Факультет агрономії
Денна форма навчання

Кафедра загального землеробства

Допущено до захисту
„____” _____ 2023 р.
Зав. кафедрою, доцент
_____ Карнаух О.Б.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ступеня вищої освіти магістр

ОЦІКА ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ СОЇ В ФОП «САЛАТЯН» БАЛТСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виконав студент ІІ курсу, групи 25 м-а
спеціальності 201 «Агрономія»
Салатян Дмитро Петрович
Керівник – доцент Новак А.В.

Умань – 2023

ЗМІСТ

	ВСТУП	**3**
РОЗДІЛ 1.	**ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ (огляд літератури)**	**5**
РОЗДІЛ 2.	**ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ**	**20**
РОЗДІЛ 3.	**УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**	**23**
3.1.	**Ґрунтові умови**	**23**
3.2.	**Погодні умови**	**23**
3.3.	**Схема досліду**	**25**
3.4.	**Агротехніка вирощування сої в досліді**	**25**
3.5.	**Методика проведення досліджень**	**26**
РОЗДІЛ 4.	**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ**	**27**
4.1.	**Морфологічні ознаки сої**	**27**
4.2.	**Продуктивність сортів сої**	**30**
4.3.	**Біометричні показники та стійкість до факторів середовища сортів сої**	**31**
4.4.	**Фази розвитку рослин сої**	**33**
4.5.	**Структура посіву сортів сої**	**36**
РОЗДІЛ 5	**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ**	**40**
РОЗДІЛ 6	**ОРГАНІЗАЦІЯ УМОВ І ЗАХОДІВ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПІД ЧАС СІВБИ І ЗБИРАННЯ СОЇ**	**42**
	ВИСНОВКИ.	**46**
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	**47**
	ДОДАТКИ	**55**

ВСТУП

Соя вже багато років нідноситься до найважливіших культур світового землеробства. Її вирощують на всіх континентах, є найпоширенішою серед зернобобових і олійних рослин, відіграє вирішальну роль в зерновому, харчовому і кормовому балансах ряду великих країн світу. Виробництво сої в світі, і нашій країні росте за рахунок як розширення її площ, так і за рахунок підвищення врожайності.

Соя найцінніша зернобобова культур за вмістом у зерні життєво необхідних речовин. Зерно характеризується високим умістом жиру (20–22%), білку(36–42%), мікроелементів (170-220), вітамінів (В – 12–18; В2 – 2–3; С – 90–200; біотину - 0,2; РР - 28; Е – 500–600 мг/кг сухого насіння та ін.). Сою справедливо називають „золотом землі" [1]..

Соя – культура багатофункціональна, екологічно та економічно вигідна й пластична культура. Насіння сої є сировиною одержання рослинної олії, а жмихи й шроти, одержані після виділення олії, використовують для поповнення дефіциту білка у комбікормах. Ціле зерно та продукти переробки (проростки, борошно, соуси, молоко, сир, білкові концентрати, текстурати, ізоляти) дозволяють збалансувати харчування людини. Наявність в соєвому зерні клітковини та специфічних біологічно активних компонентів дозволяє використовувати соєві продукти в лікувально-профілактичному харчуванні. Формуючи високий врожай зеленої маси, культура соя є цінним компонентом соковитих та грубих кормів.

Здатність сої фіксувати азот повітря симбіозом з бульбочковими ризобактеріями знижує витрати на добрива.

Соя це також прекрасний попередник для зернових і інших не бобових культур, її можна успішно використовувати на зелене добриво, а соєва солома також гарний корм, джерело дешевого та доступного білку. 1 кг соєвого білку у 10-12 разів дешевший тваринного.

Одним із шляхів збільшення врожайності сої на 20–30 % є сортозміна [2].

В Результаті проведених досліджень встановлено позитивний вплив Актуальність теми. Основою формування високої продуктивності сої є створення умов підвищення продуктивності рослин. Серед агрозаходів, що спроможні регулювати ці умови, вирішальне значення має сорт. Саме тому ми присвятили дослідження цьому питанню і вважаємо його актуальним.

Мета досліджень. Метою досліджень була підбір й обґрунтування кращих сортів для технології вирощування сої у ФОП «САЛАТЯН» Балтського району Одеської області

Об’єкт досліджень: Сорти сої для формування високого її потенціалу.

Предмет дослідження: п’ять сортів сої: Кіото, Авріл, Південна Зоря, Віста, ЕС ВІЗИТОР.

Новизна досліджень полягає у аналізі сортових особливостей та формування продуктивності п’яти сортів сої в умовах недостатнього зволоження Степу.

Особистий внесок студента полягає у розробці програми, методології, та постановки і проведення досліджень, аналізу спеціальної літератури означеної проблеми, виконанні експериментальної частини досліджень та узагальненні і інтерпретації одержаних результатів.

Апробація Результатів досліджень. Результати досліджень та основні положення кваліфікаційної роботи оприлюднені на студентській науковій конференції Уманського НУС в 2023р.

Публікації. За Результатами досліджень опублікована стаття у збірнику студентських наукових праць Уманського НУС (додаток С).

РОЗДІЛ 1.
ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ
(огляд літератури)

В дослідженнях ЗАЄЦЬ С.О. [3] встановлено, що запровадження системи хімічного та біологічного захисту посівів сої зумовлює незначне зростання водо споживання культури, проте підвищує ефективність використання води. Найвищу окупність вологи забез печує використання сорту сої Даная – 1 590 м3/т за системи біологічного та 1 546 м3/т за системи хімічного захисту посівів. Найвищий прибуток забезпечує використання сорту сої Даная за системи біологічного захисту, при цьому собівартість зерна є найменшою і стано вить 6675,15 грн/т, собівартість зерна, отримана на сорті Святогор,

У дослідженнях Л.В. Гаврилюк [4] встановлено, що найвищою антифунгальною характеризуються екзо метаболіти, що були виділені із рослин сої сорту Сузір'я, вирощених за дії препаратів Протегер і Роколта, якими обробляють насіння за «Сучасними аграрними тех нологіями». Екзометаболіти сої сорту Кент щодо швидкості радіального росту міцелію гриба F. graminearum характеризують ся найвищою антифунгальною дією за вирощування рослин в умовах техно логії «БТУ-Центр», яка передбачає об робки: ґрунту перед посівом; насіння; рослин у процесі вегетації біопрепа ратами Філазоніт, Граундфікс Міко хелц, Хелп, Енпосам, Різо Лайн, Протегер.

В процесі досліджень Балан Г.О.[5] встановлено, що на рослинах у фазі цвітіння діагностовано несправжню борошнисту росу(пероноспороз, збудник Pevonospora manskurica (Naum.) яка уражувала 24,0% рослин при розвитку 9,0%.У фазі достигання бобів визначали попільну гниль(збудник Macrophomina phaseolina (Tassi.) Goid) на рівні 13,0% поширення при розвитку 5,5%. На сформованих бобах

діагностували фомопсис(опіки стебла та бобів) (збудник Diaporthe phaseolorum (Cke. et Ell) Sacc. var. sojae Wehm. (конідіальна стадія Phomopsis sojae Zehm.) який уражував 9,0% рослин при розвитку 4,0%.

У процесі досліджень О. П. Долайчук [6] встановлено, що Згодовування нативної та ГМ сої у кількості як 30 %, так і 50 % за поживністю раціону самкам щурів (F2) призводило до зростання рівня у крові тварин дослідних груп глікопротеїнових показників і молекул середньої маси, а також до появи тенденції до вищого рівня циркулюючих імунних комплексів у межах фізіологічної норми. Встановлено, що введення до раціону самок щурів (F2) 30 % за поживністю раціону сої нативного та трансгенного сорту суттєво не впливало на гематологічні показники їх організму.

За результатами досліджень ЖАРІКОВА Д. О. [7] встановлено, що використання зазначених МС-локусів Satt100, Satt229, Satt319, Satt354, Satt365, Sat_038до зволяє чітко диференціювати сорти один від одного. Отже, вважаємо, що панелі з 6 МС-локусів може бути достатньо для диференціації сучасних сортів сої української селекції та ство рення їх генетичних паспортів.

Результатами досліджень МОЛОДЧЕНКОВА О. О. [8] встановлено, що інфікування вірусом мозаїки сої (ізоляти SKP-16 та SGP-17) викликало в інфіко ваному насінні сої зміни біохімічних показників (вмісту білка, основних фракцій запасних білків– гліциніну та β-конгліциніну, жиру, вуглеводів, ізофлавонів, активності лектинів, ліпоксигенази, інгібітора трипсину), що характеризують якість насіння та беруть участь у формуванні захисних реакцій рослин, які залежали від сорту сої, сту пеня ураження рослин та умов вирощування; вивчено біохімічні критерії (відносний вміст вологи, вміст вільного проліну та активність

На підставі даних досліджень АВКСЕНТЬЄВА О.О. [9] встановлено, що досліджені сорти, які різняться за скорос тиглістю,

відрізнялися за стійкістю до посухи та гіпертермії на ранніх етапах онтогенезу (in vivo) та у калюсній культурі (in vitro). Найбільш по сухостійким та жаростійким як in vivo, так і in vitro виявилися середньостиглий сорт Ятрань та середньоранній сорт Устя. Найнижчу посухос тійкість і жаростійкість проявив скоростиглий сорт Хаджибей та ультраранньостиглий сорт Аннушка в умовах in vivo та in vitro.

В дослідженнях Ю. О. Лавриненко [10] встановлено, що у сої озна ка "маса насіння з рослини" має істотну ва ріабельність за генотипом та значні відмін ності у сортів різних груп стиглості, що уможливлює прогнозувати ефективність до бору за цією факторіальною ознакою.

Найбільший вихід високоврожайних генотипів, добір яких здійснювали за ознакою "маса насіння з рослини", одержано з популяцій F3, тому проведення інтенсивного до бору на продуктивність сої в умовах зрошення за цією ознакою необхідно починати з третього покоління. Встановлені позитивні кореляції між урожайністю і тривалістю періоду вегетації, що вказує на необхідність проведення добору на продуктивність лише в окремих групах стиглості. Для створення нових високоврожайних сортів сої з урожайністю 3,5–5,5 т/га, в умо вах зрошення доцільно використовувати у схрещуваннях сортозразки, контрастні за групами стиглості та генетичним родоводом: Діона/Фаетон, Юг 30/3147(3)91, Юг 30/Фае тон), Юг 30/Витязь 50, Київська 91/Аполон, Юг 40/Аполон, УСХІ-6/Витязь 50, УСХІ-6/ Фаетон, Evans/Аполон, (Evans x Traff)/ Hod gson.

У дослідженнях С. І. Колісник [11] встановлено, що на фоні мінерального живлення N30P60K60 передпо сівна обробка насіння бактеріальним препаратом штамом М-8 (0,1 л на ге ктарну норму насіння), органічним мікродобривом на хелатній основі Еко зорф (0,7 л на гектарну норму насіння) та протруйником Максим XL 035FS (1,0 л/т), створює умови для формування симбіотичного апарату, фіксації біологічного азоту та забезпечує високу його частку у формуванні

врожаю: у сорту Монада на 66,1%, Омега вінницька та Феміда на 69,0%. На цьому ж варіанті відмічено найвищі показники урожайності 2,85 т/га у сорту Мона да, 2,65 т/га – Омега вінницька, 2,66 т/га – Феміда, приріст якої становив відповідно 0,45 т/га, 0,42 та 0,41 т/га.

В процесі досліджень В. Г. Молдован, Ж. А. Молдован, С. І. Собчук [12] встановлено, що зміщення сівби сої у більш ранні строки зумовлювало зменшення урожайності насіння на 0,09-0,20 т/га, або 1,9-8,4%, порівняно з оптимальним строком сівби. Сівба сої сорту КиВін у пізні строки забезпечила у середньому 2,13-2,98 т/га насіння, що на 0,20-0,28 т/га, або 8,9-13,3%, більше порівняно до оптимального строку сівби, тоді як зміщення сівби у більш ранні строки призводило до зменшення урожайності на 0,03-0,17 т/га, або 1,1-9,0%, залежно від норми висіву. Найвищі показники урожайності насіння сорту сої Княжна також отримали за сівби у пізні строки – 1,96-2,84 т/га, що на 0,10-0,21 т/га, або 5,4- 8,4%, більше порівняно з оптимальним строком сівби. За сівби у ранні строки зменшення урожайності склало 0,08-0,24 т/га, або 4,3-9,7%.

