

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ**

Кафедра селекції, насінництва і генетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня освіти магістр

**на тему: «ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УРОЖАЙНОСТІ ТА
ВИХОДУ КОНДИЦІЙНОГО НАСІННЯ У СОРТІВ СОЇ В
УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за ОПП насінництво і насіннезнавство
спеціальності 201 Агрономія
Ступеня вищої освіти магістр
Денної форми навчання
Сидоренко Данило Олексійович

Керівник: Білявська Людмила Григорівна
доктор сільськогосподарських наук, професор

Рецензент: Міленко Ольга Григорівна, кандидат
сільськогосподарських наук, доцент

Полтава – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ПОРІВНЯННЯ СУЧАСНИХ СОРТІВ СОЇ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ ЦІННІСТЬ ДЛЯ УМОВ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	10
1.1. Соя: посівні площі, валовий збір, врожайність	10
1.2. Становлення та сучасний стан виробництва сої в умовах Полтавщини	14
1.3. Кліматичні зони вирощування сої: умови лівобережного Лісостепу України	18
1.4. Вивчення сортів різного походження в умовах Полтавщини	21
1.5. Соя: господарсько-цінні ознаки, походження сортів, їх особливості	24
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
2.1. Загальна характеристика підприємства	33
2.2. Аналіз погодних умов	33
2.3. Ґрунтові умови	36
2.4. Схема та методика проведення експерименту	37
2.5. Характеристика сортів сої	39
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	41
3.1. Вплив умов вирощування сої на посівні якості насіння та тривалість вегетаційного періоду та фази розвитку рослин	43
3.2. Кількісні показники врожайності сортів сої: висота кріплення нижнього бобу, насінин з рослини, 1000 шт. насінин.....	47
3.3. Урожайність та передзбиральна вологість насіння сої під час збирання	50
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ	57
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	60
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	64
ВИСНОВКИ.....	68
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71
ДОДАТКИ	77

ВСТУП

Сьогодні, щоб збільшити виробництво культивованої сої та отримати високоякісну продукцію, необхідно знайти найшвидший і менш витратний спосіб використання продукції, особливо, для вирішення питань продовольчої безпеки. Це, в свою чергу, вимагає вдосконалення сільськогосподарських практик та використання сортів з високим вмістом рослинного білка та олії. Соя є універсальною та стратегічною культурою. Вона широко використовується (для корму, харчування та медичних цілей), особливо в багатьох галузях промисловості (переробка).

Соя є однією з найпоширеніших бобових культур. Вона поєднує в собі властивості, які є особливо цінними як для людини, тварин, так і для агроєкосистеми. Ця культура здатна виробляти 35-42% білка, 18-25% жиру та 20-30% крохмалю в насінні. Її симбіотичний комплекс, може фіксувати та накопичувати атмосферний азот у достатній кількості. З огляду на це, площа під посівами сої не зменшується, незалежно від економічних і політичних факторів. Однак, значні реформи в освіті та науці уповільнюють процес селекції в Україні. Селекційні дослідження (як українські, так і зарубіжні) продовжують забезпечувати виробників сировини в нашій країні, - достатньою кількістю сортів сої з характерними для них фенотипічними та генетичними властивостями. Для розкриття генетичного потенціалу сортів сої, від виробників, вимагаються багато діючих кроків. Й це, - розробка пристосованих структур технології вирощування цієї бобової культури, знання особливостей сорту, використання наукових знань, відповідно до ґрунтово-кліматичних умов конкретного регіону, де вони вивчаються і безпосередньо використовуються.

За площею посіву сої, Полтавська область, займає одно з перших місць в Україні. Світові площі під культурою, - також зростають. Стримко зростає середня врожайність культури. У світі – середній врожай - становить 2,35 т/га. В Україні – 2,0-2,3 т/га. Але, ці показники врожайності постійно змінюються, особливо з настанням вегетаційної посухи (наприклад, умови 2024 і 2025 років

на Полтавщині). Крім того, виробникам сої дуже важко підтримуватися необхідних умов вирощування культури (недостатня кількість та високі ціни на добрива, засоби захисту рослин, некондиційне насіння, використання ГМО-сортів та ін.). Тому, правильний підбір сорту – головна умова отримання достатнього та високого врожаю з якісним насінням. Керівник кожного господарства, завжди хоче вирощувати 2-3 сорти, що відрізняються строками посіву, строками збирання за однаково високими показниками врожаю.

Актуальність Тема кваліфікаційної роботи є актуальною, перспективною, бо визначають основу технологічного комплексу вирощування сої і значно впливають на її продуктивність. Саме тому, метою дослідження було дослідити нові сорти сої різної стиглості в умовах місцевості виробничого господарства, що здатні формувати стабільні та високі врожаї.

Головною метою виробників – є попит на нові сучасні сорти. Їх багато, особливо зарубіжних. Останнім часом, аграрії, віддають їм перевагу. Щоб вибрати потрібний сорт, потрібно їх вивчити. Надана характеристика сорту від оригінатора, також потрібно перевіряти. У різних кліматичних умовах, їх властивості змінюються. Більшість випадків – у негативний бік. Тому, аграрії закладають демонстаційні полігони, ретельно їх оглядають. Їх оцінювання дає повну інформацію про їх стан, вимоги, реакція на те, чи інші виробничі процеси. У тому числі, - погодні. Гарні сорти сприятимуть вирішенню головних проблем, збільшенню виробництва сої, формуванню харчових ресурсів (рослинного білка і олії), збору та доробки насіння, для отримання якісного матеріалу. Високий насінневий врожай сортів сої, - є основою вірного вирощування культури та наявності посівного зерна для сівби. Особливо, за умов відповідного всебічного підбору сорту. Важливим є вивчення комплексу складових, що забезпечують високу насінневу продуктивність та привабливість сорту.

Мета і задачі досліджень. Головним було порівняти можливості сортів та розпізнати у новинках високу продуктивність, залежність від різних груп стиглості та різного походження, в стресових умовах Полтавщини й

встановити їх практичну цінність. Завдання, які вирішували були наступні: визначити відмінності сортів за врожаєм, насінневу врожайність; відмітити важливі господарські властивості, мінливість різних елементів врожаю; визначити особливості збирання врожаю та вплив вологості насіння перед збиранням врожаю.

Об'єкт досліджень – Сорти - від скоростиглих до пізньостиглих (ФГ «Грига» + ПДАУ МОН, Інститут землеробства НААН Україна; ФАРМЗААТ (Австрія); РАЖТ (Франція); АПСОВ (Італія).

Предмет досліджень – господарська цінність, насіннева продуктивність сортів сої, елементи продуктивності, посівні якості сортів.

Методи досліджень – польові, лабораторно-польові, лабораторні.

Наукова новизна отриманих даних - порівняння та виявлення нових перспективних сортів, які спроможні формувати високу врожайність в умовах дефіциту вологи та негативних явищ Полтавщини.

Практичне значення результатів досліджень полягає в тому, що узагальнення і оприлюднення результатів випробування сортів сої на демонстраційному полігоні. Результати дозволяють вивчити стан сортів та їх потенціал. Стає можливим прийняти рішення з відбору 2-3 сортів, які найбільш врожайні та придатні для Полтавщини. Визначено ранньостигла група - 16 сортів різного походження. До середньоранніх – відносять лише 2 сорти (Інститут землеробства НААН України). Вегетаційний період, до 105 діб мали сорти Адамос, Анніт, Антрацит, Аквамарин, Алмаз, Муза, Арніка, Сіверка, Маджестік, РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Avril, Cindy, Mantra, Mandala, Fantine. Урожайність насіння сої (середня за 3 роки), - в межах 1,7-2,8 т/га. Так, досить висока врожайність, була у 2023 році, - 2,1-3,6 т/га. У 2024 р. – відповідно, 1,7-2,8 т/га. У 2025 р. – досить стресовий рік, - лише на рівні 1,3-2,3 т/га.

Гарні результати показали сорти РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Fantine – 2,6-2,8 т/га. Але, їх середня вологість насіння, перед збиранням врожаю – була 12-13%. Показники кондиційності насіння сої показали наступні: Польова схожість

склала – в межах 87-96%. Лабораторна схожість насіння вивчаємих сортів була в межах 92-95%, в середньому – 90,3%. Маса 1000 шт. коливалася від 147 до 170 г., з максимальним показником у сорту Антрацит та Алмаз - 170 г. У сортів Адамос та Аквамарин, маса 1000 шт. – 160-166 г.

Високу економічну ефективність показав сорт *Fantine* - мав максимальну врожайність та саму високу рентабельність – 133,3%. У нового сорту Анніт ефективність - 125%, що показує гарні його можливості та його конкурентоспроможність.

Рекомендовано виробникам культивувати сорти, які мають високу врожайність, стандартну висоту рослин, високу кріплення нижнього бобу та низьку передзбиральну вологість насіння - ПДАУ МОН, Інститут землеробства НААН (Україна); ФАРМЗААТ (Австрія); РАЖТ (Франція); АПСОВ (Італія). Їх особливість – стійкість до посухи. Відмічена їх особливість відмінність – під час негораздів, - швидко відновлюють фізіологічний стан рослин.

Структура і обсяг роботи. Робота має наступний вміст: вступ, 6 розділів, висновків та рекомендацій. Її обсяг – 75 сторінок, текстовий матеріал ілюстрований 10 таблицями та 6 рисунками. Список літератури містить 66 джерела.

РОЗДІЛ 1

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УРОЖАЙНОСТІ ТА ВИХОДУ КОНДИЦІЙНОГО НАСІННЯ У СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Соя: посівні площі, валовий збір, врожайність

Щоб рослина показала свої можливості та потенціал слід розкрити потенціальні складові технології, відповідно до ґрунтових й кліматичних умов регіону [1]. Сучасна технологія та її елементи розробляються вченими для сорту. Виробники її коректують та адаптують до умов та можливостей господарства. Господарь не завжди своєчасно та якісно виконує заплановані технологічні процеси. За рахунок нового або сучасного сорту можна досягти збільшення врожаю, приблизно на 20-30%. Це є найдешевшим чинником, який може вплинути на стабільність виробництва та підвищення врожайності сої. Особливо, це може чітко проявитися в умовах зміни клімату [2]. На сьогодні, не існує універсальних сортів, які можуть бути придатні для різних умов клімату, родючості ґрунтів, агротехніки, тощо. Умови вирощування сої у кожному господарстві дуже різні. Як і можливість забезпечити потрібний рівень технології вирощування. Також, у конкретних умовах господарства, потрібно вирощувати відповідні 2-3 сорти. Вони, повинні бути найбільш пристосовані до даних умов вирощування. Мати цінні господарські властивості та характеристики. Особливо з урахуванням можливих коливань зовнішніх чинників, впливу років та рівня забезпечення процесу технології культури [3]. Щоб досягнути бажаного успіху та необхідного рівня виробництва, слід рідбирати та висівати сорти сої, які мають гарні господарські властивості, пристосовані до умов вирощування й використовувати оптимально пристосовані для господарства сучасні технології її виробництва [4-5].

На сьогодні, в умовах боєвих дій, збільшення валових зборів зерна сої, досить важливо. Підвищення валової продукції в країні, призвело до

сповільненню експорту насіння сої. Але, кількість імпортерів, з кожним роком збільшується. Вони готові купляти в Україні соєве зерно лише продовольчого типу. Де значна частка її складає насіння сої - ГМО. Так, ГМО-сорти на території України займають 60-80%. Тому, досить часто, такі товаровиробники наносять шкоду нашої країни та зривають договори з компаніями-імпортерами, які вирощують насіння сортів не-ГМО. Іноді, за сучасні сорти сої, які мають значний попит на ринку, видають сорти-ГМО, чим також завдають значної шкоди.

У так званому «соєвому поясі», сою культивують у багатьох областях. Це - 70–90 % посівних площ. Так, наукові розробки та рекомендації вчених ґрунтуються на врахуванні метеорологічних умов та практичних аналізів даних (рис. 1.1) [6-7].

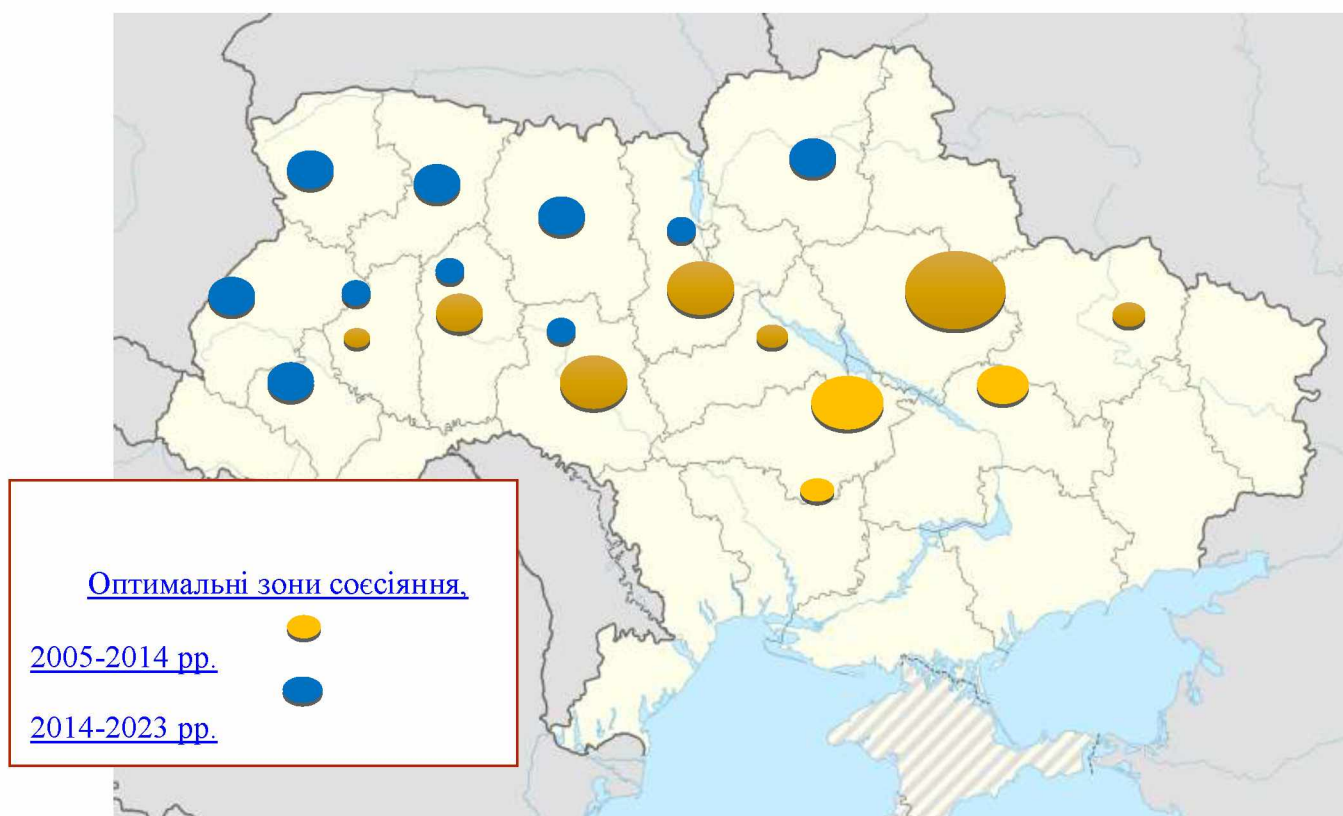


Рис. 1.1 Схема оптимальних зон метео ресурсів для вирощування сої в Україні*, 2005–2023 рр.

