

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА
ЕКОЛОГІЇ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«УРОЖАЙНІСТЬ ТА ВИХІД НАСІННЯ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ
ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП Насінництво і насіннезнавство
спеціальності 201 Агрономія
ступеня вищої освіти магістр
201Амд_22[8]
Григоренко Денис Русланович

Керівник: Максим КУЛИК, доктор
сільськогосподарських наук, професор

Рецензент: Людмила ЄРЕМКО, кандидат
сільськогосподарських наук, старший
науковий співробітник

Полтава – 2025 року

АНОТАЦІЯ

Основна частина кваліфікаційної роботи виконана на 50 сторінках тексту, відображена у 17 таблицях та 24 рисунках.

Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел, який налічує 63 найменування та чотирьох додатків на 12 стор.

Об'єкт досліджень – процеси формування врожайності та виходу насіння сої культурної залежно від сорту та погодних умов вегетаційного періоду вегетації культури.

Предмет дослідження – сорти сої культурної, погодні умови (середня температура повітря, кількість опадів, ГТК).

Мета кваліфікаційної роботи магістра: встановити врожайність, вихід та якість насіння сої культурної залежно від сорту та умов вирощування.

Наукова новизна кваліфікаційної роботи магістра: вивчено врожайність, вихід та якість насіння нових сортів сої культурної залежно від умов вирощування. Доведено вагомий вплив сортових властивостей на формування елементів продуктивності культури та їх зв'язок із погодними умовами генеративного періоду функціонування фітоценозів. Встановлено найбільш критичні періоди росту й розвитку рослин сої, нівелювання яких дозволить підвищити продуктивність культури та забезпечити високу якість насіння.

Практичне значення кваліфікаційної роботи магістра: дослідженнями було встановлено мінливість кількісних показників рослин залежно від сортових властивостей сої культурної; встановлено насінневу врожайність та вихід кондиційного насіння сортів сої культурної залежно від умов вирощування; визначено якість насіння сої культурної відповідно ДСТУ й залежно від погодних умов вирощування насінників; обґрунтовано економічна результативність виробництва насіння сої культурної в умовах агрогосподарства.

Галузь застосування: 20 Аграрні науки та продовольство.

Значення роботи та висновки: вивчення насінневої продуктивності сої культурної спрямовані на пошук найліпших умов, в яких рослини реалізують свій генетичний потенціал в плані збільшення врожайності, виходу та якості насіння. Це дозволить ефективніше використовувати матеріальні ресурси, оптимізуючи технологічні процеси для отримання якісного насінневого матеріалу сої культурної з найменшими витратами та забезпечити товаровиробників якісним насінневим матеріалом.

Ключові слова: соя культурна, кількісні показники рослин, урожайність, вихід насіння, посівні якості насіння, сорти, погодні умови.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. Формування врожайності та якості насіння сої культурної залежно від сортових властивостей та умов вирощування (огляд літератури)	8
1.1. Зв'язок біології культури, сорту й погодних умов та їх вплив на формування врожайності сої культурної.....	8
1.2. Урожайність та вихід насіння сої культурної залежно від сортових властивостей та умов вирощування	17
РОЗДІЛ 2. Умови та методика проведення досліджень	21
2.1. Характеристика місця проведення досліджень	21
2.2. Програма і методика досліджень	23
2.3. Характеристика сортів сої культурної	25
РОЗДІЛ 3. Результати досліджень	27
3.1. Тривалість вегетаційного періоду сортів сої культурної	27
3.2. Мінливість кількісних показників рослин залежно від сортових властивостей сої культурної	28
3.3. Урожайність та вихід кондиційного насіння сортів сої культурної	36
3.4. Якість насіння сої культурної залежно від сортових властивостей та умов вирощування	38
РОЗДІЛ 4. Економічна ефективність виробництва насіння сої культурної	42
РОЗДІЛ 5. Екологічна експертиза	44
РОЗДІЛ 6. Охорона праці	47
ВИСНОКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	49
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	51
ДОДАТКИ	58

ВСТУП

Актуальність теми. Насьогодні, продовольча безпека України обумовлюється достатнім рівнем забезпечення продуктів споживання населення. Це також передбачає збільшення обсягів виробництва рослинного білка рослинного походження, що потребує більших обсягів у зв'язку із стрімкими змінами клімату. Враховуючи це, виокремлена нами проблематика дослідження за темою роботи є актуальною. Що полягає у вивченні врожайності та якості насіння сортів сої культурної у зв'язку з погодними умовами вирощування. Це дозволить оптимізувати структуру насінницької сівозміни, отримувати якісний насінневий матеріал та закладати ним товарні посіви під час сортооновлення. Що, в свою чергу дозволить товаровиробникам отримувати високу врожайності сої культурної. Окрім цього, пошук шляхів підвищення виходу кондиційного насіння дозволить поліпшувати насінневі характеристики сої: схожість, чистоту та енергію проростання насіння.

Таким чином, вивчення сортових властивостей у взаємозв'язку з умовами вирощування сої дозволить підвищити врожайність культури та якість її насіння. В свою чергу, в умовах зміни клімату реалізація насіння високої якості забезпечить в перспективі стабільність його виробництва та зростання попиту на ринку.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження – встановити вплив сортових властивостей та погодних умов вегетації на урожайність та вихід кондиційного насіння сої культурної.

Завдання, відповідно мети роботи полягали у:

- визначенні мінливості кількісних показників рослин залежно від сортових властивостей сої культурної;
- встановленні насінневої врожайності та виходу кондиційного насіння сортів кvasолі залежно від сорту та умови вирощування насіння;
- визначенні якості насіння сої культурної відповідно ДСТУ й залежно від погодних умов в яких формувалися насінники;

- обґрунтуванні економічної ефективності виробництва насіння сої культурної.

Програма досліджень передбачала вивчення зареєстрованих сортів сої культурної за насінневою продуктивністю та виходом кондиційного насіння відповідно розробленої схеми експерименту.

Об'єкт дослідження – рівень врожайності та вихід насіння сортів сої культурної залежно від погодних умов вегетації рослин.

Предмет досліджень – сорти сої культурної, насіннева продуктивність, вихід і якість насіння.

Методи досліджень. В ході проведення дослідження застосовували: методики дослідної справи в агрономії, затверджені наукові рекомендації щодо вирощування сої культурної. Отримані результати піддавали аналізуванню із застосуванням статистичної обробки з визначенням НР₀₅.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукова новизна та прикладна цінність дослідження полягають у комплексному та кількісному оцінюванні взаємодії факторів вирощування щодо формування продуктивності сої, а також у розробці рекомендацій, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних зон. Це дасть змогу отримання якісного насіння сої, сівба яким дозволить підвищити ефективність використання матеріальних ресурсів, зменшити екологічний тиск (за рахунок оптимізації внесення добрив і захисту). Не менш вагомим при цьому є підвищення конкурентоспроможності українського насіння на внутрішньому й зовнішньому ринках. Важливим також є також встановлення економічної складової за виробництва насіння сортів сої культурної з урахуванням насінневої врожайності та виходу кондиційного насіння. Знайшло продовження питання з вивчення насінництва сортів сої культурної. Таким чином, дослідження впливу умов вирощування на врожайність насіння сої є актуальним з точки зору забезпечення продовольчої безпеки, економічної стабільності сільського господарства, та сталого розвитку аграрного сектору в умовах сучасних кліматичних та ринкових викликів.

Особистий внесок здобувача. Робота виконана самостійно, при цьому дотримано основні принципи академічної доброчесності. Апробація результатів власних досліджень відбулася на Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми землеробської галузі та шляхи їх вирішення» 4 грудня 2025 року м. Миколаїв, Україна (Додаток А).

Структура та обсяг роботи. Робота містить основного тексту на 50 стор., в т.ч. 17 таблиць, 21 рисунків, висновки та пропозиції виробництву, додатки, кількість використаних літературних джерел – 63 позиції.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ КУЛЬТУРНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ (огляд літератури)

Насьогодні, соя є однією з основних сільськогосподарських культур. Вона займає важливе місце у харчовій промисловості та виробництві кормів для тварин. Продукція сої має високу поживну цінність завдяки високому вмісту білка та олії в насінні. Однак, незважаючи на її потенціал, урожайність сої значною мірою залежить від погодних умов, зокрема температурного режиму, опадів, вологості та інтенсивності сонячного світла на різних етапах росту й розвитку культури [1-3].

1.1. Зв'язок біології культури, сорту й погодних умов та їх вплив на формування врожайності сої культурної

Соя культурна за своєї біологією однорічна бобова культура (рис. 1.2). Вона самозапильна та порівняно стійка рослина до абіотичних чинників, здатна в різних умовах формувати генеративні органи – основу насінневої врожайності [4].

Соя відноситься до родини бобових (*Fabaceae*) і роду *Glycine*. Елементи рослин, такі як стебло, листя, квіти та плоди, мають різноманітні варіації, що визначають як сортові властивості, так і продуктивність, так і адаптацію їх до умов вирощування [5].

За морфологією соя має трійчасте листя, яке забезпечує ефективне фотосинтезування рослинного фітоценозу й формування надземної вегетативної рослинної маси (рис. 2.1).

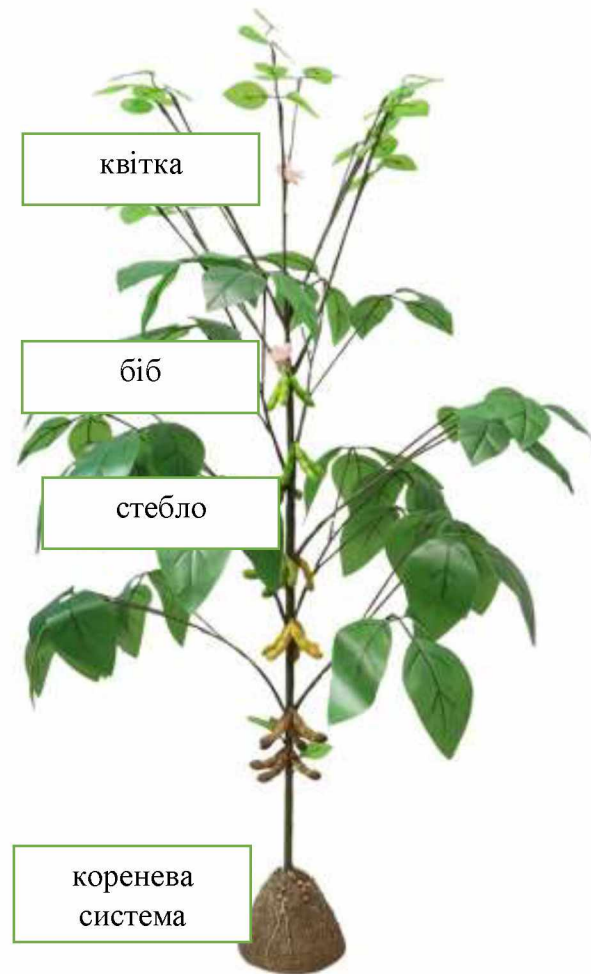


Рис. 2.1. Будова рослини сої культурної

Морфологічна будова сої включає основні вегетативні (кореневу систему, стебло, листкові пластинки) та генеративні (квітки, плоди, насіння) – частини рослини, які зумовлюють її високу продуктивність. Окрім цього поєднання глибокої кореневої системи, симбіотичних бульбочок і високопродуктивного насіння робить сою однією з найцінніших культур світового землеробства [6].

У своєму циклі розвитку соя проходить наступні етапи. Проростання (сходи) розпочинається з набухання насіння. Завершується появою примордіальних (несправжніх) листків. Молоді проростки сої в цей період живиться за рахунок запасів насіння і поглинає поживні речовини з ґрунту [7].

Вегетативний ріст розпочинається із вихід справжнього трійчастого листка, що настає після появи першого справжнього листка. Це початок фази

розгалуження. На етапі галуження утворюються бічні пагони та суцвіття. Ця фаза триває від появи 2-го до 5-го трилисника.

