

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ПОГОДЖЕНО
Декан агробіологічного
факультету
д.с.-г.н., професор
_____ В.П. Коваленко
«__»_____ 2025 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри землеробства
та гербології
д.с.-г.н., професор
_____ С.П. Танчик
«__»_____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему «УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПЛЕКСУ
АГРОКЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ ТА АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ»

Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітня програма «Агрономія»
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
д.с.-г.н., професор _____ Каленська С.М.

Керівник магістерської роботи
к.с.-г.н., доцент _____ Косолап М.П.

Виконала _____ Суржик К.С.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри землеробства
та гербології
доктор с.-г. наук, професор
_____ С.П. Танчик
«__» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ЗДОБУВАЧУ

Суржик Катерині Сергіївні

Спеціальність	201 «Агрономія»
Освітня програма	«Агрономія»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Урожайність соняшнику залежно від комплексу агрокліматичних факторів та агротехнічних заходів» затверджена наказом від «12»12. 2024р. № 2220 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 10.11.2025 року.

Вихідні дані до магістерської роботи:

- 1.Характеристика господарства;
- 2.Грунтово-кліматичні умови місця проведення досліджень;
3. Результати експериментальних досліджень;

4. Розрахунок економічної ефективності запропонованих до впровадження в господарстві заходів.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Відповідно до теми магістерської роботи підготувати огляд літератури на основі опрацьованих джерел вітчизняних та зарубіжних науковців;
2. Охарактеризувати ґрунтові та кліматичні умови регіону проведення досліджень, та територіальне розміщення господарства;
3. Охарактеризувати систему захисту та удобрення соняшнику
4. Характеристика технології вирощування попередників соняшнику
5. Визначити вплив досліджуваних факторів на формування врожаю та показники якості насіння соняшнику;
6. На основі отриманих результатів зробити висновки та надати пропозиції виробництву.

Дата видачі завдання 01.10.2024 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Косолап М.П.

Завдання прийняла до виконання _____ Суржик К.С.

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота «Урожайність соняшнику залежно від комплексу агрокліматичних факторів та агротехнічних заходів». Викладена на 56 сторінках, складається з 4 розділів, містить 13 рисунків, 13 таблиць та посилання на 41 літературне джерело.

У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи наведено аналіз літературних джерел вітчизняних та зарубіжних науковців за темою роботи. Розділ включає: народногосподарське значення соняшнику, сучасний стан та перспективи вирощування соняшнику в Україні та світі, ботанічна та біологічна характеристика соняшнику та характеристика гібридів та сортів соняшнику.

Другий розділ складається з розташування господарства, аналізу кліматичних та ґрунтових умов, схеми та методики досліджень.

Третій розділ включає аналіз результатів дослідження, а саме вплив ґрунтово-кліматичний факторів та агротехнічних заходів на урожайність соняшнику.

Четвертий розділ складається з інформації про економічний ефект вирощування соняшнику за різної системи основного обробітку.

Робота містить в собі висновки та рекомендації виробництву.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: технологія вирощування, клімат, ґрунти, соняшник, урожайність

Зміст

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	9
1.1 Народного господарське значення соняшнику	9
1.2 Сучасний стан та перспективи вирощування соняшнику в Україні та світі	11
1.3 Ботанічна та біологічна характеристика соняшнику	16
1.4 Характеристика гібридів та сортів соняшнику	20
Розділ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ УМОВ ТА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ГОСПОДАРСТВА.....	27
2.1. Розташування господарства.....	27
2.2. Кліматичні умови.....	31
2.3 Ґрунтові умови	35
2.4 Схеми та методика досліджень.....	37
Розділ 3.Результати досліджень.....	39
3.1 Вплив ґрунтового-кліматичний факторів на урожайність	39
3.1.1 Вплив типу ґрунтів на урожайність соняшнику	39
3.1.2 Температура.....	40
3.1.3 Опади.....	41
3.2.Вплив агротехнічних заходів на урожайність соняшника.....	42
3.2.1 Вплив попередників на урожайність	42
3.2.2 Вплив системи основного обробітку	43
3.2.3 Вплив строків сівби на урожайність соняшнику	44
3.2.4 Вплив системи удобрення на урожайність соняшнику	45
3.2.5 Урожайність різних гібридів соняшнику та їх якість	46
Розділ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ	47
Висновок	49
Рекомендації виробництву	52
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	53

ВСТУП

Соняшник – одна з найпоширеніших олійних культур не лише для України, але й для цілого світу. Але у зв'язку зі зміною клімату, що спостерігається на території України в останні роки, можна сказати, що актуальною проблемою на даний момент є правильне розміщення культури в сівозміні з врахуванням кліматичних змін. Це слугуватиме збільшення не тільки врожаю, але й його якості.

