

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

05.03 –МКР. 1806 «С» 2024.10.11. 001 ПЗ

СТЕЦЬКА ВІТАЛІЯ ІГОРОВИЧА

2024 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет агробіологічний

Кафедра генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

УДК 631.526.3:633.34

ПОГОДЖЕНО
Декан агробіологічного факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри генетики,
селекції і насінництва ім. проф.
М. О. Зеленського

_____ **Коваленко В. П.**
(підпис)

_____ **Макарчук О. С.**
(підпис)

«___» _____ 2024 р.

«___» _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: «ВИРОБНИЧЕ ВИПРОБУВАННЯ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ СФГ
«ОРАНТА» ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

Спеціальність 201 «Агрономія»

Освітня програма «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
канд. с.-г. наук, доцент

_____ **Макарчук О. С.**
(підпис)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
канд. с.-г. наук, доцент

_____ **Дмитренко Ю. М.**
(підпис)

Виконав

_____ **Стецько В. І.**
(підпис)

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет агробіологічний

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри генетики, селекції і
насіництва ім. проф. М. О. Зеленського**

канд. с.-г. наук, доцент _____ Макарчук О. С.
(підпис)

«___» _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ**

Стецьку Віталію Ігоровичу

Спеціальність 201 Агрономія

Освітня програма «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «**Виробниче випробування сортів сої в умовах СФГ «Оранта» Тернопільської області**» затверджена наказом ректора НУБіП України від «11» жовтня 2024р. №1806 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2024.11.10.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: ранньостиглі сорти сої культурної, елементи структури врожаю, показники якості та елементи продуктивності, економічна ефективність вирощування сої.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- визначити рівень прояву цінних господарських ознак сортів сої ранньої групи стиглості;
- виділити сорти, які забезпечують найвищі результати статистичних даних за комплексом ознак і сталий рівень врожайності для подальших рекомендацій виробництву;
- визначити економічну ефективність вирощування сортів сої в умовах СФГ «Оранта» та рекомендувати найбільш рентабельні з них для подальшого використання.

Дата видачі завдання “15” жовтня 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Дмитренко Ю. М.
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ Стецько В. І.
(підпис)

РЕФЕРАТ

Об'єктом дослідження магістерської кваліфікаційної роботи були три сорти сої французької селекції: КОМАНДОР, СІРЕЛІЯ, ФАВОР і сорт української селекції Київська 98, також елементи структури врожаю, економічна ефективність вирощування культури.

Предмет дослідження – проведення виробничого випробування сортів сої в зоні Лісостепу та її економічна оцінка.

Метою магістерської роботи було дослідження сортів сої за проявом цінних господарських ознак та підбір сортів, які забезпечують високий і сталий рівень урожайності для подальшого використання у виробництві на базі господарства СФГ «Оранта».

Полеві дослідження були проведені у 2024 році в СФГ «Оранта», що знаходиться в Тернопільському (Збаразькому) районі, Тернопільської області.

У 2024 році до виробничого випробування висіяли 3 сорти сої, урожайність яких становила: ранньостиглий Командор 3,1 т/га, ранньостиглий Сірелія 2,9 т/га, ранньостиглий Фавор 2,9 т/га. Також був висіяний контрольний сорт Київська 98(st) із врожайністю 3,0 т/га.

За результатами проведених досліджень із випробування сортів сої в умовах СФГ «Оранта» Тернопільської області, Тернопільського району для отримання високих та сталих врожаїв ранньостиглої сої з високими показниками рентабельності в умовах СФГ «Оранта» рекомендуємо сорт Командор, який володіє високою врожайністю (3,1 т/га), відмінними показниками якості (вміст білку 41,0 %, олії 21,2%).

Магістерська кваліфікаційна робота виконана на 53 сторінках друкованого тексту, включає 5 розділів, висновки та рекомендації виробництву. Робота містить одинадцять таблиць, дев'ятнадцять рисунків, додатки, список використаних джерел включає 40 джерел.

Ключові слова: СОЯ, СОРТ, ВРОЖАЙНІСТЬ, ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Походження і поширення роду <i>Glycine</i> Willd., його класифікація, сортівий склад та харчове значення	8
1.2. Сучасний стан і перспективи селекційно-насінницької роботи з соєю в Україні та світі	11
1.3. Сорт як складова технології вирощування сої. Вплив біо- та абіотичних факторів на формування врожаю.....	14
РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
2.1. Місце проведення досліджень	18
2.2. Методика проведення польових та лабораторних досліджень	22
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	25
3.1. Коротка характеристика сортів	25
3.2. Особливості росту й розвитку рослин сої	31
3.3. Стійкість проти патогенів.....	36
3.4. Структура елементів продуктивності сої.....	37
3.5. Урожайність сортів сої.....	40
3.6. Якість насіння сортів сої	41
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ В СФГ «ОРАНТА» ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	43
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ СОРТІВ СОЇ.....	45
ВИСНОВКИ.....	48
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	50
ДОДАТКИ	53

ВСТУП

Вирощування сої все більше набирає обертів як високобілкової культури, здатної покривати значні потреби у харчовому секторі. За останні роки збір сої в Україні встановлює нові рекорди для нашої держави [1].

Без перебільшення можна сказати, що Україна має найбільший сортовий потенціал сої. Станом на 15.10.2024 р. у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні внесено 340 сортів, з яких 82 сорти вітчизняної селекції, що становить менше 25 % від загальної кількості [13].

Якщо спостерігати за часткою українських сортів, то можна побачити негативну тенденцію зменшення їх частки, що зумовлене інтенсивною експансією з боку іноземних селекційних установ. Така різниця в частці сортів зв'язана із багатьма чинниками, в тому числі із війною. Але головним критерієм успішності сортів іноземної селекції є високі показники врожайності та стійкості до біо- та абіотичних факторів, наприклад, таких як посухостійкість та довжина вегетаційного періоду.

Нинішні показники валового збору в 6 млн т – рекордні. Минулого року в Україні зібрано 4 млн 778 тис. т, що також було рекордним показником, а попередній максимум по валовому збору було досягнуто у 2018-му, який становив 4 млн 461 тис. т. У 2024 році засіяні соєю поля склали 2 млн 639,7 тис. га (у 2023 р. – 1 млн 810,7 тис. га).

Тому для нас є надзвичайно важливим підтримувати такий розвиток вирощування сої в власній країні, для цього потрібно підбирати сорти, які найкраще підійдуть для кожного регіону відповідно.

Об'єктом дослідження магістерської кваліфікаційної роботи були три сорти сої французької селекції: КОМАНДОР, СІРЕЛІЯ, ФАВОР і сорт української селекції Київська 98, також елементи структури врожаю, економічна ефективність вирощування культури.

Предмет дослідження – проведення виробничого випробування сортів сої в зоні Лісостепу та її економічна оцінка.

Метою магістерської роботи було дослідження сортів сої за проявом цінних господарських ознак та підбір сортів, які забезпечують високий і сталий рівень урожайності для подальшого використання у виробництві на базі господарства СФГ «Оранта».

Перелік питань, що підлягали дослідженню:

- визначити рівень прояву цінних господарських ознак сортів сої ранньої групи стиглості;

- виділити сорти, які забезпечують найвищі результати статистичних даних за комплексом ознак і сталий рівень врожайності для подальших рекомендацій виробництву;

- визначити економічну ефективність вирощування сортів сої в умовах СФГ «Оранта» та рекомендувати найбільш рентабельні з них для подальшого використання.

• **Методи дослідження:** польовий – спостереження за ростом і розвитком рослин, проведення фенологічних спостережень, визначення рівня прояву господарських ознак; лабораторний – вимірювально-ваговий, визначення урожайності, показників якості, маси 1000 насінин, кількості бобів на рослині, насінин в бобі; математико-статистичний – визначення мінливості ознак, математичний аналіз отриманих експериментальних даних; розрахунковий – визначення економічної ефективності результатів досліджень

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Походження і поширення роду *Glycine* Willd., його класифікація, сортовий склад та харчове значення

Соя є однією з найстаріших сільськогосподарських культур, яка використовується в харчових, кормових, технічних та лікарських напрямках. Насіння сої містить від 35 до 52 % повноцінного білка, також близько 17–27 % високоякісної рослинної олії, 18–25 % різноманітних вуглеводів, основні вітаміни, ще 5 % мінеральних солей, а також специфічні біологічно активні компоненти, всі які використовуються з лікувальною метою.

Зелена маса сої використовується для виготовлення силосу, сіна, сінажу, трав'яної муки, гранул, соєва солома переробляється у кормове борошно, гранули та силосується в суміші з зеленими кормами. Соя є гарним попередником зерновим та іншим небобовим культурам, а також може використовуватися для сидерального удобрення [2, 3].

Згідно досліджень багаточисельних експедицій по усьому світу було визначено, що усе світове різноманіття сої походить із трьох центрів, а саме Південно-Східної Азії, Австралії та Східної Африки [1, 5].

Південно-Східна Азія (Китай, Корея, Японія) – це центр походження прабатьків усіх культурних форм, про що свідчить наявність у країнах цього регіону генетичного різноманіття культури: від примітивних витких культурних форм до аборигенних сортів. У цьому регіоні можна простежити усі переходи від виткої до невиткої культурної сої, звідси вона поступово поширилася на інші континенти [5, 6].

Австралійський центр (острови Південної півкулі Тихого океану, на Філіппінах і у Південному Китаї). *G. canescens*, *G. clandestina*, *G. latrobeana* поширені в різних екологічних зонах континенту. Вони мають дуже цінні ознаки, такі як посухостійкість, стійкість до збудників вірусних та грибних хвороб, низька активність інгібіторів трипсину в насініні та багатонасінність (до 12 насінін в бобі).

Східно-Африканський центр (тропічні регіони Африки). Види із цього центру відрізняються за числом хромосом ($n=22$), коли у всіх інших їх менше ($n=20$). Є цінним джерелом багатоквітковості (до 170 квіток в китиці), посухостійкості, стійкості до засолення ґрунту, бактеріальних та грибних хвороб [5].

Дослідник далекосхідної флори ботанік Комаров В. Л. підкреслював величезну різницю між дикою та культурною соєю [9]. Бо на відміну від дикої (рис. 1.1.) форми у культурної сої великий екологічний поліморфізм.