У період бутонізації закладаються суцвіття в пазухах листків. Соя потребує багато тепла та світла на цій стадії. На час цвітіння відкриваються перші квітки сої. Повне цвітіння настає, коли квітки з'являються на верхніх вузлах головного стебла. Початок утворення генеративних органів – проходить формування бобів. Критичний період для формування насіння сої. На кінець утворення бобів вони досягають 1,9-2,1 см. Насіння в бобах починає формуватися повністю. Початок дозрівання – це коли один біб на головному стеблі досягає зрілого кольору. Листя починає жовтіти, а рослина закінчує вегетацію. Повне дозрівання: 95% бобів набувають зрілого кольору. Для досягнення вологості зерна менше 15% потрібні 5-10 днів сухої погоди [7].

Таким чином рослина сої формує мичкувату кореневу систему, стебло (кущова форма), має складні литки, суцвіття, в якому після запилення формується крупне насіння. МТН варіює в межах від 150 до 400 г [8].

Різноманіття та складові насіння сої наведено на рис. 2.2-2.3.



Рис. 2.2. Різноманітність насіння сої (фото авторів [9])

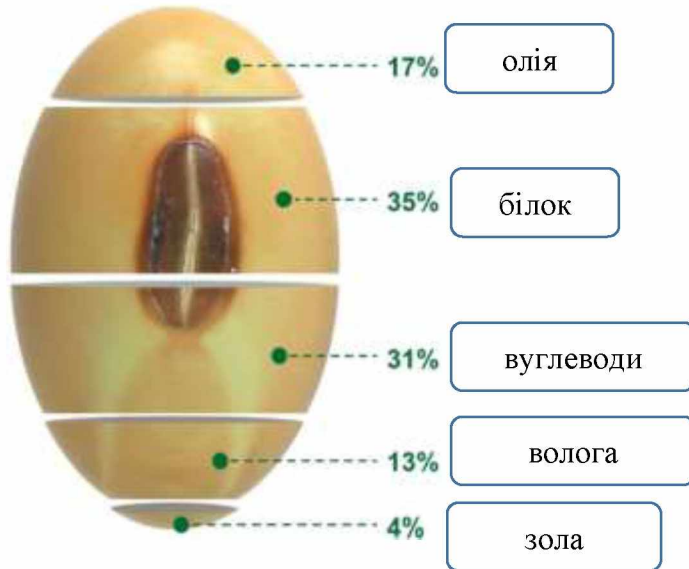


Рис. 2.3. Вміст насіння сої культурної

У численних роботах науковців визначено певні адаптивні властивості рослин сої культурної до різних умов вирощування, що залежить передусім від її біологічних особливостей (рис. 2.4).

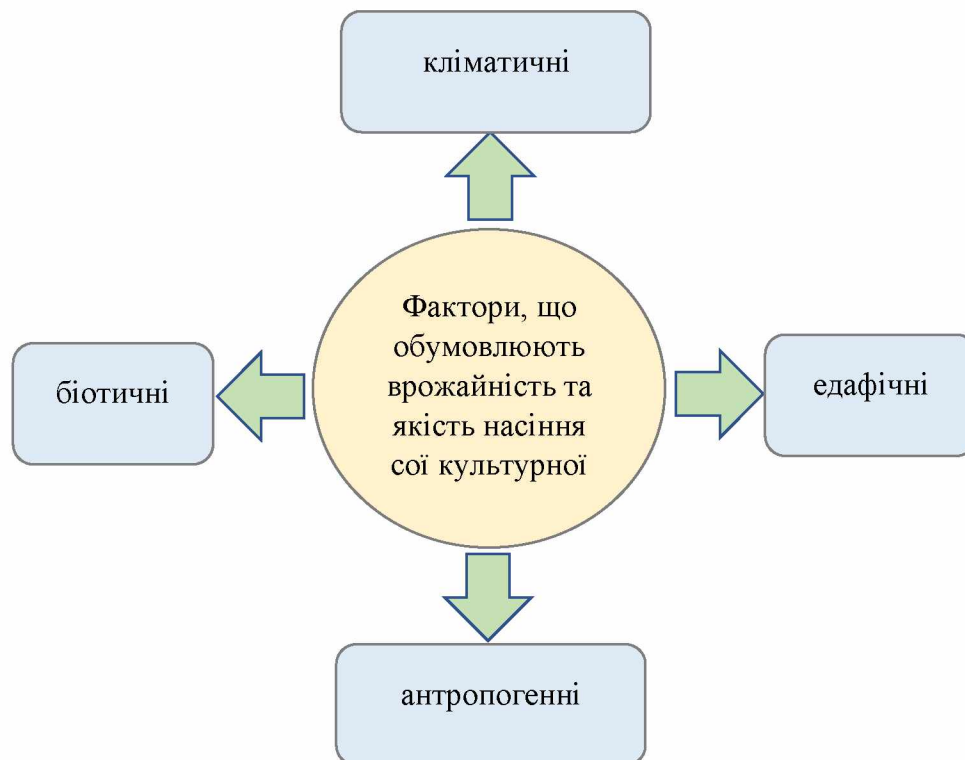


Рис. 2.4. Фактор, що мають вплив на урожайність й якість насіння сої культурної

Соя – це типова теплолюбна, вологолюбна культура короткого дня, яка висуває підвищені вимоги до забезпечення вологою та теплом. Що є критичним у періоди цвітіння і формування бобів сої. Вона має високу чутливість до заморозків, а її ріст залежить від тривалості світлового дня. Для нормального розвитку соя потребує родючих ґрунтів з нейтральною реакцією, але може рости і на менш придатних, якщо вони не кислі, не заболочені та добре аеровані [10].

Визначено, що температурний режим є важливим фактором, який впливає на ріст й розвиток сої. Оптимальний температурний діапазон для розвитку сої знаходиться в межах від 20 до 25°C. Визначено, що температура нижче 15°C може сповільнювати ріст, а понад 30°C – викликати стрес для рослин. Ці коливання впливаю на зниження кількості бобів на рослині та зменшення виходу насіння. Високі температури у період цвітіння можуть знижувати запиленню квітів, що зменшує кількість бобів на рослині [11].

Волога є важливою для забезпечення нормального росту та розвитку сої, особливо в періоди інтенсивного цвітіння та дозрівання насіння. Недостатність вологи, особливо в фазу зав'язування та формування бобів, може знизити врожай зерна. Водночас надмірні опади, особливо в період зрілості, можуть викликати хвороби, гниття насіння та зниження якості [12].

Соя, як рослина, що потребує багато світла, активно використовує сонячну енергію для фотосинтезу. Тривалі періоди похмурої погоди, недостатня кількість сонячного світла можуть призвести до уповільнення процесів фотосинтезу та зниження продуктивності. Проте надмірна інсоляція, без достатнього зволоження, може спричинити стрес для рослин і порушити нормальний процес дозрівання [13].

Погода також має сприяє розвитку хвороб та шкідників, що можуть знизити якість і кількість урожаю сої. Вологі та теплі умови сприяють розвитку грибкових захворювань, таких як фузаріоз та різні види гнилі. Також погодні умови можуть впливати на активність шкідників, таких як соєвий трипс та боби [14].

Зміна клімату, зокрема збільшення середньої температури та непередбачуваність опадів, створює додаткові виклики для сільського господарства, у тому числі й для вирощування сої. Прогнозується, що у майбутньому зміна клімату може змінити географічні межі вирощування сої та вимоги до агротехнічних заходів [15].

Так, О.В. Пилипенком встановлено вплив температурних коливань і вологості на вирощування сої в Центральному Лісостепу України. Оцінка погодних умов протягом сезону, особливо в періоди цвітіння та зав'язування бобів, показала значну залежність урожайності від погодних факторів, зокрема температурних аномалій [16].

В умовах західної України авторами проведено оцінювання можливості впливу змін клімату на продуктивність посівів сої. Публікація, що присвячена дослідженню впливу глобальних кліматичних змін на сільське господарство та адаптації вирощування сої в умовах Західного Лісостепу України. Автори, на основі моделювання визначили сценарії при яких гарантоване зростання врожайності сої до 8% [17].

У роботах ряду авторів аналізуються агро-кліматичні умови різних регіонів України, таких як Полісся, Лісостеп і Степ, і їхній вплив на особливості вирощування сої. Автори підкреслює важливість точного прогнозування кліматичних змін для забезпечення стабільної продуктивності культури [18, 19].

Стаття іншого науковця присвячена аналізу погодних чинників і основних агротехнічних факторів (строків сівби, що визначають урожайність сої в південних регіонах України. Розглянуто фактори, які впливають на ріст й розвиток сортів сої, такі як рівень опадів, температура повітря, а також строки сівби й густина посіву [20].

Дослідження інших авторів спрямовані на вивчення змін клімату та їхнього впливу на агротехніку вирощування сої в Україні. Автор описує зміни у температурних режимах й опадів, та рекомендації для адаптації

агротехнічних заходів, що зможуть зменшити ризики для зниження чи недобору урожайності [21].

У іншій статті оцінено вплив погодних умов й строків сівби на ріст та розвиток сої різних груп стиглості. Доведено, що нестабільні погодні умови, зокрема періоди тривалої посухи або надмірної вологи, мають значний вплив на зниження врожайності. Формування якості насіння обумовлюється погодними умовами та строки сівби у взаємодії мають значний вплив на формування показників індивідуальної продуктивності та урожайності насіння сої [22].

Група авторів для відмінних агро-кліматичних регіонів України провели розподіл сортів сої. Що здійснено за ознакою врожайності з метою встановлення їх впливу на господарсько-цінні характеристики різних сортів сої культурної [23].

Науковицею О. Г. Міленко оцінено агроєкологічні умови в Україні і їх вплив на урожайність сої. Автор встановлює взаємозв'язок між кліматичними умовами та ефективністю різних технологій вирощування, а також аналізує можливість адаптації до змін клімату. Цю думку підтримують інші автори: В. М. Ковальчук та інші автори, які підтверджують ту думку, що агротехнології вирощування сої повинні мати за основу кліматичні умови регіону вирощування [24, 25].

Іншими авторами вивчено як площа живлення та норми висіву впливають на якість насіння сої за різних погодних умов. Показано, що правильний вибір технології висіву може значно зменшити ризики зниження урожайності при несприятливих умовах. Що може бути застосовано для удосконалення технології вирощування сої для умов Правобережного Лісостепу України [26].

У статті О. І. Присяжнюка досліджується, як різні елементи технології, зокрема внесення добрив і вологоутримувачів, можуть підвищити продуктивність сої в умовах нестабільних кліматичних змін. Окремо розглядаються економічні аспекти таких заходів [27].

Особливості впливу кліматичних чинників на формування урожаю сої в умовах Лісостепу України досліджують Л. Г. Білявська, Ю. В. Білявський, та М. В. Мирний. Авторами здійснено аналіз багаторічних даних динаміки урожайності сої за різних метеорологічних факторів (температура, зволоження) у Полтавській обл. Висвітлено коливання урожайності сортів сої з урахуванням різних погодних умов [28].

Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої досліджувала також О. Г. Міленко. Її дослідження стосувалися вивчення зв'язку між «погода – сорт – технологія». Авторка наукової праці встановлює частку впливу погодних умов на урожайність сої культурної [29].

Потенціал урожайності сортів сої та його реалізація за вирощування у різних природно-кліматичних зонах України у численних публікаціях доведено, що реалізація потенціалу урожаю культури сильно залежить від гідротермічних умов року.

Отже, наведені роботи підтверджують, що погодні умови (температура, волога, сонячна інсоляція) мають суттєвий вплив на формування урожайності та якості насіння сої. Ці, та інші чинники досить часто обмежують можливості реалізації того чи іншого сорту чи агротехнології. Особливо критичними науковці виокремлюють періоди цвітіння і наливу насіння сої культурної. Тому, нівелювання негативного впливу погодних умов в саме ці періоди дозволить підвищити потенціал продуктивності та якості насіння сої культурної.

Також визначено, що для зниження негативного впливу погодних умов на якість насіння сої, слід застосовувати обробку насіння мікроелементами, інокуляцію бактеріями, протруювання та позакореневе підживлення. Використання різних стимулюючих речовин під час обробки насіння посилює ростові процеси сої та її продуктивний потенціал. Внесення молібдену та бору на легких ґрунтах підвищує стійкість рослин сої до захворювань.

