

**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: «Вплив умов вирощування на урожайність  
сортів сої в умовах ФГ «Аеліта Плюс»**

**Виконав:** здобувач вищої освіти  
за ОПП еколог-економічне рослинництво  
спеціальності 201 Агрономія Ступеня  
вищої освіти магістр  
Денної форми навчання  
**Червяк Павло Михайлович**

**Керівник:** Кулик Максим Іванович  
доктор сільськогосподарських наук, професор

**Рецензент:** Ласло Оксана Олександрівна,  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Полтава – 2025

| <b>ЗМІСТ</b>                                                                                                                                         |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ВСТУП .....                                                                                                                                          | 6         |
| <b>РОЗДІЛ 1. ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ФГ «АЕЛІТА ПЛЮС (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) .....</b>                                  | <b>9</b>  |
| 1.1. Кліматичні зони вирощування сої: особливості умов лівобережного Лісостепу України .....                                                         | 9         |
| 1.2. Посівні площі Полтавщини, валовий збір та врожайність сої ....                                                                                  | 12        |
| 1.3. Сортовий склад сої культурної .....                                                                                                             | 16        |
| 1.4. Важливі технологічні елементи вирощування сої .....                                                                                             | 20        |
| 1.5. Умови вирощування сої та їх вплив на врожайність сої .....                                                                                      | 21        |
| <b>РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....</b>                                                                                       | <b>24</b> |
| 2.1. Характеристика місця проведення досліджень .....                                                                                                | 24        |
| 2.2. Погодні умови .....                                                                                                                             | 24        |
| 2.3. Ґрунтові умови .....                                                                                                                            | 27        |
| 2.4. Схема та методика проведення експерименту .....                                                                                                 | 28        |
| <b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....</b>                                                                                                         | <b>29</b> |
| 3.1. Вплив ґрунтово-кліматичних умов Полтавщини на загальний стан посівів сої в умовах господарства.....                                             | 29        |
| 3.2. Вплив умов вирощування сої на кількісні показники: висоту кріплення нижнього бобу, масу 1000 шт. насінин, тривалість вегетаційного періоду..... | 31        |
| 3.3. Урожайність та збиральна вологість насіння сої .....                                                                                            | 34        |
| <b>РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ .....</b>                                                                        | <b>37</b> |
| <b>РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА .....</b>                                                                                                         | <b>41</b> |
| <b>РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ .....</b>                                                                                                                 | <b>44</b> |
| ВИСНОВКИ.....                                                                                                                                        | 46        |
| ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....                                                                                                                          | 48        |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....                                                                                                                     | 49        |
| ДОДАТКИ .....                                                                                                                                        | 56        |

## 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. Її 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.

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 насіннєвий 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 насіннєву продуктивність та привабливість сорту.

**Актуальність.** Розгляд питань щодо елементів технології вирощування сої залишається актуальним. Сою висівають різними нормами та шириною міжряддя. Стандартних вимог не існує. Але, кожен аграрій сам орієнтується що й як застосовувати. Головне – отримати максимальний врожай культури та якісне насіння.

**Мета і задачі досліджень.** Головним було порівняти можливості сортів та розпізнати у новинках високу продуктивність, залежної від окремих елементів

технології (норма висіву насіння та ширина міжряддя) різних груп стиглості. Завдання, які вирішували були наступні: визначити відмінності сортів за врожаєм, визначити важливі господарські властивості, мінливість різних елементів врожаю; визначити особливості збирання врожаю та вплив вологості насіння перед збиранням врожаю.

**Об'єкт досліджень.** Сорти сої української (полтавської) селекції - Адамос та Александрит.

**Предмет дослідження.** Процес формування врожайності сої культурної на тлі норми сівби та ширини міжряддя.

**Методи досліджень.** Лабораторні та польові. Загальні методики.

**Наукова новизна результатів досліджень.** Можливості сортів за вивчення норм сівби та ширини міжряддя на тлі контрастних умов досліджень. Визначено потенціал сортів Адамос та Александрит.

**Практичне значення результатів досліджень.** Проведено практичне аналізування сортових ознак сортів. Вирощування сортів Адамос та Александрит, за різних норм сівби та ширини міжряддя, у 2023 році показують, що рентабельність сорту Адамос за врожаю 4,1 т/га – склала **146%**. Сорт Александрит, за врожаю 2,8-3,0 т/га, показав – **68-80%**. Таким чином, слід вирощувати сорт Адамос (800 тис. наїнин/га, за міжряддям 30-45 см.

**Структура і обсяг роботи.** Робота зроблена на 66 сторінках. Має наступний вміст: вступ, 6 розділів, висновків і пропозицій. Таблиць – 5, рисунків – 20. Список використаної літератури налічує 70 найменувань.

## РОЗДІЛ 1

### ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ФГ «АЕЛІТА ПЛЮС (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

#### 1.1. Кліматичні зони вирощування сої: особливості умов лівобережного Лісостепу України

Різноманіття гарних та врожайних сортів будь якої культури збагачує та забезпечує надійність і стабільність її виробництва [1-2]. Основою соєвого поясу є сортове районування відповідно до біокліматичних 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 [4]. 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 [5, 6]. 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 [7].

Рівень потенціалу українських сортів, на сьогодні, змінюється. Їх більшість відрізняються вузькою стійкістю до середовища. Вони легко можуть вирощуватися у різних ґрунтових та кліматичних умовах та окремих географічних широт [8]. Вітчизняні сорти сої мають потенціал врожаю 4,2–4,8 т/га. Однак, реалізувати його, можливо лише при забезпеченні комплексу

вимог культури до основних біо- та абіотичних факторів [9]. Така урожайність сої, як 1–1,5 т/га, досить низька для сортів інтенсивного типу. Й це, говорить про нестабільність та коливання врожаю культури [10]. Досить гарні результати соя показувала останні 15-20 років. В Україні, вони показували урожайність, 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, щоможливості сортів сої в Україні, реалізується лише на 40-50%, тоді як за рубіжом (Канада та США) – на 70% [11-12].

Отже, в важливих регіонах вирощування сої – Лісостепу і Поліссі є потенціал росту виробництва сої за рахунок інтенсивного фактора – допомагає зростанню врожайності [13].

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 [14-15]. Ще у 2006 р., Україна займає важливе місце в Європі, за обсягами вирощування сої. Сорти мають стійкість проти посухи, вилягання, розтріскування та ін. Розроблена та впровадиться сортова технологія її вирощування. Культуру сої, пристосовано до ґрунтових й кліматичних умов. Важлива властивість сорту – це стійкість прояву цінних ознак в різних екологічних умовах, тобто пристосованість. Визначення екологічної пластичності та стабільності (пристосованість) визначають при екологічному сортовипробуванні в різних погодних умовах.

У цьому плані, на нашу думку, роль сорту у агровиробництві, набуває провідного значення. Доказано, що правильний вибір сорту для господарства гарантує підвищення врожайності [16]. 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 вирощування рослин сої відбувається (в умовах зміни погоди) - прояв конкретної кількісної морфологічної ознаки, характері зв'язку. Тому, за їх оцінки, є можливість виявити значні відмінності між сортами, у тому числі - за кінцевою урожайністю. Сорти, які пристосовані до конкретних кліматичних умов вирощування, кожний рік допомагають отриманню стабільного врожаю. Правильний вибір сорту – одна з важлива умов отримання високого врожаю. У кожному господарстві треба вирощувати два-три сорти, що різняться тривалістю вегетації, стійкістю проти хвороб, шкідників і несприятливих факторів середовища (знижені температури, посухи тощо) [17].

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.

## **1.2. Посівні площі Полтавщини, валовий збір та врожайність сої**

Розкриття можливостей сортів сої вимагає від селекціонерів та виробників насіння, індивідуальної розробки адаптивних складових загальної технології, відповідно до ґрунтових й кліматичних умов конкретного регіону [18]. 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 [19]. На сьогодні, не існує сортів, які можуть бути однаково придатні для вирощування в різних умовах клімату, родючості ґрунтів, агротехніки, тощо. Умови вирощування сої у кожному господарстві дуже різні. Як і можливість

