

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня – магістр

на тему: «Формування продуктивності та якості зерна сортів сої залежно  
від застосування у системі захисту прилипачу»

Виконав студент VI курсу, групи Аг-63  
спеціальності 201 «Агрономія»  
Гречешнюк Олег Володимирович

Керівник: В. В. Лихочвор

Рецензент: Б. І. Пархуць

Дубляни 2024

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет природокористування  
Факультет агротехнологій та екології  
Кафедра технологій у рослинництві

Освітній ступінь «Магістр»  
Спеціальність 201 «Агрономія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедри \_\_\_\_\_

(підпис)

к. с.-г. н., доцент **М. Л. Тирус**

\_\_\_\_\_ наук. ступ., вч.зв.

\_\_\_\_\_ (ініц. і прізвище)

### ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту **Гречешнюка Олега Володимировича**

1. Тема роботи: **«Формування продуктивності та якості зерна сортів сої залежно від застосування у системі захисту прилипачу»**

Керівник кваліфікаційної роботи **Лихочвор Володимир Володимирович**  
Доктор сільськогосподарських наук

Затверджені наказом по університету № 30/ к-с від «17» лютого 2023 р.

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 01 листопада 2023 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

1. Літературні джерела

2. Сорти сої: Діадема Поділля, Артеміда

3. Варіанти досліду: Без прилипачу (контроль); Липосам, 5 л/т; Липосам, 7,5 л/т, Липосам, 10 л/т

4. Грунт темно-сірий опідзолений

5. Природно-кліматична зона: Західний Лісостеп

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити )

Вступ

Розділ 1. Огляд літератури

Розділ 2. Матеріал, умови та методи досліджень

Розділ 3. Дослідження та їх результати

Розділ 4. Охорона праці та захист населення за вирощування сої

Розділ 5. Охорона навколишнього природного середовища

Висновки

Бібліографічний список

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості)

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 11 шт.

2. Рисунки 4 шт.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		Відмітка про виконання
		завдання видав	завдання прийняв	
З охорони навколишнього середовища	<b>Хривський П.Р.</b> , зав. кафедри екології та біології, доцент			
З охорони праці та захисту населення	<b>Ковальчук Ю.О.</b> , доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва АПК			

7. Дата видачі завдання 9 вересня 2021 р.

#### Календарний план

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів проекту	Відмітка про виконання
1	Полеві дослідження з питання удосконалення технології вирощування сої	05.2022 – 09.2023	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	10.09.2022 – 1.11.2022	
3	Написання розділу 2. Матеріал, умови та методика досліджень	10.09.2022 – 09.10.2022	
4	Написання розділу 3. Формування продуктивності та якості зерна сортів сої залежно від застосування у системі захисту прилипачу	10.01.2022 – 30.09.2023	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	20.04.2023 – 01.09.2023	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків та бібліографічного списку	01.09.2023 – 01.11.2023	

Студент **О. В. Гречешнюк**

(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи

**В. В. Лихочвор**

(підпис)

**УДК 635.655:632.952**

**Формування продуктивності та якості зерна сортів сої залежно від застосування у системі захисту прилипачу.** Гречешнюк Олег Володимирович. – Кваліфікаційна робота. Кафедра технологій у рослинництві – Дубляни: Львівський національний університет природокористування, 2024.

**62 с. текст. част., 11 табл., 4 рис., 62 джерела, 5 дод.**

Розглядаються результати досліджень із вивчення особливостей формування продуктивності та якості зерна сортів сої залежно від застосування у системі захисту прилипачу за 2022 – 2023 роки на базі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААНУ с. Оброшино Львівської області Львівського району. Варіанти досліджу: 1. Діадема Поділля, Артеміда - сорти; 2. Без прилипачу (контроль); Липосам, 5 л/т; Липосам, 7,5 л/т, Липосам, 10 л/т - прилипач ,

Виявлено, що Максимальна врожайність отримана нами на варіанті досліджу за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т та становила: у сорту сої Діадема Поділля – 3,78 т/га, і у сорту сої Артеміда – 3,82 т/га. Приріст при цьому був рівний – 0,25 і 0,49 т/га, відповідно.

Згідно результатів проведених нами дворічних (2022-2023 рр.) досліджень, пропонуємо на темно-сірих ґрунтах Лісостепу Західного вирощувати сорти сої Діадема Поділля та Артеміда, які забезпечують максимальну рожайність - 3,78 т/га (сорт Діадема Поділля) та 3,82 т/га (сорт Артеміда), з підвищеними показниками якості, Застосувати у системі захисту прилипач Липосам в нормі 10 л/т (обробка насіння перед сівбою).

Розроблено заходи щодо покращення умов охорони праці, і збереження навколишнього природного середовища.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Розділ 1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Значення сої. Біологічні та морфологічні особливості культури .....	8
1.2 Сорт, та вплив даного чинника на елементи продуктивності культури .....	10
1.3 Прилипач, як обов'язкова складова у системі захисту рослин.....	11
Розділ 2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ МАТЕРІАЛ ТА УМОВИ .....	13
2.1. Гідротермічні умови. ....	13
2.2. Грунт дослідних ділянок, та його характеристика .....	16
2.3. Схема досліджень Методика досліджень.....	17
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	20
3.1. Вплив застосування прилипачу на особливості тривалості вегетаційного періоду у сої.....	20
3.2. Вплив застосування прилипачу на особливості формування симбіотичної продуктивність посівами сої .....	23
3.3. Вплив застосування прилипачу на особливості на формування елементів структури врожаю у сортів сої.....	27
3.4. Вплив застосування прилипачу на врожайність сортів сої .....	30
3.5. Вплив застосування прилипачу на формування якісних показників зерна .....	31
3.6. Вплив застосування прилипачу на енергетичну і економічну ефективність .....	32
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СОЇ.....	35
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА .....	41
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ .....	49
БІБЛЮГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	51
ДОДАТКИ.....	57

## ВСТУП

Культура соя є дивовижно унікальною сільськогосподарською культурою світового землеробства. Саме, порівнюючи із іншими сільськогосподарськими культурами, культура соя, внаслідок своїх властивостей, які є унікальними, в порівнянні які є в інших культур, належить основних культур світового землеробства, - є «стратегічною культурою». Власне, вирощуючи вище названу культуру, у нас є можливість одержати із запланованої площі посіву за рік два врожаї – це рослинна олія, а також рослинний білок, і доречно буде нам зазначити, що завдяки саме його амінокислотному складу культура і є особливою – саме він відповідає аналогічному складу, який має тваринний білок. Зазначмо, що хімічний склад насіння сої має у своєму складі корисні для людського та тваринного організму наступні речовини - це амінокислоти, ферменти, вітаміни. Але також є обов'язковим повідомити і це, що крім вмісту у насінні сої корисних речовин, у ньому є в наявності також шкідливі речовини, як для людського, так і для тваринного - інгібітори хемотрипсину, сапоніни. В наслідок чого за використання в їжу зерна сої необхідно проводити його термічну обробку, яка є обов'язковою, і завдяки якій вони інактивуються [28 ; 56].

Неабияку мотивацію при вирощуванні сої аграрії мають завдяки її економічному ефекту вирощування - вирощувати дану культуру є економічно вигідно і доцільно, оскільки ціна на її зерно є відносно стабільною, з року в рік, і однією з найвищих, в порівнянні з іншими культурами, як в Україні, так і у світі. Соя – культура рентабельна, і тому посівні площі її в Україні з кожним роком збільшуються, ( навіть у зоні Західного Лісостепу – тут раніше вона зовсім не висівалась). Також, як зазначено, на збільшення посівних площ культури вплинула праця науковців, селекціонерів та досвід виробників.

І, власне, як показує нам цей досвід, що саме у зоні Лісостепу Західного, є певні питання у технології, які ще перебувають додаткового вивчення. Власне саме це і спонукало нас до вивчення впливу пилипачу на формування продуктивності сої при виборі теми кваліфікаційної роботи.

## Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Значення сої. Біологічні та морфологічні особливості культури

Соя, як бобова культура, відноситься до надзвичайно цінних сільськогосподарських культур, оскільки завдяки цілій низці позитивних характеристик її було віднесено до стратегічних культур світового землеробства [2; 36; 40]. Дана сільськогосподарська культура відіграє надзвичайно важливе значення, як продовольча, технічна та кормова культура. Широко відома соя продуктами своєї переробки, а це: відбивні, кефір, тофу, жмих, молоко, зерна сої, які власне завдяки своїм корисним властивостям мають широке застосування [15; 18; 34]. Соя, як кормова культура також широко використовується у тваринництві (кормо виробництві), а саме, поживна її цінність проявляється за висівання у сумішці з кукурудзою. Відмітимо також, що соя має і велике агротехнічне значення, оскільки є дуже добрим попередником для більшості культур у сівозміні. Причиною цього є здатність культури фіксувати атмосферний азот, тим самим забезпечувати, як свою життєдіяльність, так і покращувати фізико-хімічні властивості ґрунту [8; 21].

А також доречним, буде нам відмітити деякі аспекти морфологічної будови культури, які є наступними: коренева система стрижнева (насіння сої проростає одним зародковим корінцем).

*Стебло культури соя* є прямостояче, дещо витке, може бути сланким, і характерною особливістю є те, що повністю опушене (як і вся культура). Також зазначимо, воно має здатність до гілкування, і власне гілкування знаходиться у прямій кореляційній залежності від групи стиглості сорту, а саме; кількість гілок, що може утворитись є різною: 1-2 гілки – утворюють



ультра ранні, ранньостиглі сорти, 3-4 – утворюють середньостиглі та пізньостиглі сорти. Саме цим питанням приділено багато уваги науковцями при розробленні технології вирощування культури.

*Листки* у сої - трійчастого типу, повністю опушені, в свою чергу колір опушення листя є сортовою ознакою. Потрібно під час вегетації культуру захищати від шкідників і хвороб, оскільки із опаданням листка, опадає квітка та біб.

*Боби* у сої також опушені і характеризуються різним забарвленням від бурого, коричневого до рудого і світлого.

*Квітки* у сої є дрібними, вони самозапильні, без наявного запаху, забарвлення - різноманітне: біле, фіолетове, кремові, квіти самозапильні, розміщені в пазухах листків.

*Насіння* сої має різну масу, що залежить від групи стиглості сорту( ранньостиглі сорти мають дрібне насіння, пізньостиглі сорти мають крупне насіння), загалом маса насіння у сортів сої може коливатися від 80 до 460 г. Згідно морфологічних характеристик насіння сої злегка видовжене, кулястої форми, характеризується також різним забарвленням: жовтим, зеленим, чорним, коричневим. Зазначимо, що забарвлення насіння є сортовою ознакою.

