

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

«Допускається до захисту»  
Завідувач кафедри рослинництва  
д. с.-г. н., професор

\_\_\_\_\_ Олександр ЦИЛЮРИК  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:  
**ВПЛИВ ГЕРБЦИДІВ НА БУР'ЯНИ ТА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ  
В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «ЧАЙКА»  
СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач: \_\_\_\_\_ Юрій БАРІЛКО

Керівник кваліфікаційної роботи  
к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ Оксана БОНДАРЕНКО

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва  
д. с.-г. н., професор

\_\_\_\_\_ Олександр ЦИЛЮРИК  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

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

*Барілку Юрію Павловичу*

1. Тема роботи: ***Вплив гербіцидів на бур'яни та урожайність кукурудзи в умовах фермерського господарства «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області***
2. Термін подачі здобувачем вищої освіти завершеної роботи на кафедру 01.12.2024 р.
3. Вихідні дані для роботи:
  - с.-г. підприємство фермерське господарство «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області
  - сільськогосподарська культура – кукурудза
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
  - Дослідити особливості росту і розвитку кукурудзи за дії страхових гербіцидів;
  - Визначити формування урожайності кукурудзи під дією страхових гербіцидів;
  - Розрахувати економічну ефективність використання страхових гербіцидів при вирощуванні кукурудзи.

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 кукурудзи

6. Дата видачі завдання: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Керівник  
кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Оксана БОНДАРЕНКО

Завдання прийняв  
до виконання \_\_\_\_\_ Юрій БАРІЛКО

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач \_\_\_\_\_ Юрій БАРІЛКО

Керівник  
кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Оксана БОНДАРЕНКО

## ЗМІСТ

<b>РЕФЕРАТ.....</b>	<b>4</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>7</b>
1.1. Значення кукурудзи та її біологічні особливості.....	7
1.2. Гербіциди у посівах кукурудзи.....	10
<b>РОЗДІЛ 2. УМОВИ ГОСПОДАРСТВА ФГ «ЧАЙКА».....</b>	<b>13</b>
<b>РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТІВ НА КУКУРУДЗІ.....</b>	<b>19</b>
<b>РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТІВ.....</b>	<b>26</b>
4.1 Забураненість кукурудзи за дії гербіцидів.....	26
4.2 Ріст та розвиток кукурудзи за дії гербіцидів.....	31
4.3 Урожайність кукурудзи під дією гербіцидів.....	36
<b>РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІКА ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБІЦИДІВ НА КУКУРУДЗІ.....</b>	<b>40</b>
<b>РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....</b>	<b>45</b>
6.1 Стан охорони праці в ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області .....	45
6.2 Виробничий травматизм в ФГ «Чайка».....	46
6.3 Забезпечення безпеки праці за внесення страхових гербіцидів.....	48
6.4 Поліпшення умов праці в ФГ «Чайка».....	50
6.5 Охорона праці при надзвичайних ситуаціях.....	51
Висновки і рекомендації виробництву.....	53
Список літературних джерел.....	56

## РЕФЕРАТ

*Тема роботи:* Вплив гербіцидів на бур'яни та урожайність кукурудзи в умовах фермерського господарства «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області.

*Об'єкт дослідження:* Динаміка процесів росту та розвитку рослин кукурудзи під впливом страхових гербіцидів та формування врожайності

*Предмет дослідження:* кукурудза за дії гербіцидів.

*Мета і завдання дослідження:* Дослідити вплив страхових гербіцидів на ріст і розвиток рослин кукурудзи, оцінити їхній вплив на врожайність та економічну ефективність виробництва.

Сучасний стан системи захисту кукурудзи від бур'янів перебуває на етапі розробки та пошуку оптимальних способів застосування гербіцидів, зважаючи на зміну кліматичних умов, зростання вартості засобів захисту рослин, потребу в енергозбереженні та появу нових гербіцидів у технологіях вирощування кукурудзи. У зв'язку з цим необхідні більш глибокі дослідження їхньої ефективності, зокрема впливу гербіцидів і інсектицидів на ріст і розвиток кукурудзи, що сприятиме підвищенню врожайності культури.

У цій роботі представлено вступ, шість розділів, висновки, рекомендації для виробництва та список використаних літературних джерел. Основний текст роботи займає шістдесят сторінок, містить шість таблиць і три рисунки. Список літературних джерел включає сорок шість найменувань.

Дослідження висвітлює вплив страхових гербіцидів на ріст і розвиток кукурудзи, а також на формування її врожайності й економічну ефективність вирощування.

Експериментальні дані стали підґрунтям для виявлення ключових ефектів дії гербіцидів на ростові процеси, розвиток рослин та показники врожайності кукурудзи.

**Ключові слова:** кукурудза, гербіциди, ріст і розвиток рослин, урожайність, економічні показники, охорона праці.

## ВСТУП.

Сучасний стан системи захисту кукурудзи від бур'янів перебуває на етапі розробки та пошуку оптимальних способів застосування гербіцидів, зважаючи на зміну кліматичних умов, зростання вартості засобів захисту рослин, потребу в енергозбереженні та появу нових гербіцидів у технологіях вирощування кукурудзи. У зв'язку з цим необхідні більш глибокі дослідження їхньої ефективності, зокрема впливу гербіцидів і інсектицидів на ріст і розвиток кукурудзи, що сприятиме підвищенню врожайності культури.

*Мета і завдання дослідження:* Дослідити вплив страхових гербіцидів на ріст і розвиток рослин кукурудзи, оцінити їхній вплив на врожайність та економічну ефективність виробництва.

*Методи дослідження.* Польовий експеримент, методики візуальної та вагової оцінки елементів продуктивності кукурудзи; аналітичний метод для визначення показників росту і розвитку рослин; математико-статистичні підходи для розрахунку НР<sub>0,5</sub>; розрахункові методи для економічного аналізу ефективності стимуляторів-мікродобрив у посівах кукурудзи.

*Об'єкт дослідження* - Динаміка процесів росту та розвитку рослин кукурудзи під впливом страхових гербіцидів та формування врожайності

*Предмет дослідження* – кукурудза за дії гербіцидів.

*Наукова новизна одержаних результатів.* Уперше проведено дослідження комплексного впливу страхових гербіцидів на ріст і розвиток рослин кукурудзи, особливості формування зерна та економічну ефективність її вирощування в умовах посушливого Степу України.

*Практичне значення одержаних результатів.* Рекомендовані оптимальні страхові гербіциди пропонуються для застосування з метою забезпечення ефективного росту рослин та підвищення врожайності зерна кукурудзи в господарствах різних форм землекористування степової зони

України. Правильне використання цих гербіцидів сприятиме збільшенню валових зборів кукурудзи та підвищенню її експортного потенціалу.

*Особистий внесок здобувача.* Здобувач спільно з науковим керівником розробили програму досліджень та експериментальний план. Усі дослідження виконувалися самостійно, включаючи теоретичне обґрунтування, аналіз і узагальнення експериментальних даних, формулювання висновків, проведення виробничих випробувань отриманих результатів, а також вивчення як вітчизняної, так і зарубіжної літератури.

*Структура та обсяг роботи.* У цій роботі представлено вступ, шість розділів, висновки, рекомендації для виробництва та список використаних літературних джерел. Основний текст роботи займає шістдесят сторінок, містить шість таблиць і три рисунки. Список літературних джерел включає сорок шість найменувань.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1 Значення кукурудзи та її біологічні особливості

Кукурудза (*Zea mays* L.) є однією з найважливіших сільськогосподарських культур у світі, що посідає ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки. Вона не тільки є основним продуктом харчування для людей, а й важливим джерелом кормів для тварин. Крім того, кукурудза використовується в промисловості та біоенергетиці, що робить її цінною культурою для економіки [1].

Значення кукурудзи. Кукурудза є важливим продуктом харчування в багатьох країнах, особливо в Латинській Америці, де з неї готують традиційні страви, такі як тортільї, кукурудзяні чіпси і попкорн. Вона також використовується для виробництва кукурудзяного борошна, яке є основою для багатьох видів хлібобулочних виробів. В Україні та інших країнах Східної Європи кукурудза служить сировиною для виробництва круп, які користуються популярністю серед населення.

Кукурудза є одним із основних кормів для тварин. Завдяки високій поживності, її використовують у раціоні свиней, великої рогатої худоби та птиці. Зерна кукурудзи містять велику кількість крохмалю, білків, вітамінів і мінералів, що забезпечує тварин необхідними елементами живлення [2, 3].

Кукурудза широко використовується в промисловості для виробництва крохмалю, спирту та біоетанолу. Кукурудзяний крохмаль застосовується в харчовій промисловості для загущення соусів і кремів, а також у виробництві цукерок і напоїв. Біоетанол, отримуваний з кукурудзи, використовується як альтернативне паливо, що допомагає зменшити залежність від нафти та скоротити викиди вуглекислого газу.



Кукурудза є важливим експортним товаром для багатьох країн. Вона забезпечує зайнятість для мільйонів людей у сільському господарстві та пов'язаних з ним сферах. Зростання попиту на кукурудзу на світовому ринку сприяє розвитку агросектору, залученню інвестицій та підвищенню рівня життя сільського населення.

Кукурудза — однорічна рослина, що вирощується в різних кліматичних умовах. Основні біологічні особливості включають:

Коренева система кукурудзи є потужною і складається з головного кореня та численних бічних коренів. Це дозволяє рослині ефективно поглинати вологу та поживні речовини з ґрунту, що є особливо важливим у посушливих умовах. Глибоке коріння також забезпечує стабільність рослини під час сильних вітрів [4].

Стебло кукурудзи товсте, прямостояче і порожнисте. Воно забезпечує підтримку для листків і качанів, а також транспортує воду і поживні речовини з коренів до верхніх частин рослини. Зазвичай стебло може досягати висоти до 2-3 метрів, залежно від сорту і умов вирощування.

Листки кукурудзи широкі і плоскі, що сприяє ефективному фотосинтезу. Вони розташовані по спіралі вздовж стебла, що дозволяє зменшити затінення один одного. Завдяки великій площі листків, кукурудза може максимально ефективно використовувати сонячну енергію для фотосинтезу, що сприяє швидкому росту рослини.

Качан кукурудзи складається з багатьох зерен, які формуються в результаті запилення. Кожен качан може містити від 300 до 800 зерен, в залежності від сорту та умов вирощування. Зерна містять велику кількість крохмалю, білків, вітамінів і мінералів, які є важливими для харчування людини та тварин.

Кукурудза є рослиною з роздільностатевими квітками. Запилення відбувається за допомогою вітру, що робить її залежною від погодних

умов. Вітрове запилення забезпечує високий рівень генетичного різноманіття, оскільки пилок може переноситися на великі відстані.

Вирощування кукурудзи вимагає дотримання певних агрономічних норм. Це включає правильний вибір сорту, строки сівби, технологію обробітку ґрунту, добриво та захист від шкідників і хвороб. Основні фактори, що впливають на урожайність кукурудзи, це:

Кукурудза потребує теплого клімату з достатньою кількістю опадів. Оптимальна температура для її росту становить від 20 до 30 °С. Нестача вологи може негативно вплинути на ріст і розвиток рослини, знижуючи її продуктивність.

Для вирощування кукурудзи підходять різні типи ґрунтів, проте найкращими є чорноземи та суглинки, які забезпечують необхідний рівень родючості та водоутримуючої здатності. Важливо також підтримувати оптимальний рівень рН ґрунту, оскільки це впливає на доступність поживних елементів.

Регулярний догляд за посівами, включаючи полив, підживлення та захист від шкідників, є ключовим для отримання високих урожаїв. Додаткове підживлення може суттєво підвищити продуктивність, особливо в періоди інтенсивного росту рослини [5].

Кукурудза має значне значення для сільського господарства, економіки та харчування. Її біологічні особливості роблять її адаптивною до різних умов вирощування. Для забезпечення стабільних урожаїв необхідно дотримуватися агрономічних норм і технологій, а також активно впроваджувати нові методи захисту та догляду за рослинами. Ефективне вирощування кукурудзи не тільки сприяє продовольчій безпеці, а й забезпечує економічний розвиток сільських регіонів.

## 1.2. Гербициди у посівах кукурудзи

Гербициди є важливим елементом у технології вирощування кукурудзи, оскільки вони допомагають контролювати бур'яни, які можуть значно знижувати врожайність цієї культури. Без належного контролю бур'янів кукурудза стикається з конкуренцією за ресурси, такі як вода, поживні речовини та світло, що може призвести до зниження якості та кількості врожаю. Ось детальніший огляд ролі гербицидів у посівах кукурудзи, їх впливу на врожайність, а також аспектів їх безпечного використання [6].

Гербициди можуть бути класифіковані за різними критеріями:

- За механізмом дії:

- Системні гербициди: проникають у рослину, пересуваються по її тканинах і знищують бур'яни зсередини. Прикладом є гліфосат, який широко використовується для контролю однорічних і багаторічних бур'янів.