Примітка: * Галузева програма «Виробництво та ефективне використання сої та продуктів її переробки в Україні на 2010–2015 роки». На сьогодні, є деякі зміни в їх розподілі

Так, вегетаційний період сучасних сортів може коливатися в межах 90–150 діб. Але, опадів в регіонах, випадає 350–850 мм опадів, сума температур

становить 1790–3199°C. Такі умови цілком оптимальні для виробництва сортів усіх груп стиглості. З 2016 р. - відмічається деяке зменшення посівних площ. Так, валовий збір зерна сої у 2018 р. за рахунок гарного врожаю досягнув 4,5 млн. т (рис. 1.2).

Середня врожайність культури по Україні, зросла до 2,5 т/га зерна. Посівна площа – до 1,716 млн. га. На графічному зображенні чітко видно, що 2024-2025 роки були не типовими. Навіть, жахливими для сої. Різко знизився рівень врожаю та валового збіру.

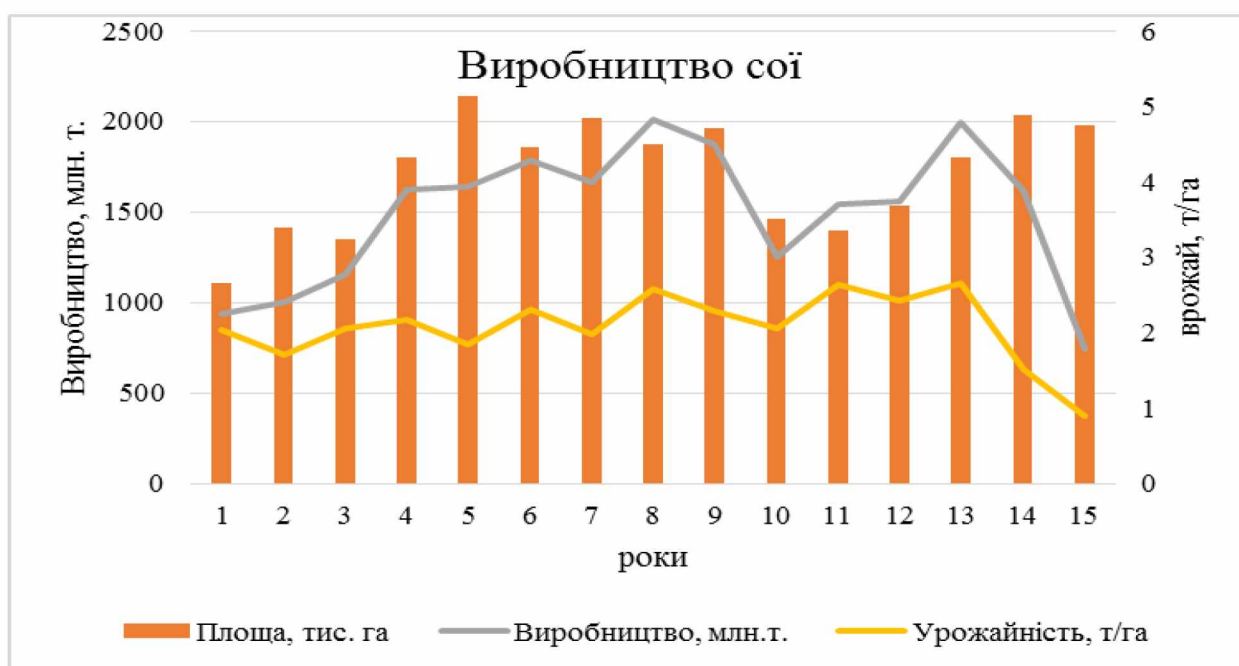


Рис. 1.2 Виробництво сої в Україні, 2011-2025 рр. (за даними Держстатуправління по Полтавській області)

Максимальна площа посіву відмічена у 2015 році. Але, врожайність була одна з самих низьких. У 2017 та 2019 рр. також спостеригали збільшення площі під соєю. Але, врожайність коливалася в межах 2,0-2,4 т/га. Починаючи з 2020 року, відмічається зменшення посівних площ до рівня 1,5 млн. га. У 2021 р. врожайність зерна сої була досить високою – у середньому, близько 2,6 т/га насіння. Це відбулося, завдяки гарним погодним умовам вегетації. Продуктивність сортів сої, - завжди, важливий аргумент для вибору сорту. Коли посівні площі сої в Україні були незначними, ця культура майже не

потребувала захисту рослин від хвороб та шкідників. Однак, розширення її площ, - не завжди виправдано. Збільшення відсутку її площ спричиняє накопиченню у ґрунті комплексу шкідливих організмів – фітопатогенів та шкідників. Монокультура сої – також спричиняє інфіціюванню ґрунту та накопиченню шкідливих захворювань та заселенню ґрунту та рослин шкідниками. Вчені-селекціонери, провели практичну роботу зі створення сортів, стійких проти хвороб. Створені та дозволені до використання препарати для хімічного захисту насіння якісними та ефективними протруйниками.

Також, агровиробники почали звертати увагу на якість насіння (вміст в насінні білку та жиру). Раніше, на показник вмісту білку, в насінні сої (33-37%) не звертали увагу. Увага до якості насіння сої - не була актуальною. В сучасних умовах, на ринку сої, вже вимагають наявність білку не нижче 37-39% та надають оціночну надбавку за високий його показник. При цьому, в більшості випадків, на вміст жиру увагу не звертають. Причиною цього процесу є те що соя позиціонується передусім, лише як білкова культура. Вміст білку та жиру у сортів сої різного еколого-географічного походження відрізняється широкою мінливістю. Дослідниками підтверджено існування негативної кореляції між вмістом білка і олії [8-9]. Доказано, що частіше всього середні показники цих ознак у кожного сорту знаходяться в межах: 35–39% білку та 19–21 % олії [10].

Також, останнім часом, виробники насіння сої, значну перевагу надають скоростиглим сортам. Вони є надійним попередником під озиму пшеницю та відрізняються високої продуктивністю. В порівнянні з сортами більш пізніх груп стиглості, іноді вони більш врожайні. Їх використання дає можливість розширити межі вирощування сої. Активно вирощувати її на Півночі Лісостепу. Й, що особливо важно - в зону Полісся, де також почали отримувати досить високі врожаї, в межах 2,5-3,5 та вище т/га. Так, в Україні, у 2024 році площі склали 2032 тис. га, з середньою врожайністю 1,3-1,7 т/га.

У полтавської області, посівні площі культури були на рівні 155 тис. га з врожайністю – 1,6 т/га.

1.2. Становлення та сучасний стан виробництва сої в умовах

Полтавщини

Культивування сої на Полтавщині датується кінцем 19 століття. У 1899 р. партії насіння сої Овсинського (чорного кольору) пропонувала та поширювала Піщано-Балянська економія князя В.С. Кочубея. З тих пір, її почали вирощувати в багатьох поміщицьких господарствах [11-12]. На Полтавській дослідній станції у 1926-1927 роках, дослідники вивчали 6 зразків сої (різних груп стиглості) та досліджували їх біохімічний склад. Найбільший урожай зерна було отримано скоростиглими сортами сої [12]. Тоді, вчені встановили максимальний врожай - 13,1 ц/га. Оптимальний врожай отримано при посіві 20 травня. Й вже отримували по 25-31 ц/га насіння. Зелена маса цієї культури складала 250-305 ц/га. З 170 сортів, що були занесені до Реєстру сортів України на 2016 рік, у Полтавській області використовували 24. Вибір їх був велик. Але, більшість із них давали нестабільні врожаї. Частіш, через часту посуху, незначні опади та вологість повітря. Серед широкого асортименту сортів були відсутні адаптовані до умов регіону високоврожайні та стійкі до хвороб. На той час, виробники сої ще не звертали увагу на їх пристосованість до конкретних умов вирощування. Лише, з 21 століття, почали створювати й впроваджувати у виробництво нові високоврожайні сорти з відповідними властивостями. Вони повинні були бути придатними для вирощування за будь-якими технологіями (традиційними або нетрадиційними). За останні 15-20 років, Полтавський регіон, вченими країни, був віднесений до найбільш сприятливої зони культивування сої (сприятливі погодні умови, високі врожаї). З часу, коли сою почали сіяти масштабно (з 2001 р.). Полтавська область почала займати перші місця по площам та врожайності сої. Серед найбільш поширених сортів, частіше використовували сорти сої Аннушка, Діона, Васильківська, Вінні, Вежа, Агат, Артеміда, Алмаз, Антрацит, Адамос,

та інші. В останній час, збільшуються площі під сортами зарубіжної селекції. Частіше встого, це сорти середнестиглої групи. Що важливо, вони були непристосовані до умов Полтавської області. Так, соєвий ринок суттєво поповнився сортами зарубіжної селекції. Ці сорти сприяють зростанню виробництва сої в нашої країні. Серед іноземних фірм (Семенсес Прогрейн ІНК, Канада; Інститут польоводства та овочівництва, м. Нові Сад ІП «СЕМЕНС-Україна»; Хайленд Сидс Томпсон ЛТД; ТерраВіта (Оувесіз) Лімітед; Заат Бау Линц (Австрія); Евраліз (Франція), Пробздорфер (Австрія) та інші) також, активно випробовуються нові сорти сої.

Полтавська область, як *підзона нестійкого зволоження*, є проміжною між іншими. Тому, умови складаються більш сприятливі, ніж посушливі. Це зумовлює значну різноманітність районів, які різняться між собою ґрунтовим покривом, забезпеченістю рослин вологою, температурним режимом тощо. Якщо, в середньому за рік, на Полтащині випадає близько 480-500 мм опадів, то в північній та центральній частинах 200-350 мм [13-14].

Ранні строки сівби сої, при сприятливих погодних умовах, можуть бути досить ефективні та економічні. Наявність у сорту такої властивості як холодостійкість сої, особливо (й це досить важливо) на стадії проростання насіння, може підвищити продуктивність культури. А також, провести збирання врожаю в оптимально ранні строки й своєчасно реалізувати насіння. Важливим показником у рослин сої, - є схильність її бобів до розтріскування (під час досягання), особливо під час посухи. Цей факт неодноразово підтверджував, що сорт потрібно вивчати та підбирати досить ретельно. Не один рік та в різних умовах (посуха, злива, пориви вітру та ін.). Іноді, цей факт був причиною того, що виробники відказувалися від вирощування сої. Частіше всього, сорт протягом вегетації, виглядає досить гарно, але перед збиранням або під час збирання, боби розтріскуються прямо на очах. Втрати врожаю насіння можуть сягати майже 100%. Цього явища, можна уникнути досить легко. Потрібно оглянути сортовий склад десь на демополігоні, відібрати 2-3 сорти, які зовсім не трищать. Сорт сої повинен бути

посуhostійкий та пройти випробування в умовах господарства. Також, важливим показником придатності сорту є висота прикріплення нижнього бобу. Слід звернути увагу, що у розвинених країнах збирають сою за допомогою пневматичних жаток. Вони здатні підбирати боби з низьким кріпленням на рослині. В Україні, такі жатки тільки почали з'являтися. Частіше - в комерційних структурах, де посівні площі досить велики. Тому, за відсутності таких жаток, занижене прикріплення нижніх бобів може бути причиною недобору врожаю (майже 20%). Оптимальна висота прикріплення нижніх бобів 10-14 см.

Для агровиробників насіння сої, головним залишається завдання – отримання стабільно високих врожаїв з відповідної якістю насіння. За сприятливих погодних умов продуктивність сортів сої іноді сягає 4-5 т/га. Особливої уваги заслуговують сорти, які, крім високої продуктивності стійкі до стресових чинників. Ї особливо важно - несприятливих погодних умов. Усі ці напрямки, зумовлені сьогоденними тенденціями в кожному приватному сільському господарстві, - бажанням з найменшими затратами (за різних технологій) – отримувати високі і стабільні врожаї. Іноземні сорти, на соєвому ринку, вже складають значну конкуренцію українським сортам. Але, частіше вони більше уражуються хворобами. Є випадки, зареєстровані карантинною інспекцією, про ввезення на територію України шкідників, що раніше були відсутніми.

Так, сорти в селекцентрах створюють для кожного регіону або району окремо, тобто адаптовані до кожної місцевості.

1.3. Кліматичні зони вирощування сої: умови лівобережного Лісостепу України

Різноманіття гарних та врожайних сортів будь якої культури збагачує та забезпечує надійність і стабільність її виробництва [2]. Основою характеристики соєвого поясу є їх сортовий розподіл відповідно до

кліматичних показників регіону. Так, поширення сої культурної, значною мірою залежить від біології сорту та особливостей умов довкілля, які визначають значимість й цінність її вирощування [3]. Встановлено, що серед високоврожайних сортів сої у зоні, наприклад, харківського селекцентру (Інститут рослинництва НААН) їх переважна більшість має походження з України [15]. У вчених-дослідників, існують різні думки з впливу сорту на формування врожайності. На частку сорту - відводять вплив - від 20 до 60%. Й частіше, частка залежить від комплексу чинників навколишнього середовища (рівня родючості ґрунту, гідротермічного режиму, кліматичних умов) та технології вирощування культури [4, 16]. Саме тому, у характеристиці будь яких сортів повинна бути стійка реакція на умови довкілля. Й це, є основним завданням селекції, особливо для регіонів із стресовими погодними умовами (недостатня зволоженість, посуха, сильні пориви вітру, нічні та денні перепади температури [17]).