Щодо біологічних особливостей - соя дуже теплолюбна культура. Сходи переносять приморозки до  $-4^{\circ}\text{C}$ , але є одна особливість культури – соя не витримує осінню заморозків. Тривалість вегетаційного періоду, теж залежить від групи стиглості сорту культури, і становить в межах 85-230 днів. Для сої сума активних температур коливається в межах  $1850^{\circ}\text{C}$ .

Оскільки соя відноситься вологолюбних рослин, волога є особливо потрібна при проростанні насіння, адже у цей період соя використовує приблизно 115-160 % вологи відносно своєї маси. Також зазначимо, що максимальну кількість вологи соя потребує у період цвітіння, а також у

період формування бобів. Відмітимо, транспіраційний коефіцієнт сої знаходиться в межах 650. Середньо стійка до посухи.

Також, як зазначимо, соя, культура, що відноситься до рослин *короткого дня*.

Соя добре почуває себе на більшості типів ґрунту, проте найкращі для неї це темно-сірі, чорноземи і світло-сірі ґрунти [20; 28; 32].

## **1.2 Сорт, та вплив даного чинника на елементи продуктивності культури**

Для одержання підвищених а також сталих врожаїв сої у технології вирощування культури важливе місце відведено правильному підборі сорту для кожної ґрунтово-кліматичної зони [45]. Важливим чинником, як свідчить більшість науковців [36; 39] важливим, при виборі сорту для певної ґрунтово-кліматичної зони є вираховування певних чинників, найголовніші з них це: стійкість до стресових ситуацій, хвороб, шкідників.

Відмітимо, і це буде доречно, що на сьогоднішній день до списку найбільших країн, що виробляють сою у світі входить Україна [34; 42]. Як свідчать дослідження науковців, у Україні придатними для вирощування сої 23 області [19; 32], а загалом у світі станом на сьогодні нараховують близько 1090 сортів сої, що належать до різних груп стиглості [48].

Також важливим є те, щоб у господарстві були стабільні врожаї необхідно у сівозміні вирощувати не менше ніж два-три сорти, із різним вегетаційним періодом [4; 9; 12]

Також, як потрібно відмітити, селекціонери створили низку сортів сої, які характеризуються високою врожайністю та якістю зерна, та придатні до вирощування при інтенсивних технологіях [16; 27].

### 1.3 Прилипачі, як обов'язкова складова у системі захисту рослин

На сьогоднішній день завдяки використанню прилипачів у технології вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі і сої, підвищується ефективність пестицидів, оскільки збільшується захист рослин і зменшується норма від застосування ПАР. Зазначимо, що в останні роки прилипачі стали, однією із обов'язкових складових в системі захисту сільськогосподарських культур. На сьогоднішній день також з'явилося велика кількість препаратів, які впливають на процес внесення пестицидів, а саме його покращують. Існують наступні різновиди прилипачів: ад'юванти (декількох типів, прилипачі) - основним їхнім завданням є розповсюдження розчину та забезпечення максимального проникнення в об'єкт обробки. Відмітимо, що використання прилипачів ніякому разі не має жодного впливу на хімічні характеристики засобів захисту рослин, оскільки так відмінна характеристика це інертність ПАР до розчину (робочого). Також відмітимо, що найбільшим попитом серед прилипачів, є водний розчин етоксилату ізодецилового спирту. Також аграріям доречним буде звернути увагу на те, що знищуючи восковий шар, є гарантія проникнення робочого розчину в рослину. Зазначимо, що також існують прилипачі на основі олії. Їхнє завдання полягає у розчиненні у восковому шарі – що є безпечним для культурних рослин. Відмінність вище названих прилипачів у тому, що їх можна використовувати з системними пестицидами.

Також повідомимо, що останнім часом стають широко популярними ПАР на основі полісахаридів (через їх низьку вартість), а також органосиліконові прилипачі – при їх використанні знижується поверхневий показник розчину (робочого) до найнижчого показника, оскільки молекулярна структура цих прилипачів складається з ліпофільної і гідрофільної молекул, і є частково

розчинна в олії та частково розчинна у воді, саме завдяки цій властивості вище названі ПАРи є універсальними.

Доречно буде зазначити, що забезпечити найбільше розповсюдження і проникнення всередину листка, в свою чергу не завдаючи шкоди захисному поверхневому шару, можуть прилипачі в основі яких є органосилікон. Відмітимо, що з появою цих ПАР значним чином піднялась ефективність використання пестицидів це, в свою чергу, дало можливість знизити рекомендовані норми до мінімуму, а також зменшити кількість гектарної норми води.

## Розділ 2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ МАТЕРІАЛ ТА УМОВИ

### 2.1. Гідротермічні умови

Дослідження де нами вивчались особливості формування продуктивності та якості зерна сортів сої залежно від застосування у системі захисту прилипачу проводили на базі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААНУ с. Оброшино Львівської області Львівського району.

Особливості клімату території установи де впродовж двох років (2022-2023 рр.) нами закладались польові дослідження є помірно континентальний, даний тип клімату характеризується тривалим без морозним періодом (впродовж 120 – 180 днів). Зазначимо, що кількість опадів впродовж року відповідає близько 660 мм. Сума активних температур у даному регіоні вирощування знаходиться в межах 2400 – 2680 °С, за гідротермічного коефіцієнту - 1,3 – 1,9. Враховуючи всі вище названі показники, рослини сої у даній зоні вирощування вегетують на протязі близько 230 днів [34; 38].

Також повідомимо, що за період проведення досліджень, метеорологічні умови зони вирощування незначною мірою відрізнялись від середньобаторічних даних, і це, як відзначимо, мало показове значення при отриманні результатів наших досліджень (табл. 2.1; 2.2). Відмітимо, також, що температура повітря у 2022-2023 роках, якщо порівнювати її з від середньо багаторічною температурою не мала суттєвих відхилень (див. табл. 2.1).

Аналогічною, під час наших досліджень, була і кількість опадів, кількість опадів, вона була нерівномірною, та практично не відрізнялась від багаторічних показників (табл. 2.2).

## Температура повітря

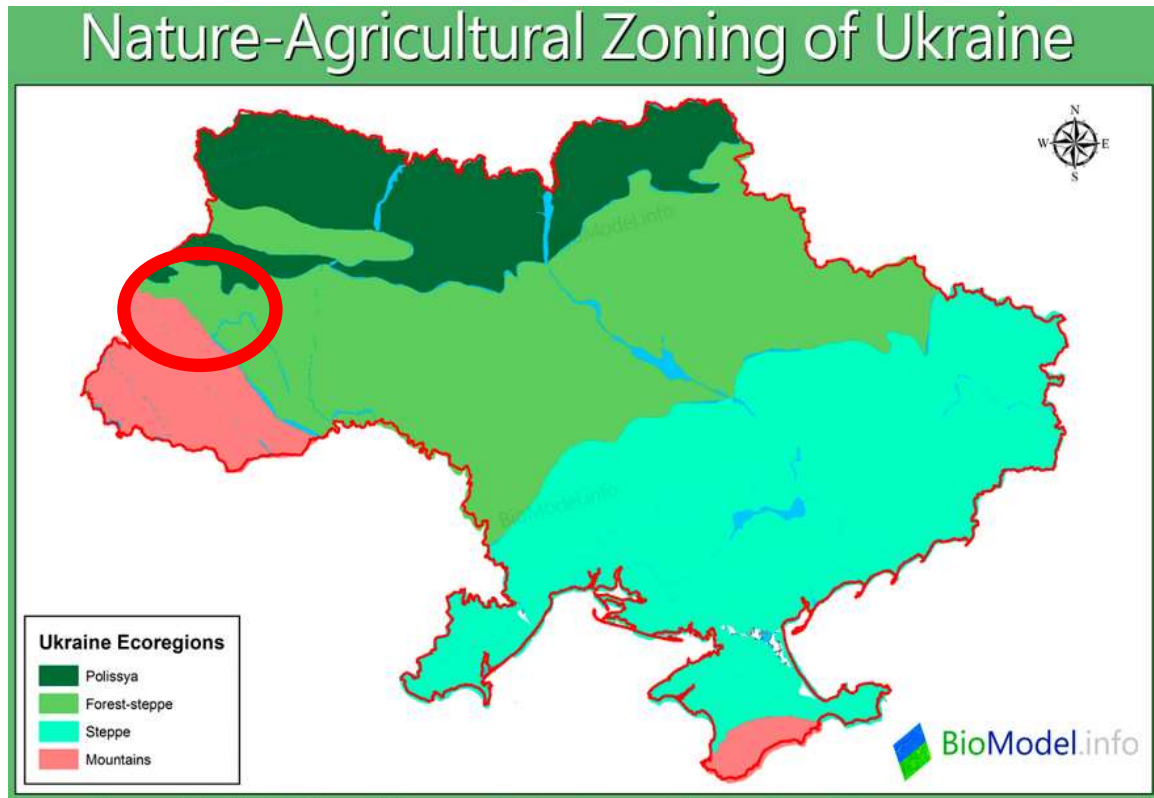
Таблиця 2.1 – Середньомісячна температура, °С

Роки	Місяці												За рік
	Січ.	Лют.	Бер.	Квіт.	Трав.	Черв..	Лип.	Сер..	Вер.	Жовт.	Лист.	Груд.	
2022	-3,9	-2,7	6,0	9,8	12,6	22,1	27,6	25,9	16,6	11,5	7,9	2,8	14,2
2023	-4,0	-2,6	6,1	9,9	12,2	26,7	28,7	28,4	15,5	10,2	6,8	2,0	16,5
Середня (багат.)	-4,9	-2,8	4,8	9,6	12,4	27,2	24,9	25,6	13,6	11,4	6,2	2,1	9,8

### Опади, мм

Таблиця 2.2 – Кількість опадів, мм

Роки	Місяці												За рік
	Січен.	Лют.	Бер.	Квіт.	Тра.	Чер.	Лип.	Сер.	Вер.	Жов.	Лист.	Груд.	
2022	27,6	31,2	30,9	46,3	68,2	86,3	87,5	91,3	64,2	40,6	26,4	25,2	591
2023	26,5	24,2	31,6	45,9	69,5	71,5	41,3	53,4	66,1	36,8	23,5	22,1	578
Середня (багатор.)	28,5	24,8	26,8	37,5	53,5	62,3	53,6	49,5	40,2	23,6	20,1	36,4	492



**Рис. 1.2.** Розташування зони проведення досліджень (Західний Лісостеп)

## 2.2. Ґрунт дослідних ділянок, та його характеристика.

На цій території, де закладались наші досліді, найпоширенішими ґрунтами є темно-сірі опідзолені ґрунти [56]. Характеристики (агрохімічні) ґрунту дослідних ділянок, на яких були закладені впродовж двох років (2022-2023 рр.) подані у табл. 2.3.