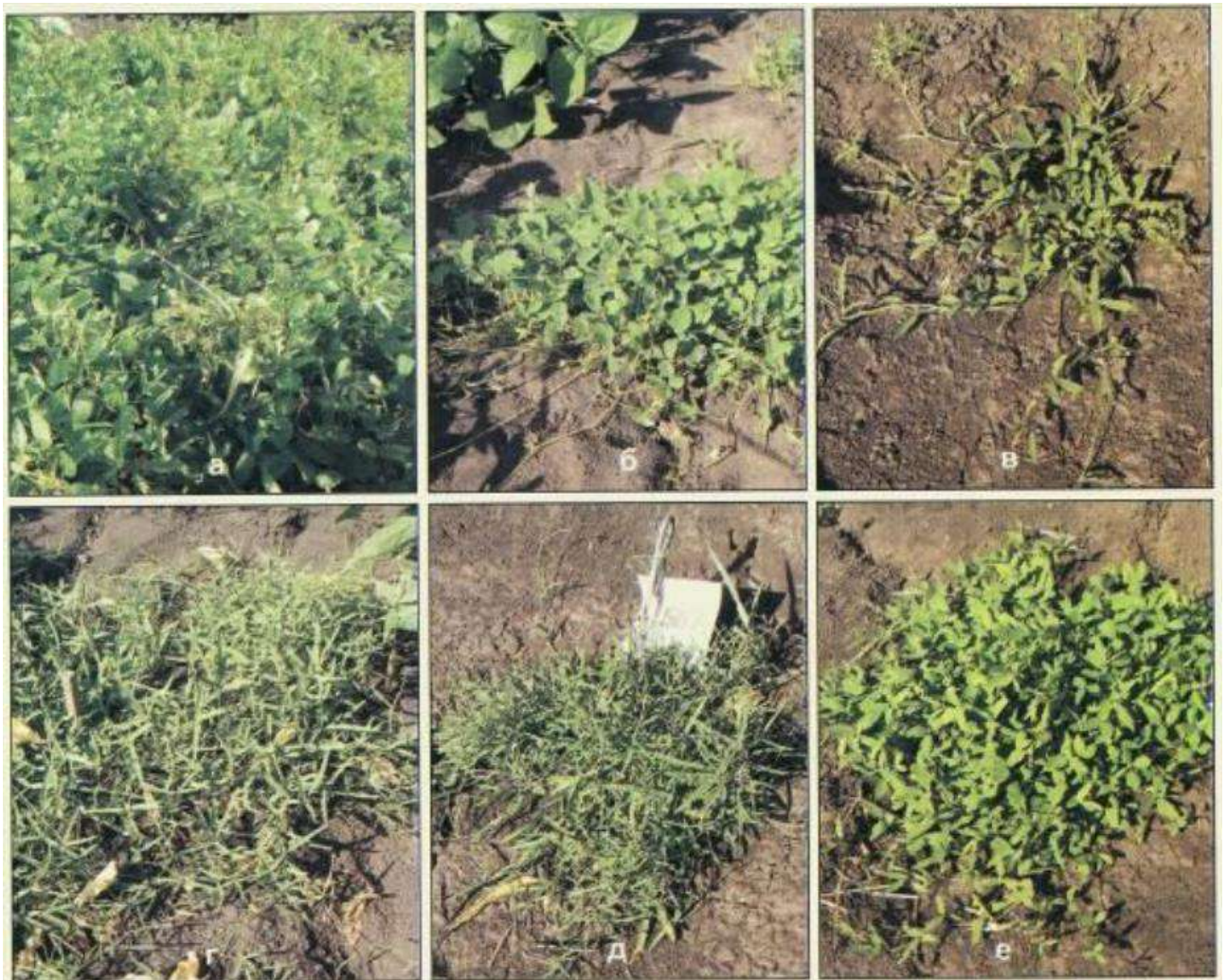


Рис. 1.1. Рослини диких видів сої (за даними Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва)

Соя відноситься до родини *Leguminosae* Juss (*Fabaceae* Lindl.), підродини *Papilionaceae*, роду *Glycine* L. Родову назву сої (*Glycine* L.) надав К. Лінней у 1737 р. і вона була закріплена Міжнародним кодексом ботанічної номенклатури (МКБН) у 1954 р [1].

Підрид *Glycine Willd* налічує 15 дикорослих багаторічних видів із центром походження Австралія. Широкого розповсюдження набули два види підроду *Soja* (Moench) F.Y. Herm: культурна форма *Glycine Max* та уссурійська соя *G. Soja Sieb. et. Zuse*, яка розповсюджена на далекому Сході та є відмінним джерелом високого вмісту білка в насінні, стійкості до несприятливих умов навколишнього середовища, високої пластичності.

В межах культурної сої В.Б. Енкеним було виділено 6 підвидів: напівкультурний, індійський, китайський, корейський, маньчжурський, слов'янський.

Корсаков М. І. об'єднав в один – індокитайський, індійський та китайський підвиди, а також відніс до одного й того ж підвиду – маньчжурського – форми підвидів маньчжурського та слов'янського [7].

Таблиця 1.1

Морфологічний опис підвидів виду *Glycine max* (L.) Merr

Підвид	Морфологічні ознаки підвиду
<i>gracilis</i> (Skvortsov) Терп'як.	Дрібні листочки, розмір 3–5х3–5см, біб 2–3,5х0,5–0,7 см, зігнуті, сильно розтріскуються при досяганні, насіння дуже дрібне (маса 1000 до 130г).
<i>max</i> С.О. Lehm.	Різний розмір листків, насіння дрібне, з темним забарвленням, боби 3,5–4,5х0,5–0,8 см, стебло розгалужене, тонке та схильне до вилягання.
<i>manshurica</i> (Enken) Терп'як.	Крупні листки та насіння, насіння має насінневу оболонку, яка розтріскується, стебло товсте, грубе, не вилягає.
<i>ligulata</i> (Skvortsov) Терп'як.	Різний розмір листків, насіння середнього розміру, світло забарвлене, стебло середньої товщини, деколи буває тонке, не схильне до вилягання та має середній ступінь галузистості.

Безумовно соя є найважливішою білково-олійною культурою світового ринку сільськогосподарської продукції. Вміст білку варіюється від 29 до 50 %, олії – 13,5–25 %, що робить сою незамінною в харчовій промисловості.

Основні продукти які виготовляють із сої: соєве молоко, соєвий сир (тофу), аналоги сиру, йогурти, соуси, консерви, напої, замітник горіхів. Критичне значення сої в тому, що її білок за амінокислотним складом схожий до високо цінного білка тваринного походження і може з успіхом замінити його в раціонах будь-якого типу. За вмістом білку соя стоїть на першому місці – 34,9 % рослинного білка, тоді як вміст білка в курячих яйцях становить 12 %, сирі – 25 %, пісній яловичині – 22 %, рибі – 20 %.

1.2. Сучасний стан і перспективи селекційно-насінницької роботи з соєю в Україні та світі

Протягом останніх декількох років ми все частіше стикаємось із тим, що старі напрямки селекції сої втрачають свою ефективність і з кожним роком виникають нові виклики із якими варто боротись. На теренах України за останні роки стрімко зросла необхідність селекції сої на стійкість до абіотичних факторів, а саме посухостійкості.

Ще декілька років тому можна було спостерігати стрімке зростання температури в південних областях України, що змушувало фермерів шукати насіння здатне витримувати цю спеку, а селекціонери впроваджували нові підходи до створення такого матеріалу. Відповідно, до стандартних напрямів селекції, таких як врожайність, стійкість до збудників хвороб та грибків додається напрям селекції на посухостійкість та оптимізацію тривалості вегетаційного періоду.

В 2023–2024 роках стрімко почала підвищуватись температура в Західних та Центральних областях України, що висунуло селекцію на посухостійкість та оптимізацію тривалості вегетаційного періоду ще на вищий пріоритет.

Дані Українського Гідрометцентру свідчать про те, що за останні тридцять років середня температура в нашій країні зросла на 1,2 °С. Швидкість зростання

температури повітря в окремих регіонах України сягає 0,82 °C за останні 10 років, тоді як у сусідніх країнах – 0,47–0,59 °C/10 р., а в північній півкулі та Європі – 0,34 і 0,47°C/10 р., відповідно [11].

Від 1961 року до 2022 року глобальне виробництво сої зросло на понад 1197%. При цьому площа, на якій вирощується соя, збільшилася лише на 461 %, що свідчить про значне зростання продуктивності було досягнуто за рахунок збільшення врожайності. Статистика це підтверджує – за аналізований період показники врожайності збільшилися на 131% (рис. 1.2).

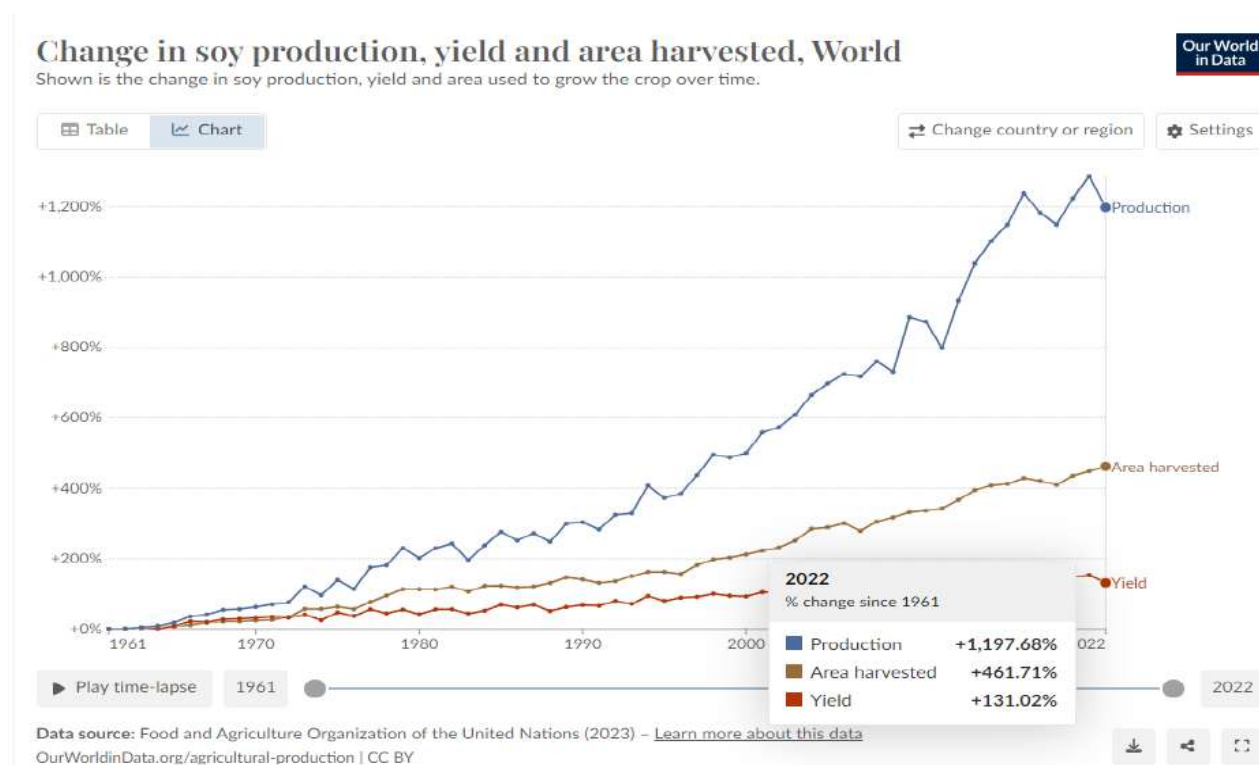
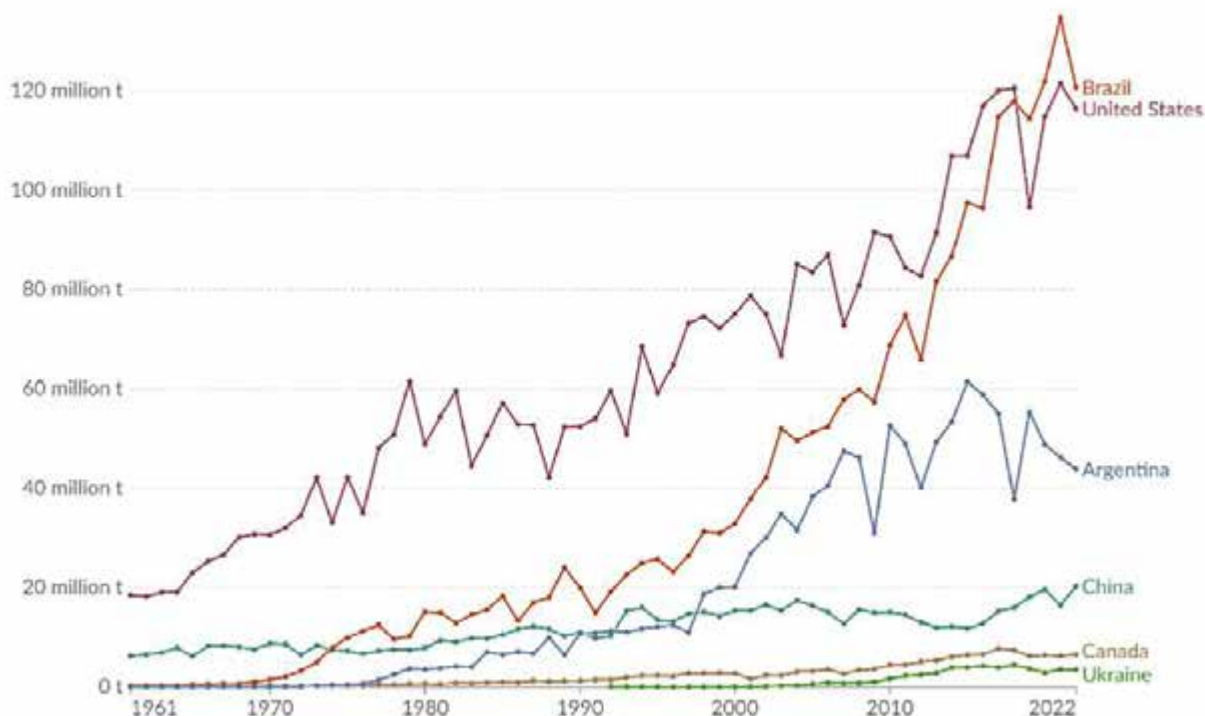


