

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

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

_____ Сергій КРАМАРЬОВ
«_____» _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

**ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРОВАНОГО КОНТРОЛЮВАННЯ
ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ТОВАРИСТВА З
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «АВАНГАРД»
СИНЕЛЬНИКІВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Здобувач _____ Єгор БЕРЕЗНЯК

Керівник кваліфікаційної роботи,
кандидат с.-г. наук, доцент _____ Світлана ЛЕМІШКО

Дніпро – 2024

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри агрохімії,

д. с.-г. н., професор

_____ Сергій КРАМАРЬОВ «_____»

_____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

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

Березняка Єгора Сергійовича

1. Тема роботи: «Особливості інтегрованого контролювання забур'яненості соняшника в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Авангард» Синельниківського району Дніпропетровської області»

2. Термін подачі здобувача вищої освіти завершеної роботи на кафедру
«_____» _____ 2024 р.

3. . Вихідні дані для роботи:

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

4. Перелік завдань, які виконуються в роботі:

- визначити механізм утворення забур'яненості посівів соняшника;
- дослідити ефективність механічних та хімічних заходів догляду за посівами культури;
- визначити вплив заходів захисту від бур'янів посівів соняшника на якість його насіння та урожайність;
- дати економічну оцінку заходів захисту від бур'янів посівів соняшнику.

5. Перелік ілюстративного матеріалу:

- таблиця польової схожості насіння соняшнику;
- таблиця розповсюдження хвороб в посівах соняшнику;
- таблиця структури рослин соняшнику перед збиранням;
- таблиця урожайності культури в залежності від елементів технології;
- таблиця економічної ефективності вирощування культури.

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

Керівник

кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЛЕМІШКО

Завдання прийняв до виконання _____ Єгор БЕРЕЗНЯК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАД

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ. Літературний огляд – обґрунтування теми. Характеристика господарства	01.04.2024 – 30.04.2024	
2.	Продуктивність соняшнику залежно від елементів технології захисту посівів від бур'янів	01.10.2024 – 30.10.2024	
3.	Економіка	15.10.2024. – 30.10.2024	
4.	Охорона праці	15.10.2024 – 30.10.2024	
5.	Письмове і технічне оформлення	01.11.2024 – 10.11.2024	

Здобувач _____ Єгор БЕРЕЗНЯК

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Світлана ЛЕМІШКО

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ (ХІМІЧНІ І МЕХАНІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ АГРОЦЕНОЗІВ СОНЯШНИКУ)	7
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
2.1. Об'єкт і предмет досліджень	19
2.2. Умови проведення досліджень	19
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
3.1. Схема досліду	27
3.2. Методика і технологія вирощування соняшнику	28
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
4.1. Потенційна забур'яненість ділянки соняшника	31
4.2. Життєздатність насіння бур'янів у посівах культури	34
4.3. Врожайність і якість насіння соняшнику	36
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	38
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	40
6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Авангард»	40
6.2. Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини їх виникнення в господарстві	41
6.3. Вимоги безпеки праці під час виконання робіт із пестицидами та агрохімікатами під час вирощування соняшнику	42
6.3.1. Загальні положення	42
6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи	44
6.3.3. Вимоги безпеки праці під час виконання роботи	45
6.3.4. Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях	46
6.3.5. Вимоги безпеки праці після закінчення роботи	47
6.4. Покращення рівня роботи з охорони праці та усунення недоліків	49
ВИСНОВКИ	50
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52
ДОДАТКИ	57

РЕФЕРАТ

Тема роботи: Особливості інтегрованого контролювання забур'яненості соняшника в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Авангард» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Мета роботи: розробити нові комплексні інтегровані системи контролювання бур'янів в посівах соняшника у Північному Степу України.

Завдання досліджень: визначити ефективність використання гербіцидів та механічних заходів догляду за посівами соняшника і надати економічну ефективність захисту його посівів від бур'янів.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, 6 розділів, висновків і рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи 59 сторінок комп'ютерного тексту, включаючи 10 таблиць та 3 додатка. Список використаних джерел складається з 58 найменувань.

Результатами дослідження встановлено, що найбільший урожай насіння соняшнику отримали при комбінованому захисті. У цьому варіанті урожайність соняшнику становила 4,1 т/га. Найменша урожайність – 1,1 т/га була зафіксована на контролі без догляду, тут був і найменший збір олії – 0,56 т/га. Економічна ефективність заходів контролю посівів соняшнику свідчить, що найвищий умовний чистий дохід (61942 грн./га) та рівень рентабельності (220%) досягнуто за комбінованим варіантом. Найнижчий рівень рентабельності становив 64% у контрольному варіанті без боротьби з бур'янами протягом вегетаційного періоду. Також добре показала себе комбінація Дуал Голд, 1,6 л/га + Флюенс, 50 г/га, де умовний чистий дохід був 56024 грн/га і рентабельність – 203%.

Ключові слова: БУР'ЯНИ, СОНЯШНИК, ГЕРБІЦИДИ, КОМБІНОВАНИЙ ЗАХИСТ, УРОЖАЙНІСТЬ.

ВСТУП

Бур'яни є чинником, які значно знижують врожайність, погіршують якість продукції, сприяють поширенню шкідників та хвороб, перешкоджають впровадженню передових технологій, підвищують собівартість продукції. У сільському господарстві є дослідження, які свідчать, що через бур'яни втрачають 25-30% посівів, а в більшості випадків втрачається 50% і більше. Тому завданням сучасного сільського господарства є розробка та вдосконалення нових ефективних заходів боротьби з бур'янами.

Для сільськогосподарських рослин, у тому числі соняшнику, основними заходами знищення шкідливих рослин є: механічні, фізичні, хімічні та біологічні. Однак ці заходи та засоби не завжди ефективні і не завжди знаходять широкого практичного застосування, оскільки часто впроваджуються окремо, ізольовано один від одного, не враховують ґрунтово-кліматичні та екологічні умови кожного господарства.

Тому виникла реальна потреба у розробці складних та ефективних заходів та систем захисту соняшнику від бур'янів, про що свідчить важливість досліджень у цій важливій галузі.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

(ХІМІЧНІ І МЕХАНІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ АГРОЦЕНОЗІВ СОНЯШНИКУ)

Сучасний якісний склад фітоценозу бур'янів є результатом тривалого природного відбору, який проявляється в умовах зміни клімату, обмеженості видів польових культур, переходу до короткої сівозміни з використанням ґрунтозахисних систем. Все це призвело до поступового розростання площ, вкритих різними одно та багаторічними бур'янами. Накопичення експериментальних даних щодо закономірностей формування бур'янових компонентів агроценозу в регіональній ґрунтозахисній технології посівів сільськогосподарських культур дає теоретичне підґрунтя для вдосконалення існуючих проти бур'янових компонентів та розробки нових заходів. Аналізуючи результати багатьох досліджень, можна сказати, що скорочення обробітку ґрунту без внесення гербіцидів призводить до різкого збільшення забур'яненості таких посівів і у кінцевому підсумку до значного зниження урожайності сільськогосподарських культур [32].

Проблема захисту від втрати врожаю є глобальною для країн різного рівня розвитку. За даними організації ФАО, в світі щорічні втрати сільськогосподарської продукції через бур'яни оцінюються в 21,5 мільярдів доларів у всьому світі, або 15,5% від загального врожаю [42].

За статистикою, у 2021 році вартість засобів захисту рослин на ринку світовому становила понад 50 млрд. доларів США, з яких 47% становили гербіциди, 29 відсотків інсектициди, 23 відсотки фунгіциди та інші види пестицидів – 5% [29].

В останні десятиліття широке використання гербіцидів також дозволило значно зменшити шкоду, яку завдають сільськогосподарські бур'яни. Їх використання вже дало змогу ліквідувати ручну працю та й деякі механічні заходи з прополки, швидко запровадити вирощування сільськогосподарських культур за інтенсивних технологіях. Застосування гербіцидів є економічно доцільним. Енергоємність хімічної прополки в 11 разів менша, ніж механічної. Хімічні

речовини для багатьох людей шкідливі, тому використовували для знищення бур'янів протягом століть: сіль, золу, шлак та інші промислові відходи, які використовували для очищення доріг, парканів та звалищ від небажаної рослинності. Проте такий матеріал у більшості випадків мав обмежене використання [41].

До кінця 19 століття наукові дослідження в області гербіцидів і їх практичного застосування дуже повільно розвивалися. Введення бордоської рідини для захисту від хвороб сільськогосподарських рослин змусило фермерів застосувати хімікати. Виявлення вибіркової дії (гербіцидної) солей міді злаків на дводольні бур'яни стимулювало дослідження та застосування препарату в сільськогосподарських культурах. До 1900 року була визначена вибірковість дії нітриту натрія, сульфата амонія, калійної солі, ціанаміду кальцію, каїніту. Дослідження на гербіциди фізіологічної реакції бур'янів почалися в 1915 році [46, 49].

В Україні хімічні методи боротьби із бур'янами почали використовувати в 30-х роках XX століття, але глибокі дослідження почалися в 50-х роках, коли у світі з'явилися препарати та похідні групи – 2,4-Д і триазини. У той час багато компаній і хімічних концернів у всьому світі співпрацювали з академічними інститутами, щоб синтезувати хімічні речовини та вивчати їх вплив на небажані рослини. Фітотоксичні властивості виявлено у тисячі сполук, найефективнішими з яких є феноксикарбонові кислоти, триазини, фенілмурові кислоти, сульфонілпронові кислоти, карбонати, які стали основою для виробництва різних гербіцидів [53].

Наприкінці 80-х років минулого століття в Україні було дозволено до застосування понад 170 препаратів, якими було оброблено 16 млн га сільськогосподарських угідь. Гербіцидами оброблено понад 5 млн га посівів зернових, буряку, льону та сої – майже всі, кукурудзи та соняшнику – половина. Рівень ефективності гербіцидів щодо бур'янів визначається специфічною чутливістю рослини до діючої речовини препарату та стадією розвитку на момент внесення гербіциду. Рівномірність робочої рідини на поверхні рослини,

температура повітря, відносна вологість, активний ріст рослини, обмінні процеси, фази її розвитку, характеристика листкової поверхні, епікутних волосків, хімічні речовини. Велике значення має природа гербіциду та спосіб перенесення діючої речовини на тканину листа [58].

При обприскуванні посівів гербіцидами також необхідно враховувати стадію розвитку культури. Проте контроль стадії розвитку бур'янів виявився більш важливим, оскільки при невеликому застосуванні гербіцидів бур'яни повністю знищуються лише на стадії сім'ядолей [60].