**Таблиця 2.3 – Ґрунт дослідної ділянки (характеристика)**

Рік	Гумус, %	рН	Вміст поживних речовин, мг/кг ґрунту		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2022	2,35	6,1	139	156	132
2023	2,39	5,9	129	142	137



### 2.3 Схеми досліджень Методика досліджень

Дослідження з вивчення особливостей формування продуктивності та якості зерна сортів сої залежно від застосування у системі захисту прилипачу, ми проводили впродовж 2022–2023 років закладши польові дослідження на базі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААНУ с. Оброшино Львівської області Львівського району (рис. 2).



Рис. 2. Зібраний урожай

Для проведення наших досліджень були використані наступні сорти сої української селекції, а також прилипач Липосам (табл. 2,3).

**Сорт сої ДІАДЕМА ПОДІЛЛЯ** – в Реєстрі сортів з 2015 року. Сорт рекомендований для Степу, Лісостепу і Полісся. Тривалість вегетаційного періоду – 105-115 діб. Характеризується потенціалом урожайності до -2,85 т/га. Оригіна́тор сорту – селекційно – генетичний інститут – Національний центр сортознавства та сортовивчення. У Державному реєстрі з 2019 року. Вміст білка до 41%. Вміст жиру в середньому знаходиться в межах 22%. Зернового напрямку використання. Сорт має підвищену стійкість збудників хвороб сої.



Рисунок. 3 Сорт сої Діадема Поділля

**Сорт сої АРТЕМІДА** – сорт рекомендований для Лісостепу та Степу. Група стиглості - ранньостиглий (вегетаційний період до 110 днів). Урожайності – до 4,0 т/га. Сорт характеризується підвищеною посухостійкістю та високим весняним стартовим ростом. Оригіна́тор –

Інститут кормів та сільського господарства Поділля. Характеризується підвищеною стійкістю до патогенів сої.



Рисунок 4. Сорт сої Артеміда

Таблиця 2.3 – Дослід та його схема

Діадема Поділля	Без прилипачу - <i>контроль</i>
	Липосам, 5 л/т
	Липосам, 7,5 л/т
	Липосам, 10 л/т
Артеміда	Без прилипачу - <i>контроль</i>
	Липосам, 5 л/т
	Липосам, 7,5 л/т
	Липосам, 10 л/т

## РОЗДІЛ 3.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Вплив застосування прилипачу на особливості тривалості вегетаційного періоду у сої

Результати, що були одержані нами в наслідок проведення досліджень, що закладались впродовж двох років - у 2022 і 2023 – з яких нам чітко видно, що в залежності від варіанту досліду від варіанту досліду, який був поставлений на вивчення, спостерігався певний вплив на тривалість вегетаційного періоду у сортів сої, а також на тривалість міжфазних періодів що також відрізнялись між собою. Ми спостерігали, міжфазний період сівба – сходи, характеризувався найменшою кількістю днів, у всіх сортів поставлених на вивчення, і залежно від сорту становив відповідно : 12,0 днів у сорту Діадема Поділля та 14,5 днів у сорту Артеміда (дані подані у табл. 3.1).

У результаті проведених нами дворічних досліджень, враховуючи різні варіанти досліду, ми відмітили, що, у досліджуваних сортів сої Діадема Поділля та Артеміда най тривалішим виявився міжфазний період цвітіння – стиглість. Як показали наші результати, що тривалість вище названого міжфазного періоду за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т у сорту сої Діадема Поділля становила в середньому 72,4 день, і в свою чергу в сорту сої Артеміда даний показник був рівний 79,8 днів. Нами також виявлено, що за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, а також порівнюючи його із контрольним варіантом досліду – без застосування, у сортів, що вивчались сприяло подовженню тривалості даного періоду.

Важливим буде також зауважити, що най триваліший вегетаційний період у сорту сої Діадема Поділля спостерігався за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, та в середньому за роки досліджень був рівний 118,1 дням, і був порівняно з з контрольним варіантом на десять днів

триваліший. У сорту сої Артеміда даний вегетаційний період за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т тривав, в середньому за два роки досліджень, 126,1 днів, що в порівнянні з контрольним варіантом (без застосування) є на вісім днів триваліший.

**Таблиця 3.1 – Вплив застосування прилипачу на тривалість вегетаційного періоду у сортів сої, ( 2022– 2023 роки), днів**

Прилипач	Веgetаційний період					
	Сівба /сходи	Сходи /бутонізація	я	бутонізація / цвітіння	цвітіння /стиглість	сходи /стиглість
Діадема Поділля						
Без прилипачу - <i>контроль</i>	12,0	24,0		17,0	67,0	108,0
Липосам, 5 л/т	12,3	24,2		19,2	69,1	112,5
Липосам, 7,5 л/т	12,3	24,3		20,3	71,3	115,9
Липосам, 10 л/т	12,4	24,4		21,3	72,4	118,1
Артеміда						
Без прилипачу - <i>контроль</i>	14,0	24,0		19,0	75,0	118,0
Липосам, 5 л/т	14,2	24,2		20,2	76,1	120,5
Липосам, 7,5 л/т	14,3	24,3		21,0	78,2	123,5
Липосам, 10 л/т	14,5	24,0		22,3	79,8	126,1

Внаслідок закладених і проведених нами дворічних польових досліджень, що тривали впродовж 2022-2023 років, отримано результати, які вказують на те, що у досліджуваних сортів сої ( сорт Діадема Поділля та сорт Артеміда), польова схожість була на рівні ( в межах досліду) 97,3 – 97,8%, та на варіанті досліду, за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, була наступною: у сорту сої Діадема Поділля – 97,8%, а у сорту сої Азимут – 97,7 % (дані наведені у табл. 3.2).

**Таблиця 3.2 – Вплив застосування прилипачу на схожість та виживаність урослин сої, (2022 – 2023 роки), %**

Прилипач	Схожість, %	К-сть рослин ( 1 м <sup>2</sup> ), шт.		Виживаність, %
		Сходи	Збирання	
Діадема Поділля				
Без прилипачу - <i>контроль</i>	97,3	68,2	63,1	90,0
Липосам, 5 л/т	97,5	68,4	63,7	90,8
Липосам, 7,5 л/т	97,6	68,5	63,8	90,9
Липосам, 10 л/т	97,8	68,7	64,0	91,1
Артеміда				
Без прилипачу - <i>контроль</i>	97,5	68,2	63,3	90,5
Липосам, 5 л/т	97,7	68,5	63,5	90,6
Липосам, 7,5 л/т	97,8	68,7	63,6	90,8
Липосам, 10 л/т	97,7	68,8	64,0	90,9

За даної польової схожості насіння, що необхідно відмітити, у фазі сходів у сортів рослин сої густота була наступна: в сорту сої Діадема Поділля була рівна 68,7 шт./м<sup>2</sup>, та в сорту сої Артеміда - 68,8 шт./м<sup>2</sup>.

Згідно результатів, які отримали внаслідок проведення досліджень доречно відмітити те, що, такий технологічний чинник, як обробка насіння сої прилипачем перед сівбою, позитивно відзначилось на формуванні густоти у рослин сої на час вегетаційного періоду, а також на період збирання культури. Зазначимо, що найбільша виживаність у посівів сої мала властивість формуватись на варіанті за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т і становила відповідно: у сорту сої Діадема Поділля – 91,1%, та у сорту сої Артеміда - 90,9 %.

### **3.2. Вплив застосування прилипачу на особливості формування симбіотичної продуктивності посівами сої**

Як свідчать результати багатьох дослідників, коренева система всіх бобових культур характеризується особливістю – здатністю фіксувати атмосферний азот із повітря. Отже, на всіх етапах проходження цього процесу азотфіксації, кількість а також маса бульбочок, що знаходяться на кореневій системі рослин сої, мають і відіграють винятково важливе значення. Внаслідок проведених спостережень та обліків під час досліджень, впродовж двох років, ми виявили значний вплив застосування прилипачу на процеси закономірності формування бульбочок на кореневій системі рослин сої. Важливим відмітити те, що при застосуванні прилипачу, на варіантах досліду, реакція була у всіх сортів. Згідно наших результатів, за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т у сортів, які ми вивчали, максимальна кількість бульбочок (загальних та активних) були сформовані у фазі цвітіння, їх кількість у цій фазі і у сортів сої була наступною: у сорту Діадема Поділля – 49,0/44,9 шт./рослину, та у сорту Артеміда – 56,4/51,6 шт./рослину. Пізніше, у фазу стиглості насіння, нами відмічено спадання їх кількості до 26,6/18,6 (сорт Діадема Поділля) та до 29,6/18,5 (сорт Артеміда) шт./рослину (табл. 3.3).

**Таблиця 3.3 – Вплив застосування прилипачу на особливості формування бульбочок на кореневій системі у рослин сої, шт./рослину, (2022 – 2023 роки),**

Прилипач	Фаза росту і розвитку		
	бутонізація	цвітіння	стиглість
Діадема Поділля			
Без прилипачу - <i>контроль</i>	*21,2/16,5	25,0/23,9	14,4/11,2
Липосам, 5 л/т	21,3/16,6	41,4/41,1	21,2/12,5
Липосам, 7,5 л/т	21,5/16,8	48,5/44,4	25,8/16,6
Липосам, 10 л/т	21,7/16,9	49,0/44,9	26,6/18,6
Артеміда			
Без прилипачу - <i>контроль</i>	22,5/19,9	25,5/24,9	17,7/12,6
Липосам, 5 л/т	22,7/20,0	47,6/46,4	26,9/17,5
Липосам, 7,5 л/т	22,8/20,1	55,6/51,0	29,2/18,1
Липосам, 10 л/т	23,0/20,6	56,4/51,6	29,6/18,5

\*Примітка. У чисельнику - загальна кількість бульбочок (шт./рослину),  
У знаменнику - кількість активних бульбочок (шт./рослину)

Потрібно також повідомити, що аналогічно у досліджуваних сортів сої на кореневій системі сої, формувалась як загальна маса, так маса активних бульбочок (табл..3.4).

Досліджень, які ми проводили впродовж 2022 – 2023 років та результати які ми отримали, дали можливість оцінити та проаналізувати особливості, щодо того, який вплив має застосування у системі захисту прилипачу на особливості формування загального і активного симбіотичного потенціалу,



та, відповідно, процеси формування і проходження азотфіксуючої здатності у рослин сої.