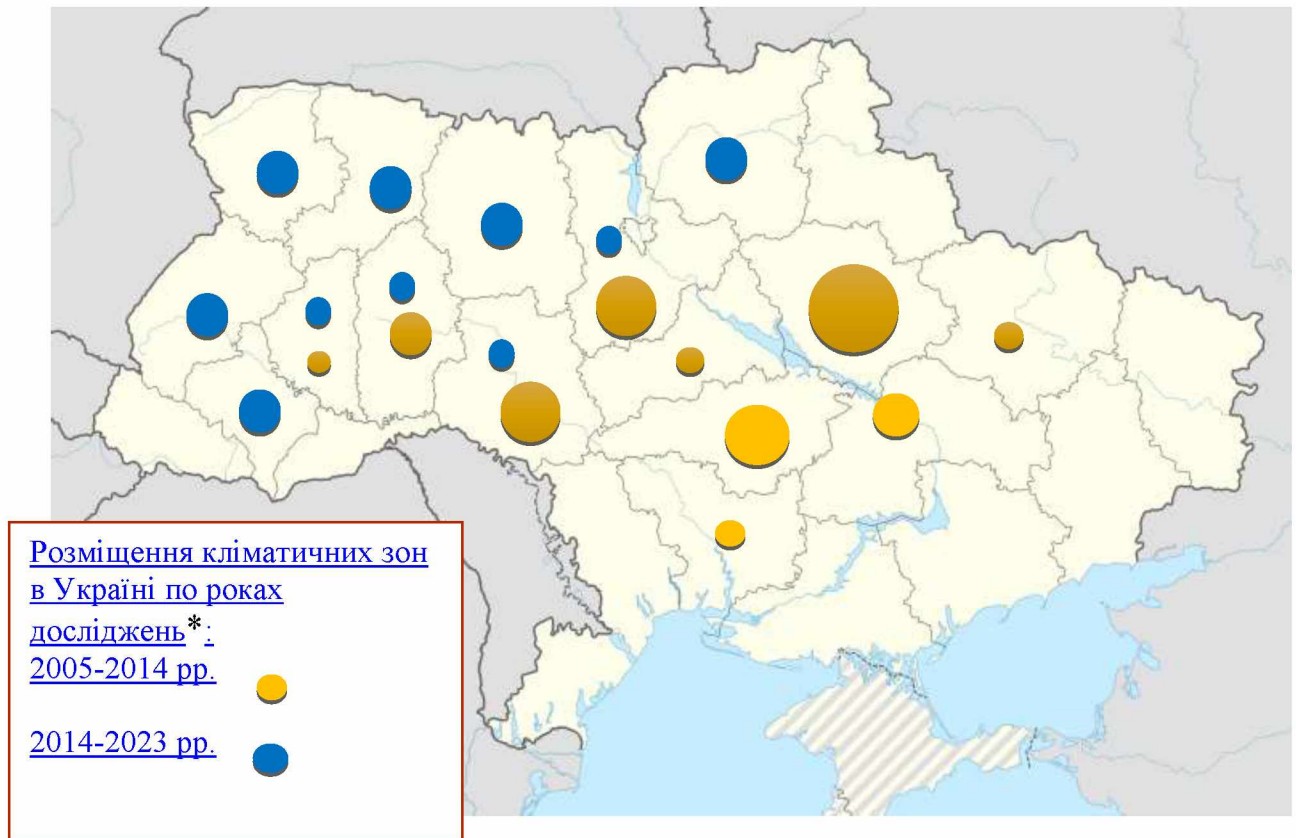
забезпечити потрібний рівень технології вирощування. Також, у конкретних умовах господарства, потрібно вирощувати відповідні 2-3 сорти. Вони, повинні бути найбільш пристосовані до даних умов вирощування. Мати цінні господарські властивості та характеристики. Особливо з урахуванням можливих змін факторів зовнішнього впливу, залежно від років та рівня технологічного забезпечення процесу вирощування культури [20]. 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.

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» країни культуру вирощують у більшості областей. Це - 70–90 % посівних площ. Так, наукові розробки та рекомендації вчених ґрунтуються на аналізі метеоумов та виробничих результатів (рис. 1.1) [19-20].

Так, період вегетації сортів може коливатися в межах 90–150 діб. Але, опадів в регіонах, випадає 350–850 мм опадів, сума температур становить 1800–3199°C. Вказаних температур цілком достатньо для використання сортів різних груп стиглості. Урожайність – зросла із 1,0 т/га до 1,2 т/га, або на 16 %. З 2016 р. - відмічається деяке зменшення посівних площ. Так,

валовий збір насіння сої у 2018 р. був максимальний (досягнув 4,5 млн. т) (рис. 1.2).



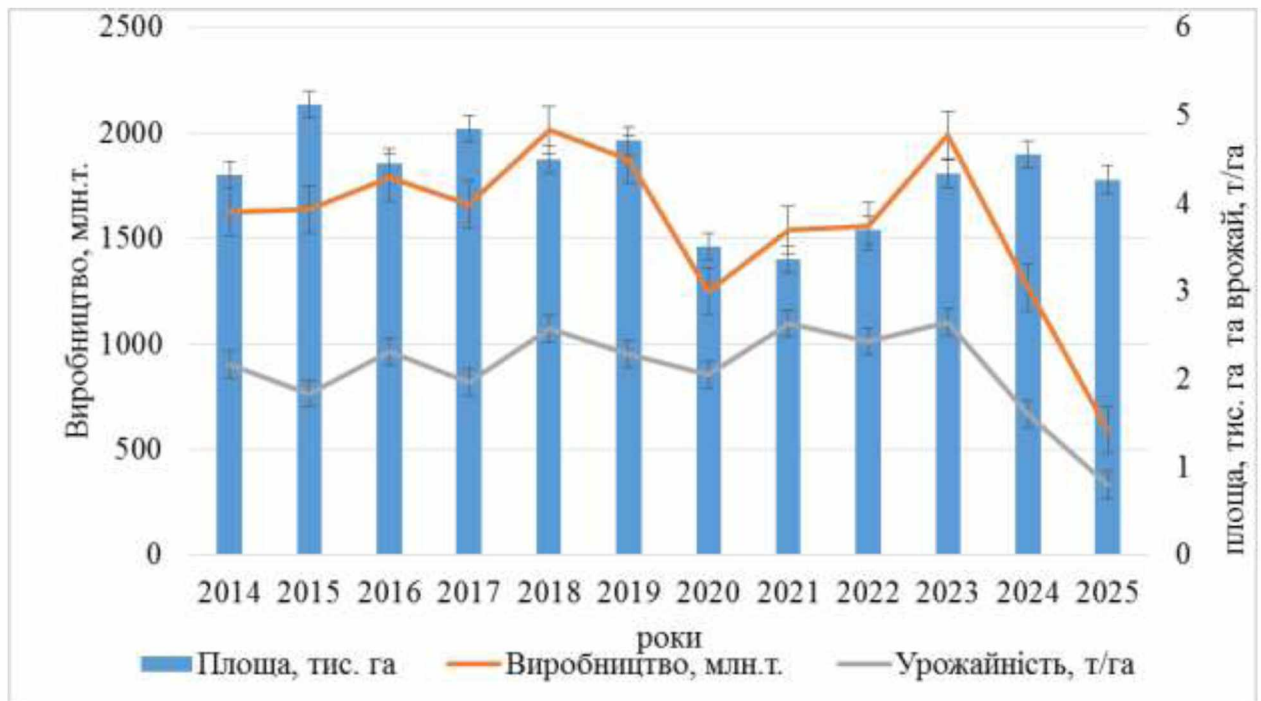
**Рис. 1.1 Схеми оптимальних зон для вирощування сої в Україні\*, 2005–2023 рр.**

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

З роками поступово зростає врожайність культури. Так, середня врожайність культури підвищилася до 2,5 т/га насіння. А посівна площа – до 1,716 млн. га. Аналіз зроблених лінійних трендів, врожайність, продовжує поступово підвищуватися.

Максимальна площа посіву відмічена у 2015 році. Але, врожайність була одна з самих низьких. У 2017 та 2019 рр. також спостерігали 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 відбувається завдяки сприятливим погодним умовам у період вегетації. Також, це відбувається за рахунок

створення і впровадження у виробництво перспективних українських сортів сої. Врожайність нових сортів сої, - завжди, головний аргумент для вибору сорту.



**Рис. 1.2 Показники врожайності сої, площі та валовий збір насіння в Україні, 2011-2022 рр.**

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 зерна (вміст в насінні білку та жиру). Раніше, на показник вмісту білку, в насінні (33-37%) не звертали увагу. Увага до якості насіння сої - не була актуальною. В

сучасних умовах, на ринку сої, вже вимагають наявності білку не нижче 37-39% та надають оціночну надбавку за високий його показник. При цьому, в більшості випадків, вміст жиру до уваги не беруть. Причиною цього процесу є те що соя позиціонується передусім, лише як білкова культура. Вміст білку та жиру у сортів сої різного походження різняться широкою мінливістю. А, чинниками цього явища є відмінності сортів та вплив погодних умов середовища. Вченими та дослідниками показано та підтверджено існування суттєвої негативної кореляції між вмістом білка і олії [21-22]. Доказано, що частіше всього середні показники цих ознак у кожного сорту знаходяться в межах: 35–39% білку та 19–21 % олії [23].

Історія появи рослин сої на Полтавщині досить старовинна та наукова [24-25]. 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.

### **1.3. Сортний склад сої культурної**

В країні широко проводяться селекційні роботи з сої [26-27]. Їх насінництво налагоджено. Зразок сої вивчають у всіх селекційних ланках [26]. Етапи насінництва гарно розписані вченими та науковцями [28-34].

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, розтріскуванню, стійкістю проти хвороб і шкідників [35-44] 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 асортиментом 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 рослини 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, утворення 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 рідзони, 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). Господарство, 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 сортами, що висіяні на демополігоні постійно проводиться порівняльна характеристика та відмічаються їх відмінності. Вивчається їх екологічна пристосованість, мінливість цінних господарських ознак та біологічних особливостей цих сортів у даному регіоні. Наочно є можливість встановити реакцію сорту на різні чинники та виявити їх негативні сторони.





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

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. Дольова участь сорту у формуванні врожаю культури в умовах посухи може бути досить високою. Але, такий вплив сорту культури залежить від дії групи чинників: родючості і волого забезпеченості ґрунту, потенціалу сорту, агротехніки тощо).

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 необхідно брати до уваги можливість використати азотфіксуючу здатність сої (ґрунтові води, достатня кількість опадів, спроможність ґрунту довго зберегати вологу та ін.).