Вчені США та інших країн підтвердили, що успіх застосування хімічних методів боротьби із бур'янами на 75% залежить від технології та способів застосування, а решта – від частки препаратів. Умовою обов'язковою високої ефективності гербіцидів ґрунтових є також якісний обробіток ґрунту та відсутність на його поверхні залишків кореневищ. У разі наявності на поверхні ґрунту органічних решток обприскування проводять при великій витраті води (300-400 л/га) за допомогою розпилювача високого тиску [61].

Проникнення гербіцидних діючих речовин у тканини різних рослин сильно відрізняється. Тому поверхнево-активні речовини дещо посилюють токсичну дію гліфосату на пирій повзучий. Додавання до розчину гербіциду сульфата амонія в кількості 6 кг/га значно підвищує його активність. Велике значення має також відносна вологість повітря під час обприскування. Час, необхідний для поглинання гербіцидів, був у 3,5 рази коротшим при вологості повітря 70–90% порівняно з 40–50% [64].

Позакореневе покриття сильно впливає на здатність гербіцидів проникати і в тканини рослин. Характеристики листа в основному визначаються кутикулою, що покриває епідерміс. Кутикула містить спеціальний віск. Кутикулу можна порівняти із губкою з кутину, яка заповнена воском. Наявність воску впливає сильно на проникність кутикули [35].

Утворення і виділення воску, а також кутину починається на ранніх етапах розвитку рослини. Віск на поверхні листа є першим бар'єром, який відокремлює

рослину від навколишнього середовища. З підвищенням температури повітря збільшується товщина кутикули за рахунок накопичення воску, а не кутикули [27].

Важливий вплив на розвиток воскового нальоту має рівень освітленості рослини. При 2,6% освітленості листового апарату віск накопичується дуже слабо, а при 25% повної освітленості утворює суцільний щільний наліт. Чим більша швидкість руху повітря, тим більша кількість воску на поверхні рослини [38].

Рослини з кристалічним епікутикулярним воском (пшениця, горох, пирій) зберігають невелику кількість робочої рідини на поверхні (12-15 мл/г сухої листової маси), гладку кутину - томат (300-450 мл/г сухої маси листя). Ступінь утримання робочої рідини на поверхні листка залежить від будови епікутикулярного воску [49].

В умовах високої глобальної активності та низької вологості повітря на листках кількість епікутикулярних восків втричі більша, ніж за умов слабкої освітленості та високої вологості. Такі відмінності також пояснюють відмінності в абсорбції ліків. Ступінь вологості листя залежить від зрізу та його характеристик [20].

Рівень зволоженості листової поверхні може істотно змінюватися протягом доби. У редьки дикої найбільший кут змочування листя спостерігається у другій половині дня. Ступінь змочування зростає на заході сонця і досягає максимуму, коли кут змочування перевищує 32° перед заходом сонця. Величина кута змочування сильно залежить і від рівня тургору листя. У листках пшениці за 3 години кут змочування збільшується до $134\text{--}142^{\circ}$ [31].

Одним із шляхів проникнення гербіцидів у рослинну тканину є продихи. Традиційно їх розміщують на нижній стороні листової пластини. Виняток становлять культури, у яких продихи розташовані на верхній стороні листка. Продихи розвиваються на ранніх стадіях органогенезу, а їх замикаючі клітини досягають розміру максимального. У цей час клітини навколо епідермісу займають $1/4$ повного діаметра, тобто нижня поверхня листка молоді рослини набагато

більше, ніж у дорослої. Таким чином, молоде листя значно краще засвоює внесені речовини, ніж старе [42].

Основні способи внесення гербіцидних діючих речовин у тканину листка – гідрафільний (полярний, водний), ліофальний (неполярний, липоїдний) та комбінований. Гідрофільні речовини можуть проникати в кислі компоненти кутику у водну фазу кутикули спочатку, а потім і у пектин та мембрану цитоплазматичну. При підвищенні вологості повітря, коли кутикула і мікропори кутини рослини насичені вологою, нанесені на поверхню листя краплі гербіциду дуже швидко контактують з листовою водою, і діюча речовина поширюється на апопласт. Листя молодих рослин більш придатні для внесення отруйних розчинів, ніж дорослі. Коли живі клітини флоєми пригнічуються, рух активних препаратів зменшується або збільшується. Чим інтенсивніший метаболізм, тим він токсичніший за рівних умов внесення [53].

Відкриті ділянки на листі є своєрідним проходом для проникнення рідини, яка працює з гербіцидом, у тканини рослини. Коли продиhi закриті, створюється суцільний бар'єр для активної рідини.

Велике значення в сільськогосподарському виробництві має ефективність заходів захисту, зокрема гербіцидів. Особливо важко отримати високий гербіцидний ефект в умовах водного та теплового стресу, коли пригнічуються обмінні процеси рослини, а меристема в точках росту неактивна. Одним із способів подолання цієї проблеми є використання поверхнево-активних речовин (ПАР). Такі допоміжні речовини мають різні хімічні властивості і бувають природного або синтетичного походження. Синтетичні допоміжні речовини – це комплексні сполуки, що містять 3-4 компонентів [23].

Широка практика використання гербіцидів виявила ряд негативних моментів, а також незаперечні позитивні моменти. Це небезпека забруднення ґрунту, води та посівів залишками пестицидів, явне пригнічення гербіцидами росту та родючості культурних рослин.

Одним із багатообіцяючих способів зменшення хімічного навантаження на посівні поля є пошук способів індукувати проростання насіння бур'янів у стані

органічного спокою. При реалізації такого способу агротехнічними прийомами можна буде легко знищити сходи бур'янової маси, особливо в післяжнивний та передпосівний період. Органічні розчинники, анестетики, продуценти етилену та інші сполуки були запропоновані для стимуляції проростання насіння бур'янів, але жодна з них не показала задовільних результатів. Наскільки поширені механізми, що контролюють стан спокою насіння, ще невідомо [12].

Результати дослідження показали, що насіння виходять зі стану спокою в результаті процесу спокою, де спонтанне виснаження антиоксидантних резервів призводить до зниження антиоксидантної активності ліпідів. В реакції перекисного окислення ліпідів втрачається стійкість і виникають автоколювання. При підтвердженні антиоксидантної активності ліпідів ембріонів рослини [33].

Захист від бур'янів різних сільськогосподарських культур значно відрізняється за вартістю, тривалістю захисту та необхідністю проведення таких заходів. Останнім часом основна увага приділяється використанню гербіцидів на основних сільськогосподарських культурах, зокрема на соняшнику. Лише 22% гербіциду є ґрунтовим матеріалом і 78% – післясходовим матеріалом. Важливою перевагою застосування гербіцидів після збору врожаю є можливість точно оцінити витрати на захист.

Завдяки ПАР є можливість оптимізувати використання гербіцидів і ввести біологічні параметри гербіцидів на ранніх стадіях розвитку бур'янів. Це зменшує пестицидне навантаження на агросистеми, підвищує екологічну безпеку такої обробки та дозволяє зменшити витрати [34].

Хімічна боротьба з бур'янами в посівах сільськогосподарських культур проводиться як класичними (створення нових гербіцидів і вдосконалення технології застосування ад'ювантів), так і інноваційними методами (з використанням мінімальних норм гербіцидів і ПАР) генетики для відкриття нових гербіцидів і використання алелопатичних компонентів з гербіцидною активністю.

Поряд із вдосконаленням хімікатів в країни та по всьому світу досліджують альтернативні методи боротьби з бур'янами. Більшість науковців підкреслюють, що найбільш перспективною стратегією комплексної боротьби з бур'янами є

поєднання фізичних, біологічних, хімічних та агротехнічних методів. Основна увага приділяється конкурентним відносинам, динаміці популяції, екології та біології насіння бур'янів [7].

Одним із елементів технології вирощування соняшнику є захист посівів від бур'янів. На забур'янених полях необхідна боротьба з багаторічними кореневищними та дводольними бур'янами, які є основними резервуарами білої гнилі та інших збудників [3].

Важливим заходом у догляді за посівами соняшнику є застосування хімічних препаратів для боротьби з чисельністю бур'янів. Соняшник, як і інші культури, на ранніх етапах онтогенезу значно страждає від бур'янів. На забур'янених полях значно знижується кількість вологи та поживних речовин, що сповільнює ріст на ранніх стадіях вегетації рослин, що призводить до зниження продуктивності посівів та якості олії. Потенційна втрата врожаю соняшнику може бути 30-45% [32].

Існують різні методи боротьби із бур'янами за допомогою гербіцидів. Правильне застосування гербіцидів підвищує врожайність насіння соняшнику на 1,3-2,2 т/га та й більше. Комбінація двох-трьох препаратів більш ефективна, ніж один препарат. За якісного технічного забезпечення в посівах соняшнику гербіциди доцільно застосовувати у формі смуг. Проте для ефективної дії препарату необхідна правильна підготовка поля, достатня вологість ґрунту та відповідне технічне оснащення [8].

Для знищення однорічних бур'янів на полях соняшнику застосовують ґрунтові гербіциди. Основна функція ґрунтових гербіцидів це знищення однорічних бур'янів. Найбільш поширеними ґрунтовими гербіцидами під посіви соняшнику є: Акріс, 2,2-3,1 л/га; Аценіт, 2,1-2,6 л/га; Гезагард, 2,2-3,8 л/га; Дуал Голд, 1,2-1,7 л/га; Флюенс, 4,2-4,4 л/га; Основа, 1,7-0 л/га; Примекстра ТЗ Голд та інші. Більшість таких гербіцидів є селективними засобами, які пригнічують обмежену тільки кількість бур'янів. Обмежений спектр дії таких гербіцидів є й однією з причин їх неефективності у боротьбі зі змішаними видами бур'янів. Надмірне використання гербіцидів може пригнічувати ріст культур, посилювати

шкідливі наслідки та забруднювати навколишнє середовище. Тривале застосування одного і того ж препарату призводить до росту стійких (резистентних) видів бур'янів та зміни агроценозу в небажаному напрямку [13].

Післясходове внесення гербіцидів проводять у вигляді водних розчинів, суспензій, емульсій або дисперсій гранульованих препаратів для рослин бур'янів. При боротьбі з бур'янами на соняшнику вартість післясходових гербіцидів постійно зростає. Вони мають низку переваг перед препаратами ґрунтовими, оскільки застосовуються тоді, коли є можливість визначити вид і якість бур'янів та видовий їх склад, тобто коли можна також прийняти рішення й про доцільність використання. Крім того, обприскування післясходовими препаратами також можна поєднувати із заходами захисту соняшнику від шкідників та й збудників хвороб, позакореновими підживленнями тощо. У зв'язку із цим в останні роки перевага віддається використанню гербіцидів у світовому сільському господарстві. Останніми роками для вирощування соняшнику використовують: Євро-Лайтінг Плюс, 1,5-2,6 л/га; Каптора, 1,1–1,2 л/га; Пульсар, 1,1-1,4 л/га; Фузілад Форте, 1,0-2,0 л/га [50].

