

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЙ

Кафедра селекції, насінництва і генетики

ДИПЛОМНА РОБОТА

Ступінь вищої освіти «Магістр»

на тему:

«Формування врожайності гібридів соняшнику, вирощуваних за системою CLEARFIELD в умовах ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення»

Спеціальність 201 – «Агрономія»

ОПП «Екологічне рослинництво»

Виконав: здобувач вищої освіти

Іщенко Владислав Русланович

Керівник: доцент Маренич Микола Миколайович

Рецензент: Бараболя О. В.

ПОЛТАВА – 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ЗА СИСТЕМОЮ CLEARFIELD (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	5
1.1. Ботанічна характеристика та біологічні особливості соняшнику.....	5
1.2. Агротехнічні вимоги при вирощування соняшнику.....	13
1.3. Виробнича система Clearfield.....	18
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	21
РОЗДІЛ 3 УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
3.1. Характеристика місця та умови проведення досліду.....	26
3.2. Ґрунтові та погодні умови в роки проведення досліджень.....	29
3.3. Методика проведення оцінки посівних властивостей насіння.....	32
РОЗДІЛ 4 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	28
4.1. Врожайність гібридів соняшнику.....	34
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	38
РОЗДІЛ 6 ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	42
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	47
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	51
ДОДАТКИ.....	52
АНОТАЦІЯ.....	56

ВСТУП

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Соняшник – це найбільш цінна та високо-ходова культура, яка відіграє важливу роль в зміцненні економіки сільськогосподарських підприємств. В зв'язку з цим особливо актуально підвищити врожайність цієї культури за рахунок удосконалення технології вирощування. В умовах Лісостепової зони, дослідження продуктивності різних гібридів соняшнику, вирощуваних за технологією Clearfield, не проводилися. В зв'язку з цим, дослідження магістерської дипломної роботи є досить актуальними та направлені на вирішення задачі підвищення врожайності гібридів соняшнику.

Мета і завдання досліджень.

В умовах виробництва ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення дослідити урожайність гібридів соняшнику в залежності від виробничої системи. Для досягнення цієї мети були поставлена така задача:

- в польовому експерименті визначити врожайність соняшнику залежно від класичної та виробничої системи Clearfield.

Об'єкт дослідження – врожайність гібридів соняшнику залежно від класичної та виробничої системи Clearfield в польових умовах ТОВ «Агро-Край».

Предмет дослідження – гібриди соняшнику: Савинка, Пегас, Таурус НС, Осман.

Методи дослідження польові методи дослідження врожайності.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше досліджено вплив виробничої системи Clearfield в умовах ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні врожайності гібридів соняшнику.

Особистий внесок полягає в опрацюванні наукових даних вітчизняної літератури за темою роботи, в самостійному проведенні польових досліджень, статистичному опрацюванні даних, в узагальненні результатів досліджень, підготовці роботи до друку.

Структура роботи – викладена на 56 сторінках друкованого тексту і складається із вступу, огляду наукової літератури, розділів, висновків та списку використаної літератури. Робота містить таблиці. Список літератури складається з найменувань.

РОЗДІЛ 1

ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ЗА СИСТЕМОЮ CLEARFIELD (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Ботанічна характеристика та біологічні особливості соняшнику.

Соняшник відноситься до родини Айстрових (*Asteraceae* L.) або складноцвіті (*Compositae* L.), поліморфного роду *Helianthus*. В різних класифікаціях до цього роду відносять від 50 до 264 видів. В польовій культурі використовують два види: однорічний диплоїдний – *H. annuus* L. ($2n = 34$) та багаторічний гексаплоїдний – *H. tuberosus* L. ($2n=102$) [1].

В залежності від розміру, лущинності, олійності сім'янок сорту соняшник ділять на три групи: лузальний, олійний та межеумок [2].

Як декоративні рослини в садах вирощують червоностебельний (*H. atrorubens*), десятилистний (*H. de-capetalus*), яскраво-квітковий (*H. laetiflorus*) соняшники. Існує багато різноманітних сортів та гібридів, відмінності яких помітні за кольором, висотою, кількістю суцвіть (кошиків на стеблі) [3].

Посівний соняшник представлений великою кількістю різновидностей. За екологічними ознаками ці різновидності об'єднують в чотири групи: північноросійська (*borealiruthénici* Wenzl), середньоросійська (*medioruthénici* Wenzl), південноросійська (*austroruthénici* Wenzl) та вірменська (*armeniáci* Wenzl) [4].

Соняшник – однорічна рослина з грубим прямокутним стеблом, висотою від 1,0 до 2,5 метрів [5].

Стебло рослини вкрите жорсткими волосками та має шорстку поверхню. Інтенсивність росту стебла у висоту порівняно повільна до фази утворення кошика, але наприкінці цієї фази інтенсивність росту значно підвищується, сповільнюючись до початку цвітіння. Середина стебла заповнена губчатою тканиною [6].

Висота рослин соняшнику в залежності від сорту та гібриду, погодних умов. Забезпечення вологою та поживними речовинами може коливатись від 0,4 до 3,0 м, у сортів силосного типу – до 3,5-4,5 м. діаметр стебла на поверхні

грунту 5-8 см, з висотою поступово зменшується. Відкриті вузли, ріст і подовження яких відбувається поступово, в період вегетації нерівномірно [7].

У середньо рослих рослин довжина стебла в фазі утворення двох пар справжніх листків складає 4-7 см, у фазі утворення кошика – 45-70 см, цвітіння 140-170 см [8].

Середньодобовий приріст стебла близько 4 см за нормальних умов. При достатній вологості висота більшості сортів та гібридів досягає 150-200 см, а у силосних, лузальних або кондитерських – до трьох метрів [5].

Листя соняшнику прості, черешкові, без прилистків, жорсткі, зверху вкриті короткими жорсткими волосками [9].

Перша пара справжніх листків утворюється через 2-4 дні після появи сходів, кожна наступна пара – приблизно через кожні 2-3 дні. В подальшому темпи росту поступово збільшуються та досягають своєї найбільшої величини в період від утворення кошика до початку цвітіння [9].

Опушення епідермісу, яке вкриває стебло та листки зберігає рослину від посухи та суховіїв. Цим пояснюється стійкість соняшнику до ґрунтової засухи та низької вологості повітря [10].

Пластинки листків прості, цільні та цільнокраї в самих нижніх та з зубчатими краями у всіх інших листків. В залежності від розмірів змінюється і форма пластинок від продовгуватого-яйцевидних нижніх до широко серцевидних середніх верхніх листків [11].

Жилкування листків перистовузловидне, проте в пластинку листка входить одразу три жилки, з яких тільки середня є тою, що проходить. Всі бокові жилки, не доходячи до краю листка, згортаються до верху та приєднуються до середньої, утворюючи петлю. Цими ж петлями вся мережа жилок об'єднується в єдину систему. Тому при пошкодженні, навіть найбільшої жилки, відповідна частина листка не відмирає, так як обслуговується сусідніми жилками [12].

На рослинах середньоранніх гібридів налічується 20-30 листків, середньостиглих – 30-40 листків, а на пізньостиглих формах 40-70 листків.

Основна маса листків, рахуючи знизу до двадцять четвертого, збільшується до цвітіння [13].

Після цвітіння збільшуються тільки верхні листки. В засушливі ранньовесняні роки кількість листків зменшується [14].

Черешки більшості листків соняшнику по довжині приблизно рівні пластинці, тільки в самих нижніх та верхніх листків декілька коротших за неї. В поперечному розрізі вони жолобчасті з увігнутою верхньою та випуклою нижньою сторонами [2].

Черешок від стебла та бокові жилки від центральної відходять під гострим кутами, величина яких залежить від вмісту гормонів у рослині [2].

За даними науковців, видалення половини верхніх листків фазі утворення кошика знижує врожайність соняшнику на 72%, а видалення нижніх – на 23,7% [3].

В умовах засухи соняшник здатний адаптуватися формуванням дрібних ксеноморфних листків верхніх та частино середніх ярусів, зменшенням транспіраційної поверхні за рахунок прискореного відмирання нижніх, а потім листків, які знаходяться вище. Проте зменшення площі листка призводить до зниження врожайності [4].

У соняшнику формується стрижнева коренева система. Із зародкового корінця насіння утворює головний корінь, на якому з'являються бокові корінці, які проникають на глибину більше двох метрів. На початку вони ростуть горизонтально, а потім вертикально вниз [5].

Ріст коріння опереджає ріст стебла, особливо у молодому віці. При утворенні 4-5 пар справжніх листків коренева система проникає в глибину 80-100 см [6].

Багаторічними дослідженнями встановлено, що вже при появі над поверхнею ґрунту сім'ядольних листків на головному корені проростку наявні близько п'яти бокових корінців. Найбільша їхня кількість розташована в верхній частині головного кореня до глибини 20-25 см [7].

Найкрупніше коріння першого порядку на відстані 10-40 см від головного кореня переходить від плагіотропного до ортотропного, та ростуть майже вертикально вниз, паралельно головному кореню [8].

Коренева система соняшнику потужна, з великою кількістю вторинних бічних коренів, перший ярус на глибині 10-20 см, другий 20-45 см, третій 45-60 см, які спочатку розташовуються майже паралельно до поверхні ґрунту, на 30-40 см від головного кореня, а потім заглиблюються та ростуть вертикально в глибину на 60-80 см [9].

Коріння соняшнику, ближче до фази утворення кошика, проникає в ґрунт на глибину до 1,5 м, до фази цвітіння – до 2 м. завдяки цьому соняшник в порівнянні з іншими культурами може використовувати поживні речовини та вологу з більш глибоких шарів ґрунту. Після цього їх ріст відбувається повільніше, але не зупиняється до кінця вегетації [10].

Розповсюдження кореневої системи в глибину залежить від багатьох факторів. Але особливо від зволоження ґрунту. В посушливі роки в орному шарі коріння утворюється менше, ніж в роки з достатньою вологою [11].

Наприкінці вегетації головний корінь рослин середньостиглої групи проникає зазвичай на глибину 3 м та більше, а при сприятливих умовах до 4-5 м. Найбільш крупне коріння першого порядку, в невеликій кількості (5-7) проникає на глибину до 60-80 см. Коріння соняшнику не росте в шарах ґрунту, які містять занадто мало води та кисню [12].

В умовах рясних опадів у весняний період коренева система наближена до поверхні ґрунту та в 20-ти сантиметровому шарі нерідко буває зосереджено 87-94% коріння [13].

Чим менше опадів на початковому етапі розвитку соняшника, тим більше тонкого коріння другого та третього порядків і тим глибше вони проникають в ґрунт. Рослини виявляються більш підготовлені до літньої засухи та легше її витримують [14].

Культурний соняшник відноситься до степного екотипу. Глибоко проникаюча стрижнева коренева система рослини забезпечує йому високу

стійкість до посушливих умов. При цьому соняшник відрізняється також холодостійкістю та володіє високою екологічною пластичністю [15].

Соняшник стійкий до несприятливих погодних умов. Багаторісна коренева система цієї культури сприяє поглинанню води та поживних речовин з великого об'єму ґрунту, що говорить про високу адаптацію соняшника до дефіциту ґрунтової вологи. Він може в засушливих умовах переносити значне зневоднення тканин і уже в нічний час швидко відновлювати асиміляційну діяльність листя пластичністю [16].