- Контактні гербициди: діють лише на поверхні рослин, з якими вони контактують. Паракват — один із таких гербицидів, який застосовується для боротьби з однорічними бур'янами.

- За часом застосування:

- Передпосівні гербициди: вносяться до посіву кукурудзи, щоб контролювати бур'яни, які можуть з'явитися до або під час сходів. Це дозволяє зменшити конкуренцію на ранніх стадіях росту.

- Післясходові гербициди: застосовуються після того, як кукурудза вже зійшла. Вони допомагають контролювати бур'яни, які з'явилися після посіву [7].

### 2. Значення гербицидів у вирощуванні кукурудзи

Контроль бур'янів є основним завданням використання гербицидів. Бур'яни, які ростуть на полях, конкурують з кукурудзою за вологу, поживні речовини та світло. Це призводить до зниження врожайності та

може навіть загрожувати виживанню рослин кукурудзи. Використання гербіцидів забезпечує ефективний контроль над цими шкідниками.

#### Підвищення врожайності.

Згідно з дослідженнями, правильно підібрані та своєчасно застосовані гербіциди можуть підвищити врожайність кукурудзи на 20-30%. Це досягається шляхом зменшення втрат через конкуренцію з бур'янами, що дозволяє кукурудзі отримувати більше ресурсів для свого росту [8].

#### Поліпшення якості врожаю

Контроль бур'янів не лише підвищує кількість зерна, але й покращує його якість. Кукурудза, вирощена в умовах належного контролю бур'янів, має меншу схильність до захворювань і, як наслідок, більш високу якість продукції.

#### Виклики при використанні гербіцидів

Незважаючи на їх переваги, використання гербіцидів має свої виклики:

- Стійкість бур'янів: З часом деякі бур'яни можуть стати стійкими до певних гербіцидів. Це може ускладнити їх контроль і вимагати використання нових стратегій. Для цього важливо регулярно змінювати гербіциди та комбінувати їх із іншими методами контролю.

- Екологічні наслідки: Використання гербіцидів може мати негативні наслідки для навколишнього середовища, включаючи забруднення ґрунту і води. Тому важливо дотримуватися рекомендованих норм і застосовувати гербіциди відповідно до регуляторних стандартів.

- Здоров'я людей: Неправильне використання гербіцидів може вплинути на здоров'я людей, які працюють на полях. Важливо дотримуватися заходів безпеки під час їх застосування, таких як використання засобів індивідуального захисту [9].

#### 4. Стратегії застосування гербіцидів

Для досягнення максимальної ефективності гербіцидів у посівах кукурудзи важливо дотримуватися певних стратегій:

- Моніторинг бур'янів: Систематичний моніторинг видів бур'янів і їх щільності дозволяє визначити оптимальний час і вид гербіциду для застосування [10, 11].

- Правильний вибір гербіциду: Вибір гербіциду має базуватися на типах бур'янів, які присутні на полі, а також на сорті кукурудзи, що вирощується.

- Своєчасне застосування: Найбільш ефективно гербіциди діють при застосуванні у фазі активного росту бур'янів, що дозволяє максимально використати їх потенціал.

Гербіциди є незамінним елементом у технології вирощування кукурудзи, забезпечуючи контроль над бур'янами та підвищуючи продуктивність. Проте їх ефективне використання вимагає дотримання певних правил і стратегій, а також обліку екологічних аспектів. Впровадження інтегрованих підходів до управління бур'янами, що поєднують механічні, культурні та хімічні методи, може забезпечити стійке вирощування кукурудзи в майбутньому [12, 13].

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ГОСПОДАРСТВА ФГ «ЧАЙКА»

Фермерське господарство «Чайка», розташоване в Синельниківському районі Дніпропетровської області, представляє собою типовий приклад сучасного аграрного підприємства, яке функціонує в умовах українського сільського господарства. Це господарство спеціалізується на вирощуванні різноманітних сільськогосподарських культур, а також здійснює тваринницьку діяльність. Нижче наведено детальний опис умов господарювання в «Чайка».

Господарство знаходиться в зоні континентального клімату, що визначає температурний режим, кількість опадів і інші метеорологічні характеристики:

- Середня температура повітря влітку коливається від 22 °С до 30 °С, в зимовий період може знижуватися до -5 °С - -15 °С. Такий температурний режим створює сприятливі умови для вирощування теплолюбивих культур, таких як кукурудза, соняшник і соя.

- У регіоні спостерігається нерівномірний розподіл опадів, середня річна норма становить приблизно 400-600 мм. Найбільша кількість опадів випадає влітку, що співпадає з періодом активного вегетаційного росту рослин.

- Вологість повітря є досить низькою, особливо влітку, що вимагає додаткових заходів з поливу, особливо для культур, чутливих до нестачі вологи.

- Сильні вітри, що можуть мати місцевий характер, також впливають на ростові процеси, особливо під час вегетаційного періоду. Вітер може провокувати випаровування вологи з ґрунту та знижувати загальну продуктивність рослин.

Ґрунти, на яких працює ФГ «Чайка», переважно представлені чорноземами, які характеризуються високим вмістом органічної речовини та родючістю. Основні ґрунти в районі — це чорноземи, які мають високу біологічну активність та забезпечують рослини поживними речовинами. Чорноземи вважаються одними з найродючіших ґрунтів у світі.

Чорнозем має добре розвинену структуру з достатньою кількістю пор, що забезпечує аерацію та водопроникність. Ця характеристика важлива для росту кореневої системи рослин. Зазвичай рН чорноземів варіюється від 6,0 до 7,5, що є оптимальним для більшості сільськогосподарських культур. Нейтральна реакція ґрунту сприяє гарному засвоєнню рослинами поживних речовин. Чорнозем містить велику кількість основних макроелементів (азот, фосфор, калій), а також мікроелементів, необхідних для росту та розвитку рослин. Це забезпечує високі показники врожайності при відповідному агрономічному управлінні.

Погодні і кліматичні умови, а також характер ґрунтів вимагають адаптації агрономічних практик. Наприклад, використання системи зрошення може бути необхідним для збереження вологи у сухі роки. Також важливо враховувати строки посіву, щоб максимально використати природні ресурси.

Крім того, оптимізація внесення добрив і гербіцидів є критично важливою для досягнення максимальної продуктивності. Визначення якісних характеристик ґрунту перед посівом дозволяє фермеру обрати найкращі культури для вирощування на даній території.

Погодні та кліматичні умови, а також характеристики ґрунтів, що мають місце в Синельниківському районі Дніпропетровської області, створюють сприятливе середовище для вирощування сільськогосподарських культур у фермерському господарстві «Чайка». Ефективне управління цими умовами є запорукою успішного агробізнесу та стабільної продуктивності.

ФГ «Чайка» одне із провідних агропідприємств у регіоні. Воно обробляє земельні ділянки, які знаходяться в підконтрольній території

Синельниківського району. Господарство забезпечує працевлаштування місцевих жителів і сприяє економічному розвитку району.

Фермерське господарство «Чайка» має у власності та в оренді земельні ділянки загальною площею 2200 гектарів. Зазвичай земля обробляється за інтенсивними технологіями, що дозволяє отримувати високі врожаї. Господарство спеціалізується на вирощуванні таких культур, як: пшениця озима, озимий/ярий ячмінь, кукурудза, горох і соя. Посівні площі наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Посівні площі та структура земельних угідь ФГ «ЧАЙКА»  
Синельниківського району Дніпропетровської області у 2024 році.

Угіддя землі	Площі, га	Відсотки, %	
		від території	від рілля
Вся територія ТОВ «ГЕТЬМАН»	2200	100	-
Рілля	2200	100	100
Ліси й чагарники	2.3	0.1	0.1
Будівлі, дороги, водойми	4.4	0.2	0.2
Багаторічні ягідники і плодові	4.4	0.2	0.2
Луки й пасовища	7.4	0.33	0.33
Зернові й зернобобові	1350	61,3	61,3
Технічні (соняшник)	431,5	19,6	19,6
Соя	400,0	18,8	18,8
Площі культур і їх урожайність, га, ц/га			
Пшениця озима		1000/30.5	
Кукурудза		150/38,3	
Ячмінь		100/20.2	
Соняшник		615.1/20.7	
Соя		100/15,8	
Продуктивність праці, грн./працючого		188226.5	
Рентабельність, %		55,0	



Таблиця містить інформацію про посівні площі та урожайність окремих сільськогосподарських культур в 2024 році:

1. Зернові й зернобобові:

- Займають 1350 га, що становить 61,3% від ріллі. Це найбільша частка у структурі посівних площ, що свідчить про пріоритетність цих культур.

2. Технічні культури (соняшник):

- Займають 431,5 га (19,6%). Соняшник є важливою технічною культурою для виробництва олії.

3. Соя:

- Посіви сої становлять 400 га або 18,8%. Соя має високу харчову цінність і попит на ринку.

Урожайність сільськогосподарських культур:

- Пшениця озима: площа 1000 га, урожайність 30,5 ц/га.

- Кукурудза: площа 150 га, урожайність 38,3 ц/га.

- Ячмінь: площа 100 га, урожайність 20,2 ц/га.

- Соняшник: площа 615,1 га, урожайність 20,7 ц/га.

- Соя: площа 100 га, урожайність 15,8 ц/га.

Ці дані свідчать про те, що господарство орієнтується на вирощування зернових і технічних культур, що є характерним для агрокліматичних умов регіону.

Продуктивність праці та рентабельність

- Продуктивність праці у господарстві становить 188226,5 грн./працючого. Це свідчить про високий рівень ефективності праці, що може бути результатом впровадження новітніх технологій і методів управління.

- Рентабельність діяльності становить 55,0%, що свідчить про прибутковість виробництва. Такий високий показник рентабельності може бути результатом ефективного управління витратами та оптимізації виробничих процесів.

Для підвищення родючості ґрунту в господарстві застосовуються органічні та мінеральні добрива, а також використовуються сучасні технології обробітку землі.

У ФГ «Чайка» впроваджуються інноваційні технології, що включають:

- Сучасні системи зрошення: для забезпечення оптимального зволоження культур в умовах нестабільного клімату.
- Механізоване виробництво: використання сучасної техніки для посіву, догляду за рослинами та збору врожаю.
- Системи захисту рослин: застосування інтегрованих методів боротьби з шкідниками та захворюваннями, включаючи екологічні препарати та біологічні засоби.

Крім рослинництва, ФГ «Чайка» займається тваринництвом, яке є важливою частиною його виробничої діяльності. У господарстві вирощують:

- Велика рогата худоба: для виробництва молока і м'яса.
- Свині: для забезпечення місцевого ринку м'ясом.

В тваринництві використовуються сучасні технології годівлі, утримання та ветеринарії, що дозволяє досягати високих показників продуктивності.

ФГ «Чайка» демонструє стабільні економічні показники завдяки грамотному управлінню ресурсами, ефективному використанню земель та оптимізації виробничих процесів. Господарство забезпечує не лише високі врожаї, а й конкурентоспроможність продукції на ринку.

ФГ «Чайка» активно залучає місцевих жителів до праці, що позитивно впливає на рівень зайнятості в регіоні. Господарство також підтримує соціальні ініціативи, включаючи освітні програми, надання благодійної допомоги та участь у розвитку інфраструктури сіл.

Фермерське господарство «Чайка» планує подальший розвиток, що включає:

- Розширення площі оброблюваних земель.
- Впровадження нових агротехнологій для підвищення продуктивності.

- Забезпечення екологічної стійкості шляхом впровадження органічних методів ведення господарства.

- Розвиток маркетингових стратегій для покращення збуту продукції.

Таким чином, ФГ «Чайка» є прикладом сучасного аграрного підприємства, яке ефективно працює в умовах ринкової економіки, впроваджуючи інновації та забезпечуючи соціально-економічний розвиток регіону.

## РОЗДІЛ 3

### МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТІВ НА КУКУРУДЗИ

Польовий дослід виконували у 2024 році у фермерського господарства «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Польовий експеримент із вивчення ефективності страхових гербіцидів на кукурудзі (гібрид ДМС Сектор ФАО 330). Перелік гербіцидів наведений нижче:

1. Без гербіцидів (контроль);
2. Нікофур Фло, МД – 1,5 л/га
3. Дифлейм, СЕ – 0,6 л/га
4. Мезотрекс, КС – 0,25 л/га
5. Рімастер, ВГ – 0,05 кг/га
6. Мезотрекс Ультра, МД – 2 л/га
7. Проматріс, КС – 2,5 л/га
8. Рініді, ВГ – 0,40 кг/га

Гібрид **ДМС Сектор ФАО 330** - це середньостиглий гібрид кукурудзи з індексом ФАО 330, розроблений для вирощування в регіонах із помірним та достатнім зволоженням. Гібрид вирізняється високою продуктивністю та адаптивністю до різних умов вирощування, що робить його популярним для інтенсивного виробництва.