У процесі досліджень В. Г. ДИМИТРОВ [13] встановлено, що застосування методики Еберхарда-Рассела з визначення стабільності та пластичності сортів сої дозволяє виділити сорти інтенсивного типу, такі як Кубань, Відра, Бісер. Комплексний метод оцінки враховує не тільки індивідуальний прояв ознаки у фенотипі, а й реакцію сорту на умови вирощування. Цим самим можна підібрати до вирощування у західній частині Лісостепу України сорти сої високими показниками основних господарсько цінних ознак, які за умов використання інтенсивних технологій вирощування формують високу продуктивність. У той же час нами виділено сорти Кассіді та ЕС Ментор, які за умов низького рівня агротехніки та впливу інших негативних чинників дозволяють отримати стабільну урожайність.

За Результатами досліджень Л. Г. Білявська [14] встановлено, що для ранньостиглих сортів сої кількість гілок корелює з кількістю вузлів головного стебла (r = 0,35). Висота рослин впливає на кількість продуктивних вузлів на рослині (r = 0,76), від загальної висоти рослин залежить і висота прикріплення нижнього бобу на рослині (r = 0,35). Кількість вузлів на рослині визначає формування на рослині бобів (r = 0,43), а також впливає і на показник висоти прикріплення нижнього бобу (r = 0,42). Установлено значний вплив висоти прикріплення нижнього бобу на кількість бобів на рослин (r = 0,99). Кількість бобів на рослині впливає на кількість насіння з рослини й ці ознаки мають дуже сильний кореляційний зв'язок (r = 0,96). Кількість насінин з рослини позитивно та тісно корелює з масою насіння з рослини (r = 0,79). Кількість насінин з рослини пов'язана кореляцією оберненої сили з масою тисячі насінин (r = -0,34), хоча позитивно корелює із загальною масою насіння з рослини (r = 0,32).

Результатами досліджень О. І. Присяжнюк [15] встановлено, що внесення в ґрунт для додаткового утримання вологи гідрогелю Аквасорб сприяло підвищенню продуктивності всіх досліджуваних сортів сої порівняно з контрольними варіантами. Зокрема, у сорту 'Кано' приріст становив 0,27 т/га (загальна врожайність – 5,01 т/га), у 'Гєба' – 0,59 (3,05 т/га), а в сорту 'Устя' – 0,22 т/га (3,21 т/га). Застосування позакореневого підживлення добривом Паросток у поєднанні з регуляторами росту рослин забезпечило врожайність культури на рівні 3,23–3,28 т/га, тоді як у разі використання гідрогелю Аквасорб – 3,31–3,48 т/га.

На підставі даних досліджень А. Г. КОЗЮЧКО [16] встановлено, що найвища врожайність зерна сої спостерігалася при обробці насіння комбінацією речовин вітамін Е+убіхінон-10 і становила 2,37 т/га, перевищуючи показники контролю на 26,3%. Передпосівна обробка насіння сої комбінацією вітамін Е+ПОБК+метіонін+MgSO4 підвищила

урожайність сої на 10,2%, порівняно з показниками контролю. Найменшу врожайність сої виявлено за передпосівної обробки насіння комбінацією вітамін Е+ПОБК+метіонін.

В дослідженнях А. Г. КОЗЮЧКО [17],доведено, що найвища врожайність зерна сої спостерігалася при обробці насіння комбінацією речовин вітамін Е+убіхінон-10 і становила 2,37 т/га, перевищуючи показники контролю на 26,3%. Передпосівна обробка насіння сої комбінацією вітамін Е+ПОБК+метіонін+MgSO4 підвищила урожайність сої на 10,2%, порівняно з показниками контролю. Найменшу врожайність сої виявлено за передпосівної обробки насіння комбінацією вітамін Е+ПОБК+метіонін

У дослідженнях Л. В. ТИТОВА [18] доведено, що найменша врожайність насіння різних за скоростиглістю сортів сої отримана у варіантах Контроль 1 (без обробки насіння) і Контроль 2 (обробка насіння водою), яка у сорту Діона не перевищувала 2,32– 2,34 т/га і у сорту Аратта – 2,27–2,28 т/га.

За Результатами лабораторних аналізів встановлено також і якісні показники насіння сортів сої, які суттєво залежали від комплексної інокуляції бульбочковими та ендофітними бактеріями. Максимальний вміст білка становив на рівні 39,06–39,28 %, у насінні сої сорту Діона на варіантах, де проводили передпосівну інокуляцію композиціями РизобінК + Brevibacillus sp. 5 і РизобінК + Р.

В процесі досліджень В. ФЕДОРУК [19] доведено, що сліджувані сорти сої мали високу продуктивністю як в окремі, роки, так і в середньому за три роки вирощування, особливо вирізнявся сорт Кордоба, який показав найкращу врожайність у порівнянні з сортами Максус і Саска. Значно більшою мірою врожайність зерна сої змінювавлася за роками залежно від погодних умов і, перш за все, забезпеченості їх вологою впродовж усього вегетацій ного періоду. Підбір сортів з хорошим генетич- ним потенціалом рекомендованих до

кліматичних умов Поділля в поєднанні з процесом інокуляції та застосування мікродобрив у технології вирощуван ня, як показують Результати проведе- ного дослідження, дають значні Резуль тати зі збільшення врожайності.

У процесі досліджень Рябуха С.С. [20] доведено, що встановлено значну диференціацію сортів сої за здатністю до утворення білка, олії та їх сукупності. Виділено сорти з максимальним рівнем ознак продуктивності і якості: врожайності – сорт Красуня (1,6 т/га); вмісту білка в насінні – сорт Райдуга (38,1 %); вмісту олії та інтенсивності її утворення –орст Спритна (18,2 % та 2,969 кг/га/добу відповідно); сумарного вмісту білка та олії, інтенсивності утворення білка, інтенсивності утворення білка і олії – сорт Перлина (55,6 %; 6,265 кг/га за добу; 9,176 кг/га за добу відповідно). Сорти ранньостиглої групи виявили здатність до утворення білка та олії в насінні на рівні та вище, ніж сорти середньоранньої та середньостиглої груп, що дозволить підвищу вати якість насіння при скороченні тривалості періоду вегетації.

За Результатами досліджень Лавриненко Ю.О. [21] доведено, що коефіцієнти кореляції висоти кріплення нижнього бобу зі структурними ознаками рослин сої були значно меншими Середніх значень вони сягали тільки з ознаками: кількість зерен на бічних гілках, насінин із рослини, маса насіння з рослини (r=0,29…0,31). Такий тип залежностей свідчить про надзвичайно важливий вплив технологічних ознак з основними елементами продуктивності і можливий сполучений добір за озна- ками адаптованості до механізованого збирання та основними компонентами урожайності. Таким чином, висота ,росташування нижнього бобу може слугу вати маркерною ознакою при доборах на продуктивність рослини. Слід заува жити, що більшість кореляцій висоти нижнього бобу з основними морфобіоло гічними ознаками були позитивні, проте незначної взаємодії. Від’ємними були зв’язки тільки з

товщиною основи стебла, кількістю вузлів на рослині, кількіс тю продуктивних вузлів і кількістю бобів на останньому вузлі.

Результатами досліджень Морозов В.В. [22] встановлено, що режими зрошення культури та густота стояння рослин, як основні фактори умов біологічного забезпечення культури, істотно впливають на лінійний ріст рослин сої. Встановлено, що середня максимальна висота рослин сої нових сортів Арата і Даная була в фазу наливу бобів у варіантах режиму зрошення на рівні 70-70-70 % НВ, глибиною розрахункового шару ґрунту 0,5 м та густотою стояння 500 тис. рослин/га.

На підставі даних досліджень Чернишенко П.В. [23] доведено, що найбільшу урожайність на сіння сорти Мрія (1,95 т/га), Романтика (1,94 т/га), Аметист (2,02 т/га) і Скеля (1,93 т/га) забезпечували на фоні гною 30 т/га, яка становила відповідно на 0,11; 0,14; 0,24 і 0,06 т/га більше, ніж на контролі (без внесення добрив).. найвищу масу 1000 насінин сорти Мрія (138,2 г), Аме тист (153,2 г) і Скеля (135,8 г) забезпечували на фоні гною 30 т/га, а сорт Ро мантика (142,6 г) − на фоні гною 30 т/га із внесенням N30P30K30, що становило відповідно на 5,1; 2,5; 1,3 і 3,9 г вище, ніж на контролі

В дослідженнях Казанок О.О. [24] доведено, що застосування зрошення та використ тання розрахункової норми добрив є досить ефективним при вирощуванні ультраскоростиглого сорту Діона та середньостиглого Аполлон в умовах півд ня України. У середньому за 20072008 рр. у варіанті без зрошення врожай ність сорту Діона склала 9,9 ц/га, а сорту Аполлон – 8,7 ц/га. Проведення веге таційних поливів забезпечило урожайність Діони у варіанті з оптимальним зрошенням 20,1 ц/га, а Аполлону – 25,7 ц/га. На фоні внесення розрахункової норми добрива у варіанті з оптимальним зрошенням сорт Діона сформував 26,6, а Аполлон – 32,7 ц/га. Приріст урожаю від

оптимального зрошення та розрахункової норми добрива склав для Діони 16,7 ц/га, а Аполлону – 24,1 ц/га, порівняно з контролем.

У дослідженнях Булигін Д.О. [25] доведено, що в умовах півдня України при вирощуванні нових сортів сої Даная та Арата найбільш доцільним є застосування режиму зрошення (60-80-60 % НВ) при густоті 500 тисяч рос лин на гектарі на обох сортах . Саме цей варіант досліду забезпечив при виро щуванні досліджуваних сортів сої мінімальну собівартість зерна, найбільший чистий прибуток і найвищий рівень рентабельності в поливних умовах. В сухі та середньо сухі роки вирощувати сою без зрошення недоцільно. Для умов півдня України найбільш придатні сорти, що пристосовані до зрошення та мають невеликий період вегетації. Середньостиглі сорти сої Даная та Арата рекомендуються для впровадження у виробництво. Оптимальний діапазон окупності поливної води спостерігається в межах значень сумарного водоспо

В процесі досліджень Міленко О.Г. [26] доведено, що максимальна площа листкової поверхні посівів на всіх ва ріантах досліду сформувалась у фазі сої налив насіння. Найкращі умови для наростання площі листкової поверхні були в посівах сорту Романтика з нор мою висіву насіння 800 тис./га за умови механічного способу регулювання чисельності бур’янів. Фотосинтетичний потенціал посівів сорту Романтика за весь вегета ційний період був значно вищим, ніж сорту Устя. Найкращий потенціал для асиміляції сонячної радіації був у сорту Романтика на варіанті з нормою висіву насіння 800 тис./га та механічним способом догляду за посівами становив 3,45 млн.м2днів/га. Загущення агрофітоценозу на варіантах досліду з природною за бур’яненістю сприяло посиленню конкурентоздатності сої, оскільки показники фотосинтетичного потенціалу сортів Романтика та Устя збільшувались з кож ним підвищенням норми висіву культури.

В дослідженнях Орленко Н.С. [27] встановлено наступне Більшість сортів сої культурної, які проходили екс пертизу у період 2010–2015 рр. та були внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні за період 2014–2017 рр., а саме: 51,02% сортів є ультраранніми, 36,61% – ранньостиглими та 18,37% – середньо стиглими. Середня врожайність цих сортів у Степовій зоні становила 1,82 т/га, в Лісостеповій зоні – 2,32 т/га, в зоні Полісся – 2,17 т/га. Максимальна врожай ність у Степовій зоні складала 2,28 т/га, у Лісостепу – 2,69 т/га та в зоні Полісся – 2,71 т/га відповідно.

У процесі досліджень Присяжнюк О.І. [28] доведено, що отримана урожайність сорту Кано на рівні 4,87 т / га, сорту Гєба – 2,76 т / га, а сорту Устя – 3,10 т / га. Максимальна урожайність в досліді була отримана в сорту Кано в варіанті застосування гідрогелю AQUASORB, органічного удо брення Паросток (марка 20) позакореневе підживлення в фазу 3-5 листків + 2-ге підживлення в фазу 9-11 листків та регулятора росту Вермистим Д – 5,27 т / га. Максимальну ефективність в збільшенні вмісту сирого про теїну в зерні сої показало комбіноване застосування позакореневого підживлення добривом «Паросток (марка 20)» та застосування регуляторів росту. Так, для сорту Кано використання на фоні добрива «Паросток регулятору росту Вермистим Д» забезпечило вміст сирого протеїну на рівні 45,0%, «Агростимуліну» – 45,0%, в сорту «Гєба» відповідно 41,9% та 44,8%, а в сорту «Устя» – «Вермистим Д» – 42,0%, «Агростимулін» – 42,0%.