Суцвіття у соняшнику представлене багатоквітковим кошиком, який складається із крупного квітколожа, по зовнішньому краю якого розташовані в декілька рядів зелені листочки. Кошик соняшника випуклий, плоский та увігнутий, округлої форми діаметром від 15 до 40 см [17].

В залежності від гібриду та умов вирощування. Ріст кошика продовжується до його пожовтіння, по мірі росту та наливу насіння. По краях кошика розміщені великі безстатеві язичкові квітки оранжевого або жовтого кольору [5].

Квітки трубчатого типу, двостатеві, заповнюють весь кошик [18].

Язичкові квіти нестатеві, складаються з крупного яскраво-жовтого віночку та нижньої зав'язі. Трубчаті квіти мають чашечку, віночок п'ятірного типу, жовтого кольору, п'ять тичинок, один товкач з нижньою одно-гніздовою зав'яззю та рильце [5].

Запилення у рослин соняшнику перехресне. Цвітіння в кошику починається не одночасно: спочатку, рано вранці, розпускаються язичкові квітки (віночки), а на наступний день починають цвісти по колу три ряди трубчатих квіток, і так кожного дня наступні три ряди за напрямком до центру кошика. Цвітіння кошика триває 7-10 днів [19].

Форма кошика буває вигнута, плоска, випукла та під кутом нахилу до стебла в 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° . Втрати врожаю під час збирання в значній мірі залежать від нахилу кошика. Найбільш раціональні рослини з нахилом кошика від 45° до 90° [20].

У середньоранніх гібридів та сортів початок формування зародкового кошика співпадає з утворенням 4-5 пар справжніх листків, у середньостиглих – у фазі 5-6 пар листків, у середньопізніх – у фазі 6-7 листків [21].

Соняшник – перехреснозапильна культура, його квітки запліднюються зазвичай пилком сусідніх рослин та сусідніх квіток тої ж рослини (занесеного комахами) [22].

Озерненість кошика залежить не тільки від запилення, а і від погодних умов, особливо в період цвітіння [18].

Запилення відбувається переважно бджолами [23].

При достатніх запасах вологи та поживних речовин, особливо фосфору та температурі повітря 22-25°C відбувається найбільше виділення квітами нектару, завдяки чому бджоли відвідують посіви квітучого соняшника і тим самим збільшують його врожайність на 2-5 ц/га [24].

Плід соняшнику – сім'янка. Зародок вкритий тонкою насінневою оболонкою та складається з двох сім'ядолею та брунечкою між ними, зародкового корінця та гіпокотилі. Корінець зародку розташований у вузькому кінці сім'янки [25].

Сім'янка має шкірястий або напівдерев'яний перикарпій, який не зростається з оболонкою і не відкривається при дозріванні [26].

В плодовій оболонці міститься фітомелановий (панцерний) шар, який виконує захисну функцію (захищає від пошкодження гусінню). Ця особливість була використана при селекції соняшнику при створенні панцирних сортів, що вирішило гостру проблему захисту культури від шкідника – соняшникової молі [20].

При високих температурах та ґрунтової засухи в центрі кошика не утворюються сім'янки, через що втрати недобір врожаю може сягнути 25% [24].

Після запліднення зав'язі формування сім'янок завершується через 14-16 днів, а потім протягом 20-25 днів відбувається накопичення ендосперму – жирів, білків та інших речовин [27].

По колу на периферії кошика сім'янки більш крупні та містять більше олії, ніж в центрі [28].

Для соняшника властива пустозерність через те, що частина квітів не запилюється [30].

Пустозерність сім'янок в центральній частині кошика утворюється через дефіцит ґрунтової вологи, високих температур та низької відносної вологості повітря під час цвітіння, коли пилок стає стерильним, особливо у сортів та гібридів, нестійких до посухи [29].

Недобір врожаю від пустозерності можливо зменшити при здійсненні комплексу заходів по накопиченню запасів вологи в ґрунті та внесенні складних мінеральних добрив з наявністю калію та бору [11].

У соняшника існує пасивне та активне поглинання води кореневою системою. Пасивне поглинання води відбувається за рахунок випаровування води, активне поглинання – не залежить від випаровування надземною частиною [12].

Форма сім'янок зжато-яйцевидна, до низу звужується. Колір від чорного до сіро-коричневого, можуть бути полосаті форми білого кольору [13].

Важливе значення має співвідношення маси лушпиння та ядра сім'янки, тому що зі зменшенням лушпинності збільшується вміст олії [14].

Лушпинність залежить від поєднання метеорологічних факторів в різні періоди життя соняшнику [15].

При високих температурах в період посіву – сходи варто очікувати формування сім'янок з високим відсотком лушпинності, а при низьких – низько лушпинні [29].

Потреба вологи у соняшнику найбільш інтенсивна після утворення кошика, коли у рослин уже сформувався досить великий асиміляційний апарат [16].

В період від утворення кошика до цвітіння (25-30 днів) у соняшнику відмічається споживання приблизно половини від загальної вологи, яка необхідна йому в період всієї вегетації [17].

Водоспоживання в цей час в 1,5-3 рази більше, чим від сходів до утворення кошика, та значно вище, чим в період формування та наливу сім'янок [18].

В період від сходів до утворення кошика соняшник витрачає в середньому близько 20% від сумарного водоспоживання, в під час цвітіння до стиглості – 18-30% [19].

У вологому ґрунті при температурі 4-6°C починає проростання насіння, при подальшому підвищенні температури ґрунту до 10-12°C воно відбувається інтенсивніше [20].

Проросле насіння рослин соняшника здатне переносити короточасне зниження температури до -10°C, а молоді сходи заморозки до -6°C [21].

Потреба рослин соняшнику в теплі неоднакова і в багатьох випадках залежить від сортових особливостей [22].

Скоростиглі сорти та гібриди потребують суму активних температур 1850oC, ранньостиглі – 2000oC, середньостиглі – 2150oC. У фазу сходів необхідно близько двох третіх від цієї кількості тепла, а період від цвітіння до досягання одна третя [23].

Ріст та розвиток соняшника сповільнюється при затіненні та похмурий погоді, через те він вибагливий до світла [24].

Соняшник – рослина короткого дня. Необхідно відмітити, що соняшник відрізняється підвищеною стійкістю до несприятливих погодних умов. Рослини соняшнику в залежності від сонячної радіації в зоні їх вирощування, мають різну тривалість періоду вегетації та потребу в теплі [25].

Соняшник посухостійка культура. Він здатний витягувати вологу глибоко з ґрунту. Завдяки опушеності листя та стебла, які зменшують транспірацію соняшник володіє високою стійкістю до жарких та посушливих умов, аж до цвітіння [26].

Найбільшу кількість вологи (близько 60%) культура витрачає в період від формування кошика до закінчення цвітіння. Дефіцит вологи в цей період сприяє розвитку пустозерності в центральній частині кошика [27].

Для соняшника важливе значення має осіннє-зимовий запас вологи в ґрунті. В районах недостатнього зволоження зменшення густоти стояння сприяє кращому забезпеченню вологою в період від цвітіння до наливу насіння. В такому випадку в засушливих районах при відсутності зрошення збільшення площі живлення сприяє покращенню водозабезпечення рослин. Тому для більш раціонального використання ґрунтової вологи необхідно формувати оптимальну площу живлення рослин [28].

Багаторічні дослідження вчених показують, що продуктивність соняшнику в більшій мірі залежить від поєднання погодних умов та інших факторів в різні періоди вегетації.

1.2. Агротехнічні вимоги при вирощування соняшнику.

Соняшник невибагливий у виробництві. Володіючи потужною кореневою системою соняшник здатний використовувати воду, недоступну багатьом культурним рослинам. Незважаючи на це, наявність вологи в ґрунті важлива складова при отриманні високих врожаїв [29].

Соняшник повинен бути забезпечений достатньою кількістю вологи при проходженні всіх фаз вегетації [30].

Забезпечення високих та стабільних врожаїв польових культур, в тому числі і соняшника, неможливе без використання правильної сівозміни [32].

Більшого значення при цьому приділяється вибору попередника та строком повернення культури на попереднє місце. Це зв'язано з двома основними потребами: остаточною вологою та інфекційним фоном в полі [33].

Кращими попередниками для соняшнику є озимі зернові та кукурудза, вирощувана на силос. Добре себе зарекомендувала яра пшениця, ячмінь, льон, так як після них поле залишається чистим від злісних бур'янів [34].

Не рекомендується висівати соняшник після багаторічних трав, суданської трави та цукрового буряка, які формують глибоко проникаючу кореневу систему та значно висушують ґрунт [35].

Не варто розміщати соняшник після культур, які мають з ним спільні хвороби (біла та сіра гnilі, склеропнініоз та ін.): горох, ріпак, соя та томати [22].

Збережена ґрунтова волога після вирощування озимої пшениці та кукурудзи сприяє кращому засвоєванню поживних речовин у фазі утворення кошика та цвітіння, що позитивно впливає на збільшення врожайності соняшнику [18].

Соняшник вже багато років залишається одною з найбільш прибуткових та рентабельних сільськогосподарських культур, який користується на ринку не обмеженим попитом [19].

Тому в умовах переходу країни до ринкової економіки господарства усіх форм власності та фермери почали швидко збільшувати його площі. Це призводить до порушення традиційно складеного, прямо кажучи, застарілого поняття про повернення соняшнику в сівозміну на попереднє місце через 8-10 років [21].

На сучасному етапі вирощування в зв'язку з створенням скоростиглих, високопродуктивних гібридів, стійкість до багатьох патогенів, з ростом культури землеробства та інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва (за рахунок кращого обробітку ґрунту, збільшення доз внесених органічних та мінеральних добрив та хімічних засобів захисту культурних рослин від бур'янів та хвороб), з'явилися нові вимоги часу – тенденція за насиченням сівозміни соняшником, що сприяє збільшенню товарної продукції [23].

Основою спеціалізованих коротко ротаційних сівозмін з соняшником повинна бути правильна структура посівних площ, у відповідності з якою складена схема чергування з таким розрахунком, щоб кожна культура вирощувалася по кращим попередникам [24].

При такому вирощуванні порядок чергування повинен забезпечувати максимальний вихід рослинницької продукції високої якості та підвищувати

родючість ґрунту, окупність затрат на виробництво продукції та рентабельність, пригнічувати бур'яни, шкідників та хвороби [25].

В районах з недостатнім зволоженням при активному рості соняшнику, особливо в густих посівах, запаси продуктивної вологи в першу половину вегетації витрачаються на формування вегетативної маси. При цьому в період наливу насіння рослина часто страждає від дефіциту вологи [26].

Тому створення оптимальної площі живлення рослин сприяє суттєвому покращенню водоспоживання соняшника в період формування та наливу насіння [27].

Основний обробіток ґрунту є найбільш важливим елементом інтенсивної технології вирощування соняшнику [28].

Він повинен відповідати біологічним особливостям соняшнику, забезпечувати максимальне очищення полів від бур'янів та стійкість ріллі до водної та вітрової ерозії, сприяти створенню сприятливих агрофізичних властивостей ґрунту (щільність, водопроникність, накопичення та збереження вологи в коренеутворюючому шарі і т.п.), а також мобілізувати доступні рослинам поживні речовини ґрунту [29].