Рисунок 1.2. Зміни в продукції, полях та площі збору по світу(за даними Food and Agriculture Organization of the United Nations 2023)

За останні 70 років більшість країн світу стрімко збільшили вирощування сої на своїх територіях. Так для прикладу у 1961 році лідером по вирощуванні сої були Сполучені Штати Америки із продукцією сої в 20 мільйонів тон та на другому місці Китай із близько 6-8 мільйонів тон зібраної сої (рис. 1.3).

Soybean production

Soybean production is measured in tonnes.



Data source: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2023)

OurWorldinData.org/agricultural-production | CC BY

Рис. 1.3. Статистика вирощування сої по світу та Україні (за даними Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023)

Для прикладу на 2022 рік соя стала однією із найпопулярніших культур для вирощування. На першому місці Бразилія із збором врожаю у 120 мільйонів тон, Сполучені Штати Америки займають друге місце в цьому списку із збором врожаю у 116 мільйонів тон (рис. 1.4) [12].

Soybean production, 2022

Soybean production is measured in tonnes.

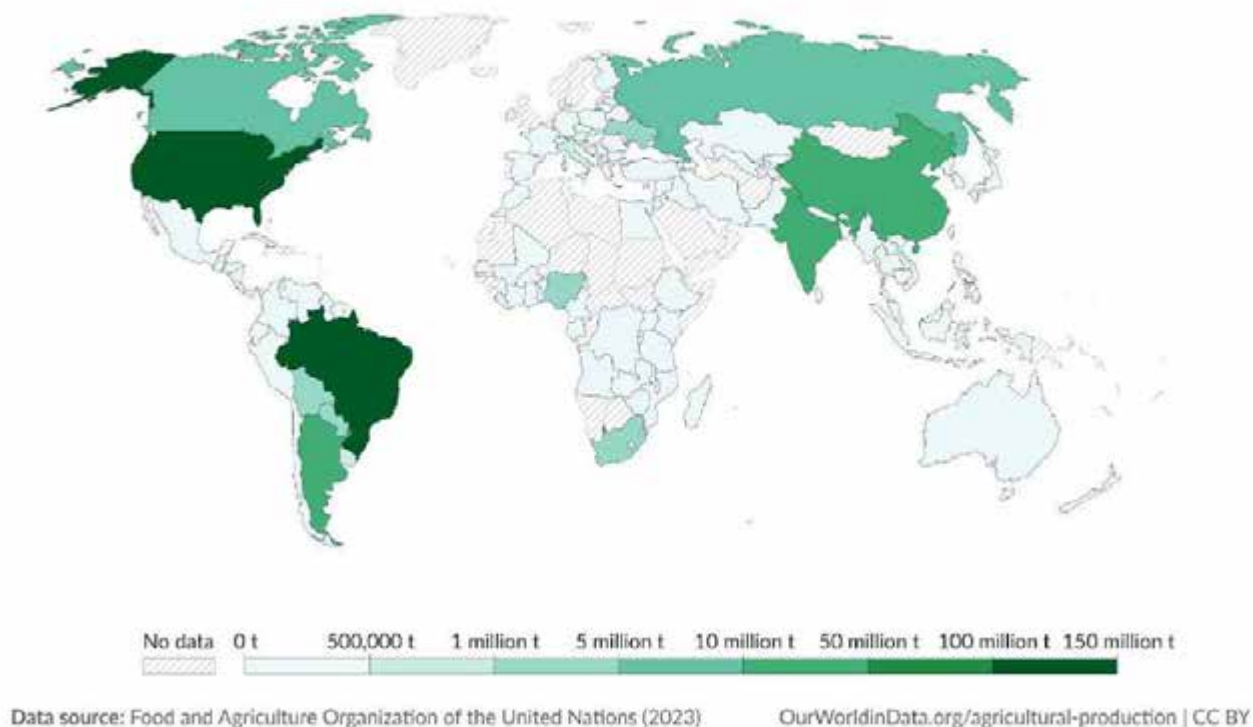


Рисунок 1.4. Врожайність сої по світу(за даними Food and Agriculture Organization of the United Nations 2023)

Також у цей список входить – Аргентина, Китай, Канада, Україна. Збір врожаю сої в Україні на 2022 рік становив 3,44 мільйони тон [12].

1.3. Сорт як складова технології вирощування сої. Вплив біо- та абіотичних факторів на формування врожаю

Без перебільшення можна сказати, що Україна має найбільший сортовий потенціал сої. Станом на 15.10.2024 р. у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні внесено 340 сортів, з яких 82 сорти вітчизняної селекції, що становить менше 25 % від загальної кількості [13].

Якщо спостерігати за часткою українських сортів, то можна побачити негативну тенденцію зменшення їх частки, що зумовлене інтенсивною експансією з боку іноземних селекційних установ. Така різниця в частці сортів

зв'язана із багатьма чинниками, в тому числі із війною. Але головним критерієм успішності сортів іноземної селекції є високі показники врожайності та стійкості до біо- та абіотичних факторів, наприклад, таких як посухостійкість та довжина вегетаційного періоду.

До сортів вітчизняної селекції, які внесені в Державний реєстр сортів, придатних до вирощування в Україні можу віднести такі [13]:

- *Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України*: Господиня, Кобза, Красуня, Мелодія, Перлина, Писанка, Райдуга, Різдвяна, Слобода, Фортеця;
- *Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення*: Аврора, Ариадна, Еввідіка, Зміна, Одеситка, Орфей, Південна Зоря;
- *Інститут кормів та сільського господарства Поділля Національної академії аграрних наук України*: Королева, Мілленіум, Паллада, Самородок, Славна, Титан, Тріада.

Це одні із найбільших установ, які займаються вітчизняною селекцією сої по кількості заявок у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 2024 рік.

З 1970-х років спостерігається зменшення опадів, від чого кількість дуже посушливих регіонів на земній кулі збільшилася більше ніж вдвічі, а через глобальне потепління, яке зберігатиметься і у найближчому майбутньому, існують дуже великі ризики того, що кількість інтенсивних посух може збільшитися [14–16]. Із 1901 року також зафіксований значний приріст середньорічної температури (рис. 1.5), із 7°C (1943 р.) до рекордних за останнє століття 10°C (2022 р.). Даних за 2024 рік в доступі ще не було, але згідно даним Українського Гідрометеорологічного центру тенденція приросту середньорічної температури буде продовжуватись й надалі, із достатньо більшою прибавкою ніж минулі роки [11].

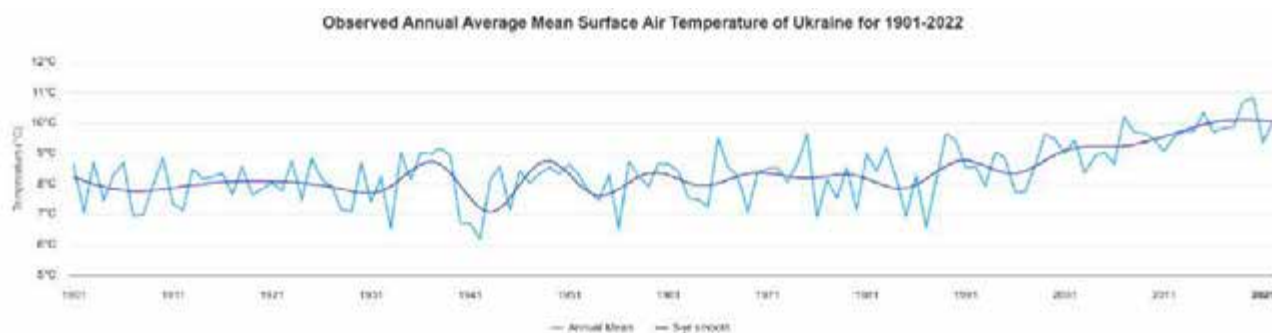


Рисунок 1.5. Середньорічна температура по Україні за останні десятиліття(за даними Food and Agriculture Organization of the United Nations 2023)

Посушливими районами називають ті, де річна кількість опадів становить 200-400 мм і рослини відчувають недостачу вологи в період вегетації.

Для рослини дефіцит води та високі температури стають загрозою її розвитку та росту. Звісно ж, ступінь загрози напряму корелюється від її стійкості до спеки та посухи. Стійкість до спеки це здатність рослини переносити дію високих температур, а посухостійкість це здатність рослин витримувати сухість ґрунту та повітря. Деякі вчені вважають рослини посухостійкими, якщо при перенесенні певного ступеню посухи можуть дати мінімальний врожай насіння, але із агрономічної точки зору це поняття не є доцільним, адже економічно не вигідно.

Власне, сама соя по відношенню до тепла є теплолюбною культурою, оптимальною температурою під час вегетаційного періоду є 18–22 °С, для формування репродуктивних органів 22–24 °С, цвітіння 25-27°С, формування бобів 20–22 °С і дозрівання 18–20 °С [17]. Але, при підвищенні середньодобової температури на початку вегетації до 25 °С може призвести до зниження ростового процесу, а при 37°С в цілому може зупинитись ріст та розвиток рослини.