Рівень генетичного потенціалу сучасних українських сортів, на сьогодні, змінюється. Вони придатні для вирощування у певних ґрунтово-кліматичних умовах та окремих географічних широт [17-18]. Реалізувати потенціал, можливо лише при забезпеченні біологічних вимог культури до основних біо- та абіотичних факторів [5]. Низька урожайність сої (1–1,5 т/га) говорить про нестабільність виробництва культури [19]. Досить гарні результати соя показувала останні 15-20 років. В Україні, вони показували врожайність, у середньому, на рівні 1,5–2,0 т/га. Тоді як у сусідніх країнах світу: США, Аргентині, Бразилії цей показник – значно вище - 2,1–3,0 т/га. Слід сказати, що потенціал сортів сої в Україні, реалізується лише на 40-50%. Тоді як за рубіжом (Канада та США) – на 70% [20-21]. Так, у Лісостепу і Поліссі є значний резерв росту виробництва сої. Й це – зростання врожайності [22].

Досить часто, агровиробники проводять сівбу сої, насіння якого було завезено з іншого регіону. Тому, вже встановлено, що перенесення сортів в інші регіони, майже завжди, призводить до значних змін. В основному, це група стиглості, стійкість до інших факторів, рівень продуктивності та ін. Ці

показники є можливість регулювати (прояв морфологічних та біологічних ознак). В першу чергу, за рахунок окремих елементів технології. Селекціонер, на кожному селекційному етапі фіксує комплекс ознак й властивостей зразка або номеру. В різних умовах роки – вони змінюються. Полтавський сорт по іншому себе показує в Степу, Лісостепу та Поліссі. Так, показники різняться: змінюється група стиглості, подовженість вегетаційного періоду, кріплення нижнього бобу, строки дозрівання насіння та ін. Тому, лише науково-обґрунтоване розміщення та раціональне використання сортових ресурсів в різних регіонах («соевий пояс») України сприятиме вірному та ефективному використанню закладеного у сорт потенціалу (біокліматичного і ресурсного), реалізації закладених можливостей генотипів та формування оптимально-максимального врожаю.

Таким чином, загальна стабільність та пристосованість сортів до розміщення в умовах соєвого поясу (кліматичні зони України), означатиме більш повне використання закладених сортових особливостей сорту.

Урожайність є найбільш важливим комплексним показником господарської цінності сорту. На початку селекційної роботи з соєю необхідно вивчити комплекс екологічних чинників. Добір високоврожайних генотипів буде сприяти отриманню рентабельності виробництва.

Аналіз даних урожайності сортів сої у екологічному випробуванні в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН дозволив виявити відмінності у реалізації їх генетичного потенціалу у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Вченими встановлена тенденція низької врожайності сортів у місці їх створення порівняно із середньою по ґрунтово-кліматичних зонах України. Так, у Лісостепу, середній врожай по зоні – 2,2 т/га. У Поліссі, - він становив 2,0 т/га. У Степовій зоні - середня врожайність – 1,85 т/га. А у Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН – у середньому, 1,8 т/га.

Показано, що найбільш сприятлива зона вирощування сої – Лісостеп України. Її успішно вирощують та розширюють площі. За даними Української соєвої асоціації, агровиробники постійно збільшують обсяги вирощування сої.

Тому, поступово стала зростати вага соєвої галузі у вітчизняному АПК [23-24]. Ще у 2006 р., Україна вийшла на перші позиції з виробництва сої. Вони мають стійкість проти посухи, вилягання, розтріскування та ін. Розроблена та впровадиться сортова технологія її вирощування. Важлива властивість сорту – це стійкість прояву цінних ознак в різних екологічних умовах, тобто пристосованість.

У цьому плані, на нашу думку, роль сорту в технології вирощування сої, набуває провідного значення. Доказано, що правильний вибір сорту для господарства гарантує підвищення врожайності [25]. Так, вивчення сортів сої за господарсько-цінними ознаками та мінливістю елементів продуктивності в умовах лівобережного Лісостепу України сприятиме поширенню високопродуктивних і пристосованих сортів з високою якістю насіння.

За вивчення сортів сої, та за мінливості умов вирощування може змінитися прояв конкретної кількісної морфологічної ознаки, характер зв'язку. Тому, за їх оцінки, є можливість виявити суттєві відмінності між сортами, особливо за кінцевою урожайністю [1]. Сорти, які пристосовані до конкретних кліматичних умов вирощування, кожний рік допомагають отриманню стабільного врожаю. У кожному господарстві потрібно вирощувати 2-3 сорти [26]. Отже, недостатньо вивчені елементи технології вирощування культури, з урахуванням сортових особливостей та групи стиглості, змушують їх вивчати. Слід встановити особливості їх впливу на формування врожайності сої та якості її зерна.

1.4. Вивчення сортів різного походження в умовах Полтавщини

В Україні зареєстровані та рекомендовані для поширення в різних кліматичних зонах, різні сорти сої. Вони відносяться до різних груп стиглості, різних напрямів використання та походження. Мають відповідну характеристику та значення кількісних й якісних показників. Відрізняються сорти й між собою, мають свої сортові особливості. Серед всіх сортів сої (у

Реєстр занесено більше 300 сортів) є можливість їх вивчити та розподілити їх за кількісними показниками (стійкістю до посухи, вилягання, розтріскування, стійкістю проти хвороб і шкідників та ін.). Тому, виробники насіння і товарного зерна сої мають можливість добирати для посіву у своєму господарстві сорти найбільш продуктивні й пристосовані до конкретних природних умов. Але, використання індивідуальних в господарстві технологій вирощування не завжди відповідає ефективним технологіям.

У зв'язку з широким сортиментом та різноманітністю сортів сої слід постійно проводити вивчення та аналіз їх можливостей. Також, важливим є вивчення особливостей сортів, їх реакцію до зміни кліматичних умов та після дію стресових факторів. Як рослина та сорт показує себе за умов стресу. Кожному господарю потрібно знати, як сорти реагують на (обробка ґрунту, строки та способи посіву, дія добрив, біопрепаратів, мікродобрив, стимуляторів росту та ін.) використання окремих елементів технології. Необхідно вивчати фактори, що підвищують продуктивність та якість насіння. Крім того, до кожного рекомендованого сорту сої, установою-оригіноматом надаються відповідні рекомендації для виробників насіння та особливості умов вирощування та збирання (умови проростання, цвітіння, уторення бобів та їх дозрівання перед збиранням врожаю).

Необхідно обов'язково здійснювати контроль за поширенням сортів генетично модифікованого походження (ГМО-сортів). Більшість виробників сої, останнім часом, використовують дешево насіння сої невизначеного походження. У тому числі, поширені сорти ГМО. Це насіння, господарі вирощують 2-3 роки. Врожай - з кожним роком зменшується. Фітосанітарний стан посівів – погіршується. У ґрунті даного поля поширюються хвороби та шкідники. У зв'язку із значною мінливістю урожайності та погіршеної якості насіння, слід обов'язково удосконалювати систему насінництва. В основі системи, слід ретельно виділяти ґрунтово-кліматичну зону, яка найбільш сприятлива для організації насінницьких господарств та насінницьких посівів.

Таким чином, аналіз літературних джерел, був спрямований на розкриття насінневої продуктивності сучасних сортів сої в умовах нестійкого зволоження. Крім того, аналіз характеристик комплексу цінних взаємопов'язаних показників, які впливають на продуктивність та їх якісний склад. Випробування сортів у виробничих умовах проводиться з головною метою – порівняння сучасних сортів сої в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах (умови ріідзони, регіону) та відбір тих із них, що найбільш повно відповідають вимогам агровиробника.

Сорти сої різного походження на демополігоні мають наступний загальний вигляд (лівобережна Лісостеп України з недостатньою зволоженістю, рис. 1.3). Господрство, де закладається такі випробування, мають відповідні погодні умови. Є виробником якісного насіння сої. Має відповідну матеріальну та технічну базу. Удосконалена технологія вирощування сої дозволяє нівелювати різні ризики (негативні явища) та своєчасно проводити допоміжні заходи для підтримання рослин у гарному стані. Розміщення таких випробувань проводиться щорічно. Фіхівці з вирощування сої завжди попереджені про проведення Днів Поля та присутні на цих заходах. Ділянки чітко помічені. Виставлені етикетки з назвою сорту та його власником. За даними демополігону проводиться порівняльна характеристика висіяних сортів. Вивчається їх екологічна пластичність, характер мінливості господарсько-цінних ознак та біологічні особливості цих сортів у даному регіоні вирощування. Наочно є можливість встановити реакцію сорту на різні чинники та виявити їх негативні сторони.

Згідно дослідження багатьох авторів встановлено, що умови вирощування сої мають значний вплив на ріст і розвиток рослин, їх урожайність і показники якості зерна. Одним із факторів, що суттєво впливає на врожайність сої та якість насіння є сорт.

Підбір і створення нових сортів сої, адаптованих до конкретного регіону, мають на меті здатність витримувати несприятливі умови вегетації. При забезпеченні стабільного врожаю, скоростиглий сорт є добрим попередником

та підвищувати загальну продуктивність сівозміни. Крім цього потрібно враховувати ступінь прояву азотфіксуючої здатності сої (близьке розташування ґрунтових вод, достатня кількість опадів, спроможність ґрунту довго зберегати вологу та ін.).



Рис. 1.3 Загальний вигляд сортів сої різного походження на демонстраційному полігоні (Полтавська область, 2025 рік)

Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що елементами продуктивності рослин сої є число продуктивних вузлів стебла, кількість квіток у кисті, кількість бобів, кількість повноцінних бобів під час збирання врожаю, кількість насіннин у бобу, маса 1000 насінин.

1.5. Соя: особливості та походження сортів, їх господарсько-цінні ознаки

У розвитку рослин сої виділяють три періоди: перший (I-II етапи органогенезу) – формування вегетативних органів (коренів, стебел, листя); другий (III-VIII) етапи) – розвиток та формування генеративних органів. Третій (IX-XII етапи) – дозрівання бобів і насіння (рис. 1.4).

Тривалість вегетаційного періоду залежно від сорту й умов вирощування. Він коливається в межах від 85 до 150 діб й більше. На території України, серед дозволених до використання є сорти середньостиглої групи, які дозрівають за 110-115 діб [27-29]. Ця група також високоврожайна та має перспективи поширення.

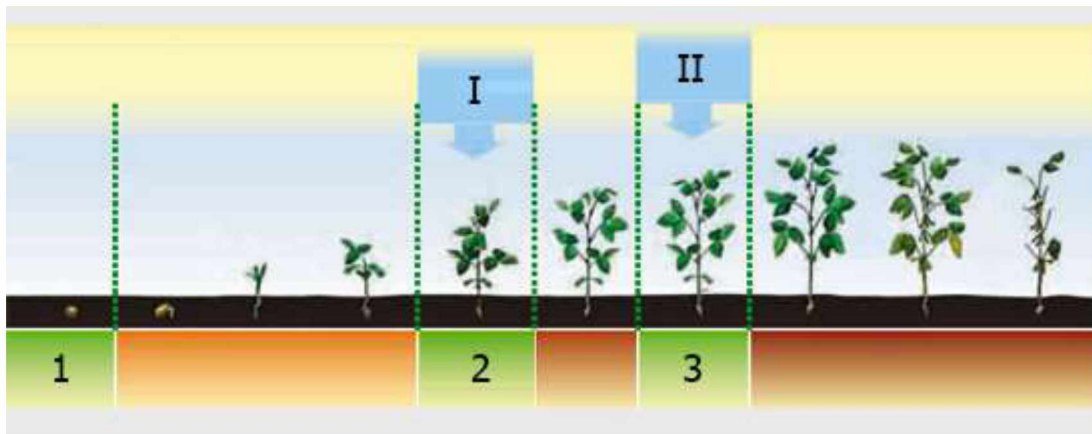


Рис. 1.4 Періоди органогенезу рослин сої

Примітка: I – період нестачі азоту, II – період нестачі фосфору.

За багатовікову історію селекції і вирощування, вона має цілий комплекс найцінніших властивостей. Головне - відзначається загальною пристосованістю [30]. Тому, соя, як стратегічна культура, потребує сучасної технології вирощування.

Одним з основних вимог, регламентуючих посівну якість насіння сої є *лабораторна схожість* [31]. В залежності від репродукції, до сівби допускається насіння з показником, не нижче 86-93%. Цей показник показує наявність схожих насінин та кількість некондиційного насіння. Показник визначають у спеціальних лабораторних умовах. Фіксується необхідна температура проростання насіння, вологість, повна відсутність ґрунтової інфекції [32].

Енергія проростання та сила росту, - не регламентуються стандартами. Але, вони можуть показати дійсні можливості насіння в ростових процесах рослин та їх продуктивність. Різниця між цими показниками (схожість та енергія проростання) може бути більше 10%. Застосовують термін «сильне насіння», але пояснюється в наступних випадках:

- насіння, яке отримали після розмноження більш високої репродукції з високим генетичним потенціалом;
- насіння, яке отримане з посівного матеріалу – елітних рослин;

- насіння, яке відкаліброване по товщині, відповідно виповненості насіння;

- насіння, яке пройшло сепарацію за щільністю по фракціям;

- насіння, яке не має макро- і мікро пошкоджень;

- насіння, яке буде оброблене комплексними препаратами різної дії (біопрепарати, стимулятори росту, та ін.);

- насіння, яке інокульоване високоефективними мікробними препаратами.

Гарне насіння сприяє появі дружних сходів й швидкому та рівномірному росту рослин. Для рослин створюється оптимальна густина стояння на одиниці площі. Листкова поверхня рослин гарно розвивається за максимального використання сонячної енергії. Вони гарно конкурують з бур'янами, створюється відповідна вирівняність по фазах розвитку рослин, одночасне дозрівання та ін. Дослідження, проведені вченими-дослідниками Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва показали, що при сівбі крупним насінням сої, - підвищувалася польова схожість (більший запас поживних речовин, крупний зародок та ін.) [33]. Важке насіння, яке відібране з посівного матеріалу по фракціям, - дає дружні й міцні сходи. Сходи з цього насіння відрізняються стійкістю до несприятливих чинників навколишнього середовища. Дійсні якості насіння проявляються в польових умовах. Посівні якості, наявна та прихована ураженість насіння хворобами відмічається на низькому рівні. Крім того, важливим є якість підготовки ґрунту, наявність вологи, температура ґрунту, строки сівби, якість посіву, наявність ґрунтової інфекції та шкідників та ін. Ці чинники можуть також оказати суттєвий вплив на розвиток сходів та паростків. В той же час, насіння дрібної фракції має незадовільні характеристики, щодо росту рослин й їх розвитку. Облік рослин покаже, що їх врожайність, порівняно з іншими фракціями, за однакової густоти рослин, більш низька. На сьогодні, за рахунок використання нових сучасних та високоврожайних сортів можна значно збільшити виробництво сільськогосподарської продукції (особливо зернових культур) [34]. Таку

тенденцію росту продуктивності можна прослідкувати аналізуючи створену базу даних з вирощування сої.