**Таблиця 3.4 – Вплив застосування прилипачу на особливості формування маси бульбочок на кореневій системі у рослин сої, шт./рослину, (2022 – 2023 роки)**

Прилипач	Фаза росту і розвитку		
	бутонізація	цвітіння	стиглість
Діадема Поділля			
Без прилипачу - <i>контроль</i>	0,54/0,48	0,80/0,73	0,64/0,60
Липосам, 5 л/т	0,71/0,60	1,08/1,04	0,79/0,68
Липосам, 7,5 л/т	0,75/0,72	1,15/1,06	0,84/0,80
Липосам, 10 л/т	0,78/0,73	1,22/1,16	0,87/0,83
Артеміда			
Без прилипачу - <i>контроль</i>	0,66/0,60	0,80/0,75	0,77/0,68
Липосам, 5 л/т	0,82/0,70	1,00/1,06	0,88/0,84
Липосам, 7,5 л/т	0,87/0,83	1,18/1,11	0,92/0,87
Липосам, 10 л/т	0,91/0,86	1,23/1,17	0,98/0,89

\*Примітка. У чисельнику - загальна кількість бульбочок (шт./рослину),  
У знаменнику - кількість активних бульбочок (шт./рослину)

Важливо буде також відмітити, що фактор сорту і використання у системі захисту прилипачу, значно впливали на тривалість симбіозу (загального і активного). Відмітимо, що загальний симбіоз на варіанті за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т ,у сорту сої Діадема Поділля був рівний 125,9 дням, тривалість активного симбіозу за цього значення становив, в середньому за роки досліджень, 83,7 дні. У сорту

сої Артеміда на даному варіанті досліду, відповідно даний показник були рівні 135,7 і 95,7 дні (див. табл.3.5).

**Таблиця 3.5 – Вплив застосування прилипачу на особливості формування загального і активного потенціалу (симбіотичного), днів/ тис. кг діб / га, (2022 – 2023 рр.)**

Прилипач	Тривалість симбіозу, днів		Симбіотичний потенціал, тис. кг діб / га	
	загальний	активний	загальний	активний
<b>Діадема Поділля</b>				
Без прилипачу - <i>контроль</i>	117,4	76,5	16,6	12,0
Липосам, 5 л/т	120,7	79,4	28,7	17,8
Липосам, 7,5 л/т	124,4	80,9	29,7	19,1
Липосам, 10 л/т	125,9	83,7	30,8	20,2
<b>Артеміда</b>				
Без прилипачу - <i>контроль</i>	131,1	88,8	20,2	12,1
Липосам, 5 л/т	131,4	91,5	33,7	19,1
Липосам, 7,5 л/т	134,8	94,7	34,8	19,9
Липосам, 10 л/т	135,7	95,7	36,5	20,5

Дослідження показали, що тривалість активного симбіотичного потенціалу, і кількість фіксованого азоту значно залежали від факторів, що вивчались.

Ми, у наших дослідженнях, також визначали кількість симбіотично фіксованого азоту залежно від впливу сорту та використання у системі захисту прилипачу. Зазначимо, що за застосування у системі захисту прилипачу Липосам у сорту сої Діадема Поділля кількість симбіотично

фіксованого азоту становила 143,5 кг/га, у сорту сої Артеміда — 151,4 кг/га (табл. 3.6).

**Таблиця 3.6 – Вплив застосування прилипачу на кількість фіксованого азоту (симбіотично) посівами сої, кг/га, (2022 – 2023 рр.)**

Прилипач	Фіксовано азоту, кг/га
Діадема Поділля	
Без прилипачу - <i>контроль</i>	89,7
Липосам, 5 л/т	126,5
Липосам, 7,5 л/т	140,0
Липосам, 10 л/т	143,5
Артеміда	
Без прилипачу - <i>контроль</i>	90,2
Липосам, 5 л/т	135,8
Липосам, 7,5 л/т	147,5
Липосам, 10 л/т	151,4

Отже, як показують та підтверджують результати наших досліджень, на варіанті за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т створюються найкращі і умови для функціонування симбіотичного апарату у рослин сої.

### **3.3. Вплив застосування прилипачу на особливості на формування елементів структури врожаю у сортів сої**

Досліджувані нами сорти, як нам необхідно відмітити, характеризувались найоптимальнішими показниками структури врожаю (табл. 3.7).

Так, на варіант, за застосування у системі захисту прилипачу Липосам - кількість бобів на рослинах була рівна 22,8 і 25,1 штук на рослину.

Щодо маси 1000 насінин – даний показник в межах дослідів становив 180,4-182,3 грамів.

Висота прикріплення нижнього бобу - не менш важливий показник, який суттєво впливає на втрати зерна під час збирання, і на який можна впливати агротехнічними методами за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т нами відмічено на цьому варіанті найвищий даний показник, і він становив: у сорту Діадема Поділля - 14,7 см, у сорту сої Артеміда – 15,7 см.

Теж, обов'язково нам необхідно звернути, що на варіанті за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т зафіксована найвища біологічна врожайність, і була наступною у сортів: у сорту Діадема Поділля – 3,89 т/га, та у сорту Артеміда - 3,93 т/га.

**Таблиця 3.7 – Вплив застосування прилипачу на особливості формування структури врожаю у сортів сої, (2022 – 2023 рр.)**

Прилипач	К-сть бобів, шт.	К-сть насінин, шт.	Маса насіння, г	Маса 1000 нас., Г	Висота рослини, см	Прикріплен ня н. бобу, см	Врожайніст ь (біологічна) , т/га
Діадема Поділля							
Без прилипачу - <i>контроль</i>	15,3	32,9	5,9	179,0	75,5	14,3	3,67
Липосам, 5 л/т	22,6	33,0	5,9	179,0	77,7	14,3	3,74
Липосам, 7,5 л/т	22,8	33,3	6,0	180,1	79,0	14,5	3,83
Липосам, 10 л/т	22,8	33,8	6,1	180,4	78,1	14,7	3,89
Артеміда							
Без прилипачу - <i>контроль</i>	22,9	32,5	5,9	181,2	75,1	15,4	3,72
Липосам, 5 л/т	25,0	33,1	6,0	181,3	75,2	15,5	3,81
Липосам, 7,5 л/т	25,1	33,5	6,1	182,1	75,6	15,5	3,88
Липосам, 10 л/т	25,1	33,9	6,2	182,3	75,7	15,7	3,93

### 3.4. Вплив застосування прилипачу на врожайність сортів сої

Наукові польові дослідження, що були нами проведені впродовж 2022-2023 років, показали, як саме впливає застосування прилипачу у системі захисту сої в на врожайність культури. Одержані результати дослідів, стверджують те, врожайність залежно від варіанту дослідів змінювалась, та в межах дослідів становила 2,78-3,82 т/га (дані результатів досліджень наведені у табл. 3.8).

**Таблиця 3.8 – Вплив застосування прилипачу на врожайність у сортів сої, т/га, (2022 – 2023 рр.)**

Прилипач	Урожайність (т/га)	Приріст	
		т/га	%
Діадема Поділля			
Без прилипачу - <i>контроль</i>	3,53	-	-
Липосам, 5 л/т	3,62	0,09	2,5
Липосам, 7,5 л/т	3,69	0,16	4,5
Липосам, 10 л/т	3,78	0,25	7,8
Артеміда			
Без прилипачу - <i>контроль</i>	3,58	0,05	1,4
Липосам, 5 л/т	3,67	0,14	4,0
Липосам, 7,5 л/т	3,75	0,22	6,2
Липосам, 10 л/т	3,82	0,29	8,3

НІР<sub>05</sub> т/га 2022 р. – 0,17;  
2023 р. – 0,19.

Згідно даних дворічних досліджень, як доцільно нам зазначити, врожайність сої на контрольному варіанті, Артеміда).

Максимальна врожайність отримана нами на варіанті досліду за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т та становила: у сорту сої Діадема Поділля – 3,78 т/га, і у сорту сої Артеміда – 3,82 т/га. Приріст при цьому був рівний – 0,25 і 0,49 т/га, відповідно.

### **3.5. Вплив застосування прилипачу на формування якісних показників зерна**

Дворічні дослідження ( 2022-2023 рр), показали нам вплив досліджуваних факторів на особливості формування показників якості зерна у рослин сої.

Так, необхідно відмітити, що найнижчий вміст білка був на контролі, і був рівний 42,3% (у сорту сої Діадема Поділля), і 41,5 % (у сорту сої Артеміда ) (табл. 3.9).

Найвище значення вмісту білка в зерні сої нами отримано нами за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т. Відповідний показник у сортів був наступним: у сорту Діадема Поділля – 42,7% , у сорту сої Артеміда – 42,1%.

Всі сорти, що досліджувались (сорт сої Діадема Поділля та сорт сої Артеміда) характеризувались у досліді підвищеним вмістом олії. Найвищий цей показник ми одержали на контролі (без внесення): у сорту сої Діадема Поділля він мав значення 21,4% та у сорту сої Артеміда – 20,5%.

Зазначимо, що найвищим вмістом олії у досліді характеризувався у сорт сої Артеміда – 21,8%.

Отже, можемо стверджувати, що за внесення на посівах сої фунгіциду Пропульс з нормою 1 л/га, забезпечує одержання найвищих врожаїв зерна

сої із підвищеними показниками якості, даний агрозахід сприяє повній реалізації генетичного потенціалу сортів сої.

**Таблиця 3.9 – Вплив застосування прилипачу на показники якості зерна сортів сої, %, (2022 – 2023)**

Прилипач	Білок, %	Олія, %
<b>Діадема Поділля</b>		
Без прилипачу - <i>контроль</i>	42,3	21,4
Липосам, 5 л/т	42,5	20,8
Липосам, 7,5 л/т	42,5	20,8
Липосам, 10 л/т	42,7	20,6
<b>Артеміда</b>		
Без прилипачу - <i>контроль</i>	41,5	21,8
Липосам, 5 л/т	41,8	21,4
Липосам, 7,5 л/т	41,9	21,4
Липосам, 10 л/т	42,1	20,1

### **3.6. Вплив застосування прилипачу на енергетичну і економічну ефективність**

Як наявно показують дані таблиці 3.11, в якій висвітлені показники економічної та енергетичної ефективності технології вирощування сої, залежно від варіантів дослідів були різними.



**Таблиця 3.11 – Вплив застосування прилипачу на показники економічної та енергетичної ефективності вирощування сої (ціни станом на 6.12.2023 р.), (на 1 га, 1 т), ( 2022–2023 рр.)**

Прилипач	Урожайність, т/га	Вартість продукції , грн	Витрати, грн	Собівартість, грн	Чистий прибуток, грн	Рентабельність , %	Коеф. енерг. ефект.
<b>Діадема Поділля</b>							
Без прилипачу - <i>контроль</i>	3,53	38830	15083	4273	23747	157	2,47
Липосам, 5 л/т	3,62	39820	15918	4397	23902	150	2,49
Липосам, 7,5 л/т	3,69	40590	16088	4360	24502	152	2,51
Липосам, 10 л/т	3,78	41580	16163	4276	25414	157	2,52
<b>Артеміда</b>							
Без прилипачу - <i>контроль</i>	3,58	39380	15083	4213	24297	161	2,48
Липосам, 5 л/т	3,67	40370	15918	4337	24452	154	2,49
Липосам, 7,5 л/т	3,75	41250	16088	4290	25162	156	2,52
Липосам, 10 л/т	3,82	42020	16163	4231	25857	160	2,54

Як свідчать наші результати, на контрольному варіанті, які вивчались вартість продукції, відповідно була найнижча та мала наступне значення – 38830 грн (у сорту Діадема Поділля та 42020 грн (у сорту Артеміда).

За застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т у сорту Діадема Поділля, вартість продукції у досліді становила 41580 грн, та у сорту сої Артеміда - 42020 грн/га. Доречно відмітити, що на на цьому варіанті досліді, ми відзначили найвищий чистий прибуток, який у сортів сої, мав наступне значення: у сорту Діадема Поділля – 25414 грн/га, у сорту Артеміда – 25857 грн/га.

Виробничі витрати, за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, в обох сортів, становили 16163 грн/га.

За застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, рівень рентабельності вирощування сої становив 157,0% (у сорту Діадема Поділля) та 160,0 % (у сорту Артеміда). Коефіцієнт енергетично ефективності, за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, був рівний 2,52 ( сорт Діадема Поділля) та 2,54 (сорт Артеміда).

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

#### 4.1. Стан ґрунтів та використання земельних ресурсів

Охорона природи є найактуальнішою проблемою сьогодення в усьому світі. В епоху науково-технічного прогресу значно поширився вплив діяльності людини на біосферу нашої планети, її структуру і енергетику, і не завжди цей вплив позитивний.

Природа – дуже складний комплекс взаємозв'язаних явищ. Суспільство може існувати тільки в постійній взаємодії з природою. Все, що необхідно людині для життя вона одержує від природи: воду, повітря, продукти харчування, сировину для промисловості. У зв'язку з цим подальше поліпшення охорони природи і раціональне використання природних ресурсів має дуже важливе значення.

Територія господарства являє собою хвилясту рівнину з невеликими пагорбами. Які простягаються у різних напрямках.

До першого класу відносять високо родючі ґрунти: чорноземи, темно-сірі опідзолені. Ці ґрунти добре забезпечені азотом, фосфором, калієм, мають добру структуру і багаті на гумус в орному шарі.

До другого класу відносять сірі опідзолені ґрунти. Забезпечені азотом, калієм, та фосфором, мають нестійку структуру і меншу глибину орного шару.

До третього і четвертого класів відносять ґрунти з низькою родючістю бідні на поживні речовини з неглибоким гумусовим шаром.

Ці ґрунти потребують великої кількості органічних і мінеральних добрив, поглиблення орного шару. Проведення протиерозійних робіт. В господарстві має місце водна ерозія ґрунту. Ерозії найбільше піддаються карбонатні дерново-підзолисті лучні суглинкові ґрунти. На рівнинній місцевості, де величина стоку до 2° спостерігається незначний змив ґрунту. Деякі поля мають круті схили, де розвивається лінійна ерозія, в результаті чого господарство недобирає значну

частину врожаю. Тому попередження ерозії ґрунтів і боротьби з нею є одним з найефективніших засобів збереження родючості ґрунту.

Важливими заходами, які проводяться у господарстві є впровадження ґрунтозахисних сівозмін, посів багаторічних трав, застосування оранки впоперек схилів, посів, садіння сільськогосподарських культур перпендикулярно до схилу.

#### **4.2. Водні ресурси господарства, їх стан та охорона**

Вода – один із найважливіших екологічних чинників, без якого життя неможливе. На території господарства розміщені джерела питної і технічної води. Водні джерела постійно накопичують продукти ерозії, від чого поступово міліють, втрачають свою економічну роль. Щоб ця роль зберігалась у господарстві систематично здійснюються заходи запобігання замулювання водоймищ. До них відносяться такі заходи як: задерніння схилів, меліоративні заходи, протиерозійна організація території. Важливе місце займає обліснення крутосхилів, що прилягають до водоймищ, з метою запобігання абразії (розливу берегів хвилями водоймища), також здійснюють фільтрацію стічних вод, щоб попередити замулення стічними водами, які несуть в собі продукти ерозії з природо роздільних угідь до водоймища.

Основним напрямком у господарстві що відноситься до охорони водних ресурсів є очищення стоків, як промислових так і сільськогосподарських, а також впровадження нових технологій, які б до мінімуму зменшували хімічні забруднення надземних і підземних вод.

#### **4.3. Охорона атмосферного повітря**

Атмосферне повітря є третім найважливішим екологічним чинником, який потребує охорони та систематичного контролю за його станом. Найчастіше у сільськогосподарських підприємствах основними джерелами забруднення

атмосферного повітря виступають такі як: викидні гази двигунів тракторів, автомобілів, комбайнів та інших машин, які використовуються на виробництві; викиди промислових та побутових підприємств – котелень, цехів з переробки сільськогосподарської продукції, випаровування в повітря шкідливих газів з тваринницьких ферм, зокрема, при несвоєчасній очистці приміщень та неправильному зберіганні гною; випаровування нафтопродуктів при неправильному їх зберіганні та використанні, втрати на машинних дворах, у майстернях, сховищах пального і мастил; накопичення в тваринницьких приміщеннях аміаку, вуглекислого газу та шкідливих мікроорганізмів при відсутності належної вентиляції.

Заходи, спрямовані на охорону атмосферного повітря, передбачають впровадження технічних рішень з знешкодженням й уловлення газоподібних забруднюючих речовин, розробку та затвердження нормативів, гранично допустимих викидів для усіх підприємств, створення сучасних приладів постійного контролю й обліку викидів, а також налагодити контроль за роботою двигунів, у машинно-тракторному парку, їх відповідністю нормативним вимогам що до складу викидних газів.

#### **4.4. Стан охорони рослинного і тваринного світу**

Рослинний і тваринний світ є важливим біотичним чинником впливу на екологічні системи довкілля. В господарстві здійснюється ряд заходів з метою збереження і примноження корисної флори і фауни. Серед цих заходів важливим є запровадження біологічних методів захисту рослин з метою зменшення внесення хімічних засобів. Які спричиняють негативні екологічні зміни навколишнього середовища, сприяють загибелі корисних тварин.

Біологічні методи боротьби з шкідниками це використання живих організмів для зменшення, або повного усунення шкоди, яку наносять шкідники

тваринам та сільськогосподарським культурам. Біологічні методи боротьби замінили малоефективні, а часто і шкідливі, інсектицидні методи. Метою біологічних методів боротьби є неповне винищення виду, а утримання його кількості на оптимальному рівні.

Першим напрямком у біологічній боротьбі проти видів, що підлягають усуненню їх з біоценозу, є використання комах, які є шкідниками, або паразитами.

Другий напрямок біологічної боротьби – використання патогенних мікроорганізмів, які характеризуються вибірковою здатністю.

Серед біологічних методів є автоцидний (самовбивчий), який полягає у розведенні і розповсюдженні стерильних особин (чоловічої статі), які коопулюючись, залишають самок стерильними. Цей метод більш ефективний ніж інсектицидний.

У господарстві також використовують інтегровані методи боротьби: оптимальне одночасне поєднання хімічних і біологічних методів.

Розробка екологічного методу захисту рослин включає такі основні напрямки:

1) планомірне виявлення корисних мікроорганізмів. Вивчення їх ролі у динаміці чисельності шкідливих видів залежно від природно-господарських умов біологічна оцінка найбільш перспективних видів;

2) вивчення взаємовідносин організмів у біоценозах з використанням сучасних досягнень суміжних дисциплін, вивчення зв'язку ендоморфозів з патогенними мікроорганізмами для використання перших, як переносників і поширювачів інфекції;

3) розробка методів, які сприяють нагромадженню ентомофагів, антропогенних мікроорганізмів і антагоністів;

4) поєднання біологічного, агротехнічного і хімічного методів; використання біопрепаратів з невеликими дозами інсектицидів і фунгіцидів, встановлення оптимальних строків застосування; проведення локальних обробок;

5) розробка методів біологічної боротьби з хворобами рослин та бур'янами.

У господарстві, щоб запобігти значним втратам птахів та звірів в час збирання хлібів та сінокосінні, застосовують ряд організаційних та агротехнічних заходів, зокрема, щоб запобігти попаданню звірів під ріжучі апарати машин, створення загінки для комбайнів та сінокосарок. Роботу пов'язану із збиранням сіна організують так, щоб вона не співпадала з часом гніздування птахів.

Проводяться у господарстві роботи, щодо створення штучних місць закладки гнізд для птахів. Які живляться шкідниками культурних рослин.

#### **4.5. Висновки і рекомендації**

Екологічний стан господарства знаходиться в задовільному стані. Але існують певні недоліки у природоохоронній роботі, це необхідність покращити раціональне використання природних ресурсів – ґрунту, води, повітря, рослинних і тваринних ресурсів.

Для збільшення родючості ґрунту, покращення його структури та природних властивостей необхідно впроваджувати ґрунтозахисні сівозміни, посів багаторічних трав, застосовувати оранку впоперек схилу, щоб попередити ерозію ґрунту.

Щоб покращити стан водних ресурсів у господарстві, необхідно впровадити заходи, які б сприяли мінімальному забрудненню надземних і підземних вод. До них відносяться: очищення стоків, здійснення фільтрації стічних вод та ін.

Щодо охорони атмосферного повітря необхідно посилити контроль за роботою двигунів у машинно-тракторному парку, їх відповідність нормативним вимогам щодо складу викидних газів.

Збереженню і примноженню корисної флори і фауни у господарстві сприяють біологічні методи боротьби з хворобами, бур'янами та шкідниками, а також впровадження інтегрованої системи захисту рослин.



## РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

### 5.1. Аналіз стану охорони праці

Будь-яке суспільство заслуговує на увагу лише тоді, коли воно гарантує своїм громадянам найнеобхідніші права і свободи. Стаття 43 Конституції України проголошує право кожного громадянина нашої держави на «належні, безпечні і здорові умови праці». Закріплюються ці права і законом України «Про охорону праці». Проте існуючі стосунки в економіко-правовій сфері, складна економічна ситуація в державі спричиняють до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, в тому числі в галузях агропромислового комплексу.

За даними Всесвітньої Організації Охорони здоров'я (ВОЗ) смертність від нещасних випадків у даний час займає третє місце після серцево-судинних і онкологічних захворювань. Причиною смертності працездатних людей молодого і середнього віку переважно є нещасні випадки. По статистичним даним, найбільш розповсюдженою причиною смерті серед чоловіків у віці від 15 до 36 років є нещасні випадки. Статистика нещасних випадків свідчить, що 15-20 років тому в Україні на виробництві щорічно гинуло близько 4 тис чоловік, що в 1,5 рази більше, ніж у даний час. Але і сьогодні щорічно на виробництві України травмується близько 120 тис. чоловік, із яких 2,5 тисячі гине, більш 10 тисяч чоловік одержують профзахворювання.

