застосовуйте Квелекс разом з фосфорорганічними інсектицидами (Мурел Д, Пірінекс Супер, Телек, Залп та ін.)

УВАГА! Дотримуйтеся рекомендацій щодо змішування та реєстрації застосування всіх інших препаратів суміші.

Застосування препарату не створює загрози появи фітотоксичності післядії на наступні культури у сіянні, однак у разі перевищення рекомендується висівати крі зернові та кукурудзу.

Застосування гербіциду Квелекс забезпечує ефективний контроль таких бур'янів як: амброзія, волошка синя, кутустя (жидка), лобода (жидка), мак дикий, широк. ромашка, широк. (жидка), соняшник ріпак, берізка польова, осот колючий, осот річковий, редька дика, таволга звичайна, кульбаба, ромаш польовий та ін.

Які бур'яни знищує гербіцид Квелекс?

Культури	Спосіб дії	Варіанти застосування, г/га	Спосіб та час обробки	Варіанти обробки
Пшениця, жито	Системний післясходовий селективний гербіцид	100-150 + 100-150	Від 2-х листків до повноцвітності в період вегетації	1-2

Норма витрат робочого розчину: 300-400 л/га

Тара одиниць: пластикова фляга 0,6 кг

Срок придатності: 2 роки з дати виготовлення.

ТОВ "Агрозон" пропонує гербіцид Квелекс по оптовій та роздрібній ціні в залежності від об'єму замовлення. Купити гербіцид Квелекс відтерити можна швидко, зручно та дешево з доставкою по всій Україні з інтернет-магазинем Агрозон. Ми надаємо сертифікати якості та гарантуємо оригінальність походження товару.

Увага! Для безпечного використання препарату Квелекс та досягнення максимального ефекту дії препарату чітко дотримуйтеся інструкції виробника та правил техніки безпеки при роботі з хімічними речовинами.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Продуктивність зерна озимої пшениці значною мірою визначається своєчасністю та рівномірністю появи сходів, що сприяє формуванню оптимальної кількості рослин до моменту збору врожаю.

Одним із головних чинників, що обмежує потенціал врожайності озимої пшениці в посушливих умовах північного Степу України, є дефіцит вологи. Низький рівень опадів і їх нерівномірний розподіл протягом вегетаційного періоду негативно впливають на розвиток як вегетативних, так і генеративних органів рослин, що зрештою призводить до зменшення обсягів урожаю.

Вологозабезпеченість озимої пшениці восени залежить від ряду факторів, зокрема від агротехнічних заходів, таких як вибір попередніх культур, оптимізація строків сівби та регулювання норм висіву насіння.

У посушливих умовах степового регіону дефіцит вологи у посівному шарі ґрунту під час сівби озимої пшениці суттєво уповільнює процес проростання насіння, затримує появу сходів і негативно впливає на подальший розвиток рослин.

Таблиця 4.1

Запаси продуктивної вологи на час сівби (мм)

Шар ґрунту	Роки досліджень			Середнє
	2021	2022	2023	
0-10	9,7	0,5	14,2	8,1
0-100	40,8	30,4	52,3	41,2
0-150	50,1	35,6	60,4	48,7

Найнижчі показники запасів продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-10 спостерігалися у 2022 році (0,5 мм), що значно відрізняється від рівня 2021 року (9,7 мм) і 2023 року (14,2 мм). Середнє значення для цього шару становить 8,1 мм.

Запаси вологи у шарі 0-100 значно більші. У 2022 році вони досягли найменшого значення (30,4 мм), тоді як у 2023 році зафіксовано найбільший рівень (52,3 мм). Середнє значення для глибини 0–100 см становить 41,2 мм.

Шар ґрунту 0–150 см характеризується найбільшим обсягом продуктивної вологи. У 2022 році спостерігалось зниження запасів до 35,6 мм, тоді як у 2023 році зафіксовано максимальне значення 60,4 мм. Середній рівень запасів для цього профілю становить 48,7 мм.

У 2022 році в усіх шарах ґрунту спостерігалось значне зниження запасів продуктивної вологи порівняно з іншими роками, що свідчить про несприятливі гідротермічні умови для проростання насіння. Максимальні значення вологи зафіксовано у 2023 році, що сприяло кращим умовам для сівби та розвитку рослин.

Результати досліджень дозволяють встановити закономірності впливу запасів продуктивної вологи в ґрунті на момент сівби на польову схожість насіння та густоту рослин озимої пшениці в посушливих умовах степового регіону. Аналіз даних було проведено за трирічний період (2021–2023 рр.) табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Польова схожість (%) та густота рослин (шт./м²)

Роки	Показники	
	%	шт./м ²
2021	83	332
2022	76	456
2023	84	504

У 2021 році, за умов середніх показників вологи у шарі 0–10 см (9,7 мм) та достатнього зволоження у глибших шарах (40,8 мм – 0–100 см, 50,1 мм – 0–150 см), польова схожість становила 83%. Цей показник свідчить про те, що

вологозабезпечення було достатнім для забезпечення нормального проростання насіння.

У 2022 році, при мінімальних запасах вологи в усіх шарах ґрунту (0,5 мм – 0–10 см, 30,4 мм – 0–100 см, 35,6 мм – 0–150 см), польова схожість знизилася до 76%. Це підтверджує, що дефіцит вологи у посівному шарі значно уповільнив процес проростання насіння та призвів до втрат схожості.

