

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ ТА
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітнього ступеня – магістр

на тему: «Особливості формування продуктивності сої залежно від сорту
та системи застосування інсектицидів»

Виконав студент VI курсу, групи Аг-1 маг
спеціальності 201 «Агрономія»
Вирста Андрій Васильович

Керівник: В. В. Лихочвор

Рецензент: Б. І. Пархуць

Дубляни 2021

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний аграрний університет
Навчально-науковий інститут заочної та післядипломної освіти
Кафедра технологій у рослинництві

Освітній ступінь «Магістр»
Спеціальність 201 «Агрономія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Зав. кафедри _____

(підпис)

доктор. с.-г. н., професор **В. В. Лихочвор**

наук. ступ., вч.зв.

(ініц. і прізвище)

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту **Вирсті Андрію Васильовичу**

1. Тема роботи: «Особливості формування врожайності сої залежно від сорту та системи застосування фунгіцидів»

Керівник кваліфікаційної роботи Лихочвор Володимир Володимирович, Доктор сільськогосподарських наук, член. Кор.. УААНУ, професор Затверджені наказом по університету № 212 / к-с від «19» липня 2021 р.

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 01 листопада 2021 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

1. Літературні джерела

2. Сорти сої: Сайдіна, Богеміанс

3. Варіанти досліду: Без внесення (контроль); Бампер Супер, 1,00 л/га; Кустодія, 1,2 л/га - фунгіциди

4. Грунт темно-сірий опідзолений

5. Природно-кліматична зона: Західний Лісостеп

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

Вступ

Розділ 1. Удосконалення системи мінерального удобрення ячменю озимого (огляд літератури)

Розділ 2. Умови та методика проведення досліджень

Розділ 3. Без внесення (контроль); Бампер Супер, 1,00 л/га; Кустодія, 1,2 л/га - фунгіциди

Розділ 4. Охорона навколишнього природного середовища

Розділ 5. Охорона праці та захист населення

Висновки

Бібліографічний список

Додатки

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

1. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 10 шт.

2. Рисунки 3шт.

6. Консультанти з розділів:

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

7. Дата видачі завдання 9 вересня 2019 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	05.2020 – 07.2021	
2	Написання розділу 1. Огляд літератури	10.09.2020 – 20.11.2020	
3	Написання розділу 2. Умови та методика проведення досліджень	10.09.2019 – 09.10.2020	
4	Написання розділу 3. Особливості формування врожайності сої залежно від сорту та системи застосування фунгіцидів	10.01.2020 – 20.09.2021	
5	Написання розділу 4. Охорона навколишнього природного середовища	20.04.2021 – 01.09.2021	
6	Написання розділу 5. Охорона праці та захист населення. Формування висновків та бібліографічного списку	01.09.2021 – 08.11.2021	

Студент А. В. Вирста

(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи

В. В. Лихочвор

(підпис)

УДК 635.655:632.952]:631.559

Особливості формування врожайності сої залежно від сорту та системи застосування фунгіцидів. Вирста Андрій Васильович. - Дипломна робота. Кафедра технологій у рослинництві – Дубляни: Львівський національний аграрний університет, 2021.

62 с. текст. част., 11 табл., 3 рис., 67 джерел, 5 дод.

Розглядаються результати проведених досліджень із вивчення особливостей формування врожайності сої залежно від системи застосування фунгіцидів за 2020 – 2021 рр. у СГТзОВ «Сільцівське» Тернопільської області, Підгаєцького району. Варіанти досліджу: 1. Сайдіна, Богеміанс - сорти; 2. Без внесення (контроль); Бампер Супер, 1,00 л/га; Кустодія, 1,2 л/га - фунгіциди ,

Встановлено, що максимальна врожайність одержана на варіанті за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га: у сорту Сайдіна – 4,69 т/га, та у сорту Богеміанс – 4,71 т/га, порівняно з контрольним варіантом (без внесення фунгіцидів) приріст становив 0,55 та 0,57 т/га, або 13,3% і 13,8%, відповідно.

Згідно результатів експериментальних досліджень пропонуємо на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу вирощувати сорти сої Сайдіна та Богеміанс, які забезпечують максимальну врожайність зерна на рівні 4,69 т/га та 4,71 т/га, із високими показниками якості та вносити в період вегетації культури фунгіцид Кустодія в нормі 1,2 л/га.

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

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Розділ 1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Значення та морфобіологічні особливості культури соя.....	7
1.2 Сорт та його особливості впливу на продуктивність сої.....	8
1.3 Найпоширеніші хвороби на посівах сої	9
Розділ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	11
2.1. Метеорологічні і ґрунтові умови закладання досліджень.....	11
2.2.Характеристика ґрунту дослідних ділянок	14
2.3. Схема та методика досліджень	15
Розділ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ РЕЗУЛЬТАТИ.....	16
3.1. Вплив фунгіцидів на вегетацію та виживаність рослин сої.....	16
3.2. Система застосування фунгіцидів та її вплив на симбіотичну продуктивність сої.....	20
3.3.Елементи структури врожаю досліджуваних сортів сої.....	23
3.3. Системи застосування фунгіцидів та її вплив на врожайність сої	25
3.4. Вплив системи застосування фунгіцидів на якісні показники зерна сої	26
3.5. Фітопатологічна оцінка дослідних ділянок.....	27
3.6. Енергетичну і економічну ефективність вирощування сої.....	29
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ СОЇ.....	31
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА	37
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	46
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	47
ДОДАТКИ.....	55

ВСТУП

Соя відноситься до основних сільськогосподарських культур світового землеробства – по іншому її називають стратегічною культурою. Вирощуючи сою ми зразу одержуємо два врожаї це – рослинну олію та рослинний білок, амінокислотний склад якого відповідає амінокислотному складу тваринного білка, власне цей чинник. Потрібно також зазначити, що у світовому масштабі соя займає вплинула значною мірою на те, що соя зайняла місце серед безлічі інших сільськогосподарських культур, як продовольча, олійна та кормова культура [20; 23]. Необхідно зазначити, що у сої крім, вітамінів, ферментів, корисних амінокислот, містяться також шкідливі, як для людського організму, так і для організму тварин антипоживні речовини - інгібітори хемотрипсину, сапоніни, проте при термообробці вони повністю інактивовуються [24 ; 53].

