

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти – Магістр
Спеціальність 201 – "Агрономія"

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

«___» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:
Ефективність агротехнічних і хімічних заходів боротьби з бур'янами в посівах сої в умовах сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області

Здобувач вищої освіти: _____ Максим Котленко
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи:
Професор _____ Олександр Циліорик
(підпис)

Консультанти:

з економіки
професор _____ Ігор Приходько
(підпис)

з охорони праці
доцент _____ Олексій Деркач
(підпис)

м. Дніпро – 2023

ДНПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувача кафедри
рослинництва, професор

Цилюрик О.І. _____

(підпис)

“ _____ ” _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

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

Котленку Максиму Володимировичу

1. Тема роботи: *Ефективність агротехнічних і хімічних заходів боротьби з бур'янами в посівах сої в умовах сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області*
2. Термін подачі здобувачем вищої освіти завершеної роботи на кафедру 30.01.2023 р.
3. Вихідні дані для роботи:
 - с.-г. підприємство сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області
 - сільськогосподарська культура – соя
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
 - вивчити густоту стояння рослин сої, забур'яненість, біометричні показники рослин сої, формування урожаю зерна сої залежно від рівня забур'яненості;

– визначити економічну ефективність застосування різних агротехнічних і хімічних методів боротьби з бур'янами в технології вирощування сої.

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

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Економіка		
2	Охорона праці		

7. Дата видачі завдання: _____

Керівник _____
(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв до виконання

(група, П.І.Б., підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Огляд літератури з теми	04.10.2021–30.11.2021	виконано
2	Умови проведення досліджень	24.01.2022–28.10.2022	виконано
3	Експериментальна частина	24.01.2022–28.10.2022	виконано
4	Економіка. Охорона праці в господарстві	01.11.2022–11.11.2022	виконано
5	Оформлення роботи, висновки та пропозиції виробництву	30.01.2023–02.02.2023	виконано

Здобувач вищої освіти _____
(група, П.І.Б., підпис)

Керівник роботи _____
(посада, П.І.Б., підпис)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Соя в народному господарстві.....	9
1.2. Ботанічна характеристика та біологічні особливості рослин сої.....	14
1.3. Боротьба з бур'янами в посівах сої.....	19
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	27
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
4.1 Боронування і густина стояння в посівах сої.....	29
4.2 Біометричні показники рослин сої при боронуванні посівів.....	30
4.3 Вплив боронування на забур'яненість рослин сої.....	33
4.4 Урожайність сої.....	34
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АГРОТЕХНІЧНИХ І ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ В ПОСІВАХ СОЇ	37
6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	40
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	44
7.1 Стан охорони праці в СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області.....	44
7.2 Аналіз виробничого травматизму в СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області	46
7.3 Безпека при внесенні гербіцидів на сої.....	48
7.4 Поліпшення умов праці в СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області	52

7.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	53
Висновки і рекомендації виробництву.....	55
Список використаних джерел.....	57

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: Ефективність агротехнічних і хімічних методів боротьби з бур'янами в посівах сої в умовах сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області.

Об'єкт вивчення: соя під впливом боронування та гербіцидів

Предмет досліджень: соя, бур'яни в її посівах.

Мета та завдання досліджень: виявити густоту стояння рослин та біометричних показників рослин сої, забур'яненості, формування врожаю зерна і економічну ефективність її вирощування залежно від забур'яненості.

В сучасних умовах з метою економії енергоресурсів, постійним потеплінням клімату виникає необхідність в подальшому і більш детальному вивченні поєднання агротехнічних і хімічних методів знищення бур'янів, а саме зміни густоти стояння та біометричних показників стояння сої, забур'яненості, формування врожаю зерна і економічної ефективності вирощування сої залежно від забур'яненості агроценозу.

Кваліфікаційна робота має в складі вступ, 7 розділів, висновки та рекомендації виробництву, список використаної літератури. Загальний об'єм кваліфікаційної роботи 59 сторінок набраного тексту в редакторі ворд, включає 11 таблиць, один рисунок. Список використаної літератури складається із 26 найменування.

Представлено аналіз, а також визначено забур'яненість рослин сої під впливом боронування та гербіцидів, формування врожаю зерна, економічної ефективності вирощування сої.

Встановлено суттєвий вплив поєднання боронування та гербіцидів на забур'яненість та формування урожайності зерна і рівня економічної ефективності.

Ключові слова: соя, боронування, густина рослин сої, гербіциди, бур'яни, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

В сучасних умовах з метою економії енергоресурсів, постійним потеплінням клімату виникає необхідність в подальшому і більш детальному вивченні поєднання агротехнічних і хімічних методів знищення бур'янів, а саме зміни густоти стояння та біометричних показників стояння сої, забур'яненості, формування врожаю зерна і економічної ефективності вирощування сої залежно від забур'яненості агроценозу.

Мета та завдання досліджень: виявити густоту стояння рослин та біометричних показників рослин сої, забур'яненості, формування врожаю зерна і економічну ефективність її вирощування залежно від забур'яненості.

Методи дослідження. Польові дослідження, що доповнювалися візуальними та вимірювально - ваговими спостереженням для виявлення забур'яненості, урожайності сої; аналітичний – для визначення густоти та біометричних показників рослин сої; математично-статистичний – для розрахунку НР₀₅; розрахунковий – для розрахунку економічної ефективності боронування та гербіцидів у посівах сої.

Об'єкт досліджень – соя під впливом боронування та гербіцидів

Предмет досліджень – соя, бур'яни в її посівах.

Наукова новизна одержаних результатів. В посушливому Північному Степу України уперше визначено оптимальні варіанти поєднання боронування та гербіцидів у посівах сої за умов зміни клімату на забур'яненість посівів, формування врожаю зерна, економічної ефективності тощо.

Практичне значення одержаних результатів. Найкращі варіанти поєднання боронування та гербіцидів на сої рекомендують для впровадження у господарствах степової зони України для створення оптимальних умов для росту та розвитку рослин сої, зростання рівня її урожайності. Впровадження цих агрозаходів сприятиме зростанню виробництва зерна сої та збільшення експорту її

за кордон.

Особистий внесок дипломника. Виконавець кваліфікаційної роботи разом з керівником розробили схему і програму досліджень. Дипломник самостійно провів експерименти в польових умовах, здійснив теоретичне обґрунтування, проаналізував та узагальнив одержану наукову інформацію, сформулював висновки і перевірів результати досліджень в виробничих умовах, а також опрацював наукову літературу.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота має в складі вступ, 7 розділів, висновки та рекомендації виробництву, список використаної літератури. Загальний об'єм кваліфікаційної роботи 59 сторінок набраного тексту в редакторі ворд, включає 11 таблиць, один рисунок. Список використаної літератури складається із 26 найменування.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Соя в народному господарстві

Соя – унікальна сільськогосподарська культура багатогранного використання. За багатством і різноманітністю корисних компонентів, що містяться в зерні, їй немає рівних серед усіх інших рослин, що обробляються людиною. Досить зазначити, що в ній є практично вага елементи живлення, необхідні живим організмам. У соєвому зерні міститься 35-45% повноцінного за амінокислотним складом, розчинності та засвоюваності білка; 20-25% високоякісного по жирно-кислотному комплексу рослинної олії; 18-25% різноманітних вуглеводів; 12 основних вітамінів; 5% мінеральних солей, а також специфічні біологічно активні компоненти (фосфатиди, ізофлавіони, сапоніни, фітати, олігосахариди), що використовуються з лікувальною метою. Такий своєрідний хімічний комплекс зерна обумовлює дуже різнобічне використання цієї культури в харчових, кормових, технічних та медичних цілях. Воістину, соя - чудовий дар Природи, який людина використовує вже протягом понад 5 тисячоліть.

З'явившись у давнину у Китаї, ця культура у ХХ столітті поширилася широко всіх континентах земної кулі. І якщо до середини минулого століття основний обсяг виробництва сої у світі припадав на частку Китаю, то до кінця його стабільним лідером стала Америка (США, Бразилія, Аргентина), де валові збори соєвого зерна досягли 150 млн. на рік, або 75% всього світового обсягу, тоді як частка Китаю впала до 8% [1-3].

З практично суто індокитайської культури соя стала всесвітньо визнаною та широко поширеною на нашій планеті. Такого бурхливого розвитку історія агрономії не знає жодна інша сільськогосподарська культура крім сої. До

початку XXI століття по обсягам виробництва у світі вона вийшла на четверте місце після пшениці, кукурудзи та рису, займаючи стратегічні позиції в агропромисловому комплексі та економіці цілого ряду країн Америки, Азії та Європи.

Соя - культура надійна та високоприбуткова в умовах усіх зон зернового виробництва і може стати не лише великим резервом поповнення ресурсів повноцінного дешевого білка, але і внести гідний внесок у олійну галузь, ставши страховою культурою для соняшника. Про можливість одержання високих рентабельних урожаїв соєвого зерна свідчить багаторічний досвід передових господарств, які освоїли сучасні технології вирощування цієї культури. Причиною низьких урожаїв її в останні роки є не лише екстремальні погодні умови, а й порушення науково обґрунтованих агровимог під час її обробітку. Задіяння наукових досягнень та передового досвіду дозволить досягти значного зростання розвитку соєвництва в Україні [4-5].

Неоціненним є значення сої в народному господарстві. Цінність її визначається, перш за все, високим вмістом у насінні білка, жиру та вуглеводів. Різноманітність хімічного складу сої дозволяє застосовувати її в різних галузях харчової промисловості, а також використовувати сою як кормову та технічну культуру.

Соя відома як найцінніша продовольча культура. У Китаї її називають "До-доу" що означає великий боб [103]. Інтерес до цієї білково-олійної культури обумовлений високоякісним складом її зерна, що містить залежно від сорти та умов зростання 35-55 % легкозасвоюваного білка, 17-27% жиру, до 30% вуглеводів, вітаміни [6-7].

Насіння (зерно) сої відрізняється високою перетравністю і засвоюваністю: перетравність білків – 77-92 %, олії – 94-100 %, вуглеводів - 79-100%, загальна засвоюваність - 84-100% [19; 26; 27; 33; 50; 51; 68; 74; 95; 138]. За вмістом амінокислот найбагатшими є білки зернобобових культур, за ними йдуть білки

тваринного походження, останнє місце посідають інші рослинні білки [8-10].

Білок сої за повноцінністю відноситься до кращих рослинних рослин білки. Він біологічно активний, високопоживний, добре розчинний у воді, має різнобічний амінокислотний склад, що наближає його до білків тваринного походження. Серед амінокислот білка сої 8 незамінних – валін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан та фенілаланін, необхідних для життя людини та тварин. Завдяки такому складу білка, а також підвищеному вмісту лізину та триптофану соя є самим дешевим джерелом протеїну [11].