У 2023 році спостерігалися найвищі запаси вологи у всіх шарах (14,2 мм – 0–10 см, 52,3 мм – 0–100 см, 60,4 мм – 0–150 см), що зумовило максимальну польову схожість на рівні 84%. Такий результат демонструє критичну важливість вологозабезпечення для отримання дружніх та своєчасних сходів.

У 2021 році густота рослин склала 332 шт./м², що відповідає середньому рівню за умови помірних запасів вологи. У 2022 році, незважаючи на зниження польової схожості до 76%, густота зросла до 456 шт./м². Це може бути зумовлено використанням підвищених норм висіву, що є характерною адаптаційною стратегією в умовах дефіциту вологи.

У 2023 році, за сприятливих умов вологозабезпечення, густота рослин досягла максимального значення – 504 шт./м². Це демонструє оптимальні умови для проростання насіння, розвитку рослин і формування густого агрофітоценозу.

Аналіз отриманих даних підтверджує, що дефіцит продуктивної вологи у шарі 0–10 см є визначальним фактором, що впливає на польову схожість насіння. Зволоження глибших шарів (0–100 см, 0–150 см) забезпечує подальший розвиток рослин і сприяє формуванню густоти посіву.

Найбільший вплив на польову схожість мають запаси продуктивної вологи у шарі 0–10 см, які визначають початкові етапи розвитку рослин.

Для забезпечення оптимальної густоти рослин у посушливих умовах необхідно враховувати не лише рівень вологи, але й адаптаційні агротехнічні заходи, такі як підвищення норм висіву.

Найкращі результати (польова схожість 84%, густота 504 шт./м²) були досягнуті у 2023 році завдяки достатнім запасам вологи у ґрунті, що свідчить

про важливість забезпечення зволоження посівного шару ґрунту для отримання стабільно високих урожаїв у степовій зоні.

Дослідження водоспоживання озимої пшениці в осінній період вегетації дозволяють оцінити вплив вихідних запасів вологи в ґрунті та атмосферних опадів на загальну витрату води рослинами. Дані проаналізовані за трирічний період (2021–2023 рр.) для визначення закономірностей та взаємозв'язків між цими факторами (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Водоспоживання посівів пшениці озимої за осінній період вегетації з півтораметрового шару ґрунту

Роки	Вихідні запаси, м ³	Опади, м ³	Водоспоживання, м ³ /га
2021	504	1074	572
2022	473	1215	698
2023	567	910	443

Високі вихідні запаси вологи разом із помірною кількістю опадів створили сприятливі умови для розвитку рослин. Невелике водоспоживання (572 м³/га) свідчить про ефективне використання наявних ресурсів та помірний темп росту рослин, ймовірно, обумовлений достатнім забезпеченням вологою.

Незважаючи на найменші початкові запаси вологи в ґрунті, збільшена кількість опадів сприяла підвищеному водоспоживанню рослин (698 м³/га). Це вказує на інтенсивне використання вологи для забезпечення життєдіяльності рослин у несприятливих умовах початкового зволоження.

Максимальні вихідні запаси вологи та низький рівень опадів призвели до найменшого водоспоживання (443 м³/га). Це свідчить про оптимальні умови для росту, коли рослини використовували менше води через достатнє початкове забезпечення вологою.

Вихідні запаси вологи мають ключовий вплив на ефективність водоспоживання. Найвищі запаси (2023 р.) забезпечили найменше використання води рослинами, вказуючи на ефективний водний баланс.

Кількість опадів визначає додаткове джерело вологи для рослин. У 2022 році, за мінімальних вихідних запасів, інтенсивні опади (1215 м³) компенсували нестачу вологи, але водоспоживання зросло.

Оптимальне співвідношення вихідних запасів і опадів спостерігалось у 2021 році, де водоспоживання залишалося на помірному рівні (572 м³/га).

Для забезпечення максимальної тривалості осінньої вегетації слід орієнтуватися на агротехнічні заходи, які сприяють швидкому проходженню початкових фаз розвитку (вибір оптимальних строків сівби, підготовка ґрунту).

У регіонах із ризиком ранніх заморозків доцільно використовувати сорти з інтенсивним ростом у період "сходи – куціння" для компенсації скорочення тривалості пізніх фаз.

Дослідження тривалості міжфазних періодів осінньої вегетації рослин пшениці озимої дозволяє оцінити реакцію рослин на зміну погодних умов у різні роки. Проаналізовано три ключові міжфазні періоди: "сходи – куціння", "куціння – вхід у зиму" та "сходи – припинення осінньої вегетації". Дані наведені за 2021–2023 роки (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Міжфазні періоди осінньої вегетації рослин пшениці озимої (діб)

Роки	Сходи – куціння	Куціння – вхід в зиму	Сходи – припинення осінньої вегетації
2021	22	42	63
2022	28	27	52
2023	20	55	75

Тривалість міжфазних періодів значною мірою залежить від погодних умов року. Сприятливі гідротермічні умови (як у 2023 році) подовжують періоди вегетації, тоді як несприятливі (2022 рік) – значно скорочують їх.

Найбільш сприятливим роком для осінньої вегетації став 2023 рік, коли тривалість усіх фаз була максимальною. Це сприяло кращій підготовці рослин до зимівлі.

Найкоротша тривалість фаз у 2022 році вказує на несприятливі погодні умови, які могли вплинути на подальший розвиток рослин і врожайність.