Завдяки своїй високій рентабельності, в останні роки стрімко відбувається збільшення посівних площ сої в Україні, а особливо у зоні Західного Лісостепу, де раніше, як вважали вона є непридатна до вирощування. Враховуючи цю тенденцію – із збільшенням посівних площ підвищується ризик ураження культури шкідливими організмами (шкідниками, хворобами) та виникає необхідність у розробленні відповідних заходів для запобігання масовим ураженням посівів, збереження врожаю зерна. Як вказує практичний досвід провідних господарств а також науковців - питання системи захисту сої від хвороб в зоні Західного Лісостепу України встановлює потребу у вивчення фунгіцидних препаратів. Потрібно зазначити, що власне це питання і посприяло у виборі теми даної дипломної роботи

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення та морфобіологічні особливості культури соя

Соя - цінна бобова, стратегічна культура у світовому землеробстві [1; 38; 45]. Культура має важливі наступні значення: як продовольча культура – продукти переробки сої широко використовуються у харчовій промисловості і мають низку схвальних відгуків про свою користь: молоко, кефір, тофу, соєва окара, (жмих), відбивні, сосиски, ковбаси[10; 12; 53]; є широко відомою технічною культурою - виробляють пластмаси, клей, мило.... [17; 27]; кормовою культурою – корми використовуються у тваринництві (особливо у сумішці з кукурудзою); фіксуючи атмосферний азот з повітря - є добрим попередником для більшості сільськогосподарських культур, також покращуючи хімічні властивості ґрунту займає важливе агротехнічне значення [4; 88; 31].

Сім'ядолі соя ви-
носяться на поверхню ґрунту. Коренева система стрижнева.

Стебло прямостояче, опушене. Галузиться.

Листки опушені, трійчасті.

Квітки білі, фіолетові, без запаху,
розміщені в пазухах листків, самозапильні.

Боби бурого, світлого, коричневого забарвлення, опушенні.

Насіння кулясте, видовжене, жовте коричневе, чорне, зелене.
опально, масою від 65 до 550 г.

Культура теплолюбна. Сходи стійкі до приморозків (1-4°C). Необхідна сума активних температур – 1850°C. Вегетаційний період - 80-185 днів.

При проростанні використовує 115-165 % вологи від своєї маси у У період цвітіння та формування бобів найбільше потребує вологи. Транспіраційний коефіцієнт – 500-650. Середньо стійка до посухи.

Соя - рослина *короткого дня*. На зріджених посівах боби мають властивість формуватися низько - відбувається втрата врожаю при збиранні.

Найкращими ґрунтами є темно-сірі, чорноземи, світло-сірі, [17; 26; 40].

1.2 Сорт та його особливості впливу на продуктивність сої

Для одержання високих та стабільних врожаїв в умовах певної ґрунтово-кліматичної зони вирощування важливим фактором виступає правильний вибір сорту [41]. Науковці [27; 28] вважають, що, при цьому доцільно враховувати певні фактори: стійкість до шкідників, хвороб, стресових ситуацій та ін..

Необхідно обов'язково відмітити, що Україна у на сьогоднішній день входить до списку найбільших країн виробників сої [37; 43]. В Україні придатними до вирощування сої являються 23 області [16; 51].

Зазначимо, що у світі нараховують 1060 сорти сої [43].

Відмітимо, що окремі сорти, залежно від того, яка тривалість їх вегетаційного періоду, придатні до умов вирощування у певному регіоні [4].

Науковці і практики рекомендують у одному господарстві вирощувати два-три сорти сої, із різним періодом вегетації [1; 6; 10]., пізньостиглі, середньостиглі, ранньостиглі [1; 81].

Селекціонери на сьогоднішній день створили низку сортів, що придатні для вирощування за інтенсивних технологій [16; 28], а також створено нові сорти із підвищеною врожайністю зерна до 5.5 т/га [1].

1.3 Найпоширеніші хвороби на посівах сої

Соя уражується численними хворобами, найпоширеніші з них наступні:

Альтернاریоз сої. Поширена хвороба у всіх зонах вирощування культури. Уражуються ослаблені рослини та виникає, як вторинна інфекція на рослині сої. Характеризується досить великими коричневими, або темно-бури плями на листках з концентричною зональністю.

У місцях ураження гриб продукує велику кількість міцелію та конідій у вигляді оливкових або чорних утворень. Грибниця спочатку безбарвна, при дозріванні набуває жовтого або оранжево-чорного забарвлення. Уражені тканини стають крихкими і ламкими.

Пік розвитку хвороби - середина та кінець літа. Плями можуть вкривати листя, боби і стебла рослин, через це вони засихають. Хвороба поширюється знизу вгору по рослині. Хвороба зменшує асиміляційну поверхню листків. Недобір урожаю насіння може сягати 20 % і більше.

Пероноспороз, або несправжня борошниста роса. Пероноспороз — одна з найбільш розповсюджених та шкодочинних хвороб сої. Проявляється світло-зеленими чи світло-жовтими плямами, які збільшуються до блідо-жовтих уражень різного розміру та форми, з часом стають сірувато-коричневими із жовтувато-зеленим краєм, які з часом можуть стати повністю коричневими.

Септоріоз поширений по всій території України, але найчастіше зустрічається у зоні Полісся. Хвороба інтенсивно розвивається у фази цвітіння — початок утворення бобів. За сильного ураження листки покриваються суцільними бурими плямами і опадають. Зазвичай боби в таких рослин недорозвинені.

Фузаріозне в'янення. проявляється у фази бутонізації — початок утворення бобів. У посівах сої виявляється у вигляді окремих осередків. Листки втрачають тургор і жовтіють, закручуються краями догори у вигляді човника, засихають та обпадають. На уражених рослинах боби не

утворюються, або їх формується мало. Пізніше вся рослина в'яне і засихає. У вологу погоду місця ураження вкриваються білим або рожевим нальотом.

Необхідно відмітити, що вчасне застосування фунгіцидів забезпечує знешкодження збудників найпоширеніших хвороб та забезпечує одержання максимальних врожаїв сільськогосподарських культур, в тому числі і сої.

Розділ 2.

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Метереологічні і ґрунтові умови закладання досліджень

Клімат території де протягом двох років (2020-2021 рр.) (ми проводили дослідження - помірно континентальний. Безморозний період триває в середньому – 140 – 170 днів. Гідротермічний коефіцієнт рівний - 1,6 – 1,9. Кількість опадів, що випадає за рік – коливається в межах 600 - 800 мм опадів. Сума активних температур знаходиться в межах – 24500 – 2650 °С. Рослини вегетують впродовж 215– 225 днів [33; 35].

Під час проведення інших досліджень метеорологічні умови відрізнялись від середньобагаторічних показників, що мало вплив на їх результати (табл. 2.1; 2.2). Потрібно відмітити, що температура повітря 2020 року у період сівба – повні сходи сходи майже не відрізнялась від середньо багаторічної температури (див. табл. 2.1).