Сою використовують виготовлення різних видів промислової продукції. З неї отримують олію, маргарин, соєвий сир, молоко, борошно, кілька десятків різних соусів, кондитерські вироби, консерви та багато інших продуктів. Соя служить сировиною для олійної промисловості, олію використовують не тільки в їжу, але і в миловаріння, лакофарбової промисловості і т.д. У світовому виробництві харчової олії соя займає перше місце. На її частку припадає 40 %, а частку соняшника 17 %. З 1 т сої можна отримати 0,113 т олії, 0,725 т знежиреної борошна [12].

Соєва олія, при її обробці відрізняється хорошими якість та високою (до 95 %) засвоюваністю. В їжу, воно використовується у рафінованому вигляді [13].

Найбільшими споживачами соєвої олії є Індія, Пакистан, Іран, які закупають понад 35% імпортованого олії [14].

З соєвого молока готуються різноманітні продукти: рослинний сир, кисле молоко, сир, вершки, кумис, різні соуси та ін. Молоко із соєвого зерна майже нічим не відрізняється від коров'ячого. Воно також містить казеїн, що широко застосовується в промисловості. Соєве молоко, крім того, використовується в кондитерському та хлібопекарському виробництві [15].

Крім цього із сої виробляється інший цінний продукт – соєве борошно. За калорійністю соєве борошно вигідно відрізняється від пшениці, картоплі, м'яса

та інших продуктів. Так, наприклад, у 100 г речовини міститься калорій: соєвого борошна – 450, пшеничного борошна – 360, м'яса – 250, яєць – 162, гороху – 320, ячмінної крупи – 350, вівсяної – 385, гречаної – 345 і пшона – 340. порівняно до 1 кг сиру, 1кг овочів, 1,5 кг яловичого або курячого м'яса, 2,5 кг хліба, 48 курячих яйців, або 32 склянкам молока [16].

Поряд з харчовим застосуванням сої все більше і більше розвивається використання її в технічних цілях. У країнах Східної Азії з давніх-давен соєва олія вживалася для змащення машин, для освітлення, для виготовлення непромокальних тканин, паперу, друкарських фарб, лаків, туші, ширм, ліхтарів та ін. Соє широко використовується в текстильній, пластмасовій та багатьох інших види промисловості [17].

Соє є також цінною кормовою культурою та важливим джерелом перетравного білка для всіх видів сільськогосподарських тварин.

У зерні, зеленій та силосній масі сої міститься найбільше кількість кормових одиниць порівняно з іншими бобовими культурами. 1 кг зерна сої порівнюється до 1,37 кормової одиниці і містить 280 г перетравного протеїну. Соє як високобілкова культура вирішила дуже важливу і гостру проблему виробництва дешевого кормового білка для відгодівлі тварин. Все це дало змогу здешевити дорогі продукти харчування, такі як м'ясо, олія, маргарин, молоко та ін [18].

Зелена маса сої багата на вітаміни, особливо каротином. За даними Інституту кормів, в 1 кг сухої речовини зеленої маси сої в залежності від облиственості рослин, фази розвитку і т.д. міститься 180-420 мг каротину.

Велике значення у підвищенні врожаю та покращенні якості кормів мають змішані посіви. Найкращим бобовим компонентом кукурудзи є соє. Вона, як і кукурудза, відноситься до теплолюбних рослин короткого дня. При посіві кукурудзи у суміші з соєю фази росту та розвитку рослин проходять майже одночасно, і господарська стиглість їх збігається. При настанні молочно-

воскової стиглості кукурудзи соя знаходиться в стадії утворення бобиків у верхньому ярусі. Урожай зеленої маси від змішаних посівів виходить трохи нижче порівняно з чистими посівами кукурудзи, але за вмістом протеїну, що перетравлюється, він значно перевищує посіви в чистому вигляді [19].

Соеве сіно є чудовим кормом для всіх видів сільськогосподарських тварин за вмістом білка, виходом кормових одиниць, кількістю фосфору, кальцію та каротину і не поступається сіні люцерни, конюшини, еспарцету. У 100 кг сіна міститься 47-54 кормові одиниці, у тому числі 11,4-15,0 кг перетравного протеїну.

Соева макуха та шрот є побічними продуктами при вилученні з соєвого насіння олії. Ці продукти – цінний концентрований корм. У соєвій макусі близько 47% білка, 1 кг макухи дорівнює 1,26 кормової одиниці з вмістом 368 г білка. Встановлено, що при регулярному згодовуванні тварин сої у вигляді соєвого шроту та соєвого корму (молоко) середньодобовий приріст живої маси збільшується вдвічі; витрата корму виробництва одиниці виробленої продукції тваринництва знижується на 30-35 %; період відгодівлі для отримання 100 кг приросту живої маси зменшується в середньому на 10-15 днів, підвищується якість продукції тваринництва [20].

Крім того рослини, що йдуть за бобовими, особливо зернові та технічні, для свого розвитку мають у ґрунті запаси азоту найчастіше навіть із надлишком [21].

Протягом останніх десяти років виробництво та переробка сої є одним із пріоритетних напрямів державної аграрної політики. У ряді регіонів, що співробляють, прийняті регіональні програми, спрямовані на розвиток виробництва та переробки сої [22].

Проблема збільшення вмісту білка в кормах для Чеченської Республіки є актуальною, у зв'язку з цим велику цінність становлять чисті посіви сої на зерно, монокорм і зелену масу.

1.2. Ботанічна характеристика та біологічні особливості рослин сої

Соя має відношення до сімейства бобових культур (Fabaceae). Соя відноситься до рослин з підвищеною вимогливістю до тепла. У процесі вегетації рослин температурний режим дуже мінливий. Багато авторів [2-4] вважають температуру повітря основним екологічним чинником.

Оптимальна температура для проростання насіння та появи сходів становить 12-14 °С, для зростання та розвитку 21-23 °С, дозрівання 19-20 °С. Слід зазначити, що сходи сортів північного екотипу з'являються при температурі 7-10 ° С і переносять короткочасні заморозки до - 6 ° С (сорт Магева). Для зростання, розвитку та дозрівання рослин сої достатньо суми активних температур від 1700 до 3500 °С, залежно від екотипу та скоростиглості сорту. Потреба сої в теплі зростає від проростання насіння до сходів, потім до цвітіння та формування насіння; під час дозрівання вона зменшується. Найбільш сприятливою для зростання та розвитку сої вважається середньодобова температура 18-22 ° С для формування репродуктивних органів 21-23 ° С, для цвітіння 22-25 °С, для формування бобів 20-23 °С, для дозрівання насіння 18-20 °С [22].

За В.Б. Енкена, найбільш сприятливою середньодобовою температурою для зростання та розвитку сої є 20-23 ° С. Більшість дослідників працюють із соєю наводять близькі значення температури за періодами розвитку сої.

Найбільша кількість тепла потрібна рослинам сої від початку цвітіння до початку дозрівання насіння. Від напруженості тепла залежить тривалість, всього періоду вегетації та окремих її фаз.

Зміна температури повітря впливає на тривалість фенофаз сої та вегетаційного періоду в цілому, підвищення середньодобової температури на 4-10 °С у період посіву – сходи вкорочує його на 2-5 днів [4-5].

Біологічний мінімум температури для сої знаходиться на рівні 10 ° С.

Проростання насіння за нормальної температури 10-11 градусів починається вже за 5 днів, а сума середніх добових температур за цей період опускається до 60 °С. При середній добовій температурі 15-20 градусів насіння сої проростає вже через два дні, а сума середніх добових температур знижується до 40 °С. Довжина вегетаційного періоду залежить від суми активних температур [6].

Для зростання проростків температура має бути на 1-3 градуси вище, ніж для проростання. Соя найбільш вимоглива до тепла в період цвітіння та дозрівання бобів [7].

У різних авторів [8-9] є відомості, якими вплив погоди приблизно 50 % визначає продуктивність сорту.

Отже, одним із головних факторів мінливості темпів розвитку рослин є температура повітря. Результат дії температури на рослину проявляється по-різному в залежності від біологічних та пристосувальних властивостей рослин, від діапазону її мінливості, відхилень від оптимуму, необхідного сорту, варіювання супутніх факторів та ін [23].

Соя відноситься до рослин короткого дня, дуже чутливе до зміни світлового дня. Оптимальна довжина дня для кожного сорту обумовлена його походженням, причому більшість сортів адаптована до вузьких поясів широт. З просуванням на північ соя, як рослина короткого дня, що подовжує вегетаційний період і, навпаки, скорочує його на півдні, причому виявляються відмінності у реакції окремих сортів [1-7].

Збільшення світлового дня уповільнює розвиток, відсуває терміни зацвітання, розтягує період цвітіння. Зменшення світлового дня прискорює цвітіння, скорочує вегетаційний період [15].

У сої під впливом різної довжини дня відбуваються великі зміни висоти рослин, величини міжвузлів, ступеня облиственості, активності цвітіння та

бобоутворення, термінів настання генеративної фази, тривалості вегетації, продуктивності рослин [12].

Соя не виносить затінення. Затінення бур'янами або взаємне затінення призводить до зменшення кількості гілок, бобів та вузлів, що призводить до зниження врожаю на 60%. Особливо різко знижується продуктивність нижнього ярусу. Керувати світловим режимом у посівах сої можна, якщо вибрати оптимальні терміни, норми та способи посіву [14].

Багато авторів, зазначали, що скоростиглі сорти менш чуйні на зміну довжини дня, ніж середньостиглі і особливо пізньостиглі. Період вегетації найпоширеніших сортів коливається від 90 до 160 днів [15].

За ресурсами тепла і світла (ФАР), Північний Кавказ сприятливий регіон для вирощування середньостиглих та ранньостиглих сортів сої [13].

Ставлення до вологи. Потреба сої у воді у значній ступеня залежить від фаз її розвитку. Вона вимоглива до вологи в період проростання насіння та появи сходів і особливо у період цвітіння та наливу зерна.

Насіння різних сортів при набуханні та проростанні поглинає воду в кількості 90-150 % маси сухого насіння. Велика потреба у воді в період цвітіння та розвитку бобів обумовлюється дуже енергійним зростанням рослин, швидким збільшенням листової поверхні, а пізніше процесами, пов'язаними з утворенням насіння [17].

Стійкі та високі врожаї дає соя при двох-триразовому поливі в період цвітіння та наливу зерна [17]. Результати досліджень дослідної станції штату Небраска показали, що полив сої може підвищити її врожайність на 58%. Лише один полив у період бутонізації та початку цвітіння збільшував урожай на 48 %. Роботи, проведені на інших дослідних станціях дали приблизно такі самі результати. На легких ґрунтах ефект від зрошення сої вищий, ніж на важких [17].

Відзначається різна пристосувальна реакція сортів сої до дефіциту вологи

залежно від морфофізіологічних особливостей [12]. Грунтову посуху вона переносить гірше, ніж повітряну. Від сходів до початку цвітіння соя менш вимоглива до вологи та порівняно добре переносить посуху. Особливо висока потреба посівів сої до вологи під час цвітіння. Вона дещо знижується в початку плодоутворення і знову різко підвищується при наливанні бобів.