Кушіння пшениці озимої є одним із ключових етапів її розвитку, оскільки саме на цьому етапі рослини підвищують свою стійкість до несприятливих зимових умов і закладають основи для формування високої зернової продуктивності. У наших дослідженнях кількість пагонів, сформованих у період осінньої вегетації, залежала від тривалості цього періоду, яка визначалася гідротермічними умовами (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

**Особливості формування пагонів кушення та кореневої системи
рослинами пшениці озимої**

Роки	Коефіцієнт кушення	Кількість вузлових коренів, шт./ рослину
2021	4,5	5,3
2022	2,7	2,8
2023	4,7	5,6

Найкращі умови для формування пагонів кушіння (коефіцієнт 4,7) і вузлових коренів (5,6 шт./рослину) спостерігалися у 2023 році, що свідчить про сприятливий гідротермічний режим.

У 2022 році, через посушливі умови, показники коефіцієнта кушіння та кількості вузлових коренів були мінімальними, що вказує на критичний вплив водного дефіциту на розвиток рослин.

Тісний взаємозв'язок між показниками розвитку пагонів і кореневої системи вказує на необхідність забезпечення оптимальних агротехнічних умов для підтримки балансу між надземною та підземною частиною рослин.

Висота рослин пшениці озимої є комплексним показником, який залежить від взаємодії генетичних особливостей сорту, агротехнічних заходів, кліматичних умов і стану ґрунту. Для оптимізації росту рослин необхідно враховувати ці фактори при плануванні сівозміни, виборі технологій вирощування та адаптації до місцевих умов вирощування (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Стан рослин пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації

Роки	Показники		
	Висота рослин пшениці озимої (см)	Абсолютно-суха маса 100 рослин	Глибина залягання вузла кущення (см)
2021	22,5	44,2	3,0
2022	12,3	24,4	1,4
2023	23,6	41,4	3,2

Висота рослин досягала максимальних значень у 2023 році (23,6 см) завдяки сприятливим умовам осені, тоді як найменшою вона була у 2022 році (12,3 см), що пояснюється посушливими умовами та низькими температурами.

Абсолютно-суха маса рослин є чутливим показником розвитку. У 2022 році її зниження до 24,4 г вказує на неспроможність рослин накопичувати достатню кількість пластичних речовин через несприятливі умови. У 2023 році цей показник майже досяг рівня 2021 року, що свідчить про ефективний розвиток рослин.

Глибина залягання вузла кушіння була найбільшою у 2023 році (3,2 см), що є ознакою кращої адаптації рослин до зимових умов. У 2022 році найменша глибина (1,4 см) демонструє погану підготовленість рослин до зими.

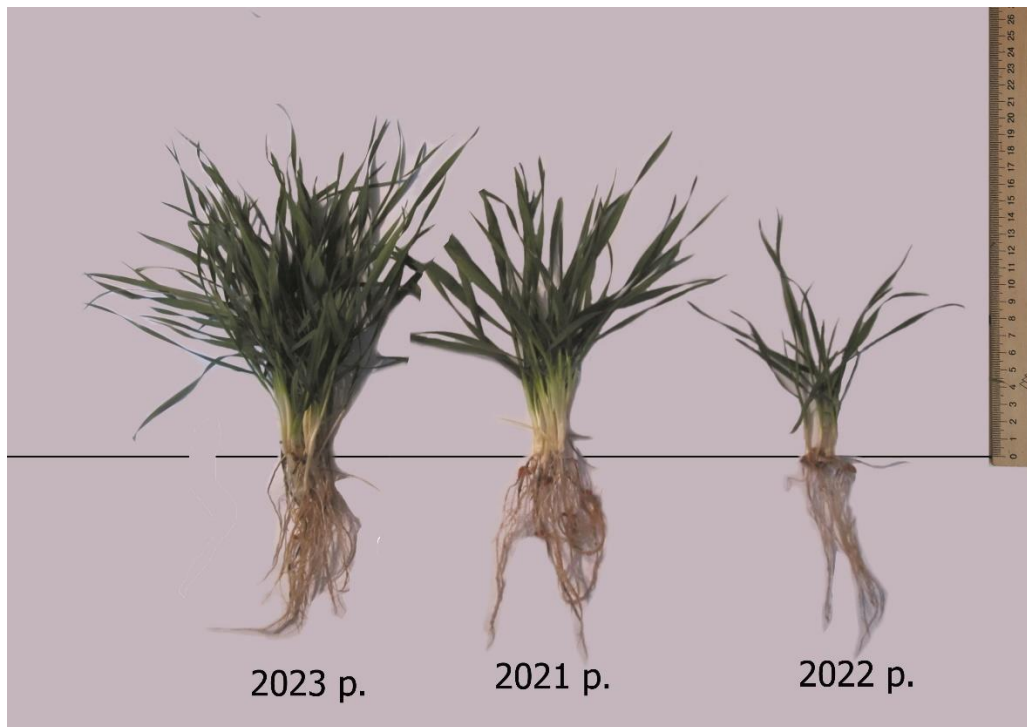


Рис. 4.1. Формування пшеницею озимою надземної маси

Оптимальна густота агроценозу є одним із ключових чинників формування високопродуктивних посівів пшениці озимої. У зріджених посівах потенційна продуктивність сучасних сортів значно знижується, що супроводжується погіршенням зимостійкості рослин та збільшенням рівня забур'яненості. Надмірна густота агроценозу також негативно впливає на продуктивність, оскільки рослини формують дрібне зерно та зменшену масу зерна з одного колоса.