Теж, як ми відмітили у своїх спостереженнях, 2021 рік виявився, за кількістю опадів, а також за температурним режимом, сприятливим для росту та розвитку сої. Протягом вегетаційного періоду рослин сої температура повітря була близька до норми.

Кількість опадів, під час наших досліджень, була нерівномірною, а також з частково відрізнялась від багаторічних показників (табл. 2.2).

Температура (в середньому за місяць), °С

Таблиця 2.1 – Середньомісячна температура повітря, °С

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	-2,6	-1,9	4,8	9,3	12,4	22,5	26,1	25,8	15,0	9,4	6,3	2,2	13,9
2021	-2,5	-1,8	4,9	9,8	11,3	24,0	27,0	28,9	14,3	8,9	6,1	-	16,7
Середня (багаторічн а)	-3, 0	-2, 5	3, 2	8,0	13, 3	16, 8	23, 8	24,1	12, 89	8, 7	4, 4	2,1	9,7

Опади (в середньому за місяць), мм

Таблиця 2.2 – Кількість опадів, мм

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2020	26	30	28	44	66	85	86	89	61	38	26	24	592
2021	25	23	22	45	68	70	41	52	64	36	21	-	574
Середня (багаторічн а)	27	24	26	35	52	58	51	48	38	21	18	36	486

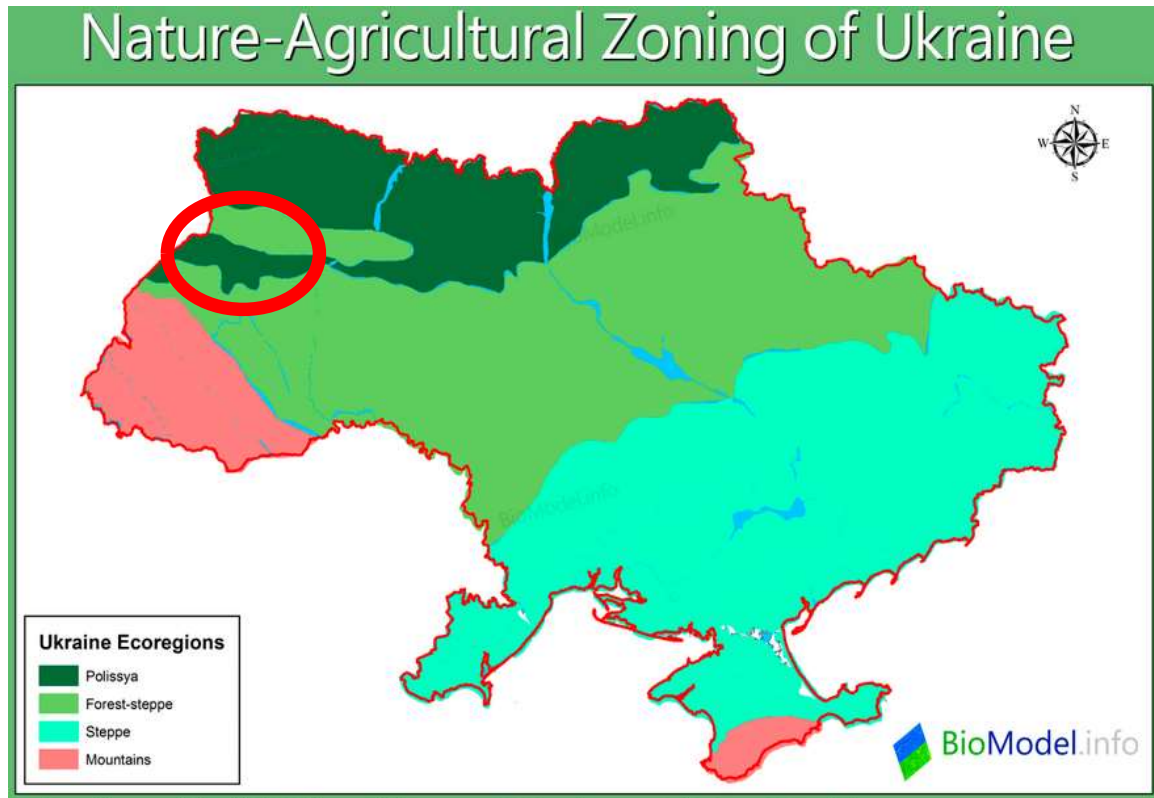


Рис. 1.2. Розташування зони проведення досліджень (Західний Лісостеп)

2.2. Характеристика ґрунту ділянок (дослідних)

На території, де закладались досліди найпоширеніші темно-сірі опідзолені легкосуглинкові ґрунти [59]. Агрохімічні характеристики дослідних ділянок подані у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Характеристика ґрунту дослідної ділянки

Рік	Гумус, %	рН	Вміст поживних речовин, мг/кг ґрунту		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
2020	2,12	6,1	119	136	114
2021	2,08	5,9	112	121	120

2.2 Схема та методика досліджень

Вивчення особливостей формування продуктивності сої залежно від сорту та системи застосування фунгіцидів проводили впродовж 2020–2021 рр. заклавши польовий дослід у СГТЗОВ «Сільцівське» Тернопільської області Підгаєцького району. Для наших досліджень використали наступні сорти сої:

Сорт Сайдіна. Оригігатор - компанія РАЖТ (Франція). Вегетаційний період 90-100 днів. Маса 1000 насінин – 142-173,0 г. Висота кріплення нижнього бобу – 13-17 см. Вміст білка до 42,1%. Вміст жиру до 22%. Потенціал врожайності до 5,0 т/га. Зерновий напрям використання. Характеризується підвищеною стійкістю до численних хвороб сої.



Рис. 2.2. Сорт Сайдіна

Сорт Богеміанс. Оригігатор - компанія Семенс Прогрейн (Канада). Вегетаційний період 90-108 днів. Маса 1000 насінин – 167-180,0 г. Висота

кріплення нижнього бобу – до 16 см. Вміст білка до 41%. Вміст жиру до 22%.
 Потенціал врожайності до 5,2 т/га. Зерновий напрям використання.
 Характеризується підвищеною стійкістю до численних хвороб сої.



Рис. 2.3. Сорту Богеміанс

Таблиця 2.3 – Дослід та його схема

Сайдіна	Без внесення - <i>контроль</i>
	Бампер Супер, 1,00 л/га
	Кустодія, 1,2 л/га
Богеміанс	Без внесення - <i>контроль</i>
	Бампер Супер, 1,00 л/га
	Кустодія, 1,2 л/га

Повторність дослідів триразова. Норма висіву - 750 тис. Облікова ділянка площею - 95 м². нас./га. Удобрення - Р₄₅ К₆₀.