Чергування способів відвального та безвідвального обробітку ґрунту в сівозміні створює сприятливі умови для запобігання ерозії ґрунту, сприяє рівномірному розподілу по профілю рослинних залишків та добрив, позитивно впливає на знищення шкідників та хвороб [30].

Основний обробіток ґрунту багато в чому залежить від попередника, засміченості та направлена на збереження та накопичення ґрунтової вологи [31].

При високому ступені засміченості поля, а також скорочення втрат вологи в літній період необхідно провести лушення стерні дисковими лушчильниками. При настанні фізичної стиглості ґрунту необхідно провести оранку на глибину 25-30 см [32].

Традиційний обробіток ґрунту можна замінити безвідвальним, який включає в себе рихлення на глибину 30-35 см чизельним плугом в поєднанні з важкими дисковими боронами [33].

Глибоке рихлення сприяє руйнуванню плугової підшви, покращує аерацію ґрунту та забезпечує накопичення вологи в осінньо-зимовий період [15].

Соняшник добре відзивається на внесення добрив. Під нього використовують як органічні, так і мінеральні добрива. Внесення гною при нормі 15-20 т/га ефективно при умові достатнього зволоження та оптимального температурного режиму ґрунтів [34].

В період вегетації соняшник виносить з врожаєм з ґрунту значну кількість азоту та фосфору, та особливо багато калію [35].

Загальна кількість цих елементів в рослині зростає по мірі збільшення маси вегетативних та генеративних органів. На утворення 1 тони насіння соняшнику необхідно: азоту – 50-60 кг, фосфору – 20-25 кг, калію – 120-160 кг [36].

При засусі, на карбонатних ґрунтах соняшник дуже чутливий до нестачі бору. При цьому відбувається зниження стійкості до хвороб та несприятливих погодних умов [37].

Бор та марганець, які використовуються на фоні азотно-фосфорно-калійних добрив, за будь-яких строків внесення (від закладення кошиків до цвітіння) посилюють ріст, прискорюють розвиток та значно підвищують врожай соняшника (до 5 ц/га) [30].

Важливу роль у формуванні врожаю соняшника грає площа його листової поверхні. Встановлено, що для отримання високого врожаю необхідно, щоб загальна площа листків перевищувала займану рослинами площу в 3-4 рази. В такому випадку, завдяки кращому освітленню та забезпечення рослин вологою, в них активно відбувається фотосинтез, а також більш інтенсивно ріст рослин, формування квітів та налив насіння [31].

При загущенні посіві рослини затіняють одна одну, гірше розвиваються, та їх коренева система проникає в ґрунт на меншу глибину [32].

Сильно загущенні посіви соняшника прискорюють строки настання окремих фаз розвитку та досягання рослин. В такому випадку відбувається сильне засихання нижнього ярусу листків та рослини пригнічуються через зниження забезпеченості вологою, що зменшує накопичення сухої речовини на одиницю листової поверхні. В зв'язку з чим, відбувається значне зниження врожайності насіння соняшнику [3].

Сорти соняшнику поступаються за продуктивністю гібридам, тому селекційна робота вчених ведеться в більшій мірі в цьому напрямку [34].

В деяких районах гібриди при рівних умовах перевищують сорти за врожайністю на 10-15%, але частково поступаються їм за олійністю насіння та збору олії з гектару, за стійкістю до хвороб та несприятливих умовам погоди [35].

З врахуванням польової схожості насіння, яка, як правило, на 10-15% нижче лабораторної, а також загибелі рослин при поверхневому боронуванні та природної загибелі рослин (до 5%) необхідно робити поправки на норму висіву культури [36].

Використовуючи ефективні гербіциди, необхідність проведення боронування відпадає, при цьому норму висіву можна збільшувати на 10-15% за відношенням до оптимальної [37].

Таким чином, норма висіву насіння соняшнику багато в чому залежить від величини насіння та запланованої густоти стояння рослин та складає близько 60 тис. шт./га [38].

Посів насіння в оптимальні строки визначає отримання дружніх сходів культури та подальший ріст та розвиток рослин. Хоча насіння його починає проростати при температурі ґрунту 5-7°C, при посіві соняшнику в ранні строки, сходи його з'являються з великим запізненням – через 24-26 днів. При цьому відмічається висока засміченість поля та поява ослаблених та недружніх сходів [35].

Спосіб сівби соняшнику – пунктирний, ширина міжрядь 70 см. Оптимальна та рівномірна глибина посіву насіння багато в чому забезпечує отримання дружніх сходів [34].

Дослідження показали, що оптимальна глибина закладення насіння гібридів складає 4-6 см, в умовах з засушливим кліматом – 6-10 см. При ранній весні та прохолодній погоді, на важких ґрунтах оптимальна глибина посіву – 5-6 см. Насіння дрібнонасінних гібридів при вологому ґрунті висівають на глибину 4-5 см [35].

Недостатня увага для захисту посівів соняшнику від бур'янів помітно зменшує його врожайність, так як при цьому складаються сприятливі умови для зростання та масового розвитку бур'янів. Особливо це характерно при вирощуванні низькорослих високопродуктивних гібридів, які пред'являють високі вимоги до умов вирощування [36].

Заключним етапом при вирощуванні соняшнику є правильний вибір строку збору. Гібриди відрізняються дружністю досягання та вирівняністю рослин за ступенем стиглості. Тому оптимальні строки збору настають раніше та тривалість їх менша, чим у сортів, що варто враховувати при організації збиральних робіт [37].

Своєчасний збір врожаю дозволяє уникнути значних втрат та запобігти псуванню насіння від самозігрівання на токах. Кращим строком початку збирання є фаза господарської стиглості, коли в посіві залишається не більше 10-15% рослин з жовтими кошиками, а інші мають жовто-бурий або бурий колір [38].

Вологість купи насіння на такому полі зазвичай не перевищує 12-14%. В цей, найбільш сприятливий, період збирання забезпечуються найменші втрати, а насіння відправляють безпосередньо на елеватор одразу після очистки від сміттевої домішки [38].

1.3. Виробнича система Clearfield.

Сучасне сільськогосподарське виробництво є дуже динамічною галуззю, яка вбирає в себе останні досягнення сучасної науки. На даному етапі воно активно використовує супутниковий моніторинг для прогнозування врожаїв та розвитку захворювань сільськогосподарських культур, а також останні досягнення біотехнологій. В цьому немає нічого дивного, тому що населення земної кулі стрімко зростає та, отже, потребує додаткових ресурсів – в першу чергу в продуктах харчування [39].

В ряді таких інноваційних розробок знаходиться виробнича система Clearfield – продукт компанії BASF та насіннєвих партнерів [40].

Соняшник досить чутливий до бур'янів на ранніх етапах розвитку. Як правило, традиційна система захисту соняшнику включає використання до сходових гербіцидів, але, на жаль. В більшості випадків знищити таким способом багаторічні бур'яни майже неможливо, тому доводиться проводити додаткові обробки на стадії вегетації або використовувати механічну прополку, яка не завжди ефективна [41].

Необхідно пам'ятати про те, що кожна обробка не тільки збільшує собівартість готової продукції, але і являється додатковим стресовим фактором для рослин та призводить до збільшення щільності ґрунту за рахунок лишніх проходів сільськогосподарських машин [42].

А якщо говорити про таку рослину-паразит, як вовчок, то боротися з ним досить важко – кожного року в деяких господарствах він повністю знищує врожай соняшнику [43].

Однак компанія BASF розробила виробничу систему Clearfield, яка забезпечує рішення всіх вищесказаних проблем всього однією обробкою гербіцидом Євро-Лайтінг, ВРК [40].

Цікавість сільськогосподарських виробників до цієї виробничої системи стрімко зростає. З кожним роком кількість гібридів Clearfield, внесених в Державний реєстр селекційних досягнень та допущених до використання, практично подвоюється [43].

Прабатьком гібридів соняшнику, стійким до імідазолінону є дика рослина, яка виявлена в Канзасі в 1996 році. Ця особливість виробилася випадково, оскільки мутація є результатом природного мутагенного процесу який протікає в природі [44].

Після виявлення рослин зі стійкістю до гербіцидів групи імідазолінонів, вони були використані в якості донорів цієї ознаки. Методами традиційної селекції цей ген був переданий культурним рослинам для створення гібридів виробничого соняшнику, нині відомого під назвою соняшник Clearfield [45].

Виробнича система Clearfield включає в себе використання гербіциду Євро-Лайтінг, ВРК та стійких до нього високоврожайних гібридів соняшнику [45].

Євро-Лайтінг, ВРК – гербіцид системної дії, ефективно бореться з однорічними та багаторічними дводольними та злаковими бур'янами, в тому числі з амброзією, канатником, осотами, а також вовчком [39].

Використання цього гербіциду у виробничій системі Clearfield сприяє знищенню широкого спектру бур'янів за допомогою до сходового обробітку гербіцидом з гнучкими строками використання [46].

Огляд наукової літератури дозволяє зробити висновок, що важлива роль в підвищенні врожайності соняшнику наряду з технологічними прийомами належить селекції. Підвищення продуктивності соняшнику можливе за рахунок впровадження нових високоврожайних гібридів.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися на базі ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення. Для польових дослідів використовували класичну систему вирощування з гібридом Савинка та виробничу систему Clearfield та гібриди соняшнику під гербіцид «Євро-Лайтінг»:

- Пегас (Сербія, табл. 2.1);
- Таурус НС (Сербія, табл. 2.2);
- Осман (Україна, табл. 2.3)
- Савинка (Франція, табл. 2.4).

Таблиця 2.1

Характеристика гібриду соняшника Пегас

Оригінатор	НС Семе (NS Seme) Сербія
Технологія вирощування	Clearfield під Євро-Лайтінг
Тип гібриду	Простий
Потенціал врожайності, т/га	5,5
Період вегетації, днів	105-110
Стійкість до вовчку, раси	А-Е
Стійкість до посухи	Дуже висока
Висота рослини, см	170-190
Олійність, %	48-50

Детальний опис та переваги:

Тип гібриду Пегас – простий. Потенціал врожайності складає 5,5 т/га. Показники реальної врожайності коливаються від 27,4 до 40,5 ц/га. Гібрид стійкий до п'яти рас вовчку.

Гібрид Пегас відрізняється високою стійкістю до осипання, вилягання та посухи. Холодостійкість складає 8 балів.

Толерантний до іржі, білої та сірої гнилі, фомозу, несправжньої борошнистої роси та септоріозу.

Стійкий до обробки гербіцидами від бур'янів на основі імідазолінів.

Генетично стійкий до соняшnikової молі.

Рекомендації:

Стійкість до Євро-Лайтингу та його аналогів дає можливість обробляти посіви на стадії 2-4 листків гербіцидами від бур'янів. Це дозволяє розкрити потенціал культури в повній мірі та дати запланований врожай.

Рекомендована густина перед збором врожаю в Лісостеповій зоні – 50000-55000 шт./га.