Надмірна густота стеблостою створює проблеми з аерацією, що підвищує ризик ураження рослин хворобами, пошкодження шкідниками та за певних умов може призводити до вилягання посівів.

Конкуренція між рослинами за вологу, світло та поживні речовини є природним процесом, який значною мірою визначає зернову продуктивність посівів через формування їх оптимальної густоти.

Таблиця 4.7

Динаміка густоти рослин (шт./м²) пшениці озимої за період весняно-літньої вегетації залежно застосування гербіцидів (середнє за 2022–2024 рр.)

Гербіцид	Фази розвитку			
	відновлення вегетації	вихід у трубку	колосіння	повна стиглість
Гранстар Голд (контроль)	383	317	284	274
Пріма Corteva	383	262	245	243
Квелекс Corteva	383	256	255	253

Таблиця 4.7 відображає зміну густоти рослин пшениці озимої (шт./м²) протягом весняно-літньої вегетації залежно від застосування різних гербіцидів. Дані наведені за середніми значеннями за 2022–2024 роки та охоплюють чотири фази розвитку рослин: відновлення вегетації, вихід у трубку, колосіння, повна стиглість.

Контрольний варіант (Гранстар Голд) демонстрував найменші втрати густоти на всіх етапах розвитку, що свідчить про відсутність негативного впливу гербіциду на життєздатність рослин.

Пріма Corteva викликала найбільші втрати густоти у фазі "вихід у трубку", що може бути зумовлено її стресовою дією на рослини.

Квелекс Corteva характеризувався найбільшими втратами у ранніх фазах, але густота залишалася стабільною у пізні періоди розвитку, що свідчить про поступову адаптацію рослин до дії препарату.

Застосування гербіцидів впливає на динаміку густоти рослин протягом вегетаційного періоду. Найбільш стабільний розвиток спостерігався у контрольному варіанті, де втрати густоти були мінімальними.

Пріма Corteva і Квелекс Corteva спричинили значне зменшення густоти рослин на ранніх етапах вегетації, проте їх вплив відрізнявся: Квелекс Corteva забезпечував стабільність у пізніх фазах, тоді як Пріма Corteva показувала тенденцію до втрат у всіх фазах.

Одним із ключових показників, що характеризує умови росту та розвитку пшениці озимої, є інтенсивність лінійного приросту рослин. Вона відображає швидкість подовження стебел у різні фази онтогенезу та є інтегральним параметром, який дозволяє оцінити реакцію рослин на комплекс агротехнічних і природних факторів.

Проведені дослідження підтвердили, що висота рослин пшениці озимої значною мірою залежить від таких чинників, як сортові особливості, строки сівби, норми висіву насіння, застосування гербіцидів і добрив, а також рівень вологозабезпечення.

Крім того, було встановлено, що інтенсивність приросту висоти може змінюватися залежно від фази розвитку. Наприклад, найбільший приріст спостерігається у фазі виходу в трубку, коли відбувається активне формування стебла. У фазі колосіння темпи росту сповільнюються, а у фазі наливу зерна майже припиняються.

Інтенсивність лінійного приросту є важливим індикатором, який дозволяє оцінити ефективність агротехнічних заходів і рівень адаптації рослин до умов середовища. Для забезпечення оптимального росту пшениці озимої необхідно враховувати комплекс взаємозв'язаних факторів, які впливають на формування її висоти в різні періоди та фази розвитку.

Таблиця 4.8

**Висота рослин (см) пшениці озимої у весняно-літній період вегетації
(середнє за 2022–2024 рр.)**

Гербіцид	Періоди та фази розвитку			
	відновлення весняної вегетації	вихід у трубку	колосіння	повна стиглість
Гранстар Голд (контроль)	19,3	35,5	35,3	92,0
Пріма Corteva	19,3	31,7	32,9	85,8
Квелекс Corteva	19,3	32,0	33,5	86,2

Найвищі показники висоти рослин на всіх етапах вегетації спостерігалися у контрольному варіанті (Гранстар Голд), де відсутність стресового впливу гербіцидів дозволила рослинам реалізувати свій потенціал росту.

Гербіцид Пріма Corteva мав більш виражений негативний вплив на висоту рослин, особливо у фазі виходу в трубку та повної стиглості, що свідчить про його стресову дію.

Гербіцид Квелекс Corteva характеризувався менш значним впливом на ріст, забезпечуючи вищу висоту рослин порівняно з Пріма Corteva.

Вибір гербіциду повинен враховувати можливий вплив на висоту рослин, що може позначатися на структурі врожаю. Для мінімізації стресового ефекту доцільно використовувати препарати з м'якою дією, такі як Квелекс Corteva.

Таблиця 4.9

Вплив гербіцидів на кількість бур'янів в агроценозі пшениці озимої,
(середнє 2022-2024 рр.)

Гербіциди	Забур'яненість посівів та ефективність гербіцидів					
	Кількість бур'янів шт./м ²			Знищення бур'янів, %		
	Злакові	Дводольні	Всього	Злакові	Дводольні	Всього
Гранстар Голд (контроль)	20	4	24	10	100	25
Пріма Corteva	22	5	27	5	80	19
Квелекс Corteva	21	5	26	5	80	20

При застосуванні гербіциду Гранстар Голд знищення дводольних бур'янів склало 100%, що вказує на високу специфічну ефективність препарату проти цієї групи. Водночас знищення злакових становило лише 10%, що свідчить про його недостатню дію на злакові бур'яни. Загальна

ефективність знищення бур'янів склала 25%, такий низький показник отримали за рахунок злакових бур'янів, які даний препарат не контролює.