Однак, окрім переваг використання післясходових гербіцидів, є й недоліки. За різних несприятливих погодних умов (тривалі дощі, екстремальні температури, сильні вітри), коли немає можливості обприскувати землю, можливе порушення оптимальних умов експлуатації. Випаровування може призвести до неефективного використання препаратів, збільшити ризик забруднення повітря, поширюватися на сусідні посіви та поля. Водночас під час росту культури між культурними рослинами та рослинами відбувається також конкуренція за фактори життя. Бур'яни часто мають перевагу в цій конкуренції, що призводить й до зниження врожайності [40].

В останні роки не тільки в Україні, а й за кордоном набуло поширення використання комбінованих гербіцидів, що дозволяє уникнути нестачі окремих препаратів, також значно розширити спектр їх дії, підвищити більшу ефективність застосування хімічних засобів. Варіант, спрямований на зниження ризику шкідливого впливу та забруднення середовища (навколишнього).

Під час вирощування соняшнику набули поширені комбіновані препарати Гезагард (2-4 л/га) з дуалом (1,1-50 г/га). Ця суміш є найменш фітотоксичною і може використовуватися як у товарних посівах соняшнику, так і на ділянках гібридизації. Застосування Гезагарду в комплексі з іншими гербіцидами проти злаків збільшує спектр знищення бур'янів, підвищує ефективність кожного компонента та знижує їх фітотоксичність [52].

Однією з найважливіших ланок системи землеробства є регіональний механічний обробіток ґрунту в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Його важливою особливістю є універсальність дії на ґрунт, рослини та навколишнє середовище в цілому. Ступінь такої популярності і впливу культивації полягає в створенні сприятливих умов для родючості ґрунту, росту і розвитку культурних рослин, захисту їх від згубної дії шкідливих факторів – бур'янів, шкідників, збудників хвороб, ерозії.

Тому необхідно постійно вдосконалювати та розробляти нові, більш досконалі способи та системи обробітку ґрунту із урахуванням особливостей регіону та рівня інтенсивності сільськогосподарського виробництва. Для підвищення ефективності виробництва продукції необхідно мати комплексний підхід до планування систем обробітку ґрунту [5].

На сучасних етапах розвитку сільського господарства України своєчасне проведення комплексних агротехнічних заходів, особливо обробітку ґрунту, є основою захисту від бур'янів посівів. Наукові дослідження та практика дають нам підстави вважати основний обробіток одним із заходів найефективнішої боротьби з агроценозами, особливо забур'яненістю посівів соняшнику. Вплив системи обробітку ґрунту на знищення бур'янів становить 60%, 30% до посіву та 10% після посіву [6, 7].

Прихильники різних варіантів обробітку ґрунту обговорюють різні методи розсіювання насіння бур'янів в ґрунті. Тому в роботах багатьох дослідників перевага віддається глибокій коробковій обробці [8, 9, 10].

Вони пояснюють також це тим, що оранка переміщує більшість життєздатних насіння, кореневищ і кореневищ у більш глибокі шари ґрунту. Тут

вони собі і гинуть, поки паросток не досягне поверхні. При систематичному вирощуванні у верхньому шарі зосереджено до 75% насіння бур'янів, що є джерелом росту бур'янів у посівах. При цьому разом із збільшенням верхнього шару ґрунту також суттєво змінюється вид бур'янів. Під час оранки переважають однорічні та дворічні рослини, більше гинуть багаторічні бур'яни [8, 9, 10].

Фісіунов О.В. [12] виявили, що значна частина насіння таких бур'янів втрачає життєздатність через 3-6 років глибокого проникнення в ґрунт, тоді як деякі спеціалізовані насіння бур'янів (пажитник, овсяниця польова та овсяниця звичайна) гинуть у ґрунті через 1–2 роки. Тому глибока оранка (28 см і більше) сприяє також втраті життєздатності насіння бур'янів, які перемістилися в нижні шари ґрунту.

Навпаки, прихильники відзначають, що більшість зрілих насіння падають на дно культурного шару, що дозволяє біологічному відпочинку та повторенню протягом року без руйнування або втрати життєздатності. Культивация викликає проростання сільськогосподарських бур'янів. За їхніми даними, під час обробітку такого ґрунту насіння бур'янів в верхньому шарі піддається різним фізичним, механічним і температурним впливам, унаслідок чого значна їх кількість гине. За сприятливих умов бур'яни також швидко проростають, а й потім більшість із них під час обробки гине [11, 13, 15].

Водночас багато дослідників звертають увагу також на те, що при безлуктовому вирощуванні концентрація насіння бур'янів у верхньому шарі покращує їх схожість і створює передумови для їх подальшого повного знищення. Регулярний обробіток дозволяє насінню з'являтися на поверхні ґрунту після періоду біологічного спокою, створюючи більш сприятливі умови для поширення у посівах бур'янів [17].

Збільшення забур'яненості в перші роки використання технології No-Till у вирощуванні сільськогосподарських культур пояснюється тим, що бур'яни висаджуються у посівний шар із великою кількістю насіння бур'янів, а річний урожай збирають у верхній шар ґрунту [18].

М.С. Шевченко та І.А. Пабат вважають, що насіння бур'янів, локалізовані у верхньому шарі, піддаються різним фізичним і механічним впливам, більшість з яких призводять до загибелі. За сприятливих умов бур'яни також швидко проростають, а й потім гинуть під час вирощування [19].

За визначенням Ю. І. Ткалича основним фактором знищення бур'янів є також систематичне застосування варіантів обробітку ґрунту. Площа сівозміни віддалена від оранки, створюючи передумови для зменшення фактичної та й потенційної забур'яненості. На 6-7 рік безполицевого вирощування блокування насіння бур'янів значно зменшується [22].

Веселовським І.В., Танчиком С.П. доведено, що фактичний ріст посівів молодих бур'янів підвищувався у 2,8-2,9 рази при переході з полицевого на безполицевий систематичний обробіток ґрунту, особливо при поверхневому обробітку. Одночасно збільшується також кількість бур'янів багаторічних, особливо кореневищних. Вчені вважають, що чергування оранки (глибокої) (цукрові буряки, кукурудза, соняшник) і глибокої оранки інших культур кожні 4-5 років дозволить фізично зменшити травостій на шару ґрунту, який обробляється в сівозміні. Водночас зменшення насіння подібних бур'янів у шарі ґрунту 0–15 см досягає 39–43% [25].

На думку багатьох авторів, також відмова від обертання збільшує у ґрунті кількість бур'янів, що також є однією із основних причин зниження урожайності [33].

Згідно з дослідженнями Інституту цукрових буряків НААН, за 3 роки кількість таких бур'янів зросла майже вдвічі, а за 5 років – майже в 6 разів, коли вирощували сільськогосподарські культури на площі 100 га. Як наслідок, урожайність зерна за 4 роки знизилася в середньому на 0,7 т/га [35].

При систематичному використанні мілкового та глибокого обробітку ґрунту встановлено недоцільність застосування високих норм добрив та захисту від бур'янів, шкідників та патогенних мікроорганізмів. З часом це призводить й до зниження урожайності різних культур.

Дослідження В. І. Дуки та Л. А. Грицьківа [37] показали, що кількість бур'янів при безполицевому вирощуванні озимої пшениці була у 2-4 рази більшою, ніж при оранці. Після трирічної оранки та обробітку рівнинних земель урожайність озимої пшениці та соняшнику порівняно з оранкою зросла у 2-4 рази, картоплі – у 5-7 разів, що призвело до значного зниження врожайності таких культур. [39].

Подібні дослідження в Лісостеповій області України проводив О.М. Курдюкова [41] та А.М. Малієнко [42]. Їхні дані показали, що сівозміна є перевагою в невеликих системах боротьби із багаторічними бур'янами. Особливо це помітно на ділянках, вкритих чагарниками.

Таким чином, незважаючи на суперечливі результати впливу систем землеробства на якість сільськогосподарських культур, встановлено, що обробіток ґрунту за обома сценаріями призводить до накопичення у верхньому шарі ґрунту насіння бур'янів. Тому на полях бажано впроваджувати мінімальні технології, а в різних площах необхідно використовувати спеціальні агротехніки, які забезпечують ефективність захисту високу посівів від бур'янів.

У зв'язку із цим наша дослідницька робота спрямована на вдосконалення та розвиток існуючих заходів боротьби із бур'янами на посівах соняшнику для отримання економічно вигідних урожаїв насіння.

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

2.1. Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження – процеси формування продуктивності соняшнику залежно від використання інтегрованих засобів контролювання бур'янів в умовах Південного Степу України.

Предмет дослідження: гібрид соняшнику Р63LL156, гербіциди Дуал голд, Флюенс, бур'яни, економічна ефективність вирощування.

2.2. Умови проведення досліджень

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

Центральна ділянка господарства розташована біля м. Авангард. Район розташований у південно-східній частині Дніпропетровської області і межує з Запорізькою, Кіровоградською та Миколаївською областями. Господарство об'єднує два невеличкі населені пункти. Дороги в громаді з твердим покриттям і в хорошому стані. Сільська дорога в доброму стані. Загальна площа 500 га, в тому числі: 450 га сільськогосподарських угідь. Виробнича спеціалізація у сучасних умовах та і на перспективу – зернова і олійна. Основними культурами є пшениця озима, ячмінь озимий, кукурудза, ріпак та соняшник. Середня врожайність за останні два роки становить: соняшнику – 2,47 т/га, ячменя озимого – 5,3 т/га, кукурудзи – 6,14 т/га та ріпаку озимого – 3,41 т/га. Окрім вирощування с/г культур господарство займається розведенням курчат.

Територія «Авангард» входить до південного району Степу. Основним чинником, що обмежує ріст продуктивності сільського господарства та високу врожайність в умовах північного Степу є вологість, тому особливого значення також набувають прийоми, спрямовані на накопичення максимальне ґрунтової вологи та правильне її використання.

Клімат району помірно-континентальний із сухим літом та холодною зимою. Сухість повітря часто виникає влітку. Взимку настає потеплілим період з підвищенням температури до $+9 - +11$ градусів. У квітні-травні спостерігаються заморозки.