Дослідженнями багатьох вчених встановлено, що вагомими елементами урожайності рослин сої є число продуктивних вузлів стебла, кількість бобів, кількість насінин у бобу, маса 1000 шт. насінин.

#### **1.4. Важливі технологічні елементи вирощування сої**



На сьогодні, бактеризація насіння сої перед сівбою – позитивно впливає на розвиток сходів й подальшу активізацію фіксації азоту бактеріями. На думку вчених, останні 15 років, обробка насіння перед сівбою фіксується як позитивний та дієвий елемент агротехнології. Так, за рахунок азот фіксуючої можливості значно підвищується врожай. За даними мікробіологів, для звичайної інокуляції насіння, в 1 г ґрунту необхідна присутність до 50 млн бульбочкових бактерій. До того ж визначена майже пряма залежність між їх кількістю (2,5–20 шт. на насінину) і кількістю сформованих бульбочок. Необхідною умовою доброго розвитку бульбочок на коріннях сої є добре зволоження, аерація ґрунту та відповідна температура повітря. Оптимальна комплексна їх дія сприяє активної появи сходів у короткі строки (7-9 діб). Біопрепарат сприяє сходам декілька знизити ураження насіння хворобами. Поява перших бульбочок рослин з'являється у фазу «2-3 листочка».

Частіше, обробку насіння проводять за 3-5 діб або у день сівби. Гарними є препарати Ризогуміном, Ризоторфіном, Ризобофітом. Норма витрати - 200 г/га. Також, проти хвороб, додатково обробляють насіння фітопротруйниками - Вітавакс 200 ФФ, Максим XL 035 (1 л/т).

### **1.5. Умови вирощування сої та їх вплив на врожайність сої**

Насамперед, слід проводити сівбу сої по гарному *попереднику*. Розумно висівати сою після пшениці озимої, кукурудзи, овочевих культур. На попереднє місце сою повертають не раніше, ніж через 3–4 роки (сучасні 4-ох пільні сівозміни).

*Обробіток ґрунту.* Після зернового попередника поле луцять дисковими луцильниками на 6–8 см. Під сою проводять зяблеву оранку - 16–22 см. Соя негативно реагує на недостатню аерацію ґрунту.

*Добрива.* Для формування 1 т зерна сої необхідно 65-75 кг азоту, 13–17 кг фосфору, 18–22 кг калію. Елементи живлення рослини вживають нерівномірно. Споживання азоту (18%) - відбувається від сходів до початку

цвітіння. Фосфору - лише 15%, калію - 25%. Наприклад, у «фазу бутонізації до формування бобів і наливу зерна» - 80% азоту, 80% фосфору, 50% калію.

*Строки сівби* – строки визначають відповідно наявності у ґрунті вологі та температури повітря. Частіше, 3-я декада квітня, 1-я декада, іноді 2-я декада травня.

*Сівба*. Сіють висівають кондиційним насінням. Схожість - не менше 90%. Чистота – не менше 98%. За потреби – протруюють проти хвороб та шкідників.

*Способи сівби*. Соя – культура, яка згодна з різними способами. Головним чином, це залежить від стиглості сортів. Важливим є особливість сортів галузитись. Від цього залежить площа їх живлення. Тому, аграрії практикують наступне міжряддя: 45 см – для всіх сортів; 30 см – для ранньостиглих, скоростиглих, середньоранніх; 15 см - ранньостиглі, скоростиглі. За ширини міжрядь 15 см, висота прикріплення нижнього бобу вища. Чим більше розгалуження рослин, тим більше ним потрібна площа живлення та міжряддя.

*Глибина сівби*. Соя потребує гарно обробленого ґрунту перед сівбою. Практично, необхідна глибина загортання насіння 4–5 см. За умов достатнього зволоження - на глибину 3–4 см. За недостатнього зволоження – можливо – до 6 см.

*Норма висіву*. Особливості сорту дозволяють змінювати густоту рослин перед. У різних умовах (кліматичні зони, ґрунти, наявність вологи та ін.) ці показники можуть змінюватись. Для зон країни існують окремі рекомендації: Лісостеп (міжряддя 45 см) - для ранньостиглих сортів 650 – 800 тис./га насінин; середньоранніх та середньостиглих 600 – 650 тис./га. Для середньопізніх – 550–600 тис./га. За суцільного способу (15 см), норму висіву збільшують. Але, слід зауважити, що необхідно також звертати увагу на масу 1000 шт. насінин. Від показника також залежить норма сівби. Вона може збільшуватися. Частіше, коливається в межах 80–130 кг/га. Норма

збільшується за наявності мелкого насіння. Крупне зерно – потребує зниження норми до 400-450 кг/га.

*Захист від бур'янів.* Необхідно насамперед провести якісне досходове боронування. За необхідності, через 5-7 днів після сівби, інше – ще через тиждень та потім – по сходам. Гербіциди застосовують як до сходів. Так, й – після.

*Захист від шкідливих організмів.* Прогноз та захист посівів проти шкідників та захворювань – завжди актуально [45-51].

*Збирання врожаю.* Повну стиглість рхують, коли відбулося відокремлення насіння від їх стулок, й зниження вологості насіння до 10–14%. Останнім часом, повне опадання листків, не є показником повної стиглості. На зеленому стеблі, можуть бути дозріли боби. Збирання проводять у суху погоду. Для прискорення одночасного досягання використовують десиканти. Обробку проводять у «фазі початку побуріння бобів нижнього і середнього ярусів». Препарат - *Баста* (н.в. - 2 л/га) або *Реглоном* (н.в. 2–3 л/га). Результати обробки дозволяють зібрати врожай на 10–12 діб раніше.

## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Характеристика місця проведення досліджень

ФГ «Аеліта Плюс» Полтавського району має таке направлення (спеціалізацію) – виробництво зернових, технічних і овочевих культур. Особливість господарства - ведення елітного насінництва. Земельний фонд складає 389,2 га. Рілля – 389,2 га. Земельні угіддя складені з двох сівозмін. Польова - 357,0 га. Овочева – 32,2 га. Урожайність основних культур – коливається по роках. В 2021 році - озима пшениця – 6,5 т/га. Ярий ячмінь – 4,6 т/га. Кукурудза – 9,0 т/га. Урожай соняшнику – 2,51 т/га. Сої – 2,1 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 Погодні умови

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.

**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     |
| <u>середньобагаторічна</u> | 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 °C вище за багаторічну середню). Червень, був найспекотнішим, за останні роки (середня температура 22,1 °C), що на 3,7 °C вище за багаторічну середню. Липень - побив усі рекорди. Він характеризувався значним підвищенням температури повітря (25,9 °C) – на 5,8 °C вище за багаторічну середню. У вересні, також були високі температури, в середньому 19,5 °C.

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><br><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 середню 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 відносять: нерівномірний розподіл опадів у період вегетації, сильні дощі у період збору врожаю та посухи [36].

### 2.3 Ґрунтові умови

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

Таблиця 2.3

#### Ґрунти та агрохімічна характеристика господарства

| Типи ґрунту і механічний склад              | Площа, га | Глибина орного | Вміст азоту | Вміст поживних речовин мг на 100г ґрунту* |                               |                  | Кислотність |
|---------------------------------------------|-----------|----------------|-------------|-------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------|
|                                             |           |                |             | N                                         | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> 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

*Методика проведення досліджень.* Досліди проводили у ФГ «Аеліта Плюс», протягом 2023-2025 рр. *Об`єкт дослідження:* процес впливу різних чинників виробництва та погоди на врожайність сої. Для досягнення поставленої мети, визначали головні фактори, що впливають на розвиток рослин. *Предмет дослідження:* сорти полтавської селекції Александрит (скоростиглий) та Адамос (ранньостиглий) [18]. Сівбу проводили у першій декаді травня. Сівалка - «Клен». Повторність досліджень – триразова. Передпосівна обробка насіння - Ризоторфін. Попередник - пшениця озима. Посів - за температури ґрунту 10-12°C. Густота стояння – 600 та 800 тис. рослин на 1 га. Міжряддя – 30 та 45 см. Відстань між рослинами в рядку - 10-12 см. В основу дослідів покладено спостереження та аналіз сортів на заплановані елементи технології. Обліки та спостереження проводили згідно відповідних методик [52-55]. Лабораторна енергія проростання - в межах 66-75%; лабораторна схожість - 90-94% [56].



## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Вплив ґрунтово-кліматичних умов Полтавщини на загальний стан посівів сої в умовах господарства

Волога повітря є лімітуючим фактором. Погодні дані за вегетацію рослин надані (Полтавський центр метеослужби) (рис. 3.1, 3.2).