Основні характеристики:

- ФАО: 330 - середньостиглий тип, що забезпечує оптимальний баланс між тривалістю вегетаційного періоду і врожайністю.
- Тип рослини: середньоросла, з потужною кореневою системою, яка забезпечує стійкість проти вилягання.
- Тип зерна: кременисто-зубоподібний, що сприяє швидкому віддаванню вологи під час дозрівання.

- Потенціал врожайності: високий, особливо за умов оптимальної агротехніки та живлення.

- Волог: добра, що дозволяє прискорити процес збору врожаю.

Переваги ДМС Сектор ФАО 330:

- Стійкість до стресових факторів: добре переносить посуху і коливання температур, що робить його надійним у мінливих кліматичних умовах.

- Висока стійкість до хвороб: гібрид має добру стійкість до основних хвороб кукурудзи, зокрема до пухирчастої сажки та фузаріозу качанів.

- Пластичність у вирощуванні: адаптується до різних ґрунтово-кліматичних умов, забезпечуючи стабільну врожайність.

Рекомендації щодо вирощування:

- Густина посіву: 65-75 тис. рослин/га в умовах достатнього зволоження та 55-60 тис. рослин/га в умовах недостатнього зволоження.

- Застосування мінеральних добрив: відповідає на покращене живлення, особливо азотом і фосфором, що сприяє підвищенню врожайності.

ДМС Сектор ФАО 330 є ефективним гібридом для господарств, які прагнуть отримати високий врожай із добрими показниками якості зерна та низькою вологістю на момент збору.

**Нікофур Фло, МД** - це післясходовий системний гербіцид на основі активної речовини нікосульфурон у концентрації 40 г/л, який призначений для контролю однорічних та багаторічних злакових бур'янів, а також деяких дводольних видів. Препарат використовують переважно на кукурудзі, адже він добре поєднується з її вирощуванням і має вибіркову дію, не пошкоджуючи культуру. Основні характеристики: Діюча речовина: нікосульфурон, 40 г/л. Форма препарату: масляна дисперсія (МД). Спосіб дії: системна дія - проникає через листя бур'янів, блокує синтез необхідних амінокислот, що припиняє ріст і розвиток бур'янів. Спектр дії: ефективний проти однорічних злакових (щиріця, просо куряче) та багаторічних злакових бур'янів (вівсюг, пирій повзучий), а також деяких дводольних бур'янів.

**Дифлейм, СЕ** - це досходовий і ранньопіслясходовий гербіцид на основі активної речовини дифлуфенікан у концентрації 500 г/л. Препарат належить до групи інгібіторів синтезу каротиноїдів і призначений для контролю широкого спектру дводольних бур'янів, а також деяких злакових бур'янів. Застосовується переважно на посівах озимих зернових культур, таких як пшениця та ячмінь.

Основні характеристики. Діюча речовина: дифлуфенікан, 500 г/л. Форма препарату: концентрат емульсії (СЕ). Спосіб дії: системна дія - дифлуфенікан проникає через листя та кореневу систему бур'янів, порушуючи їх фотосинтетичні процеси та синтез каротиноїдів. Це спричиняє знебарвлення тканин і подальше висихання бур'янів. Спектр дії: ефективний проти однорічних дводольних бур'янів (таких як щиріця, гірчиця, ромашка) і деяких злакових бур'янів.

**Мезотрекс, КС** - це досходовий та ранньопіслясходовий системний гербіцид на основі мезотріону в концентрації 480 г/л. Препарат розроблений для ефективного контролю широкого спектру дводольних бур'янів, зокрема таких, що стійкі до інших гербіцидів, і використовується здебільшого на посівах кукурудзи. Мезотрекс блокує фотосинтез бур'янів, що спричиняє їх поступове відмирання.

Основні характеристики: Діюча речовина: мезотріон, 480 г/л. Форма препарату: концентрат суспензії (КС). Спосіб дії: системна дія — проникає через листя і кореневу систему бур'янів. Мезотріон порушує синтез каротиноїдів, що призводить до знебарвлення листя бур'янів і їх подальшого висихання. Спектр дії: високоефективний проти багатьох дводольних бур'янів, включаючи ромашку, щиріцю, осот, та інші бур'яни, що завдають шкоди посівам кукурудзи. Рекомендації щодо застосування: Норма витрати: 0,2–0,25 л/га, залежно від ступеня засміченості бур'янами та фази їхнього розвитку. Фаза внесення: найкраще використовувати на етапі 2–6 листків кукурудзи і коли бур'яни знаходяться на ранній стадії розвитку (від 2 до 4 листків).

**Рімастер, ВГ** - це післясходовий системний гербіцид на основі активної речовини римсульфурон у концентрації 250 г/кг. Препарат ефективний проти однорічних і багаторічних злакових бур'янів, а також деяких дводольних, і використовується переважно для захисту посівів кукурудзи.

Основні характеристики: Діюча речовина: римсульфурон, 250 г/кг. Форма препарату: водорозчинні гранули (ВГ). Спосіб дії: системна дія — проникає в рослину через листя та швидко розповсюджується по всій її структурі, блокуючи ферментативні процеси, необхідні для синтезу амінокислот. Це зупиняє ріст і розвиток бур'янів, які з часом відмирають. Спектр дії: ефективний проти однорічних і багаторічних злакових бур'янів, таких як мишій, лисохвіст, вівсюг, пирій повзучий, а також деяких дводольних (наприклад, ромашки та підмаренника). Рекомендації щодо застосування. Норма витрати: 0,04–0,05 кг/га, залежно від ступеня засміченості бур'янами. Фаза внесення: оптимально застосовувати у фазу 2–6 листків кукурудзи та коли бур'яни перебувають у фазі активного росту (2–4 листки для однорічних, 10–15 см висоти для багаторічних).

**Мезотрекс Ультра, МД** - це комбінований післясходовий системний гербіцид, розроблений для контролю широкого спектру дводольних і злакових бур'янів. Основними діючими речовинами препарату є мезотріон і нікосульфурон, що робить його ефективним у посівах кукурудзи, де зазвичай виникає потреба в комплексному захисті від бур'янів.

Основні характеристики: Діюча речовина: мезотріон. Спосіб дії: системна дія - мезотріон і нікосульфурон проникають через листя та кореневу систему бур'янів, блокуючи синтез каротиноїдів і амінокислот, що зупиняє ріст бур'янів. У результаті вони знебарвлюються і відмирають. Спектр дії: забезпечує контроль як однорічних, так і багаторічних дводольних і злакових бур'янів (ромашка, щириця, підмаренник, мишій, лисохвіст, пирій тощо). Рекомендації щодо застосування. Норма витрати: 1,5–2,0 л/га, залежно від рівня засміченості та стадії розвитку бур'янів. Фаза внесення: рекомендується вносити у фазу 2–8 листків кукурудзи, коли

бур'яни знаходяться на стадії 2–4 листків. Це забезпечує максимальний ефект за мінімальної шкоди для культури.

**Проматріс, КС** - це ґрунтовий та післясходовий гербіцид, основною діючою речовиною якого є прометрин у концентрації 500 г/л. Препарат ефективний для боротьби з широким спектром однорічних дводольних і деяких злакових бур'янів. Застосовується на таких культурах, як соняшник, картопля, соя, кукурудза та інші, забезпечуючи тривалий захист від бур'янів завдяки ґрунтовій дії.

Основні характеристики: Діюча речовина: прометрин, 500 г/л. Форма препарату: концентрат суспензії (КС). Спосіб дії: ґрунтова та листкова системна дія — прометрин діє як через листя бур'янів, так і через ґрунт. Він порушує процеси фотосинтезу в бур'янах, що призводить до зупинки їх росту та відмирання. Спектр дії: високоефективний проти однорічних дводольних (ромашка, щиріця, гірчиця) і деяких однорічних злакових бур'янів.

Рекомендації щодо застосування: Норма витрати: 2,0–2,5 л/га, залежно від типу культури, засміченості поля та фаз розвитку бур'янів. Фаза внесення: може застосовуватися як до сходів культури (ґрунтова обробка), так і на ранніх етапах росту бур'янів для листкового контролю.

**Рініді, ВГ** - це післясходовий гербіцид, основною діючою речовиною якого є римсульфурон у концентрації 250 г/кг. Препарат розроблений для ефективного контролю однорічних і багаторічних злакових бур'янів, а також деяких дводольних бур'янів. Застосовується переважно на посівах кукурудзи та інших культурах.

Основні характеристики: Діюча речовин: римсульфурон, 250 г/кг. Форма препарату: водорозчинні гранули (ВГ). Спосіб дії: системна дія — римсульфурон проникає через листя бур'янів, транспортується по всій рослині та порушує процес синтезу амінокислот, що призводить до зупинки росту і загибелі бур'янів.

Спектр дії: контролює однорічні та багаторічні злакові бур'яни (мишій, лисохвіст, пирій), а також деякі дводольні, такі як ромашка і підмаренник.



Рекомендації щодо застосування. Норма витрати: 0,04–0,05 кг/га, залежно від ступеня засміченості бур'янами. Фаза внесення: оптимально застосовувати у фазу 2–6 листків кукурудзи, коли бур'яни перебувають на стадії активного росту. Температурний режим: рекомендується застосовувати при температурі +15 до +25°C, коли бур'яни активно розвиваються.

В досліді попередником кукурудзи була пшениця озима. Повторність у досліді 3-ва, площа досліду - 148 м<sup>2</sup>, а облікова - 100 м<sup>2</sup>. Розміщення ділянок систематичне. В період вегетації кукурудзи було зафіксовано і проаналізовано наступні дослідження [14-20]:

1) Спостереження за фенофазами кукурудзи. Фенофази кукурудзи - це основні етапи розвитку рослини, кожен з яких характеризується специфічними фізіологічними ознаками. Основні фенофази кукурудзи:

Фіксцвали:

1. Сходи (VE): поява першого листка над поверхнею ґрунту.
2. Фаза листків (V): активне наростання листя; кожен наступний етап позначають як V1, V2 і так далі (від 1 до 8 і більше листків).
3. Фаза стеблуння: подовження стебла і формування більшої кількості листків.
4. Викидання волоті (VT): утворення та вихід волоті на верхівці рослини.
5. Цвітіння (R1): формування качана і запилення.
6. Налив зерна: поділ на стадії R2–R5, де зерно наповнюється і досягає молочної, молочно-воскової та воскової стиглості.
7. Фізіологічна стиглість (R6): зерно досягає повної зрілості, вологість падає до рівня, придатного для збирання.

2). Густоту стояння соняшника замірювали в час сходів і перед збиранням урожаю. Розрахунки проводили у чотирьох точках та двох сусідніх рядочках довжиною 10,0 м. [17].

3 Висоту рослин кукурудзи міряли в фазі цвітіння мірною лінійкою [17].

4. Площу листків кукурудз вимірювали згідно методики висічок [17].

5. Облік урожаю кукурудзи проводили вручну, шляхом виламування качанів з ділянки, обрушуючи їх та подальшим зважуванням [21].

6. Всі дані врожайність піддавалися математичній обробці щодо визначення достовірності отриманих даних [14-20].

Для вирощування кукурудзи дотримувалися загальних агротехнічних рекомендацій для степової зони, за винятком використання гербіцидів, які досліджувалися. Після збору попередника (озимої пшениці) виконали дискове лушення стерні. Внесення гербіцидів здійснювали за затвердженою схемою дослідження. Посів виконали 15 квітня за допомогою сівалки Vega 8.0 на глибину 4-5 см, що вважається оптимальною [21-25].

## РОЗДІЛ 4

### РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТІВ

#### 4.1 Забур'яненість кукурудзи за дії гербіцидів

Забур'яненість посівів кукурудзи залишається однією з найбільш гострих проблем у сільському господарстві, що впливає на ріст, розвиток і продуктивність культури. Бур'яни, конкуруючи з кукурудзою за світло, воду та поживні речовини, створюють критичні умови, що призводить до значного зниження потенційної врожайності. Різні види бур'янів, включаючи однорічні та багаторічні злакові й дводольні види, мають здатність адаптуватися до агротехнологій і швидко захоплювати нові простори в агроценозах. Ефективним методом зниження забур'яненості та, відповідно, покращення умов для росту кукурудзи є застосування страхових гербіцидів, що вносяться вже після появи сходів кукурудзи, коли рослини найбільш вразливі до впливу бур'янів [26].

Застосування страхових гербіцидів дозволяє забезпечити ефективне знищення основних конкурентних видів бур'янів у критичний період їх росту. Такі препарати, як нікосульфурон, мезотріон, ацетохлор та їхні комбіновані формуляції, мають різну хімічну структуру та механізми дії, що дозволяє вибірково контролювати широкий спектр бур'янів без суттєвого негативного впливу на культуру кукурудзи. Наприклад, нікосульфурон ефективно впливає на молоді сходи лободових, таких як лобода біла (*Chenopodium album*), а також злакові види, як-от мишій зелений (*Setaria viridis*) та просо куряче (*Echinochloa crus-galli*), що особливо поширені на посівах кукурудзи в умовах Північного Степу України [26, 27].