Нами проведено узагальнення біологічних вимоги рослин сої до різних чинників навколишнього середовища наведені на рис. 2.5.

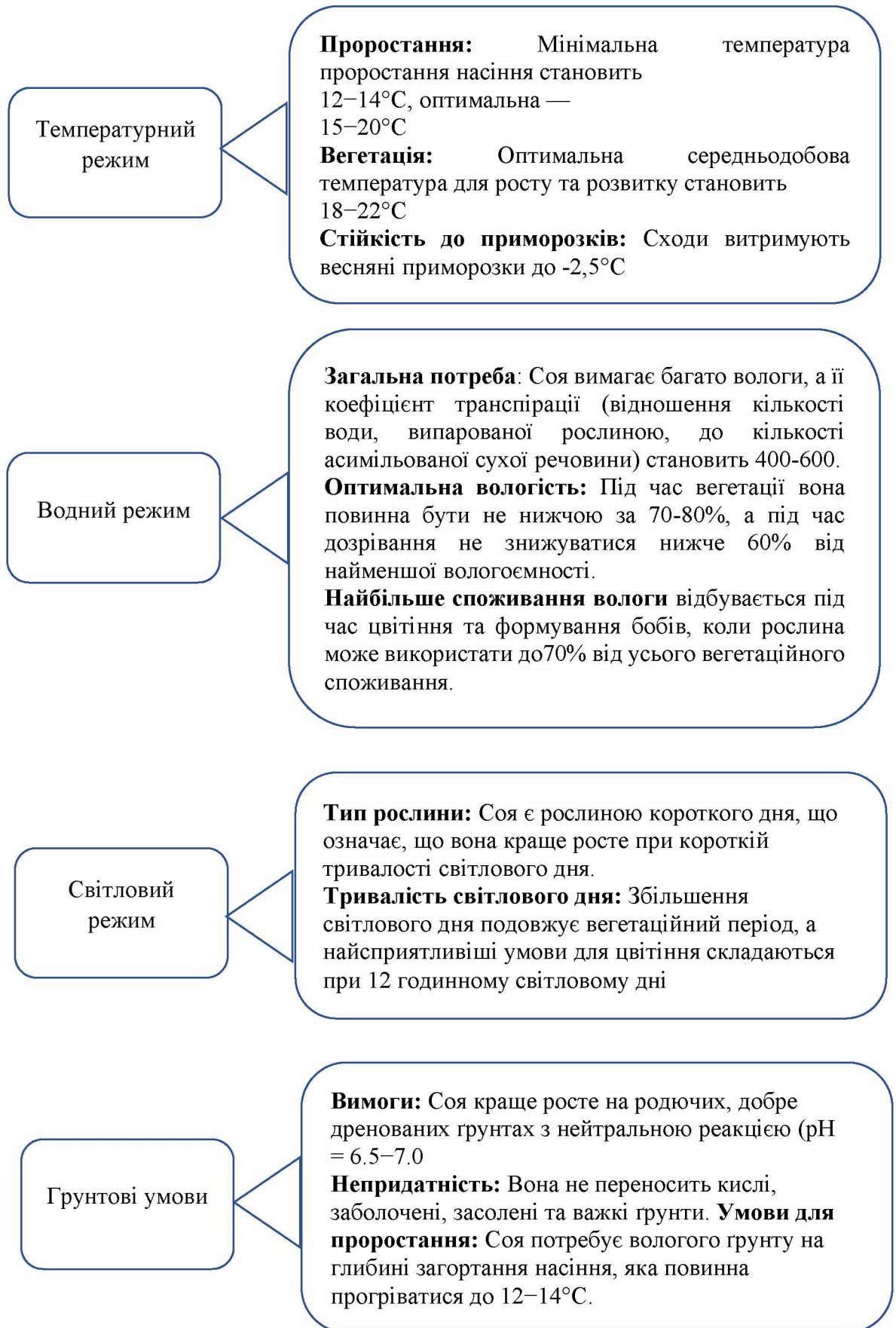


Рис. 2.5. Біологічні особливості сої культурної

Отже, біологічні особливості сої визначають її адаптацію до різних умов вирощування та впливають на продуктивність і якість насіння.

1.2. Урожайність та вихід насіння сої культурної залежно від сортових властивостей та умов вирощування

Сортові властивості сої мають великий вплив на її врожайність. Вибір сорту є одним із основних факторів, що визначає рівень продуктивності культури. Кожен сорт має свої специфічні характеристики, такі як тривалість вегетаційного періоду, стійкість до хвороб, а також здатність адаптуватися до різних кліматичних умов. Наприклад, сорти з більш коротким вегетаційним періодом можуть давати більш стабільні врожаї в умовах несприятливого клімату, однак їх вихід насіння може бути дещо нижчим через менший час для формування повноцінного насіння [30-33].

Вибір сорту з урахуванням кліматичних умов є важливим фактором. Соя має високі вимоги до температури та вологості, тому сорт, який добре адаптований до конкретного регіону, здатний забезпечити високі врожаї. Наприклад, сорти, стійкі до посухи, можуть бути успішними у посушливих районах, а сорти, які добре витримують низькі температури, забезпечують більш високий вихід насіння в північних регіонах [34].

Визначено, що чинники, що мають вплив на вихід насіння досить різноманітні. Вихід насіння сої залежить не тільки від сортових властивостей, а й від таких факторів, як система живлення, режим зрошення, агротехнічні заходи, а також боротьба з шкідниками та хворобами. Сорти, що характеризуються високою стійкістю до фітопатогенів, часто дають високий вихід насіння через зменшення втрат, викликаних хворобами [35, 36].

Експериментальні дослідження в Україні, показують, що сортові особливості є одним із вирішальних факторів у підвищенні врожайності сої. Останні роботи науковців вказують на високу ефективність сортів, що адаптовані до умов Полісся та Лісостепу України. Водночас у степових зонах

найбільш продуктивними є сорти, що мають високу стійкість до посухи та шкідників [37-39].

Урожайність сої, як і будь-якої іншої культури, є результатом взаємодії багатьох факторів, серед яких важливим є вибір сорту. Визначаючи сортову продуктивність, необхідно враховувати не лише врожайність, але й такі характеристики, як висота рослини, кількість бобів на рослині, маса насіння, а також стійкість до хвороб і шкідників [40].

Елементи структури рослин кореневої системи можуть значною мірою впливати на здатність рослини використовувати ресурси навколишнього середовища. Вища стійкість до посухи та оптимальний баланс між вегетативним і генеративним ростом часто притаманні сортам, які мають добре розвинену кореневу систему і більш адаптовані до змін кліматичних умов. Це дозволяє рослинам краще витримувати стреси, що сприяє покращенню виходу насіння [41].

Ізоляція певних сортів сої може сприяти підвищенню їх стійкості до нестачі води, підвищених температур і низьких температур. Наприклад, виведення сортів з підвищеною стійкістю до стресових факторів, таких як посуха або низькі температури, призводить до більшої стабільності в урожайності та кращого виходу насіння. Інші сорти, які характеризуються швидким розвитком та адаптованістю до місцевих умов, часто мають кращу здатність до фотосинтезу, що сприяє більш високому утворенню насіння [42].

Вибір сортів сої, який сприяє високій продуктивності, пов'язаний з оптимізацією генетичних характеристик, таких як стійкість до патогенів, здатність до фотосинтетичної активності, а також витривалість до несприятливих умов. У багатьох випадках комбінування різних генетичних варіантів у межах одного сорту дає змогу підвищити якість насіння та збільшити його вихід [43].

Однією з головних проблем у вирощуванні сої є хвороби та шкідники, що знижують як урожайність, так і якість насіння. Зокрема, захворювання, такі як антракноз, фузаріоз, борошниста роса, значно впливають на врожайність.

Тому сортові дослідження, які сприяють виведенню стійких сортів до цих захворювань, можуть забезпечити стабільно високий вихід насіння, навіть у несприятливих умовах.

Виведення сортів з високим генетичним потенціалом дозволяє адаптувати сою до змін клімату та різних агротехнічних умов. Наприклад, сорти, що мають високий рівень метаболічної активності та здатність до активнішого поглинання поживних речовин, дають високий вихід насіння при мінімальному застосуванні добрив. Такі сорти можуть бути основою для розвитку більш сталих і менш затратних технологій [44].

Сівозміни та підготовка ґрунту відіграють важливу роль у формування врожайності сої. Одним із важливих аспектів є вибір попередника у сівозміні, оскільки це безпосередньо впливає на структуру ґрунту та біологічну активність. За даними досліджень, після зернових культур, таких як пшениця або кукурудза, соя має кращу продуктивність, оскільки такі попередники не виснажують ґрунт і створюють оптимальні умови для росту бобових [45, 46].

Поряд із сортовими властивостями, мінеральне живлення та ґрунтові умови. Правильне живлення є ключовим фактором у підвищенні продуктивності сої. Соя має високу потребу в макро- та мікроелементах, і їх оптимальний баланс у ґрунті дозволяє збільшити не тільки врожайність, але й вихід насіння. Застосування органічних добрив, сівозміни, правильна глибина посіву: всі ці фактори сприяють поліпшенню якості насіння і збільшенню його кількості [47-49].

В умовах недостатнього зволоження або змін клімату використання інтенсивних технологій вирощування із застосуванням добрив може суттєво підвищити вихід насіння. Технічні засоби з точним контролем висіву насіння й внесення добрив, застосування зрошення допомагають забезпечити рівномірний доступ поживних речовин до кореневої системи та зменшують втрати вологи з рослини, та й самого насіння через посуху [50-52].

Отже, огляд літературних джерел, що зосереджуються на різних аспектах впливу сортових властивостей на продуктивність сої, а також на

агротехнічних і екологічних факторах свідчать про їхній вплив на формування урожайності та відсоток виходу насіння в Україні.

Все це пов'язано із особливостями вирощування сої, як джерела рослинного білка та олії. Та має ключове значення для агропромислового сектору та продовольчої безпеки України й світу. За стрімких змін клімату, фрагментації земельних угідь і коливань агроекономічних факторів ефективність виробництва соєвого насіння залежить не лише від властивостей сортів, але й від сукупності інших чинників. Це і агротехнічні, ґрунтово-кліматичні та ресурсні умови агрогосподарств за вирощування сої. Тому дослідження конкретних погодних умов вирощування у зв'язку із сортовими властивостями та іншими чинниками та їх впливу на кількісні й якісні характеристики насіння мають практичну й наукову значимість.

Таким чином, наведений огляд літератури охоплює питання вивчення впливу сорту та умов вирощування сої культурної. Встановлено, що дана проблематика є комплексною та поєднує: вибір сорту, його адаптивні властивості, умови вегетації рослин, а елементи агротехнології та інші питання. Всі ці фактори в сукупності визначають реалізацію потенціалу урожаю, якості насіння сої, але, водночас потребують подальшого вивчення та обґрунтування. Саме тому, обране нами питання для дослідження охопили вивчення впливу сортових властивостей та погодних умов вегетації на урожай, вихід кондиційного насіння сої культурної.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика місця проведення досліджень

Фермерське господарство (ФГ) «Логос», де проведено експеримент розташоване в Полтавському районі. Це центральна частина Полтавської області, що розміщена селі Демидівка за 30 км від м. Полтави. Керівником господарства є Григоренко Руслан Вікторович. Господарство спеціалізується на вирощуванні сільськогосподарських культур таких як: соняшник, кукурудза, соя, пшениця озима. В основному вирощують сорти сої задля виробництва насіння.

Загальна площа агрогосподарства сягає 18,3 га, з них – 18,3 га орної землі (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Площі під сільськогосподарськими культурами в агрогосподарстві ФГ «Логос»

Культура	Рік			Середнє за роки
	2023	2024	2025	
Пшениця озима	4,0	4,0	4,0	4,0
Кукурудза	4,0	4,0	6,3	4,8
Соняшник	4,0	6,3	4,0	4,8
Соя	4,0	6,3	4,0	4,8

У господарстві на невеликих площах, з метою виробництва насіння вирощують пшеницю озиму, кукурудзу, соняшник та сою культурну.