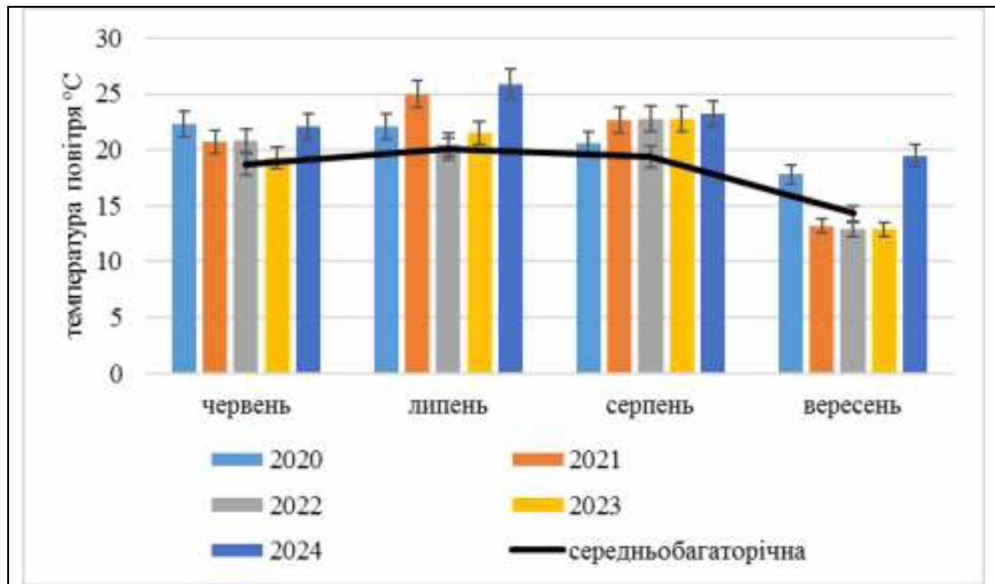


Рис. 3.1. Середньомісячна температура повітря (°C) у роки досліджень (2021-2024 рр.)

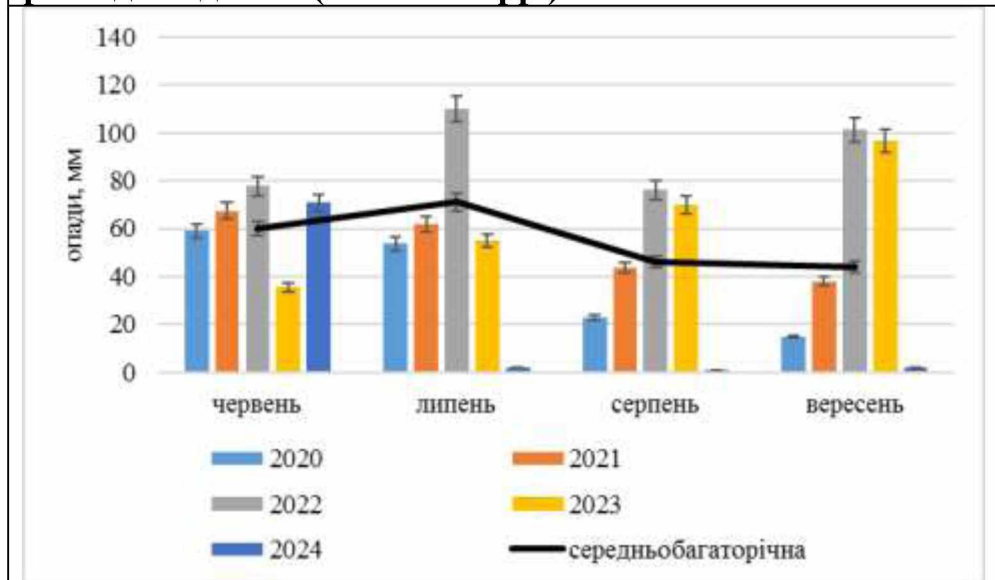
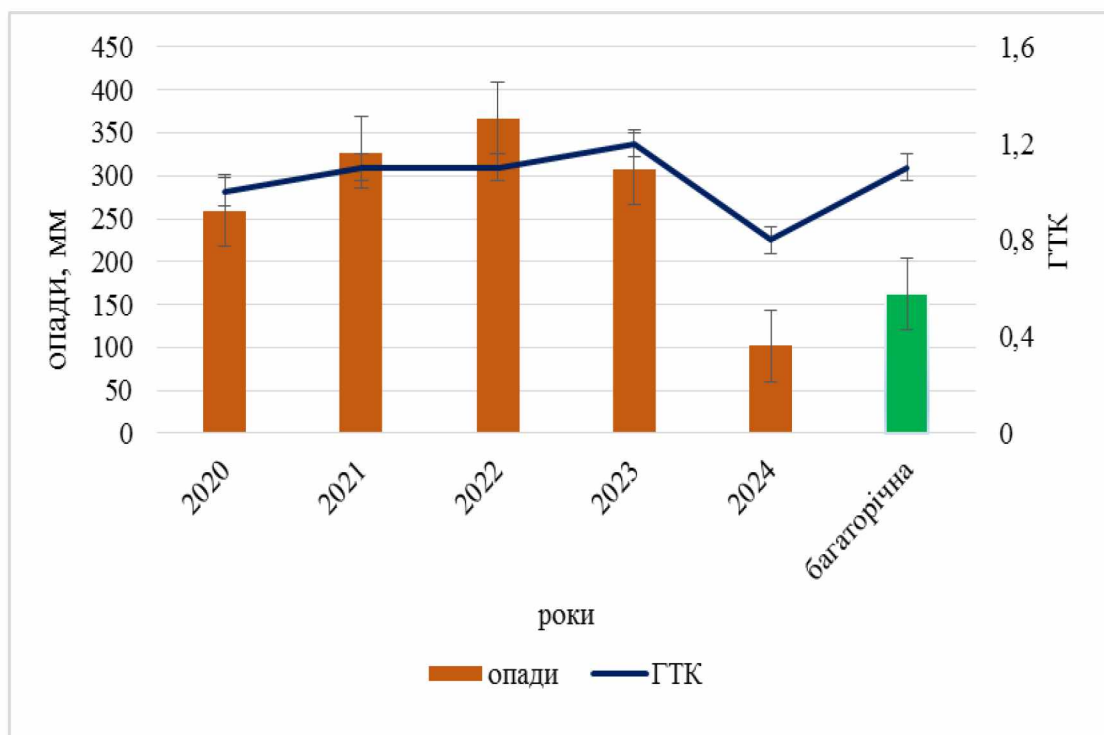


Рис. 3.2. Кількість опадів (мм) у роки досліджень (2021-2024 рр.)

У 2017 р. спостерігали мінімальну суму опадів у період вегетації («квітень – серпень») - 121 мм, за середньо багаторічній - 268 мм. 2021 рік був дуже посушливим. Температура повітря у період вегетації рослин була 20,7-25,0°C. За період «травень – серпень», опади склали лише 261,6 мм. У 2022 р. – складні умови для появи сходів. ГТК був на рівні 1,0. В 2023 році, умови по розподілу опадів склалися сприятливі (ГТК – 1,2). У 2024 році – була сильна посуха. За вегетацію сої - було лише 102 мм опадів. Середній багаторічний гідротермічний коефіцієнт (ГТК) - 1,1. У посушливому, 2024 році, ГТК – лише 0,8. У 2025 р. – 0,9 (рис. 3.3)



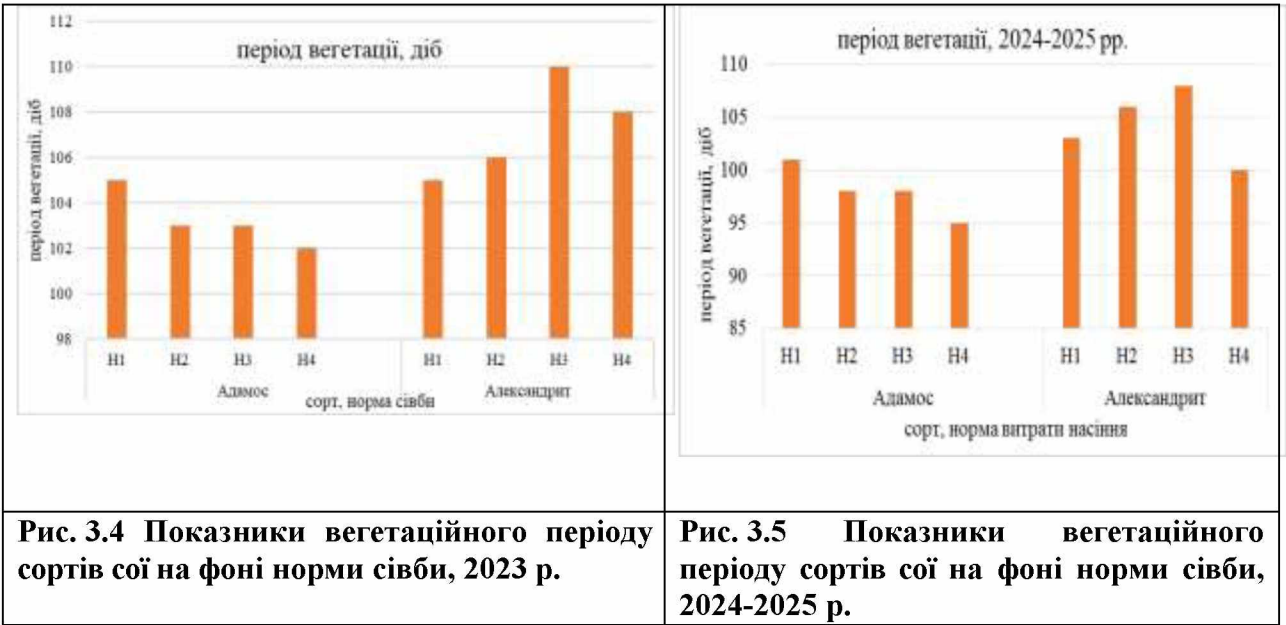
**Рис. 3.3 Опади за вегетаційний період сої на фоні середньо багаторічних ГТК в Полтавській області, 2023-2024 рр. (за даними Полтавської метеостанції)**

Періоди посухи тривали 5-7 діб і рослини негативно реагували на це явище. Фактор присутності посухи, під час фази «формування-дозрівання насіння» є щорічним. А в умовах Полтавської області, він має значний вплив на стримування потенціалу сої культурної. А ще більш небезпечною є посуха, яка супроводжується нестачою вологи у ґрунті і водночас, сухого спекотного повітря. За жорсткої й тривалої посухи, виникають процеси

пригнічення, порушення будь яких функціональних систем діяльності рослини (відставання у рості та розвитку).