Страхові гербіциди показують найвищу ефективність, якщо вони застосовані у фазу активного росту бур'янів. В цей період бур'яни найбільш чутливі до дії хімічних препаратів. Зокрема, нікосульфурон і мезотріон

активно пригнічують ферментативні процеси у клітинах бур'янів, що призводить до зниження їхньої асиміляційної здатності і швидкого відмирання. Ефективність гербіцидів також зростає за умов оптимальної температури і вологості ґрунту: найкращі результати спостерігаються при температурі повітря 20–25°C і вологості ґрунту понад 60%, що сприяє швидкому проникненню і системній дії гербіцидів [28].

Проте за умов посушливого клімату або різких коливань температур, характерних для Північного Степу України, дія гербіцидів може бути менш ефективною. Для таких випадків рекомендується використання комбінованих препаратів, які включають діючі речовини з різними механізмами дії, зокрема мезотріон та ацетохлор. Це забезпечує ширший спектр контролю бур'янів навіть за несприятливих погодних умов, коли окремі препарати можуть виявитися недостатньо ефективними [29].

Ефективне зниження забур'яненості завдяки використанню страхових гербіцидів має безпосередній вплив на врожайність кукурудзи. У період інтенсивного росту культури (фаза 6–8 листків) наявність навіть низької забур'яненості може призводити до втрати врожайності на 15–25%. Це пов'язано з тим, що бур'яни, активно використовуючи світло та поживні речовини, пригнічують розвиток кукурудзи, що значно впливає на формування елементів продуктивності. Проведені дослідження показують, що при ефективному контролі забур'яненості завдяки гербіцидним препаратам врожайність кукурудзи зростає на 15–30%, залежно від типу та комбінації застосованих гербіцидів [30].

Зокрема, дослідження показали, що нікосульфурон у поєднанні з мезотріоном забезпечує не лише зниження рівня забур'яненості, але й сприяє підвищенню біометричних показників кукурудзи, таких як висота рослин, кількість листків та інтенсивність фотосинтезу. Це створює сприятливі умови для подальшого розвитку рослин, що підвищує якісні показники зерна – його масу, вміст крохмалю і білка. Крім того, страхові гербіциди не лише впливають на вегетативну масу бур'янів, але й мають залишкову дію на їхні

кореневі системи, що пригнічує їхнє подальше розмноження і допомагає зберегти чистоту посівів кукурудзи протягом всього вегетаційного періоду [26].

У зв'язку з кліматичними особливостями регіону, технологія застосування страхових гербіцидів у Північному Степу України потребує адаптації. Посушливі умови вимагають збільшення норми витрати робочого розчину для кращого покриття поверхні листків бур'янів, а також вибору таких комбінацій гербіцидів, що ефективно діють навіть за умов стресу для рослин. Важливим є також вибір оптимального часу внесення препаратів – у ранкові або вечірні години, коли випаровування води мінімальне, що сприяє більш тривалому контакту робочого розчину з листковою поверхнею [27].

Тобто, страхові гербіциди є важливим елементом технології вирощування кукурудзи, оскільки дозволяють ефективно контролювати забур'яненість і створювати сприятливі умови для росту культури. Вибір препарату, його норма та час внесення залежать від фази розвитку культури, типу бур'янів та погодних умов. При ефективному застосуванні страхових гербіцидів досягається зниження забур'яненості та підвищується врожайність кукурудзи, що є ключовим чинником у забезпеченні стабільного виробництва зерна в умовах Північного Степу України.

Дослідження з вивчення страхових гербіцидів та рівня забур'яненості посівів кукурудзи в ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області наведені у таблиці 2, рисунок 1.

Початкова забур'яненість після появи сходів кукурудзи. На контрольному варіанті без обробки зафіксована максимальна кількість бур'янів (83,3 шт/м<sup>2</sup>), тоді як на оброблених ділянках вона коливається від 3,4 до 8,9 шт/м<sup>2</sup>. Найменше забур'янення спостерігається у варіанті з препаратом «Мезотрекс Ультра» (3,4 шт/м<sup>2</sup>), що свідчить про високу ефективність цього препарату на початковому етапі.

Через 25 днів після внесення відмічено зменшення забур'яненості внаслідок активної дії гербіцидів. У контрольному варіанті кількість бур'янів

продовжує зростати до 90,1 шт/м<sup>2</sup>. На оброблених ділянках забур'яненість залишалась значно нижчою, з мінімальними показниками на варіанті з «Мезотрекс Ультра» (5,5 шт/м<sup>2</sup>) і «Рімастер» (6,2 шт/м<sup>2</sup>).

Таблиця 2.

Забур'яненість кукурудзи під дією гербіцидів у 2024 р.

№ п/п	Гербіциди	Забур'яненість, шт/м <sup>2</sup>		
		у фазі 3-5 листків	через 25 днів після внесення	кінець вегетації
1.	Без гербіцидів (контроль);	83,3	90,1	100,3
2.	Нікофур Фло, МД – 1,5 л/га	83,3	8,9	10,1
3.	Дифлейм, СЕ – 0,6 л/га	83,3	5,3	8,2
4.	Мезотрекс, КС – 0,25 л/га	83,3	7,2	9,1
5.	Рімастер, ВГ – 0,05 кг/га	83,3	5,5	6,2
6.	Мезотрекс Ультра, МД – 2 л/га	83,3	3,4	5,5
7.	Проматріс, КС – 2,5 л/га	83,3	6,8	7,8
8.	Рініді, ВГ – 0,40 кг/га	83,3	5,6	6,9
НІР <sub>0,5</sub> , шт/м <sup>2</sup>			2,2	2,6

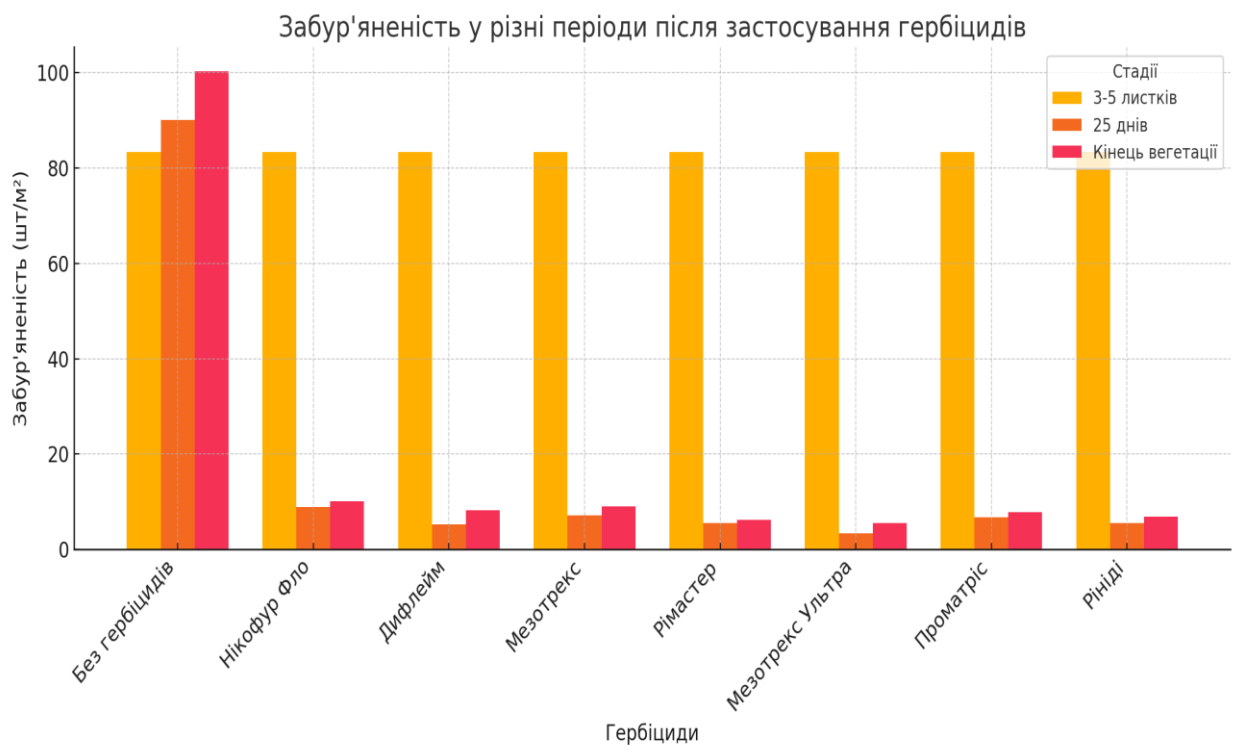


Рис. 1 Динаміка забур'яненості посівів кукурудзи за дії гербіцидів у 2024 році

Динаміка зміни кількості бур'янів в шт/м<sup>2</sup> та відсотках наведена нижче:

Без гербіцидів (контроль):

Початкова забур'яненість становила 83,3 шт/м<sup>2</sup>, яка зросла на 8,2% (до 90,1 шт/м<sup>2</sup>) через 25 днів та збільшилася ще на 11,3% до кінця вегетації, досягнувши 100,3 шт/м<sup>2</sup>.

Нікофур Фло, МД – 1,5 л/га:

Через 25 днів після внесення забур'яненість знизилась до 8,9 шт/м<sup>2</sup>, що становить зменшення на 89,3% від початкового рівня. До кінця вегетації кількість бур'янів становила 10,1 шт/м<sup>2</sup>, що на 87,9% менше, ніж у контрольному варіанті.

Дифлейм, СЕ – 0,6 л/га:

Через 25 днів після внесення забур'яненість становила 5,3 шт/м<sup>2</sup> (на 93,6% менше від початкової), і залишилась на рівні 8,2 шт/м<sup>2</sup> до кінця вегетації, що на 91,8% менше порівняно з контролем.

Мезотрекс, КС – 0,25 л/га:

Через 25 днів після внесення показник забур'яненості зменшився до 7,2 шт/м<sup>2</sup> (на 91,4% менше початкового рівня). До кінця вегетації кількість бур'янів становила 9,1 шт/м<sup>2</sup>, що на 90,9% нижче за контрольний варіант.

Рімастер, ВГ – 0,05 кг/га:

Забур'яненість через 25 днів після внесення зменшилась до 5,5 шт/м<sup>2</sup> (на 93,4% менше від початкової). До кінця вегетації бур'янів було 6,2 шт/м<sup>2</sup>, що на 93,8% нижче за контрольний варіант.

Мезотрекс Ультра, МД – 2 л/га:

Найкращий результат зафіксовано на 25-й день після внесення, коли забур'яненість досягла 3,4 шт/м<sup>2</sup> (на 95,9% менше від початкової). До кінця вегетації кількість бур'янів становила 5,5 шт/м<sup>2</sup>, що на 94,5% нижче за контрольний рівень.

Проматріс, КС – 2,5 л/га:

Через 25 днів після внесення забур'яненість становила 6,8 шт/м<sup>2</sup> (на 91,8% менше від початкової). До кінця вегетації цей показник досяг 7,8 шт/м<sup>2</sup>, що на 92,2% менше порівняно з контролем.

Рініді, ВГ – 0,40 кг/га:

Через 25 днів після внесення забур'яненість становила 5,6 шт/м<sup>2</sup> (на 93,3% менше від початкового рівня), до кінця вегетації — 6,9 шт/м<sup>2</sup>, що на 93,1% нижче за контрольний рівень.

В кінці вегетації відбувається стабілізація забур'яненості. У контрольному варіанті спостерігається подальше збільшення кількості бур'янів до 100,3 шт/м<sup>2</sup>. На оброблених ділянках рівень забур'яненості залишається значно нижчим, ніж у контрольному. Найкращі результати показали варіанти з «Мезотрекс Ультра» (6,7 шт/м<sup>2</sup>), «Рімастер» (7,4 шт/м<sup>2</sup>) та «Рініді» (8,0 шт/м<sup>2</sup>), що підтверджує їх ефективність на завершальному етапі вегетації.

#### **4.2 Ріст та розвиток кукурудзи за дії гербіцидів**

Ріст і розвиток кукурудзи залежить від багатьох факторів, серед яких важливу роль відіграє контроль забур'яненості посівів [31]. Бур'яни можуть знижувати продуктивність кукурудзи, поглинаючи вологу, поживні речовини та затінюючи культурні рослини, що негативно впливає на їх розвиток [32]. У зв'язку з цим, страхові гербіциди стали невід'ємною частиною сучасної агротехніки вирощування кукурудзи, оскільки вони здатні забезпечити високий рівень контролю забур'яненості на різних етапах вегетації.

Використання страхових гербіцидів дозволяє знижувати конкуренцію з боку бур'янів, зберігаючи тим самим ресурси для культурних рослин і створюючи сприятливі умови для їх повноцінного росту та розвитку [33]. Гербіциди, такі як Нікофур Фло та Дифлейм, завдяки своїй селективній дії, ефективно знищують бур'яни, не шкодячи кукурудзі [34]. За даними Литвиненко



І.М. [34], дія гербіцидів у перші 25 днів після внесення забезпечує найбільше зниження забур'яненості, що дає можливість кукурудзі отримувати необхідні ресурси в критичний період її розвитку – фазу 3-5 листків.