Сумарна сонячна радіація становить $91-95$ ккал/см² ($3938,5-4151,8$ МДж/м²) на рік, а частка сумарної ФАР (фотосинтетично активної радіації) — 36 ккал/см² ($1763,4$ МДж/м²) за вегетаційний період. Температура вище 5 градусів.

Терміни появи постійного снігового покриву істотно змінюються з року в рік. В середньому це відбувається до 20 грудня. Важливе значення має також коливання середньої висоти снігового покриву, яка коливається від 3 см наприкінці грудня до $8-10$ см наприкінці танення снігу. Через низький сніговий покрив холодною зимою ґрунт промерзає до $0,7$ метра. Середня глибина промерзання ґрунту становить близько 50 см.

Стійкий сніговий покрив утворюється з 14 по 22 грудня і сходить з 21 по 23 березня, але бувають роки, коли сніговий покрив сходить вже на початку лютого. Період стійкого снігового покриву триває $30-35$ днів.

Танення снігу триває $10-14$ днів. Остання відбувається 10 квітня, але в окремі роки $15-20$ квітня. Середня висота снігового покриву по області не перевищує $7-9$ см, але в окремі роки досягає $26-50$ см, але постійного снігового покриву немає. Взимку переважає м'яка погода, опади випадають часто, але в невеликій кількості. У холодну пору року опадів випадає $100-130$ мм, що становить $20-25\%$ річної кількості опадів.

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

Середньорічна кількість опадів становить 475 мм. Для формування врожаю має значення не тільки кількість опадів, що випадають протягом року, а й характер їх розподілу в часі. Опадів у літні місяці зазвичай багато, тому їх використання менш ефективно.

Довгострокова середня ефективна температура (понад 100°C) з травня по вересень становить 2620°C із значними коливаннями протягом років дослідження.

Середньодобова температура склала 8,7°C. Середньодобова температура повітря навесні у другій декаді березня – 0°C, у першій декаді квітня – 5°C, у другій декаді квітня – 10°C і вище 15°C. Наприкінці квітня – першій половині травня буває морозно. Тривалість теплового періоду 165-175 днів при температурі повітря вище 10°C. Перші осінні заморозки бувають у кінці вересня – на початку жовтня.

Влітку температура висока і відносно стабільна. У червні-липні середня місячна температура в північній частині регіону становить – 20,5-22°C. Абсолютний максимум температури досягає 38-39°C. Трохи більш низький температурний режим спостерігається в серпні.

Відносна вологість також є сильним фактором впливу. Його взаємодія з температурою й опадами сильно впливає на водний режим ґрунту та водообмін рослин. Мінімальна добова відносна вологість і найвища температура повітря спостерігаються в липні та серпні, тобто під час цвітіння, запліднення, проростання та наливу зерна. За багаторічними даними протягом вегетаційного періоду кількість днів з відносною вологістю повітря 30% і менше становить 31. Загалом кліматичні умови сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур – соняшнику, ячменю, зернобобових, ріпаку.

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

чорноземи типові характеризуються дуже високим вмістом поживних речовин і накопичених основ.

Морфологічна будова профілю чорноземів низинних така. Горизонт Н (гумус) 0 до 39-47 см до 23-28 см - культурний шар, темно-сірий, пилюватий, важкий суглинок. Нижче шар ґрунту від 23-28 см до 39-47 см, темно-сірий, пухко ущільнений, важкий суглинок злежно-зернистого складу, який поступово переходить у наступний шар. Гумусовий (перехідний) шар від 39 – 47 до 61 – 66 см, темно-сірий зі світло-коричневим відтінком знизу, рівномірного кольору, щільно-орехової структури, щільний; Перехід до наступного шару помітний. Шар (перехідний) 60 – 65 і 85 – 95 см сірувато-коричневий, знизу світліший, неправильного кольору. Перехід до батьківської породи відбувається поступово. Карбонати значно виділяються у вигляді псевдоміцелію. Шар (материнські породи) 85-95 см і нижче. Бурий вуглекислий, пористий, важкий суглинок.

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

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

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

Полеві досліді проводили на чорноземі опідзоленому важкосуглинистому, вміст гумусу в шарі культури (0-45 см) становив 3,4%. Вміст азоту лужних гідролітичних сполук (за методом Корнфілда) - 102 мг/кг. Рухомі сполуки фосфору (за методом Чирікова) - 96 мг/кг; рухомі сполуки калію – 121 мг/кг. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН 7,7). За основними характеристиками ґрунт дослідної ділянки відповідає ґрунту континентальної помірної зони Східної Європи (табл. 1).

Щільність твердої фази і щільність чорнозему звичайного важкого суглинку зростає з глибиною профілю і коливається в межах: 2,72 г/см³ в шарі 0-20 см і 2,79 г/см³ в шарі 85-105 см. Щільність ґрунту від 1,16 г/см³ до 1,39 г/см³. Для важкосуглинистих чорноземів поля вологість стійкого пласта становить 11,2-12,1% від маси повністю сухого ґрунту, а потенційний запас води близько 150 мм в метровому шарі ґрунту. Запас води, що відповідає мінімальній вологості в одному шарі, досягає 33 мм.

Структура посівного шару пилувато-суха. Кількість водостійких заповнювачів у посадковому шарі коливається від 45-55% до 55,0-65%. Найважливішим недоліком чорнозему є дисперсність і зернистість посівного шару, що погіршує фізичні властивості води. Однією з найважливіших умов створення і збереження структури в культурному шарі є обробіток ґрунту в період дозрівання.

Дані про багаторічні та середньомісячні температури та опади протягом років дослідження представлені в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1

Середньомісячні та багаторічні температури повітря, °С

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

Тепла, сонячна погода весною відіграє важливу роль у розвитку рослин ріпаку. Дуже короткий весняний період у вологу та холодну погоду може призвести до поганого розвитку та зниження врожаю цієї культури.

Таблиця 2

Кількість атмосферних опадів і розподіл їх по місяцях, мм

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

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

Загалом погодні умови вегетаційних періодів 2023-2024 років були задовільними для росту культури. У 2024 році спостерігалися умови весняної вологозабезпеченості, загальна кількість опадів у березні-квітні становила 69 мм, у 2023 році їх кількість зменшилася за цей період приблизно на 67 мм. У травні 2024 року випало небагато опадів – 19 мм, що негативно вплинуло на формування врожаю більшості сільськогосподарських культур.

Таким чином, загальна кількість опадів за вегетаційний період ріпаку в досліджувані роки коливається від 657 (2023) до 466 мм (2024), що достатньо для отримання гарної врожайності порівняно з більшістю культур. Проте варто відзначити нерівномірність їх розподілу та високий температурний режим

протягом вегетаційного періоду, що свідчить про безсумнівне глобальне потепління клімату.

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

Ґрунти утворилися в умовах сухого степу під впливом степових трав. Породи бурувато-бурі карбонатні легкосуглинисті пористі леси (табл. 3). Їх забезпеченість ґрунту гумусом дуже висока – 3,6-4,0%. Легко гідролізується за вмістом азоту, який високий; за Чириковим за вмістом фосфору – середній. За методикою Чирікова, ґрунт має високий вміст калію (табл. 3). Реакція ґрунтового розчину нейтральна, що відповідає потребам культури.

Таблиця 3

Агрохімічна характеристика ґрунтів господарства

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

Дані показують, що рН ґрунтового розчину ТОВ «Авангард» є нейтральним або злегка нейтральним (рН 6,6-7,3), а вміст гумусу в верхньому шарі ґрунту коливається від 3,5% до 5,4%. Рівень насиченості ґрунту фосфатами та калієм знаходиться на середньому рівні, що є достатнім для вирощування ріпаку та інших культур.

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

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

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Схема досліду

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2023-2024 рр. у товаристві з обмеженою відповідальністю «Авангард» Синельниківського району Дніпропетровської (табл. 4).

Таблиця 4

Схема досліду

Варіант досліду	Короткий опис варіанту
1. Без захисту посіву від бур'янів (контроль 1)	після сівби соняшника ніяких агротехнічних заходів не проводили
2. Ручне прополювання бур'янів (контроль 2)	одне післясходове боронування, два міжрядних обробітки та ручне прополювання соняшника
3. Дуал Голд, 1,6 л/га	вміст д.р. – 960 г/л S–метолахлору
4. Флюенс, 50 г/га	вміст д.р. – 750 г/кг трибенурон-метилу
5. Дуал Голд, 1,6 л/га + Флюенс, 50 г/га	960 г/л S–метолахлору + 750 г/кг трибенурон-метилу
6. Механізований	одне до сходове та одне після сходове боронування і два міжрядних обробітки з окучуванням
7. Комбінований	одне до сходове та одне після сходове боронування, гербіцид Флюенс вносили у фазу 1–2 пари листків у соняшнику в дозі 50 г/га і два міжрядних обробітки з окучуванням

3.2. Методика і технологія вирощування соняшнику

В досліді вивчали гібрид соняшнику кампанії Піонер Р64LE185 (додаток 1) та гербіциди Дуал голд і Флюенс (додатки 2 і 3).

Організацію та проведення дослідів, відбір проб рослин, підготовку до аналізу проводили згідно з Методикою польових дослідів Б. О. Доспехова.

Протягом вегетаційного періоду проводились відповідні обліки та спостереження, фіксувалися показники сівби та розвитку рослин, облік урожайності насіння, визначення показників якості. Спостереження проводили на наступних фенологічних етапах:

- потенційну засміченість ґрунту визначали методом відбору зразків ґрунту масою 1,5 кг. Із зразка формували середній масою 450 г і визначали насіння бур'янів через сито з отворами 0,20 мм водою. Підрахунок виповненого фізично насіння здійснюють на папері (білому). Зразки ґрунту також відбирали в 3-х шарах 0–30 см, через кожні 10 см, після проведення обробітку ґрунту основного і весною до початку польових робіт;

- забур'яненість посівів соняшника актуальну визначали на майданчиках фіксованих розміром 1,5 м² на початку вегетації кількісним, а у період цвітіння та збиранням соняшнику – кількісно-ваговим методом у дворазовій повторності;

- схожість насіння бур'янів визначали методикою Ю.В. Манька в лабораторних умовах з пророщуванням від 25 до 50 насінин у чашках Петрі на фільтрувальному папері з дистильованою водою. Пророщування відбувалося протягом 35 діб за температури 16-19⁰С – 15 годин, а 26–29⁰С – 9 годин. Життєздатне насіння визначалося підрахунком після його обробки 2% розчином 2– хлористого трифенілтетразолію протягом 15 годин;

- динаміку появи сходів бур'янів проводили через кожні 20 днів, починаючи із періоду сівби соняшника, на майданчиках фіксованих площею 1,5 м² у тририазовій повторності. Обліки забур'яненості проводили за загально прийнятими методиками [52];

- фази розвитку рослин соняшника фенологічні визначали –проростання насіння, формування 5-6 листа, фаза зірочки, цвітіння та повна стиглість. Початком

кожної фази вважається день, коли увійшло не менше 25 відсотків рослин. Фенологічні спостереження проводили в трьох повтореннях.;

- вологість насіння передзбиральну визначали вологоміром Wile 65. Урожай соняшнику визначали шляхом обмолочування корзинок ручного і відбору проб (1,5 кг) з наступним аналізом виходу насіння його структури і вологості відповідно при 8%.