За Результатами досліджень Дубинська О.Д. [29] доведено, що передпосівна інокуляція насіння різних за скоростиглістю сортів сої бульбочковими й ендофітними бактеріями, порівняно з контрольними варіан тами, істотно впливала на формування врожаю різних за скоростиглістю сортів сої, що сприяло підвищенню урожайності сорту Діона на 0,58–0,85 т/га, сорту Аратта – на 0,27–0,42 т/га.

Результатами досліджень Мельник А.В. [30] встановлено, що в умовах північносхідного Лісостепу України максимальну врожайність (28,1–30,6 ц/га) отримано у таких сортів, як Кіото, Асука, Лісабон та Мерлін. Слід зазначити, що максимальний показник маси 1 000 шт. зерен (160,4–173,7 г) мають такі сорти, як Асука, Кент, Хуторяночка та Діадема Поділля.

Визначено вплив погодних умов на формування врожайності зерна сої та показ ники його якості. Більш сприятливими є умови для реалізації генетичного потен ціалу сортів сої врожайності 2018 р., а для крупності зерна – 2019 р., що визна чено розподілом температурного режиму та опадами в період вегетації культури.

На підставі даних досліджень Іванів М.О. [31] доведено, що оптимум щільності фітоценозу сої залежить від норми реакції сорту на умови оптимального вологозабезпечення та від тривалості періоду вегета ції сорту. Встановлена позитивна кореляція середньої сили між біометричними показниками (висота рослин і висота кріплення нижнього бобу) і урожайністю.

У дослідженнях Ганжа В.В. [32] встановлено наступне Зі збільшенням урожайності зерна сортів сої зростала як вартість продукції, так і виробничі витрати на його вирощування. Ураходивуючи виробничі витрати на вирощування сої, слід зазначити, що найбільш прибутковим та найменш затрат ним агрозаходом виявився такий фактор, як обробіток біопрепаратами. Обробі ток препаратом «Хелафіт комбі» забезпечив одержання максимального у досліді умовно чистого прибутку у скоростиглих сортів від 14,08 до 21,80 тис. грн/га, у середньоранніх – від 33,33 до 34,15 тис. грн/га, у середньостиглих – від 35,24 до 35,76 тис. грн/га., сприяв зменшенню собівартості 1 т зерна і збільшенню рівня рентабельності до 140%. Найвищий умовно чистий прибуток у досліді показали сорти середньостиглої групи – у середньому 33,12 тис. грн/га.

В процесі досліджень Р.А. Вожегова [33] встановлено наступне Уперше в умовах Півдня України вста новлено особливості формування фотосинтетичної діяльності посівів сої серед ньостиглого сорту Святогор залежно від густоти рослин, дози азотного добрива, що забезпечують одержання врожайності на рівні 4,32 – 4,47 т/га. З'ясовано, що максимальні показники площі листкової поверхні у фазі наливу насіння станови ли 52,42 тис. м2/га за густоти рослин 600 тис. шт./га, рівень унесення азотного добрива передбачає дозу N30.

У процесі досліджень Г.Д. Поспєлова [34] встановлено наступне

Встановлено домінування в посівах культури збудників альтернаріозу (Alternaria alternata (Fr.) Keisl., A. solani (Ell. et Mart.), фузаріозу (Fusarium oxysporum Schecht.), септоріозу (Septoria glycines Hemmi) та бактеріозів (бактерії роду Pseudomonas). Як правило, ураженість грибними хворобами перевищувала бактеріози у 1,5-2 рази. Перші ознаки фузаріозу і бактеріального опіку в усі роки досліджень спостерігали у фазу сходи, активний розвиток – у фази 3-4 справжніх листки та цвітіння-початок утворення бобів. Симптоми прояву альтернаріозу і септоріозу відзначали у фазі 3-4 справжніх листки, а масове поширення – у фазу дозрівання плодів і насіння плодів і насіння. Відповідно до особливостей біології збудника фузаріозу найбільш сприятливими для його розвитку були агрокліматичні умови і 2019 років, у зв'язку з цим поширеність фузаріозної кореневої гнилі по сортах варіювала від 2,8 до 5,2% (р.) та від 4,5 до 5,6% (2019 р.). Відмічено посилення розвитку фузаріозу в умовах, що викликають стресовий стан рослин, залежність розвитку і поширення бактеріозів від теплої і вологої погоди: незначний розвиток збудника бактеріального опіку спостерігали у 2017 та 2018 рр. Проте залежність носить криволінійний характер і оптимум вияву ознак для висоти рослин становить 95–125 см, для висоти кріплення нижнього бобу – 16–26 см. Обробіток біопрепаратами «Хелафіт-комбі» та «Біогель» сприяв

збільшенню урожайності на 0,22–0,52 т/га. Максимальний позитивний вплив на урожайність зерна сортів сої здійснював препарат «Хелафіткомбі», обро біток посівів яким збільшив урожайність у групі скоростиглих сортів на 0,33 т/га (10,6%), у групі середньоранніх – на 0,43 т/га (9,1%), у групі середньо стиглих сортів – на 0,52 т/га (9,9%).

За Результатами досліджень Мурсакаєв Е. Ш. [35] встановлено наступне Досліджувані сорти відрізнялися за показниками пластичності та стабільності. Значна частина сортів суттєво реагувала на зміну умов середовища. Сорти Васильківська, Вільшанка, Ізумрудна, Спринт, Альтаїр, Знахідка являються найбільш чут ливими до умов вирощування і тому їх рекомендується вирощувати при високому рівні агротехніки. Сорти Устя, Селекта, Протеїнка, Ятрань, Здобуток мають значні показникистабільності та пластичності, саме через це вони представляють особливий інтерес для селекції. Сорти Золотиста, Сяйво, Антарес, Ювілейна також виділилися за стабільністю. Виконана робота ще раз показує важливість не тільки створення сорту, але і важливість визначення для нього найбільш сприятливої зони вирощування.

Результатами досліджень М.А. Бобро [36] встановлено, що загущення посівів сої сорту Аннушка до норми 800 тис. схожих насінин на 1 га збільшувало урожайність на 0,28 т/га; збір білка на 0,09 та олії на 0,08 т/га. 2. Збільшення норми висіву сої сорту Романтика до норми 700 тис. схожих насінин на 1 га сприяло підвищенню врожайності насіння на 0,26 т/га; збору білка на 0,09 та олії на 0,07 т/га. 3. Для забезпечення високих і сталих урожаїв насіння сої для умов східної частини Лісостепу України рекомендуємо вирощувати ультраскоростиглий сорт сої Аннушка з нормою висіву 800, а ранньостиглий сорт сої Романтика – з нормою висіву 700 тис. схожих насінин на 1 га

Результатами досліджень Є. М. Огурцов [37] встановлено, щодля забезпечення високих і сталих уро жаїв зерна сої в умовах Східного Лісостепу України доцільно вирощу вати надранньостиглі й ранньостиглі сорти сої типу Аннушка і Роман тика, які є найбільш пристосованими до ґрунтовокліматичних умов ре гіону. Для основного обробітку ґрунту рекомендується застосовувати відвальну оранку на глибину 20–22 см, яка забезпечує оптимальну щільність орного шару, нагромадження більшої кількості вологи, по ліпшує умови для розвитку і функціонування бульбочкових бактерій.

На підставі даних досліджень М. Я. Шевніков [38] встановлено наступне Збільшення норми висіву насіння від 600 до 900 тис./га впливало на зміну висоти прикріплення першого бобу від 14,2 до 19,6 см. Застосування хімічного способу догляду за посівами сприя ло формуванню першого бобу в середньому на висоті 14,7 см. А ме ханічний спосіб догляду за посівами впливав на зав’язування першого бобу на висоті 16,7 см. У середньому за варіантами досліду в сорту Ро мантика висота прикріплення першого бобу становила 16,8 см, а у сор ту Устя – 17,2 см. Структурним аналізом продуктивності сої встановлено, що найбільшу кількість бобів – 33,4 шт. та кількість насінин – 36,9 шт. на одній рослині сформовано за умови вирощування сорту Романтика з механічним способом догляду за посівами та нормою висіву насіння 600 тис./га. Максимальну масу насіння з однієї рослини – 6,24 г отри мано у сорту Романтика з нормою висіву насіння 600 тис./га та хімічним способом догляду за посівами. Показник маси 1000 насінин несуттєво варіював за варіантами, однак максимальний показник – 163,3 г отримано в сорту Устя за сівби з нормою висіву насіння 700 тис./га та механічним способом догляду за посівами.

В дослідженнях О. О. Міхєєва [39] встановлено наступне У ході досліджень визначено оптимальні норми висіву насіння сої сортів Аннушка і Байка у розрізі досліджуваних способів сівби. Найвищі

показники врожайності зерна сої обох сортів, як за роками досліджень, так і в середньому за роками були за рядкового способу сівби. Найвища врожайність за два роки досліджень – 3,18 т/га була в сорту Байка за рядкового способу сівби нормою висіву 1000 тис. нас. /га. За широкорядного способу сівби з міжряддям 45 см більшою мірою потенціал урожайності сої сорту Байка реалізовувався за норми висіву 900 тис. нас./га (урожайність – 2,71 т/га), тоді як сорту Аннушка – за висіву 1000 тис. нас./га – 1,99 т/га.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Соя культурна Glycine hispida відноситься до роду Glycine L., об'єднуюча понад 60 видів [4]. Це трав'яниста однорічна рослина з стрижневою кореневою системою, В ній проходить біологічна фіксація азоту.

Листки сої з прилистниками та прилистничками черешкові, трійчасті опушенІ, розміщуються почергово, проміжнІ між ксеро- та мезоморфним типом [12] .

Стебло сої округле, висотою від 0,4 до 1,5 м, із міжвузлями довжиною 3–15 см. Є форми із закінченим, незакінченим і проміжним типом росту.

Суцвіття - китиця, квіти (2–10) розміщені у пазухах листків. Квітки п'ятипелюсткові, від білого до фіолетового кольору. Маточка одно гнізда, тичинок 10. Запліднення відбувається у закритій квітці.

Боби (10–40) – прямі зігнуті, серпоподібні, довжиноюz3–6 см, товшиною 0,6–1,6 см. Висота прикріплення нижніх бобів над поверхнею ґрунту варіює від 2 до 25 см.

Насінина за формою овальна, видовжена, ниркоподібна, zмає зеленувато-жовтий, коричневий або чорний колір, маса 1000 насінин 120–200 г. Кількість насінин у бобі дві–три [41].

В сої виділяють такі фенологічні фази: проростання, сходи, перший трійчастий листок, гілкування, бутонізація, цвітіння, формування–початок пожовтіння бобів, достигання.

Соя теплолюбна рослина (21-23^{o}C), підвищуючись до 22-25^{o}C цвітінні, та 20–23^{o}C–для формування бобів і –20^{o}C –при достиганні

Соя – світлолюбна рослина короткого дня.

Транспіраційний коефіцієнт сої 400–700. Оптимальна вологість ґрунту до бутонізації рослин 70%, після зацвітання - 80–75% НВ.

Соя добре почувається на різних ґрунтах, окрім солонців, солончаків, кислих і заболочених ґрунтів.Найбільш придатні для сої окультурені, багаті на гумус, фосфор та кальцій, пухкі ґрунти.

Сорт Кіото внесений в державний реєстр в 2014 році. Урожайність сорту 22,0 - 26,6 ц/га. Висота рослини - 69,4 - 80,1см. Триваліть періоду вегетації складає 110 - 131 діб. Стійкість до вилягання 8,9 - 9,0 балів. Стійкість до обсипання 8,7 - 9,0 балів. Стійкість до посухи 8,0 - 8,8 балів. Стійкість проти пероноспорозу 9,0 балів. Стійкість проти аскохітозу 9,0 балів. Стійкість до бактеріозу 9,0 балів. Стійкість проти септоріозу 9,0 балів. Стійкість проти фузаріозу 9,0 балів. Вміст білка - 40,0 - 41,4%. Вміст олії - 20,0 - 21,5%. КОНТРОЛЬ

Сорт Авріл внесений в державний реєстр в 2021 році. Триваліть періоду вегетації складає 101 - 120 діб. Висота рослини - 68 - 89,5см. Стійкість до вилягання 8 - 9 балів. Стійкість до обсипання 8 балів. Стійкість до посухи 8 - 9 балів. Стійкість проти пероноспорозу 8 балів. Стійкість проти аскохітозу 8 - 9 балів. Стійкість до бактеріозу 7 - 9 балів. Стійкість проти септоріозу 8 - 9 балів. Стійкість проти фузаріозу 8 - 9 балів. Вміст білка - 37,1 - 41,1%. Вміст олії - 20,3 - 22,3%.