Урожайність агрокультур в господарстві змінювалася за останні три роки та певним чином залежала і від погодних умов вегетаційного періоду (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Урожайність сільськогосподарських культур в агрогосподарстві
ФГ «Логос», т/га**

Культура	Рік			Середнє за роки
	2023	2024	2025	
Пшениця озима	5,5	4,5	5,9	5,3
Кукурудза	9,8	7,8	6,0	7,9
Соняшник	4,0	3,6	3,2	3,6
Соя	3,8	3,2	3,5	3,9

Урожайність сої культурної формувалася на рівні від 3,5 до 3,8 т/га з виходом насіння за роки (70,0-80,0 %), а в розрізі сортів від 88,0 до 92,0 %. Виробничі затрати на вирощування сої становить 4500 грн/га.

Протягом проведення експерименту спостерігали нерівномірність погодних умов (табл. 2.3-2.4).

Таблиця 2.3

Температура повітря трьохрічного періоду, °С

Рік	Місяці												Середнє дня
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	-4.6	-2.8	2.5	9.8	16.1	20.7	22.3	21.4	17.1	10.3	3.4	-1.9	9.4
2024	-3.9	-1.7	3.1	10.4	17.5	21.3	23.0	22.1	16.4	9.7	2.9	-2.3	9.9
2025	-5.2	-3.1	1.8	8.6	15.7	20.2	22.6	21.8	16.9	9.9	3.0	-1.6	9.2
Середнє	-7.4	-7.0	1.9	6.4	14.3	17.4	19.4	18.5	13.4	7.0	0.1	-4.2	7.0

Температура повітря в окремі періоди росту й розвитку рослин сої відрізнялася від середньо-багаторічних показників. Це свідчить, що рослини недотримували тепло, або ж вегетували при значні спеці: за підвищених температурах та нестачі вологи.

За кількістю опадів протягом вегетаційного періоду сої культурної виокремлено 2024 рік, що був посушливим у період росту й розвитку рослин та формування ними генеративних органів (табл.2.4).

Таблиця 2.4

Динаміка опадів трьохрічного періоду, мм

Рік	Місяці												Середня дня
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	30	25	33	38	55	78	70	60	45	40	42	-	36
2024	27	23	30	35	12	0	66	57	42	38	40	-	34
2025	28	24	29	34	47	69	63	55	41	37	39	-	33
Середнє б/р	27	23	28	33	46	69	61	54	41	36	40	-	37

Ґрунти дослідної ділянки – чорноземні, середньородючі характеризуються середнім умістом азоту і фосфору та високим калію. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної.

2.2. Програма і методика досліджень

Мета дослідження – встановити вплив сортових властивостей та погодних умов вегетації на врожайність та вихід кондиційного насіння сої культурної.

Завдання, відповідно мети роботи полягали у:

- визначенні мінливості кількісних показників рослин залежно від сортових властивостей сої культурної;
- встановленні насінневої врожайності та виходу кондиційного насіння сортів квасолі залежно від сорту та умови вирощування насіння;
- визначенні якості насіння сої культурної відповідно ДСТУ й залежно від погодних умов в яких формувалися насінники;

500 тис. шт. схожих насінин/га. Урожай збирали однофазним способом, обмолочуючи усі ділянки досліду (Додаток В).

Методика проведення експерименту – відповідно рекомендацій дослідної справи в агрономії [54, 55]. Загальна площа ділянки – 7,0 м², облікова – 5,0 м². Розміщення ділянок – рендомізоване, 4-кратна повторність.

Показники якості насіння сої культурної визначали в насіннєвій лабораторії відповідно ДСТУ, встановлюючи наступні показники: чистоту, енергію проростання й схожість насіння [56, 57].

Заздалегідь, перед збиранням насіння сої для визначення структури її врожаю відбирали снопові зразки рослин з 0,5 м² на закріплених 4-ох ділянках по діагоналі поля. Аналіз структури врожаю сої проводили за кількісними показниками рослин. Результати обліку біометричних показників структури врожаю сої та її врожайність піддавали статистичному аналізу (Додаток Д). Статистичний обрахунок цифрових даних здійснювали на ПК відповідно програми Статистика 6.0 [58].

3.3. Характеристика сортів сої

Під час опису сортів сої використали офіційний сайт УІЕСР та реєстр сортів рослин, усі сорти рекомендовані для Лісостепу (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Опис сортів квасолі зернової

Сорт	Урожайність при 14% вологості, т/га	Веget. період, діб	Стійкість до, бал		Вміст, %	
			обсипання	посухи	білка	олії
Астор	2,29-3,03	111	8	7	40,6	22,3
Еверест	2,32-2,50	113	8	8	39,7	23,2
Обеліск	2,30-2,50	118	9	8	40,0	22,0
Орфей	2,30-2,40	119	8	8	41,0	22,0
Титан	3,10-3,30	112	9	8	42,0	21,0

Зареєстровані (внесені в Реєстр сортів рослин) сорти сої культурної мають однаковий вегетаційний період та певні господарські ознаки й рівень врожайності зерна. Опис сортів сої культурної за господарсько-корисними ознаками наведено в додатку (Додаток Б). Підбір відповідного сорту сої культурної, з урахуванням адаптивних властивостей культиварів, до певних умов агрогосподарства, в перспективі може сприяти реалізації потенціалу врожайності насіння з відповідною його якістю.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Тривалість вегетаційного періоду сортів сої культурної

Під час проведення досліджень нас цікавило питання зміни тривалості періоду вегетації сортів сої поставлених на вивчення, а також мінливість кількісних показників рослин. Що, передусім пов'язано як з погодними умовами вегетаційного періоду, так і сортовими властивостями культури.

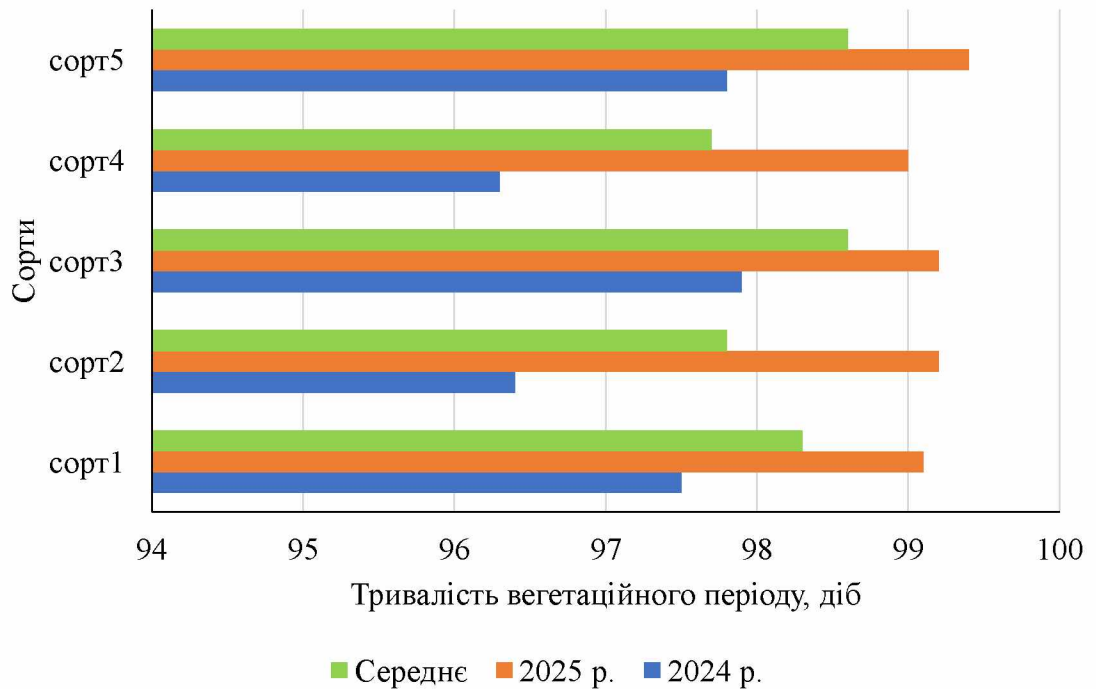
В розрізі років проведення експерименту ми відмічали неоднакову тривалість вегетаційного періоду досліджуваних сортів сої. Цей показник варіював за роками у межах – від 105 до 117 діб (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Тривалість вегетаційного періоду (діб) сортів сої культурної,
2024-2025 рр.**

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	105	111	108,0
Еверест	108	113	110,5
Обеліск	109	116	112,5
Орфей	110	117	113,5
Титан	107	112	109,5
Середнє	107,8	113,8	110,8

Визначено, що посушливі умови вегетації скорочують на 6-7 діб тривалість вегетаційного періоду сортів сої культурної. Водночас, умови близькі до оптимальних, навпаки – подовжують цей період. У загальному, варіювання тривалості періоду 2024 році по сортам сої було – від 105 до 110 діб, а у 2025 році – від 111 до 117 діб (рис. 3.1).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.1. Тривалість вегетаційного періоду сортів сої культурної (діб), 2024-2025 рр.

Таким чином, з-поміж дослідних сортів сої порівняно подовженим вегетаційним періодом характеризувалися сорти: Еверест, Обеліск та Орфей й Титан, інші ж сорти – мали менш тривалим цей період. Що свідчить про вплив на тривалість вегетаційного періоду як погодних умов року дослідження, в меншій мірі – вплив сортових властивостей культури сої.

3.2. Мінливість кількісних показників рослин залежно від сортових властивостей сої культурної

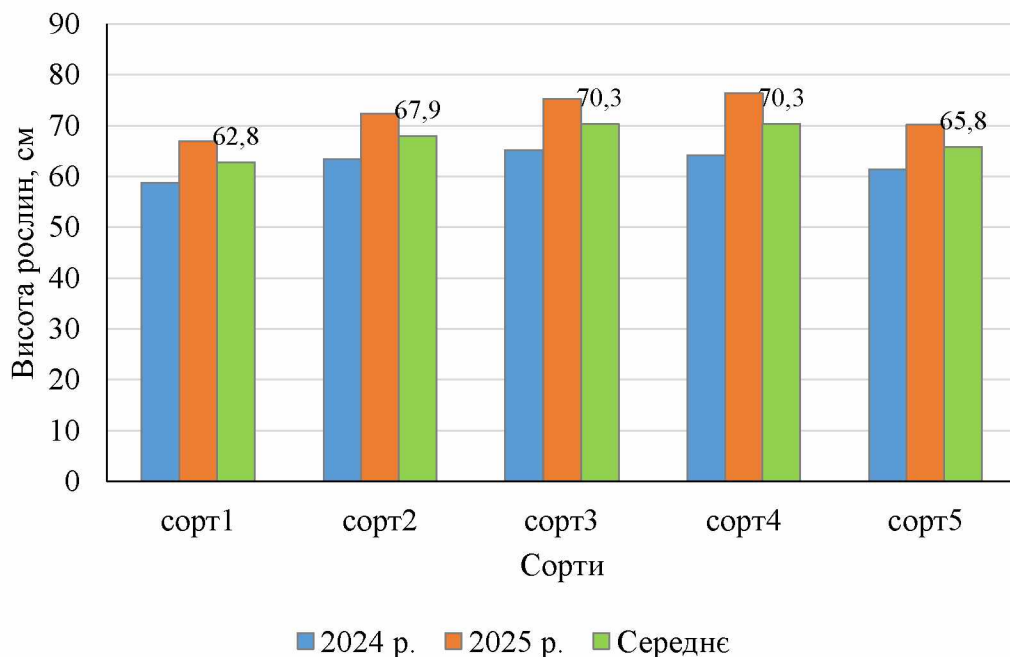
Кількісні (біометричні) показники рослин сої культурної: висота рослин, довжина й кількість бобів на рослині, та інші мали значні відмінності за досліджуваними сортами (табл. 3.2-3.3).

Таблиця 3.2

Висота рослин (см) сортів сої культурної, 2024-2025 рр.