На даний час незважаючи на воєнний стан, Україна залишається найбільшим виробником соняшникової олії, так як з кожним роком посівні площі культури збільшуються.

Актуальність теми. Соняшник по праву вважається однією з найвагоміших олійних культур у світі, а для України він має особливе стратегічне значення. Ця сільсько-господарська культура є основним джерелом для виробництва олії, що активно використовується в харчовій промисловості. Відходи переробки слугують кормом для тварин, а також для виробництва біодизелю.

Стабільна та висока врожайність цієї культури напряму впливає на широкий спектр економічних аспектів: забезпечення стійкості аграрного сектору, значний прибуток від експорту продукції. Але у той же час несприятливі кліматичні умови, недостатній рівень агротехнологій чи інші деструктивні чинники можуть спричинити зниження врожайності. Подібні негаразди можуть завдати суттєвих збитків для господарств, які економічно залежать від цієї культури, а також для підприємств, що займаються її переробленням.

Мета магістерської роботи. Метою роботи було проаналізувати врожайність соняшнику залежно від агрокліматичних факторів та агротехнічних заходів.

Для виконання мети були поставлені наступні завдання:

- Ознайомитись з врожайністю соняшнику за попередні роки;

- Ознайомитись з технологічними картами культури;
- Ознайомитись та обґрунтувати систему захисту та удобрення;
- Ознайомитись з системою сівозмін;
- Дослідити вплив природних та технічних чинників на врожайність та показники якості насіння досліджуваної культури.

Об'єкт дослідження: процес формування врожайності соняшнику залежно від ґрунтово-кліматичних умов.

Предмет дослідження: соняшник, технологічні карти полів, врожайність досліджуваної культури за попередні роки, система сівозмін.

Методи дослідження:

- польовий та лабораторний: візуальний, для спостереження за фазами розвитку та вимірально-ваговий, для визначення біометричних;
- показників рослин соняшнику та їх продуктивності;
- біохімічний – для визначення показників якості насіння;
- математичний і статистичний – для обробки отриманих результатів.

РОЗДІЛ 1 ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

1.1 Народногосподарське значення соняшнику

Соняшник є основною олійною культурою в Україні. Посівні площі якого в цьому році займають близько 5,2 млн. га, що становлять 60% від всіх олійних культур. Найбільші посівні площі соняшнику в Дніпропетровській, Кіровоградській, Харківській, Миколаївській, Полтавській та Одеській областях.

Насіння сучасних високоолійних сортів містить близько 50-55% олії і 16 % білка, а ядро відповідно 65-67% і 22-24%. Для переробки придатні майже всі частини рослини. Якщо порівнювати з іншими олійними культурами, то соняшник забезпечує найбільший вихід олії з одиниці площі (в середньому 750 кг/га). Соняшникова олія вважається особливо цінною через високий вміст у ній ненасичених жирних кислот: лінолевої (55-60%) та олеїнової (30-35%).

Соняшникову олія найчастіше використовують, як продукт харчування: у кулінарії, хлібопечінні, для кондитерських виробів, для виготовлення рибних та овочевих консервів. Після рафінування та гідрогенізації, її також використовують для приготування маргарину. Олія містить фосфаміди, ряд вітамінів (А, Д, Є, К) та інших органічних речовин, що підвищують її цінність.

Також деякі сорти соняшnikової олії використовуються при виготовлення лаків, фарб, мила, стеарину, лінолеуму, водонепроникних тканин та електроарматури.

При переробці насіння на олію одержують такі відходи як макуха або шрот, які також використовуються як цінний концентрований корм для тварин з вмістом білка 35-36%. Така вторинна продукція як макуха містить

38-42% перетравного протеїну, 6-7% жиру, до 14 % клітковини, 6-8 % золи та мінеральні солі. Щодо її поживності то 1 кг продукції містить 363 г перетравного протеїну та відповідає 1,09 кормовим одиницям. Шрот же у свою чергу містить близько 34% перетравного протеїну, 3% жиру, а 1 кг його відповідає 1,02 кормовим одиницям.