На сучасному етапі розвитку сільського господарства країни, сорт залишається засобом збільшення урожайності [35]. За рахунок сортового потенціалу можна значно підвищити врожайність культури та задовольнити вимоги споживача й переробника. Й все це, за рахунок вірно підібраних елементів технології вирощування. Слід звернути увагу, що в цьому напрямку, фундаментальні дослідження ведуться в наукових установах Національної аграрної академії наук України. Ваговими напрацюваннями установ є база даних й характеристики з особливостями сортів, які занесені до Державного Реєстру сортів рослин України [27]. За роки незалежної України, успіхи селекціонерів у вітчизняної селекції та насінництві - досягнули значних успіхів. Покращені кількісний та якісний склад сортів рослин. Підвищена їх врожайність. Так, за результатами державних випробувань, вивчаєми сорти визнані придатними до вирощування до ґрунтово-кліматичних зон (три зони). В плані збільшення обсягів виробництва сої та ефективного використання території України, визначені оптимальні умови вирощування культури, особливо в так званому «соевому поясі» [6, 36-37].

Селекцією сої займаються провідні наукові установи України [38]. Цими науковими установами давно ведуться селекційні програми. Їми створюються вихідний селекційний матеріал, проводиться гібридизація. Вивчаються нові гібриди. Виведено ряд високопродуктивних сортів (різних груп стиглості), налагоджена система виробництва насіння високих репродукцій [39].

Крім того, раніше, селекційні програми частково виконували ТОВ «Науково-дослідний інститут сої», Науково-селекційна фірма «Соевий вік» та інші приватні установи. Постійно проходять реєстрацію та випробування сорти іноземної селекції: Прогрейн (Канада), Заат Бау Линц (Австрія), Евраліз (Франція), Новий Сад (Сербія), Пробздорфер (Австрія) та інші [7, 27]. Також, зарубіжні сорти постійно вивчаються у екологічному випробуванні в різних кліматичних зонах країни. Сортовим рослинним ресурсам технічних культур,

зокрема сої, належить провідна роль. Особливо у збільшенні обсягів виробництва зерна для продовольчих і фуражних цілей. За наявності інноваційних проектів й сучасних технологій, за відповідних ґрунтово-кліматичних умов. культура за рахунок сої можливо значно покращити загальні показники обсягів виробництва зерна.

Тому, агровиробники постійно звертають увагу на інноваційні розробки, вивчають їх характеристики, головні показники, які визначають перспективність даного сорту [40]. З урахуванням біологічних особливостей сортів сої, а також рівня родючості ґрунтів виробничники впершу чергу, звертають увагу на: групу стиглості сорту в умовах регіону; строки сівби, ширину міжряддя, норму висіву насіння; густоту стояння рослин; обробка біопрепаратами, пестицидами різної дії, стимуляторами росту; реакція рослин на обробку гербицидами; посухостійкість, стресостійкість, стійкість проти хвороб та шкідників; висота кріплення нижнього бобу; вологість насіння на час дозрівання.

За оптимальних умов живлення, забезпеченості водою, світлом і теплом, соя може сформувати до 6 т/га насіння [41]. При внесенні під оранку азотно-фосфорних добрив в дозі $N_{60}P_{60}$ (N_{30} в підживлення) врожайність зерна сої була найвища і становила 2,3 т/га [42]. При оптимальному забезпеченні рослин сої водою і елементами живлення високоврожайні сорти показують врожай 5,0-6,0 т/га [43]. Виконана інокуляції насіння оказує вплив на врожай сої [44-49]. Врожай зерна культури залежав від кількості бульбочок, що знаходилися на рослині. Головним чином – інокулевані та працюючі. Багато вчених-дослідників вважають, що азотні добрива треба застосовувати лише у фази, коли рослини максимально вони потрібні. Коли їх найбільше потребують рослини. Й коли, не створюються умови для забезпечення потреби рослин в азоті (за рахунок ґрунтових запасів і біологічного симбіозу з бульбочковими азотфіксуючими бактеріями) [13-14]. Крім того, на нашу думку, рослини добре використовують післядію застосованих мінеральних добрив. Це зумовлює симбіозом рослини з ґрунтовими бактеріями [50-51].

На думку авторів, соя може задовольняти свою потребу в азоті цілком за рахунок активної азот фіксації [50-51]. Так як, фіксація азоту бульбочковими бактеріями розпочинається лише через 3-4 тижні після посіву сої [52]. Наприклад, коефіцієнт використання азоту підвищується: з добривами - до 80%. Це лише на 20% більше, ніж при передпосівному їх внесенні [49, 13-14].

Найбільш ефективно вносити добрива під осінню оранку, що сприяє збільшенню врожаю в порівнянні з внесенням весною (складає 0,1-0,3 т/га зерна) [53]. Підрахунки кількості азоту, що залишається в ґрунті показали, що соя залишає після себе до 49 кг/га (це дорівнює 10-14 т гною).

Українські селекціонери ведуть роботу над створенням сортів із високим прикріпленням нижнього бобу [54-55]. Але, в країні вже з'явилися «флекси-жатки» які можуть ефективно вести зріз на висоті 4-5 см.

Накопичення будь яких поживних речовин у зерні сої, за даними багатьох авторів [8-9] залежить від багатьох факторів. Останнім часом, аграрії звертають увагу якісні показники зерна [10].

РОЗДІЛ 2

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна характеристика місця проведення досліджень

ФГ (фермерське господарство) «Аеліта Плюс» Полтавського району має таке направлення (спеціалізацію) – виробництво зернових, технічних і овочевих культур. Особливість господарства - ведення елітного насінництва. Земельний фонд складає 388,2 га. Рілля – 388,2 га. Земельні угіддя складені з двох сівозмін. Польова - 356,0 га. Овочева – 31,2 га. Урожайність основних культур – коливається по роках. В 2022 році - озима пшениця – 6,4 т/га. Ярий ячмінь – 4,5 т/га. Кукурудза – 9,1 т/га. Урожай соняшнику – 2,5 т/га. Сої – 2,0 т/га. Збирають врожаї комбайном «CLAAS Dominator-118». Очисні машини - ОВС-25, СМ-4, САД-1. Зерно вантажать - ЗМ-60, ЗМ-30. Протруювач насіння -«ПСШ-5». Господарство є насінницьким. Щорічно, отриманий врожай різних культур (кондиційне насіння та зерно) реалізується іншим виробникам в Полтавській області та за її межами.

2.2. Аналіз погодних умов

Теплий період триває (за даними багаторічних середніх показників) 247 днів. Середня відносна вологість повітря становить 71%. Сухі дні найчастіше трапляються в травні та серпні. Часто, бувають роки, коли посуха триває протягом усіх літніх місяців. Часто спостерігається туман. У теплу пору року вітри дмуть із заходу та північного заходу. А, в холодну - зі сходу та південного сходу. Дані про погоду, були отримані від співробітників Полтавського гідрометеоцентру (м. Полтава). Дані, також, були отримані від мобільної метеостанції групи «Сингента». Показники обох служб відрізнялися. Зокрема, друга станція показала більш посушливі умови. Так, температура повітря, за роки, що ми досліджували була надана у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Температура повітря в роки проведення досліджень, 2023-2025 рр. ¶

Рік	Середньомісячна температура, °С				
	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень
2023	15,6	19,3	21,5	22,8	12,9
2024	15,5	22,1	25,9	23,2	19,5
2025	15,2	19,2	23,5	20,4	16,5
<i>середньобагаторічна</i>	15,4	18,7	20,1	19,4	14,3

У 2023 році, умови для вирощування сільськогосподарських культур були оптимальними. Травень, був з середнім значенням. Середньо місячна температура повітря, в травні була на 0,2 °С вищою за середньо багаторічною (15,4 °С). В інші місяці, середньомісячна температура повітря перевищувала багаторічну середню: у червні на 0,6 °С, у липні на 1,4 °С, а в серпні на 3,4 °С. Вересень був прохолодним, на 1,4 °С нижче за багаторічну середню.

2024 рік - був найпосушливішим. Натомість, травень був спекотним (на 0,1 °С вище за багаторічну середню). Червень, - був найспекотнішим за останні роки (середня температура – 22,1 °С), що на 3,7 °С вище за багаторічну середню. Липень - побив усі рекорди. Він відрізнявся підвищенням температури повітря (25,9 °С), – на 5,8 °С вище за середню багаторічну. У вересні, також були високі температури, в середньому 19,5 °С. В умовах Полтавської області, де зона з недостатньою забезпеченістю вологи, збільшенню врожайності можуть сприяти лише опади або хмарні дні. Водночас, вони також, можуть зруйнувати зусилля виробників.

2025 рік, був дуже нестабільним. Він характеризувався поєднанням стресових факторів. Найбільш впливовим фактором для рослин була посуха, яка чергувалася з низькими температурами вночі та високими температурами вдень. Більшість днів, - були хмарними. Були постійні пориви вітру та періодичні сильні дощі. Травень характеризувався низькою

середньомісячною температурою. Вона була нижчою, ніж у той самий період 2023 та 2024 років, і на 0,2-0,4 °С нижчою за багаторічну середню. Червень, - був спекотним (на 0,1 °С вище за багаторічну середню). Червень, був найспекотнішим, за останні роки (середня температура 22,1 °С), що на 3,7 °С вище за багаторічну середню. Липень - побив усі рекорди. Він характеризувався значним підвищенням температури повітря (25,9 °С) – на 5,8 °С вище за багаторічну середню. У вересні, також були високі температури, в середньому 19,5 °С.

У посушливих умовах Полтавщини, наявність опадів може допомогти отримати вищий урожай. Водночас це може, навпаки погіршити стан посівів. За станом погодних умов, розподіл опадів на протязі вегетації був нерівномірний (табл. 2.2). У 2023 році, опадів випало достатньо, а умови їх розподілу - сприятливі. У травні, відмічено 54,7 мм опадів.

Таблиця 2.2

Кількість опадів за роки проведення досліджень (мм), 2023-2025 рр. ¶

Рік	Кількість опадів, мм				
	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень
2023	54,7	35,5	54,9	69,9	96,6
2024	13,6	70,9	2,0	1,0	1,8
2025	8,3	15,2	93,1	26,6	21,5
<u>середньоба</u> <u>гаторічна</u>	51	60	71	46	44

Це на 3,7 мм більше за багаторічну середню. У червні та липні, навпаки, вона була нижчою за багаторічну середню (60-71 мм) – 35,5 мм та 54,9 мм відповідно. У серпні, випало 69,9 мм опадів, що на 20 мм більше за багаторічну середню. Найбільша кількість опадів випала у вересні – 96,6 мм (у 2022 році – у вересні було 101,3 мм), що більш ніж удвічі перевищує багаторічну середню.

2024 рік був дуже посушливим. Тільки червень, не відрізнявся від багаторічної середньої. В інші місяці, опадів практично не було. У травні,

випало 13,6 мм опадів. порівняно з багаторічним середнім показником 51 мм. У липні – 2,0 мм порівняно з багаторічним середнім показником 71 мм. У серпні – 1,0 мм порівняно з багаторічним середнім показником 46 мм;. У вересні – 1,75 мм порівняно з багаторічним середнім показником 44 мм. Таким чином, 2024 рік, мав негативний вплив на врожайність сої. 2025 рік був дуже несприятливим для сої. Він характеризувався низькою кількістю опадів протягом вегетаційного періоду. У червні (в 4 рази) та серпні (у 2 рази) кількість опадів була нижчою за середньо багаторічну норму. Лише в липні, випало 93,1 мм опадів. У поєднанні з іншими факторами, можна зробити такий висновок: частина Полтавської області є недостатньо вологою кліматичною зоною. Показник багаторічної середньої добової температури вище 10 градусів Цельсія, становить 2785 градусів Цельсія. До несприятливих погодних і кліматичних умов належать: нерівномірний розподіл опадів у теплу пору року, можливість сильних дощів у період збору врожаю та посухи [36].

2.3. Ґрунтові умови

Дослідження проводили у сприятливих умовах. Типи ґрунтів – чорнозем. Ґрунти мають високу вбирну здатність. Кислотність - нейтральна, або слабкокисла (рН 6-7). Ці ґрунти родючі (табл. 2.3).

За умов такої особливості рельєфу в господарстві, ерозію можна спостерігати не значну. Процес ерозії відбувається помірно. Також, зафіксовано, що ерозія повертається у слабкій формі. Результат показує втрату за рік 3-6 т/га ґрунту. Отже, наявність метеорологічних опадів та ґрунтових вод, може забезпечити нормальний рост та розвиток рослин. Поєднання фактору «чорнозем» зі «сприятливими чинниками навколишнього середовища» може гарантувати гарні умови вегетації для формування та отримання високого врожаю.