З метою покращення стану охорони праці при вирощуванні, збиранні та переробці продукції галузі рослинництва, необхідно розробляти комплексні програми заходів, які б включали організаційні, технічні та технологічні заходи і засоби вирішення цієї гострої проблеми. Розроблений розділ має за мету проаналізувати існуючий стан охорони праці та розробити пропозиції, які підвищать безпеку праці при вирощуванні сої .

Щорічно розробляється і затверджується розділ «Охорона праці» в колективному договорі між профспілковою організацією та адміністрацією. Представники профспілкової організації та уповноважені ради трудового колективу з охорони праці проводять громадський контроль за додержанням адміністрацією взятих зобов'язань щодо забезпечення всіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту, профілактично-лікувального харчування та проведення необхідних медоглядів, навчання та перевірки знань всіх працівників з охорони праці, проведення необхідних інструктажів з охорони праці, особливо перед напруженими періодами польових робіт.

## **5.2. Покращення гігієни праці, техніки безпеки і пожежної безпеки при вирощуванні сої.**

Головною метою гігієни праці є створення здорових умов праці при виконанні технологічних операцій чи процесів у рослинництві, при вирощуванні сільськогосподарських культур, де застосовуються хімічні засоби захисту рослин.

Всі роботи пов'язані з пестицидами, виконуються під керівництвом спеціаліста-агронома по захисту рослин. До роботи з пестицидами і агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; засвоїли безпечні методи праці, знають правила надання першої допомоги при отруєнні і мають допуск та наряд для виконання робіт з пестицидами. Не допускають до роботи підлітків молодших 18 років, вагітних жінок і тих, хто годує немовлят.

Під час виконання робіт працівники, що працюють з пестицидами та агрохімікатами, повинні мати при собі посвідчення на право роботи, медичну книжку і наряд на виконання робіт для пред'явлення на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24 °С при мінімальних вихідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10°С. Тривалість роботи з пестицидами першого і другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим доопрацюванням 2 години на операціях, не пов'язаних із застосуванням пестицидів.

До роботи з пестицидами приступати у спецодязі, попередньо упевнившись в тому, що він немає пошкоджень. Необхідно перевірити наявні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ). До ЗІЗ повинні входити: спецодяг, спецвзуття, рукавиці гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

При роботі з розчинами пестицидів для захисту рук обов'язково використовувати гумові рукавиці з трикотажною основою, для захисту ніг – гумові чоботи з підвищеною стійкістю до дії пестицидів і дезінфекційних засобів. Для захисту очей від попадання пестицидів – герметичні окуляри типу «Г» або захисні герметичні типу ПО-2.

При роботі з пестицидами необхідно дотримуватись вимог особистої гігієни. На ділянках, оброблених пестицидами, роботи потрібно проводити після закінчення терміну, що гарантує безпеку робітників відповідно до нормативних документів.

Під час роботи з пестицидами забороняється вживати їжу, пити та курити. Навколо оброблених пестицидами полів необхідно встановити попереджувальні знаки і написи. Після роботи необхідно зняти спецодяг, старанно вимити руки та обличчя водою з милом, прополоскати рот водою.

Усі сільськогосподарські машини, трактори, а також транспортні засоби, які використовуються при вирощуванні та збиранні сої, повинні бути справні і повністю укомплектовані набором інструментів, інвентарю для обслуговування згідно з заводськими інструкціями та аптечкою для першої медичної допомоги.

Машини повинні мати захисні кожухи на всіх небезпечних механізмах, щоб уникнути травматизму серед обслуговуючого персоналу.

Технічне обслуговування машин у польових умовах потрібно проводити тільки в світлову пору дня. При достатньому освітленні допускається його проведення і вночі, але двома працівниками.

При підготовці ґрунту для сівби сої після таких попередників як, озима пшениця, однорічні трави, проводять такі технологічні операції: луцнення стерні та дернини, оранка з котками і боронами, культивація з боронуванням, коткування і посів.

Підготовляючи до роботи дискові борони і луцильники, перевіряють кріплення, регулюють положення чистків, змащують підшипники і встановлюють кут атаки дискової батареї, щільно підтягують і штопорять гайки на осях батарей. Зазор між чистком і поверхнею диска встановлюють у межах 24 мм.

Перед культивацією ґрунту перевіряють справність і комплектність культиватора. Робоче місце механізатора, що обслуговує машину, обладнують сидінням і запобіжним поясом, підсніжкою або упором для ніг. Робочий одяг повинен бути заправлений так, щоб не було звисаючих кінців.

Перед початком руху тракторист повинен переконатись в тому, що під трактором чи під причіпною машиною, або знаряддям, біля коліс, а також між трактором і причіпною машиною немає людей; дати попереджувальний сигнал і тільки після сигналу-відповіді можна рухатись.

Всі роботи на схилах дозволяється виконувати тільки в денний час. Перед сівбою працівники обов'язково проходять інструктаж з техніки безпеки. Агроном попереджає сівачів про отруйні властивості протруєного насіння, перевіряє у них наявність справних засобів індивідуального захисту, відповідно до санітарних правил. Прямий контакт сівачів з протруєним насінням не дозволяється. Під час сівби стежать, щоб кришки сівалок були щільно закриті, а пил не виходив назовні і не забруднював навколишнє середовище. На мішках чи пакетах роблять написи: «Протруєно!» або «Отруєно!»

Забороняється сидіти на мішках чи пакетах з протруєним насінням, перевозити його з іншими продуктами і залишати без нагляду.

На місцях проведення робіт відводиться місце для короткочасного відпочинку, де обов'язково повинні бути плитка, вода й аптечка. Під час руху забороняється переходити з однієї сівалки на іншу, опускати і піднімати маркери та сошники .

Очищати отвори висівних апаратів, якщо вони засмітилися, потрібно спеціальними чистиками, гачками, а розрівнювати насіння – лопатками.

При підніманні і опусканні шин машин і штанг маркера, а також на поворотах необхідно подавати попереджувальний сигнал. Якщо виникла небезпека, необхідно негайно зупинити штангу, яка опускається, переведенням важеля розподільника в положення « Нейтральне ».

Після закінчення роботи підняті у транспортне положення гідрокамери фіксують засувками і гачками, а рукоятку розподільника встановлюють у положення «Нейтральне». Посівні машини очищають, а висівний механізм змащують солідолом.

Роботи по застосуванню пестицидів з метою захисту посівів сої від хвороб, шкідників і бур'янів, повинні проводитись з додержанням всіх вимог техніки безпеки. На місцях проведення робіт з пестицидами забороняється вживати їжу, пити, палити. Для цього відводиться спеціальне місце, віддалене не менше як на 200 м від місця проведення робіт, де повинні бути вода для миття, мило, рушник, аптечка першої медичної допомоги.

Перед початком обприскування працівник повинен перевірити справність всієї апаратури, відрегулювати роботу розпилювального обладнання на норму витрати робочої рідини, проводячи пробні обробки водою.

При роботі з пестицидами необхідно дотримуватись заходів особистої безпеки: не проливати пестициди на одяг, взуття і відкриті частини тіла, а також на землю.

У жарку безвітряну погоду року всі роботи з пестицидами слід проводити в ранкові і вечірні години, у вітряну погоду при відсутності опадів можна проводити і в денні години.

На посівах сої, де проведено обробку рослин пестицидами, не допускається проведення ніяких робіт раніше, як це передбачено правилами техніки безпеки.

Перед збиранням насіння комбайнер і допоміжні працівники, зайняті обслуговуванням агрегатів, повинні пройти інструктаж з техніки безпеки. Комбайнер призначається старшим на агрегаті і його розпорядження обов'язкові для обслуговуючого персоналу.

Перед початком роботи комбайнів необхідно перевірити надійність кріплення стояків підшипників головного карданного валу, кришок і корпусів підшипників та редукторів, сидіння і перил.

Під час руху агрегат комбайнеру і обслуговуючому персоналу не дозволяється залишати робочі місця, сидіти і стояти на підніжках і драбинах. Необхідно своєчасно перевіряти технічний стан машин.

Заборонено відпочивати на полі, де працюють комбайни, а також біля автомобіля під час його зупинки. Відпочивати слід у спеціально відведених місцях.

Забороняється під час руху агрегату перевіряти і регулювати робочі органи і механізми, усувати несправності, змащувати комбайн, очищати підкопуючі лемеші, транспортери, елеватори, барабан. Після закінчення роботи необхідно очистити агрегат, перевірити його технічний стан і поставити на місце стоянки.

При виникненні небезпечних ситуацій, що пов'язані з пожежною безпекою, необхідно дотримуватись певних вимог. Так, при виникненні пожежі необхідно викликати пожежну команду, повідомити керівництво і приступити до ліквідації осередку загоряння згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки.

Мінеральні добрива, що доставляються в мішках, зберігають окремо від основної партії, не змішуючи між собою. На кожному складі мінеральних добрив повинні бути первинні засоби пожежогасіння. Склади, призначені для зберігання аміачної селітри, мають підвищену пожежо- і вибухонебезпеку, тому

їх розміщують окремо від інших сухих добрив. Аміачну селітру необхідно гасити великою кількістю води у протигазах із коробками марки «В» і «М».

Складські приміщення, в яких зберігаються пожежонебезпечні пестициди, обладнують автоматичною пожежною сигналізацією для подачі звукового сигналу про пожежу. Особливих заходів необхідно дотримуватись під час гасіння пестицидів, що запаковані в металеві бочки, барабани, каністри, які від надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані.

Гасіння локальних вогнищ загоряння пестицидів необхідно виконувати у протигазах із коробками, які мають фільтр.

Під час роботи з пестицидами і консервантами при з'явленні тріщин у ємкостях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності потрібно виключити насос і двигун змішувального апарата. Розлиті на землю пестициди, консерванти потрібно обробити і перекопати. Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами і консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, необхідно терміново зупинити обладнання, вийти із зони хімічних робіт.

Для запобігання пожежам в господарстві розробляють організаційні, експлуатаційні та заходи режимного характеру.

До організаційних заходів відносять правильне технологічне розміщення машин; недопущення захаращення приміщень, проходів, тощо; організація пожежних служб, навчання працівників правилам пожежної безпеки.

Експлуатаційні заходи передбачають такі режими експлуатації машин і обладнання, в результаті яких повністю виключається можливість виникнення іскор і полум'я при роботі машин, контакт нагрітих деталей обладнання з горючими матеріалами.

До заходів режимного характеру відносять заборону куріння, застосування відкритого полум'я при ремонтних роботах, постійний контроль

за зберіганням запасів вугілля, торфу та інших матеріалів, що можуть самозайматись.