Сорт Південна Зоря внесений в державний реєстр в 2020 році. Триваліть періоду вегетації складає 113 - 123 діб. Висота рослини - 65,8 - 93,6см. Стійкість до вилягання 6 - 9 балів. Стійкість до обсипання 8 - 9 балів. Стійкість до посухи 7 - 8 балів. Стійкість проти пероноспорозу 9 балів. Стійкість проти аскохітозу 9 балів. Стійкість до бактеріозу 9 балів. Стійкість проти септоріозу 9 балів. Стійкість проти септоріозу 9 балів. Вміст білка - 40,0 - 40,6%. Вміст олії - 20,2 - 22,2%.

Сорт Віста внесений в державний реєстр в 2020 році. Триваліть періоду вегетації складає 107 - 118 діб. Висота рослини - 70,3 - 82,9см. Стійкість до вилягання 8 - 9 балів. Стійкість до обсипання 8 балів. Стійкість до посухи 8 балів. Стійкість проти пероноспорозу 8 - 9 балів. Стійкість проти аскохітозу 8 - 9 балів. Стійкість до бактеріозу 8 - 9 балів. Стійкість проти септоріозу 8 - 9

балів. Стійкість проти фузаріозу 8 - 9 балів. Вміст білка - 35,1 - 39,8%. Вміст олії - 21,5 - 24,3%.

Сорт ЕС ВІЗИТОР внесений в державний реєстр в 2021 році. Тривалість періоду вегетації складає 109 - 126 діб. Висота рослини - 73,3 - 96,7см. Стійкість до вилягання 8 - 9 балів. Стійкість до обсипання 8 балів. Стійкість до посухи 7 - 9 балів. Стійкість проти пероноспорозу 8 балів. Стійкість проти аскохітозу 8 - 9 балів. Стійкість до бактеріозу 8 балів. Стійкість проти септоріозу 8 балів. Стійкість проти фузаріозу 8 - 9 балів. Вміст білка - 37,1 - 40,2%. Вміст олії - 20,8 - 22,8%.

.

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Ґрунтові умови.

Наші дослідження проводились в польовій сівозміні ФОП «САЛАТЯН» Балтського району Одеської області.

Ґрунт представлений опідзоленим чорноземом важкого гранулометричного складу, проміжним між типовим чорноземом і темно-сірим лісовим.

Уміст гумусу в орному шарі коливається у межах 3,3–3,75%. Ступінь насичення ґрунтового профілю основами 89,1–91,2%, реакція pH_{KCl} 6,0), гідролітична кислотність – 1,68 – 2,09 моль/кг ґрунту.

Уміст рухомих сполук калію і фосфору – 115-125, а азоту 110мг/кг ґрунту [41].

Отже ці ґрунти мають високу природну родючість та придатні за сучасної технології забезпечити високу урожайність сільськогосподарських культур і зокрема, сої.

3.2 Погодні умови

Дієвим фактором впливу на рівень урожайності культур, у тому числі і сої є погодні умови (табл. 1).

Багаторічна кількість опадів за 1991–2020 рр. згідно даних даними метеостанції Балта – 562 мм, зі значними відхиленнями в окремі роки та нерівномірним їх розподілом упродовж року.

Тепловий режим регіону середньоконтинентальний.

Безморозний період триває 170–180 днів.

Таблиця 1

Погодні умови за даними метеостанції Балта

Місяць	Температура повітря, °С					Сума опадів, мм				
	2023			Середня за місяць	середня багаторічна 1991-2020 рр.	2023			Сума за місяць	середня багаторічна 1991-2020 рр.
	декада					декада				
	I	II	III			I	II	III		
Квітень	7,2	9,4	9,9	8,8	9,7	80,2	35,5	13,9	129,6	41
Травень	11,6	16,3	18,0	15,4	15,4	0,0	0,0	42,4	42,4	52
Червень	18,4	19,5	21,0	19,6	19,0	0,6	0,5	14,7	15,8	81
Липень	21,9	21,6	20,5	21,3	20,9	29,7	1,4	61,4	92,5	68
Серпень	21,9	22,4	24,2	22,9	20,1	12,4	0	0,0	12,4	49
Вересень	18,3	17,7	19,2	18,4	14,5	1,7	5,5	0	4,2	61

Перші заморозки проявляються восен в середині жовтня. Гідротермічний коефіцієнт становить 1,0–1,1.

Період з сумою температур, понад 10°С (2600–2800), триває 150–170 днів, а з температурою понад 5°С – 235 днів.

Отже погодні умови регіону, в цілому, сприятливі для сільськогосподарських культур і, зокрема, сої.

Проте дефіцит вологи в окремі періодизпризводить до значного зниження ефективності виробництва.

Умови погоди за 2023 рік мали відмінності порівняно із багаторічними показниками (табл.1). Зокрема температурний режим перевищував норму в межах місяців на 0,6 – 4,2°С при нестачі опадів в червні, серпні та вересні в межах 32–50мм. [42].

3.3 Схема досліду

У виробничому досліді, що закладався у ФОП «САЛАТЯН» Балтського району Одеської області досліджували п’ять п’ять сортів сої: Кіото, Авріл, Південна Зоря, Віста, ЕС ВІЗИТОР.

Схема досліду

Сорт				
Кіото (контроль)	Авріл	Південна Зоря	Віста	ЕС ВІЗИТОР

Ми обрали сорт як об’єкт дослідження тому, що він є найбільш ефективним фактором росту та продуктивності культури. За контроль було взято. сорт Кіото. Площа посівної ділянки була 2 га.

3.4. Агротехніка вирощування сої в досліді

При вирощуванні сої в ФОП «САЛАТЯН» Балтського району Одеської області агротехнічні прийоми проводились відповідно рекомендованій для нашої зони технології та були спрямовані на створення оптимальних умов для росту і розвитку сої.

Після озимої пшениці проводили дискове лущення агрегатом Т-70С + БДТ-3 у два сліди на глибину 8-10 см.

Мінеральні добрива (суперфосфат простий, селітра аміачна і калійна сіль) у дозі N_{90} P_{60} K_{60} вносили під основний обробіток. Після появи сходів бур’янів проводили оранку агрегатом ДТ-75 + ПЛН-4-35 на глибину 20-22 см.

При настанні фізичної стиглості ґрунту весною провели його вирівнювання агрегатом Т-74 + СП-18 + 18БЗТС-1. Передпосівну культивацію провели на глибину 5-6 см агрегатом ДТ-75М + КПС-4.

Висівали сою в другій декаді квітня пневматичною сівалкою точного висіву Клен на глибину 4 см. Спосіб сівби однорядковий з міжряддям 45 см.

Кількісна норма висіву насіння становила 0,66 млн./га

Збір врожаю провели комбайном «Кейс».

3.5. Методика проведення досліджень

Поряд із аналізом морфотипу та господарсько-цінних ознак сортів (табл. 2,3) в досліді велися такі спостереження та обліки (табл. 3–7) :

Відмічались основні фази росту і розвитку за «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур». Наявність ознак не менше 10% рослин визначали як початок фази і 75% – повну.

2. Густоту сходів і рослин рахували на 10 відрізках довжиною 22,2 м по діагоналі посівної ділянки .

3. Висоту сої виміряли на 20 типових рослинах.

4.Одночасно з вимірюванням висоти рослин, заміряли відстань від поверхні фрунту до нижніх бобів.

5. Масу рослини та метровок визначали прямим зважуванням 20 рослин та десяти метровок відповідно. Із 20 рослин також рахували кількість бобів та їх обнасіненість.

6. Масу 1000 насінин визначали з двох проб по 500 зерен з точністю до 0,01 г..

8. Облік врожаю проводили прямим комбайновим збиранням. Бункерну масу перерахували на 100% чистоту і 12 % вологість насіння. [43].

9. Економічну ефективність вирощування сортів сої розрахували за фактичними даними господарства. [44].

РОЗДІЛ 4
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Морфологічні ознаки сої

Встановлено, що із 20 ідентифікованих показників морфологічних ознак (1.Гіпокотиль: антоціанове забарвлення – 20. Рослина: час достигання) перевжна більшість в досліжуваних сортів є подібною.

Як свідчать дані таблиці 2.1 за ознакою (Гіпокотиль: антоціанове забарвлення VG/VS 10) у всіх досліджуваних сортів є за ступенем виявлення наявним.

Гіпокотиль: інтенсивність антоціанового забарвлення VG/VS 10 у сортів: Авріл, Південна Зоря, ЕС ВІЗИТОР – слабка, а у сортів Віста та Кіото – помірна.

У рослин сої сортів: Авріл, Віста, ЕС ВІЗИТОР за типом, формою росту, та за висотою (VS 66-89 – MS/VG 85) – напівдетермінантний, а Південна Зоря та Кіото – детермінантний, світло-коричневе опушення головного стебла. Сорт Кіото відзначається високої, Авріл, Південна Зоря, ЕС ВІЗИТОР та Віста – середньої висоти.

За ознакою (Листок: пухирчатість VG 65) у сорту Кіото – дуже сильна, у Південна Зоря – помірна, у сортів Авріл, ЕС ВІЗИТОР та Віста – слабка.

Широкояйцеподібна форма бічного листочка (складного листка) VG/VS 65 відзначена у сорту Віста, а трикутна – у Кіото. Решта досліджуваних сортів мали яйцеподібну форму складного листка.

За показником: листок (інтенсивність зеленого забарвлення VG 65) у контрольного сорту – сильна та помірна для решти сортів.

Квітки сої всіх сортів мали фіолетове забарвлення VG 66.

Чорне (забарвлення бобів VG/VS 85) відзначено у сорту ЕС ВІЗИТОР, решта сортів характеризувалися помірно-сірим забарвленням.

Таблиця 2.1

Типові ознаки сої культурної (Glycine max (L.) Merr.)

Ознака	Сорт				
	Кіото	Авріл	Південна Зоря	Віста	ЕС ВІЗИТОР
Гіпокотиль: антоціанове забарвлення	9	9	9	9	9
Гіпокотиль: інтенсивність забарвлення	5	3	3	5	3
Рослина: тип росту	1	3	1	3	3
Рослина: форма росту	1	3	3	3	2
Рослина: забарвлення опушення головного стебла	2	2	2	2	2
Рослина: за висотою	6	5	5	4	5
Листок: пухирчатість	9	5	3	5	5
Листок: форма бічного листочка (складного листка)	2	4	3	3	3
Листок: розмір бічного листочка	5	7	5	5	7
Листок: інтенсивність зеленого забарвлення	7	5	5	5	5
Квітка: забарвлення	2	2	2	2	2
Біб: інтенсивність коричневого забарвлення	5	5	5	5	7

Типові ознаки насіння сортів сої культурної (Glycine max (L.) Merr.) представлені в таблиці 2.2.

За ознакою (Насінина: маса 1000 шт. та розмір MS 89) у сорту Південна Зоря – малий, у решти досліджуваних сортів – середній.

Округло-видовжену (форму насінини VG/VS 89): мали сорти Авріл та ЕС ВІЗИТОР. У сортів: Кіото – видовжено-плеската, Південна Зоря – видовжена, Віста – куляста.

Таблиця 2.2

Типові ознаки сої культурної (Glycine max (L.) Merr.)

Ознака	Сорт				
	Кіото	Авріл	Південна Зоря	Віста	ЕС ВІЗИТОР
Насіння: маса 1000 шт.	5	5	3	5	5
Насінина: форма	4	5	3	1	5
Насінина: основне забарвлення оболонки	1	1	1	1	1
Насінина: забарвлення, від пероксидази	1	1	1	1	1
Насінина: забарвлення рубчика	2	5	5	2	3
Насінина: забарвлення сім'яніжки рубчика	2	1	1	2	1
Рослина: час початку цвітіння (50%)	3	2	3	1	2
Рослина: час достигання	3	3	5	3	4

У всіх досліджуваних сортів за ознакою (Насінина: основне забарвлення оболонки VG/VS 89) – жовте, а (Насінина: забарвлення, від пероксидази VS, L 89) – відсутнє.