**3.2. Вплив умов вирощування сої на кількісні показники: висоту кріплення нижнього бобу, масу 1000 шт. насінин, тривалість вегетаційного періоду**

Аналізування отриманих даних показало, що їх усереднювати було не доречно. Причиною були різні погодні умови, що вплинули на усі кількісні показники. Нами, зроблено порівняння елементів структури врожаю по роках (2023 р. – позитивні показники; 2024-2025 рр. - негативні). Й ще. Норми витрати насіння та ширина міжряддя за сівби – оказували не суттєвий вплив на кінцевий показник. Так, подовженість періоду вегетації, змінювалася по роках (рис. 3.4-3.5).



Примітка: N1-N2 – норма сівби насіння 600 тис. шт. насінин; N3-N4 - норма сівби насіння 800 тис. шт. насінин. Кожна норма – висіяна за 2-мя міжряддями (30 та 45 см)

На фоні показника - засіб сівби («ширина міжряддя»), значення подовженості вегетації змінювалося не суттєво (рис. 3.6-3.7). Так, сорт Адамос, коротшу вегетацію за нормою сівби 800 тис. шт./га – 102-103 доби. За норми 600 тис. шт. = 103-105 доби. Сорт Александрит = стійкий до посухи. Завжди гарно показує себе в посушливому

середовище. Рослина кущиться. Тому, гарно почиває за міжряддя 45 см та нормі сівби 600 тис шт. насінин на га. Різниця між сортами у 2023 році – 4 доби. У 2024-2025 рр. – 6 діб.

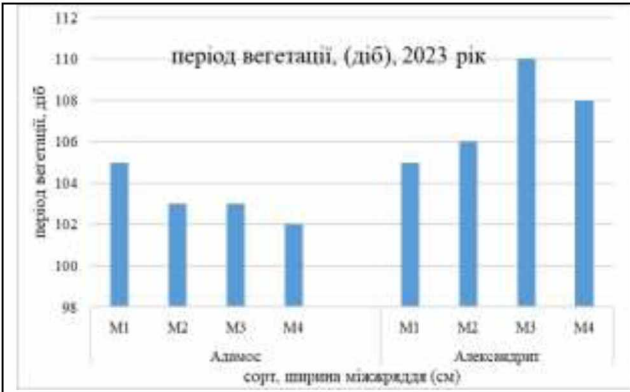


Рис. 3.6 Показники вегетаційного періоду сортів сої на фоні «ширина міжряддя», 2023 р.

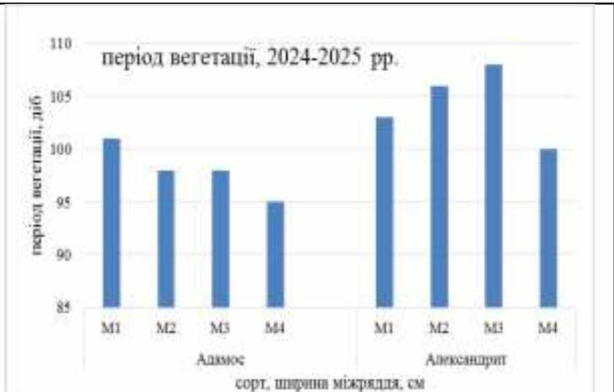


Рис. 3.7 Показники вегетаційного періоду сортів сої на фоні «ширина міжряддя», 2024-2025 рр.

Примітка: М1-М3 – ширина міжряддя – 30 см; М2-М4 - ширина міжряддя – 45 см. Кожна норма – висіяна за різними нормами сівби 600 та 800 тис. шт. насінин

Ми вивчали сорти різних груп зі стиглості: Адамос – скоростиглий; Александрит – середньостиглий. Тому, й кількісні показники в них відрізнялися. Кожний сорт по різному реагував на високі температури повітря та хмарність. Також, коротша вегетація рослин сприяє низькому кріпленню нижнього бобу. Пов'язано це з швидким проходженням рослиною фаз розвитку. Висота кріплення нижнього бобу у складних погодніх умовах завжди змінюється (рис. 3.8-3.9).

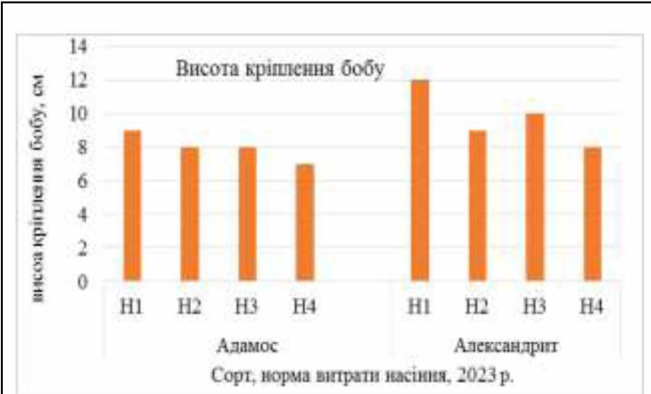


Рис. 3.8 Показники висоти кріплення нижнього бобу на фоні «норми витрати насіння», 2023 р.

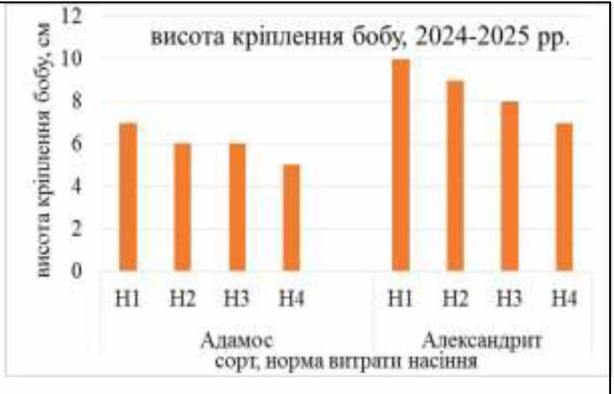


Рис. 3.9 Показники висоти кріплення нижнього бобу на фоні «норми витрати насіння», 2024-2025 рр.



Кріплення бобу у рослин сорту Адамос – на висоті 7-9 см. Показник збільшується за норми сівби 600 тис. шт. насінин та ширині міжряддя 30 см. У рослин сорту Александрит – висота кріплення бобу – 8-12 см. З максимальним кріпленням за 600 тис. шт. насінин та ширині міжряддя 30 см. У 2024-2025 рр.,ці показники були нижче: відповідно 5-7 см та 7-10 см. Маса 1000 шт. насінин у сприятливому 2023 р. коливалася від 178 до 199 г у сорту Адамос та від 173 до 180 г – у сорту Александрит (рис. 3.10-3.13).



Рис. 3.10 Показники маси 1000 шт. насінин на фоні «норми витрати насіння», 2023 р.

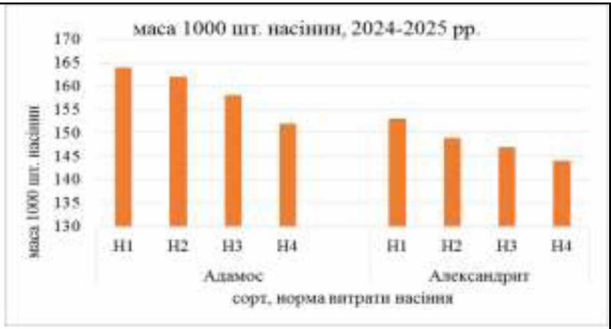


Рис. 3.11 Показники маси 1000 шт. насінин на фоні «норми витрати насіння», 2024-2025 рр.

У 2024-2025 рр., показник був в межах 152-164 г у сорту Адамос та 144 до 153 г - у Александрита. Високі значення відмічені за норми сівби 600 тис шт. насінин на га та за ширини міжряддя 30 см. На рис. 3.12- 3.13, також представлені значення маси 1000 шт. насінин. Але, на фоні ширини міжряддя й по контрастних за погодою роках.



Рис. 3.12 Показники маси 1000 шт. насінин на фоні «ширина міжряддя», 2023 р.