Агротехніка вирощування соняшнику на дослідному полі. Інтенсивна технологія обробітку поля базується на комплексному та правильному використанні ґрунтово-кліматичних, біологічних, технічних, матеріальних і фінансових ресурсів і дозволить отримати необхідні якісні та стійкі врожаї. Система обробітку ґрунту дозволяє накопичити залишкову вологу в ґрунті після збирання попередників, максимально її зберегти, знищити бур'яни, створити вирівняне посівне ложе для закладення якісного насіння на оптимальну глибину [46].

У роки дослідження попередником була озима пшениця. Термін підготовки ґрунту становив не менше 30 днів. Після луцення та оранки ґрунт вирівнювали та коткували. За схемою досліду під посів застосовували фосфорні та калійні добрива, а під посів азотні добрива в нормі N_{45} . Залишки азотних добрив вносили навесні після відновлення рослин. Фосфорні добрива сприяють формуванню добре розвиненої кореневої системи, кращому засвоєнню азотних добрив, підвищенню насінневої продуктивності, зниженню агроризиків та прискоренню дозрівання. Калійні добрива також підвищують стійкість до забруднень, хвороб і зимостійкість.

Внесення азотних добрив є основою оптимального формування рослинної маси та високого врожаю насіння. Глибина закладення 5-6 сантиметри. Культивацію проводили культиватором високої точності УПС-8-01 з керуючою штангою. Для вирощування використовували очищене та відкориговане насіння високої якості. На ранніх стадіях збору врожаю насіння було оброблено Вітаваксом 200 ФФ (2,5 л/т насіння) для захисту від хвороб і пошкоджень шкідниками. Після посіву відразу провели коткування 2ККН-2,8. Навесні посіви підживлювали

азотними добривами у вигляді аміачної селітри за дослідною схемою. Подальший догляд за посівами – інсектицид – сумі-альфа, 5% (0,4 л/га), фунгіцид – Амістар Екстра, 28% (0,5-0,65 л/га) під час вегетації культури.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Потенційна забур'яненість ділянки соняшника

Потенційний забур'янений покрив поля – це кількість насіння бур'янів і репродуктивних органів рослин у ґрунті, які є фактичним джерелом засмічення посівів. Поля з фізичним потенціалом, що містять 250 млн шт./га насіння бур'янів у обробленому шарі ґрунту, класифікували як слабозабур'янені, від 500 до 750 середньозабур'янені та сильно забур'янені коли бур'янів було 750 млн шт./га більше [36].

Стійкість виникає, коли насіння бур'янів висаджуються в ґрунт. Деякі дослідники показали, що схожість і життєздатність насіння бур'янів зберігається довше, чим глибше воно знаходиться в ґрунті. Автори пояснюють це явище використанням механізмів вимушеного або глибокого спокою, на які менше впливають зміни повітря та температури, захистом від світла та мікрофлори, а також захистом насіння бур'янів від передчасного проростання. Інші експерименти в країнах з помірним кліматом виявили вищі показники загибелі насіння бур'янів, розміщених на 20–35 см нижче поверхні ґрунту. Це виявило їх життєздатність [22].

У нашому дослідженні ми виявили, що час відбору проб мав значний вплив на зміни потенційної трав'янистої рослинності та розповсюдження насіння бур'янів у шарах ґрунту (табл. 5). При глибокій оранці при вирощуванні соняшнику в шар ґрунту 20-35 см попадає близько 44 % насіння бур'янів, у шар 10-25 см – 38%, у шар 0-15 см – 29%, тому їх загальне скорочення становило до 10%. Максимальна втрата насіння бур'янів спостерігалась у верхньому 0-10 см шарі ґрунту – до 17% за умов. Це пов'язано зі зміною режиму тепла, води та повітря. Зміна факторів навколишнього середовища викликає як природну загибель насіння бур'янів, так і їх проростання. Негативними показниками є сходи, що утворюються з молодих бур'янів внаслідок зниження температури, що призводить до їх загибелі. У 10-25 і 20-35 см шарах ґрунту ці екологічні умови були більш стабільними і спостерігалися незначні коливання у змінах ґрунтових факторів життя рослин, що призводило до втрати 7-11% схожого насіння.

Вміст насіння бур'янів повноцінного у шарі ґрунту 0-30 см, середнє за 2023-2024 рр.

Шар ґрунту, см	Час відбору зразків ґрунту		
	Після збирання попередньої культури	Після оранки восени	Перед посівом соняшнику
	млн. шт./га	млн. шт./га	млн. шт./га
0–10	196	92	76
10–20	132	136	130
20–30	106	160	144
0–30	436	390	352

Проте наше дослідження виявило, що проростання насіння бур'янів змінюється залежно й від обробітку ґрунту, часу відбору проб і глибини (табл. 6).

Насіння, зібране перед оранкою в кінці серпня, має й кращу схожість у бік збільшення глибини загортання від поверхні ґрунту й до більш глибоких шарів і, навпаки, насіння яке зібране навесні перед сівбою соняшнику має меншу схожість. Він розміщується у верхньому шарі (0-15 см) ґрунту, який є джерелом справжньої трав'янистості поля. Ці дані були підтверджені дослідженням Ю. П. Манька. У зв'язку із цим при розробці систем основного обробітку ґрунту дуже необхідно враховувати можливість посилення проростання насіння бур'янів на поверхні ґрунту на однаковій глибині під час систематичної оранки, що призводить до збільшення бур'янів у таких посівах. Щоб максимально видалити із верхнього шару ґрунту насіння бур'янів, перед посівом сільськогосподарських культур, у тому числі й соняшнику, необхідно обробити ґрунт таким чином, щоб насіння могло прорости, а потім знищитися в цьому шарі.

**Схожість насіння бур'янів в залежності від варіантів їх відбирання
(середнє за 2023-2024рр.)**

Види бур'янів	Шар ґрунту, см			Середнє в шарі ґрунту
	0–10	10–20	20–30	
після збирання попередньої культури				
Щириця загнута	14	28	54	28
Гірчак березковидний	18	22	46	29
Плоскуха звичайна	24	34	42	33
Лобода біла	12	20	40	24
Гірчак шорсткий	16	27	48	31
Середнє	17	27	46	30
НіР _{0,5} , %	-	-	-	3,1
весною до сівби соняшнику				
Щириця загнута	44	37	38	40
Гірчак березковидний	54	50	42	48
Плоскуха звичайна	52	40	36	43
Лобода біла	58	42	34	45
Гірчак шорсткий	50	44	40	44
Середнє	52	43	38	44

4.2. Життєздатність насіння бур'янів у посівах культури

В ході еволюції бур'яни набули ряду ознак, які дозволяють їм виживати в агроценозах. Найбільшими з них є висока родючість, тривале збереження насіння в ґрунті, тривала схожість і здатність виживати в несприятливих умовах.

Судячи з рівня плодючості, серед бур'янів є види, які дають середню кількість насіння на один екземпляр - 240-740 тис. шт. – 42,1%; від 2550 до 7550 тис. шт. - 45,1%; від 27 тис. до 110 тис. – 22,5%, від 550 до 760 тис. шт. і більше - лише 4%.

Урожайність насіння бур'янів залежить від біологічних особливостей і умов зростання. Неотенія і гігантизм крайні прояви гнучкості розвитку рослин. За несприятливих умов вони утворюють неотинову форму, на якій утворюється лише кілька десятків або й поодиноких насінин, виконуючи таким чином природну функцію продовження існування виду. Навпаки, за сприятливих умов, наприклад, при поганій конкурентоспроможності посівів і якщо бур'яни не контролюються належним чином, вони дають гігантські рослини з потужною кореневою системою та максимальною продуктивністю насіння. Зокрема, кількість насіння однієї рослини лободи може досягати 700000 насінин, а кількість насінин щириці може досягати 1,07 мільйона.

Наші дослідження показують, що найбільшу продуктивність мають ті рослини, які вперше з'являються під час агроценозу. У післясходових рослин він значно знижений. Серед проаналізованих груп бур'янів найвищу насіннєву продуктивність мали лобода біла, плоскуха звичайна, щириця (табл. 7).

Дослідження показали, що фертильність бур'янів і життєздатність насіння залежать від часу росту сходів. Чим пізніше з'являються сходи бур'янів, тим нижча продуктивність цих рослин. Серед досліджуваних видів найвищу продуктивність спостерігали у щириці звичайної, лободи білої, а найменшу – у плоскухи звичайної.

**Продуктивність та життєздатність бур'янового насіння у посівах
соняшника (середнє за 2023-2024 рр.)**

Види бур'янів	Кількість насінин на одну рослину шт.				
	квітень	травень	червень	липень	серпень
Плоскуха звичайна	185/84	1550/72	10/74	-	-
Щириця звичайна	422/85	1667/88	13/76	-	-
Лобода біла	213/70	1554/72	16/34	-	-

Примітка: чисельник – кількість виду; знаменник – життєздатність виду

У білої лободи кількість насінин на рослину в травні була в 7 разів вищою, ніж у червні і в 1,3–1,8 рази більшою у інших бур'янів залежно від схожості. Водночас, навпаки, у травні зафіксовано високу насіннєву продуктивність бур'янів.

Висока плодючість і тривале зберігання життєздатного насіння бур'янів є біологічною необхідністю для подальшого існування їх виду. Неприятливі умови негативно впливають на життєздатність насіння, проростання та формування сходів, що призводить до великої кількості загибелі. Дослідженнями встановлено, що в рослинах першого покоління частка такого насіння зростає до 52-54%, у рослинах 1-го і 2-го поколінь – до 56-86%. У той же час насіння щириці звичайної і лободи мають високу схожість 87-92% незалежно від часу.