Гранстар Голд (100%) демонструє найвищу ефективність, значно перевищуючи показники Пріма Corteva та Квелекс Corteva (по 80%). Це вказує на кращу специфічну дію препарату проти дводольних бур'янів.

Усі гербіциди показали низьку ефективність проти злакових бур'янів, причому Гранстар Голд (10%) перевищує показники Пріма Corteva та Квелекс Corteva (по 5%).

Таблиця 4.10

Урожайність сортів пшениці озимої (т/га) залежно застосування різних гербіцидів

Гербіциди	Роки			
	2022	2023	2024	середнє
Гранстар Голд (контроль)	4,82	4,23	3,98	4,34
Пріма Corteva	4,72	4,03	3,81	4,19
Квелекс Corteva	4,79	4,19	3,91	4,30
НІР _{0,95}	0,12	0,09	0,14	-

Забур'яненість посівів є ключовим фактором, що впливає на продуктивність агроценозу пшениці озимої. Ефективність гербіцидів у зниженні кількості бур'янів напряду корелює із урожайністю.

Гранстар Голд демонструє найкращі результати як у контролі забур'яненості (особливо дводольних бур'янів), так і в забезпеченні максимальної урожайності (4,34 т/га).

Пріма Corteva характеризується нижчою ефективністю проти бур'янів і більшою стресовою дією на рослини, що призводить до зниження урожайності.

Квелекс Corteva є збалансованим варіантом, забезпечуючи стабільні показники забур'яненості та урожайності (4,30 т/га).

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Обсяги виробництва зерна пшениці озимої в Україні мають забезпечити повне задоволення внутрішніх потреб держави для продовольчих цілей, зміцнення і якісне поліпшення кормової бази для розвитку тваринницьких галузей, поповнення стратегічних запасів. Для цього потрібно, перш за все, підвищувати врожайність цієї культури. Тому першочерговим завданням має стати здійснення заходів щодо збереження й підвищення родючості ґрунтів, організації нагромадження та збільшення обсягів внесення органічних, а також мінеральних добрив під сорго, запровадження інтенсивних технологій, більш повне використання потенційних можливостей сортів, скорочення втрат зерна у всіх ланках технологічного процесу його вирощування, збирання, транспортування і зберігання.

У наших розрахунках основними критеріями ефективності були: виробничі витрати на 1 га посіву, собівартість 1 т зерна, чистий прибуток на 1 га, а також рівень рентабельності. Витрати на 1 га посіву та собівартість 1 т зерна при застосуванні різних елементів технології вирощування пшениці озимої обчислювали на основі складених технологічних карт і чинних методичних рекомендацій за нормативами і розцінками, діючими в підприємствах степової зони.

Вартість зернової продукції з одного гектару площі визначена за середньоринковими цінами залежно від класу станом на 1 січня 2023 року. Чистий прибуток визначено як різницю між вартістю врожаю і виробничими витратами (собівартістю) на його одержання.

Слід додати, що розрахунки економічної ефективності виробництва зерна пшениці озимої ускладнювалися диспаритетом цін на аграрну і промислову продукцію, постійним коливанням цін на пальне, добрива, насіння, неадекватними вартості продукції.

Таблиця 5.1

**Економічна ефективність застосування гербіцидів при вирощуванні
пшениці озимої (середнє за 2023-2024 рр.)**

Показники	Гербіциди		
	Гранстар Голд (контроль)	Пріма Corteva	Квелекс Corteva
Врожайність, т/га	Пріма Corteva	4,19	4,30
Ціна 1 т, грн.	Квелекс Corteva	5600	5600
Вартість валової продукції, грн.	24323	23445	24061
Виробничі витрати, грн./га	10325	9914	10037
Виробничі витрати, грн./т	2377	2368	2336
Чистий прибуток, грн.	13998	13531	14024
Витрати праці, люд-год./га	16,8	16,5	16,7
Витрати праці, люд-год./т	3,87	3,94	3,89
Рівень рентабельності, %	135,6	136,5	139,7
Окупність витрат, грн.	2,36	2,37	2,40

В процесі проведення та аналізу досліду по підборі найбільш економічно виправданих гербіцидів при вирощуванні пшениці озимої в умовах ТОВ «626» встановлено, що найкращі економічні показники отримали по гербіциду Квелекс Corteva в якого умовно чистий прибуток склав 14024 грн./га, а рівень рентабельності склав 139,7 % хоча він і не мав найвищої врожайності, але ціна на препарат дозволила знайти баланс між врожайністю і рентабельністю, по гербіциду Гранстар Голд, при якому отримали найвищу врожайність, а препарат мав найбільшу ціну на 1 га отримали – 13998 грн./га і 135,6 % відповідно.

Тому ми можемо рекомендувати ТОВ «626» для отримання найвищого економічного ефекту застосовувати гербіцид Квелекс Corteva.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Захист від падінь з висоти

Робочі місця, такі як мобільні підвищені робочі платформи, на яких існує ризик падіння з висоти, зазвичай мають бути обладнані відповідними огорожами або захистом країв (див. розділ 14.4). Якщо такі заходи не усувають ризик падіння, працівники повинні бути забезпечені та навчені використанню відповідного обладнання для запобігання падінню, такого як ремені безпеки та рятувальні мотузки.