Забарвлення рубчика насінини у сортів Кіото та Південна Зоря – жовте, Авріл та Віста – майже чорне, а ЕС ВІЗИТОР – світло-коричневе.

Забарвлення сім'яніжки рубчика насінини (VG/VS 89) у сортів Південна Зоря, Авріл та ЕС ВІЗИТОР – як у насіннєвої оболонки, а у сортів Віста та Кіото – інше.

За ознакою (Рослина: час початку цвітіння (50%) MG 61) сорти Кіото та Віста – ранній, Авріл та ЕС ВІЗИТОР – від дуже раннього до раннього, а Південна Зоря – дуже ранній.

За ознакою (Рослина: час достигання MG 88-89) сорти Кіото, Авріл та Віста – ранній, ЕС ВІЗИТОР – від раннього до середнього, а Південна Зоря – середній.

4.2. Продуктивність сортів сої

Як свідчать дані таблиці 3 усереднена урожайність сортів сої знаходилася в межах від 1,64 до 1,70 т/га.

Фактична урожайність сорту контрольного варіанту Кіото склала 2,2 т/га. На 0,7 та 0,8 т/га меншими врожаями характеризувалися сорти Південна Зоря та Віста з значеннями 1,5 та 1,6 т/га відповідно. Сорт ЕС ВІЗИТОР мав урожайність на 0,3, а сорт Авріл – на 0,42 т/га вищу проти контрольного, оскільки було зібрано 2,5 та 2,62 т/га насіння відповідно.

Таблиця 3

Продуктивність сортів сої

Показник	Сорт				
	Кіото	Авріл	Південна Зоря	Віста	ЕС ВІЗИТОР
Усереднена урожайність , т/га	1,70	1,64	1,70	1,60	1,70
Урожайність, т/га	2,2	2,62	1,5	1,6	2,5
+, - до усередненої, т/га	4	1	-0,2	0,1	0,8
+, - до усередненої, %	22	60	-11	1,7	45
Довірчий інтервал, т/га	1,5	0,1	0,5	0,1	0,1
Тривалість періоду вегетації, діб	108	101	113	118	109
Маса 1000 насінин ,г	155	171	112	140	150

По відношенню до усередненої врожайності культури найбільші відмінності мав сорт Кіото – 4 т/га, у сортів Авріл та ЕС ВІЗИТОР показник зменшувався до 1 та 0,8 т/га, у сорту Південна Зоря – до 0,2 т/га і лише в сорту Віста майже відповідав усередненому показнику. Якщо таку відповідність представити у відсотках, то на 60, 45 та 22% він змінювався у сортів Авріл, ЕС ВІЗИТОР та Кіото відповідно, а у сорту Південна Зоря – до 11%. Внаслідок

цього довірчий інтервал у контрольного сорту Кіото був найвищим – 1,5 т/га, до 0,5 т/га зменшувався у сорту Південна Зоря, а для сортів Авріл, Віста та ЕС ВІЗИТОР складав 0,1 т/га.

Найбільша тривалість періоду вегетації, яка складала 118 діб відмічена у сорту Віста , що на 10 діб виявилося довшим проти контрольного сорту Кіото, де вона не перевищила 108 діб. Лише на одну добу довшим проти контролю була тривалість вегетації у сорту ЕС ВІЗИТОР. Вказаний період у сортів Авріл та Південна Зоря мав тривалість 101 та 113 діб відповідно.

Маса 1000 насінин прямо корелювала з показниками врожайності сортів сої. Так, найбільшою – 171 г. вона була у сорту Віста, що на 16 г вище контрольного сорту – Кіото, де вона становила 155г. На 5 та 10 г. меншою була проти контролю маса 1000 насінин у сортів ЕС ВІЗИТОР та Віста – 150 та 140 г. відповідно. Найменшу масу 1000 насінин мав сорт Південна Зоря – лише 112г, що виявилося на 43 г. меншим порівняно з контрольним.

4.3. Біометричні показники та стійкість до факторів середовища сортів сої

Результати досліджень показали, що висота рослин і висота кріплення нижнього бобу мають додатний зв’язок із продуктивністю сортів сої за різного вияву морфо-метричних ознак. На формування біометричних показників істотний вплив має група стиглості сорту.

Як свідчать дані таблиці 4 висота рослин різних сортів сої коливалася в межах 65,8 – 73 см. Встановлено, що найбільша висота рослин формувалася у сорту ЕС ВІЗИТОР – 73 см. На 3, 4 та 5см. коротшою була висота сортів Віста, Кіото та Авріл – 70, 69 та 68 см. відповідно. Найменшою серед всіх висотою рослини відзначився сорт Південна Зоря – 65,8см., що на 4,2 см. поступалося контролю.

Висота прикріплення нижнього бобу варіювала між сортами в межах 2,6 см. – від 9 до 11,6 см. У сортів Кіото та Авріл вказане значення складало

Таблиця 4

Біометричні показники та стійкість до факторів середовища сортів сої

Показник	Сорт				
	Кіото	Авріл	Південна Зоря	Віста	ЕС ВІЗИТОР
Висота рослини, см	69	68	65,8	70	73
Висота нижнього бобу, см	10	9,5	11,6	9	11
Стійкість, бал до вилягання	9	9	9	9	8
до обсипання, бал	8,7	8	8	8	8
до посухи, бал	8	8	8	8	7
пероноспорозу, бал	8	8	9	9	8
аскохітозу, бал	9	8	9	9	9
бактеріозу, бал	9	8	9	9	8
септоріозу, бал	9	9	9	9	8
фузаріозу, бал	9	9	9	8	8
Вміст білка, %	41	37	40,6	35	37
Вміст олії, %	22	22	22	24	23
Блок (Група стиглості)	7	6	7	7	7
Напрям використання	зерн	зерн	зерн	зерн	зерн

10 та 9,5 см. Сорти: ЕС ВІЗИТОР та Південна Зоря мали найвищу висоту прикріплення бобу – 11 та 11,6 см., а сорт Віста – лише 9см.

Стійкість до вилягання у сортів: Кіото, Авріл, Віста, Південна Зоря складала 9 балів, а у сорту ЕС ВІЗИТОР – 8 балів.

Найбільш стійким до обсипання виявився сорт Кіото – 8,7 балів, при значеннях в 8 балів у решти сортів., а менш посухостійким – сорт ЕС ВІЗИТОР.

Сорти сої: Південна Зоря та Віста проявляли найвищу стійкість до пероноспорозу, аскохітозу, бактеріозу та септоріозу – 9 балів, а найвищу стійкість до фузаріозу – сорти: Авріл, Кіото та Південна Зоря.

За показником вмісту білка сорт Кіото із значенням 41% випереджав решту сортів на 0,4 –6 %., причому у сортів Авріл, ЕС ВІЗИТОР та Віста він не перевищив 37 та 35%. Але за вмістом олії сорт Віста виявився найефективнішим – 24 %, при на 1-2% менших значеннях решти досліджуваних варіантів.

Всі п’ять сортів сої мали зерновий напрям використання.

4.4. Фази розвитку рослин сої

Розуміння стадій, фаз, етапів органогенезу рослини сої дає можливість здійснювати якісний моніторинг посівів для отримання інформації та прийняття подальших рішень щодо здійснення агротехнічних заходів: планування проведення позакореневих підживлень культури, обробок гербіцидами, фунгіцидами, інсектицидами, та вчасного якісного збирання урожаю насіння.

Розвиток (етапи органогенезу) рослин сої у міжнародній класифікації поділяють на вегетативні стадії, вони на схемах позначаються зазвичай літерою V (VE, VC, V1, V2, V3, Vn), та репродуктивні стадії на схемах позначаються літерою R (R1, R2, R3… R8).

VE, VC, V1, V2, V3, Vn - вегетативні стадії, протягом яких формується основна вегетативна маса рослин та закладаються репродуктивні органи.

Як свідчать дані таблиці 5 посів всіх сортів сої було проведено 16 квітня.

Е - поява сходів. Формування конуса наростання рослини та вихід зародкової бруньки на поверхню ґрунту. Корінчик виходить з-під насіннєвої оболонки, починає рости. У сортів Кіото, Авріл та Віста від сівби до сходів налічувалося 12 днів, а у сортів: Південна Зоря та ЕС ВІЗИТОР на одну добу довше – 13 днів.

Таблиця 5



Дні настання фаз розвитку сої

Сорт	Сівба	VE	VC	V1	V2	V3	R1	R2	R3	R5	R8
Кіото	16.04	12	14	17	19	22	77	79	83	96	115
Авріл	16.04	12	14	18	21	23	79	81	87	101	123
Південна Зоря	16.04	13	15	21	24	25	81	84	90	100	120
Віста	16.04	12	14	19	22	24	80	82	89	98	119
ЕС ВІЗИТОР	16.04.	13	15	22	25	27	84	89	90	102	124

VC - примордіальни листки. Гіпокотиль виносить сім'ядолі на поверхню ґрунту. Розкриття примордіальних листків. Міжфазний період мав тривалість 15 днів у сортів: Південна Зоря та ЕС ВІЗИТОР, у решти сортів він дорівнював 14 днів.

V1 - перший трійчастий листок. В цей період відбуваються утворення справжніх листків та міжвузлів, зачатків бічних пагонів та суцвіть. Найкоротшим терміном проходження даної фази вирізнився контрольний

варіант – 17 днів. У сорту Авріл він був на добу, сорту Віста – на дві доби, сорту Південна Зоря – на чотири, а сорту ЕС ВІЗИТОР – на пять діб тривалішим проти сорту Кіото.

V2 - другий трійчастий листок. Творення справжніх листків та міжвузлів, зачатків бічних пагонів та суцвіть. Найдовшим терміном проходження даної фази вирізнився сорт ЕС ВІЗИТОР– 25 днів. У сорту Південна Зоря він був на добу, сорту Віста – на три доби, сорту Авріл– на чотири, а Кіото – на пять діб коротшим.

V3 - другий трійчастий листок. Утворення осі суцвіття та квіткових органів. міжфазний період мав тривалість від 22 (сорт Кіото) до 27 днів (сорт ЕС ВІЗИТОР).

R1 - R8 - репродуктивні стадії від цвітіння до повного дозрівання

R1 - початок цвітіння. Цвітіння вже відбулось - у бобових воно проходить при закритих квітках, бобові є самозапильними рослинами. Період між фазами був найкоротшим у сорту сої Кіото і дорівнював 77 днів. Від 79 до 81 днів він проходив у сортів: Авріл, Віста та Південна Зоря. Сорт сої ЕС ВІЗИТОР вирізнився найтривалішим міжфазним періодом у 84 дні.

R2 – цвітіння. Відкрита квітка в одному з двох вищих вузлів. Міжфазний період рівнявся залежно від сорту від 79 до 89 днів. Різниця в 10 днів відзначеня між сортами сої ЕС ВІЗИТОР та Кіото. У сортів: Авріл, Віста та Південна Зоря міжфазний період становив від 81 до 84 днів.

R3 - початок утворення стручка. Початок інтенсивного росту боба та утворення зародка насінини. Період між фазами мав тривалість 90 днів у сортів: Південна Зоря та ЕС ВІЗИТОР, 89, 87 та 83 днів – у сортів сої: Віста, Авріл та Кіото відповідно.

R5 - стручок повністю сформований. Стручок має 80% довжини на одному з чотирьох найвищих вузлів рослини. Відбувається інтенсивний налив бобів, закінчується формування зародка у насінини. Вказаний міжфазний період рівнявся 96 днів на контрольному варіанті, подовжуючись

на два, чотири, п’ять та шість днів у сортів: Віста, Південна Зоря, Авріл та ЕС ВІЗИТОР відповідно.

R8 - початок дозрівання - повна стиглість. Період, коли завершується налив насіння, воно починає втрачати вологу. Рослини повністю відмирають. Завершуються всі біохімічні процеси. Тривалість вегетації сорту сої Кіото дорівнювала 115 дні. На чотири дні довше він тривав у сорту Віста. Понад 120 днів формувалася врожайність сортів: Південна Зоря, Авріл та ЕС ВІЗИТОР – 120, 123 та 124 дні відповідно.

За тривалістю вегетації досліджувані сорти сої у напряму зростання розміщувалися в такій послідовності: Кіото, Віста, Південна Зоря, Авріл та ЕС ВІЗИТОР.