Ґрунти та агрохімічна характеристика господарства

Типи ґрунту і механічний склад	Площа, га	Глибина орного	Вміст	Вміст поживних речовин мг на 100г ґрунту*			Кислотність
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Чорнозем опідзолений легко-суглинковий	438	27-30	4,6	100,8	66,8	80,0	6,3
Чорнозем реградований середньо- суглинковий	170	25-28	3,5	120,4	71,2	99,2	6,0
Чорнозем типовий легкосуглинковий	242	27-30	4,9	117,6	76,1	98,8	6,7

Примітка: * - Вміст рухомого азоту визначено за Корнфільдом, рухомі форми фосфору та калію за Кирсановим

2.4. Схема та методика проведення експерименту

Досліди проводили у фермерському господарстві «Аеліта Плюс» протягом 2023-2025 рр. *Об'єкт дослідження*: процес вивчення можливостей перспективних сортів сої, зв'язків між умовами вирощування та кількісними показниками та властивостями вивчаємих сортів. Керівництво господарства щорічно вивчає сорти сої на демонстраційному полігоні. Частіше представлені сорти різних груп стиглості (ранньостиглі, скоростиглі, середньо стиглі). Походження різноманітне. Останнім часом, перебільшують сорти зарубіжного походження. Але, за контроль, завжди використовують полтавські сорти, які гарніше пристосовані, не поступаються врожаєм, стійкі до умов рідної Полтавщини. На демополігоні сорти висіяні та культивуються в однакових технологічних умовах. Тому, коли сорти реагують на стресові умови середовища, - гарно й наочно є можливість зробити висновок про особливості кожного окремого сорту. Будь які особливості сорту можуть змінюватися. Такий жосткий фон дає можливість визначити позитивні та негативні сторони. Й звернути увагу на найбільш перспективні. Групи стиглості перелічені нами показують, що у умовах Полтавщини, вони більш урожайні. Вони менше

уражуються хворобами та шкідниками. Завчасно використовують весняну вологу ґрунту. Не вилягають. Не розтріскуються. Й - більш рентабельні.

Предмет дослідження: сорти полтавської, київської та вінницької селекції, зарубіжні сорти різних компаній з селекції [18]. *Схема досліду:* сорти розміщали відповідно груп стиглості, в наступній послідовності – від скоростиглих до пізньостиглих (ПДАУ МОН, Інститут землеробства НААН Україна; ЗААТБАУ, Австрія; Євраліс Семанс, Франція; РАЖТ, Франція; АПСОВ, Італія, та ін.).

Сівбу проводили - у першій декаді травня. Сівалка - «Клен». Повторність – одноразова. Перед сівбою – передпосівна обробка зерна сої біопрепаратом Ризоторфін. Попередник - пшениця озима. Посів - за температури ґрунту 10-12°C. Густина стояння – 700 тис. рослин /га. Міжряддя - 45 см. Відстань між рослинами в рядку - 10-12 см. Ділянка для демополігону кожний рік змінюється. Але, господарь, наочної демонстрації можливостей сортів, змушений розміщувати на полі всі культури для вивчення (різні гібриди кукурудзи, соняшнику, сою). Це, досить раціонально, для нагляду за ділянками. Відповідно, й для демонстрації досягнень у виробництві та порівняння сортів іншими виробниками та фермерами, що їх оглядають. Обліки (за необхідності) проводять в 3-х місцях, по діагоналі ділянки (триразова повторність). Площа посіву кожного сорту – 0,1 га. Ширина ділянки - 2 м. Спостереження проводять – окремо, у кожен фазу розвитку рослин. За появи бур'янів проводять внесення Базаграну по сходах (2,0 л/га). Визначали особливості сортів за проходженням усіх фаз розвитку рослин. Згідно методик, проводять визначення строків дозрівання насіння. А також, продуктивність та якість зерна [56-58]. Методом пробного снопа (фаза повної стиглості) проводили облік врожаю. Спостереження, обліки та аналіз даних - за рекомендованими методиками [59-60]. Отримані дані оброблялись дисперсійним методом на персональному комп'ютері за використання Excel 7.0 та Statistica 6,0.

2.5. Характеристика сортів сої

Для демополігоні з сої були підібрані сорти найбільш актуальні та поширені в області. Щорічно, створюються нові сорти, які виходять на ринок насіння. Але, частина номерів й сортів висівається та вивчається вперше. Серед них – більшість сортів та лінії сої різних зарубіжних селекційних фірм. Вони, відповідно, різного походження та створені у досить різних умовах. Опис цих сортів чіткий та конкретний. Але, таких умов, як на Полтавщині, більше немає. Й результати такого їх вивчення – вкрай, не відповідають наданим особливостям.

На сьогодні, українські сорти сої, все частіше бувають відсутніми на таких показах. Але, місцеві аграрії, завжди мають можливість порівняти зарубіжні новинки з місцевими лідерами української селекції (полтавського селекційного центру, Полтавський ДАУ МОН України, селекціонер Білявська Л.Г.). Так, на полігоні, серед вітчизняних сортів були присутні Адамос, Антрацит, Алмаз, Аквамарин та перспективний сорт Анніт. Сорт Анніт, у 2024 році, передан на сортовипробування у Інститут ЕСР (м. Київ). Також, присутні сорти Інституту землеробства НААН. Зарубіжні сорти представлені компаніями РАЖТ (РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія) та АПСОВ (Avril, Betty, Cindy, Mantra, Mandala, Fantine).

Сорт сої Алмаз. Сорт - з 2007 року, у Державному реєстрі. Опущення стебла - сіре. Висота – 60–70 см. Кріплення нижнього бобу – 12–14 см. Боби світлі. Зерно крупне. Маса 1000 шт. насінин – 190–220 г. Сорт - зернового типу. Ранньостиглий. Холодостійкий. Посухостійкий. Вегетаційний період - 100–105 діб. В умовах Полісся – врожайність -2,7 т/га. Лісостепу – 2,8 т/га. Стійкий проти вилягання та розтріскування бобів. Стійкий проти хвороб і шкідників.

Сорт сої Антрацит. З 2012 року – у Державному реєстрі. Сорт - зернового типу. Рослина - висотою 80–100 см. Висота кріплення нижнього бобу -12–14 см. Вага 1000 шт. – 180–200 г. Вміст білка - 37–39 %. Жиру – 24–26 %. Сорт ранньостиглий. Тривалість періоду - 95–105 діб. Потенційна

урожайність в умовах Степу і Лісостепу України 3,2–4,1 т/га. Стійкій проти вилягання і розтріскування бобів. Норма висіву - 650–750 тис. шт. насінин /га.

Сорт сої Адамос. У Державному реєстру - з 2013 р. Тип росту – проміжний. Рослина - 91–109 см. Висота кріплення нижнього бобу - 11–14 см. Зерно середнє. Вага 1000 шт. насінин – 190–195 г. Вміст білку - 37–40 %. Жиру – 22–24 %. Сорт – ранньостиглий. Вегетаційний період - 95–100 діб. Потенціал сорту (в Степу і Лісостепу) -3,3–3,5 т/га. Сорт зернового типу. Стійкий - проти вилягання і розтріскування бобів. Сорт стійкий проти бактеріальних і вірусних хвороб.

Сорт сої Анніт. У 2024 році передано на сортовипробування. На ділянках ФГ «Аеліта Плюс» у 2024 році показав урожайність 3,6-3,8 т/га (дуже сприятливий рік).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ





Випробування сортів у виробничих умовах проводять з метою – порівняти сучасні новинки сортів сої в конкретних ґрунтових й кліматичних умовах. Для показу відбирають сорти, які найбільш повно відповідають вимогам виробництва. Представник будь-якої фірми самостійно подає сорти, які мають на їх думку значну перспективу. За огляду фермерами та представниками господарств таких демополігонів, вони мають наступний вигляд (рис. 3.1.).



Рис. 3.1. Огляд сортів-новинок сої різного походження на демонстраційному полігоні, (2025 р.)

На щорічному обласному показі «Інноваційні технології вирощування і захисту олійних та зернових культур», який проводився Полтавською обласною с.-г. дорадчою службою на базі господарства, була можливість ретельно оглянути ці досягнення. На полігоні були представлені 40 сортів сої, 21 гібрид кукурудзи, 52 гібриди соняшнику. Були присутні оригінатори сортів та виробники насіння Полтавської і Харківської областей. З доповіддю «Вітчизняна селекція сої та характеристика сучасних сортів» виступила

Білявська Л. (д.с.-г.наук, професор ПДАУ). Учасники заходу отримали відповіді на запитання і цінні консультації з її виробництва.

	
<p>Демополігон сортів сої, 2025 р.</p>	<p>Сорт сої Антрацит, 2025</p>
	
<p>Сорт сої Адамос, 2025 р.</p>	<p>Сорт сої Анніт, 2025 р.</p>

За даними демополігону проводиться порівняльна характеристика висіяних сортів. Встановлюється їх фактична господарська цінність. Вивчається їх екологічна пристосованість, стабільність, характер мінливості цінних господарських властивостей. Також, - біологічні особливості цих сортів, у даному регіоні вирощування. Погодні умови досить різнобічні. Вони - по різному впливають на фази розвитку рослин. Встановлено, що умови

виросування сої мають значний вплив на ріст і розвиток рослин, їх урожайність й показники якості зерна. Одним із факторів, - є сорт.

Дольова участь сорту у формуванні врожаю культури (особливо в умовах зрошення або достатньої кількості опадів) - може бути досить високою. Цей показник може коливатися в широких межах - 20-65%. Але, значний вплив сорту культури залежать: від сприятливої дії комплексу чинників (рівня родючості, вологозабезпеченості ґрунту, біологічного потенціалу сорту, агротехніки, використаних пестицидів, тощо). Підбір сортів-новинок сої, які відповідають умовам регіону (приспосованість до конкретного регіону), - здатні витримувати несприятливі умови вегетаційного періоду. Вони можуть показати врожай зерна на рівні 2,6-3,5 т/га. Сорт - може бути значним важелем. Особливо, у підвищенні ефективності виробництва й рентабельності господарства. Це – також, забезпечує підвищення загальної продуктивності сівозмін. Крім цього, слід додати, що сорти гарно реагують на передпосівну обробку насіння ефективними біологічними препаратами, стимуляторами росту та препаратами енто-фунгицидної дії.

3.1. Вплив умов вирощування сої на посівні якості насіння та тривалість вегетаційного періоду та фази розвитку рослин

Веgetаційний період та його тривалість – включає проміжок часу, коли рослина вегетує, та розвивається. У процесі вегетації, рослина переходить від одної важкої фази розвитку до іншої. З'являються нові органи, які збільшуються у процесі росту. Тривалість періоду між двома послідовними фазами розвитку рослин називають міжфазовим періодом. Ці проміжки також можуть змінюватися в залежності від багатьох чинників. Тривалість вегетації та подовженість окремих міжфазових періодів також залежить від впливу погоди (температури та опадів). Ці періоди пов'язані з групою стиглості сорту, походження та метеорологічних показників.

Соя досить чутлива до тривалості світлого періоду дня. Тому, у випадку коли сорт скоростиглий, можливо говорити про нього у відносному розумінні, залежно від певної географічної широти. Чим вище на північ від екватора, тим день стає довшим. Значна більшість генотипів сої затягує свій ріст і розвиток. Як правило, північніше 55° широти більшість генотипів не дозріває. Тому, сорти сої адаптовані до вузького поясу географічної широти. Групу стиглості сортів сої визначають згідно класифікації. В Україні розрізняють такі групи стиглості сої:

- до 90 діб – скоростиглі;
- 91-105 – ранньостиглі;
- 106-115 діб – середньоранні;
- 116-125 діб – середньостиглі;
- більше 125 діб – пізньостиглі.

Значення тривалості вегетаційного періоду у сортів, що нами вивчались, надано у табл. 3.1. Як свідчать наведені дані, в умовах 2023-2025 рр. тривалість вегетаційного періоду вивчаємих сортів становила 92-114 діб. В середньому, за 3 роки, найкоротшим вегетаційним періодом (92 доби) мав сорт Антрацит. За умовно прийнятий за стандарт у ранньостиглій групі – прийнято сорт Адамос (94 доби). Ранньостигла група, у нашому експерименті, найбільша по кількості сортів. Вона включає – 16 сортів різного походження. До середньоранніх – відносять лише 2 сорти. Це сорти - Інститут землеробства НААН України. Найдовший вегетаційний період (у середньому за 3 роки спостережень) був у сорту Переяславка – 114 діб. Все, частіше, в умовах Полтавщини, середньоранні сорти вже бувають підвержені посушливим умовам. Тому, врожайність їх, частіше, - на рівні ранньостиглих сортів. Перевищити врожай ранньостиглої групи, можуть лише сорти з особливим потенціалом. Також, на цей момент звертають увагу селекціонери, сорт (частіше – завезений з інших регіонів або з зарубіжжя) може відрізнитися більш високим врожаєм за рахунок якісного насіння. Особливості сортів по цьому показнику – у табл. 3.1.

**Характеристика сортів сої за тривалістю вегетації,
2023- 2025 рр.**

Сорти	Тривалість вегетаційного періоду, діб			Серед- не	± до Стан- дарту
	2023 р.	2024 р.	2025 р.		
ФГ «Грига» - Україна					
Адамос (st.)	95	92	94	94	-
Анніт	101	96	97	98	+4
Антрацит	94	92	90	92	-2
Аквамарин	98	97	95	97	+3
Алмаз	97	95	94	95	+1
Інститут землеробства НААН України					
Муза	102	97	98	99	+5
Арніка	95	93	92	93	-1
Голубка	115	111	110	112	+18
Переяславка	117	112	113	114	+20
Сіверка	85	83	84	84	-10
ФАРМЗААТ - Австрія					
Маджестік	105	95	98	99	+5
РАЖТ - Франція					
РЖТ Сірелія	105	97	99	100	+6
РЖТ Сателія	103	98	99	100	+6
АПСОВ - Італія					
Avril	109	102	104	105	+11
Betty	110	103	105	106	+12
Cindy	110	102	104	105	+11
Mantra	109	100	103	104	+10
Mandala	109	100	103	104	+10
Fantine	110	102	104	105	+11
<i>HIP₀₅</i>	<i>1,47</i>	<i>1,22</i>	<i>1,23</i>	<i>1,22</i>	

Вегетаційний період до 105 діб мали сорти Адамос, Анніт, Антрацит, Аквамарин, Алмаз, Муза, Арніка, Сіверка, Маджестік, РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Avril, Cindy, Mantra, Mandala, Fantine. Слід відмітити, що у описі окремих сортів зазначають, що вони належать до ранньостиглої групи. Але, тривалість вегетації не залежно від групи стиглості, й може змінюватися в залежності від погодних умов регіону. Чим коротше період вегетації сорту, тим

у виробничника є можливість підготувати поле під послідууючу культуру (гарний попередник під озиму пшеницю) та ефективно використати даний участок (поліпшена структура ґрунту та підвищена його родючість). Отже, з-поміж досліджуваних сортів сої найменш тривалим вегетаційним періодом виявилась сорти із вегетаційним періодом 94-98 діб – Адамос, Анніт, Антрацит, Аквамарин, Алмаз, Муза, Арніка.

Більш наочно, картина виглядає наступним чином – рис. 3.1. Це – результати вивчення сортів – у 2024 році. У 2025 році, деякі сорти були виключені (не витримали умов посухи 2024 р.). Окреми сорти – згорили на корню.