РОЗДІЛ 3.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ РЕЗУЛЬТАТИ

3.1. Вплив фунгіцидів на вегетацію та виживаність сої

Внаслідок отриманих даних внаслідок досліджень що тривали впродовж 2020 та 2021 року, тривалість вегетації досліджуваних сортів сої, а також окремих їх міжфазних періодів залежно від варіантів досліду різнилися між собою. Отримані нами результати досліджень свідчать про те, що міжфазний період сівба – сходи, у всіх сортів, що були поставлені на вивчення, найменшу кількість днів відповідно до сорту - 9 днів (сорт Сайдіна) і 11 днів (сорт Богеміанс) (табл. 3.1).

Відмітимо, за різної системи застосування фунгіцидів, у сортів сої що вивчались най тривалішим був період цвітіння – повна стиглість. Доречно зазначити, що тривалість вищевказаного періоду, за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га у сорту Сайдіна становила 68 днів, у сорту Богеміанс - 76 днів. Наші дослідження показали, що внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га, у порівнянні з контролем (без внесення фунгіцидів) подовжує тривалість вище названого періоду у сортів сої Сайдіна та Богеміанс на чотири дні, відповідно.

Потрібно також відмітити, що най триваліший період вегетації у сорту сої Сайдіна був за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га – 106 днів, та порівняно з контролем був на 7 днів тривалішим. В сорту сої Богеміанс цей період на варіанті при внесенні фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га становив 118 днів, що, в порівнянні із контролем тривав на 8 днів довше.

Науковці повідомляють [6; 18], що відповідна кількість рослин на одиницю площі (густота), являється важливим фактором, що значною мірою впливає на продуктивність сільськогосподарських культур, в тому числі і сої.

Таблиця 3.1 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на вегетаційний період сої, (2020– 2021 рр., днів)

Фунгіцид	Період вегетації				
	Сівба /сходи	Сходи /бутонізація	бутонізація / цвітіння	цвітіння /стиглість	сходи /стиглість
Сайдіна					
Без внесення - <i>контроль</i>	9	21	14	64	99
Бампер Супер, 1,00 л/га	9	21	16	67	104
Кустодія, 1,2 л/га	9	21	17	68	106
Богеміанс					
Без внесення - <i>контроль</i>	11	23	15	72	110
Бампер Супер, 1,00 л/га	11	23	17	74	114
Кустодія, 1,2 л/га	11	23	19	76	118

Отримані результати проведених нами польових досліджень (2020-2021 рр.) вказують на те, що у сортів поставлених нами на вивчення польова схожість становила: у сорту Сайдіна – 96,9%, у сорту Богеміанс – 96,7 % (дані подані у табл. 3.2). Необхідно зазначити, що при такій схожості насіння сої в фазу сходів густота рослин була наступною: у сорту Сайдіна Абеліна – 72,7 шт./м², у сорту Богеміанс – 72,5 шт./м².

Важливо зауважити, що застосування фунгіцидів на посівах сої мало значний вплив на густоту рослин період збирання врожаю. Зазначимо, що найбільша виживаність у рослин сої була на варіанті при внесенні фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га та становила: у сорту Сайдіна – 83,7%, у сорту Богеміанс - 84,0 %, що на 0,4% та на 0,6% вище порівнюючи з контролем.

Таблиця 3.2 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на польову схожість і виживаність рослин сої, (2020 – 2021 рр., %)

Фунгіцид	Схожість, %	К-сть рослин (1 м ²), шт.		Вживаність, %
		Період сходів	Період збирання	
Сайдіна				
Без внесення - <i>контроль</i>	96,9	72,7	60,6	83,3
Бампер Супер, 1,00 л/га	96,9	72,7	60,7	83,5
Кустодія, 1,2 л/га	96,9	72,7	60,8	83,7
Богеміанс				
Без внесення - <i>контроль</i>	96,7	72,5	60,5	83,4
Бампер Супер, 1,00 л/га	96,7	72,5	60,7	83,7
Кустодія, 1,2 л/га	96,7	72,5	60,9	84,0

3.2. Система застосування фунгіцидів та її вплив на симбіотичну продуктивність сої

Кількість, а також маса бульбочок, що розташовані на кореневій системі сої, відіграють надзвичайно важливе значення при проходженні процесу фіксування атмосферного азоту. Доречно буде зауважити, що впродовж проведених нами дворічних досліджень ми виявили чималий вплив системи внесення фунгіцидів на динаміку формування симбіотичного

апарату у рослин сої. Так, у всіх сортів, що нами вивчались, максимальна кількість бульбочок формувалась за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га. Нами отримано дані, що після застосування фунгіцидів кількість бульбочок (загальні / активні) у фазу цвітіння, була максимальною та була рівна: у сорту Сайдіна – 45,0/41,9 шт./рослину та у сорту Богеміанс – 52,1/47,4 шт./рослину, а потім пізніше у фазу стиглості насіння спостерігалась тенденція спадання їх кількості до 22,2/13,9 та 25,2/14,6 шт./рослину, відповідно (дані щодо результатів досліджень подано у табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на кількість бульбочок у рослин сої, (2020 – 2021 рр., шт./рослину)

Фунгіцид	Фаза росту / розвитку		
	бутонізація	цвітіння	стиглість
Сайдіна			
Без внесення - <i>контроль</i>	*17,7/13,0	21,5/20,6	11,8/7,3
Бампер Супер, 1,00 л/га	17,7/13,0	38,6/37,6	18,7/9,8
Кустодія, 1,2 л/га	17,7/13,1	45,0/41,9	22,2/13,9
Богеміанс			
Без внесення - <i>контроль</i>	19,0/16,4	22,2/21,3	14,0/8,9
Бампер Супер, 1,00 л/га	19,2/16,6	44,9/43,8	23,5/14,9
Кустодія, 1,2 л/га	19,3/16,8	52,1/47,4	25,2/14,6

*Примітка. Чисельник - загальна кількість бульбочок (шт./рослину), знаменник - кількість активних бульбочок (шт./рослину)

Зазначимо, що аналогічним чином у сортів сої формувалась відбувалось формування загальної маса та маси активних бульбочок (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на масу сирих бульбочок у рослин сої, (2020 – 2021 рр., г/рослину)

Фунгіцид	Фаза росту / розвитку		
	бутонізація	цвітіння	стиглість
Сайдіна			
Без внесення - <i>контроль</i>	0,18/0,12	0,46/0,44	0,27/0,19
Бампер Супер, 1,00 л/га	0,38/0,33	0,75/0,71	0,35/0,24
Кустодія, 1,2 л/га	0,38/0,33	0,82/0,77	0,39/0,36
Богеміанс			
Без внесення - <i>контроль</i>	0,20/0,16	0,47/0,45	0,33/0,24
Бампер Супер, 1,00 л/га	0,39/0,35	0,77/0,74	0,42/0,39
Кустодія, 1,2 л/га	0,39/0,35	0,83/0,80	0,47/0,42

*Примітка. Чисельник - загальна кількість бульбочок (г/рослину),
знаменник - кількість активних бульбочок (г/рослину)

Проведені нами дослідження у 2020 – 20210 рр. дали можливість оцінити, вплив система захисту проти хвороб на посівах сої на особливості формування загального та активного симбіотичного потенціалу, а також азотфіксуючу здатність культури.