На думку Г.С. Посипана оптимальна вологість ґрунту для будь-яких польових культур знаходиться в діапазоні 100% ППВ (граничної польової вологоємності) до ВРК (вологості розриву капілярів, близько 60% ППВ) [12].

При посусі під час цвітіння та формування бобів різко знижується продуктивність рослин. Вирощування сої найбільш ефективно, як у липні-серпні випадає 300-350 мм опадів і відносна вологість повітря становить 70-75 % [22].

Соя негативно реагує на повітряну посуху, особливо в критичну за водоспоживанням фазу: утворення бобів – налив насіння. При дефіциті вологи в цей період на ній не утворюються нові та скидаються наявні боби. На підставі численних досліджень В.Б. Енкен зазначає, що соя належить до середньозасухостійких культур. Водночас недолік вологи під час цвітіння і наливу зерна згубно впливає на продуктивність цієї культури [23].

В.М. Степанова зазначає, що тривалість періоду з нестачею вологи у ґрунті (цвітіння, утворення бобів, дозрівання сої) є головною причиною зниження врожайності в умовах України, Молдови, Північного Кавказу [23].

За даними Кубанської дослідної станції під впливом посухи в період цвітіння врожай різних сортів сої знижувався від 14 до 58%, а за посухи під час наливу насіння – від 41 до 87%. Нестача вологи обумовлює, перш за все, дрібнозернистість та зменшує кількість бобів та насіння на одній рослині. На 1 кг сухої речовини сої потрібно 600-700 л води.

Дані дослідів щодо визначення ролі сорту у зміні вологості ґрунту показують, що у сортів, що відрізняються за скоростиглістю, вимоги до вологи

не збігаються за міжфазними періодами. Коефіцієнт водоспоживання, що характеризує загальну витрату води на одиницю врожаю насіння, у сої коливається у значних межах, залежно від сорту та умов вирощування [24].

Для отримання максимального врожаю сої, необхідний наступний режим вологості ґрунту: у період від сходів до цвітіння – 70% від польової вологоємності; у період від цвітіння до формування бобів – 80%. Під час дозрівання насіння потреба у волозі знижується до 60-70%. Вчені вказують, що $\frac{1}{3}$ води від сумарного водоспоживання витрачається посівами сої в період від сходів до цвітіння, решта $\frac{2}{3}$ від цвітіння до дозрівання [16].

У посушливих районах штучне зрошення значно збільшує врожай сої. За даними польових дослідів Т.П. Кобозевій у посушливі роки проведення періодичних поливів та підтримання вологості ґрунту на рівні 70-90% ППВ у період до цвітіння дозволило збільшити врожайність посівів сої сортів та форм північного еко типу в середньому до 3,23 т/га, або 2,65 раза, при забезпеченні середнього збільшення 2,02 кг зерна за кожен кубічний метр зрошувальної води [23].

Відношення до ґрунту. Ця культура добре росте на різноманітних ґрунтах і дає високі врожаї при відносно близькому заляганні ґрунтових вод (до 1,5 м), проте погано переносить заболочені, солончакові та кислі ґрунти з рН нижче 5,9.

Соя краще росте на легко суглинистих та супіщаних добре гумусованих, незасолених ґрунтах з рН 6,5-7,0. Особливо сприятливі для неї чорноземи середнього механічного складу, багаті фосфором та вапном. Кращими для сої є ґрунти з пухким орним горизонтом, з реакцією ґрунтового розчину, близького до нейтрального, добре забезпечені фосфором та калієм, основними мікроелементами. Це, насамперед чорноземи, сірі лісові ґрунти та окультурені дерново-підзолисті ґрунти [15].

За наслідками досліджень багатьох авторів В.Б. Енкен, В.Ф. Кузін, А.К.

Лещенко та ін. виділяють три періоди за інтенсивністю споживання поживних речовин і відзначають, що найбільше споживання азоту, фосфору, калію соєю відбувається в період формування бобів - наливу насіння [15].

У звичайних умовах сої не потрібно азотних добрив, так як бульбочкові бактерії пов'язують достатню кількість азоту для нормального її зростання та розвитку. Реакція сої на азотні добрива спостерігається навесні на холодних вологих ґрунтах; на кислих з низькою родючістю, де активність бульбочкових бактерій різко знижена; на нових землях, в яких ще немає бульбочкових бактерій [24].

Соя висуває високі вимоги до вмісту у ґрунті доступних форм елементів живлення. На формування одного центнера зерна їй необхідно 7,6-10,0 кг азоту, 1,7-4,0 кг фосфору, 3,2-4,0 кг калію. При врожайності зерна 20 ц/га вона виносить із ґрунту 160-180 кг азоту, 35-50 кг P₂O₅ та 65-75 кг K₂O [25].

Протягом вегетаційного періоду поживні речовини надходять у рослину сої нерівномірно. У період сходи – цвітіння вона засвоює 17% азоту, 8-12% фосфору, 24-26% калію, від цвітіння до наливу зерна відповідно – 78,5; 82 та 50 %. Поряд з елементами мінерального харчування соя добре відгукується застосування мікродобрив [26].

За даними В.Т. Куркаєва та ін. застосування молібдену збільшує вагу 1000 зерен сої на 7,8-24,4 г і підвищує вміст білка на 2,5-5% [8; 82; 83]. Важливо, що при спільному використанні нітрагіну та молібдену ефективність обох добрив різко зростає. Мікроелементи рослини споживають у незначних кількостях, однак вони мають дуже важливе значення для симбіотичної азотфіксації [26].

1.3. Боротьба з бур'янами в посівах сої

Дослідження українських показують, що ґрунтові гербіциди (Гезагард та Стомп), внесені під передпосівну культивуацію, знижували засміченість посівів

на 33,7-34,8 шт./м² (64,466,5%). Винищувальний ефект зростав при їх внесенні у ґрунт під боронування до появи сходів. При цьому забруднення посівів знизилося на 41,2-42,4 шт./м², а загибель зросла до 78,8 та 81,1%. Найвищою ефективністю відрізнялися гербіциди (Хармоні та Фюзілад-супер), що вносяться на сходах сої, коли кількість бур'янів знижувалася відповідно на 39,545,2 шт./м², а загибель склала від 75,5 до 86,4%.

Застосування контактного гербіциду Фюзілад-супер по сходах сприяло значному скороченню засміченості посівів (на 11,1-33,6 шт./м²), меншому утворенню ними сухої біологічної маси (1400,6 кг проти 2777,9 кг/га на контролі) та як наслідок зниження виносу поживних речовин - азоту, фосфору та калію з ґрунту (59,75 кг при показнику на контролі 207,40 кг/га). Гербіциди сприяли збільшенню росту рослин на 3,0-7,4 см. З ґрунтових гербіцидів більший вплив на показник росту рослин зробив Стомп (приріст-5,5-6,7 см), а з контактних -Фюзілад-супер (7 4см). Гербіциди, що вносяться під боронування перед сходами, сприяли підвищенню кількості бобів на 165-169 шт. на одній рослині, а по сходах – на 10,1-18,9 шт [24].

Внесення ґрунтових гербіцидів під передпосівну культивуацію сприяло підвищенню врожаю насіння сої на 6,9-8,5 ц/га (46,3-57,0%), а під боронування - від 9,3 до 10,8 ц/га (62,4-72,5%). При цьому ефективність гербіциду Стомпа була вищою ніж Гезагарда на 1,6 ц/га або на 10,7%. Найбільшої продуктивності досягла соя при внесенні гербіцидів на сходах рослин. Середній урожай насіння (за 3 роки) становив від 27,0 до 28,4 ц/га або на 12,1-13,5 ц/га (81,2-90,6%) більше, ніж на контролі.

Ефективність ґрунтових гербіцидів виявилася нижчою за контактні при основному їх внесенні під культивуацію на 3,6-6,6 ц/га (23,2-44,3%), а під «сліпе» боронування на 2,8-4,2 (18 8-28,2%) ц/га.

Застосування гербіциду Стомп під культивуацію підвищило масу 1000 насінин на 16,0 г, під «сліпе» боронування на 23,3 г, а Фюзілад-супер (на

сходах) на 24,3г. Об'ємна маса насіння збільшилася на 5,5-5,7 г/л при внесенні гербіцидів під культивуацію, на 8,8-9.2 г/л під боронування - і на 21,8-28,7 г/л по сходах [25-26].

Найбільший вплив на підвищення вмісту білка та жиру в насінні сої справило внесення ґрунтового гербіциду Стомп під «сліпе боронування», а контактного – Фюзилад-супер на сходах рослин. Вміст білка при цьому збільшився на 2,24 та 2,68%, а жиру на 0,88-1,08%. Різні види та терміни внесення гербіцидів сприяли підвищенню збирання білка на 274,9-615,4 кг, жиру на 124,0-275,0 кг та вуглеводів на 175,9-344,2 кг/га [26].

РОЗДІЛ 2.

УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області, де виконувалися польові дослідження, розташоване в селі Широке. Відстань до районного і одночасно обласного центру м. Дніпро – 25,00 км. Територія товариства розташована у північному Степу України із недостатнім та нестійким зволоженням.

Клімат на території господарства СТОВ «Вікторія» Дніпровського району Дніпропетровської області помірно-континентальний із чітко вираженим посушливим-суховійним періодом. Середньорічна температура повітря становить +7,8 °С, а середня температура липня – +21-23°С, зимового січня місяця – -7-8°С. Максимальні температури влітку досягають позначки 38,0-45,0°С. Гідротермічний коефіцієнт становить 0,80-0,90, із кількістю опадів протягом періоду вегетації 279 мм, а протягом року 464 мм. Сума активних температур більше 10°С складає 2850-3000°, тривалість безморозного періоду – 150-170 днів. Нерівномірно випадають опади, особливо в літній період коли вони чергуються часом з частими тривалими посушливими умовами, а це сприяє нерівномірному зволоженню території, і значному коливанню запасів продуктивної вологи. Для території характерне часте повторювання сильних східних суховіїв, які протягом теплого періоду становлять 42-43 дні, а інколи навіть 30-60 днів. Вологість повітря (відносна) менше 30% складає 38-39 дні.

Територія сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області розташована переважно на чорноземних ґрунтах, що характеризуються сприятливим водно-фізичними, фізико-хімічними та агрохімічними

властивостями для вирощування практично усіх польових культур, зокрема і проса. Наші дослідження проводили на чорноземі звичайному, малогумусному на лесовидному суглинку. Гумусований горизонт складає шар розміром 55-60 см. Уміст гумусу в шарі ґрунту (орному) – 4,20% (за Тюрнімом), кількість загального азоту – 0,30-0,350 % (за К'єльдалем), рухомого фосфору – 12-14 мг / 100 г ґрунту (за Чириковим), а обмінного калію – 15-16 мг / 100 г ґрунту (за Чириковим), Кислотність ґрунту близька до нейтральної (рН водяне) – 6,6, сума насичених основ – 24,0 мг-екв. / 100 г ґрунту (табл. 2).