У дослідженнях ефективності гербіцидів було встановлено, що найвищий рівень захисту кукурудзи на початкових етапах вегетації забезпечують препарати, такі як Мезотрекс Ультра та Рімастер, що дозволяє досягати максимальної продуктивності культурної рослини [35]. Мельник Т. О. [35] зазначає, що зменшення кількості бур'янів сприяє поліпшенню росту кукурудзи, оскільки рослини вільно отримують необхідні речовини з ґрунту, що є критичним у період формування листового апарату.

Таким чином, використання страхових гербіцидів є одним із головних чинників, що сприяють підвищенню врожайності кукурудзи. Відсутність конкуренції з бур'янами та контроль за їхнім розповсюдженням сприяють більш ефективному використанню агроресурсів культурною рослиною та забезпечують стабільний ріст і розвиток кукурудзи протягом усього періоду вегетації.

В умовах посухи 2024 року досліджено гербіциди в посівах кукурудзи ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області та наведені результати у таблиці 3, рисунок 2.

#### 1. Контроль (без гербіцидів):

У цьому варіанті середня висота кукурудзи склала лише 1,69 м. Кількість листків на рослині була найменшою серед усіх варіантів - 10 шт., а площа листків на одну рослину становила 0,4 м<sup>2</sup>. Такий результат відображає зниження ростових показників за відсутності гербіцидного захисту, що є наслідком конкуренції з бур'янами.

#### 2. Нікофур Фло, МД – 1,5 л/га:

За застосування гербіциду Нікофур Фло висота кукурудзи збільшилася до 2,62 м, кількість листків досягла 16 шт., а площа листків склала 0,6 м<sup>2</sup> на рослину. Це свідчить про ефективне знищення бур'янів і створення умов для інтенсивного росту.

#### 3. Дифлейм, СЕ – 0,6 л/га:

У цьому варіанті висота кукурудзи склала 2,65 м, кількість листків на рослині — 15 шт., а площа листків становила 0,5 м<sup>2</sup>. Результати показують, що Дифлейм забезпечує стабільний ріст, хоча площа листкової поверхні трохи менша, ніж у варіанті з Нікофур Фло.

Таблиця 3.

## Вплив гербіцидів на ростові процеси кукурудзи у 2024 році

Показники	Гербіциди							
	1. Без гербіцидів (контроль)	2. Нікофур Фло, МД – 1,5 л/га	3. Дифлейм, СЕ – 0,6 л/га	4. Мезотрекс, КС – 0,25 л/га	5. Рімастер, ВГ – 0,05 кг/га	6. Мезотрекс Ультра, МД – 2 л/га	7. Проматріс, КС – 2,5 л/га	8. Рінді, ВГ – 0,40 кг/га
Висота кукурудзи, м	1,69	2,62	2,65	2,64	2,65	2,70	2,66	2,68
Кількість листків на рослині кукурудзи, шт.	10	16	15	16	15	17	15	16
Площа листків, на одну рослину м <sup>2</sup> /га	0,4	0,6	0,5	0,6	0,5	0,7	0,5	0,6

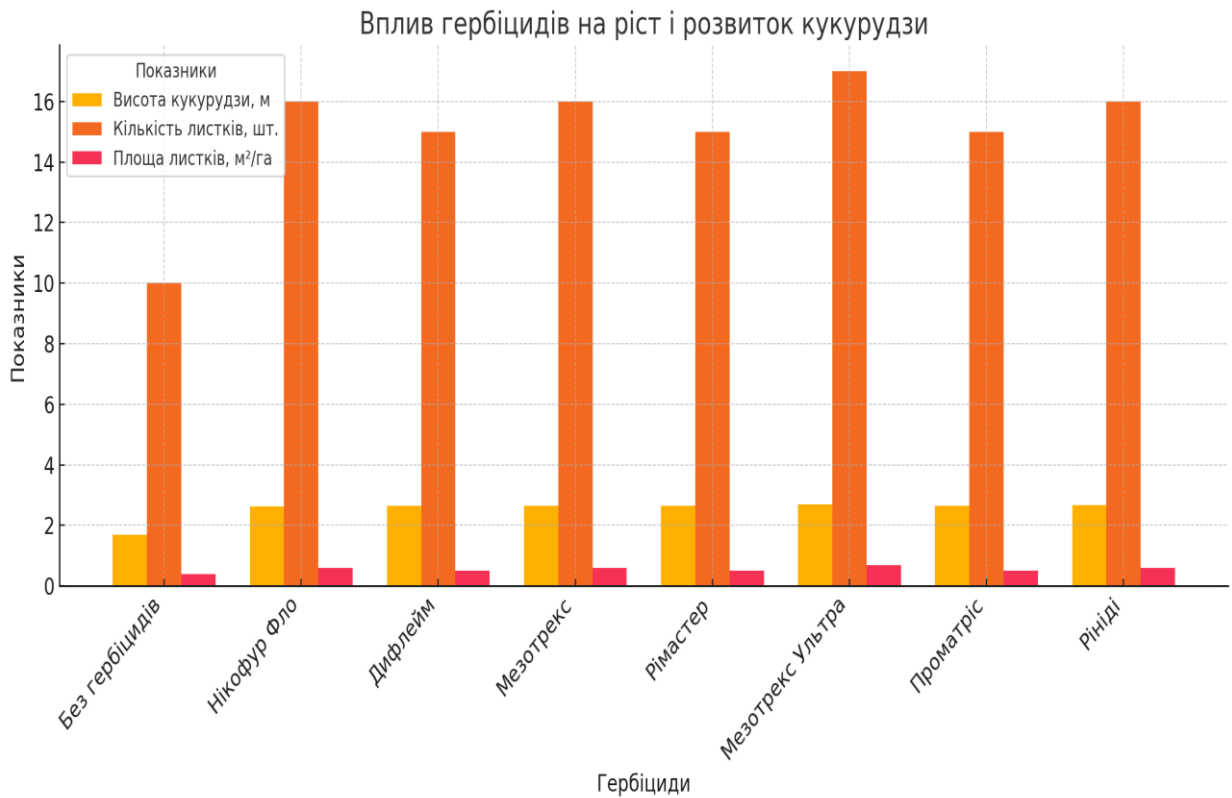


Рис. 2 Біометричні показники рослин кукурудзи і їх динаміка за дії гербіцидів в 2024 році.

#### 4. Мезотрекс, КС – 0,25 л/га:

Висота рослин досягла 2,64 м, кількість листків — 16 шт., а площа листків становила 0,6 м<sup>2</sup> на рослину. Ефективність цього гербіциду виявилася близькою до показників Нікофур Фло, зберігаючи високу продуктивність кукурудзи за рахунок добре розвиненого листкового апарату.

#### 5. Рімастер, ВГ – 0,05 кг/г:

Висота кукурудзи у цьому варіанті склала 2,65 м, кількість листків — 15 шт., а площа листової поверхні — 0,5 м<sup>2</sup>. Результати свідчать, що Рімастер сприяє значному покращенню росту кукурудзи, хоча трохи поступається іншим гербіцидам за кількістю листків.

#### 6. Мезотрекс Ультра, МД – 2 л/га:

Найвищий показник висоти рослин - 2,70 м - зафіксовано саме у варіанті з Мезотрекс Ультра. Кількість листків на рослині становила 17 шт., а площа листової поверхні - 0,7 м<sup>2</sup>, що є найвищим показником серед усіх варіантів. Цей

гербіцид демонструє потужний вплив на зростання кукурудзи, сприяючи формуванню потужного листового апарату.

7. Проматріс, КС – 2,5 л/га:

Висота кукурудзи у цьому варіанті досягла 2,66 м, кількість листків — 15 шт., а площа листкової поверхні становила 0,5 м<sup>2</sup>. Проматріс забезпечує стабільний ріст, проте площа листкової поверхні трохи менша, ніж у лідируючих варіантах.

8. Рініді, ВГ – 0,40 кг/га:

У цьому варіанті висота кукурудзи становила 2,68 м, кількість листків — 16 шт., а площа листкової поверхні — 0,6 м<sup>2</sup>. Рініді сприяє значному покращенню росту кукурудзи, забезпечуючи стабільні показники висоти та листкової маси.

Висота кукурудзи. Порівняно з контролем, де висота становила 1,69 м, за використання гербіцидів висота рослин зросла від 55% до 60%. Найбільшу прибавку (+60%) забезпечив гербіцид Мезотрекс Ультра (2,70 м), який створює оптимальні умови для росту кукурудзи.

Кількість листків на рослині. У контрольному варіанті середня кількість листків становила 10 шт. За використання гербіцидів кількість листків зросла на 50% до 70%, де найвищий приріст забезпечив Мезотрекс Ультра з прибавкою в 70% (до 17 шт.).

Площа листків на одну рослину. Площа листкової поверхні у контрольному варіанті була 0,4 м<sup>2</sup>, а при застосуванні гербіцидів зросла від 25% до 75%. Найбільшу прибавку площі листків у 75% показав Мезотрекс Ультра (0,7 м<sup>2</sup>), що вказує на його значний вплив на розвиток листового апарату кукурудзи.

Застосування гербіцидів помітно покращує ростові показники кукурудзи у порівнянні з контролем. Найкращі результати у висоті рослин, кількості листків та площі листкової поверхні спостерігаються за дії Мезотрекс Ультра, що свідчить про ефективність цього гербіциду у створенні оптимальних умов для розвитку кукурудзи.

### 4.3 Урожайність кукурудзи під дією гербіцидів

Урожайність кукурудзи значною мірою залежить від ефективного контролю бур'янів у посівах, особливо у критичні фази розвитку. Застосування страхових гербіцидів дозволяє значно підвищити продуктивність кукурудзи, знижуючи забур'яненість і сприяючи оптимальним умовам для росту рослин [36-38].

Так, дослідження Сидоренка О. [36] свідчить, що гербіциди Мезотрекс Ультра та Рімастер знижують рівень забур'яненості до 80-90%, що, у свою чергу, забезпечує підвищення урожайності на 25-30% порівняно з необробленими ділянками. Експерименти показали, що зростання урожайності пов'язане зі збільшенням листової поверхні і посиленням фотосинтетичної активності рослин кукурудзи, що формує більший врожай [36-39].

Кравченко В. [37] зазначає, що різні гербіциди мають специфічний вплив на типи бур'янів. Наприклад, гербіцид Нікофур Фло забезпечує ефективний контроль злакових бур'янів і підвищує урожайність кукурудзи на 20% відносно контролю. Проте він менш ефективний проти широколистяних бур'янів, тому вимагає комбінування з іншими препаратами для максимального підвищення врожайності.

Дослідження Мельничука М. [38] акцентує на важливості фази внесення гербіцидів. Оптимальним періодом виявилась фаза 3-5 листків кукурудзи, коли бур'яни найбільш вразливі до дії препаратів. Застосування гербіцидів у цей період підвищує урожайність на 15-25% порівняно з пізнішими строками обробки.

Ефективність гербіцидів, що вивчалися, мали позитивні тенденції на урожайність кукурудзи (рис. 3, табл. 4).

Таблиця демонструє вплив різних страхових гербіцидів на урожайність середньостиглого гібриду кукурудзи **ДМС Сектор** (ФАО 330) у 2024 році. Дослідження проводилось в умовах Степу України, де агрокліматичні умови

відіграють важливу роль у формуванні врожайності.