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	58,7	66,9	62,8
Еверест	63,4	72,4	67,9
Обеліск	65,2	75,3	70,3
Орфей	64,1	76,4	70,3
Титан	61,4	70,2	65,8
НІР ₀₅	1,21	1,13	-

Встановлено незначне варіювання висоти рослин сої культурної: для умов 2024 року цей показник змінювався у межах – від 58,7 до 65,2 см ($V = 10,8\%$). При цьому, для умов 2025 року визначено середнє варіювання ознаки від 66,9 до 76,4 см ($V = 15,1\%$). Таким чином, за висотою рослин виокремлено сорти Обеліск та Орфей. При цьому відмічено, що в умовах 2024 року цей показник був істотно нижчим, ніж за вирощування сої у 2025 році. (рис. 3.2).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.2. Висота рослин сортів сої культурної(діб), 2024-2025 рр.

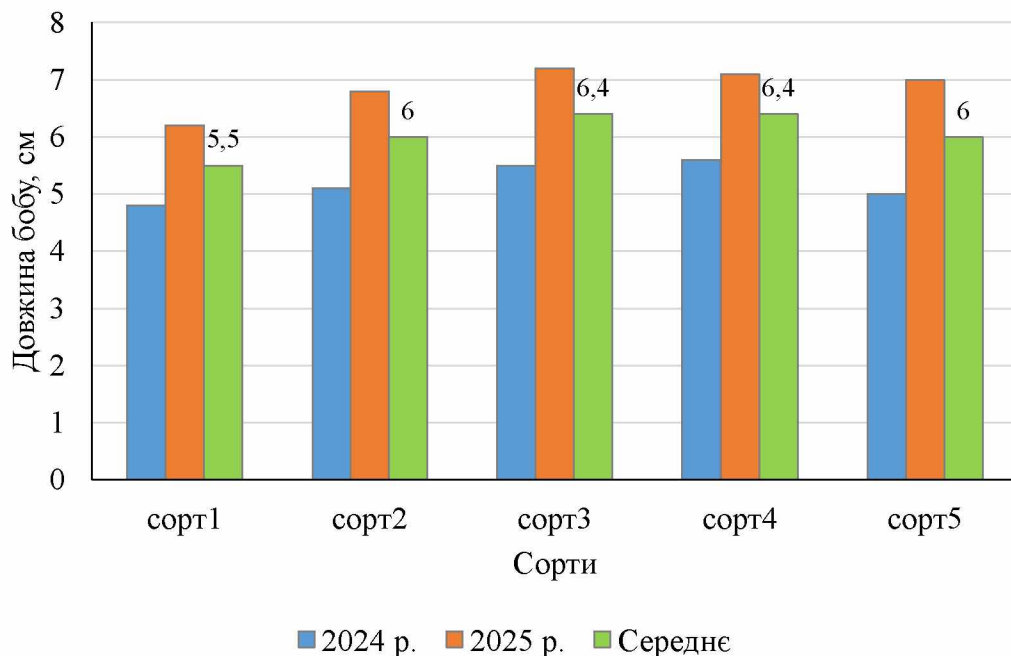
Довжина бобів у сортів сої культурної був сталим показником і за роки дослідження варіював – від 14,1 до 15,5 см (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Довжина бобів (см) у сортів сої культурної, 2024-2025 рр.

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	4,8	6,2	5,5
Еверест	5,1	6,8	6,0
Обеліск	5,5	7,2	6,4
Орфей	5,6	7,1	6,4
Титан	5,0	7,0	6,0
НІР ₀₅	0,04	0,03	-

За довжиною бобів сортів сої виокремлено сорти Обеліск та Орфей (5,5-7,2 см), а також сорт Титан (5,6-7,1 см), найменшим цей показник був у сорту Астор (4,8-6,2 см) (рис. 3.3).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.3. Довжина бобів у сортів сої культурної (см), 2024-2025 рр.

Для умов 2024 року довжина бобу була істотно нижчою, ніж для умов вегетації рослин сої у 2025 році. Що характерно для усіх сортів сої культурної, що були поставлені на вивчення. У середньому за два роки найбільшим цей показник був у сортів сої Орфей, Обеліск та Титан.

Інший показник, такий як кількість бобів на одній рослині сої варіював у межах – від 9,8 до 12,4 шт., що характерним було для 2024 року, та від 12,9 до 15,6 шт. – для умова 2025 року (табл. 3.4).

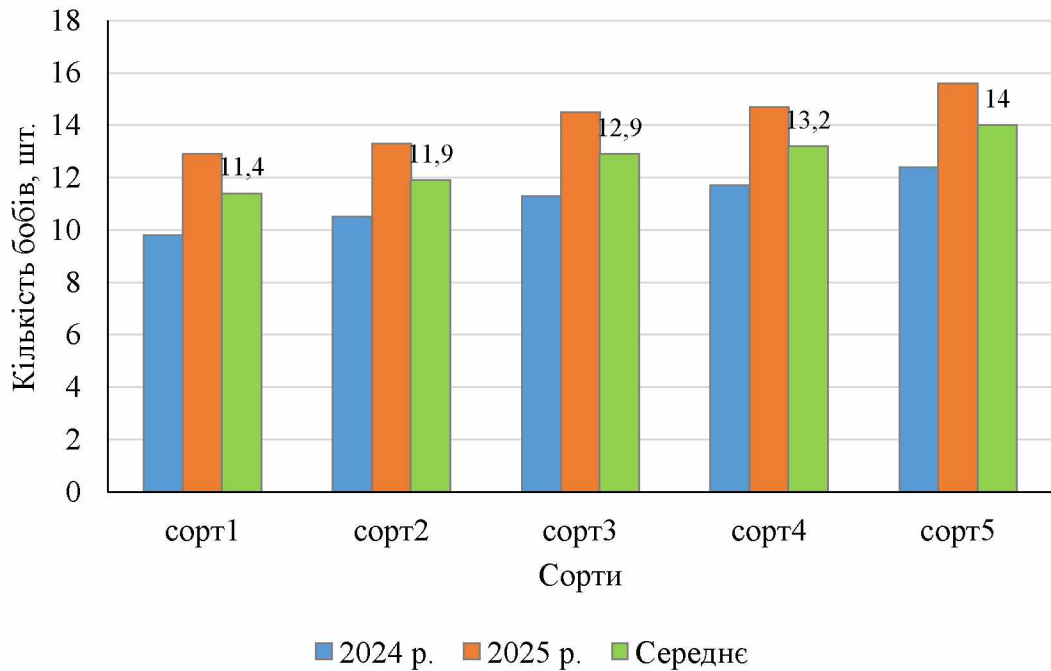
Таблиця 3.4

**Кількість бобів на рослину (шт.) сортів сої культурної,
2024-2025 рр.**

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	9,8	12,9	11,4
Еверест	10,5	13,3	11,9
Обеліск	11,3	14,5	12,9
Орфей	11,7	14,7	13,2
Титан	12,4	15,6	14,0
НІР ₀₅	0,12	0,21	-

За кількістю сформованих бобів на рослині сої виокремлено сорт Титан (12,4-15,6 шт.), а найменшим цей показник був у сорту Астор (9,8-12,9 шт.) та Еверест (10,5-13,3 шт.). Проміжне значення за даним показником мали сорти сої: Обеліск (11,3-14,5 шт.) та Орфей (11,7-14,7 шт.).

Встановлено, що в умовах 2025 вегетаційного року показник «кількість бобів на рослині» для усіх сортів сої поставлених на вивчення формувався істотно вищим, ніж для умов вегетаційного періоду культури саме у 2024 році (рис. 3.4).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.4. Кількість бобів на рослину у сортів сої культурної (шт.), середнє 2024-2025 рр.

В середньому за роки дослідження найбільшу кількість бобів на рослині сої зафіксовано у сорту сої Титан (14,0 шт.). На порівняно високому рівні цей показник був у сортів сої Орфей та Облеіск – 12,9 і 13,2 шт., істотно меншу – у сорту Еверест (11,9 шт.) та найменшу – у сорту Астор (11,4 шт.). Що свідчить про те, що поряд із сортовими властивостями, погодні умови вегетаційного періоду вносять свій вклад у формування кількості генеративних органів на рослинах сої культурної.

Кількість та вага зерен у генеративних органах сої культурної відіграє ключову роль у формування як індивідуальної продуктивності рослини, так і загальної врожайності.

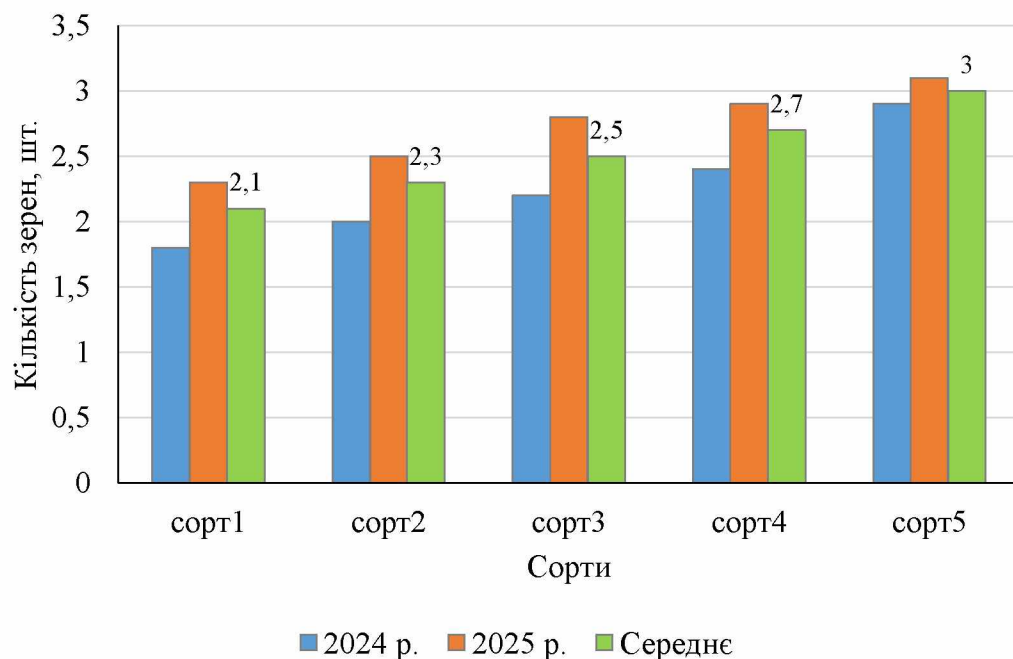
Мінливість кількості зерен на біб у сортів сої культурної наведено в табл.3.5. Цей показник в розрізі років проведення експерименту варіював у межах – від до 2-4 шт./ біб, змінюючись як по сортам сої, так і залежно від погодних умов вегетації культури (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Кількість зерен у бобі (шт.) сортів сої культурної,
2024-2025 рр.**

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	1,8	2,3	2,1
Еверест	2,0	2,5	2,3
Обеліск	2,2	2,8	2,5
Орфей	2,4	2,9	2,7
Титан	2,9	3,1	3,0
НІР ₀₅	0,04	0,05	-

За кількістю зерен у бобі виокремлено сорт Титан (2,9-3,1 шт.). Суттєво менший цей показник був у інших сортів, а найнижчим – у сорту Астор (1,8-2,3 шт.). При цьому, в умовах 2024 року цей показник був істотно меншим, ніж для умов 2025 року (рис. 3.5).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.5. Кількість зерен на біб у сортів сої культурної (шт.), 2024-2025 рр.