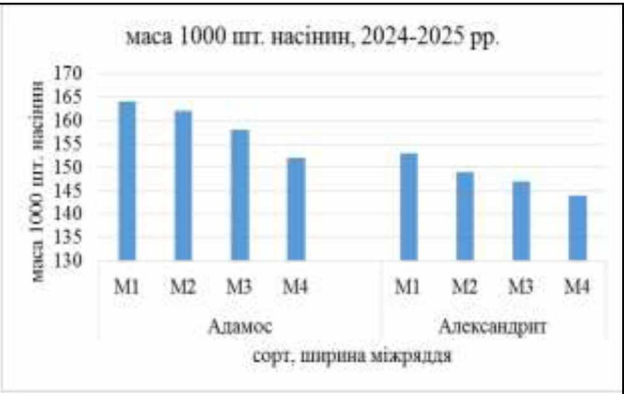
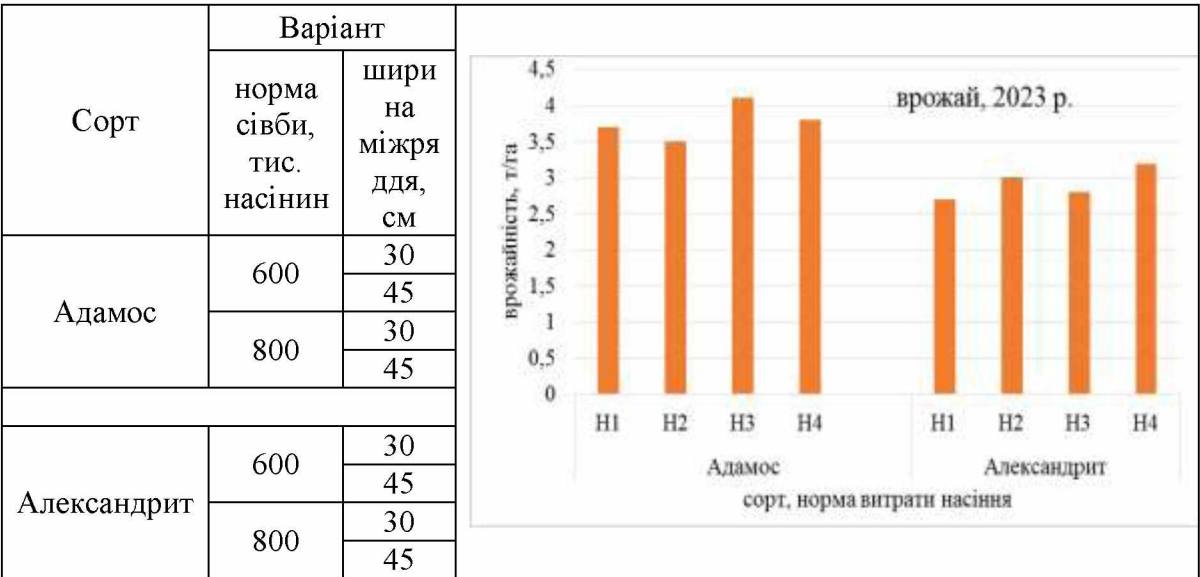


Рис. 3.13 Показники маси 1000 шт. насінин на фоні «ширина міжряддя», 2024-2025 рр.

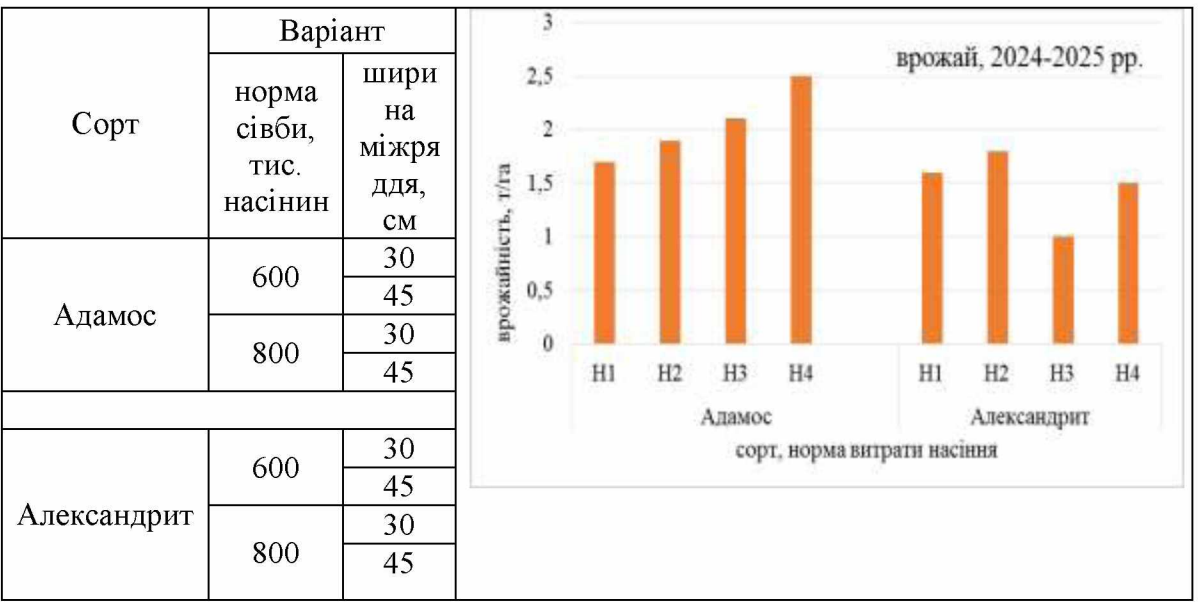
### 3.3. Урожайність та збиральна вологість насіння сої

Врожайність насіння сої, як головний предмет експерименту, дає повну оцінку проведеної роботи. Аналізуються усі показники, які вплинули на кінцевий продукт (рис. 3.14-3.15).



**Рис. 3.14 Значення отриманого врожаю під впливом умов вирощування, 2023 р.**

Сорт Адамос показав максимальний врожай у 2023 році – 4,1 т/га за норму сівби 800 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 30 см.



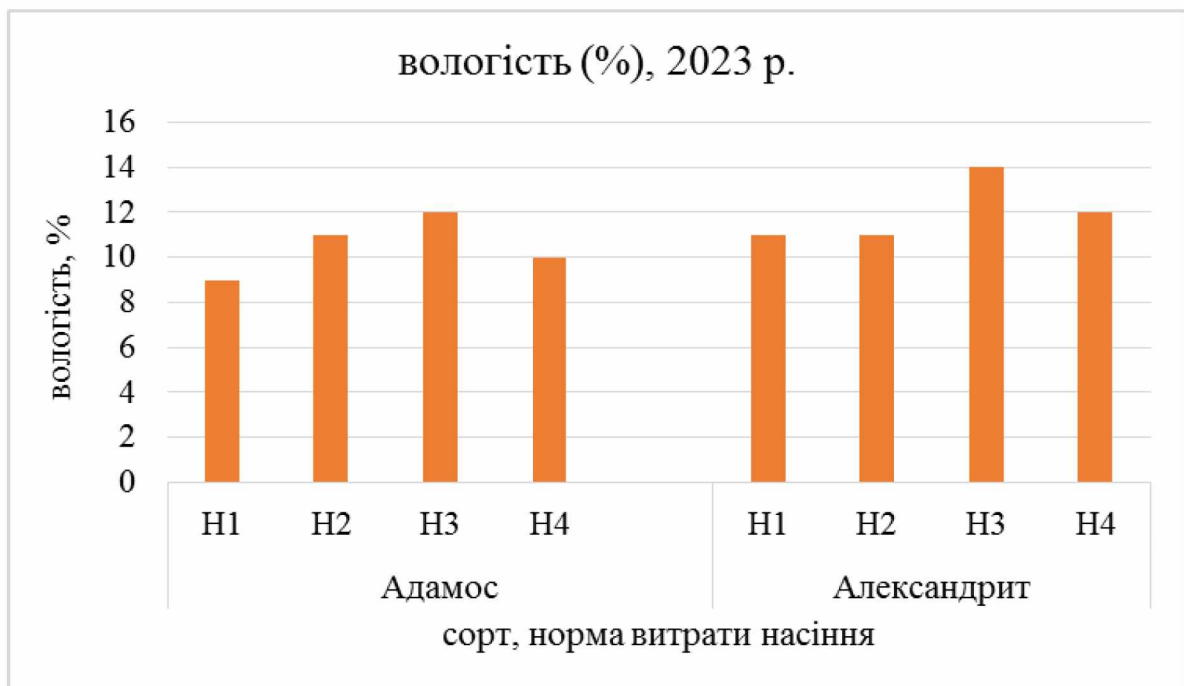
**Рис. 3.15 Значення отриманого врожаю під впливом умов вирощування, 2024-2025 рр.**

На рівні 3,8 т/га (сорт Адамос), також врожай був високий за норму сівби 800 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 45 см. За нормою сівби 600 тис. насінин/га, показники врожайності були нижче на 0,3-0,4 т/га.

У сорту Александрит, високий врожай отримано у варіанті з нормою сівби 800 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 45 см – 3,2 т/га. Також, гарний результат був відмічений за нормою сівби 600 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 45 см – 3,0 т/га.

У стресові 2024-2025 роки, рівень продуктивності сортів різко впав. У сорту Адамос – до рівня 1,7-2,5 т/га з максимумом за норми сівби 800 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 45 см. За міжряддям 30 см – 2,1 т/га. Більш гірші значення врожаю отримані у сорту Александрит – 1,8-1,6 т/га за 600 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 45 см й 30 см.