Слід вибирати ремені безпеки, які можна безпечно використовувати з іншими ЗІЗ, щоб їх можна було носити одночасно.

Ремені безпеки та рятувальні мотузки, виготовлені з тканини, чутливі до пошкодження ультрафіолетом, тому їх слід регулярно перевіряти. У разі виявлення несправності їх необхідно негайно замінити. Необхідно вести записи про такі перевірки.

Там, де це необхідно, слід одягати ремені, а рятувальні мотузки мають бути прикріплені до відповідних точок кріплення.

Під час використання обладнання для запобігання падінню, щоб запобігти травмам підвішування, слід забезпечити відповідну та своєчасну допомогу.

Якщо на будівлях передбачені точки кріплення для використання з рятувальними мотузками або іншим обладнанням для запобігання падінню, їх слід регулярно перевіряти, перевіряти та обслуговувати.

Засоби гігієни та дезактивація

Відповідно до національного законодавства на відповідних робочих місцях повинні бути забезпечені відповідні засоби для миття, включаючи гарячу та холодну або теплу проточну воду, разом з милом або іншими засобами для чищення, рушниками чи іншим обладнанням для сушіння.

Приміщення для миття повинні бути зручно доступними, але

розташованими так, щоб вони самі не піддавалися забрудненню з робочого місця.

Тип засобів для миття повинен бути пов'язаний з характером і ступенем впливу.

На робочому місці повинні бути передбачені засоби для зберігання особистого одягу, якщо використовується захисний одяг або існує ризик забруднення особистого одягу небезпечними речовинами.

Роздягальні повинні бути розташовані та спроектовані таким чином, щоб запобігти поширенню забруднення із захисного одягу на особистий одяг та з одного робочого місця на інше.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Продуктивність зерна озимої пшениці значною мірою визначається своєчасністю та рівномірністю появи сходів, що сприяє формуванню оптимальної кількості рослин до моменту збору врожаю.

Висота рослин досягала максимальних значень у 2023 році (23,6 см) завдяки сприятливим умовам осені, тоді як найменшою вона була у 2022 році (12,3 см), що пояснюється посушливими умовами та низькими температурами.

Абсолютно-суха маса рослин є чутливим показником розвитку. У 2022 році її зниження до 24,4 г вказує на неспроможність рослин накопичувати достатню кількість пластичних речовин через несприятливі умови. У 2023 році цей показник майже досяг рівня 2021 року, що свідчить про ефективний розвиток рослин.

При застосуванні гербіциду Гранстар Голд знищення дводольних бур'янів склало 100%, що вказує на високу специфічну ефективність препарату проти цієї групи. Водночас знищення злакових становило лише 10%, що свідчить про його недостатню дію на злакові бур'яни. Загальна ефективність знищення бур'янів склала 25%, такий низький показник отримали за рахунок злакових бур'янів, які даний препарат не контролює.

Гранстар Голд (100%) демонструє найвищу ефективність, значно перевищуючи показники Пріма Corteva та Квелекс Corteva (по 80%). Це вказує на кращу специфічну дію препарату проти дводольних бур'янів.

Гранстар Голд демонструє найкращі результати як у контролі забур'яненості (особливо дводольних бур'янів), так і в забезпеченні максимальної урожайності (4,34 т/га).

Пріма Corteva характеризується нижчою ефективністю проти бур'янів і більшою стресовою дією на рослини, що призводить до зниження урожайності.

Квелекс Corteva є збалансованим варіантом, забезпечуючи стабільні показники забур'яненості та урожайності (4,30 т/га).

В процесі проведення та аналізу дослідів по підборі найбільш економічно виправданих гербіцидів при вирощуванні пшениці озимої в умовах ТОВ «626» встановлено, що найкращі економічні показники отримали по гербіциду Квелекс Corteva в якого умовно чистий прибуток склав 14024 грн./га, а рівень рентабельності склав 139,7 % хоча він і не мав найвищої врожайності, але ціна на препарат дозволила знайти баланс між врожайністю і рентабельністю, по гербіциду Гранстар Голд, при якому отримали найвищу врожайність, а препарат мав найбільшу ціну на 1 га отримали – 13998 грн./га і 135,6 % відповідно.

Тому ми можемо рекомендувати ТОВ «626» для отримання найвищого економічного ефекту застосовувати гербіцид Квелекс Corteva.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лобас М. Г. Розвиток зернового господарства України / М. Г. Лобас. – К. : НВА «Агроінком», 1997. – 447с.
2. Солодушко М. М. Продуктивність озимих та ярих зернових колосових культур в Степу України / М. М. Солодушко // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН. – Дніпропетровськ, 2013. – №4. – С. 18–22.
3. Петриченко В. Ф. Підвищення стійкості землеробства в умовах глобального потепління / В. Ф. Петриченко, С. А. Балюк, Б. С. Носко // Вісник аграрної науки. – К., 2013. – №9. – С. 5–12.
4. Шевченко М. С. Агротехнології як бар'єр проти посухи / М. С. Шевченко, С. М. Шевченко // Хранение и переработка зерна. – 2013. – №9 (174). – С. 18–20.
5. Ремесло В. Н. Сортова агротехніка пшениці / В. Н. Ремесло, В. Ф. Сайко. – К. : Урожай, 1975. – 174 с.
6. Орлюк А. П. Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці : [монографія] / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. – Херсон : Айлант, 2002. – 276 с.
7. Шматько І. Г. Посухостійкість і врожай озимої пшениці / І. Г. Шматько. – К. : Урожай, 1974. – 184 с.
8. Nuttonson M. X. Wheat – climate relationships and the use of phenology in ascertaining the thermal and photo-thermal requirements of Wheat / M. X. Nuttonson // Am inst of Crop Ecology. – Washington. – 1955. – P. 72–97.
9. Івушкін І. Ф. Озима пшениця на сході України / І. Ф. Івушкін. – К. : Урожай, 1970. – 96 с.
10. Крайнюк С. В. Вплив вмісту білка в зерні озимої пшениці на польову схожість насіння в передгірному Криму / С. В. Крайнюк // Вісн. Харківського НАУ ім. В. В. Докучаєва : [зб. наук. праць]. – Харків, 2012. – №1. – С. 230–233.