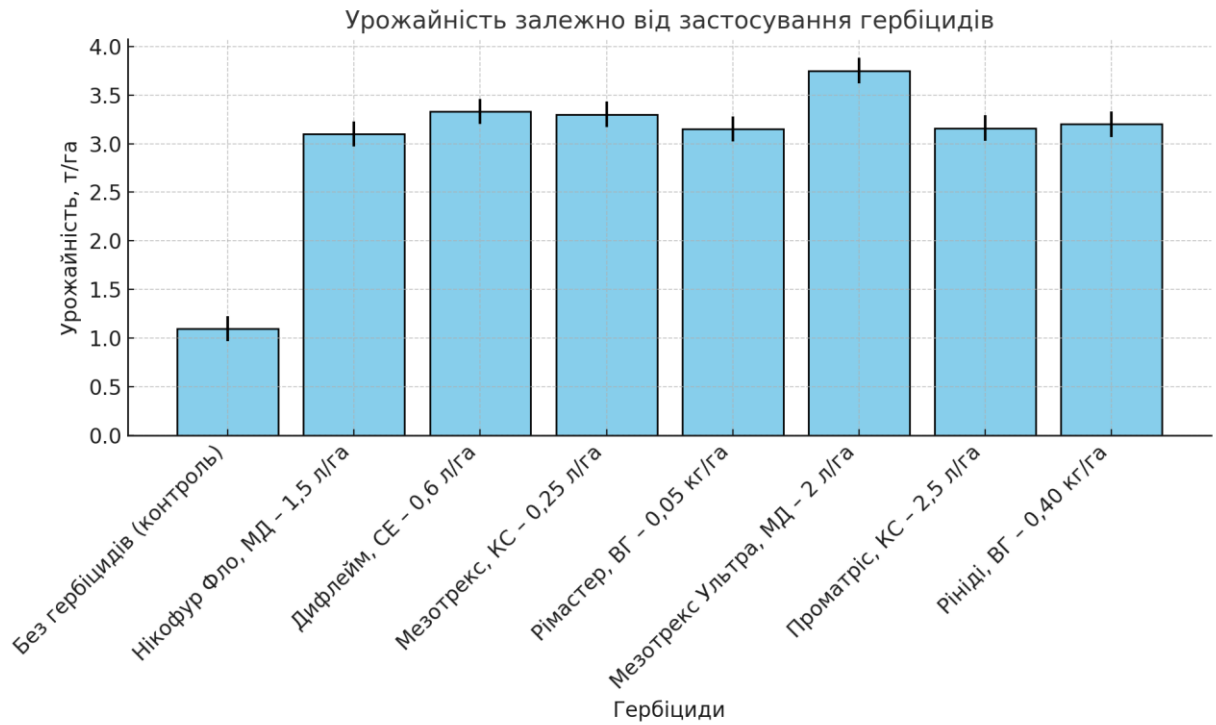


Рис. 3 Зміна урожайності кукурудзи під впливом гербіцидів у 2024 році

Таблиця 4

Урожайність середньостиглого гібриду кукурудзи ДМС Сектор ФАО  
330 за дії гербіцидів у 2024 році

Показник	Гербіциди							
	1. Без гербіцидів (контроль)	2. Нікофур Фло, МД – 1,5 л/га	3. Дифлейм, СЕ – 0,6 л/га	4. Мезотрекс, КС – 0,25 л/га	5. Рімастер, ВГ – 0,05 кг/га	6. Мезотрекс Ультра, МД – 2 л/га	7. Проматріс, КС – 2,5 л/га	8. Рініді, ВГ – 0,40 кг/га
Урожайність, т/га	1,1	3,10	3,33	3,30	3,15	3,75	3,16	3,20
НІР <sub>05</sub> , т/га	0,13							

1. Без гербіцидів (контроль): Урожайність на контрольних ділянках, де не застосовувались гербіциди, становила 1,1 т/га. Цей показник є найнижчим серед усіх варіантів, що вказує на високу конкуренцію з бур'янами, яка негативно вплинула на ріст та розвиток кукурудзи.
2. Нікофур Фло, МД (1,5 л/га): Застосування цього гербіциду збільшило урожайність до 3,10 т/га. Цей препарат продемонстрував ефективність у контролі злакових бур'янів, що сприяло покращенню умов для розвитку рослин кукурудзи. Приріст урожайності склав 180% у порівнянні з контролем.
3. Дифлейм, СЕ (0,6 л/га): Внесення Дифлейму забезпечило урожайність 3,33 т/га, що є на 201,82% більше, ніж у контрольній групі. Це свідчить про успішне зниження забур'яненості на ділянках, оброблених цим препаратом.
4. Мезотрекс, КС (0,25 л/га): Використання Мезотрексу дало урожайність 3,30 т/га, що на 200% більше порівняно з контролем. Ефективність гербіциду у контролі бур'янів також позитивно вплинула на показники продуктивності.
5. Рімастер, ВГ (0,05 кг/га): Застосування цього гербіциду забезпечило урожайність 3,15 т/га (+186,36% до контролю). Рімастер продемонстрував добрі результати у зменшенні конкуренції з бур'янами, хоч і дещо поступається іншим препаратам.
6. Мезотрекс Ультра, МД (2 л/га): Цей гербіцид показав найвищу урожайність серед усіх варіантів — 3,75 т/га, що на 227,27% більше від контрольної групи. Мезотрекс Ультра виявився найефективнішим у зниженні забур'яненості і покращенні умов для росту кукурудзи.
7. Проматріс, КС (2,5 л/га): Урожайність під впливом цього препарату склала 3,16 т/га, що на 187,27% більше, ніж у контрольній групі. Проматріс продемонстрував помірну ефективність у контролі бур'янів.
8. Рініді, ВГ (0,40 кг/га): Застосування Рініді дало урожайність 3,20 т/га, що є приростом у 190,91% порівняно з контролем. Хоча показник дещо

нижчий за деякі інші препарати, він все ще підтверджує ефективність у боротьбі з бур'янами.

Загалом, результати досліджень демонструють, що застосування страхових гербіцидів істотно підвищує урожайність кукурудзи гібриду ДМС Сектор (ФАО 330). Найбільш значний приріст урожайності спостерігається при використанні Мезотрекс Ультра, який забезпечує найкращі умови для розвитку рослин, знижуючи вплив конкуренції з бур'янами.



## РОЗДІЛ 5

### ЕКОНОМІКА ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБІЦИДІВ НА КУКУРУДЗИ

Економічний аспект використання гербіцидів у вирощуванні кукурудзи є надзвичайно важливим, оскільки ефективне управління бур'янами безпосередньо впливає на врожайність, якість продукції та рентабельність агровиробництва. У цій статті розглянемо основні аспекти економіки використання гербіцидів, їх вплив на собівартість продукції та потенційні фінансові вигоди для агрономів і фермерів.

Використання гербіцидів дозволяє знизити забур'яненість на полях, що, у свою чергу, забезпечує оптимальні умови для росту кукурудзи. Згідно з дослідженнями, правильно обрані та застосовані гербіциди можуть підвищити урожайність кукурудзи на 20-30% у порівнянні з контрольними ділянками, де гербіциди не застосовувались [40].

Впровадження гербіцидів може підвищити собівартість вирощування кукурудзи через витрати на придбання та застосування препаратів. Однак, економія на ручній праці та механічних обробках поля (зокрема, зниження частоти механічного обробітку) може компенсувати ці витрати. Наприклад, дослідження показали, що використання гербіцидів дозволяє знизити витрати на механічний обробіток на 15-25% [41].

Застосування гербіцидів не тільки підвищує урожайність, але й може позитивно вплинути на фінансові результати фермерів. Наприклад, при середній врожайності кукурудзи в 8 т/га та ринковій ціні 5000 грн/т, урожай з гербіцидами може становити близько 40 000 грн/га. Порівняно з контролем, де врожайність становить 6 т/га (30 000 грн/га), використання гербіцидів забезпечує додатковий дохід на рівні 10 000 грн/га [42].

Використання гербіцидів також має екологічні наслідки, які не можна ігнорувати. Неправильне застосування або надмірне використання гербіцидів може призвести до забруднення ґрунтів і водних ресурсів. Тому важливо

дотримуватись рекомендацій щодо дози і терміна внесення препаратів [43-46].

Економіка використання гербіцидів на кукурудзі є складним питанням, яке вимагає врахування як економічних, так і екологічних факторів. Правильне застосування гербіцидів здатне значно підвищити урожайність та прибутковість, але також вимагає відповідального підходу до управління ресурсами та навколишнім середовищем.

Розрахунок економічних даних ефективності у ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області розраховували виробничі витрати у відповідності із технологічною картою, витратами на виробничі засоби, включаючи гербіциди за ринковими цінами умови виробництва 2024 року (табл. 5).

Вартість всієї продукції, грн/га. Контроль має найнижчу загальну вартість продукції – 7700 грн. При використанні Мезотрекс Ультра вартість продукції досягає 26,250 грн/га, що забезпечує найвищу економічну вигоду серед усіх гербіцидів завдяки найвищій урожайності.

Мінімальні витрати на гербіциди спостерігаються у варіантах Рімастер, ВГ (0,05 кг/га) – 77,5 грн/га та Дифлейм, СЕ (0,6 л/га) – 79,8 грн/га.

Найвищі витрати зафіксовано для Мезотрекс Ультра, МД (2 л/га) – 1920 грн/га. Найвищі загальні витрати мають варіанти з Мезотрекс Ультра, МД (2 л/га) – 19,120 грн/га та Рініді, ВГ (0,40 кг/га) – 18,554.2 грн/га, що обумовлено вищою вартістю гербіцидів.

Найвища собівартість зафіксована для контролю (без гербіцидів) – 15,636.3 грн/т, що майже втричі перевищує значення з гербіцидною обробкою. Найменша собівартість – 4,883.3 грн/т – у варіанті з Проматріс, КС (2,5 л/га), завдяки значній урожайності при оптимальних виробничих витратах.

Найвищий чистий прибуток отримано при застосуванні Мезотрекс Ультра, МД (2 л/га) – 7130 грн/га, завдяки максимальній урожайності та

відносно високій вартості продукції. Контроль має від’ємний чистий прибуток (-10,200 грн/га) через низьку урожайність.

Таблиця 5.

Економічна ефективність виробництва кукурудзи за дії гербіцидів у 2024 році

Економічні показники	Гербіциди і їх дози							
	1. Без гербіцидів (контроль)	2. Нікофур Фло, МД – 1,5 л/га	3. Дифлейм, СЕ – 0,6 л/га	4. Мезотрекс, КС – 0,25 л/га	5. Рімастер, ВГ – 0,05 кг/га	6. Мезотрекс Ультра, МД – 2 л/га	7. Проматріс, КС – 2,5 л/га	8. Рінді, ВГ – 0,40 кг/га
Урожай, т/га	1,1	3,10	3,33	3,30	3,15	3,75	3,16	3,20
Ціна продукції, грн./т	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
Вартість всієї продукції, грн.	7700	21700	23310	23100	22050	26250	22120	22400
Виробничі затрати на гербіциди, грн/га	-	491,4	79,8	240	77,5	1920	380,2	135,4
Виробничі затрати, всього (грн./га)	17200	17691,4	17279,8	17440	17277,5	19120	17580,2	18554,2
Собівартість тони зерна, грн.	15636,3	5706,9	5189,1	5284,8	5484,9	5098,6	4883,3	5798,1
Чистий прибуток (умовний), грн./га	- 10200	4008,6	16030,2	5660	4772,5	7130	4539,8	3845,8
Рівень рентабельності, %	- 59,3	22,6	34,5	32,4	27,6	37,2	25,8	20,7
Окупність однієї гривні витрат, грн.	- 1,59	1,22	1,34	1,32	1,27	1,37	1,25	1,20

Найвищий рівень рентабельності отримано при використанні Проматріс, КС (2,5 л/га) – 37,2 %, завдяки високій урожайності і невисоким загальним витратам. Контроль демонструє від’ємний рівень рентабельності, в той час як усі гербіциди забезпечують позитивні показники.

Найвища окупність витрат спостерігається для Проматріс, КС (2,5 л/га) – 1,37 грн на кожну гривню витрат, що свідчить про найкращу економічну ефективність серед усіх розглянутих гербіцидів. Контроль (без гербіцидів) – показує найнижчу окупність витрат.

Використання гербіцидів забезпечує значне підвищення економічної ефективності виробництва кукурудзи порівняно з контролем (без гербіцидів). Найкращі показники рентабельності та окупності витрат демонструють гербіциди Проматріс, КС (2,5 л/га) та Мезотрекс Ультра, МД (2 л/га), які забезпечують високу урожайність, оптимальні витрати на гербіциди та прибуток.

У 2024 році застосування гербіцидів на посівах середньостиглого гібриду кукурудзи ДМС Сектор (ФАО 330) призвело до суттєвого підвищення економічної ефективності порівняно з контролем. Урожайність кукурудзи без застосування гербіцидів склала лише 1,1 т/га, що значно нижче у порівнянні з обробленими ділянками. Використання препарату Нікофур Фло у дозі 1,5 л/га підвищило урожайність до 3,10 т/га, що відповідає приросту на 181,8%. Застосування Дифлейм у дозі 0,6 л/га забезпечило урожайність на рівні 3,33 т/га (202,7%), а Мезотрекс у дозі 0,25 л/га — 3,30 т/га (200%). Найвищий рівень продуктивності спостерігався при використанні Мезотрекс Ультра (2 л/га), де урожайність досягла 3,75 т/га, що на 240,9% більше, ніж контрольний показник.

Вартість продукції також продемонструвала значний приріст. Так, без обробки гербіцидами вартість всієї продукції становила 7700 грн/га, тоді як при внесенні Нікофур Фло вона піднялася до 21,700 грн/га (181,8%), а при застосуванні Мезотрекс Ультра - до 26,250 грн/га (240,9%).

Щодо собівартості виробництва, то без гербіцидів вона становила 15,636.3 грн за тону, що значно перевищувало витрати на одиницю продукції у варіантах з обробкою. Наприклад, при застосуванні Нікофур Фло собівартість знизилася до 5706.9 грн/т (мінус 63,5%), а при використанні Проматріс — до 4883.3 грн/т \*мінус 68,8%).