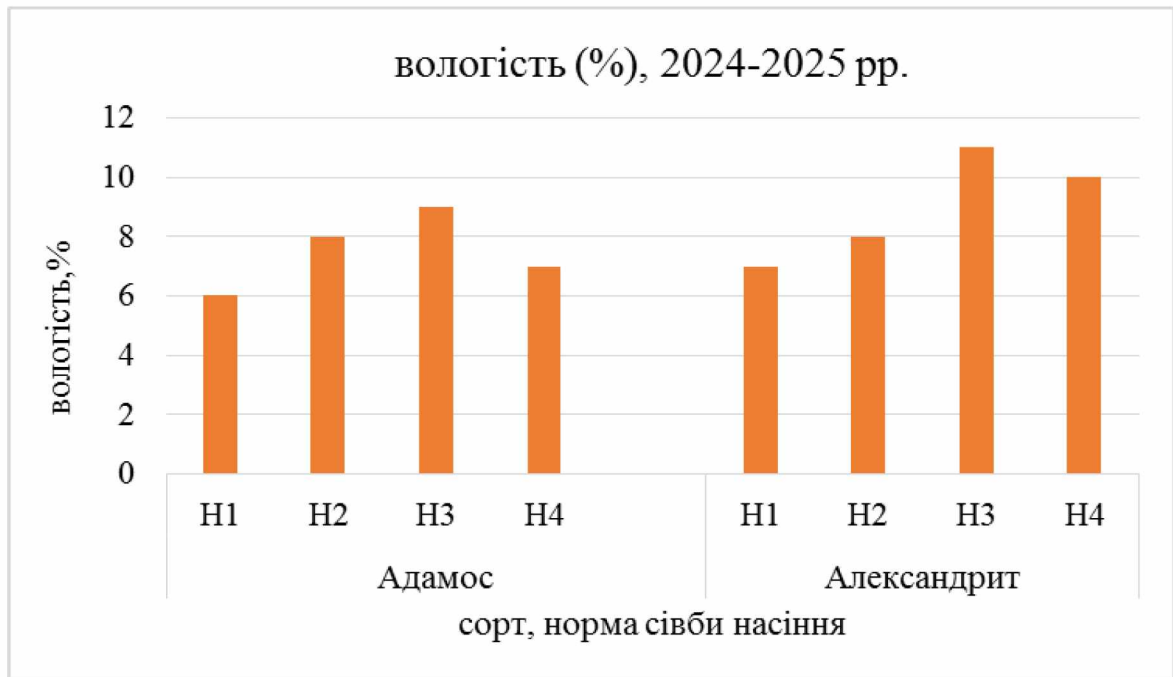
Вологість насіння під час збирання у більшості випадків залежить від групи стиглості сорту. Ранньостиглі та скоростиглі сорти мають мінімальну (7-10%) вологість (рис. 3.16-3.17).



**Рис. 3.16 Значення вологості насіння, 2023 р.**

У сприятливих умовах, вологість насіння сорту Адамос встановлена в межах 9-12%. Оптимальний варіант (9%) спостерігали за норми сівби 600 тис.

насінин/га й шириною міжряддя – 30 см. У сорта Александрит, гарні результати отримані також за нормою сівби 600 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 30 і 45 см.



**Рис. 3.17 Значення вологості насіння, 2024-2025 рр.**

У посушливих умовах, цей показник був ще нижче. Від 6 до 9% - у сорту Адамос. Від 7 до 11% - у сорту Александрит. Такі значення, у всіх варіантах дослідів, сприяють отриманню максимального врожаю й не потребують додаткового витрачання грошей на сушку насіння.

**Висновки.** Доведено, що за посушливих умов вирощування сої слід звертати увагу на сортові їх особливості. Норми сівби 600 та 800 тис. насінин/га й ширина міжряддя – 30 і 45 см відповідають технологічним умовам та можуть гарно вирощуватися в Лісостепу України.



## РОЗДІЛ 4

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Головним завданням аграріїв - є поліпшення ефективності виробництва сої. В Україні, гарні умови для посіву українських продуктивних сортів. Наші сорти - завжди виглядають гарніше зарубіжних. У господарстві, господар завжди рахує гроші. Й головний показник – прибутковість. Тому отримана ефективність завжди віддзеркалює дію сучасних економічних законів. Ця прибутковість завжди визначається у практичній діяльності господарства. Сьогодні, аграрії старанно ведуть пошук шляхів для впровадження у виробництво прогресуючих технологій вирощування польових культур. Вони забезпечують за більш-менш малих витратах енерго ресурсів, - високу їх прибутковість і низьку собівартість продукції [57-58].

На сьогодні, більшість аграріїв мають враховувати (для економічної оцінки ефективності) систему ведення господарства. Необхідно, в першу чергу, визначити та розрахувати вартість врожаю культури з одного гектара, витрати на виробництво одного центнера врожаю, прибуток з гектара. В комплексі, ці дані, дають можливість визначити головний показник - рентабельність ведення господарства [59-60]. Такі підрахунки можуть чітко вказати на конкретну прибутковість чи збитковість даного ведення господарства.

Така поставлена задача всі математичні рівняння в сучасній економіці проводимо в необхідній послідовності. Потрібні показники врожаю з 1 га; ціна на отриману валову продукцію з 1 га, грн.; загальні витрати на 1 га, грн.; витрати праці на 1 га, людино - годин; собівартість отриманої продукції, грн.; чистий прибуток з 1 га, грн.; рівень рентабельності.

Собівартість 1 ц продукції визначають по формулі. Ділять суми затрат на вирощування продукції на показник урожайності або одержаної продукції [61].

Прибуток – це різниця між отриманою доходною частиною та загальними витратами, що були визначені при виробництві культури. Й це являє собою головне джерело при складанні витрат у господарстві та формування фондів (грошових коштів) підприємства. Господарі використовують на технологічну процедуру близько 95% прибутку. Для підрахунку оптимального вирощування, ми використовували ціни на насіння, добрива, оплату праці, прайси фірм виробників відповідної продукції (2023 р.).

Під рівнем рентабельності розуміють відношення отриманого прибутку до загальних витрат (матеріальних і грошових), який обчислюється за відповідною формулою. Для розрахунків потрібна така інформація: ціни реалізації продукції; технологічна карта (надаються загальні витрати); нормативи затрат на виробництво продукції, які використані при складанні технологічної карти.

Приклад обліку ефективності (табл. 4.1) сої (за **2023 рік**) сорту *Адамос*, який показав максимальний врожай – **4,1 т/га** (норма сівби – 800 тис. шт/га та міжряддя – 30 см):

Собівартість на 1 т       $15000/4,1 = 3658,5$  грн  
 Чистий дохід               $36900 - 15000 = 21900$  грн  
 Рівень рентабельності  $21900/15000 \times 100 = \mathbf{146\%}$

Також, сорт *Адамос* (норма сівби – 800 тис. шт/га та міжряддя – 45 см), який показав гарний врожай – **3,8 т/га**:

Собівартість на 1 т       $15000/3,8 = 3947,4$  грн  
 Чистий дохід               $34200 - 15000 = 19200$  грн  
 Рівень рентабельності  $19200/15000 \times 100 = \mathbf{128\%}$

Сорт Александрит (за схеми дослід) за врожайністю 2,8-3,0 т/га, виявив показник ефективності на рівні **68-80%**.

Приклад обліку ефективності сої (за **2024-2025 рр.**) сорту *Адамос*, який показав максимальний врожай – **2,1 т/га** (норма сівби – 800 тис. шт/га та міжряддя – 30 см): Собівартість на 1 т       $15000/2,1 = 7142,9$  грн

Чистий дохід  $18900 - 15000 = 3900$  грн

Рівень рентабельності  $3900 / 15000 \times 100 = 26\%$

Таблиця 4.1

**Показники підрахунку економічної ефективності  
виращування сої, 2023 р.**

| Сорт                                    | Ширина<br>міжряддя, см | Врожайність, т/га | Виробничі затрати<br>на<br>1 га, грн. | Вартість 1 т зерна,<br>грн. | Вартість валової<br>продукції на 1 га,<br>грн. | Чистий дохід на 1<br>га, грн. | Собівартість 1 т<br>зерна, грн. | Рівень<br>рентабельності, % |
|-----------------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| <i>Адамос- оптимальні варіанти</i>      |                        |                   |                                       |                             |                                                |                               |                                 |                             |
| 800 тис. шт                             | 30                     | 4,1               | 15000                                 | 9000                        | 36900                                          | 21900                         | 3658,5                          | <b>146</b>                  |
|                                         | 45                     | 3,8               | 15000                                 | 9000                        | 34200                                          | 19200                         | 3947,4                          | <b>128</b>                  |
| <i>Александрит- оптимальні варіанти</i> |                        |                   |                                       |                             |                                                |                               |                                 |                             |
| 600 тис. шт                             | 45                     | 3,0               | 15000                                 | 9000                        | 27000                                          | 12000                         | 5000                            | <b>80</b>                   |
| 800 тис. шт                             | 30                     | 2,8               | 15000                                 | 9000                        | 25200                                          | 10200                         | 5357,1                          | <b>68</b>                   |

Також, сорт *Адамос* (норма сівби – 800 тис. шт/га та міжряддя – 45 см), який показав врожай – **2,5 т/га**:

Собівартість на 1 т  $15000 / 2,5 = 6000$  грн

Чистий дохід  $22500 - 15000 = 7500$  грн

Рівень рентабельності  $7500 / 15000 \times 100 = 50\%$

Приклад обліку (табл. 4.2) ефективності сої (за **2024-2025 рр.**) сорту *Александрит*, який показав досить низький врожай – **1,6 т/га** (норма сівби – 600 тис. шт/га та міжряддя – 30 см):