11. Козечко В. І. Формування надземної маси досліджуваних сортів пшениці озимої в умовах північного Степу України / В. І. Козечко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв. – 2014. – Вип. №2 (78). – С. 150–156.
12. Агрометеорологічні умови вирощування озимої пшениці в північно-східній частині Степу протягом 2001–2005 рр. / В. Г. Нестерець, М. І. Пихтін, М. М. Солодушко [та ін.] // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2006. – №28–29. – С. 124–132.
13. Озимі зернові культури / [Л. О. Животков, С. В. Бірюков, Л. Т. Бабаянець та ін.] ; за ред. Л. О. Животкова і С. В. Бірюкова. – К. : Урожай, 1993. – 288 с.
14. Задонцев А. І. Зимостійкість, вологозабезпеченість та продуктивність озимої пшениці в степу УРСР / А. І. Задонцев, В. І. Бондаренко, М. М. Повзик // Озима пшениця на Україні. – К., 1965. – С. 63–66.
15. Бугай С. М. Сортова агротехніка озимої пшениці / С. М. Бугай // Озима пшениця на Україні. – Київ, 1965. – 136 с.
16. Сучасні технології вирощування пшениці озимої в зоні Степу / [А. В. Черенков, М. М. Солодушко, О. І. Желязков, С. А. Хорішко]. – Дніпропетровськ : Нова ідеологія, 2014. – 115 с.
17. Черенков А. В. Особливості росту та розвитку рослин озимої пшениці залежно від попередників, строків сівби та норм висіву насіння в умовах Присивашся / А. В. Черенков, О. І. Желязков, І. В. Костира // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2008. – № 33–34. – С. 11–14.
18. Желязков О. І. Реакція різних сортів пшениці озимої після ріпаку ярого на умови вирощування в Північному Степу України / О. І. Желязков, В. І. Козечко // Наукові праці. Чорноморський державний університет ім. Петра Могили. – Миколаїв. – Серія Екологія. – 2014. – Вип. 220. – Т. 232. – С. 75–78.
19. Желязков О. І. Особливості осінньої вегетації озимої пшениці залежно від попередників та строків сівби в зоні Присивашся / О. І. Желязков //

- Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2009. – № 37. – С. 64–68.
- 20.Петриченко В. Ф. Вологозабезпечення озимої пшениці: проблеми дефіциту і можливості технологій / В. Ф. Петриченко, О. І. Земляний // Агроном. – 2007. – №4 – С. 102–104.
 - 21.Кудря С. І. Вологозабезпеченість і урожайність пшениці озимої залежно від попередника / С. І. Кудря, М. К. Клочко, Н. А. Кудря // Вісник аграрної науки. – 2007. – № 11. – С. 23–26.
 - 22.Лебідь Є. Структура посівних площ і сівозміни в умовах недостатнього зволоження / Є. Лебідь, П. Бойко // Пропозиція. – 2000. – № 7. – С. 38–40.
 - 23.Урожайність озимої пшениці при різних технологіях її вирощування в Степу України / А. В. Черенков, В. Г. Нестерець, М. М. Солодушко [та ін.] // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2009. – № 37. – С. 3–10.
 - 24.Черенков А. В. Продуктивність пшениці озимої після ріпаку ярого в умовах північного Степу України / А. В. Черенков, В. І. Козечко, О. М. Козельський // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2012. – №3. – С. 3–8.
 - 25.Маковецький В. М. Комплексний вплив факторів інтенсифікації на забур'яненість посівів і продуктивність озимої пшениці / В. М. Маковецький, В. І. Печенюк // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2007. – Вип. 15. – С. 66–68.
 - 26.Черенков А. В. Оптимізація агротехнологічних та економічних аспектів застосування мінеральних добрив при вирощуванні озимої пшениці в умовах північного Степу України / А. В. Черенков, М. М. Солодушко, В. С. Рибка [та ін.] // Ексклюзивні технології. – 2012. – № 2 (17). – С. 10–13.
 - 27.Солодушко М. М. Ефективність застосування мінеральних добрив при вирощуванні озимої пшениці по соняшнику / М. М. Солодушко // Вісник Сумського національного аграрного університету : Агрономія і біологія. –