Таблиця 2.2

Характеристика гібриду соняшника Таурус НС

Оригіатор	НС Семе (NS Seme) Сербія
Технологія вирощування	Clearfield під Євро-Лайтінг
Тип гібриду	Простий
Потенціал врожайності, т/га	5,7
Період вегетації, днів	109-113
Стійкість до вовчку, раси	А-Е
Стійкість до посухи	Дуже висока
Висота рослини, см	160-170
Олійність, %	51-53

Детальний опис та переваги:

Простий тип гібриду. Високоврожайний гібрид (57 ц/га). Дає високі врожаї навіть в посушливих умовах вирощування. В реальних умовах врожайність складає 35-45 ц/га.

Гібрид Таурус НС середньо-ранньостиглий, вегетаційний період – 109-113 днів.

Розмір кошика – 200-230 мм. Насіння крупне, чорного кольору.

Коренева система середньої потужності, досить розгалужена.

Відмінністю гібриду є високий вміст білку, близько 16-18%.

Стійкість до фомозу, фомопсису, іржі, білої гнилі та пероноспорозу складає 10 балів. Гібрид стійкий до п'яти рас вовчку соняшникового.

Рекомендації:

Рекомендована густота перед збором врожаю в Лісостеповій зоні – 58000-60000 шт./га.

При вирощуванні в зонах з невисоким заселенням вовчку, генетичної стійкості досить для контролю цієї рослини.

Таблиця 2.3

Характеристика гібриду соняшника Осман

Оригігатор	Україна
Технологія вирощування	Clearfield під Євро-Лайтінг
Тип гібриду	Простий
Потенціал врожайності, т/га	5,0
Період вегетації, днів	115-118
Стійкість до вовчку, раси	А-Е
Стійкість до посухи	Дуже висока
Висота рослини, см	170-185
Олійність, %	42-52

Детальний опис та переваги:

Осман – середньостиглий гібрид. Потенціал врожайності 5 т/га, реальні врожаї – 43 ц/га.

Діаметр кошика складає 180-210 мм, форма - опукла. Лузжистість насіння – 20-22%.

Період від сходів до цвітіння складає 59-64 дні.

Гібрид відрізняється високою стійкістю до іржі та сірої гнилі. Толерантний до пероноспорозу, фомопсису та білої гнилі.

Володіє високою посухо- та зимостійкістю (9 балів).

Рекомендації:

Рекомендована густота перед збором врожаю в Лісостеповій зоні – 55000-65000 шт./га.

Для зняття після гербіцидного стресу, рекомендовано вносити гумати калію та натрію.

В дослідях використовувався Євро-Лайтінг з рекомендованою нормою на соняшнику згідно «Переліку пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні» [50], який має наступні характеристики.

Таблиця 2.4

Характеристика гібриду соняшника Савинка

Оригінатор	Сингента, Франція
Технологія вирощування	Класична, з використанням гербіциду Фюзилад, КЕ
Тип гібриду	Класичний
Потенціал врожайності, т/га	5,0
Період вегетації, днів	98-103
Стійкість до вовчку, раси	А-Е
Стійкість до посухи	Дуже висока
Висота рослини, см	140-170
Олійність, %	49-53,6

Детальний опис та переваги:

Тип гібриду Савинка – класичний. Потенціал врожайності складає 5,0 т/га. Показники реальної врожайності коливаються від 27,4 до 38,5 ц/га. Гібрид стійкий до п'яти рас вовчку.

Толерантний до фомопсису.

Гібрид з хорошими темпами початкового росту на перших етапах органогенезу.

Адаптований до зон вирощування соняшнику з коротким вегетаційним періодом.

Пластичний, високостабільний гібрид.

Стійкий до несправжньої борошнистої роси, білої та сірої гнилі.

Рекомендації:

Рекомендована густота перед збором врожаю в Лісостеповій зоні – 45000-50000 шт./га.

Гербіцид Євро-Лайтінг

Це гербіцид виробничої системи Clearfield, який призначений для знищення однорічних, багаторічних злакових та дводольних бур'янів на посівах соняшнику (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Характеристика після сходового гербіциду Євро-Лайтінг

Діюча речовина	Імазапір (15 г/л), імазамокс (33г/л)
Виробник	БАСФ
Дія гербіциду	Системна
Використання	Післясходове
Норма витрати	200-400 л/га
Обробка (кратність)	Однократно
Тара	10 л
Культури, на яких використовується	Соняшник
Бур'яни, проти яких використовується	Однорічні, багаторічні злакові та дводольні

Механізм дії гербіциду:

При попаданні на бур'яни імазапір та імазамокс швидко поглинаються через листя, а також проникають в рослину через корні. Ці діючі речовини

потрапляють через ксилему та флоему в тканини рослин, де діють в якості інгібіторів ензиму ацетолактатсинтазу (ALS).

Цей ензим є тільки в рослин та бактерій, відсутній у тварин. ALS є каталізатором біосинтезу незамінних амінокислот: валіну, лейцину та ізолейцину.

Придушення утворення ALS імідазолінонами блокує утворення цих незамінних амінокислот та синтез білку, що в свою чергу призводить до загибелі бур'янів.

Використовують цей гербіцид у фазі 2-4 листків соняшнику, саме коли бур'яни знаходяться на початковій фазі росту та розвитку.

Гербіцид **Фюзилад Форте** (табл. 2.6)

Це гербіцид обробку яким можна проводити з використанням будь-якого обладнання для обприскування зернових. Одразу після обробки потрібно дуже добре прочистити обладнання та промити його великим об'ємом чистої води.

Таблиця 2.5

Характеристика після сходового гербіциду Євро-Лайтінг

Діюча речовина	Флуазифоп-П-бутил, 150 г/л
Виробник	Сингента
Дія гербіциду	Системна
Використання	Післясходове
Норма витрати	150-200 л/га
Обробка (кратність)	Однократно
Тара	20 л
Культури, на яких використовується	Соняшник, цукрові буряки, горох, капуста, ріпак, гречка, соя
Бур'яни, проти яких використовується	Однорічні, багаторічні злакові

Переваги використання гербіциду:

- швидко проникає в бур'яни;
- не токсичний для дводольних культур;
- використовується при будь-якій фазі росту та розвитку культури;

Норма витрат препарату від 150 до 250 літрів робочої рідини на 1 га. Тільки за правильної концентрації розчину, препарат покаже свою ефективність.

Обробка гербіцидом проводиться після того, як бур'яни масово проростуть, а їхня листова поверхня буде достатньою щоб поглинути препарат.

РОЗДІЛ 3

УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика місця та умови проведення дослідів

ТОВ «Агро-Край» засноване 27 січня 2011 року, знаходиться в Карлівському відділенні, Полтавської області. Працює на сільськогосподарському ринку з року заснування. З 2011 року входить в структуру агрохолдингу Ukrlandfarming.

Основною діяльністю підприємства є:

- Вирощування всіх зернових культур (окрім рису);
- вирощування бобових та насіння олійних культур (основний напрямок);

Також підприємство займається розведенням великої рогатої худоби, свиней та виробництвом м'яса та молока.

Високоефективна та високопродуктивна техніка дає змогу в короткі терміни підготувати ґрунт та зібрати урожай.

Тракторний парк підприємства налічує 40 тракторів. Для збору урожаю задіяні 16 комбайнів.

Для вирощування високоякісної продукції агрофірма закупляє сертифіковані сорти та гібриди, з відмінними посівними властивостями.

Підприємство досить ефективно використовує земельні, водні та енергетичні ресурси.

Для вирощування відбираються сорти та гібриди, які дозволяють зменшити використання ключових ресурсів на одиницю готової продукції.

Територія земель ТОВ «Агро-Край» налічує близько 40 тисяч гектарів, з яких 20 тис. відведено під кукурудзу, 6,3 тис. під соняшник.

Вирощування високоякісної продукції та своєчасна переробка та реалізація ось основні напрямки функціонування підприємства.

Дослідження проводилися на базі ТОВ «Агро-Край» в період з 2018 по 2020 роки.

3.2 Характеристика кліматичних та ґрунтових умов в період досліджень.

Для успішної розробки та впровадження науково обґрунтованих технологій вирощування сільськогосподарських культур необхідно знати природні умови відповідних зон та господарств.

За агрокліматичним районуванням територія дослідних ділянок відноситься до зони недостатнього зволоження. Клімат континентальний з холодною зимою та жарким літом. Сума активних температур 2200 $^{\circ}$ C.

За даними Інтернет сайту «Gismeteo.ua», кліматичні дані характеризуються такими показниками: середньорічна температура на території господарства становить 8,1 $^{\circ}$ C.

Найбільш холодний період припадає на січень і становить -20,5 $^{\circ}$ C, а найбільш теплий період припадає на липень і становить +21,6 $^{\circ}$ C. Початок приморозків припадає на кінець вересня або першу декаду жовтня. Тривалість без морозного періоду 175-180 днів (Рис. 3.1).

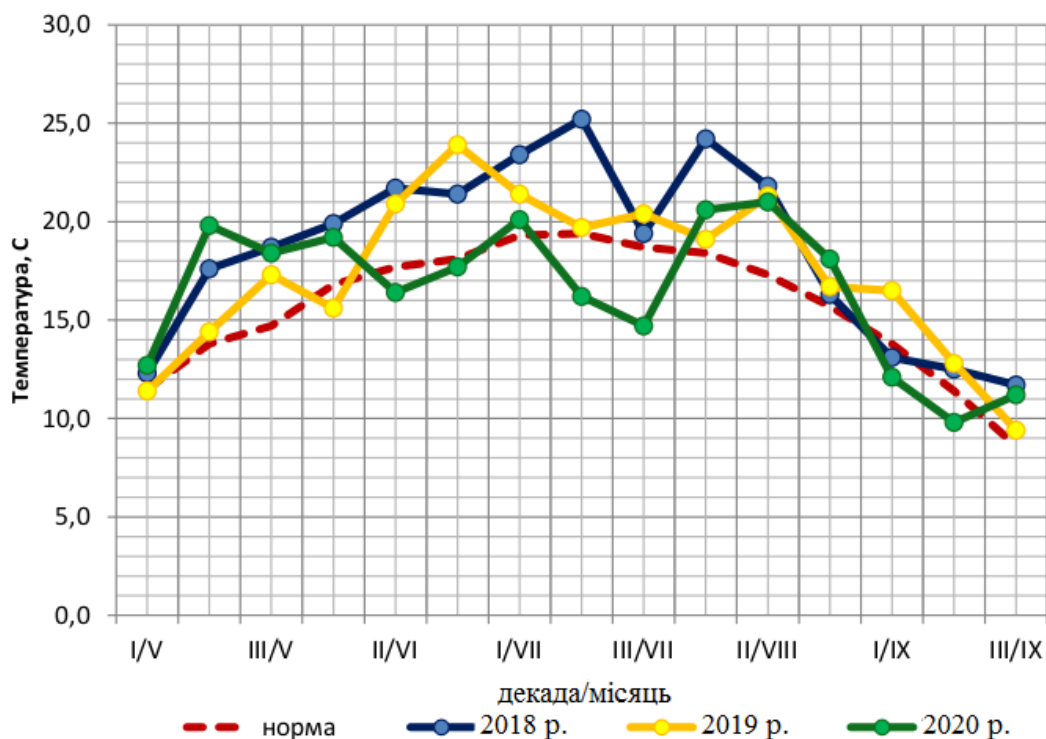


Рисунок 3.1 *Середньодобова температура в період вегетації культури (в середньому за 2018-2020 рр.)*

Важливим елементом клімату є відносна вологість повітря. В літні періоди бувають коливання в межах 60 - 70% , а іноді падає нижче 30%.