Собівартість на 1 т  $15000 / 1,6 = 9375,0$  грн

Чистий дохід  $14400 - 15000 = -600$  грн

Рівень рентабельності  $-600 / 15000 \times 100 = 0\%$

Також, сорт *Александрит* (норма сівби – 600 тис. шт/га та міжряддя – 45 см), який показав врожай – **1,8 т/га**:

Собівартість на 1 т  $15000 / 1,8 = 8333,3$  грн

Чистий дохід  $16200 - 15000 = 1200$  грн

Рівень рентабельності  $1200 / 15000 \times 100 = 8,0\%$

Всі вказані розрахунки, які ми провели, - записуємо в таблицю 4.1. Дані таблиці 4.1, з вирощування сортів Адамос та Александрит, за різних норм сівби та ширини міжряддя, у 2023 році показують, що рентабельність сорту Адамос за врожаю 4,1 т/га – **146%**. Сорт Александрит, за врожаю 2,8-3,0 т/га, показав – **68-80%**. Таким чином, аналізуючv дані таблиці 4.1, зроблено висновок, що у гарних умовах року слід вирощувати сорт Адамос (800 тис. наїнин/га, за міжряддям 30-45 см. Усі розрахунки ефективності вирощування сортів сої за різними нормами сівби та двома засобами сівби були проведені по двом напрямкам: за період 2023 року та період 2024-2025 рр. (табл. 4.1-4.2). Їх сумісний показ значно порушує якість та вірність отриманих даних.

Таблиця 4.2

**Показники підрахунку економічної ефективності  
вирощування сої, 2024-2025 рр.**

| Сорт               | Ширина міжряддя, см | Врожайність, т/га | Виробничі затрати на 1 га, грн. | Вартість 1 т зерна, грн. | Вартість валової продукції на 1 га, грн. | Чистий дохід на 1 га, грн. | Собівартість 1 т зерна, грн. | Рівень рентабельності, % |
|--------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| <i>Адамос</i>      |                     |                   |                                 |                          |                                          |                            |                              |                          |
| 800 тис. шт        | 30                  | 2,1               | 15000                           | 9000                     | 18900                                    | 3900                       | 7142,9                       | <b>26</b>                |
|                    | 45                  | 2,5               | 15000                           | 9000                     | 22500                                    | 7500                       | 6000,0                       | <b>50</b>                |
| <i>Александрит</i> |                     |                   |                                 |                          |                                          |                            |                              |                          |
| 600 тис. шт        | 30                  | 1,6               | 15000                           | 9000                     | 14400                                    | -600                       | 9375,0                       | <b>0,0</b>               |
|                    | 45                  | 1,8               | 15000                           | 9000                     | 16200                                    | 1200                       | 8333,3                       | <b>8</b>                 |

Розрахунки результатів за 2024-2025 рр. надані у табл. 4.2. Сівба сортів Адамос та Александрит, за різних норм висіву та ширини міжряддя, показало, що значення рентабельності сорту Адамос за врожаю 2,1 т/га – **26%**. За врожаю 2,5 т/га (ширина міжряддя – 45 см), цей показник склав 50,0%. Сорт Александрит, - не витримав конкуренції з погодою. За врожаю 1,6 т/га, був зовсім не рентабельним. Також, за врожайності 1,8 т/га й ширини міжряддя 45 м, значення було – **8%**. Тому, на результативність головної категорії виробництва (рентабельність) значно впливають сумарні умови за господарювання.

## 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 [62-63].

Законодавча база у сфері охорони довкілля, містить правничі, економічні та організаційні засади існування людства [64]. Сучасне законодавство у цієї сфери перетирпило суттєвих змін. Зокрема в частині, яка присвячена саме екологічній експертизі [64]. Загально відомо, що сільське господарство нерозривно пов'язане з землею. Її 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 довкілля. А саме: забруднення водойм, повітря, ґрунту. Це відбувається в наслідок невірної обробітки, що призводить до змиву і вивітрювання його родючого шару.

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 довкілля 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. Її, що головне, не завдають шкоди довкіллю.

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 [64]. 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 організмами 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 роста, виконувати техніку безпеки.

2. Пестициди та добрива використовувати згідно рекомендованих норм. Складські приміщення – повинні бути в належному стані. Обовязково 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 [65-66]. Такі документи та акти підтримуються керівництвом країни. Порядок охорони праці у аграрному виробництві сформульовані у документах Міністерства праці та соціальної політики [67]. 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.

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 [68]. 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 [69-70].

*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

За роки вивчення (2023-2025 рр.), умови виробництва у господарстві змінювалися. У 2024 році – була сильна посуха (за вегетацію сої - було лише 102 мм опадів) Середний багаторічний гідротермічний коефіцієнт (ГТК) - 1,1. У оптимальному, - 2022 році ГТК був на рівні 1,0. У сприятливому, - 2023 році, - 1,2. У посушливому, 2024 році – лише 0,8. У 2025 р. – 0,9. Зроблені такі висновки:

1. За результатами аналізу періоду вегетації встановлено, що сорт Адамос, показав коротшу вегетацію за нормою сівби 800 тис. шт./га – 102-103 доби. За норми 600 тис. шт. - 103-105 доби. Сорт Александрит, як більш стійкий до посухи, гарно кущиться. Різниця між сортами по довжині вегетації у 2023 році – 4 доби. У 2024-2025 рр. – 6 діб.

2. Встановлено, що кріплення бобу у рослин сорту Адамос відмічали на висоті 7-9 см. Показник збільшується за норми сівби 600 тис. шт. насінин та ширині міжряддя 30 см. У рослин сорту Александрит – висота кріплення бобу – 8-12 см. З максимальним кріпленням за 600 тис. шт. насінин та ширині міжряддя 30 см. У 2024-2025 рр., ці показники були нижче: відповідно, 5-7 см та 7-10 см.

3. Маса 1000 шт. насінин у сприятливому 2023 р. коливалася від 178 до 199 г у сорту Адамос та від 173 до 180 г – у сорту Александрит. За умов 2024-2025 рр., показник був в межах 152-164 г у сорту Адамос та 144 до 153 г - у Александрита. Високі значення відмічені за норми сівби 600 тис. шт. насінин на га та за ширини міжряддя - 30 см.

4. Показник врожайності коирався по роках. У сорту Адамос, максимальний врожай - у 2023 році – 4,1 т/га, за норму сівби 800 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 30 см. Сорт знизив урожай до 3,8 т/га за норму сівби 800 тис. насінин/га й ширину міжряддя – 45 см. За нормою сівби 600 тис. насінин/га, показники врожайності були нижче на 0,3-0,4 т/га.

У сорту Александрит, високий врожай отримано у варіанті за нормою сівби 800 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 45 см – 3,2 т/га. За нормою

сівби 600 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 45 см – 3,0 т/га. В той же час, у стресові 2024-2025 роки, рівень врожайності сортів різко впав. У сорту Адамос – до рівня 1,7-2,5 т/га з максимумом за норми сівби 800 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 45 см. За міжряддям 30 см – врожай - 2,1 т/га. Більш гірші значення врожаю отримані у сорту Александрит – 1,8-1,6 т/га за 600 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 45 см й 30 см.

5. У сприятливих умовах, вологість насіння сорту Адамос встановлена в межах 9-12%. Оптимальний варіант (9%) спостерігали за норми сівби 600 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 30 см. У сорта Александрит, гарні результати отримані також за нормою сівби 600 тис. насінин/га й шириною міжряддя – 30 і 45 см. У посуху, цей показник був ще нижче. Від 6 до 9% - у сорту Адамос. Від 7 до 11% - у сорту Александрит. Такі значення, у всіх варіантах дослідів, сприяють можливості одночасного збирання врожаю та не потребує додаткового витрачання грошей на сушку насіння.

6. Вирощування сортів Адамос та Александрит, за різних норм сівби та ширини міжряддя, у 2023 році показують, що рентабельність сорту Адамос за врожаю 4,1 т/га – склала **146%**. Сорт Александрит, за врожаю 2,8-3,0 т/га, показав – **68-80%**. Таким чином, слід вирощувати сорт Адамос (800 тис. насінин/га, за міжряддям 30-45 см. Розрахунки результатів за 2024-2025 рр. показали, що сівба сортів Адамос та Александрит, за різних норм висіву та ширини міжряддя, були не гативні. Значення рентабельності сорту Адамос за врожаю 2,1 т/га – становило **26%**. За врожаю 2,5 т/га (ширина міжряддя – 45 см), цей показник склав **50,0%**. Навпаки, сорт Александрит, - не витримав конкуренції з погодою. За врожаю 1,6 т/га, він був зовсім не рентабельним. За врожайності 1,8 т/га й ширини міжряддя 45 м, це значення склало – **8%**. Тому, на результативність головної категорії виробництва (рентабельність) значно впливають сумарні умови за господарювання.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Пропонуємо, висівати та розмножувати сорт сої Адамос, рентабельність якого за врожаю 4,1 т/га – склала **146%**. Аграріям рекомендуємо норма сівби 800 тис. наїнин/га, за міжряддям 30 або 45 см. Але, посушливі умови 2024-2025 рр. суттєво занижують загальні середньо господарські показники врожайності. Тому, слід вести пошук стабільних сортів з високим потенціалом.