Таблиця 2

Агрохімічний склад ґрунту в СТОВ "Вікторія" Дніпровського району
Дніпропетровської області

Показники	Одиниці виміру	Еталон або ГДК	В середньому
Гідролітична кислотність за Каппеном	мг-екв /100 г	1,810	1,441
Кислотність (рН водне)	мг-екв /100 г	6,510	6,63
Сума увібраних основ	мг-екв /100 г	35,100	24,20
Насиченість вбирного комплексу катіонами	%	93,100	94,10
Гумус за Тюрнімом в орному шарі ґрунту	%	5,100	4,21
Азот за Кравковим	мг /100 г	3,510	1,42
Фосфор за Чириковим	мг /100 г	20,100	16,61
Калій за Чириковим	мг /100 г	18,200	13,91
Марганець за Крупським-Олександровою	мг /100 г	30,200	19,10
Цинк за Крупським-Олександровою	мг /100 г	1,510	0,472
Мідь	мг /100 г	0,510	0,261
Кобальт	мг /100 г	0,410	0,110

Певну частину ріллі (біля 1%) займають ґрунти які піддаються водній і вітровій ерозії. Вони мають гумусовий горизонт середньої величини, тобто ці ґрунти мають менші запаси елементів живлення і продуктивної вологи, а також значно гірші фізико-хімічні та водно - фізичні властивості. Отримати високі врожаї на зазначених ґрунтах можна лиш за послаблення, призупинення чи зупинення процесів ерозії.

За рівнем забруднення металами (важкими), залишками різних і стійких в навколишньому середовищі пестицидів, забруднення радіонуклідами зазначені ґрунти господарства слід віднести до умовно чистих, тобто уміст токсичних елементів менше за гранично-допустимі екологічні норми.

Згідно умісту елементів живлення ґрунти СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області характеризуються високим та підвищеним рівнем забезпечення гумусом, середні за азотом, підвищені і високі за умістом фосфору і калію.

Погодні умови в період проведення досліджень у 2022 році

Умови погоди в 2022 рр. в зоні досліджень характеризуються нестабільністю та складністю з нерівномірним розподіленням елементів погоди в часі.

Після посіву сої 5 травня в цілому склалися сприятливі температурні умови та зволоження ґрунту. Вегетація сої протягом весняно-літнього періоду (травень-червень) здебільшого при достатній вологозабезпеченості. Кількість опадів за даними метеостанцій в середньому по області за квітень-червень склала 120 мм або 77 % норми, в тому числі за квітень 59 мм або 148 норм, за травень 32 мм або 62 % норми та за минулий червень 35 мм або 54 % місячної норми.

В червні переважав високий температурний режим. Середньомісячна температури повітря на 1-2° перевищували норму і визначались 21-22° тепла. Максимальна температура в найспекотніші дні досягала 31-34 тепла. Накопичення ефективного тепла в червні проходило прискорено.

Розвиток сої відбувався на тиждень раніше багаторічних строків. На кінець вересня зерно у неї досягло повної стиглості. Стан посівів в більшості добрий.

Загалом умови погоди під час досліджень можна оцінити як сприятливі для вирощування сої.

Сівозміни та посівні площі господарства. Площа земель у господарстві складає 2500,0 га, включаючи рілля 2500,0 га.

У господарстві СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області вирощують зернові культури (озима пшениця та кукурудза), зернобобові – соя та олійну культуру соняшник. Посівні площі та ротаційна таблиця наведена у таблицях 3-4.

Таблиця 3

Площі посівів та їх структура, співвідношення земель в СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області у 2022 році

С.-г. угіддя та культури	Площа земель, га	Частина, %	
		від всієї площі	від с.-г. угідь (ріллі)
1	2	3	4
1. Територія господарства	2500,0	100,0	-
2. С.-г. угіддя (рілля)	2500,0	100,0	100,0
3. Ліси та чагарники	0,00	0,00	0,00
4. Дороги, будівлі, водойми	0,00	0,00	0,00
5. Плодові насадження і ягідники	0,00	0,00	0,00
7. Луки і пасовища (природні)	0,00	0,00	0,00
8. Зернові і зернобобові культури	2000,00	80,00	80,00

Продовження таблиці 3

1	2	3	4
9. Просапні культури (соняшник)	500,00	20,00	20,00
Площі польових культур і їх урожайність, га, т/га			
Пшениця озима	800,0/32,00		
Кукурудза на зерно	700,0/28,00		
Соя	300,0/12,00		
Соняшник	500,0/20,00		
Просо	100,0/4,00		
Гречка	100,0/4,00		
Інші культури	-		
Продуктивність праці, грн. / працівника	88721		
Рівень рентабельності, %	76,90		

Таблиця 4

Ротаційна таблиця п'ятипільної зерно-просапної сівозміни

Сівозміна I II площа, га	Чергування культур у сівозмінах	№ полів	Розміщення культур по полях (фактичне) протягом останніх 5 років			
			2019р.	2020р.	2021р.	2022р.
	soя	1	соняшник	просо/г речка	кукуруд за	озима пшениця
	пшениця озима	2	soя	соняшн ик	просо/гр ечка	кукурудза
	кукурудза	3	озима пшениця	soя	соняшни к	просо/гречк а
	просо/греч ка	4	кукурудз а	озима пшени ця	soя	соняшник
	соняшник	5	просо/гре чка	кукуру дза	озима пшениц я	soя

РОЗДІЛ 3.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Експерименти проводили шляхом закладання польових дослідів в СТОВ «Вікторія» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Закладалися наступні варіанти знищення бур'янів у посівах сої :

1. Контроль (без обробітку гербіцидами).
2. Боронування до і після сходів.
3. Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.
4. Боронування перед появою сходів.
5. Боронування після появи сходів.
6. Боронування перед появою сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.
7. Боронування після появи сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.
8. Боронування до і після сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.

Розміщення повторень – ярусне, а варіантів – послідовне. Дослідження закладені у 3-х кратній повторності.

Під час досліджень проводилися наступні спостереження згідно з методиками:

1. Підрахунок густоти сої у фазі повних сходів та перед збиранням урожаю

$$B = \frac{C \cdot 100}{B};$$

де: B – рослини, що збереглися до збирання в %;

B – кількість рослин сої після появи сходів шт. на 1 м²;

C – кількість рослин сої перед збиранням шт. на 1 м².

2. Забур'яненість (кількісно-ваговим методом). Облікова рамка – 0,25 м² Облік перед збиранням сої. Визначали види бур'янів їх кількість (шт/м²) та повітряно-суху масу (г/м², або т/га) після сушіння.

3. Біометричні показники (висота рослин сої, вага рослин сої, кількість стеблин і листків, кількість бобів і зерен). Облік проводили 3-4 рази за вегетацію. Перше визначення за два тижні після боронування. Друге через чотири тижні після боронувань. Третє перед збиранням зерна сої.

4. Облік врожаю (суцільним методом) за допомогою зернозбирального комбайна з урахуванням маси зерна з кожної ділянки. Визначали засміченість, вологість із наступним перерахунком на стандартну 14 % вологість [22-26].

Агротехніка у дослідях. Включала ранньовесняне закриття продуктивної вологи у 2 сліди. Виконували передпосівну культивуацію на глибину 6-8 см. Посів - зерновою сівалкою Грейт Плейнз із міжряддям 60,0 см (частину сошиків заглушили). Норма висівання 600,0 тис. шт/га схожих зерен на гектар з наступним коткування. У варіанті із боронуванням, до сходів через 3-4 дні після висіву у поперечному напрямку.

Півслясходове боронування, в фазі 1,0-2,0 справжніх листків, упоперек посівів із швидкістю 5,0 км/год в післяобідній час. Унесення гербіцидів штанговим оприскувачем (норма витрати води 300 л/га) згідно із схемою досліду в безвітряну погоду.

РОЗДІЛ 4.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1 Боронування і густина стояння в посівах сої

Недоліком боронування в боротьбі із бур'янами є пошкодження рослин сої під час знищення бур'янів у фазу білої ниточки. Ефективність боронування залежить від правильності виконання агротехнічної операції (термін проведення, марка борін, напрямок і швидкість обробки, годин доби та ін). Недолік цих моментів може бути причиною низької ефективності боронування.

Результати впливу боронувань на густоту рослин сої наведені в таблиці 5. Як бачимо з таблиці спостерігалась тенденція до зменшення густоти стояння рослин в варіантах із боронуванням, особливо там де їх провели два рази.

Таблиця 5

Вплив боронування на густоту рослин сої в 2022 р., шт/м²

Варіант захисту від бур'янів	По сходах	Відхилення щодо контролю	Перед збиранням урожаю	Відхилення щодо контролю
1	2	3	4	5
1. Контроль (без обробітку гербіцидами).	53,70	-	50,30	-
2. Боронування до і після сходів.	50,30	-3,40	43,10	-7,20
3. Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	52,30	-1,40	51,00	+0,70
4. Боронування перед появою сходів.	51,00	-2,70	48,30	-2,00
5. Боронування після появи сходів.	52,70	-1,00	45,20	-5,10
6. Боронування перед появою сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	50,00	-3,70	47,60	-2,70

Продовження таблиці 5

7. Боронування після появи сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	52,00	-1,70	44,30	-6,00
8. Боронування до і після сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	49,70	-4,00	39,50	-10,80
НІР ₀₅	2,770			5,00

Завжди певна частина рослин сої страждає від боронувань, це підтверджується нашими експериментами (табл. 5). Найсильніше пошкодження сої виявлено на варіантах із боронуванням по сходах сої та двома боронуваннями, де густина стояння на 1 м² до збирання зменшувалася на 3,40-4,0 рослини порівняно із контролем без боронування. Боронування до сходів трохи пошкоджувало рослини сої, це підтвердилося математичною обробкою даних.

Використання гербіцидів на варіантах комбінації захисту від бур'янів не мало істотного впливу на формування густоти сої, в порівнянні із варіантами, де виконували лише боронування.

4.2 Біометричні показники рослин сої при боронуванні посівів

Щоб виявити шкоду боронувань на ріст та розвиток рослин сої проводили моніторинг динаміки біометричних показників. Пригнічених рослин сої від до сходового боронування не виявлено. Тут соя, а ні за висотою, а ні за масою не була гіршою за інші варіанти (таблиця 6). Виявлені відмінності не суттєві та знаходяться в межах помилки досліду (НІР₀₅ (висота рослин) – 1,77; (НІР₀₅ (маса рослин) – 0,5).

Таблиця 6

Вплив до сходового боронування на біометричні показники сої через два тижні по боронуванню в 2022 р.