Ефективність селекційного процесу визначається цінністю вихідного матеріалу, тому буває, при відборі на високу врожайність в комфортних для рослини умовах, знижується екологічна стійкість, а при проведенні селекції на

стійкість до абіотичних стресових чинників знижується середня врожайність та продуктивність в комфортних умовах. Тому для найбільшої ефективності варто брати показники із різних екологічних фонів.

Утворення білку, олії, та загалом накопичення біохімічних речовин багато в чому залежать від клімату та умов вирощування. Відомо, що є певна зворотна кореляція між ознаками продуктивності та підвищеного вмісту білка.

РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Місце проведення досліджень

Дослідження проводили на базі СФГ «Оранта», що розташоване за адресом: с. Нижчі Луб'янки, Тернопільська область, Тернопільський район (рис. 2.1). Розташоване на берегах річки Самець, що впадає в річку Гнізну.

Господарство знаходиться недалеко від автомобільної розв'язки із сполученням з обласним центром м. Тернопіль. Також в межах 8 км від бази проведення досліджень знаходиться залізнична станція у місті Збараж та декілька переробних заводів сировини [20].



Рисунок 2.1. Територія СФГ "Оранта" (фото зроблено за допомогою Google Maps)

На території господарства знаходиться декілька приміщень для зберігання рослинної продукції, машинно-транспортний парк, нетехнічні приміщення, елеватори для насіння.

СФГ «Оранта» в своєму складі містить близько 900 га сільськогосподарських угідь, з яких 220 га виділено під посіви сої.

Серед найпоширеніших ґрунтів, які зайняті посівами СФГ «Оранта» є чорноземи опідзолені та сірі опідзолені ґрунти (рис. 2.2).



Рисунок 2.2. Карта ґрунтів Нижчі Луб'янки

Ці ґрунти були сформовані за участі як дернового, так і підзолистого процесів ґрунтоутворення, що розвивався під впливом лісів. Для нього є характерним елювіально-ілювіальною диференціацією профілю, значною акумуляцією органічних речовин, слабокисла реакція ґрунтового розчину і також відзначається ненасиченість вбирного комплексу обмінним кальцієм. Вміст гумусу в ґрунті низький – 2,0 %.

Склад гумусу по генетичних горизонтах диференційований слабо. Фізико-хімічні властивості добре відображають особливості їх гумусу. За показниками обмінної кислотності вони слабо кислі рН – 5,4, реакція ґрунтового розчину слабо кисла.

Ґрунти (рис 2.3) мають середній та підвищений ступінь насиченості основами 65 – 85 %. Вміст азоту – 75, фосфору – 67, калію – 69 мг/1кг ґрунту.



Рисунок 2.3. Стан ґрунтів під посівами сої

Ґрунтовий покрив Тернопільської області (табл. 2.1.) досить різноманітний, що зумовлено геологічною будовою, рельєфом та кліматичними особливостями.

Таблиця 2.1

Хімічні показники світло-сірого опідзоленого ґрунту

Показники	Величина показників
Назва ґрунту	Світло-сірий опідзолений на лесі
Вміст гумусу, %	2,0
pH сольове	5,4
Гідролітична кислотність, мг-екв/100 г	2,55
Об'ємна маса, г/см ³	1,33
Вміст (мг/100 г), група забезпечення:	
легкогідролізованого азоту (N)	7,5
рухомого фосфору (P ₂ O ₅)	6,7
Калій рухомий (K ₂ O)	6,9
Глибина орного шару, см	28,0
Рельєф	Рівнинний
Заходи корінного поліпшення	Проведення заходів хімічної меліорації (вапнування), внесення органічних добрив.

Тернопільська область розташована в західній частині України, в межах Волино-Подільської височини. Її територія займає площу близько 13,8 тис. км².

Клімат Тернопільської області характеризується як помірно-континентальний з м'якою зимою і теплим вологим літом. За даними Українського Гідрометеорологічного центру [11], основні кліматичні показники такі (рис. 2.4):

- середньорічна температура 7,5°C – 8,5°C;
- середня температура січня -4°C – -5°C;
- середня температура липня 18°C – 19°C;
- річна кількість опадів 600–680 мм;
- найбільша кількість опадів випадає влітку (червень–серпень);
- середньорічна відносна вологість: 70–80 %.

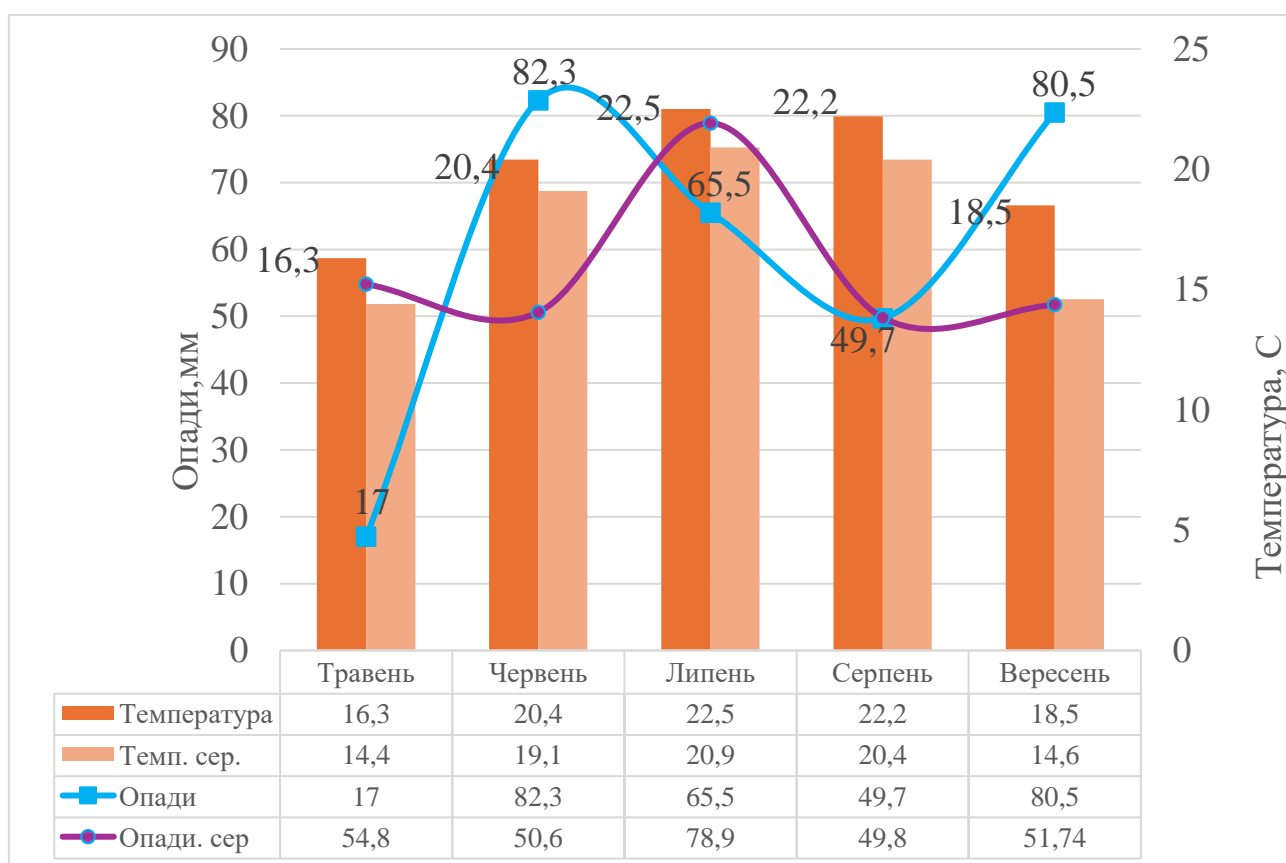


Рисунок 2.4. Діаграма середньомісячних показників температури та опадів за час проведення досліджень

Наявність горбистого рельєфу в деяких районах області створює умови для розвитку ерозійних процесів, що впливає на стан ґрунтового покриву.

За агрокліматичним районуванням [18], Тернопільська область входить до вологої, помірно теплої зони. Це створює сприятливі умови для зернових (пшениця, ячмінь, кукурудза), технічних (цукровий буряк, соняшник), овочевих, бобових та плодових культур.

Ґрунтово-кліматичні умови Тернопільської області сприяють високій продуктивності сільського господарства, але не варто нехтувати при цьому станом ґрунту та виснажувати його.

Для збереження ґрунтово-кліматичних умов області рекомендується впровадження сучасних ґрунтозахисних технологій, оптимізація структури посівних площ та розвиток органічного землеробства.

2.2. Методика проведення польових та лабораторних досліджень

Проводячи виробниче випробування в межах дослідної ділянки потрібно бути ознайомленим із методикою проведення цих досліджень. Вони поділяються на польові та лабораторні залежно від місця проведення. Виконуються поетапно та в суворості з планом проведення.

Методи досліджень, які проводились під час виробничого випробування сортів сої:

- польовий – спостереження за ростом і розвитком рослин, проведення фенологічних спостережень, визначення рівня прояву господарських ознак;
- лабораторний – вимірювально-ваговий, визначення урожайності, показників якості, маси 1000 насінин, кількості бобів на рослині, насінин в бобі;
- математико-статистичний – визначення мінливості ознак, математичний аналіз отриманих експериментальних даних;
- розрахунковий – визначення економічної ефективності результатів досліджень

Методика проведення польових досліджень:

Починаємо із вибору та підготовки дослідної ділянки. У виробничому випробуванні сортів сої Командор, Сірелія, Фавор, Київська 98 розмір дослідних ділянок становить 10–25 м², повторність 3 кратна по 10 рослин одного сорту для дослідження елементів структури врожаю, попередником слугує пшениця озима. Ґрунти на полях господарства складають світло-сірі лісові та чоноземи типові. РН – 5,4.

Ключовий момент, якого варто дотримуватись при виробничому випробуванні становить ідентичність всіх процесів. Кожен сорт повинен знаходитись в рівних умовах та затратати однакову кількість ресурсів для росту та розвитку рослин.

При сівбі варто розуміти, що у виробничих умовах велике значення має спосіб сівби. Останніми роками виведено нові низькорослі скоростиглі сорти сої, придатні для звичайного рядкового способу висіву з шириною міжрядь 15–18 см.

Найкращі способи сівби сої це – широкорядний із міжряддям 30 см, звичайний рядковий – 15 та вузькорядний – 7,5 см. У виробничому випробуванні сої в умовах СФГ «Оранта» всі сорти висівались під звичайний рядковий спосіб сівби 18 см.

Потрібно проводити часті спостереження, відмічати дати сходів, цвітіння, формування бобів, досягання, слідкувати за тривалістю міжфазних періодів робити біометричні виміри висоти рослин (см), висоти прикріплення нижнього бобу (см), число бобів, насінин на рослині, тощо.

При плануванні й закладанні польових дослідів у стаціонарних умовах використовували прийняті в агрономії методики дослідної справи (Б. О. Доспехов). Фенологічні спостереження здійснювали за «Методикою проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні» візуально оцінюючи всю площу посівної ділянки.

Згідно результатів спостережень визначали настання початку певної фази розвитку рослин, відповідно до фактичних кліматичних умов, тривалості міжфазних періодів й загальної довжини вегетаційного періоду. Початок фази

фіксували після вступу в неї 10 % рослин, а повну фази – після появи видимих ознак у 70 % рослин. Аналіз стійкості до основних хвороб (фузаріоз, перноспороз, бактеріоз) проводили за обліком ураження за шкалою ураження

Облік урожаю зерна сої проводили поділянково після обмолоту та очищення перераховуючи на стандартну вологість.