Доцільно буде відмітити, що тривалість загального симбіозу була на варіанті за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га, у сорту Сайдіна становила 120 днів, тривалість активного симбіозу – 78 днів; у сорту Богеміанс на вищевказаному варіанті дані показники становили 130 та 90 днів (табл.3.5).

Таблиця 3.5 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на формування загального та активного симбіотичного потенціалу, (2020 – 2021 рр.)

Фунгіцид	Тривалість симбіозу, днів		Симбіотичний потенціал, тис. кг діб / га	
	загальний	активний	загальний	активний
Сайдіна				
Без внесення - <i>контроль</i>	113	72	13,9	7,3
Бампер Супер, 1,00 л/га	116	75	26,0	13,5
Кустодія, 1,2 л/га	120	78	26,1	13,9
Богеміанс				
Без внесення - <i>контроль</i>	126	84	16,7	7,3
Бампер Супер, 1,00 л/га	127	87	30,1	14,4
Кустодія, 1,2 л/га	130	90	31,7	14,7

Також дослідження показали, що також тривалість активного симбіотичного потенціалу, а також кількість фіксованого азоту (симбіотично) рослинами сої значним чином залежали від досліджуваних чинників.

Так, нами одержано результати, що за внесення Кустодія, 1,2 л/га у сорту Сайдіна кількість симбіотично фіксованого азоту становила 126 кг/га, у сорту Богеміанс — 133 кг/га (дані подано у табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на кількість симбіотично фіксованого азоту, (2020 – 2021 рр., кг/га)

Фунгіцид	Фіксовано азоту, кг/га
Сайдіна	
Без внесення - <i>контроль</i>	67
Бампер Супер, 1,00 л/га	123
Кустодія, 1,2 л/га	126
Богеміанс	
Без внесення - <i>контроль</i>	67
Бампер Супер, 1,00 л/га	131
Кустодія, 1,2 л/га	133

Таким чином, за внесення Кустодія, 1,2 л/га відбувається забезпечення найоптимальніших умов захисту рослин сої від хвороб, за яких функціонування симбіотичного апарату у рослин сої відбувається найкраще.

3. 3. Елементи структури врожаю досліджуваних сортів сої

Продуктивність всіх сільськогосподарських культур знаходиться у прямій кореляційній залежності з елементами структури врожаю, що визначають її потенціал, а саме: маса 1000 насінин, кількість бобів з рослини, висота рослини, маса насіння та кількість насінин з однієї рослини. Досліджувані нами сорти характеризувались найоптимальнішими вищеназваними показниками (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на елементи структури врожаю, (2020–2021 рр.)

Фунгіцид	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
Сайдіна							
Без внесення - <i>контроль</i>	13,2	40,7	7,3	179,2	83,0	14,1	4,45
Бампер Супер, 1,00 л/га	21,3	45,1	8,1	179,5	85,1	15,2	4,91
Кустодія, 1,2 л/га	21,3	45,6	8,2	180,0	85,4	15,7	5,01
Богеміанс							
Без внесення - <i>контроль</i>	20,6	41,2	7,4	179,4	82,6	16,9	4,50
Бампер Супер, 1,00 л/га	22,8	45,5	8,2	180,3	83,1	16,7	4,96
Кустодія, 1,2 л/га	23,3	46,5	8,4	180,6	83,5	17,2	5,11

Зауважимо, що на варіанті за внесення Кустодія, 1,2 л/га кількість бобів на рослинах сої становила: у сортів Сайдіна та Богеміанс - 21,3 та 23,3 шт. на рослину.

Такий важливий показник структури врожаю, як маса 1000 насінин в межах дослідження знаходився на рівні 179,2-180,5 г.

За внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га спостерігалась максимальна висота прикріплення нижнього бобу - у сорту Сайдіна – 15,7 см та у сорту Богеміанс – 17,2 см.

Доречно буде повідомити, що на даному варіанті відмічено найвищу біологічну врожайність, яка була наступною: у сорту Сайдіна – 5,01 т/га, та у сорту Богеміанс - 5,11 т/га.

3.3. Система застосування фунгіцидів та її вплив на врожайність сої

Дворічні дослідження (2020-2021 рр.), нам показали як впливає система застосування фунгіцидів на посівах сої на її врожайність. Ми отримали результати, які вказують на те що вона змінювалась та в межах дослідження знаходилась на рівні 4,14 - 4,71 т/га (табл. 3.8).

Зазначимо, що найнижча врожайність спостерігалась на контрольному варіанті (без внесення) та становила 4,14 т/га (сорт Сайдіна) та 4,29 т/га (сорт Богеміанс).

Максимальну врожайність зафіксовано на варіанті за внесення Кустодія, 1,2 л/га: у сорту Сайдіна – 4,69 т/га, та у сорту Богеміанс – 4,71 т/га. Порівняно з контрольним варіантом (без внесення фунгіцидів) приріст становив 0,55 та 0,57 т/га, або 13,3% і 13,8%, відповідно.

Таблиця 3.8 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на врожайність сої, (2020-2021 рр., т/га)

Фунгіцид	Урожайність (т/га)	Приріст	
		т/га	%
Сайдіна			
Без внесення - <i>контроль</i>	4,14	-	-
Бампер Супер, 1,00 л/га	4,58	0,44	10,6
Кустодія, 1,2 л/га	4,69	0,55	13,3
Богеміанс			
Без внесення - <i>контроль</i>	4,29	0,15	3,6
Бампер Супер, 1,00 л/га	4,57	0,43	10,4
Кустодія, 1,2 л/га	4,71	0,57	13,8

НІР₀₅ т/га 2020 р. – 0,11;
2021 р. – 0,12.

3.4. Вплив системи застосування фунгіцидів на якісні показники зерна сої

Проведені дворічні дослідження вказують на те, що вміст білка в зерні сої був найнижчий на контролі, і становив відповідно: 39,9% (сорт Сайдіна), та 41,1 % (сорт Богеміанс) (табл. 3.9).