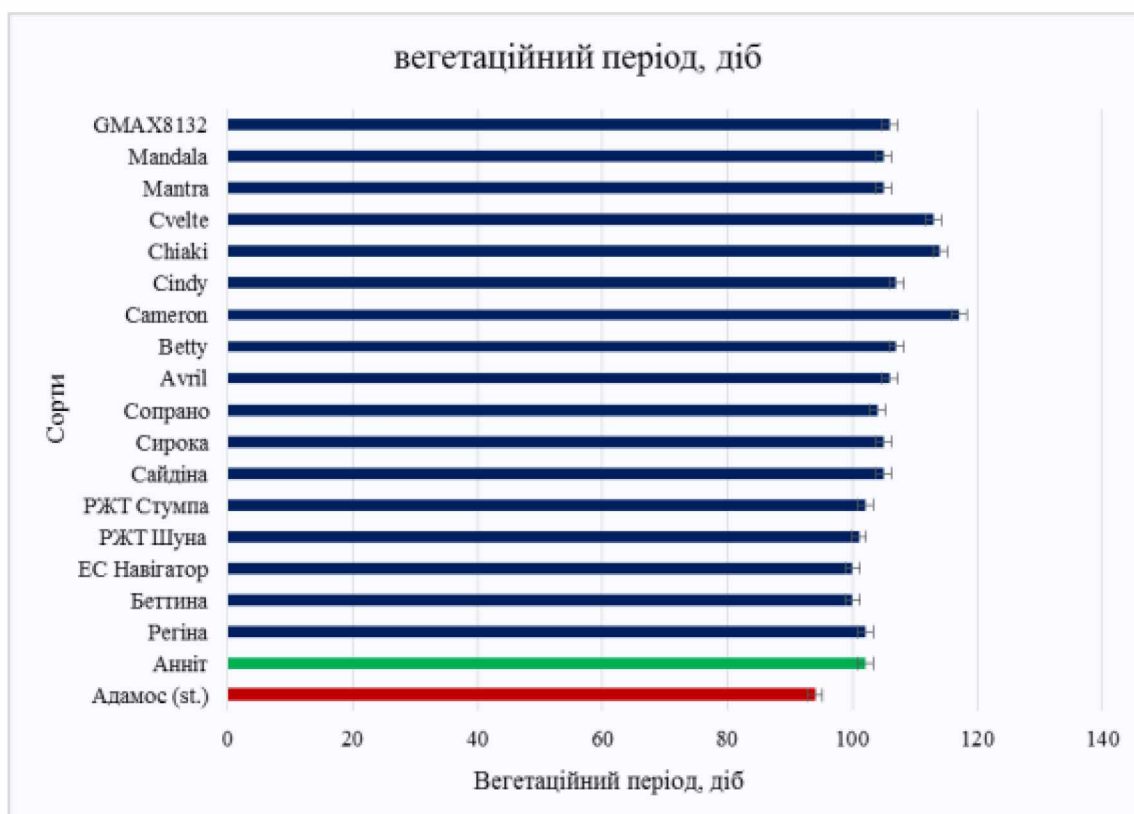


Рис. 3.1. Тривалість вегетації, 2023-2024 рр.

На рис. 3.1 гарно відмічено, що у середньому, за 2023-2024 рр. період вегетації був значно подовжений. У сортів Chiaki, Cvelte, Cameron – період вегетації – від 112 до 118 діб. Це говорить про те, що у сприятливий 2023 р. цей період був значно вище 120 діб. Теж, можна говорити й про скоростиглі сорти. Період вегетації яких – був від 100 діб.

3.2. Кількісні показники врожайності сортів сої: висота кріплення нижнього бобу, насінин з рослини, 1000 шт. насінин

Висота рослин – важливий біометричний показник. У різних сортів спостерігається значне її варіювання (таблиця 3.2.).

Таблиця 3.2.

Характеристика сортів сої за висотою рослин, 2023-2025 рр.

Сорти	Висота рослин, см			Середнє	± до Стан-дарту
	2023 р.	2024 р.	2025 р.		
ФГ «Грига» + ПДАУ МОН України					
Адамос (st.)	72	65	49	62	-
Анніт	73	71	53	65,7	+3,7
Антрацит	94	86	59	79,7	+17,7
Аквармарин	98	76	51	75	+13
Алмаз	91	77	49	72,3	+10,3
Інститут землеробства НААН України					
Муза	94	81	49	74,7	+12,7
Арніка	74	68	48	63,3	+1,3
Голубка	93	71	47	70,3	+8,3
Переяславка	91	65	47	67,7	+5,7
Сіверка	85	72	48	68,3	+6,3
ФАРМЗААТ - Австрія					
Маджестік	93	79	53	75	+13
РАЖТ - Франція					
РЖТ Сірелія	91	70	55	72	+10
РЖТ Сателія	93	71	53	72,3	+10,3
АПСОВ - Італія					
Avril	99	77	54	76,7	+14,3
Betty	90	70	51	70,3	+8,3
Cindy	90	71	52	71	+9
Mantra	90	70	53	71	+9
Mandala	97	73	53	74,3	+12,3
Fantine	89	69	49	69	+7
<i>HIP₀₅</i>	<i>1,45</i>	<i>1,20</i>	<i>0,65</i>	<i>0,95</i>	

Висота рослин сої по сортах (в середньому) коливалася від 62 до 79,7 см. Сорт Адамос (st.) мав мінімальну висоту рослин - 62 см. Протягом років, його висота у рослин – змінювалася від 49 до 72 см. Основна причина низькою висоти

сортів - їх група стиглості – ранньостиглість. У природі, де зустрічаються низькорослі форми сої, частіше – вони посухостійкі. До того ж, вченими показано, що такі сорти ще й високоврожайні.

Науківці вважають, що оптимальна висота рослин сої повинна бути - 80-90 см. Проаналізувавши показник висоти рослин сортів, ми зробили висновок, що показник змінювався в залежності від тривалості вегетаційного періоду: чим вище висота тим довше період вегетації рослин. Середньо- ранні та середньо – пізні сорти сої – завжди мають висоту рослин вищу, ніж інші, - більш ранні. Значний вплив на висоту рослин оказали посушливі умови 2024-2025 років та відсутність опадів під час вегетації. Більш зарубіжних сортів (у середньому за 3 роки) мали показник на рівні 69-76,7 см.

Сорти полтавської селекції, мали показник (середній за 3 роки) 62-79,7 см. Сорти ІЗ НААН – 63,3-74,7 см. Зарубіжні сорти – більш середньо- стиглі. Тому, їх показник висоти був – вище, - 69-76,7 см.

Висота прикріплення нижнього бобу – важливий технологічний показник. Від нього, напряму, залежить показник врожайності. Суттєві втрати насіння сої при збиранні врожаю спостерігають при низькому прикріпленні нижнього бобу (табл. 3.3). Так, за отриманими даними, встановлено, що у сортів полтавської селекції (ПДАУ МОН), середній показник за роки вивчення – 6,3-8,7 см. У сортів Інституту землеробства – на рівні – 6,3-8,3 см. Сорти зарубіжної селекції, мали кріплення першого бобу еа висоті – 8,3-11,0 см. Що, достатньо для ефективного збирання врожаю, без втрат. В середньому, вони мали – 9,88 см. Але, відмічено вплив погодніх умов року. У 2023 р. - висота прикріплення нижнього бобу склала – 8-13 см. У 2024 р. – 7-11 см. У 2025 році (досить не сприятливий) - 4-9 см. В середньому, за роки вивчення, лише зарубіжні сорти мали достатню та оптимальну висоту – 8,3-11,0 см.

В посушливих умовах року, причиною зменшення висота прикріплення нижнього бобу є швидке проходження окремих фаз розвитку. Й як слідство, рання поява першого нижнього бобу. А, також, настає рання фаза цвітіння та низьке формування на стеблі – бобів. Незалежно від групи стиглості, в

посушливих умовах вегетаційного періоду, прикріплення нижнього бобу відбувається на рівні 7-11 см.

Таблиця 3.3.

Характеристика сортів сої за висотою прикріплення нижнього бобу, 2023-2025 рр.

Сорти	Висота прикріплення нижнього бобу, см			Середнє	± до Стандарту
	2023 р.	2024 р.	2025 р.		
ФГ «Грига» + ПДАУ МОН України					
Адамос (st.)	9	7	5	6,3	-
Анніт	10	9	7	8,7	+2,4
Антрацит	9	8	5	7,3	+1,0
Акварин	9	9	6	8,0	+1,7
Алмаз	8	7	5	6,7	+0,4
Інститут землеробства НААН України					
Муза	9	8	6	7,7	+1,4
Арніка	8	7	7	7,3	+1,0
Голубка	11	8	6	8,3	+2,0
Переяславка	10	8	7	8,3	+2,0
Сіверка	8	7	4	6,3	-
ФАРМЗААТ - Австрія					
Маджестік	13	9	9	10	+3,7
РАЖТ - Франція					
РЖТ Сірелія	12	10	8	10	+3,7
РЖТ Сателія	12	11	8	10,3	+4,0
АПСОВ - Італія					
Avril	13	11	8	10,6	+4,3
Betty	12	10	7	9,7	+3,4
Cindy	12	10	8	10	+3,7
Mantra	11	9	7	9,0	+2,7
Mandala	11	8	6	8,3	+2,0
Fantine	14	11	8	11,0	+7
<i>HIP₀₅</i>	<i>0,33</i>	<i>0,22</i>	<i>0,28</i>	<i>0,26</i>	

Іноді, відсутність сучасної техніки (наявність флексі-жатки) у окремих господарствах сприяє збільшенню втрат зерна і негативної характеристики даного сорту. Що значно знижує інтерес до сорту. В той час, коли, цей сорт має

гарний потенціал. Однак, висота кріплення нижнього бобу у 5 см – також гарантує втрати насіння сої при збиранні. Так, високе кріплення нижнього бобу було у сортів з подовженим періодом фази «сходи-цвітіння», коли рослина довше росте. Й період формування генеративних органів - затяжний.

Отже, в посушливих та стресових умовах Полтавської області, за оптимальної висоти рослин (80-90 см) та висоти кріплення нижнього бобу (10-12 см) можна надати оптимальну характеристику сорту та зробити висновок - про гарний підбір сорту з відмінними та цінними господарськими ознаками (за наявності високої урожайності сої).

3.3. Урожайність та передзбиральна вологість насіння сої під час збирання

Врожайність – показник важливий та головний. Цей показник урожайності сортів сої на демополігоні – наочно показує можливості кожного та окремого сорту – в однакових умовах. Це – досить знижує можливості сорту, де він може себе оптимально проявити. За середньо статистичних умов (за стандартної й недорогой технології вирощування) пристосовані сорти – можуть проявити гарні результати. Сорти з багатим потенціалом – потребують додаткові витрати, на які господар не розраховує. Тому, Демополе, лає можливість аргарію підібрати сорти, відповідно застосованої технології. Підбір сорту пластичного та найбільш пристосованого до цих умов виробництва, наближає виробничника до вірного вибору сорту з послідуочим його використанням у своєму господарстві (табл. 3.4).

Урожайність насіння сої на демонстраційному полігоні, за 12% вологості, у наших дослідженнях (середня за 3 роки), була в межах 1,7-2,8 т/га. Так, сама висока врожайність, була у 2023 році, - 2,1-3,6 т/га. У 2024 р. – відповідно, 1,7-2,8 т/га. У 2025 р. – досить стресовий рік, - лише на рівні 1,3-2,3 т/га. Українські сорти, які відносяться до ранньостиглої групи (Київська та

Полтавська селекція) показали, у середньому, 1,7-2,6 т/га. Серед полтавських сортів, відрізнялися сорти «Адамос», «Анніт», «Антрацит» – 2,4-2,7 т/га.

Таблиця 3.4.

**Урожайність насіння сої та його вологість перед збиранням (т/га),
2023-2025 рр.**

Сорти	Урожайність насіння сої, т/га			Середнє	Середня вологість насіння, %
	2023 р.	2024 р.	2025 р.		
ФГ «Грига» + ПДАУ МОН України					
Адамос (st.)	3,4	2,2	2,2	2,6	7,8
Анніт	3,6	2,4	2,0	2,7	9,0
Антрацит	3,1	2,0	2,0	2,4	7,5
Аквамарин	2,9	2,0	1,7	2,2	7,9
Алмаз	2,9	1,9	1,7	2,2	8,1
Інститут землеробства НААН України					
Муза	2,5	1,9	1,5	2,0	10
Арніка	2,6	2,2	1,7	2,2	7,5
Голубка	2,5	2,0	1,3	1,9	11
Переяславка	2,1	1,7	1,3	1,7	13
Сіверка	2,5	2,1	1,4	2,0	8,5
ФАРМЗААТ - Австрія					
Маджестік	2,8	2,1	2,1	2,3	12
РАЖТ - Франція					
РЖТ Сірелія	3,2	2,5	2,0	2,6	14
РЖТ Сателія	3,1	2,4	2,2	2,6	13
АПСОВ - Італія					
Avril	2,8	2,4	2,2	2,5	12,0
Betty	2,9	2,5	2,1	2,5	11,8
Cindy	2,7	2,4	2,2	2,4	10,2
Mantra	2,9	2,3	2,1	2,4	12
Mandala	2,7	2,1	2,0	2,3	11,5
Fantine	3,4	2,8	2,3	2,8	13
<i>HIP₀₅</i>	<i>1,47</i>	<i>1,22</i>	<i>1,23</i>	<i>1,22</i>	

Середня вологість насіння цих сортів перед збиранням врожаю – 7,5-9,0%. Серед київської селекції – сорт Муза, Арніка, Сіверка, - 2,0-2,2 т/га. Середня вологість насіння цих сортів, перед збиранням врожаю – 7,5-10,0%.

Зарубіжні сорти, які - середньоранні; відзначилися рівнем у 2,3-2,8 т/га. Гарні результати показали сорти РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Fantine – 2,6-2,8 т/га. Але, їх середня вологість насіння, перед збиранням врожаю – 12-13%.

Українські сорти, які відносяться до ранньостиглої групи (Київська та Полтавська селекція) показали, у середньому, 1,7-2,6 т/га. Серед полтавських сортів, відрізнялися сорти Адамос, Анніт, Антрацит – 2,4-2,7 т/га. Середня вологість насіння цих сортів перед збиранням врожаю – 7,5-9,0%. Сорти полтавського селекцентру, мали коливання врожайності по роках, що є досить високим для посушливих умов Полтавщини. Ці сорти були більш адаптовані до умов середовища та пластичні в стресових умовах (низька вологість повітря, відсутність опадів, значні перепади температури повітря в денний та нічні години).