Після перерахунку на стандартну вологість ми отримуємо дані потенційної врожайності для кожного сорту. Після просушування насіння до оптимальної вологості вираховуємо фактичну врожайність та підводимо підсумки.

Дослідження виконували упродовж 2024 р. Площа облікової ділянки 1 га, загальна площа – 220 га.

Методика проведення лабораторних досліджень. Аналіз метеорологічних умов у кожному з досліджуваних місяців 2024 р. та їхню мінливість порівнювали з середніми багаторічними показниками (рис. 2.4).

Визначення показників якості врожаю сортів сої здійснювали з допомогою приладу Інфратек 1241 в Навчально-науковій лабораторії аналітичних досліджень в рослинництві НУБІП України. Визначали вміст білку та олії в зернах досліджуваних сортів.

Економічну ефективність вирощування сої розраховували за методикою Мацибори В. І. Математичний аналіз отриманих результатів польових й лабораторних досліджень виконували шляхом дисперсійного і статистичного методів.

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Коротка характеристика сортів

У виробничому випробуванні в межах господарства я буду описувати наступні 3 сорти зарубіжної селекції: **Командор**, **Сірелія**, **Фавор**, та сорт контроль вітчизняної селекції Київська 98(st). Всі сорти мають відмінні показники якості (табл. 3.11.) та високу стійкість до патогенів (табл. 3.1.). Площа посіву Командор – 55 га, Сірелія – 55 га, Фавор – 55 га, Київська 98(st) – 55 га. Мій вибір зумовлений новим підходом СФГ «Оранта» у підборі найефективнішого сорту виробничому випробуванні. Відмінний сорт вітчизняної селекції здатний надавати високі показники врожайності, але із зміною природних умов та низькою толерантністю до шкідників із збудниками хвороб потрібно шукати нові, свіжі сорти для вирощування в виробничих цілях.

Кожен із цих сортів успішно показував себе на Заході України, та не один рік присутній в Державному реєстрі сортів, придатних до поширення в Україні (рис. 3.1) [13].

Група сортів (упорядкована)	Група	Виробничий сорт/Підсорт	Сорт	Сорт	Сорт	Дата	Висота	Висота	Висота	Рів	№	Висота	Місце	Рівень	Висота	Група	Висота	Опис сорту
Сільськогосподарські боби	Agriculture	Сільськогосподарські боби	Сільськогосподарські боби	Сільськогосподарські боби	Сільськогосподарські боби	2011.2015	С	С	С	2011	10062	*	С	Р	В	С	С	Площа вирощування: загальнонаціональна. Площа вирощування: загальнонаціональна. Тип росту: детермінативний. Висота: 100 см.
Сільськогосподарські боби	Agriculture	Сільськогосподарські боби	Сільськогосподарські боби	Сільськогосподарські боби	Сільськогосподарські боби	2011.2018	Р	Р	Р	2011	10062	*	С	Р	В	С	С	Площа вирощування: загальнонаціональна. Площа вирощування: загальнонаціональна. Тип росту: детермінативний. Висота: 100 см.
Сільськогосподарські боби	Agriculture	Сільськогосподарські боби	Сільськогосподарські боби	Сільськогосподарські боби	Сільськогосподарські боби	2011.2017	С	С	С	2011	10062	*	С	Р	В	С	С	Площа вирощування: загальнонаціональна. Площа вирощування: загальнонаціональна. Тип росту: детермінативний. Висота: 100 см.

Рисунок 3.1. Витяг з реєстру сортів (дані взяті з Державного реєстру сортів, придатних до поширення в Україні)

Детальніше про кожен із цих сортів:

- Сорт Командор (рис. 3.2).



Рисунок 3.2 Дані сорту Командор

Оригінатор : «Lidea», Франція. Вміст білку – 39,7-41,5%. Вміст олії 20-21%.[23].

- гіпокотиль: антоціанове забарвлення – наявне;
- гіпокотиль: інтенсивність антоціанового забарвлення- середня;
- рослина: тип росту- детермінантний;
- рослина: форма росту- від прямої до напіврозлогої;
- рослина: забарвлення опушення головного стебла (в середній третині)- рудувато-коричневе;
- рослина: за висотою- середня;
- листок: пухирчатість- слабка;
- листок: форма бічного листочка (складного листка)- загостренояцевидна;
- листок: розмір бічного листочка- середній;
- листок: інтенсивність зеленого забарвлення- помірне;
- квітка: забарвлення- фіолетове;
- біб: інтенсивність коричневого забарвлення- темне;

- гіпокотиль: антоціанове забарвлення- наявне;
- гіпокотиль: інтенсивність антоціанового забарвлення- помірна.
- рослина: тип росту- напівдетермінантний;
- рослина: габітус (характер росту)- напівпрямий;
- рослина: забарвлення опушення головного стебла (в середній третині)- рудувато-коричневе;
- рослина: за висотою- середня;
- листок: пухирчастість- помірна;
- листок: форма бічного листочка (трійчастого листка)- загостренояйцеподібна;
- листок: розмір бічного листочка- середній;
- листок: інтенсивність зеленого забарвлення- помірна;
- квітка: забарвлення- фіолетове;
- біб: інтенсивність коричневого забарвлення- помірна;
- насінина: розмір- середній;
- насінина: форма- округло-видовжена;
- насінина: основне забарвлення оболонки (рубчик не враховують)- жовте;
- насінина: забарвлення в насіннєвій оболонці, викликане реакцією пероксидази - ознака не визначена;
- насінина: забарвлення рубчика- чорне;
- насінина: забарвлення сім'яніжки рубчика- інше;
- рослина: час початку цвітіння (50% рослин щонайменше з однією відкритою квіткою) - дуже ранній;
- рослина: час досягання- ранній [13].

Зона вирощування Лісостеп, Полісся та Степ на поливі. Вегетаційний період 95-105 днів, висота кріплення нижнього бобу 11 см. Врожайність в тернопільській області за 2023 р склала 3,4 т/га, в умовах господарства в 2024 р. 2,9 т/га.

Сорт Фавор (рис. 3.4). Ранньостиглий сорт. Оригінатор : «Lidea», Франція.
Вміст білку 39.2-41.6%. Вміст олії 19–21,5 % [23].



Рисунок 3.4. Дані сорту Фавор

- гіпокотиль: антоціанове забарвлення- наявне;
- гіпокотиль: інтенсивність антоціанового забарвлення- помірна;
- рослина: тип росту- напівдетермінантний;
- рослина: габітус (характер росту)- напівпрямий;
- рослина: забарвлення опушення головного стебла (в середній третині)- рудувато-коричневе;
- рослина: за висотою- середня;
- листок: пухирчастість- помірна;
- листок: форма бічного листочка (трійчастого листка)- загостренояцеподібна;
- листок: розмір бічного листочка- середній;
- листок: інтенсивність зеленого забарвлення- помірна;
- квітка: забарвлення- фіолетове;
- біб: інтенсивність коричневого забарвлення- помірна;

- насінина: розмір- середній;
- насінина: форма- округло-видовжена;
- насінина: основне забарвлення оболонки (рубчик не враховують)- жовте;
- насінина: забарвлення в насіннєвій оболонці, викликане реакцією пероксидази - ознака не визначена;
- насінина: забарвлення рубчика- чорне;
- насінина: забарвлення сім'яніжки рубчика- інше;
- рослина: час початку цвітіння (50% рослин щонайменше з однією відкритою квіткою) - дуже ранній;
- рослина: час досягання- ранній [13].

Зона вирощування Лісостеп, Полісся та Степ на поливі. Вегетаційний період 90-100 днів, висота кріплення нижнього бобу 12 см. Маса 1000 насінин 170-190г. Врожайність в тернопільській області за 2023 р. склала 3,5 т/га, в умовах господарства в 2024 р. 2,9 т/га.

Київська 98 – ранньостиглий сорт, контрольний сорт в дослідженнях. Оригінатор Національний науковий центр "Інститут Землеробства Національної Академії Аграрних Наук України». Зона вирощування Лісостеп, Полісся. Вегетаційний період 108-110 днів. Висота кріплення нижнього бобу 10–14 см. Маса 1000 насінин 150-160 г. Стійкість до вилягання та осипання 8 балів.



Рис. 3.5. Загальний вигляд рослин та насінин сорту сої Київська 98

Я проаналізував доступні мені дані, та розробив порівняльний опис кожного із сортів:

- стійкість до більшості поширених хвороб у всіх сортів 8-9 балів. Найвищий показник всі сорти демонструють до стійкості збуднику бактеріозу 9 балів, найнижчий до збуднику склеротиніозу – 8 балів.
- сорт Сірелія має найвищий вміст білку, однак істотна різниця із умовних стандартом є недостовірною;
- сорт Сірелія має найвищу масу 1000 насінин, але висота кріплення нижнього бобу у нього найнижча, всього 10-11 см, коли інші сорти мають 11-12 см;
- найкращу врожайність в Тернопільській області показує сорт Командор(3,1 т/га);
- ціна за тонну: Командор – близько двадцяти шести тисяч гривень, Сірелія – близько тридцяти чотирьох тисяч гривень, Фавор – близько сорока тисяч гривень, Київська 98(st) – близько вісімнадцяти тисяч гривень.

3.2. Особливості росту й розвитку рослин сої

Під особливостями росту й розвитку рослин сої я розумію комплекс взаємопов'язаних факторів. Схожість насіння це ключова роль у формуванні врожаю. Оптимальні умови для проростання насіння створюються при температурі ґрунту 20-22 °С, сходи з'являються через 7-10 днів після посіву. Погодні умови були оптимальними для успішного проростання насіння.

Після появи сходів настає фаза першого справжнього листка, за якою слідує бутонізація, цвітіння, формування бобів, налив насіння і, нарешті, дозрівання.

Тривалість вегетаційного періоду усіх досліджуваних сортів становила 97–101 днів, що підтверджує ранньостиглу групу стиглості (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Середня тривалість міжфазних періодів у досліджуваних сортів сої

Сорт	Дата сівби	Період вегетації, діб				
		Сівба - повні сходи	Повні сходи – бутонізація	Бутонізація – повне цвітіння	Повне цвітіння – повна стиглість	Сівба- повна стиглість
Київська 98 (st)	10 травня 2024 р.	10	34	14	43	101
Командор		8	33	11	45	97
Сірелія		9	33	14	42	98
Фавор		8	35	13	45	101

Фенологічні фази розвитку сої розподіляються на вегетативні (V) та репродуктивні (R) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2.

Фенологічні фази розвитку культурної сої

Фази розвитку	
вегетативні (V)	репродуктивні (R)
VE – сходи	R1 – початок цвітіння
VC – поява сім'ядолей	R2 – повне цвітіння
V1 – 1-ий вузол	R3 – закладка (початок розвитку) бобу
V2 – 2-ий вузол	R4 – сформований біб
V3 – 3-ій вузол	R5 – зав'язування насіння
-	R6 – закінчення формування насіння
-	R7 – початок досягання
V(n) – n-ий вузол	R8 – повне досягання

Кожну фазу розвитку сої визначають коли 10–20% (початок) та 80–95% (кінець) рослин знаходяться у цій фазі (табл. 3.3.).