Найвищий вміст білка одержано за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га у сорту Сайдіна – 40,9% та у сорту Богеміанс – 41,5%. Приріст при цьому становив - 1,0% і 04%, відповідно.

Таблиця 3.9 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на якісні показники сої, (2020-2021 рр., %)

Фунгіцид	Білок, %	Олія,%
Сайдіна		
Без внесення - <i>контроль</i>	39,9	21,5
Бампер Супер, 1,00 л/га	40,2	21,3
Кустодія, 1,2 л/га	40,9	20,8
Богеміанс		
Без внесення - <i>контроль</i>	41,1	20,9
Бампер Супер, 1,00 л/га	41,3	20,7
Кустодія, 1,2 л/га	41,5	20,3

Відмітимо, що всі досліджувані нами сорти, характеризувались підвищеним вмістом олії: найвищий одержано на контролі (без внесення фунгіциду) – 21,5% (сорт Сайдіна) та 20,9 % (сорт Богеміанс). Найвищий вміст олії спостерігався у сорту Сайдіна – 21,5%.

Таким чином, за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га забезпечується отримання максимальних врожаїв зерна сої із підвищеними показниками якості.

3.5. Фітопатологічна оцінка дослідних ділянок

У зв'язку з розширенням посівних площ під соєю у зоні Західного Лісостепу України на сьогоднішній день, наявний видовий склад хвороб якими уражуються посіви сої під час вегетації, а саме: переноспороз, фузаріоз, аскохітоз, альтернаріоз, гнилі (кореневі) та ін..

Таблиця 3.10 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на стійкість до хвороб рослин сої, (2020– 2021 рр., балів)

Фунгіцид	Хвороби				
	Фузаріоз	Альгернаріоз	Кореневі гнилі	Аскохітоз	Пероноспоро 3
Сайдіна					
Без внесення - <i>контроль</i>	4	3	5	4	3
Бампер Супер, 1,00 л/га	9	7	9	6	8
Кустодія, 1,2 л/га	8	8	7	8	9
Богеміанс					
Без внесення - <i>контроль</i>	3	3	5	4	5
Бампер Супер, 1,00 л/га	9	7	9	8	9
Кустодія, 1,2 л/га	9	9	8	9	8

Доречно зазначити, що в процесі досліджень ми відмітили позитивний вплив фунгіцидів на збудники хвороб сої.

3.6. Енергетичну і економічна і ефективність вирощування сої

Як бачимо з даних таблиці 3.11 на контрольному варіанті (вартість продукції була найнижчою: у сорту Сайдіна – 49680 грн, у сорту Богеміанс – 51480 грн.

Таблиця 3.11 – Вплив сорту та системи застосування фунгіцидів на економічна і енергетична ефективність технології (на 1 га, 1 т), (ціни станом на 6.12.2020 р.), (2020–2021рр.)

Фунгіцид	Урожайність, т/га	Вартість продукції , грн	Витрати, грн	Собівартість, грн	Чистий прибуток, грн	Рентабельність, %	Коеф. енерг. ефект.
Сайдіна							
Без внесення - <i>контроль</i>	4,14	49680	16050	388	33630	210	2,20
Бампер Супер, 1,00 л/га	4,58	54960	16550	458	38410	232	2,23
Кустодія, 1,2 л/га	4,69	56280	16680	356	39600	232	2,30
Богеміанс							
Без внесення - <i>контроль</i>	4,29	51480	16050	374	35430	220	2,19
Бампер Супер, 1,00 л/га	4,57	54840	16550	362	38290	231	2,26
Кустодія, 1,2 л/га	4,71	56520	16680	354	39840	239	2,25

Відмітимо, що за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га у сорту Сайдіна ванртість продукції була рівна 56280 та у сорту Богеміанс - 56520 грн/га. На цьому ж варіанті зафіксовано найвищий чистий прибуток: сорт Сайдіна – 39600 грн, сорт Богеміанс – 39840 грн. Найнижчими були виробничі витрати на контрольному варіанті та знаходились в межах 16050 грн. Коефіцієнт енергетичної ефективності дорівнював – 2,19-2,30. Внесення за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га забезпечило високу рентабельність вирощування сої - 210-239%. Коефіцієнт енергетичної ефективності при цьому був рівний в межах досліду – 2,19-2,30.

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 [76].

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 [76].

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 [76].

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 [76].

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 [84].

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 профспівковою організацією та адміністрацією. Представники профспівкової 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 [84].

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 [84].

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: лушення 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 батареї. 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 [84].

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 [84].

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» [84].

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 період вегетації у сорту сої Сайдіна був за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га – 106 днів, та порівняно з контролем був на 7 днів тривалішим. В сорту сої Богеміанс цей період на варіанті при внесенні фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га становив 118 днів, що, в порівнянні із контролем тривав на 8 днів довше.

2. Найбільша виживаність у рослин сої була на варіанті при внесенні фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га та становила: у сорту Сайдіна – 83,7%, у сорту Богеміанс - 84,0 %, що на 0,4% та на 0,6% вище порівнюючи з контролем.

3. У всіх сортів, що нами вивчались, максимальна кількість бульбочок формувалась за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га.

4. Тривалість загального симбіозу була на варіанті за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га, у сорту Сайдіна становила 120 днів, тривалість активного симбіозу – 78 днів; у сорту Богеміанс на вищевказаному варіанті дані показники становили 130 та 90 днів

5. За внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га у сорту Сайдіна кількість симбіотично фіксованого азоту становила 126 кг/га, у сорту Богеміанс — 133 кг/га.

6. Максимальну врожайність зафіксовано на варіанті за внесення Кустодія, 1,2 л/га: у сорту Сайдіна – 4,69 т/га, та у сорту Богеміанс – 4,71 т/га, порівняно з контрольним варіантом (без внесення фунгіцидів) приріст становив 0,55 та 0,57 т/га, або 13,3% і 13,8%, відповідно.

7. Найвищий вміст білка одержано за внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га у сорту Сайдіна – 40,9% та у сорту Богеміанс – 41,5%. Приріст при цьому становив - 1,0% і 04%, відповідно.