Серед київської селекції – сорт Муза, Арніка, Сіверка, - 2,0-2,2 т/га. Середня вологість насіння цих сортів, перед збиранням врожаю – 7,5-10,0%.

Зарубіжні сорти, які - середньоранні; відзначилися рівнем у 2,3-2,8 т/га. Гарні результати показали сорти РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Fantine – 2,6-2,8 т/га. Але, їх середня вологість насіння, перед збиранням врожаю – 12-13%. Високою пристосованістю до умов середовища виявили сорти РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Cindy, Mantra, Mandala, Fantine.

Але, слід сказати, що дані врожайності сої з демонстраційного полігону в кожному регіоні вирощування (по кожному сорту) різняться. Тому, й характеристика їх, також відрізняється від даних, наданих у каталозі селекціонера.

Таким чином, ми рекомендувати аграріям зони Лісостепу гарні сорти. Вони мають високу врожайність, оптимальну висоту рослин, висоту кріплення нижнього бобу та низьку передзбиральну вологість насіння - Адамос, Анніт, Антрацит, Муза, Арніка, Сіверка, РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Fantine.

Кондиційність насіння сої.

Показники посівної якості насіння визначають та характеризують чистота, вологість, енергія проростання, лабораторна схожість, маса 1000

насінин. Її, визначають у лабораторії. Частіше - від збирання до посіву. *Цей показник говорить, також, про кондиційність насіння.* Її показники – теж сами. За вивчення сучасних сортів, значення має - контроль якості насіння. Результати надані у табл. 3.5. Польова схожість склала – в межах 87-96%. Показник був гарніше у зарубіжних сортів – 91-96%, проти 87-91%, - українських сортів. Лабораторна схожість насіння вивчаємих сортів була в межах 92-95%, в середньому – 90,3%. Також, гарніпоказники мали сорти зарубіжної селекції – 94-98% (сорти Mantra, Mandala, Fantine – 97-98%). У українських сортів – на рівні – 90-94% (сорт Адамос – 94%). Маса 1000 шт. коливалася від 147 до 170 г., з максимальним показником у сорту Антрацит та Алмаз - 170 г. У сортів Адамос та Аквамарин, маса 1000 шт. – 160-166 г.

У середньому, по всіх сортах, заселеність дозволеними хворобами, 4-8%. Слід зауважити, що українське насіння більше уражено хворобами – 4-8%. Зарубіжні – на рівні 4%. З вітчизняних – на рівні вимог – сорти Адамос, Анніт, Антрацит, Алмаз, Муза, Арніка – 4-5%, що не перевищувало поріг шкідливості та вимоги до насіння. Також, у середньому, бактеріозом, було уражено – 8,3%. Чисте від бактерій, насіння (менше або рівне 10%), отмічено у сортів полтавської та київської селекції, крім сортів – сорту Сіверка -11%. Це говорить за стійкість українських сортів проти цієї хвороби. Особливо слід вказати, що сорти зарубіжні, - вже гарно відсклектовані. Усі мають – лише 9%. Інші показники, які ми вивчали, щодо кондиційності, надані у таблиці 3.6. Частіше всього, остання категорія до якої вимагають показники кондиційності насіння – це 3-я репродукція сої.

Сортова чистота у насіння, за вимогами, повинна бути в межах 96-97%. Основної культури (мінімум, %) – 94-95%. Допускається вміст насіння інших видів (шт./1 кг) максимум бур'янів – 9-10 шт. Але, при цьому, передзбиральна вологість повинна бути не вище 14%. У наших сортів, вона коливається в межах 7-13%.

Якісний склад насіння сої (середнє за 2023-2025 рр.)

Сорти	Полюва схожість, %	Лабораторна схожість, %	Маса 1000 шт., г	Заселеність хворобами, %	
				фузаріоз	бактеріоз
ФГ «Грига» + ПДАУ МОН України					
Адамос (st.)	91	94	166	4	6
Анніт	87	91	157	5	5
Антрацит	90	92	170	5	8
Аквамарин	89	92	160	6	7
Алмаз	88	92	1,7	5	6
Інститут землеробства НААН України					
Муза	85	92	156	5	7
Арніка	87	91	147	5	8
Голубка	89	93	150	6	8
Переяславка	86	92	154	8	10
Сіверка	89	90	159	7	11
ФАРМЗААТ - Австрія					
Маджестік	92	95	154	4	9
РАЖТ - Франція					
РЖТ Сірелія	91	95	156	4	9
РЖТ Сателія	91	95	156	4	9
АПСОВ - Італія					
Avril	91	94	164	4	9
Betty	92	96	167	4	9
Cindy	93	95	158	4	9
Mantra	94	97	158	4	9
Mandala	95	97	164	4	9
Fantine	96	98	166	4	9
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,59</i>	<i>0,38</i>	<i>1,22</i>	<i>0,22</i>	<i>0,32</i>

Після збирання врожаю, потрібно розрахувати вирівняність або *вихід насіння*. Її визначають - після доробки насіння. Так, вихід насіння у сорту Адамос – 90%, у сорту Аквамарин – 83%, сорту Анніт – 89, сорту Антрацит – 81, у сорту Алмаз – 90%. У інших сортів Муза – на рівні 80%, Арніка – 75, Голубка – 80, Переяслава – 83, Сіверка – 83%. Наприклад, є сорти, у яких в посушливих умовах Полтавщини (Лісостеп України) при дозріванні

відбувається подальший, але слабкий розвиток насінин. Вони дозрівають повільно. Але, розмір насіння - менший. Насіння – менше за розміром.

Таблиця 3.6.

Кондиційність насіння сої (середнє за 2023-2025 рр.)

Сорти	Сортова чистота, %, мінімум	Основної культури, % мінімум	Вміст насіння інших видів, шт./1 кг, максимум бур'янів	Всього бур'янів	Вологість, %, за збирання	Вихід насіння, %
ФГ «Грига» + ПДАУ МОН України						
Адамос (st.)	97	96,0	8	7	9	90
Анніт	96	94,0	8	6	11	89
Антрацит	97	95,0	9	11	7	85
Аквamarin	96	95,0	9	12	8	83
Алмаз	96	95,0	8	11	9	90
Інститут землеробства НААН України						
Муза	95	95,0	8	8	8	80
Арніка	95	95,0	7	7	7	75
Голубка	94	95,0	6	10	11	80
Переяславка	93	94,0	8	11	10	83
Сіверка	97	95,0	8	12	8	83
ФАРМЗААТ - Австрія						
Маджестік	95	96	6	4	11	78
РАЖТ - Франція						
РЖТ Сірелія	96	95	6	4	11	78
РЖТ Сателія	96	95	6	4	11	77
АПСОВ – Італія						
Avril	96	95,0	8	6	11	75
Betty	96	95,0	8	7	12	75
Cindy	96	95,0	8	6	11	74
Mantra	97	95,0	8	7	12	77
Mandala	97	95,0	8	7	13	77
Fantine	97	95,0	8	5	13	79
<i>HIP₀₅</i>	<i>0,25</i>	<i>0,05</i>	<i>0,17</i>	<i>0,43</i>	<i>0,33</i>	

На ньому, присутні тріщини насінневої шкірки, вдавнення, висихання, сколи та ін. Тому, за ретельною доробкою на очисних машинах виявляються від 3-х фракцій насіння. Якість їх різниться. Посівні та сортові властивості, також знижуються. А загальний вихід насіння становить – 60-68%.

Інші сорти (полтавська селекція) – стійкі до посухи, хвороб, шкідників по іншому реагують на навколишнє середовища. При дозріванні насіння вони формують лише повноцінне насіння. Так, (за появи стресу) при наявності у бобу 3-х насінин, формується лише 2-і насінини, а 3-я – не розвивається. Тобто, не має його розвитку. Й при доробки – фракційність насіння – відсутня. Вихід насіння підвищується до 80-90% з відповідними якісними ознаками.

Так, отримана кондиційність насіння, залежить від багатьох чинників. Це строки на норми сівби, типу ґрунту, погодних умов за час вегетації, якості посівного матеріалу, якісного виконання усіх елементів технології. Важливим моментом є якість та відповідна технологія очистки та зберігання насіння. Таким чином, за усіма показниками, які були проаналізовані, зроблено висновок. Найбільш пристосовані сорти місцевої селекції, які стійкі до посухи, хвороб, шкідників, перепадів нічних та денних температур.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СОЇ

На даний час, у економічному виживанні нашої країни відбуваються значні зміни. Це - велика кількість приватних підприємств і установ, які набувають статусу самостійності. Їх господарювання пов'язується із нагайним бажанням та прагненням господаря (фермера) власноручно розпоряджатися своїми коштами. Тому, для агровиробника, потрібно: вірно підібрати сортимент сої (за групами стиглості, продуктивністю). Завдяки цьому, є можливість досягти очікуваного результату – збільшення врожайності культури та її прибутковості.

Ефективність виробництва як економічна стаття, яка відображається у документах господарства, показує дію встановлених законів, яка проявляється в підсумках виробництва. Сами господарі ставлять себе завдання – впроваджувати у виробництво передові технології, що спроможні гарантовано забезпечувати високу їх результативність [61].

Для проведення економічної оцінки ефективності систем ведення господарства важливо, в першу чергу, витрати на продукцію, визначити вартість врожаю з одного гектара, собівартість одного центнера, прибуток з гектара, а на основі цих даних, рентабельність вирощеної продукції. Ці розрахунки дають чітку картину вигоди чи збитковості даної процедури.

Собівартість 1 ц продукції = загальна сума витрат з вирощування продукції х на кількість (урожайність, т/га) одержаної продукції.

Прибуток – це різниця між виручкою і виробничими витратами. Це - джерело фінансових ресурсів й фондів грошових коштів господарства.

Слід для цих розрахунків використовувати ціни на насіння, зерно, добрива, оплату праці, прайси фірми виробника (2024 р.), ціна за аренду землі.

Рівень рентабельності - відношення прибутку до суми витрат:

формула: $R_p = \frac{\Pi}{З} * 100\%$, де R_p – рівень рентабельності; Π – прибуток; $З$ – затрати.

Для таких розрахунків необхідна така інформація: фактична ціни реалізації продукції; технологічна карта вирощування со; нормативи затрат на виробництво продукції, які використані при складанні технологічної карти.

Всі розрахунки які ми проводимо записуємо в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1.

Економічна ефективність вирощування сортів сої, 2023-2025 рр.

Показники	Сорти сої різного походження (т/га)				
	Адамос	Анніт	Сіверка	РЖТ Сірелія	Fantine
Врожайність, т/га	2,6	2,7	2,0	2,6	2,8
Виробничі затрати на 1 га, грн.	15600	15600	15600	15600	15600
Вартість 1 т зерна, грн.	13000	13000	13000	13000	13000
Вартість валової продукції на 1 га, грн.	33800	35100	26000	33800	36400
Чистий дохід на 1 га, грн.	18200	19500	10400	18200	20800
Собівартість 1 т зерна, грн.	6000	5777,7	7800	6000	5571
Рівень рентабельності, %	116,7	125,0	66,7	116,7	133,3

Приклад розрахунку економічної ефективності по сорту *Адамос*:

Собівартість на 1 ц = 18000 грн. / 2,7 т/га = 6000 грн.

Вартість валової продукції на 1 га = 2,7 т/га × 12000 грн. = 33800 грн.

Чистий дохід = 32400,00 грн. – 18000 = 18200 грн.

Рівень рентабельності = 6000 грн. / 18000 грн. × 100% = **116,7 %**

Приклад розрахунку економічної ефективності по сорту *Fantine*:

Собівартість на 1 ц = 15600 грн. / 2,8 т/га = 5571 грн.

Вартість валової продукції на 1 га = 2,8 т/га × 13000 грн. = 36400 грн.

Чистий дохід = 36400,00 грн. – 15600 = 20800 грн.

Рівень рентабельності = 20800 грн. / 18000 грн. × 100% = **133,3 %**

Показник вартості валової продукції (з 1 га) завжди підраховують. Слід брати до уваги, любую продукцію, яка може дати прибуток (навіть солома або рештки сої). Але, завжди важливим та основним є зерно або насіння. За даними економічних розрахунків, представлених в таблиці 4.1, де вивчалися

сорти сої різного походження, є можливість практично проаналізувати потенціал кожного сорту.

Так, сорт **Fantine** мав максимальну врожайність та саму високу рентабельність – **133,3%**. У нового сорту Анніт рівень рентабельності був також високим - *125%*, що доказує високу цінність сорту та його перспективність й конкурентність. На час збирання врожаю, ціна на насіння досить висока (є можливість швидко зібрати врожай та реалізувати насіння). Це стосується ранньостиглих сортів. В подальшому, ціна може зменшуватися досить швидко. Протягом тижня, ціна може знизитися. Все залежить від загального запланованого та розрахованого врожаю. Відмічена залежність – чим вище врожайність, тим нижче ціна. Й навпаки, низька врожайність – впливає на зростання ціни на сою. Все це впливає на рівень рентабельності. За малого врожаю сої у 2024 році, ціна підвищилася. Але, аналіз насіння показав що якість – недостатня. А головне, схожесть насіння та посівні якості – негативні.

Серед сортів середньоранньої групи стиглості спостерігали значні коливання врожайності. Недоліком був посушливий 2024-2025 рр., де врожайність сої впала до рівня 1,4-1,8 т/га. Тому, рентабельність не стабільних сортів була значно нижче, ніж у сортів скоростиглої групи.

РОЗДІЛ 5

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Питаннями екологічної експертизи опікується відповідне Міністерство. Першочерговим завданням є найбільш ширше використання екологічно безпечних технологій. А також раціональне природокористування. Відповідні функції виконують працівники певних департаментів міністерства. Метою екологічної експертизи є виявлення найбільш оптимального й найбільш доцільного застосування природних ресурсів, та обумовлення екологічно безпечного існування і діяльності людини [62]. Законодавча база у сфері охорони доовкілля, містить правничі, економічні та організаційні засади існування людства. Сучасне законодавство у цієї сфері перетирпило суттєвих змін. Зокрема в частині, яка присвячена саме екологічній експертизі. Загально відомо, що сільське господарство нерозривно пов'язане з землею. Й земля - головний засіб виробництва. А також, важливими чинниками є водні ресурси та кліматичні умови.