Таблиця 3.3

Фенологічні спостереження за посівами досліджуваних сортів сої

Сорт	Дата сівби	Період вегетації, діб			
		Сівба - повні сходи	Повні сходи - бутонізація	Бутонізація – повне цвітіння	Повне цвітіння – повна стиглість
Київська 98 (st)	10 травня 2024	20.05	23.06	07.07	19.08
Командор		18.05	20.06	01.07	15.08
Сірелія		19.05	21.06	05.07	16.08
Фавор		18.05	22.06	05.07	19.08

Органогенез сої складається із 12 послідовних етапів (за Ф. М. Куперман) [21], зовнішні ознаки яких наведено у таблиці 3.4. В селекції зазвичай використовують такі етапи: сходи, поява першої та наступних пар справжніх листків, бутонізація, цвітіння, утворення бобів, налив бобів, досягання, повна стиглість.

Таблиця 3.4.

Етапи онтогенезу сої

№ етапу	Характеристика етапу	Зовн. ознаки
I	Диференціація конусу наростання. Винос зародкової бруньки з ґрунту	Проростання насіння, сходи
II	Формування справжнього листа, міжвузлів стебла	Перший справжній лист
III	Диференціація головної осі зачаткового суцвіття	Гілкування
IV	Поява початкового суцвіття	
V	Початок створення і диференціації квіток (відбувається закладка тичинок, стовпчика і покривних тканин)	
VI	Мікро– і мегаспорогенез, подальше формування суцвіття і квітки	Бутонізація– цвітіння
VII	Формування чоловічого і жіночого гаметофіту	
VIII	Завершення формування всіх органів суцвіття і квітки	
IX	Запліднення	
X	Ріст і формування плода	Формування і досягання насіння
XI	Накопичення поживних речовин у насінні	
XII	Перетворення поживних речовин в запасні речовини насінини	

Далі я детальніше опишу стан посівів (рис. 3.6), сходів сої на полях господарства, а також стан рослини, готової до збирання (рис. 3.7). Ширина міжряддя була вибрана 18 см (рис. 3.5), це оптимальна ширина за якої буде легко вносити ґрунтові гербіциди, а також оптимізація площі живлення, соя швидше закриває міжряддя, утворюється мікроклімат, зменшуються випари вологи, що створює максимальну віддачу, більшу врожайність. Хоч рекомендована густина при посіві вказана в межах 600-650 тис. схожих насінин/га, технологи прорахували, що в наших умовах доцільніше буде взяти густоту посіву в 550 тис. схожих насінин на гектар, з чим я погоджуюсь, адже при виробничому випробуванні головним критерієм після врожайності йдуть показники якості – каліброваність насіння, маса тисячі, тощо. Таким чином, всі сорти покажуть себе на рівних умовах, а при зменшенні густоти посіву зможуть краще показати свої показники якості.

Станом на 01.09.2024 р. стан рослин(табл. 3.5) в полі становить:

- кількість рослин сої на одиницю площі (м погонний) 15 шт.;
- кількість рослин сої на 1 м² – 84 шт. (при міжрядді в 18 см);
- середня висота рослин – 51 см;
- прогнозована густина стояння – 840 тис. рослин/га.



Рисунок 3.5. Ширина міжряддя



Рисунок 3.6. Стан посівів (20.05.2024р.)

Таблиця 3.5.

Формування структури врожаю досліджуваних сортів сої

Назва показника	Дані показника
кількість рослин сої на одиницю площі (м погонний), шт.	15
кількість рослин сої на 1 м ² , шт.	84
середня висота рослин, см	51
прогнозована густина стояння, рослин/га	840 тис.



Рисунок 3.7. Рослини сої перед збиранням

3.3. Стійкість проти патогенів.

Дані по стійкості до патогенів (табл. 3.6.) я отримав, користуючись Інформаційно-довідковою системою «Сорт» [22]. Зона для визначення – Лісостеп.

Таблиця 3.6.

Стійкість до збудників(за даними взятими із інформаційно-довідкової системи «Сорт»

Збудник	Сорт			
	Фавор	Сірелія	Командор	Київська 98 (st)
	Ступінь стійкості, бал			
пероноспорозу	9	8	9	8
аскохітозу	9	8	9	8
бактеріозу	9	9	9	9
септоріозу	9	8	9	9
фузаріозу	9	8	9	9
склеротиніозу	8	8	8	8

Всі сорти є стійкими до збудників вірусних і грибних захворювань (пероноспорозу, аскохітозу, бактеріозу, септоріозу, фузаріозу, склеротиніозу), що робить їх цінним джерелом цих ознак, значно підвищує їх економічну ефективність, адже потреба в фунгіцидах, пестицидах та інших ЗЗР значно зменшується, що приваблює фермерів до вирощування таких сортів на своїх полях.

3.4. Структура елементів продуктивності сої

Продуктивність сої визначається комплексом взаємопов'язаних елементів, кожен з яких відіграє важливу роль у формуванні кінцевого врожаю. Основними елементами структури продуктивності є висота кріплення нижнього бобу, кількість рослин на одиниці площі, кількість бобів на рослині, кількість насінин у бобі, маса насіння з 1 рослини, кількість насіння з 1 рослини та маса 1000 насінин [1] (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Структура елементів продуктивності сої

Показник	Значення
Висота прикріплення нижнього бобу, см	11,1–11,2
Кількість бобів на рослині, шт.	16,3–16,5
Кількість насінин у бобі, шт.	1,95
Кількість насінин з однієї рослини, шт.	31,9–32,2
Маса насіння з однієї рослини, г	5,93–6,01
Маса 1000 насінин, г	179,0

Висота кріплення нижнього бобу впливає напряду на можливість механізованого збору врожаю. Якщо боби будуть розташовані на рівні нижче 10 см, вони можуть залишитись на полі та не бути зібраними комбайном. Ще однією з ключових ролей висоти кріплення нижнього бобу є зараження хворобами та пошкодження шкідниками, чим нижче біб знаходиться до поверхні ґрунту, тим

більший ризик бути ураженим. Також від висоти кріплення залежить стійкість до вилягання та вологість насіння.

За останні роки селекціонери сої інтенсивно займаються підняттям цього параметру та інших і вже вийшла на середній показник для більшості сортів в 11,1–11,2 см висоти нижнього бобу.

Кількість бобів на рослині змінюється під впливом умов середовища, сорту та механізованої техніки. Селекціонери вирішили, що оптимальною кількістю для 1 рослини буде до 16,5 в середньому бобів. Такий параметр надасть рослині більше можливостей для оптимізації живлення, а також більше уваги приділяється масі 1000 та кількості насінин з 1 рослини.

Середня кількість насінин в 1 бобі становить до 3,0 штуки, що дозволяє кожній насініні отримувати максимум поживних речовин та набувати найкращих біохімічних показників якості. Загалом кількість насінин в бобі варіюється від 1 до 4 шт., це генетично закладена ознака, яку можна змінювати шляхом селекції.

Кількість насінин з однієї рослини при вищеописаних параметрах становить до 53,8-59,9 шт., маса ж цього насіння в середньому становить 3,98-5,03 г, маса 1000 насінин – 179,0 г (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Елементи структури врожаю сортів сої, 2024 р.

Сорт	Кількість бобів на рослині, шт.	Кількість насінин у бобі, шт.	Кількість насінин з однієї рослини, шт.	Маса 1000 насінин, г
Командор	17,4 ± 1,8	3,1 ± 0,1	53,8 ± 0,1	190,9 ± 11,1
Сірелія	20,7 ± 1,5	2,9 ± 0,1	47,0 ± 6,9	188,4 ± 9,4
Фавор	18,6 ± 0,6	2,9 ± 0,1	54,8 ± 0,9	174,6 ± 5,4
Київська 98 (st)	20,0 ± 0,8	3,0 ± 0	59,9 ± 6,0	162,2 ± 16,2
НІР05	2,3	0,2	8,5	15,4

Із таблиці 3.8 видно, що найнижча кількість бобів на рослині у сорту Командору 17,4 шт., найвища у Сірелії 20,7 шт.

Таблиця 3.9

Розрахунок прогнозованої врожайності сої

Кількість рослин на 1м погонному	Кількість бобів на 1 рослину, шт.	Кількість насіння з 1 рослини, шт.	Маса з 1 рослини, г			Маса 1000 насінин, г при в	Біологічна врожайність, т/га	Середня біологічна врожайність поля, насіння т/га
			Загальна маса	Маса стебла	Маса насіння		Насіння	
Командор	17,4	53,8	14	8,9	5,1	190,9	3,0	3,2
Сірелія	20,7	47,0	10,5	5,6	4,9	188,4	3,2	
Фавор	18,6	54,8	9,5	4,7	4,8	174,6	3,0	
Київська 98 (st)	20,0	59,9	14,5	9,9	4,6	162,2	3,5	

Кількість насінин у бобі, найнижча кількість у сортів Сірелія та Фавор та складає 2,9 шт., найвища у Командору 3,1 шт. Кількість насінин з 1 рослини, найвищу кількість насінин має сорт Київська 98 – 59,9 шт., найнижчу Сірелія 47 шт. Маса 1000 насінин найвища у Командору 190,9 г, найнижча у сорту Київська 98(st) 162,2 г.

3.5. Урожайність сортів сої

Аналізувавши структуру елементів продуктивності сої (табл. 3.7) я зробив дослідження, в якому прорахував потенційну врожайність (табл. 3.9) на етапі формування і досягання насіння.

Результати мого дослідження:

- висота кріплення нижнього бобу є оптимальною для механізованого збирання без втрати врожаю, а також забезпечує низьку частоту ураженнями збудниками патогенів;
- кількість бобів на рослині демонструє нормальну продуктивність рослин, за наявної оптимальної густоти стояння цей показник дає високу врожайність;

Результатом цього дослідження було прораховано потенційну врожайність нових сортів до моменту збору. Середня врожайність по всіх полях склала 3,0 т/га, що значить рослини мали повне забезпечення та технологія вирощування була проведена згідно норми.

Таблиця 3.10

Урожайність сортів сої при фактичній вологості, 2024 р.

Сорт	Врожайність, т/га	Вологість, %
Командор	3,1 ± 0,1	13,3 ± 0,2
Сірелія	2,9 ± 0,1	13,1 ± 0,4
Фавор	2,9 ± 0,1	13,7 ± 0,2
Київська 98 (st)	3,0 ± 0,0	13,9 ± 0,4
НІР05	0,16	0,48

В умовах 2024 року найвищу врожайність серед ранньостиглих сортів, показав Командор і вона становить при нормі висіву насіння 550 тис. шт./га – 3,1 т/га, найнижча у сортів Сірелія та Фавор 2,9 т/га. У сорту Київська 98 врожайність становила 3,0 т/га. Найнижча вологість в насінні сорту Сірелія

13,1%, найвища у сорту Київська 98 – 13,9%. У сортів Командор та Фавор вологість становила 13,3% та 13,7% відповідно.

3.6. Якість насіння сортів сої

Всі сорти, наявні у дослідженні мають відмінні та конкурентоспроможні показники якості (табл. 3.11).