8. Внесення фунгіциду Кустодія, 1,2 л/га забезпечило високу рентабельність вирощування сої - 210-239%. Коефіцієнт енергетичної ефективності при цьому був рівний в межах дослідів – 2,19-2,30.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Отже, згідно результатів експериментальних досліджень пропонуємо на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу вирощувати сорти сої Сайдіна та Богеміанс, які забезпечують максимальну врожайність на рівні 4,69 т/га та 4,71 т/га, із високими показниками якості зерна та вносити в період вегетації культури фунгіциду Кустодія в нормі 1,2 л/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине / [Адамень Ф. Ф., Вергунов В. А., Лазер П.Н., Вергунова И. Н.]. – К. : Аграр. наука, 2006. – 436 с.
2. Крикунов В. Г. Ґрунти і їх родючість : [підручник] / Володимир Гаврилович Крикунов. – К. : Вища шк., 1993. – 287 с. 86
3. Лещенко А. К. Культура сої на Україні / А. К. Лещенко. – К. : УАСГН, 1993. – 432 с. 89
4. Лещенко А. К. Селекция, семеноведение и семеноводство сои / Лещенко А. К., Михайлов В. Г., Сичкарь В. И. – К. : Урожай, 1985. – 120 с. 90
5. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування / Володимир Володимирович Лихочвор. – Львів : Укр. технології, 2009. – 312 с. 91
6. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур : [підручник] / Володимир Володимирович Лихочвор. – Львів : Укр. технології, 2002. – 800 с. 92
7. Мацибора В. І. Економіка сільського господарства : підручник / В. І. Мацибора. – К. : Вища шк., 1994. – 415 с. 101
8. Медведовський О. К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О. К. Медведовський, П. І. Іваненко. – К. : Урожай, 1988. – 208 с. 103
9. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур / за ред. В. В. Волкодава. – К., 2001. – 69 с. 108
10. Мойсейченко В. Ф. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / В. Ф. Мойсейченко, В. О. Єщенко. – К. : Вища шк., 1994. – 334 с.

11. 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. 144
12. Посыпанов Г. С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха : Справ. пос. / Г. С. Посыпанов. – М. : Агропромиздат, 1991. – 300 с. 147
13. Природа Львівської області : монографія / за ред. К. І. Геренчука. – Львів : Універ. кн., 1972. – 156 с. 150
14. 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
15. 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
16. Соя у східному Лісостепу України : монографія / Є. М. Огурцов ; за ред. М. А. Бобро ; Харк. нац. аграр. ун-т. – Харків, 2008. – 270 с. 171
17. Майструк О. Фосфор – незамінний фактор живлення і розвитку рослин. Пропозиція. 2017. № 4. С. 94.
18. Цвей Я. Каліймаг як комплексне добриво. Пропозиція. 2017. № 4. С. 95.
19. Челомбітко А., Башинська О. Фітосанітарний стан території України 2016 року. Пропозиція. 2017. № 4. С. 104-108.
20. Жолобецький Г. Вирощування сої по сквирськи . Пропозиція. 2018. № 5. С. 90-92.
21. Челомбітко А., Поліщук С., Стефківський В., Баннікова К., Марков І. Шкідники та хвороби сої: прогноз на 2018 рік. Пропозиція. 2018. № 5. С. 110-112.
22. Артеменко С., Крамарьов С. Інкрустація – ефективний захід підвищення продуктивності сої. Пропозиція. 2014. № 3. С. 86-91.

23. Клубук В., Боровик В. Сорти сої для посушливих умов. Пропозиція. 2014. № 2. С. 52-55.
24. Дидів І., Дидів О., Дидів А. Нітроамофоска –М- і картопля – неперевершений дует. Пропозиція. 2019. № 2. С. 84-85.
25. Ратушний В., Півень А. Технічні моменти протруювання сої. Пропозиція. 2016. № 3. С. 180-182.
26. Прокопенко С. «Тетра-Агро»: важливий та вдалий рік. Пропозиція. 2018. № 12. С. 42.
27. Шевченко О., Плиска М. Інокулянти – запорука успіху. «Тетра-Агро»: важливий та вдалий рік. Пропозиція. 2019. № 5. С. 68-72.
28. Крутило Д., Волкогон В., Надкернична О. Використання біопрепаратів на основі бульбочкових бактерій. Пропозиція. 2019. № 5. С. 86-90.
29. Кузьмінський О. На сої кліщ – це шкода, та з Мовенто – він не перешкода! Пропозиція. 2019. № 5. С.92-93.
30. Сюмка А. Препарати інокулянтів для сучасних аграрних технологій. Пропозиція. 2015. № 1. С.71.
31. Подвійний виграв з Optimize якісна інокуляція + відмінний сервіс. Пропозиція. 2015. № 1. С.96- 97.
32. Ткаленко Г. Біологічні препарати в захисті рослин. Пропозиція. 2015. № 5. С.2-15.
33. Біостимулятори: актуально і ефективно. Пропозиція. 2015. № 5. С.16-17.
34. Коць С., Маменко П. Інокуляція та інкрустація насіння сої: огляд технології застосування і ринку препаратів. Пропозиція. 2015. № 5. С.24-31.
35. Січкарь В. Пестициди та азотфіксація зернобобових культур. Пропозиція. 2015. № 5. С.32-34.
36. Коваленко О., Полянчиков С., Ковбель А. Позакореневі обробки – важлива складова збалансованої системи живлення. Пропозиція. 2015. № 5. С.38-39.

37. Кириченко А., Гнатюк Т. Вірусні і бактеріальні хвороби сої та засоби їхнього обмеження. Пропозиція. 2015. № 5. С.44-48.
38. Прокопенко С. Нітроамофоска – М – ефективне рішення на кислих ґрунтах. Пропозиція. 2018. № 3. С. 25.
39. Бровко І., Подгурська І. Бактерії роду *Bradyrhizobium* просто про складне. Пропозиція. 2018. № 3. С.102-103.
40. Лехманн А., Доломанов О. Сучасні біопрепарати для інокуляції сої. Пропозиція. 2018. № 3. С.110-111.
41. Жолобецький Г. Ні крапки пестицидів, ні грама «мінералки»: а прибутки подвійні... Пропозиція. 2017. № 10. С. 72-75.
42. Сонець Т., Мізерна Н., Божок Ю. Соя'2018: новинки сезону. Пропозиція. 2018. № 4. С. 70-72.
43. Березовська – Бригас В. Звичайний павутинний кліщ - загроза соєвим посівам. Пропозиція. 2016. № 6. С. 96-100.
44. Артеменко С. Соя як один із попередників під озиму пшеницю. Пропозиція. 2013. № 8. С. 66-69.
45. Цвей Я. Соя у сівозміні. Пропозиція. 2017. № 1. С. 90-91.
46. Ризоактив – еталон на ринку інокуляторів. Пропозиція. 2017. № 1. С. 92-95.
47. Прокопенко С. Кислі ґрунти? Вам – до компанії «Тетра-Агро»! Пропозиція. 2019. № 7. С. 21.
48. Артеменко С. Три кроки до успішного вирощування сої. Пропозиція. 2017. № 5. С. 72-76.
49. Красюк Л. Агротехнічні заходи боротьби з бур'янами. Пропозиція. 2019. № 1. С. 50-54.
50. Рудніченко Н. Майбутнє за бобовими! Природні ліки для ґрунту та джерело білка для людства . Пропозиція. 2019. № 1. С. 24-28.
51. Дидів І., Дидів О., Дидів А. Нітроамофоска – М з мікроелементами: для капусти – саме те! Пропозиція. 2019. № 1. С. 78-79.