### **5.3. Висновки і пропозиції**

З метою подальшого покращення культури виробництва і зниження виробничого травматизму необхідно дотримуватись таких вимог:

- регулярно проводити інструктажі по техніці безпеки, вести їх чіткий облік;
- суворо дотримуватись вимог і правил з техніки безпеки при обробітку ґрунту;
- обов'язково проводити інструктажі з техніки безпеки перед сівбою протруєним насінням;
- неухильно виконувати вимоги і правила техніки безпеки при застосуванні пестицидів і збиранні коренеплодів.

Дотримання цих вимог дозволить покращити умови і охорону праці при вирощуванні сої.



## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Найтриваліший вегетаційний період у сорту сої Діадема Поділля спостерігався за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, та в середньому за роки досліджень був рівний 118,1 дням, і був порівняно з контрольним варіантом на десять днів триваліший. У сорту сої Артеміда даний вегетаційний період за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т тривав, в середньому за два роки досліджень, 126,1 днів, що в порівнянні з контрольним варіантом (без застосування) є на вісім днів триваліший.

2. Найбільша виживаність у посівів сої мала властивість формуватись на варіанті за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т і становила відповідно: у сорту сої Діадема Поділля – 91,1%, та у сорту сої Артеміда - 90,9 %.

3. За застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т у сортів, які ми вивчали, максимальна кількість бульбочок (загальних та активних) були сформовані у фазі цвітіння, їх кількість у цій фазі і у сортів сої була наступною: у сорту Діадема Поділля – 49,0/44,9 шт./рослину, та у сорту Артеміда – 56,4/51,6 шт./рослину. Пізніше, у фазу стиглості насіння, нами відмічено спадання їх кількості до 26,6/18,6 (сорт Діадема Поділля) та до 29,6/18,5 (сорт Артеміда) шт./рослину.

5. Загальний симбіоз на варіанті за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, у сорту сої Діадема Поділля був рівний 125,9 дням, тривалість активного симбіозу за цього значення становив, в середньому за роки досліджень, 83,7 дні. У сорту сої Артеміда на даному варіанті досліду, відповідно даний показник були рівні 135,7 і 95,7 дні.

6. За застосування у системі захисту прилипачу Липосам у сорту сої Діадема Поділля кількість симбіотично фіксованого азоту становила 143,5 кг/га, у сорту сої Артеміда — 151,4 кг/га.

7. Максимальна врожайність отримана нами на варіанті досліду за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т та становила: у

сорту сої Діадема Поділля – 3,78 т/га, і у сорту сої Артеміда – 3,82 т/га. Приріст при цьому був рівний – 0,25 і 0,49 т/га, відповідно.

8. Найвище значення вмісту білка в зерні сої нами отримано нами за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т. Відповідний показник у сортів був наступним: у сорту Діадема Поділля – 42,7% , у сорту сої Артеміда – 42,1%.

9. За застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, рівень рентабельності вирощування сої становив 157,0% (у сорту Діадема Поділля) та 160,0 % (у сорту Артеміда). Коефіцієнт енергетично ефективності, за застосування у системі захисту прилипачу Липосам, 10 л/т, був рівний 2,52 ( сорт Діадема Поділля) та 2,54 (сорт Артеміда).

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Отже, згідно результатів проведених нами дворічних (2022-2023 рр.) досліджень, пропонуємо на темно-сірих ґрунтах Лісостепу Західного вирощувати сорти сої Діадема Поділля та Артеміда, які забезпечують максимальну рожайність - 3,78 т/га (сорт Діадема Поділля) та 3,82 т/га (сорт Артиміда), з підвищеними показниками якості, Застосувати у системі захисту прилипач Липосам в нормі 10 л/т (обробка насіння перед сівбою).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Августинівич М., Чумак А. Важливість кальцію та магнію в системі удобрення агрокультур. *Пропозиція*. 2020. № 5. С. 49-53.
2. Артеменко С. Кулісно-смугові посіви кукурудзи із соєю. *Пропозиція*. 2020. № 5. С. 37-38.
3. Артеменко С. Соя як один із попередників під озиму пшеницю. *Пропозиція*. 2013. № 8. С. 66-69.
4. Артеменко С., Крамарьов С. Інкрустація – ефективний захід підвищення продуктивності сої. *Пропозиція*. 2014. № 3. С. 86-91.
5. Березовська – Бригас В. Звичайний павутинний кліщ - загроза соєвим посівам. *Пропозиція*. 2016. № 6. С. 96-100.
6. Біостимулятори: актуально і ефективно. *Пропозиція*. 2015. № 5. С.16-17.
7. Бровко І., Подгурська І. Бактерії роду *Bradyrhizobium* просто про складне. *Пропозиція*. 2018. № 3. С.102-103.
8. Волинець П. Вирощування сої з інокулянтами. *Пропозиція*. 2016. № 2. С. 80-83.
9. Дидів І., Дидів О., Дидів А. Нітроамофоска – М з мікроелементами: для капусти – саме те! *Пропозиція*. 2019. № 1. С. 78-79.
10. Дидів І., Дидів О., Дидів А. Нітроамофоска –М- і картопля – неперевершений дует. *Пропозиція*. 2019. № 2. С. 84-85.
11. Жолобецький Г. Вирощування сої по сквирськи . *Пропозиція*. 2018. № 5. С. 90-92.
12. Жолобецький Г. Ні крапки пестицидів, ні грама «мінералки»: а прибутки подвійні... *Пропозиція*. 2017. № 10. С. 72-75.
13. Жолобецький Г. Соева лихоманка. *Пропозиція*. 2014. № 10. С. 48-51.
14. Катеринчук І. Тріумвірат для сої: бор, молібден і кобальт. *Пропозиція*. 2020. № 5. С. 46-48.
15. Кириченко А., Гнатюк Т. Вірусні і бактеріальні хвороби сої та засоби їхнього обмеження. *Пропозиція*. 2015. № 5. С.44-48.

- 16.Клубук В., Боровик В.Сорти сої для посушливих умов. *Пропозиція*. 2014. № 2. С. 52-55.
- 17.Коваленко О., Полянчиков С., Ковбель А. Позакореневі обробки – важлива складова збалансованої системи живлення. *Пропозиція*. 2015. № 5. С.38-39.
- 18.Колісніченко О. Характеристика нових сортів сої. *Пропозиція*. 2012. № 4. С. 56-59.
- 19.Коць С., Маменко П. Інокуляція та інкрустація насіння сої: огляд технології застосування і ринку препаратів. *Пропозиція*. 2015. № 5. С.24-31.
- 20.Красюк Л. Агротехнічні заходи боротьби з бур'янами. *Пропозиція*. 2019. № 1. С. 50-54.
- 21.Крикунов В. Г. Ґрунти і їх родючість : [підручник] / Володимир Гаврилович Крикунов. – К. : Вища шк., 1993. – 287 с. 86
- 22.Крутило Д. Бульбочкові бактерії сої: особливості існування в ґрунті та їхня ефективність. *Пропозиція*. 2020. № 5. С. 42-45.
- 23.Крутило Д., Волкогон В., Надкернична О. Використання біопрепаратів на основі бульбочкових бактерій. *Пропозиція*. 2019. № 5. С. 86-90.
- 24.Кузьмінський О. На сої кліщ – це шкода, та з Мовенто – він не перешкода! *Пропозиція*. 2019. № 5. С.92-93.
- 25.Лехманн А., Долomanов О. Сучасні біопрепарати для інокуляції сої. *Пропозиція*. 2018. № 3. С.110-111.
- 26.Лещенко А. К. Культура сої на Україні / А. К. Лещенко. – К. : УАСГН, 1993. – 432 с. 89
- 27.Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування / Володимир Володимирович Лихочвор. – Львів : Укр. технології, 2009. – 312 с. 91
- 28.Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур : [підручник] / Володимир Володимирович Лихочвор. – Львів : Укр. технології, 2002. – 800 с. 92

- 29.Майструк О. Фосфор – незамінний фактор живлення і розвитку рослин. *Пропозиція. 2017. № 4. С. 94.*
- 30.Маклюк О., Найдьонова О. Біологічно активні ґрунти: як їх сформувати. *Пропозиція. 2014. № 10. С. 68-71.*
- 31.Маменко П. Чи варто застосовувати інокулянт, якщо сіємо сою по сої? *Пропозиція. 2017. № 12. С. 110-112.*
- 32.Маслак О., Ільченко О. Економіка сої в Україні. *Пропозиція. 2015.№3.С.42-46.*
- 33.Мацибора В. І. Економіка сільського господарства : підручник / В. І. Мацибора. – К. : Вища шк., 1994. – 415 с. 101
- 34.Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К. : Урожай, 1988. – 208 с. 103
- 35.Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур / за ред. В. В. Волкодава. – К., 2001. – 69 с. 108
- 36.Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К. : Вища шк., 1994. – 334 с. 114
- 37.Педь В., Моторний В. Як дізнатися про потреби рослин. *Пропозиція. 2012. № 4. С. 52-54.*
- 38.Підвальна Г. С. Гумусовий стан автоморфних ґрунтів Пасмового Побужжя : монографія / Г. С. Підвальна, С. П. Позняк. – Львів : Вид. центр ЛНАУ ім. І. Франка, 2004. – 194 с. 14413. Природа Львівської області : монографія / за ред. К. І. Геренчука. – Львів : Універ. кн., 1972. – 156 с. 150
- 39.Подвійний виграш з Optimize якісна інокуляція + відмінний сервіс. *Пропозиція. 2015. № 1. С.96- 97.*
- 40.Позакореневі підживлення як інструмент корекції живлення олійних . *Пропозиція. 2012. № 4. С. 62-63.*

- 41.Прокопенко С. «Тетра-Агро»: важливий та вдалий рік. *Пропозиція*. 2018. № 12. С. 42.
- 42.Прокопенко С. Кислі ґрунти? Вам – до компанії «Тетра-Агро»! *Пропозиція*. 2019. № 7. С. 21.
- 43.Прокопенко С. Нітроамофоска – М – ефективне рішення на кислих ґрунтах. *Пропозиція*. 2018. № 3. С. 25.
- 44.Ратушний В., Півень А. Технічні моменти протруювання сої. *Пропозиція*. 2016. № 3. С. 180-182.
- 45.Ризоактив – еталон на ринку інокуляторів. *Пропозиція*. 2017. № 1. С. 92-95.
- 46.Рудніченко Н. Майбутнє за бобовими! Природні ліки для ґрунту та джерело білка для людства. *Пропозиція*. 2019. № 1. С. 24-28.
- 47.Сергієнко В., Миколаєвській В. Вплив агротехнічних заходів на ураженість сої хворобами. *Пропозиція*. 2017. № 12. С. 130-132.
- 48.Січкарь В. Пестициди та азотфіксація зернобобових культур. *Пропозиція*. 2015. № 5. С.32-34.
- 49.Скорина С. О. Агроґрунтові райони Лісостепу правобережного та західного / С. О. Скорина // Агрохімія і ґрунтознавство. Агроґрунтове районування України. – К. : Урожай, 1969. – Вип. 12. – С. 91 – 108. 164
- 50.Снітинський В. В. Ґрунтознавство з основами агрохімії та геоботаніки : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. В. Снітинський, В. Ф. Якобенчук. – Львів : Аверс, 2006. – 312 с. 165
- 51.Сонєць Т., Мізерна Н., Божок Ю. Соя'2018: новинки сезону. *Пропозиція*. 2018. № 4. С. 70-72.
- 52.Соя культурна: новинки Держреєстру'2020. *Пропозиція*. 2020. № 5. С. 34-36.
- 53.Соя у східному Лісостепу України : монографія / Є. М. Огурцов ; за ред. М. А. Бобро ; Харк. нац. аграр. ун-т. – Харків, 2008. – 270 с. 171
- 54.Сторчоус І. Бур'янові хіти'2019. *Пропозиція*. 2019. № 1. С. 116-118.