Це призводить до швидкого пересихання ґрунту, пригнічення росту і розвитку рослин і , як наслідок, різкого зниження врожаю.

Найбільше опадів за період досліджень випало в серпні році – 653,6 мм за рік, проте цього недостатньо для нормального росту і розвитку соняшника. Тому вчасне закриття вологи є одним із найважливіших заходів для нашої зони вирощування. Глибина снігового покриву в грудні 6-7 см, січні – 10 см, лютому – 8-9 см (Рис. 3.2).

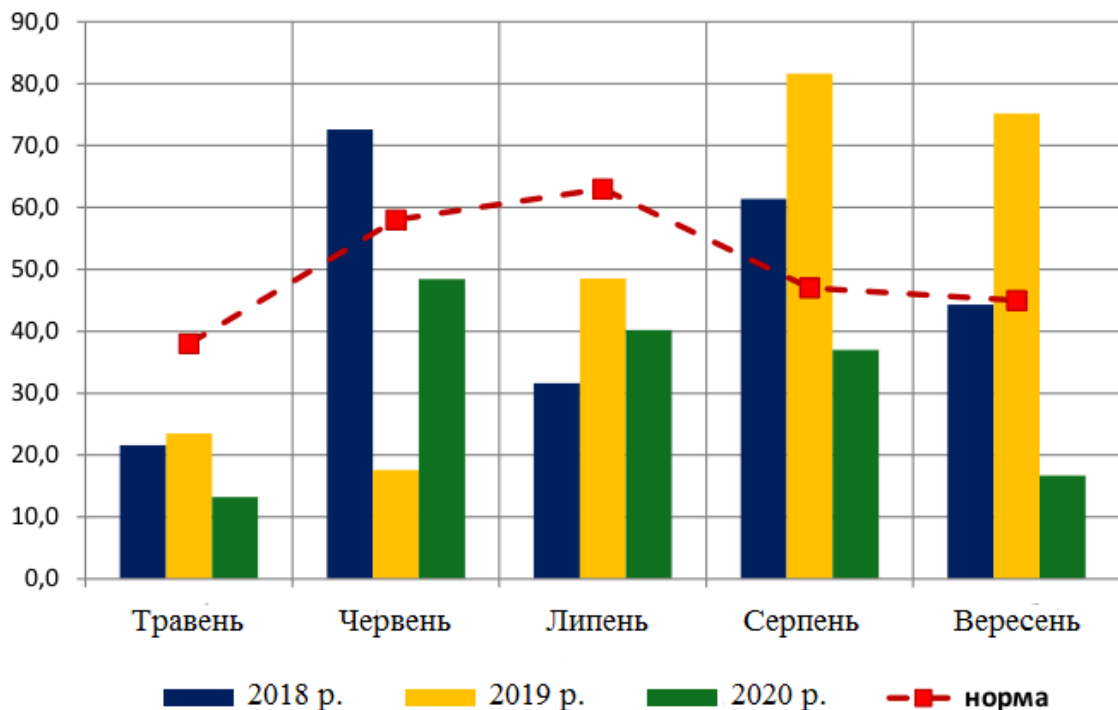


Рисунок 3.2 Кількість опадів за вегетаційний період, в середньому за 2018-2020 рр.

Клімат зони де вирощували гібриди кукурудзи – помірно-континентальний, переважно з м'якою зимою та теплим літом.

За природним сільськогосподарським районуванням земельного фонду, територія дослідного поля відноситься до лісостепової зони.

Ґрунтовий покрив орендованих земель ТОВ «Агро-Край» сформувався переважно оптимальним зволоженням під впливом помірного клімату.

Територія Карлівського району розташована переважно на типових та опідзолених чорноземах. В цілому ґрунти дослідних полів за родючістю, механічним складом та фізико-механічними властивостями сприятливі для вирощування соняшнику.

Через різний рельєф та виробничу діяльність людини ґрунтовий покрив на території досліджень є досить різноманітним.

В результаті обстеження було виявлено такі типи ґрунтів на території:

- чорноземи опідзолені (близько 65%)
- чорноземи;
- світло-сірі опідзолені;
- темно-сірі опідзолені;
- каштанові.

Найбільшу територію займають опідзолені чорноземи. Ці ґрунти розповсюджені в північній частині Лісостепової зони.

Формування опідзолених чорноземів відбувалося під впливом широколистяних трав'янистих лісів (на теперішній час майже всі вони вирубані).

Вміст гумусу в орному шарі близько 3,8-4,2%. Запаси гумусу в метровому шарі досягають 50-550 т/га. Вміст рухомого фосфору – 22 мг, обмінного калію – 290 мг/кг ґрунту.

Вміст нітратного азоту перед посівом 9,8-10,2 мг, рухомого фосфору – 24,3 мг, обмінного калію – 264 мг на 1 кг ґрунту, що відповідає низькій забезпеченості азотом та середній фосфором та калієм.

Запас продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту близько 110-140 мм.

Ґрунти відрізняються високою ємністю поглинання, обумовленою високим вмістом високодисперсних мулистих частин.

Ємність поглинання орного шару 40 мг. екв./100г ґрунту. Чорноземи мають доволі щільний склад 1,15-1,36 г/см³.

Реакція ґрунтового розчину – від слабо кислої до нейтральної, рН=5,9-7,1.

В останні роки в зв'язку із збільшенням середньорічної кількості опадів більш чим на 100 мм, спостерігається зменшення карбонатів кальцію, які поступають в більш глибокі шари ґрунту, підкислюючи його до стану середньо кислого.

Ґрунти характеризуються високою природною родючістю. Широко використовуються в сільському господарстві для вирощування високоякісних зернових, технічних та олійних культур.

В цілому ґрунтово-кліматичні умови на території ТОВ «Агро-Край» є сприятливими для вирощування соняшнику.

Завдяки достатній кількості тепла та світла був отриманий стабільний врожай. Незважаючи на всі плюси, дотримання всього комплексу агротехнічних заходів призводить до збереження та нагромадження вологи в ґрунті.

3.3. Методика проведення досліджень.

Дослідження проводилися на базі ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення, в 2018-2020 роках.

В якості об'єктів дослідження були взяті гібрид Савинка, який вирощувався за загальноприйнятою технологією (контроль) та гібриди соняшнику стійкі до гербіциду Євро-Лайтінг (імазапір 15 г/л + імазамокс 33г/л):

- Пегас;
- Таурус НС;
- Осман.

Посівна площа ділянки – 3080 м² (11,2м x 272м), облікова – 100 м² (3,5м x 28,6м). Повторність – трикратна.

Попередником був ярий ячмінь. Основний обробіток ґрунту представлений осіннім плоскорізним рихленням агрегатом Helios SP на глибину 33-35 см.

Весною проводили рихлення пружинною бороною на глибину 3-4 см.

Норма висіву насіння – 60000 шт./га. Посів відбувався пунктирним широкорядним способом з міжряддям 70 см, на глибину 5 см. В рядки вносили NPK (15:15:15) – 100 кг/га у фізичній вазі.

У фазі утворення 2-4 листків у бур'янів (незалежно від фази розвитку культури) посіви гібриду Савинка обробляли гербіцидом Фюзиланд Форте з нормою 1 л/га. Витрата робочої рідини 200 л/га.

Посів гібридів соняшнику, вирощуваного за виробничою системою Clearfield, обробляли гербіцидом Євро-Лайтінг, в період 5-6 справжніх листків з нормою витрати препарату 1 л/га.

Збір врожаю проводили комбайном CLAAS TUCANO 570 прямим комбайнуванням. До збору врожаю приступали при досягненні повної господарської стиглості, коли 75-80% кошиків стали бурого кольору, вологість сім'янок 12%.

В дослідженнях за загальноприйнятими методиками проводили наступні спостереження та аналізи:

1. Лузжистість насіння визначали згідно ГОСТ 10855-64.
2. Масу 1000 насінини визначали згідно ГОСТ 26597-89.
3. Облік врожаю соняшнику проводили на ділянках вручну з наступним перерахунком його до 100% чистоти та стандартної (7%) вологості насіння за формулою:

$$Y = \frac{A \times B \times V}{1000}$$

Де, Y – урожайність, т/га;

A – густина стояння рослин, шт./м

B – кількість насіння в кошику, шт.

V – маса 1000 насінин, г.

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

4.1. Врожайність гібридів соняшнику.

За даними наукових досліджень маса 1000 насіння соняшнику є доволі стійким показником для конкретного генотипу, проте вона може досить сильно варіювати в залежності від умов проростання. На величину маси 1000 насінин впливають, як метеорологічні умови вегетаційного періоду, так і агротехнічні прийоми вирощування соняшнику.

За роки досліджень маса 1000 насінин у гібриді соняшнику багато в чому залежала від метеорологічних умов та генотипу рослин. Так в 2019 році, що відрізняється високою літньою температурою та недостатньою кількістю вологи, величина цього показника була значно нижче, ніж в інші роки (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Маса 1000 насінин досліджуваних гібридів соняшнику, вирощуваних за класичною та виробничою системою Clearfield

Гібрид	Маса 1000 насінин, г			
	2018 рік	2019 рік	2020 рік	В середньому, за 2018-2020 рр
Савинка (контроль)	49,2	51,2	42,5	47,6
Пегас	54,3	58,7	48,4	53,8
Таурус НС	63,5	62,4	55,7	60,5
Осман	49,2	51,3	42,8	47,8
НІР₀₅	1,27	2,01	1,76	-

За роки досліджень маса 1000 насінин варіювалась від 42,5 до 63,5 грамів. Встановлено, що вирощуваний за класичною системою гібрид соняшнику Савинка відзначався найменшою масою 1000 насінин.

В середньому за 2018-2020 роки найбільша маса 1000 спостерігалася у гібриду Таурус НС, вона склала 60,5 грам, перевищивши гібрид Савинка на 22%.

Гібрид соняшнику Пегас показав також досить непоганий показник – 53,8 грами.

Так, в середньому за роки досліджень маса 1000 насінин склала 54,0 грами, що на 12% вище контролю.

Наступним показником для аналізу стала лузжистість насіння соняшнику. Лузжистість визначається часткою плодових оболонок від маси сім'янок. На цей показник також впливають умови зовнішнього середовища. В сучасних умовах доведено, що лузжистість сім'янок залежить від генотипу рослин в більшій мірі, чим від умов зовнішнього середовища.

Дослідження показали, що лузжистість сім'янок гібридів, що вирощувалися слабо залежала від використаної технології, але мала безпосередню залежність від погодних умов (табл. 4.2)

Таблиця 4.2

**Лузжистість насінин досліджуваних гібридів соняшнику,
вирощуваних за класичною та виробничою системою Clearfield**

Гібрид	Лузжистість, %			
	2018 рік	2019 рік	2020 рік	В середньому, за 2018-2020 рр
Савинка (контроль)	24,2	24,6	24,0	24,3
Пегас	24,4	24,8	24,2	24,5
Таурус НС	25,0	25,1	24,8	24,9
Осман	23,8	24,1	23,6	23,8
НІР₀₅	0,26	0,21	0,27	-

За роки досліджень лузжистість сім'янок гібридів які досліджувались варіювала від 23,6 до 25,1%. Встановлено, що сприятлива температура та достатня кількість опадів в 2019 році збільшили лузжистість сім'янок в деяких гібридів в порівнянні з менш сприятливим 2020 роком.