Варіант захисту від бур'янів	Довжина рослин сої, см	Відхилення щодо контролю, см	Маса рослин сої, г	Відхилення щодо контролю, г
1. Контроль (без обробітку гербіцидами).	8,80		1,30	
2. Боронування до і після сходів.	8,50	-0,30	1,30	-
3. Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	8,70	-0,10	1,270	-0,030
4. Боронування перед появою сходів.	8,40	-0,40	1,260	-0,040
5. Боронування після появи сходів.	8,30	-0,50	1,20	-0,10
6. Боронування перед появою сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	8,60	-0,20	1,20	-0,10
7. Боронування після появи сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	8,20	-0,60	1,150	-0,150
8. Боронування до і після сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	8,10	-0,70	1,170	-0,130
НІР ₀₅	1,770		0,50	

Не виявлено суттєвого пригнічення сої від боронування на сходях (таблиця 7). Хоча, вже через пару тижнів після боронування висота рослин була дещо меншою, порівняно із контролем. Зазначені відмінності несуттєві та пояснюються конкуренцією рослин сої на контрольному варіанті з бур'янами, які проростають в агроценозі. Маса низьких і міцних рослин сої на дослідних варіантах була більшою, ніж на контрольному варіанті.

Таблиця 7

Вплив боронування по сходах на біометричні показники сої через пару тижнів після боронування в 2022 р.

Варіант захисту від бур'янів	Довжина рослин, см	Відхилення від контролю, см	Маса рослин, г	Відхилення від контролю, г
1. Контроль (без обробітку гербіцидами).	15,80	-	2,70	-
2. Боронування до і після сходів.	15,00	-0,80	3,40	+0,7
3. Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	15,20	-0,60	3,50	+0,8
4. Боронування перед появою сходів.	16,50	+0,70	3,60	+0,9
5. Боронування після появи сходів.	15,60	-0,20	3,10	+0,4
6. Боронування перед появою сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	16,00	+0,20	3,40	+0,7
7. Боронування після появи сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	14,40	-1,40	3,0	+0,3
8. Боронування до і після сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	15,60	-0,2000	3,7	+1,0
НІР ₀₅	0,770	-	0,7	-

Таким чином пригнічуючий вплив боронувань на сою невеликий і суттєво не стримує її ріст та розвиток.

4.3 Вплив боронування на забур'яненість рослин сої

Боронування справляло значний вплив на бур'яни у посівах сої. Зниження кількості бур'янів у випадках з боронування, порівняно із контролем було істотним (таблиця 8) і становило від 34 до 37 шт/м² при НІР₀₅ – 8,2.

Таблиця 8

Вплив боронування та гербциду на забур'яненість посівів сої в 2022 р.

Варіант захисту від бур'янів	Кількість бур'янів на сої, шт/м ²	+/- щодо контролю	Маса бур'янів на сої, г/м ²	+/- щодо контролю
1. Контроль (без обробітку гербцидами).	44,30	-	171,90	-
2. Боронування до і після сходів.	6,70	-37,60	43,60	-128,30
3. Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	5,60	-38,70	28,40	-143,50
4. Боронування перед появою сходів.	10,0	-34,30	78,80	-93,10
5. Боронування після появи сходів.	9,00	-35,30	63,50	-108,40
6. Боронування перед появою сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	5,30	-39,00	23,60	-148,30
7. Боронування після появи сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	6,00	-38,30	23,00	-148,90
8. Боронування до і після сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	4,30	-40,00	14,70	-157,20
НІР ₀₅		8,20		15,40

Боронування впливало на показники маси бур'янів (таблиця 8). До сходове боронування викликало зниження маси бур'янів на 55,0%, а по

сходах до 63,0% порівняно з контролем. Подвійне боронування дозволяло досягти 75,0% зниження вагової маси бур'янів.

В варіантах із гербіцидами, маса бур'янів на 1 м² зменшувалася ще сильніше на 84 %. Маса бур'янів у варіанті із гербіцидом була меншою у порівнянні з контролем, а й із варіантами, де проводилися боронування. Пояснити це можна дією гербіцидів на бур'яни більш пролонговано, а ніж від боронування, тут пригнічуючий ефект гербіцидів сильніший. Показники маси бур'янів проявляли істотну різницю між одноразовими боронуваннями, що мають однакову ефективність, а ще більше двократним боронуванням, коли вплив на масу бур'янів був ще сильнішим. Причина цього зрозуміла, адже послідовне подвійне боронування має вищий пригнічуючий вплив на ранні та пізні ярі бур'яни. Коли одноразові боронування пригнічували лише 1-ну групу бур'янів (ранні ярі).

Поєднання агротехнічного і хімічного методів (боронування + гербіцид), не зважаючи на тенденцію зниження маси бур'янів у порівнянні з хвмвчним варіантом, ця різниця виявилася не суттєвою.

4.4 Урожайність сої

Знищення бур'янів позначилося на врожайності сої (табл. 9). Збільшення врожайності в усіх випадках з боронуваннями, проти контролю були математично достовірні. За дворазового боронування врожайність вища за контроль на 77%, а на одноразових, на 55-57%.

За ефективністю агротехнічні варіанти (одно-дворазове боронування) поступалися гербіцидному варіанту, де збільшення врожаю становило 106% (табл. 9, рис. 1).

На комбінованих ділянках, не зважаючи на тенденцію до збільшення

врожайності, достовірних прибоавок від боронувань на фоні гербіцидів не встановлено.

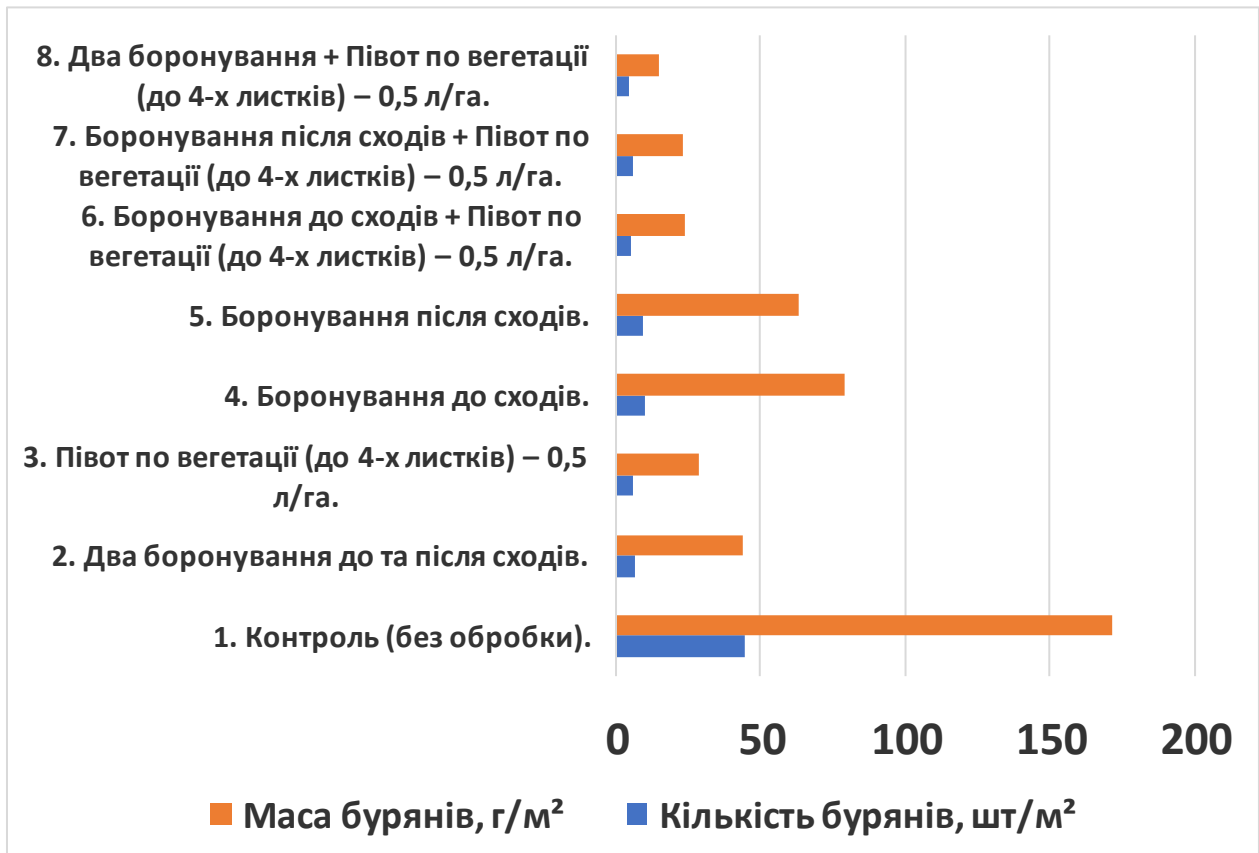


Рис. 1 Вплив боронування та гербіцидів на забур'яненість рослин сої в 2022 році, шт/м²

Відбувається це, тому що кількість бур'янів після дії гербіциду залишається невелика. Ці бур'яни не можуть сильно пригнічувати сою, і тому певне зменшення забур'яненості вже не позначається на врожайності сої.

Таблиця 9

Вплив механічних та хімічних методів боротьби з бур'янами на урожайність сої в 2022 р.

Варіанти захисту від бур'янів	Урожайність, т/га	Прибавка, +/- к контролю	Прибавка до контролю у %
1. Контроль (без обробітку гербіцидами).	0,830	-	-
2. Боронування до і після сходів.	1,470	+6,40	77,10
3. Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	1,710	+8,80	106,00
4. Боронування перед появою сходів.	1,310	+4,6	57,80
5. Боронування після появи сходів.	1,290	+4,800	55,40
6. Боронування перед появою сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	1,720	+8,90	107,00
7. Боронування після появи сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	1,660	+8,30	100,00
8. Боронування до і після сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	1,820	+9,90	119,30
НІР ₀₅		2,60	

Отже, механічні способи знищення бур'янів мають високу ефективність. Але вони дещо поступаються хімічним методам, але при цьому вони мають низку цінних переваг (екологічність, простота). Агротехнічні прийоми не варто забувати, адже вони є надійним заходом боротьби з бур'янами.

РОЗДІЛ 5.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АГРОТЕХНІЧНИХ І ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ В ПОСІВАХ СОЇ

Невимогливість до умов росту, пластичність та швидкість розмноження бур'янів зумовлюють величезну їхню шкідливість у посвах сої. На засмічених полях урожайність знижується в 1,50-2,0, а то і більше разів, тому підвищується витрати на виробництво зерна та суттєво погіршуються його якісні показники.

Застосування гербіцидів суттєво впливає на економічні показники. Правильне використання гербіцидів дозволяє підвищити урожайність за рахунок знищення бур'янів які спричиняють конкуренцію у боротьбі зі світлом та елементами живлення, тобто заважають створенню оптимальних умов для росту і розвитку рослин сої.

За результатами проведених досліджень отримано дані щодо урожайності сої за використання боронування (довсходове та післясходове, а також їх поєднання) та в якості контролю гербіциду Півот. Рентабельність виробництва сої розраховувалася за допомогою технологічної карт на всіх варіантах досліді (табл. 10).