- 55.Сторчоус І. Захист посівів сої від бур'янів. *Пропозиція*. 2020. № 5. С. 68-72.
- 56.Сюмка А. Препарати інокулянтів для сучасних аграрних технологій. *Пропозиція*. 2015. № 1. С.71.
- 57.Ткаленко Г. Біологічні препарати в захисті рослин. *Пропозиція*. 2015. № 5. С.2-15.
- 58.Цвей Я. Каліймаг як комплексне добриво. *Пропозиція*. 2017. № 4. С. 95.
- 59.Цвей Я. Соя у сівозміні. *Пропозиція*. 2017. № 1. С. 90-91.
- 60.Челомбітко А., Башинська О. Фітосанітарний стан території України 2016 року. *Пропозиція*. 2017. № 4. С. 104-108.
- 61.Челомбітко А., Поліщук С., Стефківський В., Баннікова К., Марков І. Шкідники та хвороби сої: прогноз на 2018 рік. *Пропозиція*. 2018. № 5. С. 110-112.
- 62.Шевченко О., Плиска М. Інокулянти – запорука успіху. «Тетра-Агро»: важливий та вдалий рік. *Пропозиція*. 2019. № 5. С. 68-72.

## **ДОДАТКИ**



Додаток А 1  
Урожайність сої, 2022 рік

Прилипач	Повторення			Середнє
	I	II	III	
Діадема Поділля				
Без прилипачу - <i>контроль</i>	3,31	3,46	3,56	3,51
Липосам, 5 л/т	3,55	3,60	3,56	3,57
Липосам, 7,5 л/т	3,71	3,60	3,64	3,65
Липосам, 10 л/т	3,80	3,70	3,74	3,76
Артеміда				
Без прилипачу - <i>контроль</i>	3,60	3,47	3,55	3,54
Липосам, 5 л/т	3,64	3,50	3,54	3,60
Липосам, 7,5 л/т	3,75	3,68	3,64	3,69
Липосам, 10 л/т	3,80	3,74	3,71	3,75

Нір<sub>05</sub> - 0,17

Додаток А 2  
Урожайність сої, 2023 рік

Прилипач	Повторення			Середнє
	I	II	III	
Діадема Поділля				
Без прилипачу - <i>контроль</i>	3,60	3,52	3,53	3,55
Липосам, 5 л/т	3,72	3,64	3,65	3,67
Липосам, 7,5 л/т	3,75	3,68	3,76	3,73
Липосам, 10 л/т	3,81	3,76	3,83	3,80
Артеміда				
Без прилипачу - <i>контроль</i>	3,65	3,58	3,63	3,62
Липосам, 5 л/т	3,78	3,69	3,75	3,74
Липосам, 7,5 л/т	3,78	3,84	3,81	3,81
Липосам, 10 л/т	3,90	3,85	3,92	3,89

Нір<sub>05</sub> - 0,19

## Додаток А 3

ВАРІАНТ 1 :	СУМА V= 10.17	X CP.= 3,51
-----		
ВАРІАНТ 2 :	СУМА V= 10.92	X CP.= 3,57
-----		
ВАРІАНТ 3 :	СУМА V= 11.4	X CP.= 3,65
-----		
ВАРІАНТ 4 :	СУМА V= 11.1	X CP.= 3,76
-----		
ВАРІАНТ 5 :	СУМА V= 11.46	X CP.= 3,54
-----		
ВАРІАНТ 6 :	СУМА V= 11.47	X CP.= 3,60
-----		
ВАРІАНТ 7 :	СУМА V= 11.49	X CP.= 3,69
-----		
ВАРІАНТ 8 :	СУМА V= 11.49	X CP.= 3,75
-----		

СУМА P:

1 = 18.13

2 = 18.73

3 = 18.22

СУМА X= 55.08                      ХД.СЕРЕДНЄ= 3.672

N= 15      КОРЕКТУЮЧИЙ ФАКТОР C= 202.2538

СУМА КВАДРАТІВ ВІДХИЛЕНЬ :

CD= .422226

CP= 4.187012E-02

CЖ= .3680115

CЗ= 1.234436E-02

CP.КВАДРАТ.ДЛЯ ВАРІАНТІВ: 9.200287E-02

CP.КВАДРАТ.ДЛЯ ЗАЛИШКУ : 1.543045E-03

КРИТЕРІЙ ФІШЕРА ФАКТИЧНИЙ : 59.62423

УЗАГАЛЬНЕНА ПОМИЛКА СЕРЕДНЬОЇ (ПОМИЛКА ДОСЛІДУ) :

2.267925E-02

ВІДНОСНА ПОМИЛКА СЕРЕДНЬОЇ : .6176266 %

ПОМИЛКА РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ - .0320733

НІР 01= .1077663

НІР 05= 0.1658932

НІР В ПРОЦЕНТАХ :

НІР 05= 2.017683

НІР 01= 2.93481

## Додаток А 4

ВАРІАНТ 1 :	СУМА V= 10.11	X CP.= 3,55
-----		
ВАРІАНТ 2 :	СУМА V= 10.8	X CP.= 3,67
-----		
ВАРІАНТ 3 :	СУМА V= 11.22	X CP.= 3,73
-----		
ВАРІАНТ 4 :	СУМА V= 10.98	X CP.= 3,80
-----		
ВАРІАНТ 5 :	СУМА V= 11.43	X CP.= 3,62
-----		
ВАРІАНТ 6 :	СУМА V= 11.44	X CP.= 3,74
-----		
ВАРІАНТ 7 :	СУМА V= 11.43	X CP.= 3,81
-----		
ВАРІАНТ 8 :	СУМА V= 11.44	X CP.= 3,89

СУМА P:

1 = 18.05

2 = 18.23

3 = 18.26

СУМА X= 54.54

ХД.СЕРЕДНЄ= 3.636

N= 15 КОРРЕКТУЮЧИЙ ФАКТОР C= 198.3074

СУМА КВАДРАТІВ ВІДХИЛЕНЬ :

CD= .3877564

CP= 5.157471E-03

CЖ= .341156

CЗ= 4.144287E-02

CP.КВАДРАТ.ДЛЯ ВАРІАНТІВ: .085289

CP.КВАДРАТ.ДЛЯ ЗАЛИШКУ : 5.180359E-03

КРИТЕРІЙ ФІШЕРА ФАКТИЧНИЙ : 16.46392

УЗАГАЛЬНЕНА ПОМИЛКА СЕРЕДНЬОЇ (ПОМИЛКА ДОСЛІДУ) :

4.155462E-02

ВІДНОСНА ПОМИЛКА СЕРЕДНЬОЇ : 1.142866 %

ПОМИЛКА РІЗНИЦІ СЕРЕДНІХ - .0587671

НІР 01= .1274575

НІР 05= .185752

НІР В ПРОЦЕНТАХ :

НІР 05= 3.733553

НІР 01= 5.430623

**Технологічна карта вирощування сої**  
(у розрахунку на 1 га при урожайності 2,4 т/га. Попередник – озима пшениця)

№ п/п	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг фіз. одиниць	Склад агрегату		Зміна норма виробітку	Всього витрат праці на весь обсяг робыт, люд. год.	Витрати на 1 га			Терміни проведення робіт та агротехнічні вимоги до них
				Енерго-машина	Марка с.-г. машини			Пально-го, кг	Праці, люд.-год.	добрив та інших	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12
1	Лущення стерні на глибину 6-8 см	га	2 га	Т-150	ЛДГ-15	30,1	0,49	9,4	4,7	-	Після збору попередника
2	Навантаження мінеральних добрив (Р К )	т	0,5	ЮМЗ 6Л	ПГ-0,3	10	0,35	0,18	0,6	-	-
3	Перевезення мінеральних добрив (Р К )	тон/км	-	ГАЗ-53	-	-	-	-	-	-	-
4	Внесення мін.добрив (Р К)	га	1	ЮМЗ	МВД-900	31,6	0,21	1,7	1,7	1275	-
5	Оранка на глибину 28 см	га	1	Т-150К	ПЛН-5-35	6,1	1,12	16,7	16,7	-	(середина жовтня)
6	Весняна культивування з боронуванням	га	1	Т-150К	2КПС-4 8БЗТС-1,0	52,0	0,14	10,0	10,0	-	Настання фізичної стиглості ґрунту
7	Друга культивування	га	1	Т-150К	2КПС-4 8БЗТС-1,0	52,0	0,14	10,0	10,0	-	(через 14 днів після першої)
8	Передпосівний обробіток ґрунту	га	1	Т-150К	2КПС-4 8БЗТС-1,0	41,1	0,14	3,3	3,3	-	-
9	Обробка насіння бакт. добривами	т	0,1	ПС-10	-	20	0,07	-	-	5	-
10	Сівба	га	1	МТЗ-80	СЗ-3,6	28,1	0,28	8,0	8,0	693	Коли ґрунт прогріється на глибині 10 см до 10-12 °С
11	Коткування посіву	га	1	МТЗ-80	ЗККШ-6	71	0,07	1,8	1,8	-	-
12	Транспортування води та гербіцид.	тон/км	-	Т-150К	МЖТ-10	-	-	-	-	-	-
13	Внесення гербіцидів: 1. Харнес, 2,5 л/га 2. Базагран® 2,5 л/га	га	1	МТЗ-80	ОП-2000	42,2	0,14	12,0	12,0	510 408	1. До сходів культури 2. У фазі 2-3 справжніх листків культури
14	Пряме комбайнування	га	1	СК «Сампо 500»	-	11,2	0,63	8,5	-	-	Фізіологічна стиглість насіння (вологість 14%)
	Транспортування зерна на тік	тон/км	-	ГАЗ-53	-	-	-	-	8,5	-	
	Очистка зерна	т	2,4	ОВП -20	-	7	0,21	-	-	-	