Дослідженнями підтверджено, що бур'яни на першому етапі проростання досягають репродуктивної стадії через 76-81 днів, на другому – за 51-56 днів, на третьому – за 36-45 днів. Слід зазначити, що надзвичайну гнучкість і пристосованість до умов навколишнього середовища рослина виявила в неотенічній формі на момент збирання. Після збирання озимої пшениці та різкої зміни світлового режиму ці рослини забезпечують проникнення насіння в ґрунт, а значить, більше бур'янів у наступній культурі у тому числі і соняшнику.

4.3. Врожайність і якість насіння соняшнику

З метою оптимізації контролю засміченості посівів соняшнику інтегральними показниками досліджуваних заходів є його врожайність та якість насіння. Ці показники залежать від багатьох факторів, таких як: тип ґрунту, родючість, кількість факторів життя рослин, оптимальне співвідношення, погодні умови, технологія вирощування тощо. Проте бур'яни є чинником, який суттєво впливає на здатність культурних рослин конкурувати з бур'янами, оскільки при збільшенні їх кількості та маси знижується урожайність, і навпаки, чим коротший період забур'яненості посівів соняшнику, тим більша чисельність.

У результаті наших досліджень встановлено, що найбільший урожай насіння соняшнику отримують при комбінованому захисту. У цьому варіанті урожайність соняшнику становила 4,1 т/га. Найменша урожайність – 1,1 т/га була зафіксована на контролі без догляду, тут був і найменший збір олії – 0,56 т/га. Запровадження лише хімічних заходів контролювання призвело до знищення на 80-89% бур'янів. Велика кількість бур'янів на полі знижує врожайність насіння до 0,6-1,4 т/га і олії до 0,3-0,7 т/га. При внесенні Дуал Голд, 1,6 л/га + Флюенс, 50 г/га врожайність становила 3,8 т/га і збір олії був високим на рівні 1,72 т/га, а вже при використанні тільки Дуал Голд, 1,6 л/га і окремо Флюенс, 50 г/га врожайність знижувалась до 3,4 і 3,2 т/га відповідно, також і зменшувався збір олії. Вміст олії по всіх варіантах дослідів був практично однаковим – 43,1–45,7% (табл. 8).

Наші дослідження показали, що внесення Дуал Голд, Флюенс та їх сумішей у рекомендованій кількості не вплинуло негативно на процес накопичення рівня олії. У наших дослідженнях урожайність та якість насіння соняшнику знижувалися лише за механічної прополки. В умовах високої забур'яненості тільки механічні заходи не можуть контролювати чисельність бур'янів, особливо маси бур'янів нижче шкідливого порогу.

Урожайність і якість насіння соняшника, т/га

Догляд за посівами	Середнє за 2 роки	± до контролю		Вміст олії, %	Збір олії, т/га
		т/га	%		
Без гербіцидів і механічних прополювань (контроль)	1,2	0	0	43,1	0,56
Механізоване та ручне прополювання	4,0	+2,9	+256	45,2	1,82
Дуал Голд, 1,6 л/га	3,4	+2,1	+201	44,8	1,54
Флюенс, 50 г/га	3,2	+2,1	+183	44,0	1,43
Дуал Голд, 1,6 л/га + Флюенс, 50 г/га	3,8	+2,7	+237	45,0	1,72
Механізований	3,4	+2,3	+201	44,7	1,54
Комбінований	4,1	+2,8	+265	45,7	1,89
НІР _{0,05}	0,24				

Поєднання механічних і хімічних засобів (гербіцидів) сприяло найкращому росту і розвитку культури і дозволило отримати високий урожай насіння з високим вмістом олії.

Знищуючи бур'яни нижче економічно шкідливого порогу, ми створюємо сприятливі умови для життєдіяльності рослин, такі як вологість, поживні речовини, світло та волога ґрунту. Так, найменша врожайність насіння соняшнику, найменша олійність і вихід з одиниці площі зумовлені недостатніми заходами боротьби з бур'янами при вирощуванні соняшнику.

Отже, бур'яниста рослинність є найпотужнішим чинником, який гальмує ріст врожаю соняшнику і тим самим знижує олійність гектара.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

На сучасному етапі сільськогосподарське виробництво потребує активного управління агроценозом. Це потребує великих матеріальних і фінансових витрат та використання додаткової природної та антропогенної енергії для забезпечення максимальної продуктивності сільськогосподарських культур, зокрема соняшнику.

Одним із основних критеріїв ведення аграрного господарства є підвищення економічної ефективності виробництва. Це особливо важливо, коли обсяг капіталовкладень перевищує зростання виробництва.

Таблиця 9

Економічна ефективність варіантів контролювання бур'янів в посівах соняшника (середнє за 2023-2024рр.)

Догляд за посівами	Урожайність, т/га	Вартість продукції з 1 га	Виробничі витрати на 1 га, грн	Собівартість 1 т урожаю, грн	Умовно чистий дохід з 1 га, грн	Рівень рентабельності, %
Без гербіцидів і механічних прополювань (контроль)	1,2	26400	22152	10320	14248	64
Механізоване та ручне прополювання	4,0	88000	35000	8750	53000	151
Дуал Голд, 1,6 л/га	3,4	74800	25756	7575	49044	190
Флюенс, 50 г/га	3,2	70400	25804	8064	44596	173
Дуал Голд, 1,6 л/га + Флюенс, 50 г/га	3,8	83600	27576	7257	56024	203
Механізований	3,5	77000	25410	7260	51590	203
Комбінований	4,1	90200	28258	6892	61942	220

При дослідженні для визначення собівартості продукції та підтвердження одержання наукових результатів використовуються витрати на основну, передпосівну обробку та догляд за рослинами соняшнику, гербіциди, насіння, мазут, амортизаційні відрахування та витрати. Сума коштів на внесення мінеральних та органічних добрив, а також оплата праці. Вартість врожаю визначали за ціною соняшнику у жовтні 2024 року – 26000 грн/т (табл. 9).

Економічна ефективність заходів контролю посівів соняшнику на чорноземах типових Степу України свідчить, що найвищий умовний чистий дохід (61942 грн./га) та рівень рентабельності (220%) досягнуто за комбінованим варіантом. Найнижчий рівень рентабельності становив 64% у контрольному варіанті без боротьби з бур'янами протягом вегетаційного періоду. Також добре показала себе комбінація Дуал Голд, 1,6 л/га + Флюенс, 50 г/га, де умовний чистий дохід був 56024 грн/га і рентабельність – 203%. Інші варіанти мали дещо нижчу економічну ефективність

Таким чином, без бур'янове вирощування соняшнику супроводжується підвищенням урожайності, що дозволяє ефективніше використовувати засоби виробництва.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1. Дослідження стану охорони праці в ТОВ «Авангард»

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

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

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

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

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

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

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

без запізнення. Позапланове навчання також фіксується в журналі реєстрації відомостей з охорони праці.

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

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

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

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

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

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

За допомогою відомого статистичного методу ми також проведемо аналіз травматизму виробничого в господарстві. Поточний облік розглянутих нами закономірностей охорони праці і різних вимог безпеки також дозволяє уникнути різних несприятливих наслідків, к яким відносять травматизм виробничий, загальні та професійні захворювання (табл. 10).

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

Показники	2023 р.	2024 р.
Кількість працівників, чол.	12	11
Кількість нещасних випадків	-	1
Кількість захворювань	2	5
Кількість днів непрацездатності (Д):		
- від травматизму	-	-
- від захворювання	30	35
Коефіцієнт частоти травматизму	-	-
Коефіцієнт частоти захворювань	15,0	10,0
Коефіцієнт важкості травматизму	18	-
Коефіцієнт важкості захворювань	10	9
Коефіцієнт втрат робочого часу (травматизм)	-	-
Коефіцієнт втрат робочого часу (захворювань)	89,0	76,0

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

**6.3. Вимоги безпеки праці під час виконання робіт із пестицидами та
агрохімікатами під час вирощування соняшнику**

6.3.1. Загальні положення

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

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

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

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

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

Роботи проводяться виключно у засобах індивідуального захисту (ЗІЗ).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3.2. Вимоги безпеки праці перед початком роботи

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

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

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

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

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

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

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

6.3.3. Вимоги безпеки праці під час виконання роботи

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

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

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

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

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

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

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

6.3.4. Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях

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

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

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

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

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

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

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

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

Гасіння локальних пожеж пестицидів протигазами з фільтруючими патронами.

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

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

6.3.5. Вимоги безпеки праці після закінчення роботи

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.4. Покращення рівня роботи з охорони праці та усунення недоліків

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

ВИСНОВКИ

1. Негативними показниками є сходи, що утворюються з молодих бур'янів внаслідок зниження температури, що призводить до їх загибелі. У 10-25 і 20-35 см шарах ґрунту ці екологічні умови були більш стабільними і спостерігалися незначні коливання у змінах ґрунтових факторів життя рослин, що призводило до втрати 7-11% схожого насіння.

2. Насіння, зібране перед оранкою в кінці серпня, має й кращу схожість у бік збільшення глибини загортання від поверхні ґрунту й до більш глибоких шарів і, навпаки, насіння яке зібране навесні перед сівбою соняшнику має меншу схожість. Воно розміщується у верхньому шарі (0-15 см) ґрунту, який є джерелом накопичення бур'янів поля.

3. Дослідженнями підтверджено, що бур'яни на першому етапі проростання досягають репродуктивної стадії через 76-81 днів, на другому – за 51-56 днів, на третьому – за 36-45 днів. Слід зазначити, що надзвичайну гнучкість і пристосованість до умов навколишнього середовища рослина виявила в неотенічній формі на момент збирання.

4. В результаті наших досліджень встановлено, що найбільший урожай насіння соняшнику отримали при комбінованому захисту. У цьому варіанті урожайність соняшнику становила 4,1 т/га. Найменша урожайність – 1,1 т/га була зафіксована на контролі без догляду, тут був і найменший збір олії – 0,56 т/га.