Лушпиння також використовують для одержання етилового спирту, кормових дріжджів та фурфуролу для одержання пластмас, штучного волокна, міцного скла та інших виробів. [1, 7, 20, 34]

Кошки ж є грубим кормом для тварин, їх люблять як вівці, так і велика рогата худоба. Вони містять 13-17,7% клітковини, 6,2-9,9% протеїну, 3,5-6,9% - жиру. В 1 кг борошна, виготовленого з сухих кошиків, міститься близько 0,8 кормових одиниць та 38-43 г протеїну. Також вони використовуються в харчовій промисловості для виготовлення пектину. Із стебел соняшника можна виготовляти папір.

Також, соняшник можуть вирощувати на зелений корм та отримувати гарний урожай більше 600 ц/га, що у чистому вигляді, що в сумішках з іншими кормовими культурами використовують у силосуванні. Силос з соняшнику, зібраного в фазу цвітіння, нічим не гірший від силосу кукурудзи, а також в 1 кг його міститься 0,4 г кальцію, 0,28 г фосфору, 25,8 г каротину, 10-15 г протеїну та 0,13-0,16 кормових одиниць. [2, 7, 34]

Соняшник ще й є чудовим медоносом. Тому можна сказати, що це найщедріша сільськогосподарська культура. З 1 га при врожайності 2,5 т/га можна одержати 1200 кг олії, 800 кг макухи (а це 300 кг білка), 500 кг лушпиння (70 кг дріжджів), 35-40 кг меду та багато іншого. Також, жовті пелюстки язичкових квіток мають лікувальні властивості. [1,7, 37]

Також прийнято сіяти соняшник для створення куліс на парових полях для снігозатримання.

1.2 Сучасний стан та перспективи вирощування соняшнику в Україні та світі

Батьківщиною соняшнику прийнято вважати південно-західну частину Північної Америки, де і досі трапляються дикі види *Helianthus*, серед яких є близькі родичі культурного соняшнику. Соняшник, як олійна культура вирощується вже близько 150 років, переважно в районах з помірним кліматом, достатньою кількістю опадів, теплим літом та родючими ґрунтами. Але все таки значна частина посівів знаходиться в районах недостатнього зволоження.

В Україну він потрапив у XVIII столітті. Спочатку його вирощували як декоративну рослину, інколи – для насіння. Але широке його вирощування почалося з середини минулого століття, коли було одержано першу соняшникову олію. [7, 19, 21, 25, 26]

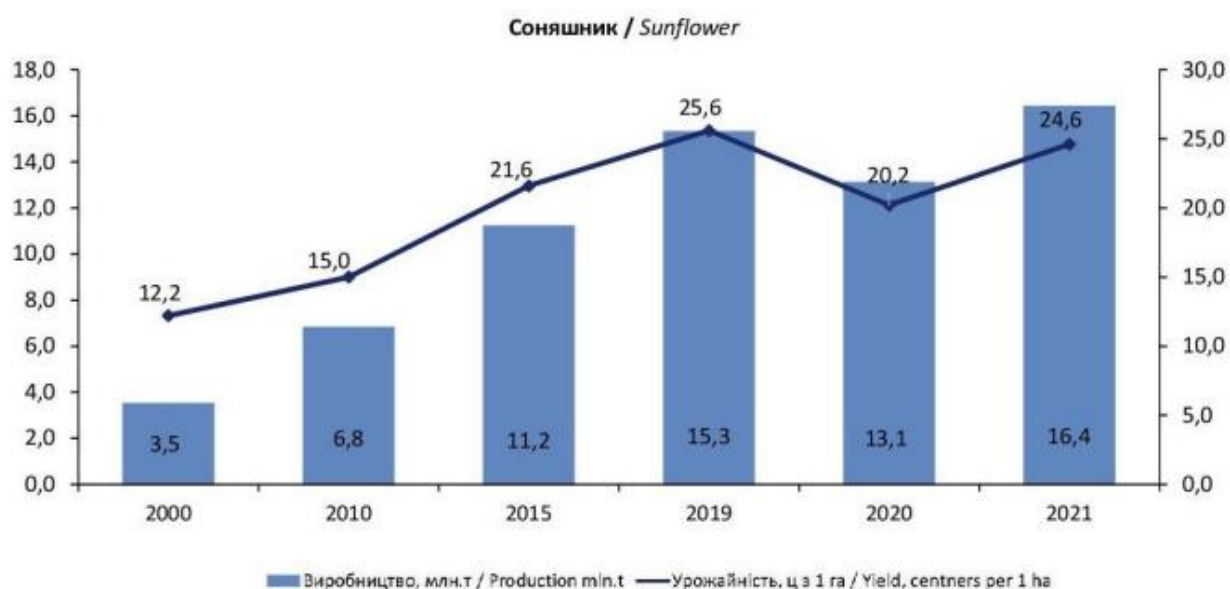


Рис. 1 Динаміка виробництва й урожайності соняшнику [8]

Україна є найбільшим світовим виробником насіння соняшника з річним валовим збором в межах 10-12,8 млн тонн.