Показники економічної ефективності за використання боронування та гербіцидів в товаристві з обмеженою відповідальністю "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області розраховували за сукупними витратами, а для цього були розраховані технологічні карти технології вирощування сої (табл. 10).

Як показали результати досліджень найкращі економічні показники мав восьмий варіант (два боронування + Півот по вегетації (до 4-х листків), адже тут отримано максимальний умовно чистий прибуток 5170 грн/га та рівень рентабельності виробництва зерна 34,8%. Дещо поступалися варіанти 3. Півот

по вегетації (до 4-х листків) – 0,5 л/га. і 6. Боронування до сходів + Півот по вегетації (до 4-х листків) – 0,5 л/га з рівнем рентабельності відповідно 27,6% та 27,9%. Застосування боронувань у варіантах 4 та 5 (4. Боронування до сходів та 5. Боронування після сходів) взагалі не було рентабельним.

Мінімальні і найгірші економічні показники звичайно були відмічені на контролі (без обробки) тут умовно чистий прибуток був мінусовим – 5320 грн.

Таблиця 10

Економічна ефективність вирощування сої під впливом застосування боронування та гербіцидів в 2022 році

Показники економічної ефективності	Варіанти боронування та внесення гербіцидів							
	1. Контроль (без обробітку гербіцидами).	2. Боронування до і після сходів.	3. Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	4. Боронування перед появою сходів.	5. Боронування після появи сходів.	6. Боронування перед появою сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	7. Боронування після появи сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.	8. Боронування до і після сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га.
Урожайність сої, т/га	0,83	1,47	1,71	1,31	1,29	1,72	1,66	1,82
Ціна зерна сої, грн./т	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
Валова продукція її вартість, грн.	9130	16170	18810	14410	14190	18920	18260	20020
Затрати на гербіциди і боронування, грн/га	-	120	280	60	60	340	340	400
Витрати, всього (грн./га)	14450	14570	14730	14510	14510	14790	14790	14850
Собівартість однієї тони зерна, грн.	17409	9911	8614	11076	11248	8598	8909	8159

Умовний чистий прибуток, грн./га	-5320	1600	4080	-100	-320	4130	3470	5170
Рівень рентабельності, %	0	10,9	27,6	0	0	27,9	23,4	34,8
Окупність витрат однієї гривні.	-	2,10	2,27	-	-	2,27	2,23	2,34

Отже, враховуючи високі вартісні показники гербіцидів, паливно - мастильних матеріалів за низької загальної урожайності зерна сої, у господарстві найвигідніше застосовувати варіант із застосуванням двох боронування+Півот по вегетації (до 4-х листків) – 0,50 л/га., що забезпечує максимальний чистий прибуток 5170 грн/га і рентабельність виробництва зерна на рівні 34,8%.

РОЗДІЛ 6.

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона довкілля у системі землеробства - комплекс заходів, вкладених у запобігання її деградації і забруднення, раціональне природовикористання, відновлення і примноження природних ресурсів. Цей комплекс включає охорону гумусового стану ґрунту, протиерозійні заходи, науково обґрунтовану систему обробітку ґрунту та раціональну систему застосування добрива, інтегровану систему захисту проса від бур'янів, хвороб та шкідників, організацію водоохоронних заходів, рекультивацію земель та ін.

Сівобіг як фактор охорони навколишнього середовища. Особливого значення сівозміна набуває при вирішенні екологічних проблем, так як він насамперед – основа правильно організованої системи ґрунтозахисного та природоохоронного землекористування у сучасних агроландшафтних системах землеробства.

Структура посівів та сівозміни, розроблені для освоєння в системі землеробства, поряд з виробництвом необхідної кількості рослинницької продукції повинні бути ґрунтозахисними, запобігати згубному руйнуванню ґрунту, в першу чергу отерозійних процесів. Слід взяти до уваги не тільки протиерозійні та меліоративні властивості культур, а й технології їх обробітку на кожному полі сівозміни. потенційної ерозійної небезпеки.

За межами полів сівозміни створюють буферні смуги, висаджують полезахисні лісонасадження, створюють мережу польових доріг, організують систему затримання снігу та талих вод. Така система разом із іншими заходами забезпечує надійний захист ґрунтів від ерозії. У степових районах застосовують смугове розміщення культур. У таблиці 4 представлена стійкість ґрунтів під різними культурами [1-3].

Таким чином, сівозміна в сучасному агроландшафті є надійним захистом ґрунтів від ерозії – основного джерела забруднення середовища. з ґрунтом, що вимивається і видується з полів, втрачається величезна кількість поживних речовин. позитивний вплив сівозмін на врожайність сільськогосподарських культур обумовлено, перш за все, тим, що при правильному чергуванні культур запобігає односторонньому збіднінню ґрунту елементами живлення рослин, більш раціонально використовується продуктивна волога, що міститься в різних шарах ґрунту, запобігається поширенню злісних бур'янів, шкідників і хвороб.

Беззмінні посіви однієї і тієї ж культури негативно позначаються на врожаї протягом кількох років, причому особливо сильно реагує на такі посіви яра пшениця. Беззмінною називають польову культуру, яка тривалий час вирощується на тому ж самому полі. За такого стану очевидна необхідність у чергуванні культур, або у сівозміні. Період, протягом якого польові культури та пари проходять через поля у послідовності, передбаченій схемою сівозміни, називають ротацією. Організація території при складанні системи сівозмін має бути спрямована на високоефективне використання ґрунту, забезпечуючи при цьому отримання максимальних урожаїв польових культур із збереженням та відновленням родючості ґрунтів. цього можна досягти, якщо на малородючих ґрунтах обробляти маловибагливі до мінерального харчування культури, але при цьому менші руйнують структуру ґрунту.

Всі культури можна віднести до трьох основних груп: слабо знижують врожайність при зменшенні родючості ґрунтів - багаторічні трави, горох, озиме жито та ін; середньо знижують врожайність - пшениця озима, ячмінь, овес, горохо-овсяна суміш та ін; сильно знижують – цукрові буряки, картопля, соняшник, кукурудза, просо, яра пшениця та ін. за співвідношенням груп культур, які відрізняються за біологічними особливостями, технології обробітку, впливу на родючість ґрунту сівозміни ділять на зернопарові, зернопаропропашні, зернотрав'яні, зернопропашні, зернотрав'яно - просапні

(плодозмінні), просапні, трав'яно - просапні. Тип і вид сівозміни визначають за питомою вагою переважної культури [1-3].

Охорона гумусового стану ґрунтів. У системі землеробства слід ретельно стежити за зміною гумусового стану ґрунтів. Органічна речовина як компонент родючості ґрунту, що грає особливу роль у ґрунтоутворенні, - найважливіший фактор оздоровлення ґрунту та ефективності системи землеробства.

Збільшення вмісту органічної речовини у ґрунті сприяє покращенню структури та підвищенню водоміцності макроструктури, зменшення супроводжується погіршенням фізичних властивостей ґрунту, насамперед структури та водопроникності, що сприяє посиленню процесів ерозії. Збільшення кількості органічної речовини у ґрунті покращує її енергетичні та екологічні властивості. Відтворення органічної речовини у ґрунті у сучасних системах землеробства має здійснюватися на нормативно-розрахунковій основі.

Створення бездефіцитного балансу органічної речовини – реальний шлях оздоровлення екологічної обстановки та охорони ґрунту від руйнування та деградації. Ґрунтозахисна роль обробітку ґрунту. У комплексі ґрунтозахисних заходів найбільш важлива роль належить системам та способам обробітку ґрунту.

Система відвального обробітку ґрунту на землях, не схильних до ерозії, дозволяє створити сприятливу екологічну обстановку посівів і ґрунту, ефективна в боротьбі зі шкідливими організмами, створює оптимальне складання коренежитнього шару ґрунту, усуває диференціацію, посилює життєдіяльність мікроорганізмів і т.д.

На захист ґрунтів від вітрової (дефляції) та водної ерозії позитивно впливають безвідвальна (плоскорізна) та інші обробки. Найбільш ефективні для охорони ґрунту від руйнування та покращення екологічної обстановки поєднання відвальної, плоскорізної та мінімальної обробки в системі сівозміни. Застосування засобів хімізації (добрив і пестицидів). Застосування органічних і

мінеральних добрив – це одна з основних умов зростання урожайності польових культур, а також необхідна ланка технологій їх вирощування.

До основних негативних екологічних наслідків інтенсивного застосування засобів хімізації у ТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області належать такі: - забруднення атмосфери газоподібними сполуками азоту; - накопичення в сільськогосподарських рослинах нітратів, нітритів нітрузоамінів, здатних надавати токсичну та канцерогенну дію на тварин і людину; - накопичення у ґрунті фтору, радіоактивних елементів, важких металів і інших токсинів, присутніх у вигляді домішок у мінеральних добривах, меліорантах та відходах промисловості та комунального господарства, що використовуються як добрива; - глобальна міграція персистентних пестицидів та забруднення ними довкілля; - акумуляція пестицидів в екологічній системі та цілях харчування; - поява резистентних форм шкідників та загибелі корисних організмів; - віддалені наслідки, пов'язані із генетичними та патологічними впливами засобів хімізації сільського господарства на тварин та людину.

Для попередження забруднення ґрунтів, внаслідок порушення режиму живлення (надлишку або нестачі), необхідне здійснення та підтримання хорошої забезпеченості доступним фосфором та калієм верхнього 20 см шару ґрунту та обов'язковий контроль вмісту макро- та мікроелементів у ґрунті.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1 Стан охорони праці в СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області

До охорони праці відноситься система правових, організаційно-технічних, соціально-економічних, санітарно-гігієнічних та лікувально - профілактичних міроприємств, що були спрямовані на охорону життя, здоров'я і працездатність людей на протязі процесу трудової діяльності.

Базисом законодавства по охороні праці є Конституція України, Закони України: « Про охорону праці », « Про охорону здоров'я », « Про пожежну безпеку », « Про використання ядерної енергії та радіаційний захист », « Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення », « Про загальноосвітнє державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності » та Кодекси законів праці в Україні (КЗпП).

В Конституції сказано: «Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується», «Кожен має право на належні, безпечні та здорові умови праці, на заробітну плату не нижче тієї , яка визначена законом», «Використання праці жінок та неповнолітніх на небезпечних для здоров'я роботах забороняється».

Головним правовим документом законодавства з охорони праці вважається Закон України « Про охорону праці », дія якого розповсюджується на усі підприємства незважаючи на форми власності на землю та види

діяльності, на всіх громадян, що працюють на підприємствах.

Охорона праці грає значної ролі, як соціальний чинник, адже, якими вагомими були б результати, вони компенсують людині втрату здоров'я, а також життя, що дається людині лише раз в житті. Слід пам'ятати, що за нещасних випадків та аварій на виробництві гинуть не просто працівники і службовці, на навчання яких витрачено значні кошти, а першочергово люди (годувальники сімей, батьки, матері дітей тощо).