Наслідком підвищення ефективності господарювання аграрних підприємств, як правило, є значне погіршення доовкілля. А саме: забруднення водою, повітря, ґрунту. Це відбувається в наслідок невірної обробки, що призводить до змиву і вивітрювання його родючого шару [62].

А вирощування сої сприяє поліпшенню структури ґрунту, і його родючості. В той же час, захист посівів від шкідливих організмів, передбачає застосування хімічних препаратів. Що призводить до забруднення доовкілля й отриманої продукції токсичними речовинами. Препарати що застосовують на посівах мають різний рівень токсичності. Для уникнення цих явищ необхідно впроваджувати біологічні препарати на основі мікроорганізмів. Адже вони сприяють збільшенню урожайності сої. Стримують поширення і розвиток хвороб. Й, що головне, не завдають шкоди доовкіллю.

Саме, екологічна експертиза, дає нам змогу зробити комплексне оцінювання наслідків виконання завдань. Для цього необхідно, перш за все,

визначити функціональність підрозділів господарства. Й потім, вирішити які заходи застосовувати для недопущення негативного впливу на доовкілля.

В наслідок господарської діяльності підприємства, є можливим значне накопичення нітратів і нітритів в продукції. Їх уміст може бути вище за допустимі (ГДК). Міжнародною організацією охорони здоров'я (ВОЗ) встановлено їх допустимий вміст.

Тому, готувати розчини пестицидів необхідно тільки на спеціалізованих майданчиках. Також, треба суворо дотримуватись рекомендованої норми розчинів препаратів захисту і норм їх внесення.

Багато усяких проектів, постанов, законів. Але, на нашу думку, «охорона навколишнього середовища» визначає різні основи (правові, економічні та соціальні) організаційні. Це є надзвичайно важливим для майбутнього людства. Для цього, основною задачею буде урегулювання відносин в області охорони, використання і відтворення природних ресурсів.

Ми повинні забезпечити екологічну безпеку, попередження і ліквідацію негативного впливу господарчої діяльності на середовище [62]. Адже, аграрне виробництво неразривно пов'язане з природним середовищем.

У господарстві є окремий склад для зберігання засобів захисту. Там умови складу – відповідають встановленим умовам. Складське приміщення, де зберігають хімічні препарати потребує спеціального утримання. Засоби захисту рослин, що наявні у господарстві, слід використати повністю, доки вони є придатними й не втратили строк придатності, а залишки зберігати (особливо, що вже були у використанні) окремо, у тарі, що надійно їх зберігає.

Змішування їх між собою може викликати негативні процеси. Склад повинен бути розміщений на безпечної відстані, згідно вимог, від житла будівель і водоймища. Для боротьби із шкідливими организмами на посівах застосовують ЗЗР (пестициди, стимулятори та регулятори росту, інокулянти насіння та ін). Але завжди при застосуванні треба дотримуються норм, строків застосування й використовувать рекомендовані препарати. Обробка насіння

проводиться на спеціалізованих площадках. Зміни норм витрати керівництво регулює на свій розсуд.

В господарстві є ряд недоліків. Так, зберігання пестицидів і добрив в одному складському приміщенні є недопустимим. А для зменшення шкідливої дії на доовкілля треба розробити таку систему боротьби з шкідливими організмами, яка міститиме ряд заходів. Це агротехнічні, біологічні, і фізичні заходи.

Висновки і пропозиції:

1. При посіві ділянок екологічного випробування потрібно контролювати дотримання норм і вимог, щодо обробки насіння протруйниками, біопрепаратами, стимуляторами росту, виконувати техніку безпеки.

2. Пестициди та добрива використовувати згідно рекомендованих норм. Складські приміщення – повинні бути в належному стані. Обов'язково треба проводити їх дезинфекцію.

4. Щорічно треба оглядати та за необхідності, проводити ремонт складу, де зберігають ядохімікати. Ні в якому разі, не можна допускати попадання хімічних препаратів у ґрунт, біля житлових будинків.

5. Необхідно більш ефективно використовувати сучасну техніку для обробітку ґрунту. Доцільно застосовувати міжрядну обробку посівів для боротьби з бур'янами. Тобто, застосовувати мало пестицидні технології. Та препарати, які є не шкодять доовкіллю.

6. Підтримувати сівозміни, зберігати водний режим ґрунту і його родючість. Використовувати польові культури, які будуть стримувати розвиток та поширення шкідливих організмів.

7. Застосовувати лише оригінальні пестициди.

8. Створювати сприятливі умови для дотримання техніки безпеки.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

До охорони праці – відносять багато документів. Це законодавчі акти, комплекс заходів, які сприяють умов для збереження стану здоров'я працівників. Такі документи та акти підтримуються керівництвом країни. Порядок охорони праці у аграрному виробництві сформульовані у документах Міністерства праці та соціальної політики [63]. Ці правила містять перелік положень, щодо реалізації конституційних прав громадян, щодо охорони їх життя і здоров'я в процесі трудової діяльності. Вони регулюються відповідними державними органами. Які контролюють відносини між керівництвом підприємства, і робітниками в частині охорони праці [64].

Інноваційні технології сприяють зростанню ефективності. Але, це може супроводжуватися наявністю шкідливих для працівників факторів на виробництві. У сучасній системі управління охороною праці (СУОП) чинними є положення, викладені у ст. 13. Згідно якої, керівник підприємства повинен забезпечувати функціонування СУОП. В господарстві ця система розроблена та працює.

Управління охороною праці – є частиною загальної системи управління установою. Вона направлена на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням на виробництві й небезпеки. Також вона містить комплекс взаємопов'язаних міроприємств, які направлені на досягнення всіх необхідних вимог.

Для повноцінного функціонування СУОП у господарстві повинні бути відповідні структурні підрозділи. Керівництво господарства повинно забезпечувати працівників санітарно-гігієнічними засобами, спецодягом та засобами захисту. Також, працівників повинні забезпечити технічними засобами. Крім того, повинні бути організовані заходи, щодо електробезпеки працівників [65]. Керівник забезпечує нормальні умови праці для працівників. Керівництво господарства повинно забезпечити санітарно-гігієнічні норми,

направлені на попередження попадання шкідливих і отруйних речовин в організми людей. Працівники, які будуть задіяні в роботах з мінеральними добривами (розвантаження, внесення) повинні пройти відповідний інструктаж, щодо безпечності таких робіт. Також працівників необхідно забезпечувати предметами особистого захисту. А також, робітників треба забезпечити водою і миючими засобами. Всі робітники підприємства щорічно повинні проходити медогляд [64-65].

Висновки: Для дотримання норм охорони праці та забезпечення техніки безпеки в даному господарстві необхідно створити ряд умов. Обов'язково забезпечити працівників спецодягом та індивідуальними засобами захисту. Перед початком певних робіт проводити відповідні інструктажі з техніки безпеки праці. Проводити атестацію робочих місць. Належним чином вести документообіг з охорони праці. Відповідальна особа повинна періодично проводити перевірку виробничих всіх об'єктів, щодо протипожежної безпеки.

Керівник і головні фахівці господарства повинні проходити навчання з питань охорони праці у відповідних закладах. Керівництво повинно визначити відповідальну особу з питань охорони праці. У даному господарстві, відповідальною особою у рослинництві є головний агроном. На току – відповідальний завідуючий током. Усі працівники, перед початком виконання кожного виду робіт, обов'язково проходять інструктаж, правил поведінки з питань безпечності праці та надання першої допомоги в разі нещасних випадків та аварій. Відповідний інструктаж проводить керівник певного підрозділу. На заходи з охорони праці в господарстві витрачається 0,8% суми реалізованої господарством виробленої продукції. За результатами наших досліджень, ми виявили факти використання застарілих технічних засобів. Зокрема, побутові приміщення – не мають відповідного обладнання. Не відповідає вимогам штучне освітлення. Робочі місця освітлюються не належним чином. У приміщеннях, де працюють з ядохімікатами та добривами, бувають відсутні або не справна вентиляція.

ВИСНОВКИ

На основі викладеного змістовного огляду літератури, з урахуванням цінних господарських особливостей та властивостей культури сої та умов фермерського господарства (на основі проведених експериментальних досліджень) були зроблені наступні висновки:

1. Створення у виробничих умовах Лісостепу України демонстраційних полігонів є досить важливим етапом у підборі сучасних сортів для виробників насіння сої.

2. Показано, що в умовах 2023-2025 рр., тривалість вегетаційного періоду вивчаємих сортів становила 92-114 діб. В середньому, за 3 роки, найкоротшим вегетаційним періодом (92 доби) мав сорт Антрацит. Стандарт у ранньостиглій групі - сорт Адамос - 94 доби. Ранньостигла група - найбільша по кількості сортів - 16 сортів різного походження. До середньоранніх – відносять лише 2 сорти (Інститут землеробства НААН України). Вегетаційний період, до 105 діб мали сорти Адамос, Анніт, Антрацит, Аквамарин, Алмаз, Муза, Арніка, Сіверка, Маджестік, РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Avril, Cindy, Mantra, Mandala, Fantine. Найменш тривалим вегетаційним періодом виявилась сорти із вегетаційним періодом 94-98 діб – Адамос, Анніт, Антрацит, Аквамарин, Алмаз, Муза, Арніка. У сортів Chiaki, Cvelte, Cameron (2023-2024 рр.) – період вегетації – від 112 до 118 діб.

3. Висота рослин сої по сортах (в середньому за роки досліджень) змінювалася від 62 до 79,7 см. Сорт Адамос (st.) мав мінімальну середню висоту рослин - 62 см. Протягом років, його висота у рослин – змінювалася від 49 до 72 см. Частіше всього, такі низькорослі сорти досить посухостійкі. Середньо- ранні та середньо – пізні сорти сої – завжди мають висоту рослин вищу, ніж інші, - більш ранні. Більшість зарубіжних сортів (у середньому за 3 роки) мали показник на рівні 69-76,7 см. Сорти полтавської селекції, мали показник (середній за 3 роки) 62-79,7 см. Сорти Інституту землеробства НААН України – 63,3-74,7 см. Зарубіжні сорти – більш середньо- стиглі - 69-76,7 см.

4. Висота прикріплення нижнього бобу – середній показник за роки вивчення полтавських сортів – 6,3-8,7 см. У сортів Інституту землеробства – на рівні – 6,3-8,3 см. Сорти зарубіжної селекції, мали кріплення першого бобу на висоті – 8,3-11,0 см, в середньому, – 9,88 см. У 2023 р. - висота прикріплення нижнього бобу склала – 8-13 см. У 2024 р. – 7-11 см. У 2025 році (досить не сприятливий) - 4-9 см. В середньому, за роки вивчення, лише зарубіжні сорти мали достатню та оптимальну висоту – 8,3-11,0 см.

5. Урожайність насіння сої на демонстраційному полігоні, за 12% вологості, у наших дослідженнях (середня за 3 роки), була в межах 1,7-2,8 т/га. Так, досить висока врожайність, була у 2023 році, - 2,1-3,6 т/га. У 2024 р. – відповідно, 1,7-2,8 т/га. У 2025 р. – досить стресовий рік, - лише на рівні 1,3-2,3 т/га. Українські сорти, які відносяться до ранньостиглої групи (Київська та Полтавська селекція) показали, у середньому, 1,7-2,6 т/га. Серед полтавських сортів, відрізнялися сорти Адамос, Анніт, Антрацит – 2,4-2,7 т/га. Середня вологість насіння цих сортів перед збиранням врожаю – 7,5-9,0%. Серед київської селекції – сорт Муза, Арніка, Сіверка, - 2,0-2,2 т/га. Середня вологість насіння цих сортів, перед збиранням врожаю – 7,5-10,0%. Зарубіжні сорти - 2,3-2,8 т/га. Гарні результати показали сорти РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Fantine – 2,6-2,8 т/га. Але, їх середня вологість насіння, перед збиранням врожаю – була 12-13%.

6. Показники кондиційності насіння сої показані наступні: Польова схожість склала – в межах 87-96%. Показник був гарніше у зарубіжних сортів – 91-96%, проти 87-91%, - українських сортів. Лабораторна схожість насіння вивчаємих сортів була в межах 92-95%, в середньому – 90,3%. Також, гарніпоказники мали сорти зарубіжної селекції – 94-98% (сорти Mantra, Mandala, Fantine – 97-98%). У українських сортів – на рівні – 90-94% (сорт Адамос – 94%). Маса 1000 шт. коливалася від 147 до 170 г., з максимальним показником у сорту Антрацит та Алмаз - 170 г. У сортів Адамос та Аквамарин, маса 1000 шт. – 160-166 г. З вітчизняних – на рівні вимог – сорти Адамос, Анніт, Антрацит, Алмаз, Муза, Арніка – 4-5%, що не перевищувало поріг

шкідливості та вимоги до насіння. Бактеріозом, було уражено – 8,3%. Чисте від бактерій отмічено у сортів полтавської та київської селекції.

7. Розрахунок економічної ефективності показав, що сорт **Fantine** мав максимальну врожайність та саму високу рентабельність – **133,3%**. У нового сорту Анніт рівень рентабельності був також високим - **125%**, що доказує високу цінність сорту та його перспективність й конкурентність. Серед сортів середньоранньої групи стиглості спостерігали значні коливання врожайності. Недоліком був посушливий 2024-2025 рр., де врожайність сої впала до рівня 1,4-1,8 т/га. Тому, рентабельність не стабільних сортів була значно нижче, ніж у сортів скоростиглої групи.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Товаровиробникам культури сої слід звернути увагу та щорічно аналізувати результати демонстраційних полігонів, які зосереджені в кожній окремій зоні соєсіяння країни. Виробниче випробування, може практично розкрити їх генетичний потенціал і можливість отримати максимальний прибуток. Так, за результатами досліджень, ми можемо рекомендувати виробникам Полтавщини (Лісостеп України) наступні сорти, які мають високу врожайність, оптимальну висоту рослин, висоту кріплення нижнього бобу та низьку передзбиральну вологість насіння - Адамос, Анніт, Антрацит, Муза, Арніка, Сіверка, РЖТ Сірелія, РЖТ Сателія, Fantine. Їх особливість – посухостійкість. Рослини не вилягають і не розтріскуються. Їх відмінність – швидко відновлюють фізіологічний стан рослин в стресових умовах.