- Суми, 2009. – Вип. 11 (18). – С. 74–76.
28. Авраменко С. В. Спосіб підвищення урожайності озимих зернових культур після непарових попередників / С. В. Авраменко, М. Г. Цехмейструк // Агроном. – 2010. – № 4. – С. 42–43.
 29. Серeda І. І. Урожайність та економічна ефективність вирощування пшениці озимої по непарових попередниках / І. І. Серeda // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2012. – №3. – С. 103–107.
 30. Педаш О. О. Вплив агротехнічних прийомів вирощування на продуктивність пшениці озимої по стерньовому попереднику / О. О. Педаш // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2012. – №3. – С. 127–131.
 31. Жемела Г. П. Заходи з поліпшення якості зерна / Г. П. Жемела // Посібник українського хлібороба. Науково-виробничий щорічник 2009: Спеціальний випуск рекомендацій з вирощування якісного зерна та підняття його класності. – 2009. – С. 31–37.
 32. Авраменко С. Умови року і пластичність сорту / С. Авраменко, С. Попов, М. Цехмейструк // The Ukrainian farmer. – 2012. – №11. – С. 52–53.
 33. Черенков А. В. Вирощування озимої пшениці в зв'язку з регіональними змінами погодних умов в Степу України / А. В. Черенков [та ін.] // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2010. – №38. – С. 9–16.
 34. Солодушко М. М. Продуктивність та особливості вирощування різних сортів пшениці озимої в умовах північного Степу / М. М. Солодушко // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2014. – № 6. – С. 112–118.
 35. Маренич М. М. Аналіз урожайності пшениці озимої в умовах Гадяцького району Полтавської області / М. М. Маренич, О. В. Міщенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2009. – № 1. – С. 17–18.

36. Пензев О. Ф. Продуктивність сортів пшениці озимої та їх вологозабезпеченість у Степу / О. Ф. Пензев, О. Л. Романенко, І. В. Бадулін, Г. І. Попов // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 12. – С. 16–20.
37. Хомяк П. В. Урожайність та якість зерна озимої пшениці залежно від сорту, умов живлення та розміщення в сівозміні / П. В. Хомяк // Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур : збірник наук. праць. – Вип. 14. – Київ, 2012. – С. 375–379.
38. Колісник В. І. Урожайність і якість зерна у сортів озимої пшениці вирощеної по сидеральних парах / В. І. Колісник // Селекція і насінництво. – Харків, 2008. – Вип. 95. – С. 230–247.
39. Machado S. Tillage effects on water use and grain yield of winter wheat after peas predecessor in rotation / S. Machado, S. Petrie, K. Rhinhardt [and others] // Agron. J. – 2008. – № 100. – P. 154–162.
40. Matsi T. Effects of Injected Liquid Cattle Manure on Growth and Yield of Winter Wheat and Soil Characteristics / T. Matsi, S. Anastasios, A. Lithourgidis, A. Gagianas [and others] // Agron. J. – 2003. – № 95. – P. 592–596.
41. Колпакова О. С. Озима пшениця в умовах Півдня. Вплив прийомів сортової агротехніки на врожайність / О. С. Колпакова // Агроном. – №1. – 2014. – С. 84–86.
42. Жемела Г. П. Вплив сортових властивостей на продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої / Г. П. Жемела, О. А. Кузнєцова // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2012 – №3. – С. 23–25.
43. Гармашов В. В. Залежність від зимостійкості морфологічної пластичності сортів озимої пшениці / В. В. Гармашов // Український ботанічний журнал – 2003. – № 5. – С. 546–554.
44. Різник О. І. Зернові, зернобобові, круп'яні культури і кукурудза в агроєкосистемах / О. І. Різник [та ін.] // Наукові основи ведення зернового господарства. – К. : Урожай, 1994. – С. 41–54.
45. Сайко В. Ф. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна

- / В. Ф. Сайко [та ін.] // Наукові основи ведення зернового господарства – К. : Урожай, 1994. – С. 101–120.
46. Черенков А. В. Сортові особливості пшениці озимої залежно від умов вирощування в зоні Степу / А. В. Черенков [та ін.] // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН. – 2013. – №5. – С. 43–47.
47. Кульбіда М. О. Глобальне потепління в природі може зумовити підвищення врожайності зернових / М. О. Кульбіда // Зерно і хліб. – 2006. – № 3. – С. 3–5.
48. Танчик С. П. Загальні особливості вирощування озимої пшениці / С. П. Танчик, С. М. Каленська, М. Я. Дмитришак // Агроном. – 2004. – № 3 (5). – С. 22–27.
49. Куперман Ф. М. Біологічні особливості розвитку, росту й органогенезу пшениці / Ф. М. Куперман // Озима пшениця; під ред. С. М. Бугая. – К. : Урожай, 1969. – С. 41–60.
50. Гетьман В. С. Як зберегти озимину. (Захист зернових культур восени за нинішньої фітосанітарної ситуації) / В. С. Гетьман // Захист рослин. – 2003. – № 7. – С. 17–18.
51. Романенко О. Л. Реакція озимої пшениці сорту Альбатрос одеський на прийоми вирощування / О. Л. Романенко, Л. Ф. Демішев // Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. – Дніпропетровськ, 2000. – №12–13. – С. 40–42.
52. Бондаренко В. І. Залежність зимостійкості та врожайності озимої пшениці в Степу України від агротехнічних заходів / В. І. Бондаренко [та ін.] // Степове землеробство. – 1975. – Вип. 9. – С. 42–48.
53. Koemel J. E. Winter Wheat Yield and Stability / J. E. Koemel, A. C. Guenzi, B. F. Carver // Crop Sci. – 2004. – № 44. – P. 107–113.