4.5. Структура посіву сортів сої

За однакової норма висіву – 0,66 тис./га, або 30 шт./м п. був проведений облік сходів, який показав різницю між досліджуваними сортами сої в 0,01–0,02 тис./га, або 0,3–0,1 шт./м п..

Внаслідок проведених спостережень польова схожість сортів сої мала значення від 89% (Віста) до 93% (Авріл). У сортів Кіото Південна Зоря та ЕС ВІЗИТОР вона характеризувалася близькими значеннями – 90, 91 та 92 %.

Густота рослин перед збиранням зменшилася проти значень на початок вегетації за сортами до 0,55–0,60 тис./га, або до 25–26 шт./м п. Так, у сорту Авріл випадало лише 0,7, а у сорту Віста – 1,7 шт./м п. рослин. Тому виживання рослин за вегетацію змінювалося від 97% (Авріл) до 94–95% (Південна Зоря, Кіото та ЕС ВІЗИТОР) та 93% (Віста).

Найбільше між собою відрізнялися рослини досліджуваних сортів сої за висотою рослин при крайніх значеннях 62см. Найкоротшими – 113см. були рослини сорту Південна Зоря. У сорту Віста значення підвищувалося до

Таблиця 6

Структура посіву сортів сої

Показник	Одиниці виміру	Кіото	Авріл	Південна Зоря	Віста	ЕС ВІЗИТОР
Норма висіву	тис./га	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
	шт./м п.	30	30	30	30	30
Сходи	тис./га	0,60	0,61	0,59	0,59	0,61
	шт./м п.	27,3	27,9	27,0	26,7	27,6
Схожість польова	%	91	93	90	89	92
Густота рослин перед збиранням	тис./га	0,57	0,60	0,56	0,55	0,58
	шт./м п.	26	27	25	25	26
Виживання	%	95	97	94	93	95
Висота рослин	см	158	175	113	142	155
Висота нижніх бобів	см	10,7	10,4	12,0	9,5	12,1
Зелена маса рослин	кг/кв. м	105,08	116,99	92,87	101,73	121,90
Суха маса рослини	г	18,4	20,2	16,9	18,2	20,7
Бобів	шт./рослину	17,00	18,00	23,00	20,00	20,00
Насінин	шт./біб	2,1	2,2	1,9	1,9	2
Насінин	шт./рослину	35,00	34,58	44,83	38,38	39,99
Насінин	г/рос	5,53	6,05	5,07	5,45	6,20
Маса 1000 насінин	г	158	175	113	142	155

142см., а сорти: Кіото та ЕС ВІЗИТОР мали висоту від 153 до 158 см.. Найдовшими – 175 см. були рослини

Результат обліку такого показника як, суха маса рослини, становила від 16,7 до 20,7 г. У сорту Кіото вона склала 18,4 г., сорти Авріл та Південна Зоря мали меншу масу – від 16,9 до 18,2 г., а сорти Віста та ЕС ВІЗИТОР перевищували контроль і збільшувалися відповідно до 20,2 та 20,7г.

У досліджуваних сортів сої формувалося від 17 – 18 (Кіото та Авріл) до 20-23 шт./рослину бобів (Віста, Південна Зоря, ЕС ВІЗИТОР). В середньому кожен біб містив 2 шт. насінин і майже не відрізнявся між сортами. Як наслідок на кожній рослині формувалося від 34,6 до 44.8 шт. насінин. Тому досліджувані сорти аранжувалися за такою послідовністю: Авріл, Кіото, Віста, ЕС ВІЗИТОР, Південна Зоря. Дещо інші значення були отримані за показником насінин у грамах на рослину. Тут значення варіювали між 5,07 (Південна Зоря) та 6,20 г./рослину (ЕС ВІЗИТОР).

Результат обліку такого показника, як маса 1000 насінин, відрізнявся між сортами на 62 г. На контролі відмічено 158 г, а сорти: Віста, Південна Зоря та ЕС ВІЗИТОР його зменшення до 155 –113г. і лише сорт Авріл на 17г перевищував контроль з масою 175 г.

4.5. Урожайність та олійність сортів сої

Результат обліку врожайності сої проводився за масою зерна бункерного, чистою з врахування його вологості в результаті чого була отримана залікова урожайність (табл.7).

Найвищою чистотою зерна від 98,4 до 98,2% вирізнялися сорти сої: Південна Зоря, ЕС ВІЗИТОР та Віста, а його вологістю – від 8,4 до 8,5% сорти: ЕС ВІЗИТОР та Авріл. Тому бункерна маса зерна змінювалася за сортами сої від 1,82 т/га (Південна Зоря) до 2,38 т/га (Авріл) і маса чистого зерна на контролі показала 2,01 т/га, що перевищувало показники сортів Південна Зоря та Віста, але була меншою значень сортів: Авріл та ЕС ВІЗИТОР – 2,31 та 2,29 т/га. відповідно.

Таблиця 7

Урожайність, вміст олії та білку сортів сої

Показник	Одиниці виміру	Сорт				
		Кіото	Авріл	Південна Зоря	Віста	ЕС ВІЗИТОР
Маса зерна бункерна	т/га	2,06	2,38	1,82	1,91	2,33
Чистота	%	97,60	97,10	98,20	98,40	98,30
Маса зерна чистого.	т/га	2,01	2,31	1,79	1,88	2,29
Вологість	%	7,90	8,50	7,30	7,10	8,40
Урожайність залікова	т/га	2,1	2,4	1,89	1,98	2,38
Уміст олії	%	40,3	39,1	39,8	38,1	39,5
Уміст білку	%	21,9	21,8	21,8	23,7	22,9
Збір олії	кг/га	0,85	0,94	0,75	0,75	0,94
Збір білку	кг/га	0,46	0,52	0,41	0,47	0,55

За такого показника залікової врожайності у сортів Південна Зоря та Віста, як 1,59 та 1,98 т/га, вони поступалися контролю на 0,12 та 0,03 т/га. Досліджувані сорти: Авріл та ЕС ВІЗИТОР відзначилися найвищою врожайністю – в межах 2,38 та 2,4 т/га.

Результат обліку такого показника, як вміст білку дорівнював 21,8 і 21,9% для сортів: Кіото, Авріл, Південна Зоря, сорти ЕС ВІЗИТОР та Віста відзначалися вищими значеннями – на рівні 22,9 та 23,7%.

Результат обліку такого показника, як вміст олії дорівнював 39,1–39,8% для сортів: Авріл, Південна Зоря, Віста та ЕС ВІЗИТОР , а сорт сої Кіото, відзначився найвищим значенням – 40,3%.

Найвищий збір олії – 0,94 кг/га та збір білку – 0,52 та 0,55 кг/га відмічений у сортів: Авріл та ЕС ВІЗИТОР.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ

Функціонувати підприємства здатні лише за умов обґрунтованого аналізу їх діяльності та наступного планування.

Предметом економічного аналізу виступають виробничі процеси підприємств. Кінцеві фінансові Результати виробничої діяльності, що складаються в конкретних умовах, відображуються через систему економічної інформації. Отже, аналіз об'єднує господарські процеси з кінцевими виробничо-фінансовими Результатами діяльності, аналізу витрат і прибутку

Стосовно нашої дипломної роботи економічний аналіз передбачав оцінку сортів сої за вартістю валової продукції та витрат її одержання, чистого прибутку, собівартості насіння, рентабельності.

У нашому досліді витрати оцінювалися за технологічною картою вирощування сортів сої. Ми брали до уваги такі економічні показники: урожайність, т/га; матеріально-грошові витрати, грн./га; ціна реалізації грн./т; собівартість, грн./т, вартість одержаної продукції, грн./га; умовно-чистий прибуток, грн./га; рівень рентабельності, %. Нижче приводимо розрахунки економічної ефективності сортів сої, (табл. 8).

Як видно із цієї таблиці витрати для одержання врожайності 1,8–2,4 т/га становили 17432–17732 грн./га. Із цього можна зробити висновок, що зміни матеріально-грошових витрат були незначними, у межах 240–300 грн./га

Так як, витратна частина змінювалась в незначних межах, собівартість за варіантами сортів Кіото, Авріл, Південна Зоря, Віста, ЕС ВІЗИТОР мала такі показники: 8 301, 7 2639, 223, 8 804, 7 324 грн./т, тобто знаходилась в оберненій залежності до врожайності..

Таблиця 8

Економічна ефективність вирощування сортів сої

Показник	Сорт				
	Кіото	Авріл	Південна Зоря	Віста	ЕС ВІЗИТОР
Урожайність, т/га	2,1	2,4	1,89	1,98	2,38
Матеріально-грошові витрати, грн./га	17432	17732	17432	17432	17672
Собівартість, грн./т	8 301	7 263	9 223	8 804	7 324
Ціна реалізації, грн./т	13500	13500	13500	13500	13500
Вартість валової продукції, грн./га	28350	32400	25515	26730	32130
Умовно чистий прибуток, грн./га	10918	14968	8083	9298	14698
Рівень рентабельності, %	62,63	85,87	46,37	53,34	84,32

За ціни реалізації 13500 грн./т вартість продукції мала подібний напрям змін як і врожайність за варіантами досліду.

Найвищий умовно чистий прибуток, 14968 грн./га одержали для сорту Авріл.

Найвищий був і рівень рентабельності, 85,87%. Він перевищував контроль на 23,24 %.

РОЗДІЛ 6
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1. Охорона праці та моделювання виробничих небезпек

Не допускається робота на тракторі та самохідна техніка: на крутих схилах на слизькій місцевості,де зменшена видимість і нічний час.

Трактори і машинно-тракторні агрегати викачують і спускають по полю з великим нахилом само на першу подачу, при роботі двигуна. При русі на такий участок не допускається зчеплення і перемикання передач..

Ст.55 Зупинка і залишення трактора на схилі не дозволяється. Стаття 56. (1) Технічне обслуговування, усунення несправностей, очищення від грязі виконуються лише при непрацюючому двигуні та задіяному стоянковому гальмі. Не можна стояти під трактором при працюючому двигуні. (2) Під час виконання будь-яких робіт з технічного обслуговування необхідно заздалегідь підготувати необхідний інструмент. [50].

(3) Запобігання нещасним випадкам необхідно дотримуватися наступного:

1. не використовуйте двигун у закритому приміщенні з поганою вентиляцією;

2. не проводити регулювання та інші роботи в зоні лопаті вентилятора при працюючому двигуні;

3. використовувати тільки справні та придатні підйомно-транспортні пристрої та інструменти;

4. всі ремонтні роботи, пов'язані з використанням електрозварювальних апаратів, проводити безпосередньо на тракторі з вимкненим «стопом».

5. Пошкоджені частини необхідно змастити.

Ст.57. Ремонтні роботи тракторів і самохідної техніки повинні проводитися дієздатними особами.

Ст.58 Не допускається: 1. одночасне зняття обох ланцюгів ланцюгових тракторів у польових умовах 2. прогрівання двигунів тракторів відкритим вогнем; 3. Буксирування пошкодженого трактора по схилій місцевості м'яким буксиром (тросом), причому буксирний трактор повинен бути більшої або рівної потужності, ніж буксирний. [51].

Буксирування дозволяється лише за допомогою дишла або через рекомендовані буксирні пристрої, але ні в якому разі не вище центральної лінії задньої осі; 4. прохід людей між буксирувальним і буксуючим або поламаним трактором; 5. видалення або закриття написів «небезпека», «попередження», «обережно» чи попереджувальних написів; 6. зупинка та робота тракторів або агрегатів висотою понад 4 м під лініями електропередачі без дозволу органів, що експлуатують повітряну мережу електропередачі, в охоронюваній зоні навколо неї, визначеній лініями, паралельними кінцевим проводам, розташованим на відстані наступні відстані залежно від напруги:

а) до 20 кОм - 10 м;

б) до 35 кУ - 15 м;

в) до 110 кУ - 20 м;

г) до 220 кУ - 25 м. ст.59. Рух тракторів або машинно-тракторних агрегатів під повітряною електричною мережею дозволяється лише при висоті їх руху по дорозі менше: а) 5,0 м; б) 3,5 м при русі по грунтовій дорозі або бездоріжжю.

Модель виробничих небезпек при порушенні цих правил матиме такий вигляд:

НУ1 (небезпечна умова) – схил крутизною 13^{0}

НУ 2 — почався дощ, грунтова дорога стала слизькою

НУ 3 — водій знаходиться у стані алкогольного сп’яніння

НП (небезпечна подія) — трактор перевернувся

Т (травма) — водій отримав забої, які кваліфікуються як легкі тілесні пошкодження [52].