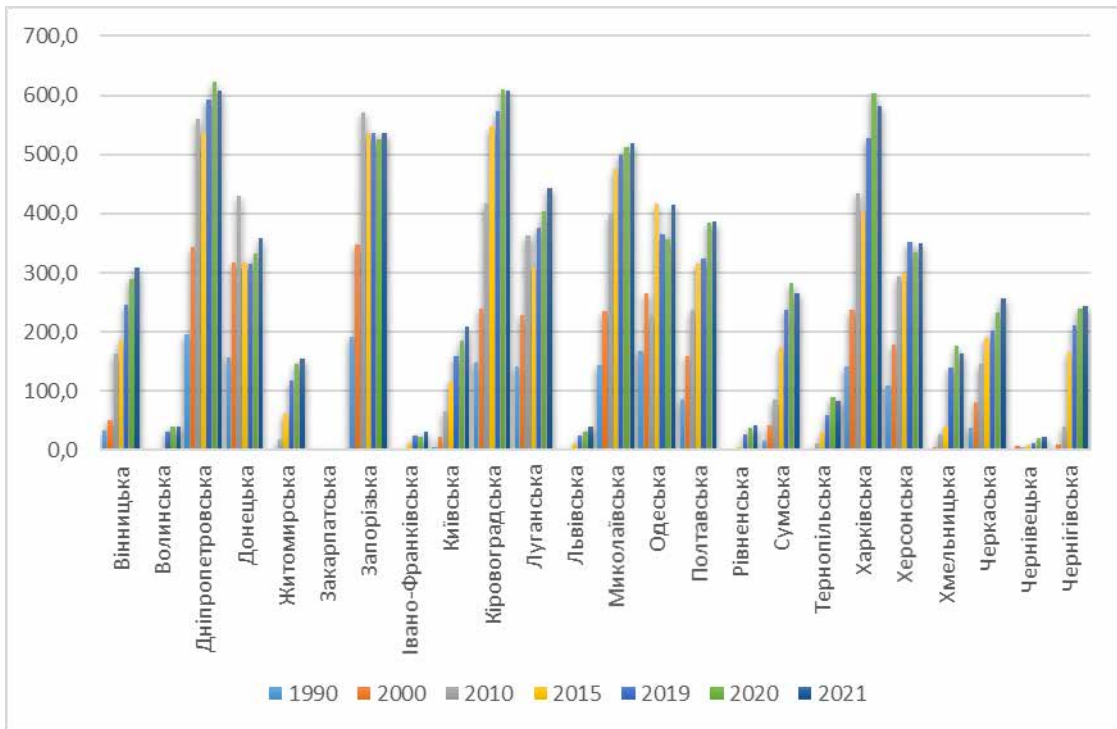


Рис. 2 Площа збору соняшнику в Україні, тис. га [8]

Площі соняшнику в Україні почали зростати ще у 21 столітті. Останні роки ми є найбільшим виробником та переробником його насіння. Хоч враховуючи зміни клімату в усіх регіонах та перенасичення систем сівозмін цією культурою, площі його вирощування зазнали лише незначних змін.