Селекція на якість насіння сої займає провідне місце після селекції на врожайність. За вмістом білку соя знаходиться на одному рівні із м'ясом риби та тварин, що створює попит на вирощування високобілкових сортів. З цим, вимоги, які ставляться до нових сортів значно вищі, ніж були декілька років тому назад. Першочергова перевага у рослин з вмістом білку понад 40 % і олії понад 20 %, із світло-жовтою без пігментації оболонкою із рубчиком кольору оболонки [4, 8].

Створення нових сортів сої із кращими показниками якості по структурі складності не поступається селекції на врожайність, беручи до уваги фактор впливу навколишнього середовища та взаємозв'язок з іншими ознаками і властивостями конкретного генотипу, стійкістю до збудників, здатністю до азотфіксації тощо [3, 25].

У селекції сої на якість насіння ключовим завданням є досягнення оптимального балансу між вмістом білка та олії. Ефективний підхід полягає у виборі батьківських форм з комплементарними характеристиками. Доцільно поєднувати рослини, які мають високий вміст білка при середньому рівні олійності, з тими, що характеризуються високим вмістом олії при середньому рівні білка. При цьому важливо, щоб обрані батьківські компоненти були високоврожайними та мали схожу тривалість вегетаційного періоду [3, 26, 27].

Така стратегія селекції дозволяє створювати гібриди, які успадковують найкращі якості обох батьків. У результаті можна отримати нові сорти, що поєднують високі показники як за вмістом білка, так і за вмістом олії, без істотного зниження жодного з цих параметрів. Це особливо важливо, оскільки

дає можливість задовольнити різноманітні потреби ринку – від виробництва білкових продуктів до отримання високоякісної олії.

Серйозний підхід до селекції на якість насіння не лише підвищує харчову та економічну цінність сої, але й розширює можливості її використання в різних галузях промисловості. Зосередження на балансі білка та олії в процесі селекції дозволяє створювати універсальні сорти, адаптовані до різних напрямків переробки та використання сої, що є ключовим фактором у підвищенні загальної ефективності виробництва цієї важливої сільськогосподарської культури [26,27].

Таблиця 3.11

**Показники якості сортів сої, які вирощуються на території СФГ «Оранта»,
2024 р.**

Сорт	Вміст білку, %	Вміст олії, %
Командор	41,0 ± 0,5	20,5 ± 0,1
Сірелія	42,0 ± 1,5	22,0 ± 1,5
Фавор	39,8 ± 0,7	19,6 ± 0,9
Київська 98(st)	39,2 ± 1,3	20,1 ± 0,4
НІР05	2,9	1,46

У таблиці (табл. 3.11) зазначені якісні показники сортів сої. Найвищий вміст білку у сорту Сірелія 42%, найнижчий у Київської 98 – 39,2%. У сортів Командор та Фавор вміст білку складає 41% та 39,8%. Вміст олії найвищий у сорту Сірелія – 22%, найнижчий у сорту Фавор – 19,6%. У сорту Командор та Київська 98 – 20,5% та 20,1%.

РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ В СФГ «ОРАНТА» ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

СФГ «Оранта» дотримується технології вирощування здобутої багаторічним досвідом вирощування сої на своїх територіях. В першу чергу посів планується в залежності від температурних умов, для Тернопільської області оптимальні терміни посіву сої це кінець квітня – початок травня. В цьому ж році посів відбувся 10.05.2024р., ґрунт до цієї пори вже прогрівся достатньо щоб насіння після потрапляння змогло набратись вологи і зійти через декілька днів.

Варто слідувати правильній глибині сівби, правильному міжряддю залежно від власних потреб та умов навколишнього середовища, а також нормі висіву. При посіві вносили нітроамофоску 100 кг/га за результатами аналізу ґрунту, також періодичним є внесення органічних добрив, поблизу СФГ «Оранта» знаходяться тваринницькі підприємства, які дозволяють витратити менше ресурсів на логістику.

Сходи почали формуватись в період 20.05.2024 р. (рис. 4.2), а з ними вже було видно проблемні ділянки поля та агресивні бур'яни. Найбільше в цьому році довелось боротись із лободою білою (рис. 4.1) та хвощем польовим (рис. 4.1).



Рисунок 3.1. Бур'яни в посівах сої



Рисунок 4.2. Сходи сої

Для захисту від цих бур'янів застосовували ґрунтовий гербіцид на основі діючої речовини Флуміоксазин (480 г/л) з нормою препарату 0,1 л/га проти лободи, та гербіцид на основі діючої речовини кломазон (480 г/л) з нормою 0,3 л/га проти хвоща.

Такий вид захисту не прибирає бур'ян повністю із поля, проте допомагає сої продовжувати вегетацію не борячись за конкуренцію із ними. Внесення кломазону несе певні втрати для сої, які можуть доходити до 10% втрати від врожаю, проте це значно краще в порівнянні із втратами від конкуренції із хвощем, які можуть досягати й половини від врожаю.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ СОРТІВ СОЇ

Розрахунок економічної ефективності почався із визначення ціни на собівартість посівного насіння табл. 5.1.

Сорт Командор

Норма висіву становила 550 тисяч насінин на гектар міжряддя 18 см. Маса 1000 насінин цього сорту становить 190,9 грам. Посівна придатність насіння вказана як 95%, польова схожість береться за 80%. На 1 га виходить 0,138 т посівного насіння. Закупівельна ціна 26 тисяч гривень, отже на посів 1 га – 3 588 грн.

Сорт Сірелія

Норма висіву становила 550 тисяч насінин на гектар міжряддя 18 см. Маса 1000 цього сорту становить 188,4 грам. Посівна придатність насіння 95%, польова схожість 80%. На 1 га виходить 0,136 т посівного насіння. Закупівельна ціна 34 тисячі гривень, отже на посів 1 га – 4624 грн.

Сорт Фавор

Норма висіву становила 550 тисяч насінин на гектар міжряддя 18 см. Маса 1000 цього сорту становить 174,6 грам. Посівна придатність насіння 95%, польова схожість 80%. На 1 га виходить 0.126 т посівного насіння. Закупівельна ціна 40 тисяч гривень, отже на посів 1 га – 5040 грн.

Сорт Київська 98

Норма висіву становила 550 тисяч насінин на гектар міжряддя 18 см. Маса 1000 становить 162,2 грам. Посівна придатність 95%, польова схожість 80%. На 1 га 0,117 т посівного насіння. Закупівельна ціна 21 тисячу гривень, отже на посів 1 га – 2457 грн.

СФГ «Оранта» в 2024 році виділило на виробниче випробування сортів сої 220 га, з них три поля виділених на нові сорти та одне поле засіяне попереднім сортом Київська 98. Пораховані мною затрати господарства на 1 га землі під сою склали в межах 22 тис. грн/га, а саме:

- Засоби захисту рослин 2500 грн/га
- Добрива 4100 грн/га
- Насіння 2000–5000 грн/га
- Інше 11000 грн/га

Поле 1 (Командор) площа 55 га, фактичний збір з 1 га становив 3,1 т при вологості 13,3 т/га. Посів 1 га поля вартувало 3588 грн/га. В 2024 році ціна товарної сої з хорошими показниками якості вийшла в середньому близько 17 000 грн/т. Із 3,1 т/га отримали 52700 грн/га без вирахування затрат.

Поле 2 (Сірелія) займає площу 55 га, фактичний збір становив 2,9 т/га. Дохід становить 49300 грн/га без вирахування затрат.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування нових сортів, 2024 р.

Показник	Сорт			
	Командор	Сірелія	Фавор	Київська 98 (st)
Посівна площа, га	55	55	55	55
Норма висіву, насінин/га	550000	550000	550000	550000
Ширина міжряддя, см	18	18	18	18
Маса 1000, г	190,9	188,4	174,6	162,2
Кількість насіння на 1 га, т	0,138	0,136	0,126	0,117
Вартість насіння за 1 т, грн	26000	34000	40000	21000
Вартість посіву 1 га, грн	3588	4624	5040	2457
Вартість продажу продовольчого насіння у 2024 році, грн/т	17000	17000	17000	17000
Врожайність в 2024 році, т/га	3,1	2,9	2,9	3,0
Заробіток продажу насіння з 1 га, грн	52700	49300	49300	51000
Затрати при вирощуванні, грн/га	21188	22224	22640	20057
Умовно чистий прибуток із 1 га, грн	31512	27076	26660	30943

Поле 3 (Фавор) займає площу 55 га, фактичний збір становив 2,9 т/га. Дохід без вирахування затрат становить 49300 грн/га.

Поле 4 (Київська 98) сорту стандарту займає площу 55 га, фактичний збір становив 3 т/га. Дохід без вирахування затрат становить 51000 грн/га.

Найвищу собівартість показав сорт Фавор, вона становить 5040 грн/га, **Найнижча собівартість** у сорту Київська 98 – 2457 грн/га. У сорту Командор та Фавор собівартість становить 3588 та 4626 грн/га відповідно.

Найвищий умовно-чистий прибуток у сорту Командор – 31512 грн/га при рівні рентабельності 149%. **Найнижчий умовно-чистий прибуток** був у сорту Фавор та Сірелія – 26660 грн/га та 27076 грн/га. Рівень рентабельності склав 118% у сорту Фавор та 122% у сорту Сірелія. Прибуток контрольного сорту Київська 98 склав 30943 грн/га із рентабельністю 154%%. Ціна насіння на продаж склала в цьому році 17 тисяч гривень, умовлено це високими якісними показниками у всіх вирощуваних сортів та підвищений попит на насіння сої.

ВИСНОВКИ

Проведено дослідження із випробування сортів сої в умовах СФГ «Оранта» Тернопільської області, Тернопільського району, села Нижчі Луб'янки.

1. Тривалість вегетаційного періоду усіх досліджуваних сортів становила 97–101 днів, що підтверджує ранньостиглу групу стиглості;

2. Всі сорти є стійкими до збудників вірусних і грибних захворювань (пероноспорозу, аскохітозу, бактеріозу, септоріозу, фузаріозу, склеротиніозу), що робить їх цінним джерелом цих ознак, значно підвищує їх економічну ефективність, адже потреба в фунгіцидах, пестицидах та інших ЗЗР значно зменшується;

3. За результатами дослідження елементів структури врожаю сортів сої встановлено найвищу кількість бобів на рослині у сортів Сірелія 20,7 шт. і Київська 98 – 20,0 шт. Найвища кількість насінин у бобі: Командор (3,1 шт.) і Київська 98 (3,0 шт.). Найвищу кількість насінин з 1 рослини має сорт Київська 98 – 59,9 шт., найнижчу Сірелія 47 шт. Маса 1000 насінин найвища у Командору 190,9 г, найнижча у сорту Київська 98(st) 162,2 г.

4. В умовах 2024 року найвищу врожайність серед ранньостиглих сортів, показав Командор і вона становить при нормі висіву насіння 550 тис. шт./га – 3,1 т/га, найнижча у сортів Сірелія та Фавор 2,9 т/га. У сорту Київська 98 врожайність становила 3,0 т/га. Найнижча вологість в насінні сорту Сірелія 13,1%, найвища у сорту Київська 98 – 13,9%. У сортів Командор та Фавор вологість становила 13,3% та 13,7% відповідно.

5. За результатами досліджень показників якості сортів сої встановлено найвищий вміст білку у сортів Сірелія 42 % і Командор 41%. Високий вміст олії у сортів Сірелія (22 %), Командор (20,5 %) та Київська 98 (20,1%).