6.2. Охорона навколишнього середовища

Наразі широко реалізується система заходів, направлених на збереження навколишнього середовища. Набуває підтвердження ефективності вжитих заходів по придушенню шкідників, вивчення ситуації та вжиання відповідних заходів якщо необхідно. [53].

Ресурсоощадна технологія впроваджується для збереження або збільшення прибутків рослинників, праці що одночасно позитивно впливає як на довкілля, так і на здоров'я людині. Вона зазвичай зменшує використання пестицидів і хімічних добрив дуже токсичних. Підвищує врожайність сільськогосподарських культур, зменшує ерозію ґрунту та збільшує заробіток. Це лише деякі винагороди, на які фермери можуть розраховувати, коли вони запровадити інтелектуальну практику управління.

Інші екологічні переваги ресурсоощадна технологія включають:

• Охорона природно-ресурсної бази

• Захист диких тварин, корисних комах і видів, що знаходяться під загрозою зникнення

• Запобігання погіршенню якості ґрунту, води та повітря

• Забезпечити безпечне постачання сільськогосподарської продукції

• Охорона здоров'я працівників сільського господарства та їх сімей

• Природний контроль – використання природних паразитів, хижаків (пожирачівкомах) і хвороб. [54].

Грамотне управління сільськогосподарськими землями допомагає створити ландшафт і більш різноманітне сільське середовище проживання, що робить сільську місцевість місцем привабливі для проживання та для розвитку туристичного бізнесу.

Застосування прогнозу хвороб і шкідників за допомогою сучасних і сучасних методів відповідає вашим потребам через систему підтримка прийняття рішень (СППР).

Ця система дозволяє дослідникам розширено підтримувати фермерів правильною інформацією для прийняття рішення щодо часу лікування хвороб та шкідників у своєму господарстві

Ресурсоощадна технологія та система підтримки прийняття рішень забезпечує:

-Поліпшення розуміння біології/епідеміології захворювань і шкідників

- Підтримка прийняття рішень фермерами в режимі реального часу.

- Підтримка консультативно-дослідної служби.

- Ефективне використання пестицидів.

- Захист навколишнього середовища.

- Збільшення доходів фермерів. [55].

ВИСНОВКИ

1. Морфотип і господарсько-цінні ознаки сортів сої різнилися між собою у незначній мірі .

2. Усереднена урожайність сортів сої знаходилася в межах від 1,64 до 1,70 т/га.Фактична урожайність сорту контрольного варіанту Кіото склала 2,2 т/га. На 0,7 та 0,8 т/га меншими врожаями характеризувалися сорти Південна Зоря та Віста з значеннями 1,5 та 1,6 т/га відповідно. Сорт ЕС ВІЗИТОР мав урожайність на 0,3, а сорт Авріл – на 0,42 т/га вищу проти контрольного, оскільки було зібрано 2,5 та 2,62 т/га насіння відповідно.

3. Висота рослин різних сортів сої коливалася в межах 65,8 – 73 см. Встановлено, що найбільша висота рослин формувалася у сорту ЕС ВІЗИТОР – 73 см. На 3, 4 та 5см. коротшою була висота сортів Віста, Кіото та Авріл – 70, 69 та 68 см. відповідно. Найменшою серед всіх висотою рослини відзначився сорт Південна Зоря – 65,8см., що на 4,2 см. поступалося контролю.

4. Тривалість вегетації сорту сої Кіото дорівнювала 115 дні. На чотири дні довше він тривав у сорту Віста. Понад 120 днів формувалася врожайність сортів: Південна Зоря, Авріл та ЕС ВІЗИТОР – 120, 123 та 124 дні відповідно.

5. Результат обліку такого показника, як маса 1000 насінин, відрізнявся між сортами на 62 г. На контролі відмічено 158 г, а сорти: Віста, Південна Зоря та ЕС ВІЗИТОР його зменшення до 155 –113г. і лише сорт Авріл на 17г перевищував контроль з масою 175 г.

6. Найвищий умовно чистий прибуток, 14968 грн./га одержали для сорту Авріл. Найвищий був і рівень рентабельності, 85,87%. Він перевищував контроль на 23,24 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коковіхіна О. С. Режим зрошення, водоспоживання та середньодобове випаровування залежно від сортового складу, удобрення та засобів захисту рослин сої за вирощування на зрошуваних землях Півдня України [Електронний ресурс] / О. С. Коковіхіна // Аграрні інновації. - 2023. - № 19. - С. 74-78.

2. Морозов В. В. Лінійний розвиток рослин новітніх сортів сої залежно від режимів зрошення та густоти стояння рослин [Електронний ресурс] / В. В. Морозов, П. В. Писаренко, О. С. Суздаль, Д. О. Булигін //Таврійський науковий вісник. - 2013. - Вип. 83. - С. 89-96

3. Бабич А. О. Вплив способу передпосівної обробки насіння на урожайність сортів сої різних груп стиглості [Електронний ресурс] / А. О. Бабич, С. І. Колісник, С. Я. Кобак, О. М. Венедіктов, О. В. Сереветник, В. І. Лохова // Корми і кормовиробництво. - 2011. - Вип. 68. - С. 48-52.

4. Дробітько А. В. Вплив передпосівної інокуляції насіння на продуктивність сортів сої в умовах Степу України [Електронний ресурс] / А. В. Дробітько, С. В. Коковіхін // Аграрні інновації. - 2020. - № 1. - С. 40-45. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrno_2020_1_8

5. Білявська Л. Г. Адаптивність та селекційна цінність сортів сої за вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах України [Електронний ресурс] / Л. Г. Білявська, В. Г. Білявський, О. В. Мазур, О. В. Мазур //Сільське господарство та лісівництво. - 2021. - № 22. - С. 96-106.

6. Мазур В. А. Технологічність та агроекологічна стійкість скоростиглих сортів сої [Електронний ресурс] / В. А. Мазур, О. П. Ткачук, І. М. Дідур, Г. В. Панцирева // Сільське господарство та лісівництво. - 2021. - № 23. - С. 96-111. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agf_2021_23_10

7. Козючко А. Г. Фотосинтетична продуктивність сої сорту Аннушка залежно від передпосівної обробки насіння метаболічно активними речовинами [Електронний ресурс] / А. Г. Козючко, В. М. Гавій, О. Б. Кучменко // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного

університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Біологія. - 2021. - Т. 81, № 4. - С. 81-90.

8. Чинчик О. С. Вплив оброблення насіння інокулянтом та позакореневих підживлень на тривалість вегетаційного та міжфазних періодів сортів сої [Електронний ресурс] / О. С. Чинчик, Д. В. Козирський // Агробіологія. - 2022. - № 1. - С. 129-136.

9. Морозов В. В. Нові сорти сої в умовах південного регіону України на зрошенні та богарі залежно від густоти стояння рослин [Електронний ресурс] / В. В. Морозов, П. В. Писаренко, О. С. Суздаль, Д. О. Булигін // Таврійський науковий вісник. - 2012. - Вип. 81. - С. 132-135.

10. Казанок О. О. Економічна та біоенергетична оцінка елементів технології вирощування сортів сої вітчизняної селекції залежно від досліджуваних факторів [Електронний ресурс] / О. О. Казанок, А. С. Сухотін //Таврійський науковий вісник. - 2012. - Вип. 82. - С. 42-47.

11. Булигін Д. О. Ефективність вирощування середньостиглих сортів сої в умовах півдня України [Електронний ресурс] / Д. О. Булигін, В. В. Морозов // Таврійський науковий вісник. - 2013. - Вип. 86. - С. 137-141.

12. Морозов В. В. Ефективність використання води новими сортами сої залежно від умов вологозабезпечення [Електронний ресурс] / В. В. Морозов, П. В. Писаренко, О. С. Булигін Д. О. Суздаль // Таврійський науковий вісник. - 2012. - Вип. 78. - С. 133-139.

13. Вожегова Р. А. Економічна ефективність виробництва сої сортів селекції інституту зрошуваного землеробства НААН в Україні [Електронний ресурс] / Р. А. Вожегова, Л. М. Грановська, Л. М. Миронова, В. В. Клубук, М. В. Вердиш // Таврійський науковий вісник. - 2013. - Вип. 83. - С. 34-40

14. Лавриненко Ю. О. Прояв і мінливість ознак "висота рослин" і "висота кріплення нижнього бобу" у сортів та гібридів сої різних груп стиглості при зрошенні [Електронний ресурс] / Ю. О. Лавриненко, Р. А.

Вожегова, В. В. Клубук, Т. Ю. Марченко // Таврійський науковий вісник. - 2013. - Вип. 83. - С. 65-72

15. Долайчук О. П. Біологічний вплив різної кількості бобів сої традиційного та трансгенного сорту у раціоні на організм самок щурів другого покоління [Електронний ресурс] / О. П. Долайчук, Р. С. Федорук //Біологія тварин. - 2013. - Т. 15, № 2. - С. 30-41

16. Чернишенко П. В. Особливості реакції сучасних сортів сої на елементи основного удобрення в умовах східної частини лісостепу України [Електронний ресурс] / П. В. Чернишенко // Таврійський науковий вісник. - 2013. - Вип. 83. - С. 128-137.

17. Лавриненко Ю. О. Мінливість та успадкування періоду вегетації у сортів та гібридів сої в умовах зрошення [Електронний ресурс] / Ю. О. Лавриненко, В. В. Клубук, Т. Ю. Марченко, В. О. Боровик // Таврійський науковий вісник. - 2012. - Вип. 80(2). - С. 233-238

18. Міленко О. Г. Формування фотосинтетичного апарату сої залежно від сорту, норм висіву насіння та способів догляду за посівами [Електронний ресурс] / О. Г. Міленко // Таврійський науковий вісник. - 2015. - Вип. 91. - С. 49-55

19. Рибальченко А.М. Особливості формування сортових ресурсів та урожайності сої в Україні [Електронний ресурс] / А. М. Рибальченко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2022. - № 3. - С. 18-25.

20. Орленко Н. С. Аналіз урожайності та якісних характеристик нових сортів сої культурної (Glycine Max (L.) Merrill) [Електронний ресурс] / Н. С. Орленко, Н. П. Костенко, С. П. Лікар, М. Б. Душар // Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. - 2019. - Вип. 106. - С. 110-118.

21. Бахмат М. І. Сортова продуктивність сої в умовах Лісостепу [Електронний ресурс] / М. І. Бахмат, О. М. Бахмат, І. В. Трач // Корми і кормовиробництво. - 2013. - Вип. 76. - С. 146-150.

22. Мурсакаєв Е. Ш. Вплив метеорологічних умов на параметри пластичності та стабільності сортів сої (Glycine max L.) за врожайністю та

вмістом білка [Електронний ресурс] / Е. Ш. Мурсакаєв, Г. Д. Лаврова, О. І. Ганжело // Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту - Національного центру насіннезнавства та сортовивчення. - 2018. - Вип. 31. - С. 18-25.

23. Титова Л. В. Продуктивність сортів сої залежно від інокуляції насіння бульбочковими й ендофітними бактеріями в умовах зрошення Південного Степу України [Електронний ресурс] / Л. В. Титова, О. Д. Дубинська // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. - 2020. - Вип. 67(2). - С. 228-239.

24. Молдован В. Г. Формування врожайності насіння сортами сої з різним вегетаційним періодом в умовах Лісостепу західного [Електронний ресурс] / В. Г. Молдован, Ж. А. Молдован, С. І. Собчук // Корми і кормовиробництво. - 2020. - Вип. 89. - С. 46-56.

25. Молдован В. Г. Формування врожайності насіння сортами сої з різним вегетаційним періодом в умовах Лісостепу західного [Електронний ресурс] / В. Г. Молдован, Ж. А. Молдован, С. І. Собчук // Корми і кормовиробництво. - 2020. - Вип. 89. - С. 46-56.