52. Сторчоус І. Бур'янові хіти'2019. Пропозиція. 2019. № 1. С. 116-118.
53. Жолобецький Г. Соєва лихоманка. Пропозиція. 2014. № 10. С. 48-51.
54. Маклюк О., Найдьонова О. Біологічно активні ґрунти: як їх сформувати. Пропозиція. 2014. № 10. С. 68-71.
55. Волинець П. Вирощування сої з інокулянтами. Пропозиція. 2016. № 2. С. 80-83.
56. Маменко П. Чи варто застосовувати інокулянт, якщо сіємо сою по сої? Пропозиція. 2017. № 12. С. 110-112.
57. Сергієнко В., Миколаєвській В. Вплив агротехнічних заходів на ураженість сої хворобами. Пропозиція. 2017. № 12. С. 130-132.
58. Педь В., Моторний В. Як дізнатися про потреби рослин. Пропозиція. 2012. № 4. С. 52-54.
59. Колісніченко О. Характеристика нових сортів сої. Пропозиція. 2012. № 4. С. 56-59.
60. Позакореневі підживлення як інструмент корекції живлення олійних . Пропозиція. 2012. № 4. С. 62-63.
61. Соя культурна: новинки Держреєстру'2020 . Пропозиція. 2020. № 5. С. 34-36.
62. Крутило Д. Бульбочкові бактерії сої: особливості існування в ґрунті та їхня ефективність. Пропозиція. 2020. № 5. С. 42-45.
63. Артеменко С. Кулісно-смугові посіви кукурудзи із соєю. Пропозиція. 2020. № 5. С. 37-38.
64. Катеринчук І. Тріумвірат для сої: бор, молібден і кобальт. Пропозиція. 2020. № 5. С. 46-48.
65. Августинович М., Чумак А. Важливість кальцію та магнію в системі удобрення агрокультур. Пропозиція. 2020. № 5. С. 49-53.
66. Сторчоус І. Захист посівів сої від бур'янів. Пропозиція. 2020. № 5. С. 68-72.

67. Маслак О., Ільченко О. Економіка сої в Україні. Пропозиція. 2015.№3.С.42-46.

ДОДАТКИ

Додаток А 1
Урожайність сої, 2020 рік

Фунгіцид	Повторення			Середнє
	I	II	III	
Сайдіна				
Без внесення - <i>контроль</i>	3,76	3,93	3,65	3,78
Бампер Супер, 1,00 л/га	3,75	3,96	3,84	3,85
Кустодія, 1,2 л/га	3,90	3,94	3,98	3,94
Богеміанс				
Без внесення - <i>контроль</i>	3,86	3,80	3,92	3,86
Бампер Супер, 1,00 л/га	3,85	3,90	3,95	3,90
Кустодія, 1,2 л/га	3,91	3,87	3,98	3,92

Нір₀₅ - 0,15

Додаток А 2
Урожайність сої, 2021 рік

Фунгіцид	Повторення			Середнє
	I	II	III	
Сайдіна				
Без внесення - <i>контроль</i>	3,78	3,68	3,64	3,70
Бампер Супер, 1,00 л/га	3,81	3,74	3,70	3,75
Кустодія, 1,2 л/га	3,98	3,90	3,82	3,90
Богеміанс				
Без внесення - <i>контроль</i>	3,85	3,78	3,83	3,82
Бампер Супер, 1,00 л/га	3,84	3,76	3,80	3,80
Кустодія, 1,2 л/га	3,91	3,82	3,85	3,86

Нір₀₅ - 0,13

Додаток А

ВАРІАНТ 1 :	СУМА V= 10.17	X CP.= 3,78

ВАРІАНТ 2 :	СУМА V= 10.92	X CP.= 3,85

ВАРІАНТ 3 :	СУМА V= 11.4	X CP.= 3,94

ВАРІАНТ 4 :	СУМА V= 11.1	X CP.= 3,86

ВАРІАНТ 5 :	СУМА V= 11.49	X CP.= 3,90

ВАРІАНТ 6 :	СУМА V= 11.43	X CP.= 3,92

СУМА P:

1 = 18.13

2 = 18.73

3 = 18.22

СУМА X= 55.08

ХД.СЕРЕДНЄ= 3.672

N= 15 КОРРЕКТУЮЧИЙ ФАКТОР C= 202.2538

СУМА КВАДРАТІВ ВІДХИЛЕНЬ :

СД= .422226

СП= 4.187012E-02

СЖ= .3680115

СЗ= 1.234436E-02

СР.КВАДРАТ.ДЛЯ ВАРІАНТІВ: 9.200287E-02

СР.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= 0.0968932

НІР В ПРОЦЕНТАХ :

НІР 05= 2.017683

НІР 01= 2.934812

Додаток А 4

ВАРІАНТ 1 :	СУМА V= 10.11	X CP.= 3,70

ВАРІАНТ 2 :	СУМА V= 10.8	X CP.= 3,75

ВАРІАНТ 3 :	СУМА V= 11.22	X CP.= 3,90

ВАРІАНТ 4 :	СУМА V= 10.98	X CP.= 3,82

ВАРІАНТ 5 :	СУМА V= 11.43	X CP.= 3,80

ВАРІАНТ 6 :	СУМА V= 11.44	X CP.= 3,86

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 :

СД= .3877564

СП= 5.157471E-03

СЖ= .341156

СЗ= 4.144287E-02

СР.КВАДРАТ.ДЛЯ ВАРІАНТІВ: .085289

СР.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= .105752

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		Змінна норма виробітку	Всього витрат праці на весь обсяг робіт, год.	Витрати на 1 га			Терміни проведення робіт та агротехнічні вимоги до них
				Енерго-машина	Марка с.-г. машини			Пального, кг	Праці, люд.-години, машин, 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	га	1	Т-150К	2КПС-4	52,0	0,14	10,0	10,0	-	Настання

	боронуванням				8БЗТС-1,0						фізичної стиглості ґрунту
7	Друга культивуація	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 справжніж

											листоків 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	-	-	-	