6. За результатами розрахунку економічної ефективності найвищий умовно-чистий прибуток отримано у сорту Командор – 31 512 грн/га при рівні рентабельності 149 %. Прибуток контрольного сорту Київська 98 склав 30 943 грн/га із рентабельністю 154%.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами проведених досліджень із випробування сортів сої в умовах СФГ «Оранта» Тернопільської області, Тернопільського району для отримання високих та сталих врожаїв ранньостиглої сої з високими показниками рентабельності в умовах СФГ «Оранта» рекомендуємо сорт Командор, який володіє високою врожайністю (3,1 т/га), відмінними показниками якості (вміст білку 41,0 %, олії 21,2%).

Звернути увагу на сорти української селекції, оскільки сорт-стандарт Київська 98 в умовах Тернопільської області забезпечує стабільні врожаї та є конкурентоспроможною з економічної точки зору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соя (*Glycine max* (L.) Merr.) / В. В. Кириченко, С. С. Рябуха, Л. Н. Кобизєва, О. О. Посилаєва, П. В. Чернищенко : монографія / НААН, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва . Х., 2016. 400 с.
2. Баранов В. Ф. Соя на Кубани / В. Ф. Баранов, А. В. Кочегура, В. М. Лукомец., 2009. 317 с
3. Соя / под. ред. Ю. П. Мякушко и В. Ф. Баранова. М.: Колос, 1984. 328 с
4. Бабич А. О. Селекція і виробництво сої в Україні / А. О Бабич, А. А. Бабич–Побережна. Вінниця, 2008. 215 с
5. Корсаков М. І. Соя (систематика та основи селекції): автореф дис...на здобуття вч. ступеня доктора с.-г. наук: спец.06.01.09 «рослинництво» / М. І. Корсаков. Л., 1973. 44 с
6. Соя. Біологія і технологія обробітку / За ред. д-рів с.-г. наук В. Ф. Баранова та В. М. Лукомця . 21, 2005. 430 с.
7. Сінська О. Н. Історична географія культурної флори (на зорі землеробства) / О. Н. Сінська. - Л.: «Колос», 1969. 478 с.
8. 1. Лещенко А. К. Генетика сої / О. К. Лещенко, В. Г. Михайлов, В. І. Січкач, Л. Г. Щелко, Н. В. Кудрякова // Генетика культурних рослин: зернобобові, овочеві, баштанні. Л.: ВО «Агропромиздат», 1990. С. 111-134.
9. Гужов Ю. Селекція і насінництво культурних рослин / Ю. Гужов, А. Фукс, П. Валічек - М.: ВО «Агропромиздат», 1991. 459 с.
10. Ідентифікація ознак зернобобових культур (горох, соя): навчальний посібник / [В. В. Кириченко, В. П. Петренкова, В. К. Рябчун та ін.]; під ред. В. В. Кириченка. Харків, 2009. 170 с.
11. Український Гідрометеорологічний центр. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://meteo.gov.ua/>.
12. Статистичні дані по сої за останні десятиліття [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ourworldindata.org/>.

13. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні_15.10.2024.
14. Практичний напрямок досліджень зміни клімату в Україні / М. Б. Барабаш, О. Г. Татарчук, Н.П. Гребенюк, Т. В. Корж // Фізична географія та геоморфологія. – К. : ВГЛ «Обрії», 2009. – Вип. 57. – С. 28–37
15. Dai A. A global dataset of Palmer Drought Severity Index for 1870–2002: Relationship with soil moisture and effects of surface warming / A. Dai, K. E. Trenberth, T. Qian // Journal of Hydrometeorology. 2004. Vol. 5. P. 1117–1130
16. Юр'єв В. Я. Вибрані праці / В. Я. Юр'єв. К. : Урожай, 1971. С. 139-148.
17. Соя (генетика, селекція, насінництво) / О. К. Лещенко, В. І. Січкара, В. Г. Михайлов, В. Ф. Мар'юшкін. К. : Наук. думка, 1987. 256 с.
18. Продуктивність лучної та степової рослинності в умовах змін клімату / А. М. Польовий, Л. Ю. Божко, О. А. Барсукова // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. - 2019. - № 3. - С. 143-144.
19. Метод К'ельдаля [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%9A%27%D1%94%D0%BB%D1%8C%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D1%8F
20. Онлайн-карти [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.google.com.ua/maps>
21. Куперман Ф. М. Морфологія рослин / Ф. М. Куперман: навчальний посібник; [4-е изд., перераб. и доп.], М. Вища школа, 1984, - 240 с..
22. Інформаційно-довідкова система \"Сорт\" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://sort.sops.gov.ua/search/search>.
23. Офіційний веб-сайт оригіатора Lidea France в Україні - <https://lidea-seeds.com.ua/products/es-komandor>
24. Офіційний веб-сайт оригіатора «RAGT Semences», Франція в Україні - <https://ragt-semences.com.ua/>
25. Енкен В. Б. Соя. М. : Сільхозвиздат, 1959. 624 с.

26. Лещенко А. К. Селекція, насіннєзнавство та насінництво сої / О. К. Лещенко, В. Г. Михайлов, В. І. Січкарь. К : Урожай, 1985. 120 с. 46.
27. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої. К. : Урожай, 1993.– 432 с
28. Chauhan, G. S. and Joshi, O. P. Soybean – the 21st century crop. Indian
29. Ефективність застосування ґрунтових гербіцидів у посівах сої / О. М. Невмержицька, Н. М. Плотницька, О. В. Гурманчук, С. М. Сколуб // Таврійський науковий вісник. Сер. Сільськогосподарські науки. 2019. Вип. 109, ч. 1. С. 90–94.
30. Bennie, A. T. P., Mason, W. K., Taylor, H. M. Responses of soybean to two row spacing and two soil water levels. *Field Crop Research*. 1982. Vol. 5. 51-43.
31. Передпосівна обробка насіння сої / В. Ф. Петриченко, А.О.Бабич, С. І. Коліс-ник[та ін.]// Посібник українського хлібороба. 2009. С. 244–246.
32. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур. К., 2001.–68 с.
33. De Bruin, Pedersen, P. Soybean seed yield response to planting date and seeding rate in the Upper Midwest. *Agronomy Journal*. 2008. Vol. 100. P. 696-703.
34. Михайлов В.Г. Селекція сої в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2000. №12. С. 33-35.
35. Січкарь В.І. Особливості селекції сортів сої. *Вісник аграрної науки*. 2004. №5. С. 47-51.
36. Шерепітько В.В. Наукові підходи селекції сої на підвищену адаптивність у Лісостепу України. *Зб. наук. пр. Вінницького державного аграрного ун-ту*. Вінниця, 2001. С. 72-78.
37. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Розвиток селекції і перспективи виробництва сої в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2007. № 12. С. 20-23
38. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Київ, 2001. Вип. 2. 65 с.
39. Singh, G. *The Soybean Botany, Production and Uses*. 2014. P. 220-222.
40. Bowers, G. R., Rabb J. L., Ashlock, L. O., Santini, J. B. Row spacing in the early soybean production system. *Agronomy Journal*. 2000. Vol. 92. P. 524-531.

ДОДАТКИ

Додаток А

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВА ІМ. ПРОФ. М.О. ЗЕЛЕНЬСЬКОГО

ВИРОБНИЧЕ ВИПРОБУВАННЯ СОРТІВ СОЇ В
УМОВАХ СФГ «ОРАНТА» ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ
ОБЛАСТІ

Виконав: магістр 2 року Стецько В.І.
Науковий керівник: кандидат сільськогосподарських наук, доцент Дмитренко Ю.М.



Соя є однією з найста-
ріших сільськогосподарських культур, яка викорис-
товується в харчових, кормових, технічних та лікарських цілях.

Насіння сої містить від 35 до 52 % повноцінного білка, також близько 17–27 % високоякісної рослинної олії, 18–25 % різноманітних вуглеводів, основні вітаміни, ще 5 % мінеральних солей.

Сосва олія дуже цінується на ринку, а шрот який можна отримати після вилучення олії є найкращою сировиною для виробництва кормів.

Об'єктом дослідження були сорти сої, елементи структури врожаю, показники якості, показники стійкості.

Предмет дослідження – випробування сортів сої в зоні Лісостепу, економічна характеристика.

Метою магістерської роботи було дослідження сортів сої за проявом цінних господарських ознак та підбір сортів, які забезпечують високій і стабільний рівень урожайності для подальшого використання у виробництві.

В ході цього досліджень входило:

- визначити рівень прояву цінних господарських ознак сортів сої;
- виділити сорти, які забезпечують найкращі результати статистичних даних за комплексом ознак і стабільний рівень врожайності для подальших рекомендацій виробництву;
- визначити економічну ефективність вирощування порівнюваних сортів в умовах СФГ «ОРАНТА» та рекомендація найбільш рентабельних з них для подальшого використання.





Кількісні показники врожаю зерна досліджуваних сортів сої

Сорт	Кількість бобів на рослині, шт.	Кількість насіння у бобі, шт.	Кількість насіння (цілість) рослини, шт.	Маса 1000 насіння, г
Командор	15	3,3	48	181,8
Сиреня	19	2,4	45,6	201,4
Фавор	17	2,6	43,4	172,4
Кіньська 98 (ст)	21	3,3	69,3	161,3
ШРО5				19,8

Середня тривалість міжфазних періодів у досліджуваних сортах сої

Сорт	Дата сівби	Період вегетації, дні				
		Сівба - поява сходів	Поява сходів - бутонізація	Бутонізація - початок цвітіння	Початок цвітіння - повна стиглість	Сівба - повна стиглість
Кіньська 98 (ст)	10 травня 2024 р.	10	34	14	43	101
Командор		8	33	11	45	97
Сиреня		9	33	13	42	98
Фавор		8	35	13	45	101

Якісні показники та врожайність сортів сої, які вирощуються на території СФГ «Оранта», 2024 р.

Сорт	Вологість, %	Вміст білку, %	Вміст олії, %	Врожайність, т/га
Командор	13,3	41,0	26,5	3,1
Сиреня	13,1	42,0	22,0	2,9
Фавор	13,7	39,8	19,6	2,9
Кіньська 98(ст)	13,9	39,2	20,1	3,0

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Проведено дослідження із сортовипробування сортів сої в умовах СФГ «Оранта» Тернопільської області, Тернопільського району, села Нижчі Луб'янки. Нові сорти продемонстрували високу ефективність, стійкість до патогенів та конкурентоспроможну якість насіння.

Із нових сортів найбільше виділяється Командор, який володіє високою врожайністю (3,1 т/га), відмінними показниками якості (вміст білку 42%, олії 21,2%) та дуже цінним в економічному значенні через свою дешевизну порівняно з іншими сортами.

Згідно з тими даними, які в отримав перебуваючи на господарстві, я рекомендую подальші дії з залученими сортами:

1. Сорт Командор залучити до вирощування в товарних цілях;
2. Сорт Сиреня чудово підходить для виготовлення олії, з продуктів переробки можна виготовляти косвий шрот високої якості;
3. Сорт Фавор знаходиться на рівні з іншими сортами по своїм показникам, але висока закупівельна ціна змушує зробити акцент на інших сортах, які залучені в сортовипробування.