Охорона праці має також важливе економічне значення, адже це висока продуктивність праці робітників, пониження витрат по оплаті лікарняних, компенсація за важкі і шкідливі умови праці. Результати нещасних випадків на виробництві вартують у десять раз більше, а ніж витрати щодо їх попередження. Працівники Міжнародної організації праці (МОП) порахували, що затрати економіки, які зв'язані з нещасними випадками, становлять біля 1,0 % світових валових національних продуктів країн світу. Цими коштами можна нагодувати (орієнтовно) протягом року біля 75000000 осіб.

Протягом столітньої історії проблеми здоров'я людства та безпеки праці постійно займали основне місце у соціальному і економічному житті суспільства та пов'язані з розвитком виробництва та формуванням суспільного життя. Це дає підстави стверджувати, що вивченню охорони праці завжди надавалася серйозна увага.

У ТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області питаннями охорони праці займається керівник господарства. При прийомі на роботу та під час виконання різних видів робіт проводиться інструктаж з техніки безпеки. А вступний інструктаж проводить інженер по охороні праці.

Первинний інструктаж на робочому місці виконує керівник підрозділу, він інструктує із практичними навичками безпечного виконання робіт.

Повторний інструктаж виконують із працівниками не рідше, а ніж один раз на пів року або один раз на квартал при виконанні робіт за підвищеної

небезпеки.

Позаплановий інструктаж проводиться при заміні вимог безпеки, технічних процесів, матеріалів, обладнання і інструментів, що змінює умови праці за порушення робітниками правил безпеки, а це б могло призвести до травм, аварій, вибухів, пожеж та до перерви у роботі на шістдесят календарних днів, а то і більше (а для робіт із підвищеною небезпекою до 30 днів).

Цільовий інструктаж виконують перед роботою, на яку потрібен наряд-допуск.

7.2 Аналіз виробничого травматизму в СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області

Травматизм при вирощуванні польових культур розраховується такими показниками:

а) коефіцієнтом частоти травматизму:

$$K_{\text{ч}} = T / P * 1000$$

тут, Т – це кількість випадків нещасних;

Р – чисельність працівників (середня), чол.;

1000 – це перерахунок на 1000 робочих.

2) Важкістю травматизму (коефіцієнт):

$$K_{\text{т}} = Д / Т$$

тут, Д – днів непрацездатності (їх кількість).

3) Втратою робочого часу (коефіцієнт);

$$K_{\text{п}} = Д / P * 1000$$

За наведеними формулами розрахуємо травматизм на виробництві та пояснюємо причини нещасних випадків в СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області (табл. 11).

Таблиця 11

Травматизм на виробництві в СТОВ "Вікторія"

Показники виробничого травматизму	2020 р	2021 р	2022 р
Кількість робітників (середня)	56	55	58
Нещасні випадки і їх кількість	1	2	3
Дні непрацездатності (іх кількість)	7	11	21
Частота травматизму (коефіцієнт)	17,8	36,3	51,7
Важкість травматизму (коефіцієнт)	7,0	5,5	7,0
Втрата робочого часу (коефіцієнт)	125,0	200,0	362,0

Аналізуючи виробничий травматизм, слід відмітити, що кількість працівників у господарстві протягом останніх трьох років практично залишається на одному і тому ж рівні (55-58 чоловік). Це ж саме стосується і кількості нещасних випадків які також практично залишалися на тому ж самому рівні з тенденцією до зростання (1 випадок у 2020 році та 3 у 2022 році. Кількість днів непрацездатності у 2020 році становила 7, а у 2021 – 11, у 2022 – 21.

Значна кількість нещасних випадків була виявлена за хімічного захисту рослин, збиранні врожаю і ремонту господарських приміщень у господарстві. В

2020 році був випадок коли працівника на току уразило електричним струмом. За використання пестицидів при необережному поводженні з препаратами отримали отруєння середньої тяжкості працівники, що обслуговували обприскувачі. В час жнив часто порушувалися умови транспортування пасажирів, а як наслідок три нещасних випадки, за 3 роки, вони трапилися під час експлуатації автотранспорту.

Коефіцієнт частоти травматизму в 2020 році складав – 51,7, що було найвищим показником за 3 роки, у 2021 р. – 36,3, а у 2022 р. – 17,8. Коефіцієнт важкості травматизму у 2020 і 2022 рр. був на рівні 7, а у 2021 році він зменшувався до 5,5. Найбільше робочого часу від травматизму було втрачено у 2022 р. – 362 днів, а у 2021 р. – 200,0 в 2022 р. – 125,0. (табл. 11)

7.3 Безпека при внесенні гербіцидів на сої

Керівник із охорони праці виконує законодавчі акти, накази та розпорядження вищих органів. Власник і керівник господарства зобов'язаний: забезпечувати виконання безпечних умов на робочому місці, дотримання внутрішнього розпорядку, трудового законодавства, стандартів, норм і правил, запровадження передового досвіду. У свою чергу, він має контролювати стан охорони праці на виробничих ділянках: своєчасно складати заявки на індивідуальні засоби захисту, спецодяг, спецобладнання, запобіжні засоби.

Керуючі окремими структурними підрозділами повинні забезпечувати здоров'я і безпечні умови праці на робочому місці, а також створювати санітарно-побутове обслуговування працюючих, інструктаж по охороні праці; заборона робіт на ділянках з наявною загрозою здоров'ю працівників, контролювати своєчасність та якість проведення 1-го, 2-го, позапланового та поточного інструктажу, на робочому місці.

Усі працівники, зайняті під час виробництва рослинницької продукції зобов'язані проходити навчання, інструктажі, перевірку знань із охорони праці у відповідності до Порядку навчання по охороні праці і перевірки знань охорони праці робітників підприємства.

Під час використання праці у жінок необхідно дотримуватися Переліку тяжких робіт і робіт із шкідливими чи не безпечними умовами роботи, при виконанні яких заборонена праця жінок.

Предмети захисту, які встановлені на сільськогосподарській техніці, мають задовольняти низку вимог, вказаних у ГОСТ 12.2.019 – 86, ГОСТ 12.2.042 – 79 та іншій нормативно-технічній документації.

Згідно з ГОСТ 46.0.141 - 83 допущені до праці трактори, комбайни та інші мобільні і стаціонарні машини, різні механізми і обладнання повинні бути справними, випробуваними на холостому ході. Усі рухомі деталі мають бути зпхищені кожухами. Зовнішні поверхні забарвлюють у сигнальні кольори (червоний чи жовтий), що відрізняється від кольору обладнання, а внутрішні (у кожухів) - в червоний колір.

Частини машини, що рухаються, обертаються (карданні, ланцюгові, ремінні, зубчасті передачі тощо) повинні бути огорожені захисними кожухами, що сприяють безпеці обслуговуючого персоналу.

Кожухи захисту повинні бути пофарбовані в колір, що відрізняється від загального кольору машини..

Технічний стан кермового керування тракторів, самохідних комбайнів, самохідних шасі і також важелів керування робочими органами сільськогосподарських машин та знарядь мають забезпечувати легкість, надійність та безпеку керування.

Сільськогосподарська техніка повинна забезпечувати максимальну ширину захвату полів.

Причіплення до трактора та навішування сільськогосподарських машин та

знарядь на трактор або самохідні шасі повинні проводитися особами, які обслуговують цю машину, із застосуванням інструменту та підйомних пристроїв, що забезпечують безпеку виконання операцій технології.

Агрегаткування сільськогосподарських машин та знарядь допускається лише з тими тракторами і сільськогосподарською технікою, які рекомендовані заводом-виробником. Заправлення машин паливно - мастильними матеріалами проводиться лише механізованим шляхом з дотриманням правил протипожежної безпеки.

Перед проведенням безполицевого розпушування ґрунту необхідно підготувати поле. Для чого потрібно:

- зібрати камені, всю масу соломи та інші матеріали. Спалювання соломи (у разі потреби) повинно проводитись за кілька днів перед початком робіт;
- проводити контрольні борозенки;
- встановлювати вішки біля великих каменів, на розмитих ділянках і інших перешкодах;
- відбивати поворотні смуги.

Робота машино-тракторних агрегатів на непідготовлених ділянках не дозволяється.

Під час оранки несправний орний агрегат повинен бути негайно зупинений та відрегульований чи відремонтований.

Праця на зламаних машинах заборонена.

Місце механізатора, що обслуговує машину, має відповідати заводським інструкціям та мати сидіння з запобіжним пояском, підніжну дощечку чи упор для кінцівок.

Робочі органи фрези чи ротаційних культиваторів мають бути закриті спеціальними кожухами.

Обслуговуючий персонал має бути забезпечений необхідними засобами очищення для робочих органів. Не слід взагалі допускати очищення робочих

органів на агрегаті, що рухається.

Допускати зміну та регулювання робочих органів тільки після застосування заходів, що запобігають мимовільному опусканню або падінню робочих органів.

Техніка безпека праці при застосуванні добрив і пестицидів, включених до групи не безпечних і шкідливих, забезпечується на всіх стадіях за дотримання техніки безпеки. Відповідно до цього дотримуються гігієнічні вимоги до вмісту пестицидів у повітрі, воді, ґрунті, продуктах харчування та кормах згідно зі Списком хімічних та біологічних засобів боротьби із шкідниками, хворобами рослин та бур'янами та регуляторами росту рослин, дозволених для застосування у сільському господарстві.

Заборонено використовувати пестициди, які не дозволені до застосування. Усі роботи з хімічної обробки ґрунту та рослин проводять під моніторингом агронома або спеціаліста із захисту рослин.

Потрапляння пестицидів в атмосферне повітря, ґрунт та воду не повинні перевищувати гігієнічні норми. На полях, розташованих ближче одного кілометра до населених пунктів, джерел водопостачання та ближче двох кілометрів до берегів рибальських водойм, використовувати авіаметод заборонено.

За наземного обприскування пестицидами санітарні резерви від населених пунктів, джерел питної води та води санітарно-побутового водокористування, місць відпочинку людей і місць проведення ручної праці по догляду за польовими культурами повинні становити не менш, а ніж 300 м. За несприятливої «троянди вітрів» зазначені розриви можуть бути збільшені з обліком конкретної обстановки.

Для виконання операцій технології із пестицидами працівники без індивідуального захисту не допускаються.

Санітарно-гігієнічні вимоги містять правила по запобіганню потраплянню

отруйних речовин в організм, забезпечення робочих засобами індивідуального захисту.

До роботи допускаються особи які не молодші 18,0 років, та пройшли інструктажі із техніки безпеки робіт.

Для запобігання перегріву організму працюючого, годинник відпочинку необхідно планувати в найспекотніший час доби.

В час роботи з хімічними речовинами забороняється курити та вживати їжу.

За обприскування, приготування розчинів, отруєних приманок користуються спеціальним одягом, гумовими рукавичками, респіраторами.