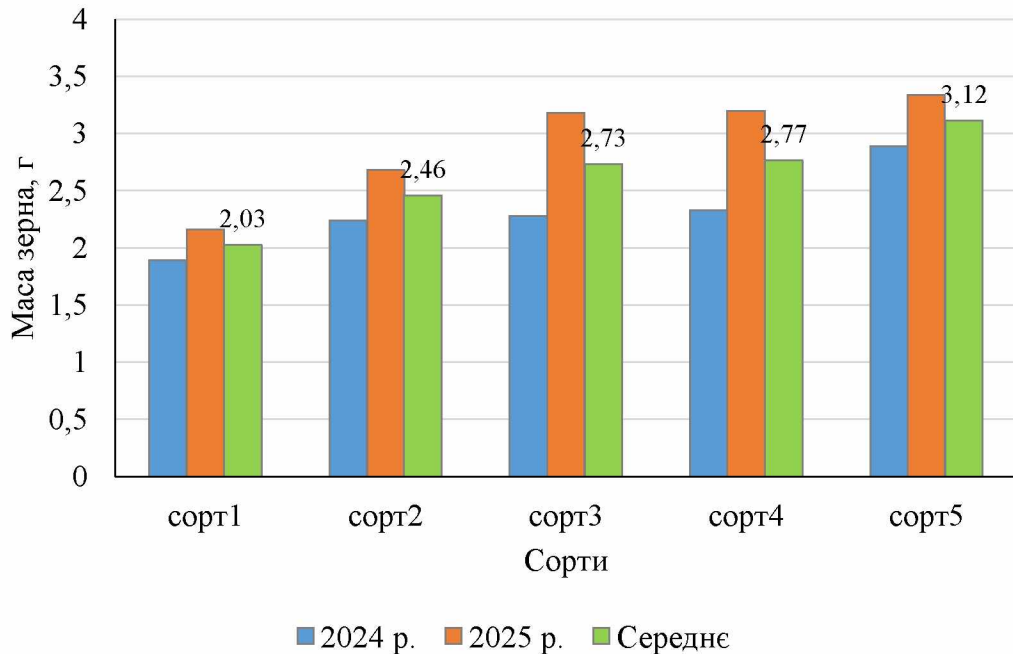
Маса зерна з рослини у сортів сої була – від 1,89 до 3,34 г (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Маса зерна з рослини (г) сортів сої культурної, 2024-2025 рр.

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	1,89	2,16	2,03
Еверест	2,24	2,68	2,46
Обеліск	2,28	3,18	2,73
Орфей	2,33	3,20	2,77
Титан	2,89	3,34	3,12
НІР ₀₅	0,11	0,08	-

За масою зерна з рослини квасолі найбільше значення забезпечив сорт Титан (2,89-3,34 г), найменшим цей показник був у сорту Астор (1,89-2,16 г), інші сорти – в проміжку 2,24-3,20 г. (рис. 3.6).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.6. Маса зерна з рослини сортів сої культурної (г), 2024-2025 рр.

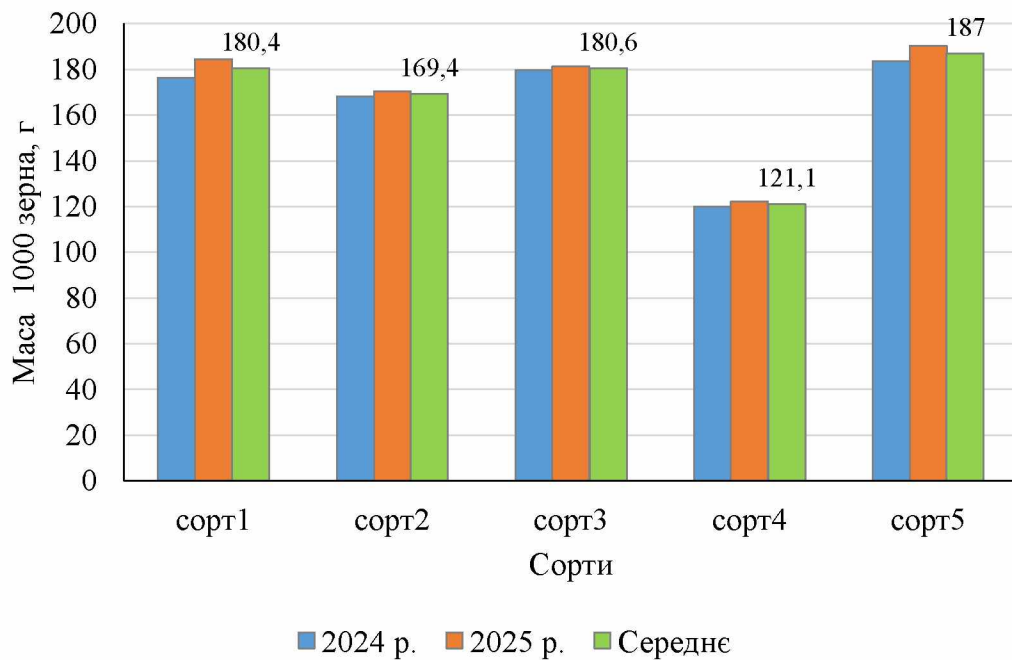
Маса 1000 зерен сортів сої за роки дослідження змінювався від 120,1 до 190,3 г (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Маса 1000 зерен (г) сортів сої культурної, 2024-2025 рр.

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	176,3	184,4	180,4
Еверест	168,2	170,5	169,4
Обеліск	179,8	181,3	180,6
Орфей	120,1	122,1	121,1
Титан	183,6	190,3	187,0
Середнє	165,6	169,72	167,7

За масою 1000 зерна виокремлено сорт сої Титан (183,6-190,3 г). Суттєво меншим цей показник був у сорту Орфей (120,1-122,1 г), інші сорти – від 168,2 до 184,4 г (рис. 3.7).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.7. Маса 1000 зерен у сортів сої культурної (г), 2024-2025 рр.

При цьому, в умовах 2025 року цей показник (МТН) був істотно вищим для усіх сортів сої, аніж у 2024 році. У середньому за два роки проведення досліджень крупність насіння була найбільшою у сорту Титан (187,0 г), інші сорти сої цей показник формували суттєво меншим (нижче 181,0 г).

3.3. Урожайність та вихід кондиційного насіння сортів сої культурної

Урожайність насіння – основний показник, що в розрізі років проведення експерименту й досліджуваних сортів сої досить різнився та варіював – від 2,18 до 3,02 т/га. При цьому збільшену врожайність зерна квасолі отримали у 2025 році порівняно з 2024 роком.

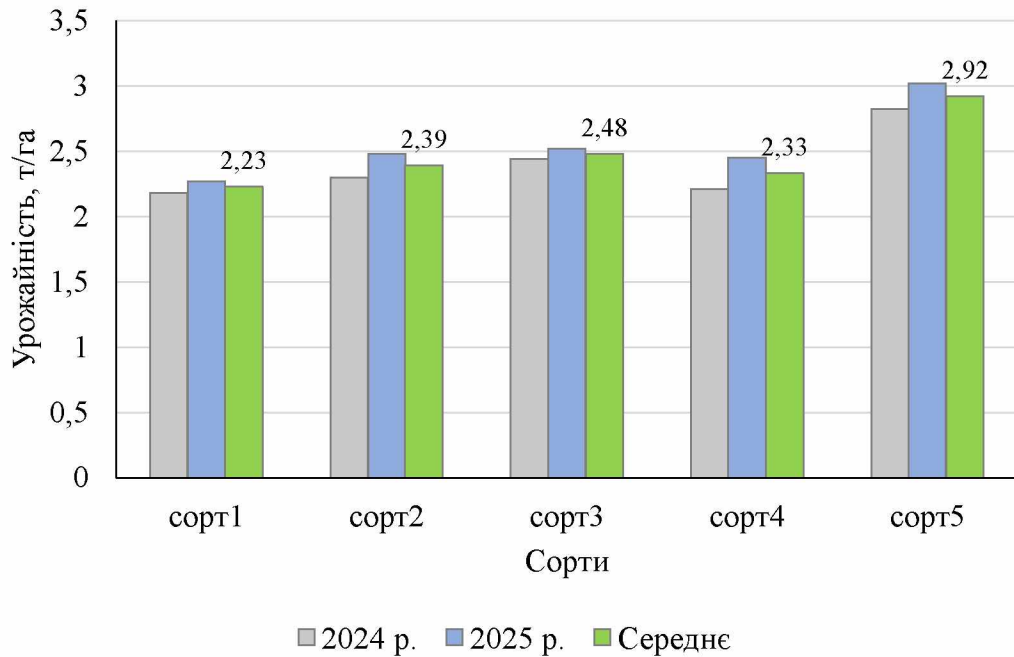
Урожайність насіння та його вихід у сортів сої культурної наведено в табл. 3.8-3.9.

Таблиця 3.8

Урожайність насіння (т/га) сортів сої культурної, 2024-2025 рр.

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	2,18	2,27	2,23
Еверест	2,30	2,48	2,39
Обеліск	2,44	2,52	2,48
Орфей	2,21	2,45	2,33
Титан	2,82	3,02	2,92
НІР ₀₅	0,031	0,027	-

За урожайністю насіння виокремлено сорт сої Титан (2,82-3,02 т/га) та сорт Обеліск (2,44-2,52 т/га). Суттєво меншим цей показник був у сортів Еверест (2,30-2,48 т/га) та Орфей (2,21-2,45 т/га), а найнижчим – у сорту Астор (2,18-2,27 т/га). Для умов вегетації сої 2024 року цей показник був нижчим ніж у 2025 році (рис. 3.8).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.8. Урожайність насіння сортів сої культурної (т/га), середнє 2024-2025 рр.

За два роки суттєво більшу врожайність насіння забезпечив сорт сої Титан (2,92 т/га) та Обеліск (2,48 т/га), а найнижчу – сорт Астор (2,23 т/га).

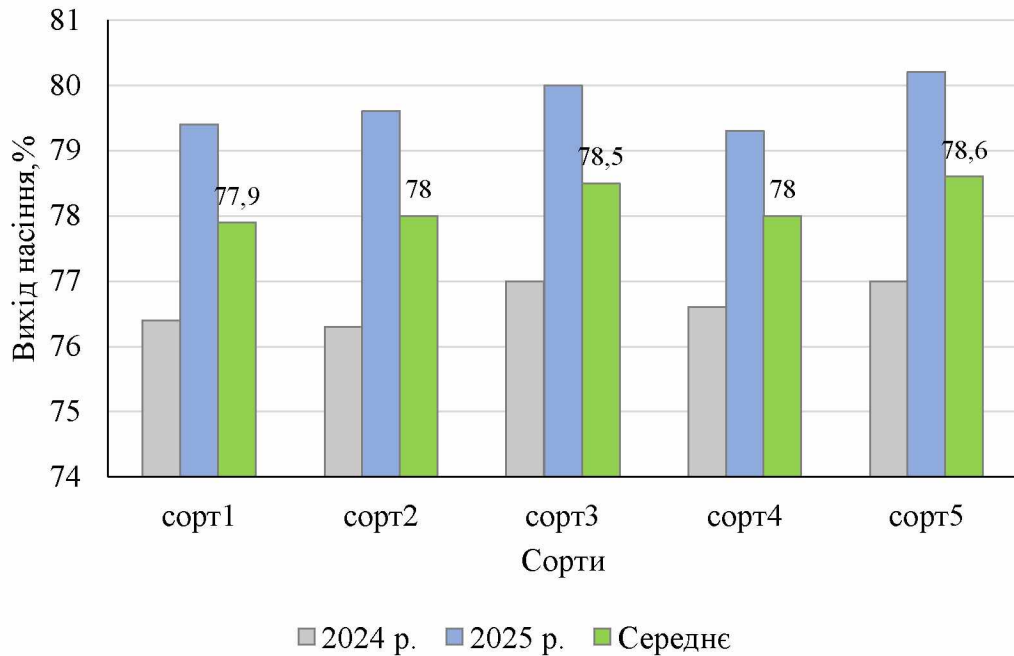
Вихід схожого насіння у сортів сої культурної майже не відрізнявся в розрізі сортименту, а от по роках – мав істотні відмінності (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Вихід насіння (%) у сортів сої культурної, 2024-2025 рр.

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	76,4	79,4	77,9
Еверест	76,3	79,6	78,0
Обеліск	77,0	80,0	78,5
Орфей	76,6	79,3	78,0
Титан	77,0	80,2	78,6
НІР ₀₅	0,38	0,31	-

Вихід насіння у сортів сої був майже на одному рівні: у 2024 році варіював у незначних межах – від 76,3 до 77,0%, а у 2025 році був істотно вищим – від 79,4 до 80,2% (рис. 3.9).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.9. Вихід насіння у сортів сої культурної (%), 2024-2025 рр.