5. Економічна ефективність заходів контролю посівів соняшнику на чорноземах типових Степу України свідчить, що найвищий умовний чистий дохід (61942 грн./га) та рівень рентабельності (220%) досягнуто за комбінованим варіантом. Найнижчий рівень рентабельності становив 64% у контрольному варіанті без боротьби з бур'янами протягом вегетаційного періоду. Також добре показала себе комбінація Дуал Голд, 1,6 л/га + Флюенс, 50 г/га, де умовний чистий дохід був 56024 грн/га і рентабельність – 203%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У Південному Степу України для отримання високого врожаю і зменшення забур'яненості рекомендовано при вирощуванні соняшнику запроваджувати комбінований догляд за посівами, шляхом поєднання досходового і післясходового боронування, двох міжрядних обробітків та внесення в фазі 2-4 пари листків гербіциду Флюенс, 50 г/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Івакін О.В., Гаврашенко Я.С. Ефективність ґрунтозахисних обробітків ґрунту на фоні застосування гербіцидів у посівах соняшнику. Екологізація сталого розвитку і ноосферна перспектива інформаційного суспільства: матеріали Міжнарод. наук. конф. студ., аспірантів і молодих вчених, 1–3 жовт. 2008 р. 2008. С. 47.
2. Івакш О. В. Вплив поєднання ґрунтозахисних обробітків та гербіцидів на забур'яненість та врожайність культур сівозміни. Рослини–бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур. К.: Колообіг 2010. С. 261–267.
3. Іващенко О. О. Альтернативні перспективи гербології і землеробства. Комплексні дослідження рослин-експрелентів і системи захисту орних земель в Україні від бур'янів. К.: Колобіг. 2006. С. 2–10.
4. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. К.: Світ, 2001. 234 с.
5. Іващенко О. О. В гербології потрібні нетрадиційні рішення. Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків. К., 2008. С. 334–343.
6. Іващенко О. О. Реакція бур'янів на дефіцит світлової енергії. Рослини–бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур. К.: Колообіг. 2010. С. 72–78.
7. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Екологічні принципи регулювання агрофітоценозів. Карантин і захист рослин. 2005. № 8. С.6–9.
8. Казюта Н.А. Вплив тривалого застосування безполицевих способів основного обробітку ґрунту на його родючість, забур'яненість посіву, урожайність та якість зерна ячменю. Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство: вісн. ХДАУ. 1999. № 2. С. 224.
9. Каленська С. М., Новицька Н. В., Карпенко Л. Д. Методи визначення якості насіння сільськогосподарських культур. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2014. 45 с.
10. Карнаух О. Б. Забур'яненість посівів і врожайність культур п'ятипільної сівозміни залежно від заходів мінімалізації механічного обробітку ґрунту. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2014. № 1. С. 29–35.
11. Кирилюк В. П. Вплив тривалого застосування систем основного

обробітку ґрунту на формування бур'янового компоненту агроценозу // Цукрові буряки. 2014. №3. С. 10–14.

12. Кирилюк В. П. Продуктивність культур сівозміни залежно від систем основного обробітку ґрунту. Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». 2011. Вип. 1–2. С.77–85.

13. Кифорук І. Захист посівів від бур'янів. Агробізнес сьогодні. 2011. № 4. С. 36–37.

14. Коваленко О.О. Продуктивність гібридів соняшнику залежно від строків сівби та густоти стояння рослин у північній підзоні Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. Дніпропетровськ, 2005. 19 с.

15. Кононюк В.А. Соняшник – провідна культура АПК України. Агровісник Україна. 2007. №1. С. 47–55.

16. Конопля М.І., Курдюкова О.М. Видовий склад, поширення й рясність коренепаросткових бур'янів в агрофітоценозах України. Зб. наук. праць Луганського аграр. універс. 2008. № 86. С. 123–128.

17. Конопля М.І., Курдюкова О.М. Вплив сумішей гербіцидів на забур'яненість посівів та урожайність соняшника. Наукові праці південного філіалу НУБіП України «Кримський агротехнол. універ.» Вип. 130. Сімферопіль. 2010. С. 130-132.

18. Конопля М.І., Курдюкова О.М. Засміченість ґрунту насінням бур'янів під впливом основного обробітку ґрунту. Наук. вісник Нац. універ. біоресур. і природокорис. 2011. С. 58–61

19. Конопля М.І., Курдюкова О.М., Мельник Н.О. Ефективність застосування граніміцидів у посівах соняшника в Степу України. Таврійський науковий вісник. 2010. Вип. 73. С. 13–19.

20. Конопля М.І., Літвінова Ю.В. Шкодочинність бур'янів в агроценозах Сходу України. Вісник ЛНПУ ім. Т. Шевченка. 2007. № 7 С. 49–53.

21. Коран Б. І., Павлів О. В., Носко В. Л., Бойко І. Є. Раціональна система ведення землеробства. Львів, 2007. 236 с.

22. Косолап М.П., Бондарчук І. Л., Гайбура В. В. Проблема злакових бур'янів. Пропозиція. - 2007. № 4. Косолап М. П., Іванюк М. Ф., Анісімова А. А., Бабенко А.І. Гербологія: метод. вказівки до виконання курсової роботи "Прогноз забур'яненості та розрахунок оптимальної системи контролювання бур'янового компоненту агрофітоценозу". Київ : НУБіП України. 2018. 96 с.

23. Косолап М.П. Атлас насіння бур'янів. К.: Головдержжарантин, 2011. 500 с.
24. Косолап М.П., Танчик С.П., Манько Ю.П., Бурда Р.І., Примах І.Д., В'ялий С.О., Кротінов О.П., Бондарчук І.Л., Косолап О.М. Термінологічний словник з гербології. К.: видавничий дім «Слово». 2008. 184 с.
25. Кохан А. В. Ленъ І.О., Цилюрик О. І. Наслідки насичення сівозмін соняшником. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН : фахове вид. Запоріжжя. 2016. Вип. 23. С. 131–136.
26. Кочерга А. А., Бутяга Я. В. Вплив строків сівби на урожайність соняшнику [Електронний ресурс] Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки продукції рослинництва: зб. тез III наук.-практ. інтернет- конф. 21–22 квіт. 2015 р. ПДАА. Полтава. 2015. С. 52–56.
27. Круть В. М. Танчик С. П., Писаренко П. В. Землеробство: основні терміни і їх визначення: навч.-метод. Посібник. Полтава. 2003. 40 с.
28. Кудря С. І., Кудря Н. А. Потенційна засміченість ґрунту насінням, бур'янів у різних короткоротаційних сівозмінах Лівобережної частини Лісостепу України: Матеріали конференції Українського наукового товариства гербологів. Київ. 2006. С. 52–56.
29. Курдюкова О. М. Засміченість посівів сівозміни в залежності від обробітку ґрунту. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. №1. С. 51–54
30. Курдюкова О. М., Конопля М. І. Забур'яненість ґрунту насінням бур'янів під впливом основного обробітку ґрунту. Науковий вісник НУБІП. «Агрономія». 2011. Вип. 162. С. 56–61.
31. Курдюкова О. М., Конопля М. І. Плодючість бур'янів у посівах сільськогосподарських культур. Карантин і захист рослин. 2013. № 7. С. 16–19.
32. Курдюкова О.М. Засміченість посівів сівозміни в залежності від обробітку ґрунту. Вісник Полтавської держ. аграр. академії. 2011. № 1. С. 51–54.
33. Курдюкова О.М., Конопля М.І. Плодючість бур'янів у посівах сільськогосподарських культур Карантин і захист рослин. 2013 №7. 16–19
34. Курдюкова О.М., Мельник Н.О. Насіннєва продуктивність і поширення дворічних бур'янів а агроценозах північного Степу України Вісник ХНАУ. 2009. № 7. С. 148–153.

35. Курдюкова О.М., Мельник Н.О. Урожайність соняшника залежно від рівня забур'яненості й тривалості росту малорічних бур'янів у посівах. Вісник Дніпропетровського держ. аграр. унів. 2010. № 1 С. 11–14.
36. Курдюкова О.М., Мельник Н.О., Мацай Н.Ю. Кількісний і якісний склад бур'янового компонента та продуктивність соняшника залежно від грамініцидів. Вісник ХНАУ. 2010. № 9. С. 67–73.
37. Ларченко О. В., Коковішін С. В. Математичні методи встановлення показників фотосинтетично-активної за період вегетації сільськогосподарських культур. Інвестиції: практика та досвід. 2013. Вип. 8. С. 44–48.
38. Лебідь Є. М. Коваленко В. Ю., Чабан В. І. Родючість чорнозему звичайного північного Степу за використання побічної продукції стерньових культур у сівозміні. Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. – Х. 2006. Т. 3. С. 78– 80.
39. Лебідь Є. М., Циков В. С., Матюха Л. П. та ін. Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів їх контролювання в агрофітоценозах. Ін-т зернового господарства УААН. Дніпропетровськ. 2008. С. 5–7.
40. Мазур Г. А., Єрмолаєв М. М., Ткаченко М. А., Гринчук П. Д. Потенціали родючості Ґрунтів і продуктивність сільськогосподарських культур. Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. К.: 2002. Вип. 3–4. С. 3–7.
41. Максимович В. Застосування Ґрунтових гербіцидів у посівах сої: необхідність чи вимога часу? Зерно. 2015. № 3. С. 158–159.
42. Малієнко А. М. Деякі шляхи оптимізації режиму вологості ґрунту у посівах польових культур. Землеробство. 2015. Вип. 1. С. 68–76.
43. Малієнко А. М., Кирилюк В. П. Агротехнічні заходи контролю бур'янового ценозу у посівах кукурудзи на зерно. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2012. №2(1). С. 95–102.
44. Малієнко А.М., Брухаль Ф.Й., Коломієць В.М. Осіннє внесення гербіцидів. Карантин і захист рослин. 2010 №7. С. 7–9.
45. Малярчук М.П., Мишукова Л.С., Суздаль О.С., Малярчук А.С. Забур'яненість посівів сільськогосподарських культур в сівозмінах на землеробство. Збірник наукових праць «Зрошуване землеробство». 2015. Випуск 61. С. 28–30
46. Манько Ю. П., Луцюк І. О., Примак І. Д. та ін. Рекомендації з методики

визначення забур'яненості полів, засміченості ґрунту і органічних добрив насінням бур'янів. Біла церква. 2000. 30 с.

47. Манько Ю. П., Танчик С. П., Максимчук І. П. та ін. Зональні системи землеробства. К.: Видавництво НАУ. 2005. 105 с.

48. Манько Ю. П., Бабенко Є. О. Методика визначення показників допуску рівня забур'яненості посівів сільськогосподарських культур для ефективного її контролю. Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових бур'яків. 2014. Вип. 20. С. 67–72.

49. Манько Ю. П., Петришина А. А. Розроблення систем інтегрованого контролю бур'янів у сучасному землеробстві: методичні рекомендації до виконання лабораторно-практичних робіт з дисциплін «Теоретична і практична гербологія» та «Інтегрований контроль бур'янів у сучасному землеробстві». К.: НУБіП України, 2012. 42 с.

50. Манько Ю.П., Кобзиста Л.П. Ефективність контролю забур'яненості. Карантин і захист рослин. 2009. № 2. С. 21–23.