26. Авксентьєва О. О. Скринінг ступеню жаро-та посухостійкості сортів сої культурної, контрасних за скоростиглістю, за умов in vivo та in vitro [Електронний ресурс] / О. О. Авксентьєва // Фактори експериментальної еволюції організмів. - 2020. - Т. 27. - С. 208-213

27. Поспєлова Г. Д. Вплив агрокліматичних факторів на розвиток основних хвороб сортів сої [Електронний ресурс] / Г. Д. Поспєлова, Н. П. Коваленко, Н. І. Нечипоренко, В. Я. Кочерга // Вісник аграрної науки Причорномор'я. - 2020. - Вип. 3. - С. 45-52

28. Білявська Л. Г. Класифікація сортів сої за господарськими ознаками з допомогою кластерного аналізу [Електронний ресурс] / Л. Г. Білявська, А. М. Рибальченко // Агробіологія. - 2020. - № 2. - С. 7-15. Л. Г. Білявська, А. М. Рибальченко // Агробіологія. - 2020. - № 2. - С. 7-15

29. Байда М. П. Ефективність вирощування різних сортів сої залежно від впливу мікродобрив та регуляторів росту [Електронний ресурс] / М. П. Байда // Plant Varieties Studying and Protection. - 2020. - Т. 16, № 4. - С. 395-401

30. Панасюк Р. Вирощування нових скоростиглих сортів сої української селекції в умовах Західного Лісостепу [Електронний ресурс] / Р. Панасюк // Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія. - 2020. - № 24. - С. 89-92

31. Глупак З. І. Оптимізація густоти стояння рослин сої залежно від групи стиглості сорту для умов Північно-східної частини лісостепу України [Електронний ресурс] / З. І. Глупак // Вісник Уманського національного університету садівництва. - 2020. - № 2. - С. 23-25.

32. Любич В. В. Технологічне оцінювання якості насіння сої залежно від сорту [Електронний ресурс] / В. В. Любич, В. І. Войтовська, С. О. Третьякова, Н. М. Климович // Вісник Уманського національного університету садівництва. - 2020. - № 2. - С. 32-37

33. Бобро М. А. Продуктивність сортів сої різних груп стиглості залежно від норм висіву в східній частині Лісостепу України [Електронний ресурс] / М. А. Бобро, Є. М. Огурцов, В. Г. Міхєєв // Вісник ХНАУ. Серія : Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво. - 2012. - № 2. - С. 30-36.

34. Огурцов Є. М. Продуктивність різностиглих сортів сої залежно від способів основного обробітку грунту і сівби в умовах Східного Лісостепу України [Електронний ресурс] / Є. М. Огурцов, Ю. В. Бєлінський // Вісник ХНАУ. Серія : Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання. - 2015. - № 2. - С. 18-29.

35. Шевніков М. Я. Вплив сорту, норм висіву і способів догляду за посівами на індивідуальну продуктивність рослинсої та взаємозв'язок її елементів [Електронний ресурс] / М. Я. Шевніков, о. Г. Міленко // Вісник

ХНАУ. Серія : Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання. - 2015. - № 2. - С. 46-55

36. Міхєєва О. О. Продуктивність різних сортів сої залежно від норм висіву і способів сівби [Електронний ресурс] / О. О. Міхєєва, А. О. Рожков // Вісник ХНАУ. Серія : Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво і зберігання. - . - № 2. - С. 105-115.

37. Поліщук І. С. Особливості формування продуктивності сої сорту омега вінницька залежно від строків сівби, норм висіву насіння в умовах Лісостепу Правобережного [Електронний ресурс] / І. С. Поліщук, М. І. Поліщук // Сільське господарство та лісівництво. - 2020. - № 18. - С. 29-41

38. Козючко А. Г. Вплив передпосівної обробки насіння метаболічно активними речовинами на окремі фізіологічні показники сої сорту Аннушка та її продуктивність [Електронний ресурс] / А. Г. Козючко, В. М. Гавій, О. Б. Кучменко // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Біологія. - 2020. - № 1-2. - С. 84-90

39. Білявська Л. Г. **Сорти** сої для Степу та Лісостепу України [Електронний ресурс] / Л. Г. Білявська, Ю. В. Білявський, А. О. Діянова, М. В. Мирний // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2021. - № 1. - С. 135-140 . - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA_2021_1_18

40. Федорук І. В. Продуктивність зерна сої залежно від сорту, інокуляції та удобрення в умовах Лісостепу західного [Електронний ресурс] / О. М. Бахмат, Р. І. Бродюк // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Сільськогосподарські науки. - 2015. - Вип. 23. - С. 30-37.

41. Жарікова Д. О. Використання мікросателітних локусів, зчеплених з генами E, для ідентифікації та паспортизації сортів сої [Електронний ресурс] / Д. О. Жарікова, О. А. Аксьонова, Г. О. Чеботар, С. В. Чеботар // Фактори експериментальної еволюції організмів. - 2019. - Т. 24. - С. 80-85.

42. Молодченкова О. О. Біохімічна характеристика сортів сої за впливу вірусної інфекції та умов вирощування [Електронний ресурс] / О. О. Молодченкова, Л. Т. Міщенко, Т. В. Картузова, Л. Я. Безкровна, О. Б. Лихота, Г. Д. Лаврова, Е. Ш. Мурсакаєв // Фактори експериментальної еволюції організмів. - 2019. - Т. 24. - С. 259-264.

43. Лотиш І. І. Формування площі листкової поверхні посівів сої залежно від сорту, способу сівби та норми висіву в умовах недостатнього зволоження Лісостепу [Електронний ресурс] / І. І. Лотиш // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2017. - № 1-2. - С. 167-171. - Режим доступу:http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA_2017_1-2_35

44. Шевніков М. Я. Вплив строків, способів сівби, норм висіву різних сортів сої на її продуктивність [Електронний ресурс] / М. Я. Шевніков, О. М. Логвиненко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2013. - № 1. - С. 12-16.

45. Циганська О. І. Вплив мінеральних добрив, передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення мікроелементами на якісні показники зерна сортів сої [Електронний ресурс] / О. І. Циганська //Сільське господарство та лісівництво. - 2018. - № 8. - С. 82–90.

46. Калетнік Г. М. Генотипні відмінності сортів сої за вмістом та виходом олії для виробництва біодизеля [Електронний ресурс] / Г. М. Калетнік, Ю. Ю. Браніцький, І. В. Гунько, О. В. Мазур // Сільське господарство та лісівництво. - 2018. - № 11. - С. 5–15

47. Поліщук І. С. Польова схожість насіння сортів сої залежно від строків сівби за температурним режимом ґрунту [Електронний ресурс] / І. С. Поліщук, М. І. Поліщук, О. В. Мазур, Н. А. Юрченко // Сільське господарство та лісівництво. - 2018. - № 11. - С. 36–43.

48. Мазур О. В. Оцінка сортозразків сої за комплексом цінних господарських ознак [Електронний ресурс] / О. В. Мазур // Сільське господарство та лісівництво. - 2019. - № 12. - С. 98–115

49. Циганська О. І. Вплив системи удобрення на проходження фаз росту і розвитку сортів сої та на показник коефіцієнту збереження рослин [Електронний ресурс] / О. І. Циганська, В. І. Циганський // Сільське господарство та лісівництво. - 2019. - № 13. - С. 105–118.

50. Вожегова Р. А. Формування продуктивності сортів сої під впливом інокуляції в умовах степу України [Електронний ресурс] / Р. А. Вожегова, С. В. Коковіхін, А. В. Дробітько // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. - 2019. - Вип. 28. - С. 97-108

51. Заєць С. О. Вплив систем захисту рослин на врожайність сортів сої в умовах зрошення [Електронний ресурс] / С. О. Заєць, О. Л. Рудік, В. І. Нетіс, К. С. Фундират // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. - 2019. - Вип. 28. - С. 109-117.

52. Мазур В. А. Оцінка стійкості сортів сої до вірусної мозаїки та фузаріозу [Електронний ресурс] / В. А. Мазур //Сільське господарство та лісівництво. - 2019. - № 14. - С. 5–12

53. Поліщук І. С. Тривалість періоду вегетації та міжфазних періодів сортів сої залежно від строків сівби та норм висіву насіння [Електронний ресурс] / І. С. Поліщук, М. І. Поліщук, Н. А. Юрченко // Сільське господарство та лісівництво. - 2019. - № 15. - С. 64–71

54. Білявська Л. Г. Модель дуже скоростиглого сорту сої [Електронний ресурс] / Л. Г. Білявська, О. І. Присяжнюк //Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. - 2018. - Вип. 26. - С. 120-132.

55. Гаврилюк Л. В. Вплив екзометаболітів рослин різних сортів сої на швидкість радіального росту Fusarium graminearum [Електронний ресурс] / Л. В. Гаврилюк, Н. А. Косовська, А. І. Парфенюк, І. І. Мостов’як //Агроекологічний журнал. - 2019. - № 4. - С. 55-59. - Режим доступу:http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrog_2019_4_11

ДОДАТКИ

ОЦІКА ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ СОЇ В ФОП «САЛАТЯН» БАЛТСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А.В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук,
САЛАТЯН Д. П., магістр
Уманський національний університет садівництва

В виробничих умовах ФОП «САЛАТЯН» Балтського району Одеської області ми вивчали сорти сої: Кіото (контроль), Авріл, Південна Зоря, Віста, ЕС ВІЗИТОР .

Сорт як обєкт дослідження обрано було тому що він є найбільш ефективним фактором підвищення продуктивності культури.

Встановлено, що із 24 показників, які ідентифікують морфологічні ознаки: гіпокотиль, рослина, листок, квітка, біб, насіння та ін. більшість в досліжуваних сортів є подібною.

Агротехнічні прийоми проводились відповідно рекомендованій для даної зони технології та були спрямовані zна створення оптимальних умов для росту і розвитку сої.

Після озимої пшениці проводили дискове лущення агрегатом Т-70С + БДТ-3 у два сліди на глибину 8-10 см.

Мінеральні добрива (суперфосфат простий, селітра аміачна і калійна сіль) у дозі N_{90} P_{60} K_{60} вносили під основний обробіток. Після появи сходів бур'янів проводили оранку агрегатом ДТz-75 + ПЛН-4-35 на глибину 20-22 см.

При настанні фізичної стиглості ґрунту весною провели його вирівнювання агрегатом Тz-74 + СП-18 + 18БЗТС-1. Передпосівну культивацію провели на глибину 5-6 см агрегатом ДТ-75М + КПС-4.

Висівали сою в другій декаді квітня пневматичною сівалкою точного висіву Клен на глибину 4 см. Спосіб сівби однорядковий з міжряддям 45 см.

Кількісна норма висіву насіння становила 0,66 млн./га.

Збір врожаю провели комбайном «Кейс».

Усереднена врожайність сортів сої знаходилася в межах від 1,64 до 1,70 т/га.

Фактична урожайність сорту контрольного варіанту Кіото склала 2,2 т/га. На 0,7 та 0,8 т/га меншими врожаями характеризувалися сорти Південна Зоря та Віста з значеннями 1,5 та 1,6 т/га відповідно.

Сорт ЕС ВІЗИТОР мав урожайність на 0,3, а сорт Авріл – на 0,42 т/га вищу проти контрольного, оскільки було зібрано 2,5 та 2,62 т/га насіння відповідно.

По відношенню до усередненої врожайності культури найбільші відмінності мав сорт Кіото – 4 т/га, у сортів Авріл та ЕС ВІЗИТОР показник зменшувався до 1 та 0,8 т/га, у сорту Південна Зоря – до 0,2 т/га і лише в сорту Віста майже відповідав усередненому показнику.

Якщо таку відповідність представити у відсотках, то на 60, 45 та 22% він змінювався у сортів Авріл, ЕС ВІЗИТОР та Кіото відповідно, а у сорту Південна Зоря – до 11%. Внаслідок цього довірчий інтервал у контрольного сорту Кіото був найвищим – 1,5 т/га, до 0,5 т/га зменшувався у сорту Південна Зоря, а для сортів Авріл, Віста та ЕС ВІЗИТОР складав 0,1 т/га.

Найбільша тривалість періоду вегетації, яка складала 118 діб відмічена у сорту Віста , що на 10 діб виявилося довшим проти контрольного сорту Кіото, де вона не перевищила 108 діб. Лише на одну добу довшим проти контролю була тривалість вегетації у сорту ЕС ВІЗИТОР. Вказаний період у сортів Авріл та Південна Зоря мав тривалість 101 та 113 діб відповідно.

Маса 1000 насінин прямо корелювала з показниками врожайності сортів сої. Так, найбільшою – 171 г. вона була у сорту Віста, що на 16 г вище контрольного сорту – Кіото, де вона становила 155г. На 5 та 10 г. меншою була проти контролю маса 1000 насінин у сортів ЕС ВІЗИТОР та Віста – 150 та 140 г. відповідно. Найменшу масу 1000 насінин мав сорт Південна Зоря – лише 112г, що виявилося на 43 г. меншим порівняно з контрольним.