Таким чином, у середньому за два роки дослідження вихід насіння за досліджуваними сортами сої культурної варіював межах – від 76,3 до 80,2 % з найбільшим значенням у сортів Титан та Обеліск. Що свідчить про те, що поряд із сортовими властивостями в урожайність насіння сої культурної істотний вклад вносить умови вегетації насінних посівів, що склалися в роки проведення досліджень

3.4. Якість насіння сої культурної залежно від сортових властивостей та умов вирощування

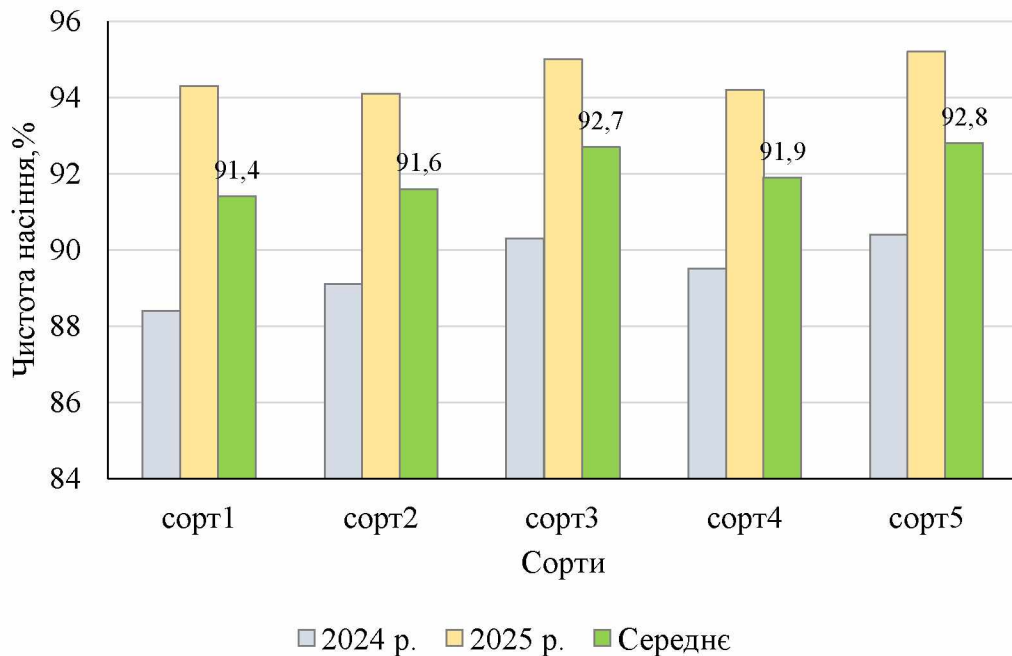
До основних показників якості насіння сої відносимо: чистоту насіння та його лабораторну схожість що були мінливими показниками й залежали в більшій мірі від умов вегетації рослинного ценозу, аніж від сортових властивостей культури (табл. 3.10-3.11).

Таблиця 3.10

Чистота насіння (%) сортів сої культурної, 2024-2025 рр.

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	88,4	94,3	91,4
Еверест	89,1	94,1	91,6
Обеліск	90,3	95,0	92,7
Орфей	89,5	94,2	91,9
Титан	90,4	95,2	92,8
Середнє	89,5	94,6	92,1

Встановлено, що найбільшу чистоту насіння забезпечують усі сорти квасолі зернової поставлені на вивчення: в умовах 2025 року (від 94,1 до 95,2 %). Визначено, що для посушливих умов 2024 року цей показник був значно нижчим та варіював у межах – від 88,4 до 90,4 % (рис. 3.10).



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.10. Чистота насіння у сортів сої культурної (%), 2024-2025 рр.

У середньому за два роки найбільшу чистота насіння сої, що була у сортів: Титан (92,8%) та Обеліск (92,7%), дещо нижчим цей показник був у інших сортів (91,4-91,9 %).

Встановлено, що лабораторна схожість насіння сої змінювалася як за досліджуваними сортами, так і в розрізі років дослідження (табл. 3.11).

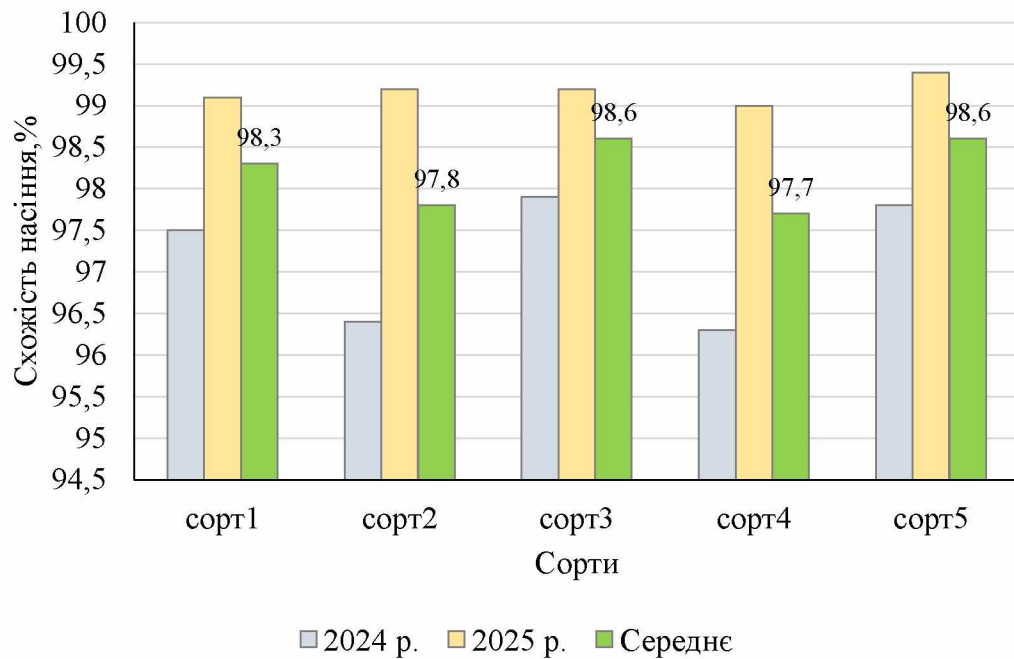
Таблиця 3.11

**Лабораторна схожість насіння (%) сортів сої культурної,
2024-2025 рр.**

Сорт	Рік		Середнє за роки
	2024	2025	
Астор	96,4	99,2	97,8
Еверест	97,5	99,1	98,3
Обеліск	97,9	99,2	98,6
Орфей	96,3	99,0	97,7
Титан	97,8	99,4	98,6
НІР ₀₅	97,2	99,2	98,2

Визначено, що в розрізі сортів сої культурної поставлених на вивчення лабораторна схожість насіння квасолі варіювала – від 96,3 до 97,9%, що характерним було для умов 2024 року, та – від 99,0 до 99,4 % для умов 2025 року. Залежно від року дослідження ця ознака була слабко мінлива. А от міжсортна різниця була наявна. Найбільшим цей показник був у сорту сої Титан (97,8-99,4 %) та Обеліск (97,9-99,2 %), найменшим – у сортів Астор (96,4--99,2 %) та Орфей (96,3-99,0 %). Таким чином, посівні якості насіння сої залежать як від сортових властивостей культури, так і погодних умов вегетаційного періоду в якому це насіння формувалося та достигало на материнських рослинах.

Лабораторна схожість насіння у сортів сої культурної за 2024-2025 роки, та у середньому за роки наведено рис.3.11.



Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 3.11. Лабораторна схожість насіння у сортів сої культурної (%), 2024-2025 рр.

Визначено, що у середньому за два роки проведення експерименту найліпші посівні якості насіння забезпечили сорти сої культурної Титан (чистота: 92,8%, схожість насіння 98,6%) та Обеліск (чистота: 92,7%, схожість насіння 98,6%).

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА НАСІННЯ
СОЇ КУЛЬТУРНОЇ

Ефективність виробництва насіння сої культурної залежить від ряду взаємопов'язаних економ показників. До них відноситься: ціна реалізації насіння, вартість валової продукції, умовний прибуток від продажу насіння, собівартість виробництва насіння та рівень рентабельності [59].

За результатами обрахунків встановлено наступну ефективність виробництва насіння сої залежно від сортових властивостей культури (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

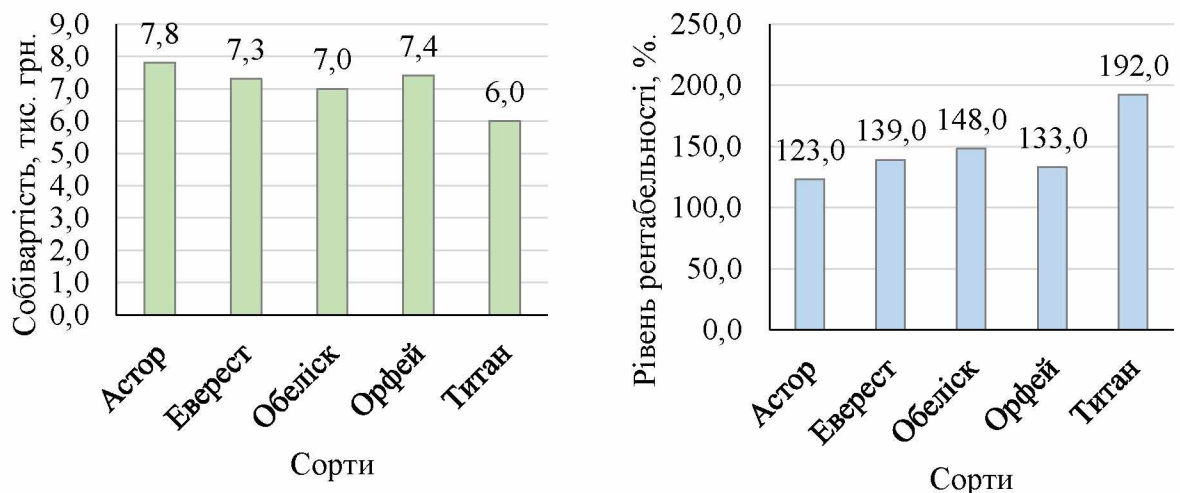
Економічна ефективність виробництва насіння сортів
сої культурної

Сорт	Урожай- ність, т/га	Виробн. затрати, грн/га	Показники економічної ефективності*				
			ЦР	ВВП	УП	СВ	РР
Астор	2,23	13312,4	25000,0	38620,3	21301,8	7766,1	123,0
Еверест	2,39	13405,3	25000,0	41608,2	24198,9	7284,2	139,0
Обеліск	2,48	13502,5	25000,0	43160,7	25757,2	7017,5	148,0
Орфей	2,33	14306,7	25000,0	40081,8	22879,3	7383,0	133,0
Титан	2,92	14318,4	25000,0	50853,0	33437,6	5964,2	192,0
Середнє за сортами	2,5	17349,8	25000,0	42864,8	25515,0	7083,0	147,0

*Примітка: ЦР – ціна реалізації 1 т насіння сої, ВВП -вартість валової продукції, УП – умовний прибуток за реалізації насіння сої, СВ – собівартість виробництва насіння сої, РР – рівень рентабельності.

Таким чином доказово вищий умовний прибуток отримано за вирощування наступних сортів сої: Титан, Обеліск та Еверест, відповідно 33437,6 та 25757,2 та 24198,9 грн, порівняно низький – у інших сортів сої (менше 24000 грн). При цьому собівартість виробництва насіння у першої групи сортів буде найнижчою (відповідно 5964,2 грн, 7284,2 грн та 7017,5 грн), а рівень рентабельності – найбільшим, відповідно 192,0 %; 148,0% та а 139,0 %

Графічне відображення собівартості та рентабельності виробництва насіння сої наведено на рис. 4.1.



а

Примітка: Сорт1 – сорт сої Астор, Сорт 2 – сорт сої Еверест, Сорт 3 – сорт сої Обеліск, Сорт 4 – сорт сої Орфей, Сорт 5 – сорт сої Титан.