В середньому за 2018-2020 роки найменша лузжистість відмічається у гібриду Осман – 23,6%, а найвища у Таурус НС – 24,9%.

Використання виробничої системи Clearfield забезпечило кращу врожайність гібридів соняшнику у порівнянні з загальноприйнятою технологією (табл. 4.3).

Важлива роль у формуванні врожайності соняшнику належала генетичній особливості гібридів.

Таблиця 4.3

Вплив технології вирощування на врожайність гібридів соняшнику

Гібрид	Врожайність, т/га			
	2018 рік	2019 рік	2020 рік	В середньому, за 2018-2020 рр
Загальноприйнята (контроль)	2,76	2,78	2,38	2,64
Clearfield	3,05	3,21	2,54	2,93
НІР₀₅	0,12	0,18	0,17	-

Аналізуючи дані таблиці приходимо до висновку, що при традиційній технології вирощування врожайність гібридів була в межах 2,38-2,78 т/га, а при використанні виробничої системи Clearfield – від 2,54 до 3,21 т га.

Максимальна врожайність гібридів соняшнику спостерігалася в 2019 році.

В середньому за роки досліджень врожайність гібридів соняшнику вирощуваних за системою Clearfield перевищувала врожайність при загальноприйнятій технології на 0,29 т/га або 10%.

Встановлено, що за роки досліджень врожайність гібридів соняшнику залежала від багатьох факторів і варіювала від 2,38 до 3,56 т/га (табл. 4.4)

Таблиця 4.4

Врожайність гібридів соняшнику вирощуваних за класичної та виробничої системи Clearfield

Гібрид	Врожайність, т/га			
	2018 рік	2019 рік	2020 рік	В середньому, за 2018-2020 рр.
Савинка (контроль)	2,76	2,78	2,38	2,64
Пегас	3,36	3,48	2,76	3,21
Таурус НС	3,46	3,56	2,81	3,27
Осман	3,14	3,14	2,62	2,97
НІР₀₅	0,12	0,18	0,10	-

Аналізуючи отримані дані приходимо до висновку, що найвища врожайність за роки досліджень сформувалася у гібриду Таурус НС і змінювалась від 2,81 до 3,56 т/га.

В 2018-2020 роках найнижча врожайність спостерігалася у гібриду Савинка, що вирощувався за класичною технологією, вона складає 2,64 т/га, що на 20% менше у порівнянні з продуктивністю гібриду Таурус НС.

В середньому за 2018-2020 роки використання виробничої системи Clearfield забезпечило високу врожайність гібридів соняшнику. Найвища врожайність сформувалася в посівах гібриду Таурус НС – 3,56 т/га, перевищивши врожайність гібриду Савинка на 0,78 т/га (22%).

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Соняшник був, є і буде одною з найбільш низько затратних та економічно вигідних сільськогосподарських культур. При цьому не має ніяких сумнівів, що гібриди соняшнику – це теперішнє та майбутнє, а сорти поки ще існують, але це через тяжку економічну ситуацію на селі.

Висока економічна ефективність вирощування насіння соняшнику дозволяє господарствам покрити втрати від виробництва та реалізації інших культур, особливо в посушливі роки.

Критеріями оцінки впровадження нових сортів та гібридів є економічна ефективність. При визначенні економічної ефективності виходять не з натуральних показників, а з зіставлення вартості виробленої продукції з затратами, вираженими в гривнях.

Покращення виробництва будь-якої культури, в тому числі і соняшника, зв'язане з додатковими вкладеннями праці та засобів, ефективним використанням виробничих ресурсів, покращенням умов праці. Проте впровадження нових технологічних рішень повинно бути економічно вигідне, що дозволить вести рентабельне виробництво рослинницької продукції та отримувати бажаний прибуток.

В зв'язку з цим, перед тим як впроваджувати нові агроприйоми складаються технологічні карти, які дозволяють визначати затрати матеріально-технічних та людських ресурсів, і в цілому ефективність виробництва тої чи іншої продукції.

Економічна ефективність – результат дії засобів у вартісних показниках, в середніх цінах реалізації додаткової продукції, чистого прибутку, окупності затрат, підвищення продуктивності праці та зниження собівартості.

Таким чином, впровадження нових генотипів соняшнику пов'язане з матеріальними та трудовими затратами, вкладення яких вигідно тоді, коли дохід від додатково отриманої продукції перевищує витрати, пов'язані з

впровадженням. При цьому окупність затрат може бути високою або низькою залежності від того, наскільки додатковий прибуток перевищує витрати.

При визначенні рівня економічної ефективності важливе значення мають такі показники: розмір отриманого врожаю; прибавка врожаю в залежності від досліджуваних факторів; ціна реалізації продукції; загальновиробничі витрати; отриманий розрахунковий прибуток; рівень рентабельності.

Для правильного аналізу структури собівартості сільськогосподарської продукції, затрати групують за економічними елементами та статтями калькуляції.

Головний шлях підвищення економічної ефективності агрономічних прийомів – це зниження затрат на виробництво продукції, збільшення її виходу та покращення якості.

Вартість насіння сортів та гібридів обчислюють на основі цін, які встановлюють виробники. Окрім вартості насіння враховують сі затрати пов'язані з підготовкою до транспортування їх, а також затрати на збір, доробку, зберігання та транспортування додаткового врожаю.

Собівартість – це вартісна оцінка поточних затрат, фактична первісна вартість трудових та грошових ресурсів на виробництво та реалізацію продукції, грошова сума або її еквівалент, нарахована при виробництві або виплачена при купівлі продукції.

Чистий дохід розраховується за формулою:

$ЧД = ВП - ВЗ$ де,

ЧД – чистий дохід на 1 га, грн.,

ВП – вартість валової продукції, грн.,

ВЗ – виробничі затрати, грн.

Розраховуємо чистий дохід у 2020 році на 1 гектар для рекомендованого гібриду соняшника Таурус НС:

45453 грн. – 20360 грн. = 25093 грн., так само розраховуємо чистий дохід для всіх гібридів. Отримані дані заносимо в таблицю 5.1.

Таблиця 5.1

**Економічна ефективність вирощування гібридів соняшника в ТОВ
«Агро-Край» в середньому за 2018-2020 роки**

	Савинка	Пегас	Таурус НС	Осман
Урожайність, т/га	2,64	3,21	3,27	2,97
Продажна ціна за тону з ПДВ, грн.	13700	14100	13900	13870
Реалізація, грн.	36168	45261	45453	41194
Собівартість, грн.	17230	20560	20360	19860
Чистий дохід, грн.	18938	24701	25093	21334
Рентабельність, %	109,9	120,1	123,2	110,4

Відображенням кінцевого результату діяльності господарства є – рівень рентабельності.

В цілому рівень рентабельності показує, чи приносить реалізація тої чи іншої продукції прибуток підприємству.

Якщо собівартість продукції перевищує чистий дохід, то таке підприємство вважається економічно не вигідним [46].

Рівень рентабельності визначають за формулою:

$$P = \text{ЧД} / \text{ВЗ} * 100, \text{ де,}$$

P – рівень рентабельності, %

ЧД – чистий дохід на 1 га, грн.

ВЗ – виробничі затрати на 1 га, грн..

Рівень рентабельності соняшнику гібриду Таурус НС у 2020 році становить: $25093 / 20360 * 100 = 123,2\%$

Проаналізувавши дані таблиці можна дійти висновків:

- Найвищий чистий дохід (25093 грн.) отримано при сівбі гібриду Таурус НС за виробничою системою Clearfield з використанням гербіциду Євро-Лайтінг.
- Найнижчий дохід, отримали при вирощуванні гібриду соняшнику Савинка за класичною технологією – 18938 грн.
- Найвища рентабельність складає 123,2% при вирощуванні гібриду Таурус НС.
- В цілому вирощування гібридів соняшнику за системою Clearfield підвищило рентабельність на 0,5-13,3%

Аналізуючи всі дані, я рекомендую вирощувати гібрид Таурус НС за виробничою системою Clearfield в 2021 році в умовах ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення.

РОЗДІЛ 6

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Оцінка впливу на зовнішнє середовище є видом діяльності по виявленню, аналізу та обліку прямих, непрямих та інших наслідків на навколишнє середовище запланованої господарської або іншої діяльності в цілях прийняття рішення про можливість або неможливість її здійснення.

Загальні вимоги щодо оцінки впливу на навколишнє середовище встановлені Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року.

Оцінка впливу на навколишнє середовище здійснюється замовником запланованої екологічно значимої діяльності, починаючи з самих ранніх стадій її планування. Замовником може бути як юридична особа, так і громадянин-підприємець.

Поняття екологічної експертизи в нашій країні існувало спочатку у вигляді екологічно орієнтованих правил планування та проектування, а вже потім, як умови природокористування та екологічного ліцензування.

Проведення державної екологічної експертизи є особливо важливим для об'єктів які мають високий рівень небезпеки на екологію. Кабінет Міністрів України встановлює перелік таких об'єктів та видів діяльності.

Будь-яка сфера діяльності, яка повинна бути екологічно обґрунтована підлягає громадській формі екологічної експертизи. Для виконання обов'язковими є висновки державної екологічної експертизи.

Екологічна експертиза в сучасному світі це – дослідження, зв'язане з антропогенним впливом на навколишнє середовище. Основні цілі екологічної експертизи:

1. виявлення джерела негативного антропогенного впливу;
2. встановлення характеристик та механізмів негативного людського впливу;
3. встановлення обставин, які пов'язані з порушенням природоохоронного законодавства.

Неправильна діяльність людини, неправомірне проектування різних об'єктів призводить до негативного впливу на навколишнє середовище. Усунення наслідків цієї діяльності і є основною метою екологічної експертизи.

Теоретичними основами екологічної експертизи є положення теорії екологічної безпеки, складовими якої є теорії ризику, стійкості екосистем різного рівня ієрархічної організації, їхнього індикаторного відгуку на природно-кліматичні та антропогенні впливи та закономірність відновлення екосистеми.

Екологічна експертиза є мірою, що може підтверджувати безпеку об'єктів та виробничих процесів на території нашої країни. Вона встановлює технічні регламенти по охороні навколишнього середовища, обґрунтовує зв'язки тої чи іншої діяльності з негативним впливом на екологію країни.

Основна мета екологічної експертизи – контроль негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище та обмеження неправомірного проектування різних об'єктів.

Екологічна експертиза включає в себе такі принципи:

- Урахування думки громадянина України стосовно економічного впливу на реалізацію екологічної експертизи;
- Усунення будь-яких негативних впливів на здоров'я людини та безпеку її життя;
- Гарантування законного державного регулювання;

Проводити екологічну експертизу можуть: Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, створені ним спеціалізовані органи виконавчої влади, установи, місцеві.