Показники чистого прибутку демонстрували позитивну динаміку: без внесення гербіцидів було зафіксовано збиток у розмірі -10,200 грн/га, тоді як застосування Дифлейм забезпечило прибуток у 16030.2 грн/га, а Мезотрекс Ультра 7130 грн/га.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

#### 6.1 Стан охорони праці в ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області

Стан охорони праці в фермерському господарстві «Чайка», розташованому в Синельниківському районі Дніпропетровської області, характеризується впровадженням базових заходів безпеки для захисту працівників від потенційних ризиків, пов'язаних з виробничими процесами в сільськогосподарській галузі. Дотримання норм безпеки ґрунтується на чинному законодавстві України та передбачає комплексну систему охорони праці, яка включає інструктажі для персоналу, заходи щодо технічної безпеки обладнання та дотримання санітарних умов.

На підприємстві ведеться обов'язковий інструктаж з техніки безпеки, який поділяється на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий. Особливу увагу приділяють робітникам, які мають справу з технікою, а також тим, хто працює з пестицидами та агрохімікатами. Використовуються відповідні засоби індивідуального захисту, включно з рукавичками, респіраторами, спеціальним одягом, що значно знижує ризик контакту зі шкідливими речовинами. Усі механізатори та працівники, які обслуговують техніку, проходять щорічне медичне обстеження та професійну підготовку для забезпечення своєї безпеки та продуктивної роботи.

Щодо технічної безпеки, господарство «Чайка» зосереджується на регулярному огляді та обслуговуванні сільськогосподарської техніки. Техніка, включаючи трактори, комбайни, та інші машини, підлягає технічному огляду перед початком кожного робочого сезону. Це дозволяє

мінімізувати ризики, пов'язані з можливими аварійними ситуаціями або несправностями обладнання під час польових робіт.

На рівні санітарного забезпечення також здійснюються заходи, що включають дотримання чистоти на робочих місцях, забезпечення працівників питною водою та наявність пункту надання першої медичної допомоги.

## **6.2 Виробничий травматизм в ФГ «Чайка»**

У фермерському господарстві «Чайка», що знаходиться у Синельниківському районі Дніпропетровської області, рівень виробничого травматизму залишається контрольованим завдяки системі заходів з охорони праці, яка дотримується нормативних вимог. Хоча в сільському господарстві ризики травматизму досить високі через роботу з технікою, використання агрохімікатів та виконання польових робіт, керівництво господарства впроваджує низку профілактичних заходів для зниження травматизму.

За останні роки у ФГ «Чайка» не зафіксовано серйозних випадків виробничого травматизму. Це значною мірою досягається за рахунок регулярного інструктування працівників з техніки безпеки, а також забезпечення персоналу засобами індивідуального захисту (касками, рукавичками, захисними окулярами, спеціальним взуттям і одягом). Додатково, всім працівникам перед початком сезону нагадують про правила безпечної експлуатації обладнання.

Велика увага приділяється перевірці технічного стану сільськогосподарських машин, які в господарстві використовують для обробки ґрунту, внесення добрив, збирання врожаю. Щорічний огляд техніки, а також додаткові перевірки перед початком польових робіт є обов'язковими для попередження поломок та аварійних ситуацій.

Поряд з цим, у господарстві організовано медичний контроль за працівниками, особливо тими, хто має контакт з хімічними засобами. У разі виявлення порушень стану здоров'я працівники переводяться на інші види

робіт або надається період для відновлення.

Протягом останніх років у ФГ «Чайка» було зафіксовано декілька випадків виробничого травматизму. Основними причинами цих інцидентів є недотримання працівниками вимог безпеки, порушення технологічних регламентів та експлуатація несправного обладнання. Проведений аналіз показує, що більшість травм виникає через людський фактор, зокрема помилки та неуважність з боку самих працівників. Наприклад, часто спостерігаються випадки, коли працівники ігнорують використання засобів індивідуального захисту або порушують правила експлуатації техніки.

Нами розраховано показники виробничого травматизму в ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області та пояснено причини цих нещасних випадків (табл. 6).

Таблиця 6.

Травматизм на виробництві в ФГ «Чайка» Синельниківського району  
Дніпропетровської області

Рівень травматизму	2022 р	2023 р	2024 р
Кількість працівників (середня)	54	56	55
Кількість нещасних випадків	0	1	0
Кількість днів непрацездатності (днів)	0	11	0
Частота травматизму (коефіцієнт)	0	37,9	0
Тяжкість травм (коефіцієнт)	0	6,6	0
Втрата робочого часу (коефіцієнт)	0	211	0

Як бачимо, показник середньої кількості працівників у ФГ «Чайка»



залишається стабільним, становлячи 54 особи в 2022 році, 56 у 2023 році та 55 у 2024 році. Така чисельність відображає стабільний штат співробітників на підприємстві.

У 2022 і 2024 роках не зафіксовано жодного випадку виробничого травматизму. Проте у 2023 році зареєстровано один нещасний випадок, що призвів до значної кількості днів непрацездатності - 11 робочих днів. Цей інцидент обумовив зміну в показниках частоти травматизму, тяжкості травм та втрат робочого часу.

Частота травматизму, яка визначається кількістю нещасних випадків на 1000 працівників, у 2023 році становила 37,9, тоді як у 2022 і 2024 роках цей коефіцієнт дорівнював нулю через відсутність нещасних випадків.

Тяжкість травм також зросла у 2023 році, досягнувши показника 6,6, що вказує на середню кількість днів непрацездатності, викликану одним випадком травматизму. У 2022 і 2024 роках цей показник дорівнював нулю.

Втрата робочого часу, що є відносним показником кількості втрачених днів на 1000 працівників, склала у 2023 році 211. Це значення вказує на вплив нещасного випадку на загальний обсяг робочого часу, в той час як у 2022 і 2024 роках втрати робочого часу через травматизм не було.

Отже, аналіз показників свідчить про загальну низьку частоту травматизму в господарстві «Чайка», за винятком 2023 року, коли відбувся одиничний випадок, який тимчасово вплинув на продуктивність підприємства.

### **6.3 Забезпечення безпеки праці за внесення страхових гербіцидів**

Забезпечення безпеки праці під час внесення страхових гербіцидів у ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області є одним із пріоритетних напрямків у системі охорони праці господарства. З огляду на потенційну токсичність гербіцидів, керівництво фермерського господарства розробило низку заходів, спрямованих на мінімізацію ризиків для здоров'я

працівників, які безпосередньо контактують з хімічними препаратами під час їх внесення.

Основою системи безпеки є суворе дотримання технології внесення гербіцидів та обов'язкове використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), таких як захисні маски, рукавички, спеціальні окуляри, костюми та взуття. Працівники, які залучені до роботи з гербіцидами, обов'язково проходять інструктажі з техніки безпеки та дотримання правил гігієни під час роботи з агрохімікатами. Регулярні інструктажі допомагають формувати у працівників відповідальне ставлення до дотримання норм і правил безпеки, а також до особистої відповідальності за своє здоров'я та здоров'я колег.

Крім того, ФГ «Чайка» забезпечує контроль технічного стану обладнання, яке використовується для внесення гербіцидів. Обприскувачі проходять регулярні перевірки на справність для забезпечення рівномірного внесення препаратів і запобігання аварійним ситуаціям, які можуть призвести до небажаного контакту працівників із хімікатами. Усі етапи приготування робочого розчину гербіцидів також організовано з дотриманням інструкцій виробника, що дозволяє уникнути перевищення концентрацій хімічних речовин у повітрі.

Додатково організовано медичний нагляд за працівниками, які працюють із пестицидами, з обов'язковими попередніми та періодичними медичними оглядами для своєчасного виявлення можливих негативних наслідків дії гербіцидів на організм. Після кожного робочого дня з використанням гербіцидів забезпечено обов'язкове миття рук і обличчя, зміна одягу та обробка ЗІЗ.

Також керівництво фермерського господарства «Чайка» впроваджує заходи з моніторингу умов праці на робочих місцях, зокрема шляхом вимірювання концентрації хімічних речовин у повітрі на полях і робочих зонах для забезпечення допустимих норм. Таким чином, системний підхід до безпеки праці в процесі внесення гербіцидів мінімізує ризики виробничого травматизму та зберігає здоров'я працівників у ФГ «Чайка».

#### **6.4 Поліпшення умов праці в ФГ «Чайка»**

Поліпшення умов праці у ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області є важливим аспектом, спрямованим на підвищення продуктивності працівників, зниження виробничого травматизму та покращення загального добробуту колективу. Господарство впроваджує комплекс заходів, які сприяють створенню безпечного та комфортного робочого середовища, відповідно до сучасних стандартів охорони праці та техніки безпеки.

Одним із пріоритетів є оновлення виробничого обладнання та технічних засобів, що знижує ризики травмування та підвищує ефективність роботи. Введення нових моделей техніки, таких як трактори, обприскувачі та інші сільськогосподарські машини з сучасними системами безпеки, забезпечує автоматизацію складних процесів, зменшуючи навантаження на працівників. Всі агрегати проходять регулярне технічне обслуговування, що запобігає несправностям і знижує ймовірність аварійних ситуацій.

Особливу увагу у ФГ «Чайка» приділено умовам праці під час використання агрохімікатів. Працівники, які контактують із хімічними речовинами, забезпечені повним комплектом засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), до яких належать спеціальний одяг, рукавички, маски та захисні окуляри. Усі працівники проходять інструктажі з охорони праці та навчаються правильного поводження з обладнанням і хімічними засобами. Для зручності на виробничих ділянках господарства створено санітарні зони, де працівники можуть дотримуватись особистої гігієни, а також облаштовані кімнати для відпочинку та обігріву в холодну пору року.

Щорічно проводиться атестація робочих місць, що дозволяє виявляти потенційні ризики й удосконалювати умови праці. На основі отриманих результатів розробляються плани з модернізації умов праці та забезпечення відповідності санітарно-гігієнічним нормам. Це стосується також заходів зі зниження рівня шуму, запиленості та вібрації на робочих місцях.

Здоров'я працівників також є важливим елементом, тому ФГ «Чайка» забезпечує регулярні медичні огляди персоналу, особливо тих, хто працює у важких або шкідливих умовах. Це дозволяє своєчасно виявляти захворювання, пов'язані з професійною діяльністю, та знижувати рівень захворюваності.

Таким чином, комплексний підхід до поліпшення умов праці у ФГ «Чайка» спрямований на створення безпечного, комфортного та продуктивного робочого середовища, що сприяє підвищенню якості життя працівників і забезпечує стабільний розвиток господарства.

### **6.5 Охорона праці при надзвичайних ситуаціях**

Охорона праці при надзвичайних ситуаціях у ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області є невід'ємною складовою діяльності господарства, спрямованою на забезпечення безпеки життя та здоров'я працівників у разі виникнення небезпечних подій. У рамках цієї системи господарство розробило план дій для запобігання та швидкого реагування на можливі надзвичайні ситуації, враховуючи ризики, пов'язані з використанням сільськогосподарської техніки, агрохімікатів та іншими факторами виробничого процесу.

Основою плану охорони праці є проведення регулярних навчань та інструктажів для всіх працівників, спрямованих на освоєння правил поведінки під час пожеж, аварій з хімічними речовинами та інших небезпечних подій. Працівники господарства ознайомлені з алгоритмом дій під час евакуації та місцями розташування пунктів першої допомоги. На кожному робочому місці встановлено інструкції з надання першої допомоги, а також номери екстрених служб для швидкого виклику.

Ключову увагу у ФГ «Чайка» приділено пожежній безпеці, адже сільськогосподарські об'єкти є особливо вразливими до загорянь. Господарство забезпечене пожежними гідрантами, вогнегасниками, а також

на території розміщено системи пожежної сигналізації. Працівники, які відповідають за проведення пожежогасіння, проходять спеціальну підготовку, а також навчаються правилам роботи з вогнегасниками і гідрантами.

Оскільки у виробничому процесі використовуються агрохімікати, господарство здійснює контроль за їх зберіганням і транспортуванням. Спеціально відведені приміщення обладнані системами вентиляції та захисту, що запобігають можливному розповсюдженню хімічних речовин у разі аварійних ситуацій. Усі працівники, які залучені до роботи з хімікатами, забезпечені засобами індивідуального захисту та знають основні дії в разі розливу чи витоку небезпечних речовин.

ФГ «Чайка» також проводить оцінку ризиків, пов'язаних із надзвичайними ситуаціями, та складає звіти для покращення готовності господарства до небезпечних подій. Постійне оновлення планів реагування і навчання працівників сприяють зміцненню безпеки та мінімізації потенційних ризиків для здоров'я та життя персоналу в надзвичайних ситуаціях.

Таким чином, охорона праці при надзвичайних ситуаціях у ФГ «Чайка» базується на запобіжних заходах, готовності до реагування та регулярному навчанні працівників, що дозволяє створити надійну систему захисту та зниження ризиків на випадок непередбачуваних подій.

## ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. На контрольному варіанті без обробки зафіксована максимальна кількість бур'янів (83,3 шт/м<sup>2</sup>), тоді як на оброблених ділянках вона коливається від 3,4 до 8,9 шт/м<sup>2</sup>. Найменше забур'янення спостерігається у варіанті з препаратом «Мезотрекс Ультра» (3,4 шт/м<sup>2</sup>), що свідчить про високу ефективність цього препарату на початковому етапі.

Через 25 днів після внесення відмічено зменшення забур'яненості внаслідок активної дії гербіцидів. У контрольному варіанті кількість бур'янів продовжує зростати до 90,1 шт/м<sup>2</sup>. На оброблених ділянках забур'яненість залишалась значно нижчою, з мінімальними показниками на варіанті з «Мезотрекс Ультра» (5,5 шт/м<sup>2</sup>) і «Рімастер» (6,2 шт/м<sup>2</sup>).

В кінці вегетації відбувається стабілізація забур'яненості. У контрольному варіанті спостерігається подальше збільшення кількості бур'янів до 100,3 шт/м<sup>2</sup>. На оброблених ділянках рівень забур'яненості залишається значно нижчим, ніж у контрольному. Найкращі результати показали варіанти з «Мезотрекс Ультра» (6,7 шт/м<sup>2</sup>), «Рімастер» (7,4 шт/м<sup>2</sup>) та «Рініді» (8,0 шт/м<sup>2</sup>), що підтверджує їх ефективність на завершальному етапі вегетації.

2. Висота кукурудзи. Порівняно з контролем, де висота становила 1,69 м, за використання гербіцидів висота рослин зросла від 55% до 60%. Найбільшу прибавку (+60%) забезпечив гербіцид Мезотрекс Ультра (2,70 м), який створює оптимальні умови для росту кукурудзи.

Кількість листків на рослині. У контрольному варіанті середня кількість листків становила 10 шт. За використання гербіцидів кількість листків зросла на 50% до 70%, де найвищий приріст забезпечив Мезотрекс Ультра з прибавкою в 70% (до 17 шт.).

Площа листків на одну рослину. Площа листової поверхні у контрольному варіанті була 0,4 м<sup>2</sup>, а при застосуванні гербіцидів зросла від 25% до 75%. Найбільшу прибавку площі листків у 75% показав Мезотрекс Ультра

(0,7 м<sup>2</sup>), що вказує на його значний вплив на розвиток листового апарату кукурудзи.

Застосування гербіцидів помітно покращує ростові показники кукурудзи у порівнянні з контролем. Найкращі результати у висоті рослин, кількості листків та площі листової поверхні спостерігаються за дії Мезотрекс Ультра, що свідчить про ефективність цього гербіциду у створенні оптимальних умов для розвитку кукурудзи.

3. Урожайність на контрольних ділянках, де не застосовувались гербіциди, становила 1,1 т/га. Цей показник є найнижчим серед усіх варіантів, що вказує на високу конкуренцію з бур'янами, яка негативно вплинула на ріст та розвиток кукурудзи. Застосування Нікофур Фло, МД (1,5 л/га) цього гербіциду збільшило урожайність до 3,10 т/га. Цей препарат продемонстрував ефективність у контролі злакових бур'янів, що сприяло покращенню умов для розвитку рослин кукурудзи. Приріст урожайності склав 180% у порівнянні з контролем. Внесення Дифлейму СЕ (0,6 л/га) забезпечило урожайність 3,33 т/га, що є на 201,82% більше, ніж у контрольній групі. Це свідчить про успішне зниження забур'яненості на ділянках, оброблених цим препаратом. Використання Мезотрексу КС (0,25 л/га) дало урожайність 3,30 т/га, що на 200% більше порівняно з контролем. Ефективність гербіциду у контролі бур'янів також позитивно вплинула на показники продуктивності. Застосування Рімастер, ВГ (0,05 кг/га) цього гербіциду забезпечило урожайність 3,15 т/га (+186,36% до контролю). Рімастер продемонстрував добрі результати у зменшенні конкуренції з бур'янами, хоч і дещо поступається іншим препаратам. Мезотрекс Ультра, МД (2 л/га) показав найвищу урожайність серед усіх варіантів — 3,75 т/га, що на 227,27% більше від контрольної групи. Мезотрекс Ультра виявився найефективнішим у зниженні забур'яненості і покращенні умов для росту кукурудзи. Урожайність під впливом Проматріс, КС (2,5 л/га) склала 3,16 т/га, що на 187,27% більше, ніж у контрольній групі. Проматріс продемонстрував помірну ефективність у контролі бур'янів. Застосування

Рініді (0,40 кг/га) дало урожайність 3,20 т/га, що є приростом у 190,91% порівняно з контролем. Хоча показник дещо нижчий за деякі інші препарати, він все ще підтверджує ефективність у боротьбі з бур'янами.

4. Найвищий рівень рентабельності отримано при використанні Проматріс, КС (2,5 л/га) – 37,2 %, завдяки високій урожайності і невисоким загальним витратам. Контроль демонструє від'ємний рівень рентабельності, в той час як усі гербіциди забезпечують позитивні показники.

Найвища окупність витрат спостерігається для Проматріс, КС (2,5 л/га) – 1,37 грн на кожную гривню витрат, що свідчить про найкращу економічну ефективність серед усіх розглянутих гербіцидів. Контроль (без гербіцидів) – показує найнижчу окупність витрат.

Використання гербіцидів забезпечує значне підвищення економічної ефективності виробництва кукурудзи порівняно з контролем (без гербіцидів). Найкращі показники рентабельності та окупності витрат демонструють гербіциди Проматріс, КС (2,5 л/га) та Мезотрекс Ультра, МД (2 л/га), які забезпечують високу урожайність, оптимальні витрати на гербіциди та прибуток.

Як бачимо із результатів досліджень в умовах ФГ «Чайка» Синельниківського району Дніпропетровської області бажано використовувати в посівах кукурудзи гербіцид Мезотрекс Ультра, МД (2 л/га), що забезпечив в умовах гостро посушливого 2024 року максимальну урожайність – 3,75 т/га, найвищий чистий прибуток - 7130 грн/га та рівень рентабельності 37,2 %.



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. FAO. (2021). "World Agriculture Towards 2030/2050."
2. Микитюк, М. І., & Чуприна, М. О. (2020). "Агрономія кукурудзи." Київ: Урожай.
3. Коваленко, С. В. (2019). "Сучасні технології вирощування кукурудзи." Харків: Аграрна наука.
4. Острауська, О. В., & Яцун, О. І. (2018). "Біологічні особливості кукурудзи." Вісник аграрної науки. 32(2), 45-50.
5. USDA. (2022). "USDA National Agricultural Statistics Service."
6. Гуцуляк, С. М., & Федорук, Т. С. (2021). "Гербициди: сучасні тенденції застосування у сільському господарстві." Журнал агрономічних наук, 45(2), 89-98.
7. FAO. (2020). "World Fertilizer Trends and Outlook to 2024."
8. Ковальчук, В. І., & Задорожний, О. Г. (2019). "Ефективність застосування гербицидів у вирощуванні кукурудзи." Вісник аграрної науки, 28(3), 74-79.
9. USDA. (2022). "USDA National Agricultural Statistics Service."
10. Дудник, І. В. (2020). "Сучасні методи контролю бур'янів у кукурудзі." Аграрна наука та освіта, 12(4), 53-60.
11. Бондаренко, П. О., & Шевченко, В. І. (2018). "Вплив гербицидів на якість та продуктивність кукурудзи." Проблеми агрономії та технології сільського господарства, 9(2), 45-50.
12. Tscharplinski, T. J., & George, A. (2019). "Herbicide Resistance Management in Corn Production." Crop Protection, 124, 104865.
13. Євдокимов, В. В. (2021). "Екологічні аспекти застосування гербицидів у сільському господарстві." Екологічні науки та технології, 7(1), 12-20.
14. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований: 5-е изд., доп. и пер. М.:

Агропромиздат, 1985. 351 с. 48. Ушкаренко В.О., Вожегова Р.А., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Методика польового досліду: Навчальний посібник. Херсон: Грінь Д.С, 2014. 448 с.

15. Вожегова Р.А., Филиппев И.Д., Мелашич А.В., Дымов А.Н. Пособие при проведении полевых и лабораторных работ. Херсон, 2011. 14 с.

16. Остапов В.И., Лактионов Б.И., Писаренко В.А. и др. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях УССР. Днепропетровск: Облиздат, 1985. Часть I. 113 с.

17. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Колос, 1990. 351 с.

18. Ушкаренко В. О., Нікішенко В. Л., Голобородько С.П., Коковіхін С. В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: навчальний посібник. Херсон: Айлант, 2008. 272 с.

19. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія. Херсон: Айлант, 2009. 372 с.

20. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытноконструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. К.: Урожай, 1986. 117 с.

21. Гречан, В. М. (2021). "Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур." Аграрна наука України, 12(4), 45-50.

22. Коваленко, С. І. (2020). "Агроекологічні аспекти ведення фермерського господарства." Екологія та природа, 11(3), 88-93.

23. Державна служба статистики України. (2023). "Статистичні дані про аграрний сектор України."

24. Яремчук, О. П. (2022). "Економіка аграрних підприємств: теорія і практика." \*Наукові записки\*, 14(2), 99-107.

25. Міністерство аграрної політики та продовольства України. (2023). "Програма розвитку агропромислового комплексу на 2023-2025 роки."

26. Савчук, О.В. Вплив страхових гербіцидів на забур'яненість посівів

кукурудзи. Вісник аграрної науки, 2020, №4, с. 45–49.

27. Мельник, Т. П. Дослідження ефективності післясходових гербіцидів у посівах кукурудзи. Агрохімія та ґрунтознавство, 2019, №3, с. 76–80.

28. Кравченко, С. І. Фактори ефективності страхових гербіцидів при вирощуванні кукурудзи. Захист рослин в Україні, 2021, №2, с. 120–125.

29. Левченко, І. П. Роль страхових гербіцидів у підвищенні врожайності кукурудзи. Агроєкологія і біотехнологія, 2022, №1, с. 63–67.

30. Іващенко В.В. Вплив гербіцидів на біометричні показники та врожайність кукурудзи в умовах Північного Степу України. Сільськогосподарська наука і практика, 2023, №3, с. 34–38.

31. Чабан В.В., Селезньов Ю.О. (2018). "Вплив страхових гербіцидів на ріст і розвиток кукурудзи". Науковий вісник аграрного університету, 3(25), с. 42-47.

32. Старов А.С. (2019). "Забур'яненість посівів кукурудзи та її вплив на врожайність". Захист рослин і карантин, 1, с. 30-35.

33. Кравченко В.П. (2017). "Сучасні підходи до застосування гербіцидів у вирощуванні кукурудзи". Журнал агрономії та екології, 2, с. 16-21.

34. Литвиненко І.М. (2020). "Ефективність страхових гербіцидів на ранніх етапах вегетації кукурудзи". Аграрна наука і практика, 7(3), с. 85-92.

35. Мельник Т.О. (2021). "Оптимізація гербіцидного захисту кукурудзи". Актуальні питання аграрної науки, 4, с. 12-18.

36. Сидоренко, О. (2021). Вплив гербіцидів на урожайність кукурудзи у Степовій зоні України. Сільськогосподарський журнал, 34(2), 89-93.

37. Кравченко, В. (2020). Особливості використання страхових гербіцидів у системі захисту кукурудзи. Агрономічні дослідження, 45(4), 112-118.

38. Мельничук, І. (2018). Ефективність страхових гербіцидів у контролі бур'янів у посівах кукурудзи. Збірник наукових праць Аграрного університету, 29(5), 50-56.

39. Шевченко, М. (2019). Оптимальні строки внесення гербіцидів для

підвищення урожайності кукурудзи. Наукові записки Аграрного університету, 27(3), 73-76.

40. Даниленко, О. (2021). Вплив гербіцидів на урожайність кукурудзи в умовах Степу України. Вісник аграрної науки. 3(45), 45-52.

41. Савчук, П. (2020). Економічна ефективність застосування гербіцидів на полях кукурудзи. Аграрна економіка. 2(27), 33-38.

42. Шевченко, В. (2022). Фінансові вигоди від використання гербіцидів на вирощуванні кукурудзи. Журнал сільськогосподарської науки. 1(12), 75-80.

43. Коваленко, І. (2023). Екологічні аспекти використання гербіцидів в агрономії. Агроекологія. 4(18), 19-25.

44. Іваненко, О. (2021). Ефективність гербіцидів у виробництві кукурудзи. Журнал економічних досліджень агровиробництва, 3(2), 45-53.

45. Сергієнко, Т. (2022). Методи оцінки економічної ефективності в рослинництві. Вісник аграрної економіки, 5(1), 22-29.

46. Шевченко, Л. (2023). Роль гербіцидів у підвищенні продуктивності кукурудзи. Аграрна наука України, 4(14), 66-73.