Після закінчення потрібно зняти та висушити спеціальний одяг, обличчя та руки з милом. Усі роботи із пестицидами проводять у ранковий час.

Допоміжні приміщення та пристрої призначені для задоволення санітарно - побутових потреб працівників під час роботи.

Склад та кількість загальних та побутових приміщень та пристроїв вибирають на основі санітарної характеристики виробничих процесів. Залежно від групи підгрупи виробничого процесу (з урахуванням розрахункового числа осіб на один пристрій – кран у умивальнику, духова сітка та ін.).

7.4 Поліпшення умов праці в СТОВ "Вікторія" Дніпровського району Дніпропетровської області

Детально проаналізувавши стан безпеки праці в господарстві, відзначили, що забезпеченість робочих місць спеціальним одягом та взуттям є недостатньою, а ЗІЗ мало, але в хорошому стані.

В цілому стан цілком задовільний. Усі витрати, пов'язані з охороною праці, несе адміністрація господарства. Працівники не зобов'язані оплачувати матеріальні витрати на дані заходи, а також заходи, пов'язані з виробництвом.

Але заходи з охорони праці необхідно фінансувати належним чином.

7.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Охорона праці в суспільстві здійснюється на зборах робітничого колективу обраним представником, адже профспілкового комітету немає у господарстві.

Тому вказуються основні вимоги безпеки праці виконання робіт:

- До роботи можуть залучатися особи, що проходили вступний та порвинний інструктаж біля робочого місця;
- Здійснювати тільки доручену роботу (крім екстремальних і аварійних ситуацій) і не допускати сторонніх осіб на робоче місце;
- не приступати до роботи в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, хворому або втомленому;
- ознайомтеся з розташуванням місць відпочинку та харчування. Переконайтеся, що у зоні відпочинку є питна вода, мило та аптечка. Перед їжею мити руки з милом і рушником або витирати їх насухо;
- не торкатися проводів і кабелів, що лежать рівно, видно з землі або звисають;
- не ховайтеся від дощу та грози під транспортними засобами, сільськогосподарською технікою, купинами, узліссями, поодинокими деревами та іншими предметами, що височіють над навколишньою місцевістю..

Під час польових робіт забороняється: витік палива, мастила, води, електричні іскри, гідравлічні шланги та електричні дроти не повинні контактувати з рухомими частинами.

Під час роботи на машинах в господарстві вимоги безпеки наступні:

- працівники, які працюють з мінеральними добривами, отрутохімікатами та іншими шкідливими речовинами, повинні носити спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту;
- технічний стан машин і закріпленого обладнання та порядок їх роботи відповідають встановленим нормам;
- заміна, очищення і регулювання робочих механізмів машини проводяться тільки при непрацюючому двигуні;
- забороняється експлуатувати машини та обладнання без огорожі, передбаченої проектом
- оснастити самохідні машини та установки аптечкою, термосом з питною водою.

Перед початком руху трактора назустріч машині (знаряддю) тракторист повинен подати звуковий сигнал, щоб переконатися, що між трактором і машиною нікого немає.

Необхідно стежити, щоб в добриві не було зайвих елементів.

Рух робочого органу повинен відбуватися тільки в лінійному напрямку пристрою. При закопуванні робочого органу не допускаються різкі повороти і задній хід.

Під час роботи агрегату одному робітнику забороняється ремонтувати одночасно два і більше пристрої.

Ремонт, регулювання та технічне обслуговування, у тому числі змащування робочих механізмів агрегату, проводити тільки після повної зупинки машини, роботи двигуна на холостому ході та вжиття заходів щодо запобігання його випадкового скочування, падіння тощо.

У аварійній ситуації або у разі поломки чи загрози травми машини та системи негайно зупиняються, а несправності усуваються.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Спостерігалась тенденція до зменшення густоти стояння росли у варіантах із боронуванням, особливо там де їх провели два рази. Сильніше пошкодження спостерігалось у варіантах із боронуванням по сходах та двома боронуваннями, де густота стояння на 1 м² до збирання зменшувалася на 3,40-4,0 рослини порівняно із контролем без боронування. Використання гербіцидів у комбінованих варіантах не мало суттєвого впливу на зформування густоти рослин сої у порівнянні із варіантами, де було лише боронування.
2. Пригнічення сої від до сходового боронування не встановлено. Рослини на цих варіантах як за висотою так і масою не поступалися іншим варіантам. Не встановлено суттєвого пригнічення сої від боронування по сходах. Через два тижні після боронування на цих же варіантах висота рослин була дещо меншою, а ніж на контролі. Пояснюється це явище тим, що маса більш розвинених рослин сої на оброблювальних варіантах була більшою, а ніж на контролі де не було знищено бур'яни. Пригнічуючий вплив боронувань на сою невеликий і суттєво не стримує її ріст та розвиток.
3. Боронування справляло значний вплив на бур'яни в посівах сої. Зменшення забур'яненості у випадках з боронування, порівняно із контролем було істотним і становило від 34,0 до 37,0 шт/м². Досходове боронування спричинило зниження маси бур'янів на 55,0%, а по сходах до 63,0% порівняно із контролем. Подвійне боронування дозволило досягти 75,0% зниження ваги бур'янів на ділянках. У варіантах поєднання з гербіцидами, маса бур'янів зменшувалася ще сильніше до 84 %.
4. Збільшення врожайності в усіх випадках з боронуваннями, проти контролю були математично достовірні. Дворазове боронування

підвищувало врожайність порівняно з контролем на 77%, а на одноразових, на 55-57%. За ефективністю агротехнічні варіанти (одно-дворазове боронування) поступалися гербіцидному варіанту, де збільшення врожаю становило 106%.

5. Найоптимальніші економічні показники мав восьмий варіант (два боронування + Півот в період вегетації (до 4-х листків), адже тут отримано найбільший чистий прибуток 5170 грн/га та рентабельність виробництва зерна 34,8%. Дещо поступалися варіанти 3. Півот в період вегетації (до 4-х листків) – 0,5 л/га. і 6. Боронування перед появою сходів + Півот (до чотирьох листків) – 0,50 л/га з рівнем рентабельності відповідно 27,6% та 27,9%. Застосування боронувань у варіантах 4 та 5 (4. Боронування перед сходами та 5. Боронування після сходів) взагалі не було рентабельним. Мінімальні і найгірші економічні показники звичайно були відмічені на контролі (без обробки) тут чистий прибуток був мінусовим – 5320 грн.
6. Отримані результати досліджень у СТОВ «Вікторія» Дніпровського району Дніпропетровської області у технології виробництва сої з ціллю зростання продуктивності культури під неї слід застосуванням подвійне боронування + Півот в період вегетації (до 4-х листків) – 0,50 л/га., що забезпечує отримання найбільшого чистого прибутку 5170 грн/га і рентабельності виробництва на рівні 34,8%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безуглов В.Г. Применение гербицидов в интенсивном земледелии. -М.: Росагропромиздат, 1988. - 205 с.
2. Белоусов В.С. Адсорбционные приемы очистки почвы от остатков пестицидов // Защита и карантин растений. -2001. № 8. - С. 18 - 19.
3. Борьба с сорняками при возделывании сельскохозяйственных культур / Под ред Груздева Г.С. - М.: Агропромиздат, 1988. - 228 с.
4. Велецкий И.Н. Технология применения гербицидов. -Л.: Агропромиздат, 1989. - 175 с.
5. Долженко В.И., Петунова А.А., Маханькова Т.А. Биолого - токсикологические требования к ассортименту гербицидов // Защита и карантин растений. 2001. - №5. - С. 14 - 15.
6. Енкен В.Б. Соя. Культура и использование. -М.: Сельхозгиз, 1931. - 158 с.
7. Зернобобовые культуры / Под ред. Д. Шпаар, А. Постников, Г. Тарануха и др. -Мн.: ФУАинформ, 2000. - 264 с.
8. Казначеев М.Н. Посевам сои - особую защиту // АГРО. - 2002. № 2. -С. 2-3.
9. Кравцов А.А., Голышин М.Н. Препараты для защиты растений. М.: Колос, 1984. - 175 с.
10. Основы земледелия / Под ред. Гуренева М.Н.- М.: Агропромиздат, 1988. - 478 с.
11. Панфилов А.Э. Справочник по применению пестицидов. 2001.- 105с.
12. Протасов Н.И. Гербициды в интенсивном земледелии. Мн.: Ураджай, 1988. - 232 с.
13. Сигаева Е.С. Соя. М.: Колос, 1981. - 185 с.
14. Системы защиты растений / Под ред. Н.В. Бондаренко. -Л.: Агропромиздат, 1988. - 367 с.
15. Спиридонов Ю.Я., Никитин Н.В., Поляков В.В. и др. Новая технология

обработки опытных делянок // Защита и карантин растений. 2001. № 11.
С. 33-34.

16. Технические культуры / Под ред. Губанова Я.В. -М.: Агропромиздат, 1986. - 287с.

17. Ференц Бихари, Ауреи Кадар Химические средства борьбы с сорняками. Перевод с венгерского И.Ф. Куренного. М.: Агропромиздат, 1986. - 411 с.

18. Химическая защита растений / Под ред. Груздева Г.С., Зиндевой В.А. - 2-е изд., перераб. и доп.. -М.: Колос, 1980. - 448 с.

19. Химическая и биологическая защита растений / Под ред. Беглярова Г.А. -М.: Колос, 1983. - 319 с.

20. Чекалін М.М., д.б.н., Тищенко В.М., д. с.-г. н., Білявська Л.Г., к. с.-г.н. Технологія вирощування сої./ Чекалін М.М., Тищенко В.М., Білявська Л.Г. — №.5. – С. 24-29.

21. Гументик М.Я. Розробка елементів технології вирощування сої в умовах Лісостепу України [Електронний ресурс] //Збірник наукових праць Львівського національного аграрного університету 2014. Режимдоступу: <http://www.lnau.lviv.ua/lnau/attachments/1967>.

22. Доспехов Б. А. Методика опытного дела / Б. А. Доспехов – М. : Колос, 1985. – 336 с.

23. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами / под ред. Цыкова В. С. и Пикуша Г. Р. – Днепропетровск, 1983. – 46 с.

24. Нечипорович А. А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А. А. Нечипорович, Л. Е. Строганова, М. П. Власова. – М. : АН СССР. – 1969. – 137 с.

25. Методические рекомендации оперативного определения затрат производства и формирования цен на продукцию сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности в условиях инфляции // Ин-т аграрной

економики УААН. – К., 1995. – 58 с.

Недер З. О. Значення чергування польових культур у використанні родючості звичайних чорноземів / З. О. Недер, Л. І. Сонько // Раціональні сівозміни. – Дніпропетровськ : Промінь, 1967. – С. 20–27.

26. Карипов Р.Х. Основы земледелия. Учебник/ Р.Х. Карипов - Астана: Фолиант, 2012.-с. 153-166 .