Рис. 4.1. Собівартість (а) та рівень рентабельності (б) виробництва насіння сортів сої культурної

Отже, з-поміж досліджуваних сортів сої культурної найбільш прибутковим та рентабельним виявилось вирощування сої на насіння сортів Титан, Обеліск та Еверест. Інші ж сорти сої теж мали високі показники економічної ефективності, але із значно нижчими економічними показниками, ніж вищевказані.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Однією з основних умов успішного розвитку нашої країни з екологічної точки зору є охорона навколишнього середовища (НС). Україна веде політику спрямовану на збереження НС, захисту життя та здоров'я населення від негативного впливу різних чинників. Окрім цього затверджений «План дій «Україна-ЄС» передбачає також реалізацію ряду заходів запобігання погіршення стану довкілля та НС. Що теж передбачає захист здоров'я людей, досягнення цілей раціонального використання природних ресурсів та інше. Тому, дана робота є важливою та має загальнонаціональний характер. Вона вимагає зусиль як державних структур взагалі, так і її громадян зокрема. Звідси, можна стверджувати, що питання екологічної безпеки та охорони НС наразі є пріоритетним. Це знайшло підтвердження цілою низкою нормативних та законодавчих документів [60].

Проведення екологічної експертизи (надалі – ЕЕ) певного агрогосподарства, при виробництві с/г продукції, або насіння сої, є важливим етапом для раціонального використання природних ресурсів. При цьому, необхідно дотримуватись і мінімізації негативного впливу на довкілля. Насьогодні інтенсивно вивчаються різні аспекти екологічного контролю у сільськогосподарському виробництві. Що також стосується вирощування й виробництва насіння агрокультур. При застосуванні ЕЕ акцент уваги зосереджений на важливості дотримання екологічних вимог та охорони НС.

Основна мета ЕЕ агрогосподарства – оцінити вплив застосування різних агротехнологій на довкілля загалом та визначити можливі ризики й наслідки для екосистеми (рис. 5.1). Зокрема, в умовах інтенсивного вирощування сої культурної, що вимагає значної кількості матеріальних ресурсів (ЗЗР, добрив, палива), екологічні оцінки допомагають попередити негативний вплив на агрофітоценози. До них відносять: деградацію ґрунтів, ерозію та забруднення земельних ресурсів [61].



Рис. 5.1. Схема екологічного менеджменту

Відповідно наведеної схеми визначено етапи ЕЕ, з урахуванням екологічної політики: планування > впровадження > функціонування > перевірки > корегування > поліпшення > результат.

Соя культурна є культурою, яка потребує певних обсягів засобів ЗР та застосування добрив, а також пального для руху агрегатів. При цьому надлишкове внесення добрив а бо ЗЗР може призводити до забруднення ґрунтів та ґрунтових вод. Тому, важливим є оптимізації агрохімічних схем внесення добрив та захисту посівів від шкідливих організмів за вирощування сої для мінімізації забруднення довкілля. Для цього, за проведення етапів екологічного менеджменту та ЕЕ важливо враховувати стратегії планування та виконання агрооперацій на полі.

Викиди парникових газів, пов'язані з використанням добрив, обробкою ґрунту та іншими агротехнічними заходами, є ще одним важливим елементом ЕЕ. Науковці вважають, що зниження вуглецевого сліду під час виробництва с/г культур може бути досягнуте шляхом впровадження систем мінімальної обробки ґрунту та використання екологічно безпечних агротехнологій.

Таким чином, ЕЕ агрогосподарства при вирощуванні сої включає оцінку різних аспектів впливу на довкілля: від стану ґрунтів до впливу на біорізноманіття, ґрунтові й водні ресурси. Саме тому, науковці підкреслюють важливість комплексного підходу до екологічного моніторингу для забезпечення сталого розвитку сільського господарства.

Під час проведення ЕЕ в нашому господарстві ми встановили наступне. ЕЕ в нашому господарстві при вирощуванні сої спрямована на оцінку впливу різних процесів на довкілля. Основні завдання поєднують: контроль за використанням мінеральних добрив та ЗЗР, дотримання норм їх внесення. Що проводять з урахуванням ЕПШ. Проводять також агрохімічне аналізування ґрунтів та динаміки їх родючості в розрізі сівозміни. Проводиться також моніторинг можливих забруднень ґрунту та водних ресурсів. О

Екологічна експертиза також враховує адаптацію агротехнологій для зниження впливу на навколишнє середовище й кліматичні зміни. Вчені здійснюють пошук шляхів мінімізації викидів парникових через використання азотних добрив, так і за різних обробітків ґрунту. Проведення екологічної оцінки дозволяє вчасно виявити ризики й оптимізувати агротехнологічні процеси, зберігаючи екологічну стабільність в агрогосподарстві. Такі підходи на регіонал рівні дозволяють знизити негативний вплив на навколишнє середовище, зберегти родючість ґрунтів і водних ресурсів для нащадків.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці (надалі – ОП) на сьогодні – це цілісна система, що охоплює комплекс цілеспрямованих заходів. Це і правові, соціально-економічні, організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи. Усі вони спрямовані на забезпечення безпечних та здорових умов праці. Основною метою ОП є збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у процесі їх трудової діяльності [62].

Основні принципи ОП: пріоритет життя і здоров'я працівників над результатами виробничої діяльності, системний підхід до попередження виробничих травм і професійних захворювань, взаємна відповідальність роботодавців і працівників за виконання норм безпеки, та ін.

ОП регулюється на державному рівні законодавчими актами, міжнародними стандартами та внутрішніми нормативними документами підприємств, та охоплює (рис. 6.1).

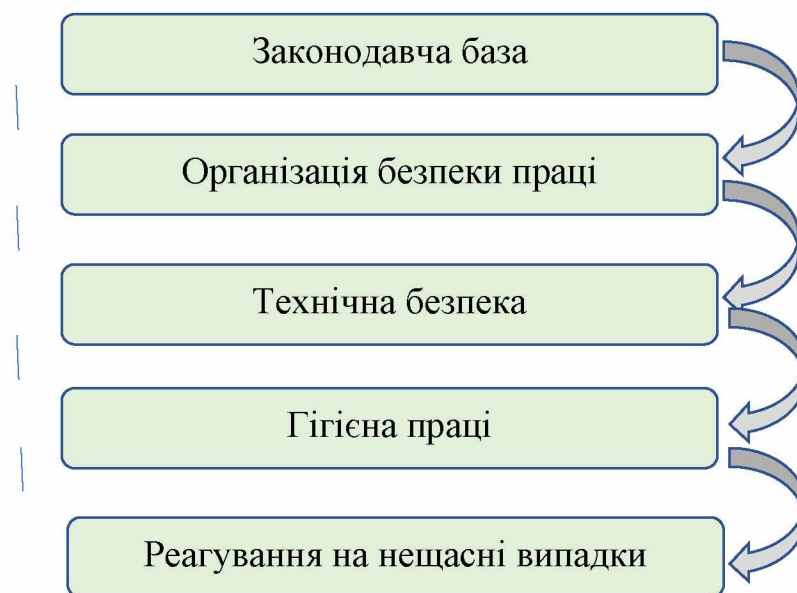


Рис. 6.1. Складові ОП на агропідприємстві [63].

Охорона праці у розрізі виконання різних робіт за вирощування с/г продукції, в т.ч. і сої культурної у польових умовах повинні забезпечити працівників агрогосподарства від небезпечних ситуацій. При цьому враховують вимоги: перед початком-, під час- та по закінченню усіх робіт [63]. Система управління ОП в господарстві поєднує наступні складові (рис. 6.2).

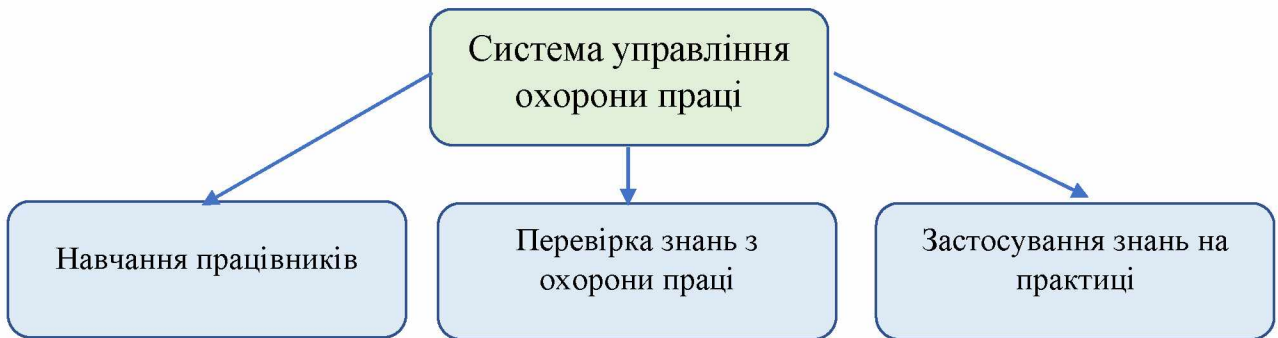


Рис. 6.2. Система управління охорони праці

Охорона праці в нашому агропідприємстві при вирощуванні сої культурної є важливим елементом в агротехнологічному циклі виробництва насіння. Що забезпечує безпеку працівників та ефективність виробничих процесів. Основні аспекти ОП в аграрному секторі під час вирощування усіх с/г культур охоплюють наступні напрямки: безпека при роботі з технікою, захист працівників від хімічних засобів, забезпечення ергономічних умов праці, безпека при зборі та перевезенні врожаю, очищенню та пакуванню насіння сої.

Таким чином, впровадження комплексних заходів з охорони праці при виробництві продукції сільськогосподарських культур, в т.ч. і сої культурної в нашому господарстві забезпечує не лише захист працівників, але й підвищує продуктивність і ефективність виробництва, мінімізуючи ризики травматизму та професійних захворювань робітників.

ВИСНОВКИ

1. З-поміж дослідних сортів сої порівняно подовженим вегетаційним періодом характеризувалися сорти: Еверест, Обеліск та Орфей й Титан (на рівні, або більше 110 діб), інші ж сорти – мали менш тривалим цей період.

2. За кількісними показниками вегетативної частини рослин виокремлено сорти сої культурної: Обеліск та Орфей, що їх формують на високому рівні у порівнянні з іншими сортами.

3. За кількістю й довжиною бобів, вагою насіння виокремлено сорти сої: Обеліск Орфей та Титан, а за крупністю насіння сорти: Еверст, Обеліск та Титан, що за цим показником переважали інші сорти сої.

4. За урожайністю насіння виокремлено сорт сої Титан (2,82-3,02 т/га) та Обеліск (2,34-2,52 т/га). Суттєво меншим цей показник був у сортів Еверст (2,30-2,48 т/га) та Орфей (2,21-2,45 т/га), найнижчим – у сорту Астор (2,18-2,27 т/га). Для умов вегетації сої 2024 року цей показник був істотно нижчим ніж у 2025 році.

5. Вихід насіння у сортів сої був майже на одному рівні: у 2024 році варіював у незначних межах – від 76,3 до 77,0%, а у 2025 році був істотно вищим – від 79,4 до 80,2%.

6. Визначено, що у середньому за два роки проведення експерименту найліпші посівні якості насіння забезпечили сорти сої культурної Титан (чистота: 92,8%, схожість насіння 98,6%) та Обеліск (чистота: 92,7%, схожість насіння 98,6%).

7. З економічної точки зору найбільш ефективним за виробництва насіння сої культурної є сорти: Титан, Обеліск та Еверест. При цьому собівартість виробництва насіння буде найнижчою, відповідно сортів: 5964,2 грн, 7284,2 грн та 7017,5грн, а рівень рентабельності – найбільшим, відповідно 192,0 %; 148,0% та а 139,0 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для насінницьких господарств, з метою отримання високої врожайності якісного насіння сої культурної рекомендовано до вирощування сорти Титан та Обеліск. При цьому гарантовано отримано вищу врожайність кондиційного насіння, високий умовний прибуток (8767,8-10842,4 грн/га) й рівень рентабельності виробництва насіння (172,0 %). Тому, для забезпечення товаровиробників агропідприємств достатньою кількістю насіння для проведення сортозаміни рекомендовано до вирощування сорти сої культурної: Титан та Обеліск.