51. Масик І. М. Вплив способів основного обробітку ґрунту на потенційну засміченість. Науково-практична конференція викладачів, аспірантів та студентів СНАУ. Суми. 2006. С. 45–46.

52. Матковська Ж. Л. Агрофізичні властивості ґрунту при різних способах обробітку. Цукрові бур'яки. 2000. № 5. С. 17.

53. Матюха Л. П., Ткаліч Ю. І., Хейлик С. Й. та ін. Удосконалення захисту від бур'янів зернових агроценозів на чорноземах звичайних зони Степу. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ. 2005. № 26–27. С.28– 32.

54. Матюха Л. П., Хейлик С. Й. Бур'яни в зерновиробництві Степу. Захист рослин. 2005. № 1. С. 26 -27.

55. Медведовський О.К., Іваненко П.І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій у сільськогосподарському виробництві. К.: Урожай, 1988. 205 с.

56. Моргун Ф.Т., Шикла Н.К., Тараріко А.Г. Ґрунтозахисне землеробство. К.: Урожай. 2000. 254 с.

57. Мертенс В.П. Економіка сільського господарства/за ред.. В.П. Мертенса. К.: Урожай. 1995. 288 с.

58. Миронова Н.М. Напрямки зниження та шляхи вдосконалення структури виробничих витрат. Таврійський науковий вісник. 2006. Вип. 44. С. 326– 333.

ДОДАТОК 1



Максимальний врожай і надійність на вашому полі



висока посуха-
стійкість



стійкість до гербіциду



стійкість до вовчка 7 рас (A-G) + Sys II



висока олійність

Середньоранній простий гібрид

ВЛАСТИВОСТІ

Висота рослин – середня

- Високий рівень олійності
- Максимальний контроль вовчка різних рас
- Гарний потенціал врожайності в умовах посухи

РЕКОМЕНДАЦІЇ

- У разі потреби використовувати в зонах значного поширення вовчка соняшникового
- На полях, де поширена іржа або склеротинія, використовувати фунгіцидний захист
- Максимальна одноразова норма гербіциду Експрес™ 75, ВГ – 50 г.

РЕКОМЕНДОВАНА ЗОНА ВИРОЩУВАННЯ

Найбільш ефективно
 Підходить
 Можливе при дотриманні умов
 Не рекомендується






ТОЛЕРАНТНІСТЬ ДО:

фомопсидозу	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
білої гнилі кошика	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
білої гнилі стебла	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
вертицильозу	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
в'янення прилистків	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
пероноспорозу (НБР)	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

РЕКОМЕНДОВАНА ГУСТОТА ПЕРЕД ЗБИРАННЯМ



достатнє зволоження

50–55

тисяч рослин/га



недостатнє зволоження

45–50

тисяч рослин/га

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ	8/9
ОЛІЙНІСТЬ	8/9

75

ЛІНОЛЕВІ ГІБРИДИ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЇ EXPRESSSUN®



ДОДАТОК 2

⚠ Перед застосуванням уважно прочитайте тарну етикетку



Дуал Голд®

УНІВЕРСАЛЬНИЙ ЗАХИСНИК НА ВАРТІ ВАШИХ ПОСІВІВ

ПАСПОРТ ПРЕПАРАТУ

ПОВНА НАЗВА	Дуал Голд® 960 ЕС, к. е.
ВМІСТ ДІЮЧОЇ РЕЧОВИНИ	960 г/л S-метолахлору
ХІМІЧНА ГРУПА	Хлорацетаміди
ПРЕПАРАТИВНА ФОРМА	Концентрат емульсії
КЛАС ТОКСИЧНОСТІ	Класифікація ВООЗ: III
УПАКОВКА	5 л

ГОЛОВНІ ПЕРЕВАГИ ПРЕПАРАТУ

- ✓ Надзвичайно тривалий захисний період (10–12 тижнів)
- ✓ Ідеальний партнер для бакових сумішей
- ✓ Найменш фітотоксичний до культури серед усієї групи хлорацетамідів
- ✓ Застосовується на багатьох культурах

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ

Культура	Спектр дії	Фаза висівання	Норма витрати, л/га
БУРЯКИ ЦУКРОВІ, СОНЯШНИК, СОЯ	Однорічні злакові й деякі дводольні бур'яни	Обприскування ґрунту до висівання або до появи сходів культури	1,2–1,6
КУКУРУДЗА, РІПАК ЯРИЙ І ОЗИМИЙ		Обприскування ґрунту після висадки, але до появи сходів культури	1,6
КАРТОПЛЯ		Обприскування ґрунту до висадки розсади	
ТОМАТИ (РОЗСАДА)		Обприскування ґрунту до посіву або до появи сходів культури	
КАПУСТА (РОЗСАДА)		Обприскування ґрунту до посіву, під час посіву, після посіву, але до появи сходів культури	1,2
ГОРОХ		Обприскування ґрунту до висадки розсади	1,3–1,6
ТОМАТИ (БЕЗРОЗСАДНІ)		Обприскування ґрунту після обрізки головних кореневих, але до появи сходів культури	1,6–2,0
ТЮТЮН		Обприскування ґрунту до посіву або до появи сходів культури	1,6
ХМІЛЬ			1,6–2,0
КАВУНИ			1,6
СОРГО (робоча обробка насіння антидотом)			1,6–2,0

СУМІСНІСТЬ: Щоб розширити спектр контролю дводольних бур'янів, **Дуал Голд®** рекомендується змішувати з іншими гербіцидами на відповідних культурах. Нині широко використовують комбінацію **Дуал Голд®** + **Гезагард®** (соняшник, соя, горох, картопля), **Дуал Голд®** + препарати на основі ленацилу, хлоридазону та метамітрону (цукрові бур'яки), **Дуал Голд®** + препарати на основі кломазону (ріпак). Не рекомендується застосовувати суміш **Дуал Голд®** + кломазон, якщо очікуються приморозки протягом 2–3 днів.

РЕКОМЕНДОВАНА НОРМА ВИТРАТИ РОБОЧОГО РОЗЧИНУ: 300–350 л/га. У разі недостатньої вологи (або її відсутності) та при сильних вітрах, які можуть знести верхній шар ґрунту разом із препаратом, рекомендовано заробку в ґрунт на глибину 3–5 см. Якщо це зробити неможливо, рекомендується вносити препарат перед посівом під сівалку.



Рекомендовано засіб
індивідуального захисту
Регістрація:
Патентована з філіями 3M
6059 ABET + 3M 5211 P1

syngenta

ДОДАТОК 3

62



 Перед застосуванням уважно прочитайте тарну етикетку



 **Флюенс™**

ЗАХИСТ ТА БЕЗПЕКА СОНЯШНИКУ

ПАСПОРТ ПРЕПАРАТУ

	ПОВНА НАЗВА	Флюенс™ 75, в. г.
	ВМІСТ ДІЮЧОЇ РЕЧОВИНИ	750 г/кг трибенурон-метилу
	ХІМІЧНА ГРУПА	Сульфонілсечовини
	ПРЕПАРАТИВНА ФОРМА	Водорозчинні гранули
	КЛАС ТОКСИЧНОСТІ	Класифікація ВООЗ: III
	УПАКОВКА	10 × 500 г

ГОЛОВНІ ПЕРЕВАГИ ПРЕПАРАТУ

- ✓ Можливість післясходового контролю широкого спектра дводольних бур'янів
- ✓ Контроль найбільш проблемних бур'янів
- ✓ Дозволений до використання на A.I.R.™ гібридах
- ✓ Висока ефективність проти видів осотів, хрестоцвітних, лободи, гірчаків
- ✓ Гнучкість застосування — від 2 до 8 листків культури
- ✓ Висока селективність до всіх спеціалізованих гібридів соняшнику
- ✓ Немає обмежень у сівозміні



ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ

Культура	Спектр дії	Фаза внесення	Норма витрати, л/га	Кратність обробок / Терміни внесення
СОНЯШНИК (ГІБРИДИ, СТІЙКІ ДО ТРИБЕНУРОН-МЕТИЛУ, ТА A.I.R.™ ГІБРИДИ)	Однорічні і деякі багаторічні дводольні	2–4 (8) листки соняшнику	30–50 г/га + ПАР Тренд® 90	1 раз на сезон
			30 г/га + 20 г/га + ПАР Тренд® 90 — роздільне внесення	2 рази на сезон (інтервал між обробками 7–10 днів)

СУМІСНІСТЬ: Не рекомендується змішувати з протизлаковими гербіцидами: інтервал між обробками 4–7 днів до обробки **Флюенс™** або 7–9 днів після обробки **Флюенс™**.

ТЕМПЕРАТУРА ЗАСТОСУВАННЯ: +14...25 °C

РЕКОМЕНДОВАНА НОРМА ВИТРАТИ РОБОЧОГО РОЗЧИНУ: 200–300 л/га

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОДУКТУ: **Флюенс™** застосовують шляхом наземного обприскування в нормі 30–50 г/га один раз за сезон у фазі розвитку соняшнику від 2 до 8 листків.

МОЖЛИВЕ РОЗДІЛЬНЕ ВНЕСЕННЯ: 1-й раз 30 г/га + Тренд® 90 200 мл/га; 2-й раз (через 7–10 днів) 20 г/га + Тренд® 90 200 мл/га. Норма використання (30–50 г/га) залежить від видового складу, стадії розвитку бур'янів, погодних умов до, під час та після внесення. Обов'язкова умова — додавання сурфактанту Тренд® 90 в нормі 0,2–0,3 л/га (0,1–0,15 %).

Обприскування має проводитися за швидкості вітру не більше ніж 5 м/с, а вологість повітря не повинна бути нижче ніж 50 %. Найкращий час внесення — від 5:00 до 10:00 та від 17:00 до 22:00, коли атмосферне повітря стабільніше (відсутність температурної інверсії). Уникати застосування в суху й жарку погоду.

Флюенс™ слід вносити великими краплями (> 150–200 мкм (mkm)). Розмір крапель можна регулювати, використовуючи розпилювачі з високою швидкістю потоку зі зменшеними кутами обприскування та обираючи дещо нижчий, ніж рекомендується для розпилювачів, тиск обприскування. Висока температура, засуха або відносно низька вологість підвищують ризик знесення препарату під час обприскування.

Рівномірне зволоження поверхні листків у бур'янів — важливий чинник. Відрегулюйте обприскувач для забезпечення рівномірного внесення і досягнення бажаного тиску під час обприскування.

Застосовуйте препарат у суху погоду. Дощ, який пройшов протягом 3 год. після внесення, може знизити ефективність дії препарату.