Для незалежної та експертної оцінки можливе залучення іноземних фізичних та юридичних осіб.

Питання екологічної експертизи тісно пов'язане із здоров'ям та безпекою життя людини, тому за цими питаннями слідкує Міністерство охорони здоров'я України та підпорядковані йому державні органи та установи.

Іноді для проведення незалежної експертної оцінки для проведення екологічної експертизи залучають іноземних фізичних та юридичних осіб.

Об'єктами екологічної експертизи є:

- проекти схем розвитку та розміщення виробничих сил, розвиток економіки, схем районного планування;
- господарські рішення, системи та об'єкти, які можуть призвести до порушень норм екологічної безпеки та негативному впливу на навколишнє середовище;
- проекти законодавства та інших нормативно-правових актів;
- перед проектні матеріали;
- документи на впровадження нових технологій та матеріалів;

Принципи, що включає екологічна експертиза: робота з громадськістю (врахування думки населення з питань економіки та реалізації екологічної експертизи); виключення негативного впливу на безпеку життя та здоров'я людини; дотримання законів державного регулювання.

Суб'єкти екологічної експертизи досить часто прислухаються до громадської думки. Важливо організовувати відкриті слухання та засідання, на яких розглядають вплив тих чи інших об'єктів на здоров'я людини та навколишнє середовище. На цих засіданнях суб'єкти уважно вислуховують будь-які зауваження людей.

На даний час в Україні існують такі форми екологічної експертизи: державна та громадська.

Громадська екологічна експертиза проводиться за діяльності громадських організацій та установ. Проведення якісної екологічної експертизи, це насамперед, оцінка ризику, ще до реалізації об'єкту.

Результати роботи експертної комісії включають в себе:

- зведені висновки;
- обґрунтовані висновки про можливості або неможливість реалізації об'єкта експертизи.

ТОВ «Агро-Край» з 2011 року входить до в структуру агрохолдингу Ukrlandfarming.

«Ukrlandfarming» є однією з провідних компаній світу, діяльність якої зосереджена на сталому розвитку сільського господарства. Вони розробляють та постачають інноваційну продукцію для підтримки фермерів, які забезпечують світ продовольством, паливом та одягом.

ТОВ «Агро-Край» дбає про екологічний стан не тільки навколишнього середовища, а й про безпеку та здоров'я людини.

Перед транспортуванням пестицидів всі тари перевіряються на відсутність пошкодження, якщо його виявлено обов'язково вживають заходів до нерозповсюдження пестицидів у довкілля.

Всю тару, в якій зберігалися пестициди передають спеціалізованим підприємствам для утилізації.

Для ефективного виробництва в ТОВ «Агро-Край» використовують різного роду пестициди, стимулятори росту та новітні технології вирощування.

Керівництво підприємства розуміє, що пестициди є основним фактором забруднення довкілля, але їх використання є необхідним для боротьби з хворобами та шкідниками посівів.

Для боротьби з ерозією ґрунтів компанія:

- проводить протиерозійні обробки ґрунту, для затримання вологи в ньому (контурна обробка, глибока оранка, щільювання тощо)
- вносить збільшені дози органічних, мінеральних та мікродобрих;
- Рельєф на орендованих полях переважно рівнинний, а там де навіть є схили, для запобігання водної ерозії проводять зяблеву оранку впоперек схилу;
- вапнує кислі змиті та гіпсує засолені змиті ґрунти.

ТОВ «Агро-Край» дбає про екологічний стан не тільки навколишнього середовища, а й про безпеку та здоров'я людини. Поля на яких працює підприємство знаходяться на безпечній відстані від населених пунктів, дотримується просторова ізоляція.

Всі роботи з пестицидами, їх зберігання, використання та утилізація прописані у таких принципах:

1. для реєстрації робіт з пестицидами відведено спеціальний журнал, в якому вони фіксуються;
2. кожен рік проводиться паспортизація пестицидів на складі. На дверях цього приміщення висить табличка «Склад пестицидів. Стороннім вхід заборонено»;
3. вся тара перед транспортуванням обов'язково перевіряється (на присутність пошкодження);
4. чітко слідкують за режимом роботи з отрутохімікатами, проводять роботи у вечірні або ранкові години у безвітряну погоду;
5. для правильної, утилізації всю тару передають у спеціалізовану організацію.

В цілому, підприємство дбає про навколишнє середовище, відповідально відноситься до заходів обробки ґрунту та намагається підвищити його родючість.

Не зважаючи на компетентність керівництва з питань екологічної експертизи, я рекомендую декілька заходів для охорони навколишнього середовища та зменшення негативного впливу на нього:

1. Застосовувати замість пестицидів, біологічні методи боротьби з хворобами та шкідниками.
2. Використовувати безполицевий обробіток ґрунту.
3. Не доводити ґрунти до виснаження, слідкувати за сівозміною та балансом поживних речовин.
4. На схилах полів висівати багаторічні трави.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

В сучасному світі, в столітті науково-технічного прогресу – вирішувати питання створення здорових та безпечних умов праці стає все дедалі складніше. Швидкий ріст техніки призводить до появи цілого ряду шкідливих та небезпечних факторів у виробничій сфері. Потрібно вміти аналізувати ці фактори та передбачати технічні та організаційні заходи по захисті від їхнього впливу.

Охорона праці – це система правових, санітарно-гігієнічних та соціальних заходів, які спрямовані на збереження здоров'я людини в процесі трудової діяльності. Основною задачею охорони праці – це навчання працівників правилам охорони праці. Працівник повинен знати правила і якщо, з якихось причин не виконує їх, або ж якщо він взагалі їх не знає, стаються нещасні випадки та аварії на підприємстві.

Дія Закону України «Про охорону праці», який прийнятий у 1992 році зі змінами та доповненнями у 2002 році, розповсюджується на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

В аграрній сфері задіяна значна кількість робітників, тому вона є найбільш травмонебезпечною з поміж інших. Тому всі законодавства націлюють роботодавців на створення здорових та безпечних умов праці робітників.

Вдосконалення роботи охорони праці на підприємстві значно підвищує продуктивність виробництва, а також покращує стан здоров'я робітників та їхнє благополуччя. Тому всі законодавства націлюють роботодавців на створення здорових та безпечних умов праці робітників.

Навчання працівників правилам охорони праці є головною задачею охорони праці. Якщо працівник не знає, або ж знає, та з якихось причин не виконує ці правила, стаються аварії та нещасні випадки на підприємстві.

Створення нормальних умов праці закладається в забезпеченні сприятливої обстановки на робочому місці:

- усуненні важких фізичних робіт, небезпечних та шкідливих виробничих факторів;
- зниженні монотонності праці;

Покращення умов праці свою чергу сприяє:

- збереженню та зміцненню здоров'я працюючих;
- скороченню виробничого травматизму;
- довгостроковому підтриманню працездатності людини на високому рівні;
- усесторонньому покращенню використання, стабілізації та підвищенню кваліфікації кадрів.

Закон України «Про охорону праці» включає такі функції:

- покращення системи управління охорони праці;
- ведення обліку, щодо травматизму, професійних захворювань та нещасних випадків;
- оперативно-методична робота;
- вдосконалення умов праці, для нешкідливих умов праці.

На виконавчі органи покладається систематичне проведення навчання з питань охорони праці та пожежній безпеці.

Підприємство яке хоче успішно контролювати ризики та не допускати спричинення шкоди здоров'ю людини, повинні керувати охороною праці на такому ж професійному рівні та відповідно з такими ж вимогами, як і в випадку з основним напрямком своєї діяльності.

На кожному підприємстві повинні розуміти, що профілактика професійних ризиків, це краще ніж усунення вже заподіяної шкоди.

Якщо працівники зайняті на роботі з шкідливими умовами, то роботодавець безкоштовно забезпечує лікувально-профілактичним харчуванням, молоком, газованою солоною водою та іншими продуктами. Крім

того, робітники мають право на оплачувану перерву санітарного призначення, скорочення робочого дня та інші пільги.

Якщо на підприємстві низький рівень охорони праці, то це призводить до зниження продуктивності, тому що зв'язані з роботою нещасні випадки та захворювання спричиняють дуже серйозні витрати та можуть мати багато серйозних наслідків (дестабілізація бізнесу, витрати на лікування та реабілітацію, заміна або ремонт пошкодженого обладнання та інші).

На кожному підприємстві повинні розуміти, що профілактика професійних ризиків, це краще ніж усунення вже заподіяної шкоди.

Якщо працівники зайняті на роботі з шкідливими умовами, то роботодавець безкоштовно забезпечує лікувально-профілактичним харчуванням, молоком, газованою солоною водою та іншими продуктами.

Для забезпечення безпеки та здоров'я робітників потребується відповідальність і зі сторони самих робітників.

За період існування ТОВ «Агро-Край» нещасних випадків, професійних захворювань, а тим паче смертельних випадків не виникало. Це свідчить про високий рівень обізнаності персоналу та керівництва правил з охорони праці.

Для ефективної роботи підприємства використовуються пестициди. Для роботи з ними потрібні спеціальні знання, працюючий повинен чітко дотримуватись всіх правил їх зберігання та застосування. Всі роботи з пестицидами записуються у відповідний журнал.

До роботи з ними допускають працівників зі спеціальною освітою або курсовою підготовкою. Досвід роботи в цих питаннях є ключовим фактором при прийомі на роботу. Керівництво агрофірми приймає такі міри для забезпечення охорони праці працівників:

- робітники щорічно проходять медичний огляд, що записується в спеціальний журнал забезпечує безпечним обладнанням;
- на робочому місці створені об'єкти санітарно-побутового призначення;

- всі роботи з пестицидами проводяться згідно інструкцій, та спеціально навченими людьми;
- щорічно проводяться курси для перепідготовки персоналу.

Для нейтралізації пестицидів, склади повинні бути забезпечені хлорним вапном, кальцинованою содою та іншими дегазуючими засобами.

Якщо під час роботи з пестицидами виявлено якісь незначні несправності машин чи апаратури, роботу зупиняють і проводять ремонтні роботи в засобах індивідуального захисту. При серйозних поломках, машини та апаратуру звільняють від пестицидів, знезаражують та відправляють на пункт ремонту. Коли ремонт закінчують, перевірка проводиться на робочих режимах.

Допускається обпилювання рослин наземною апаратурою при швидкості вітру не більше 3м/сек.

Для протруєння насіння використовують спеціальні приміщення (склади) з вентиляцією. Дозволяється проводити протруювання на огорожених відкритих майданчиках, у дощову погоду під навісом. При успішному закінченні роботи з пестицидами, машини та апаратуру знезаражують та очищають. Межі поля огорожують знаками безпеки.

Для покращення умов праці та стану виробничої санітарії в ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення, я пропоную:

1. Проводячи технічний огляд, звернути увагу на відповідність стану машин та знарядь до вимог охорони праці;
2. Покращити освітлення в складах та місцях де працюють робітники;
3. Надавати працівникам вихідні дні, задля проходження медичного огляду;
4. Закупити нові засоби індивідуального захисту;
5. Проводити семінари та лекції з приводу правил охорони праці та наданні Першої медичної допомоги.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. В середньому за 2018-2020 роки найбільша маса 1000 спостерігалася у гібриду Таурус НС, вона склала 60,5 грам, перевищивши гібрид Савинка (контроль) на 22%.

2. За роки досліджень найменша лузжистість відмічається у гібриду Осман – 23,6%, а найвища у Таурус НС – 24,9%.

3. Аналізуючи дані приходимо до висновку, що при традиційній технології вирощування врожайність гібридів була в межах 2,38-2,78 т/га, а при використанні виробничої системи Clearfield – від 2,54 до 3,21 т га.

4. В середньому за роки досліджень врожайність гібридів соняшнику вирощуваних за системою Clearfield перевищувала врожайність при загальноприйнятій технології на 0,29 т/га або 10%.

5. В 2018-2020 роках найнижча врожайність спостерігалася у гібриду Савинка, що вирощувався за класичною технологією, вона складає 2,64 т/га, що на 20% менше у порівнянні з продуктивністю гібриду Таурус НС.

6. В середньому за 2018-2020 роки використання виробничої системи Clearfield забезпечило високу врожайність гібридів соняшнику. Найвища врожайність сформувалася в посівах гібриду Таурус НС – 3,56 т/га, перевищивши врожайність гібриду Савинка на 0,78 т/га (22%).

7. Найвищий чистий дохід (25093 грн.) отримано при сівбі гібриду Таурус НС за виробничою системою Clearfield з використанням гербіциду Євро-Лайтінг.

8. Найвища рентабельність складає 123,2% при вирощуванні гібриду Таурус НС. В цілому вирощування гібридів соняшнику за системою Clearfield підвищило рентабельність на 0,5-13,3%

Аналізуючи всі дані, я рекомендую вирощувати гібрид Таурус НС за виробничою системою Clearfield в 2021 році в умовах ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вольф В.Г. Соняшник на Україні: навч.посібник. К.: Центр учбової літератури, 1998. 192с.
2. Барило В.А., Карпенко А.А., Винник П.Н. Технические культуры: учеб.пособие. К.: Высокие урожаи, 1989. С. 7 - 8.
3. Борисоник З.Б. Подсолнечник: учеб.пособие. К.: Урожай, 1999. 158с.
4. Музиченко О.О. Соняшник український. Пропозиція. 2004. №10. С. 45 – 47.
5. Гопчак В.О. Сорти і гібриди соняшнику. Насінництво. 2005. №8. С. 16-22.
6. Никитчин Д.И. Подсолнечник. К.: Урожай, 1999. 81с.
7. Зайцев О.М. Використання якісного насіння – найшвидший шлях до підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва Пропозиція. 2002. № 5.
8. Зайцев О.М. Запровадження нових гібридів соняшнику – шлях до підвищення рентабельності сільськогосподарського виробництва. Пропозиція. 2002. № 8. С. № 8. С. 50-52.
9. Оверченко Б.О. Як підвищити врожайність соняшнику. Пропозиція. 1997. - №12. – С. 78-79.
10. Васильев Д.С. Подсолнечник: учебн. Пособие. М.: Агропромиздат, 1990. С. 113-114.
11. Жемела Г.П., Шеманьов В.І., Олексюк О.М.Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Полтава: Урожай, 2003. 420 – 431 с.
12. Никитчин Д.И., Рябота А.Н., Минковский А. Е. Что надо знать при возделывании подсолнечника на Украине. Запорожье: РИО Издатель, 1991. 71 с.17. Осадчук І. П., Сакун М. М., Осадчук П. І., Столярова Т.В. Охорона праці в галузях сільського господарства: Навчальний посібник. Одеса: Видавництво Барбашин, 2007. 480с.
13. Аксенов И.В. Агроценоз и урожайность подсолнечника. Наукотехнічний бюлетень Інституту олійних культур УААН. 2001. Вип.6. С. 113 – 123.

14. Алпатьев А.М. Почвоувлажнительный и биологический эффект атмосферных осадков. Почвоведение. 1959. №2. С. 32 – 36.
15. Андрієнко А., Семеняка И., Андрієнко О. Подсолнечник в Украине: мифы и сенсация. Зерно. 2011. №4. С. 30 – 36.
16. Андрійченко Л. Соняшник під сонцем, вирощування на півдні України в короткоротаційний сівозмінах. Ж. Farmer. 2016. №5. С. 58 – 60
17. Бабич А.О. Світові земельні продовольчі і кормові ресурси. К.: Аграрна наука, 1996. 570с.
18. Дубовик Д.Ю. Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур / Д.Ю. Дубовик, А.А. Сіроштан, Л.І. Ільченко та ін.. – тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (29 березня 2018 р., м. Київ) / Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т біоенергетичних культур і цукрових буряків ; М-во аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2018. – С. 80.
19. Гож О.А. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та стимуляторів росту в умовах зрошення півдня України // Зрошуване землеробство. – Херсон. – 2013. – Вип. 61. – С. 118-120.
20. Гож О.А. Вплив стимуляторів росту на продуктивність гібридів кукурудзи при зрошенні / О.А. Гож, Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України: зб. наук. праць за матеріалами IV Всеукраїнської наук.-прак. конф. з міжнародною участю (15-16 травня 2014 р.). – Тернопіль: Тернопільська ДСГДС ІКСГП НААН, 2014. – Ч. 1. – С. 60-62.
21. Ракитин Ю. В. Управление жизнедеятельностью растений / Ю. В. Ракитин. – М.: «Знание», 1956. – 54 с.
22. Goenadi D. H. Characterisation and potential use of humic acids as new growth promoting substances / D. H. Goenadi // Brighton Crop Prot. Conf.: Weeds. – Brighton. – 1995. – Vol. 1, N 20-23. – P. 19-25.
23. Calvino P.A. Maize Yield as Affected by Water Availability, Soil Depth, and Crop Management / P.A. Calvino, F.A. Andradeb, V.O. Sadrasb // Agronomy Journal. – 2003. – Vol. 95. – P. 275-281.
24. Базалій В.В., Домарацький Є.О., Добровольський А.В. Агротехнічний спосіб пролонгації фотосинтетичної діяльності рослин соняшника. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2016. №4(92). С. 77 – 84.

25. 12. Белевцев Д.Н. Результаты исследований по биологии и агротехнике подсолнечника. Агротехника масличных культур. Краснодар, 1968. С. 142 – 146.
24. Бондаренко В.А. Выращивание подсолнечника без затрат ручного труда. К.: Урожай, 1980. 24с.
25. Борисоник З.Б., Бошко М.Ф., Мисюра З.Б. Продуктивность подсолнечника и качество масла в зависимости от сроков посева в северной Степи Украины. Доклады ВАСХНИЛ, 1980. №8. С. 9 – 11.
26. Гаврилук М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В. Олійні культури в Україні – навч. посібник [за редакцією Салатенка В.Н.]. К.: Основа, 2008. 420 с.
27. Городній М.Г. Олійні та ефіроолійні культури. К.: Урожай, 1970. 140 с.
28. Грицев Д.А. Особливості формування урожаю соняшника при вирощуванні за різних систем контролю забур'яненості. Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса, 2015. Вип.76. С. 31 – 40
29. Гусарь В.К. Особенности возделывания подсолнечника. Агро XXI, 1999. №1. С. 10 – 11. 43. Гончаров А. Чаше – хуже. Подсолнечник и плодородие почвы. Зерно, 2016. №9. С. 30 – 44.
30. Демішев Л.Ф. Особливості використання нових форм добрив та регуляторів росту при вирощуванні озимої пшениці в Степу України. Бюл. ІЗГ УААН. Дніпропетровськ, 1999. №8. С. 29 – 33.
31. Дзюбак О. Украина не только зерно, но и масло. Олійножировий комплекс. №1. 2003. С. 5 – 9.
32. Домарацький Є.О., Добровольський А.В. Особливості водоспоживання соняшника за різних умов мінерального живлення. Наукові доповіді НУБіП України, 2017. №1(65). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8117>
33. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. (5-е изд. Доп. и перераб.). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
34. Дубка В. Внекорневые подкормки: основные заблуждения и ошибки. Зерно. 2011. №6. С. 40.

35. Дьяков А.Б. Отток азота из вегетативных органов подсолнечника в период формирования зерна. Вестник с.-х. наук. №11. 1969. С. 30 – 32.
36. Климашевский Э.Л. Генетический контроль усвоения элементов питания растениями. Вестник с.-х. науки, 1966. №7. С. 77 – 87.
37. Козуб Н.М. Сучасний стан та перспективи виробництва насіння соняшника. Таврійський науковий вісник, 2006. Вип. 47. С. 223 – 226.
38. Компанія Хелафіт груп. URL: <http://helafitou.ua>. ТОВ «Мінераліс Україна» URL: offic@mineralis.com.ua
39. Коновалов И.И. Потребление питательных веществ из почвы подсолнечником в связи с образованием органического вещества. Киев, 1969. 108 с.
40. Лебідь Є.М., ЛЬоринець В.Ф., Коцьобан А.У. Продуктивність соняшнику в залежності від основних елементів систем землеробства. Бюл. Інст. зернового господарства. 2003. №21-22. С. 80 – 84.
42. Лихочвор В.В., Петриненко В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів. НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.
43. Новохацький М., Негуляєва Н., Бондаренко О., Боднар О., Домарацький Є., Добровольський А. Дослідження технології застосування «Хелафіту Комбі» на посівах пшениці озимої в умовах Лісостепу України. Техніка і технології АПК. 2017. №11(98). С. 34 – 36.
44. Поляков О.І., Рожкова В.У., Нікітенко О.В. Агроприйоми вирощування високоолеїнового соняшнику. Пропозиція, 2013. №11. С. 31 – 35.
45. Щербаков В.Я., Лазер П.Н., Яковенко Т.Н. Сучасний стан та перспективи виробництва олійних культур в Україні. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2004. Вип. 33. С. 10 – 18.
46. Domaratskiy E.O. Bazaliy V.V., Domaratskiy O.O., Dobrovol'skiy A.V., Kyrychenko N.V., Kozlova O.P. Influence of Mineral Nutrition and Combined Growth Regulating Chemical on Nutrient Status of Sunflower. Indian Journal of Ecology, 2018. Vol. 45(1). P. 126-129.

АНОТАЦІЯ

Іщенко В.Р. «Формування врожайності гібридів соняшнику, вирощуваних за системою CLEARFIELD в умовах ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення»

– Рукопис.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр» зі спеціальності 201 – «Агрономія» ОПП «Насінництво і насіннєзнавство».

Полтавський державний аграрний університет, 2020 р.

Обсяг – 56 сторінки.

Предмет досліджень - гібриди соняшнику: Савинка, Пегас, Таурус НС, Осман.

Мета дослідження В умовах виробництва ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення дослідити урожайність гібридів соняшнику в залежності від виробничої системи. Для досягнення цієї мети були поставлена така задача:

- в польовому експерименті визначити врожайність соняшнику залежно від класичної та виробничої системи Clearfield.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше досліджено вплив виробничої системи Clearfield в умовах ТОВ «Агро-Край» Карлівського відділення.

Практичне значення одержаних результатів полягає у підвищенні врожайності гібридів соняшнику.

Ключові слова: гібрид, стимулятор росту, соняшник, протруйник, гербіцид, врожайність, властивості, Clearfield, Євро-Лайтінг.