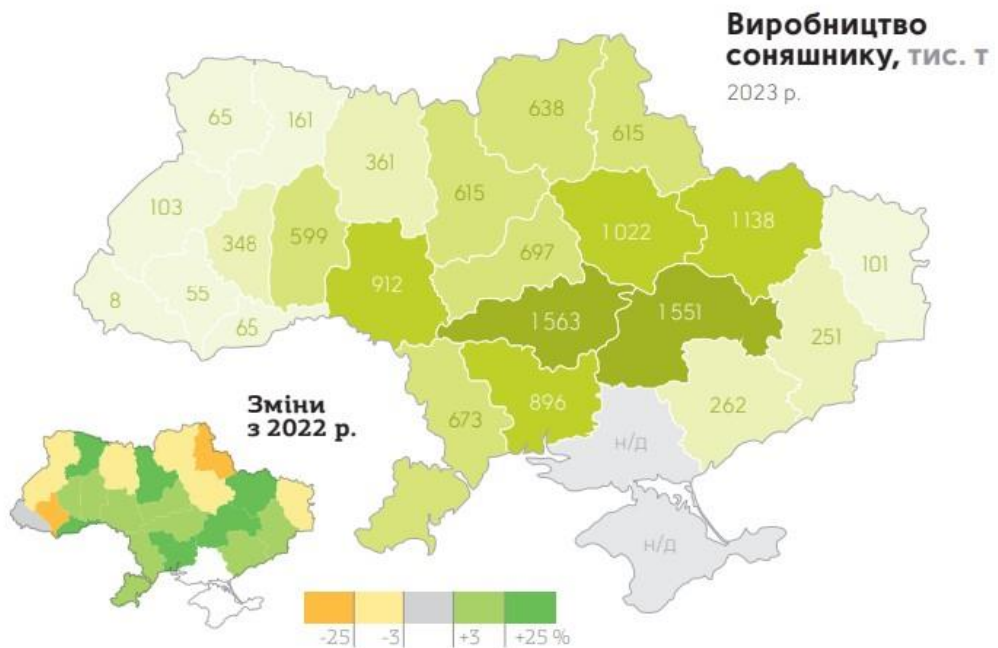


Рис. 3 Виробництво соняшнику в Україні по областях [13]

ТОП 10 країн-виробників соняшника
2011/12-2021/22 МР млн т

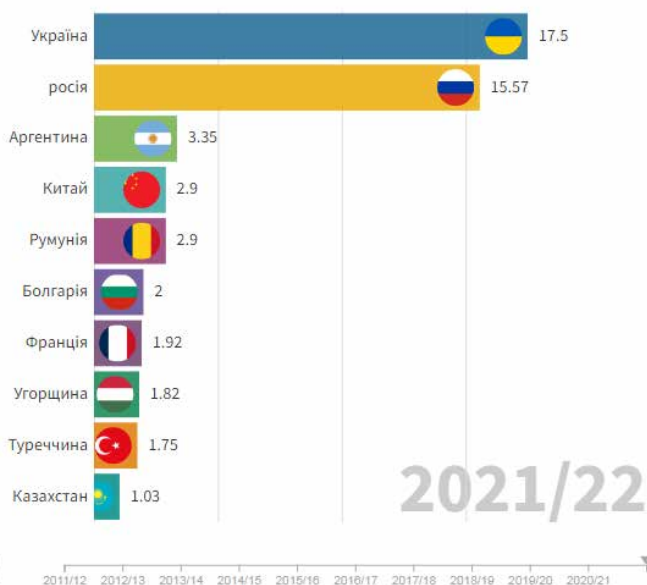


Рис. 4 Найбільші країни-виробники соняшнику [9]

Україна незважаючи на складну ситуацію змогла зайти перше місце в світі з виробництва соняшнику 17,6 млн т.



Рис. 5 ТОП-5 країн-імпортерів соняшникової олії у світі

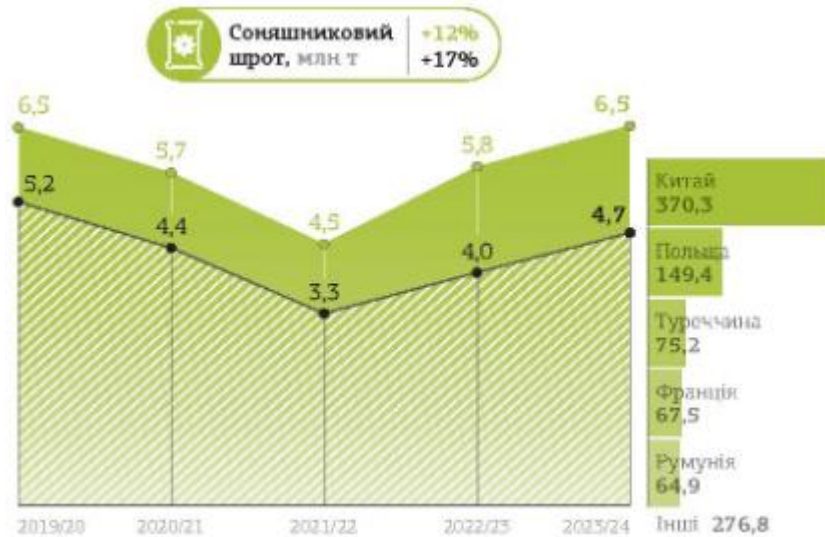
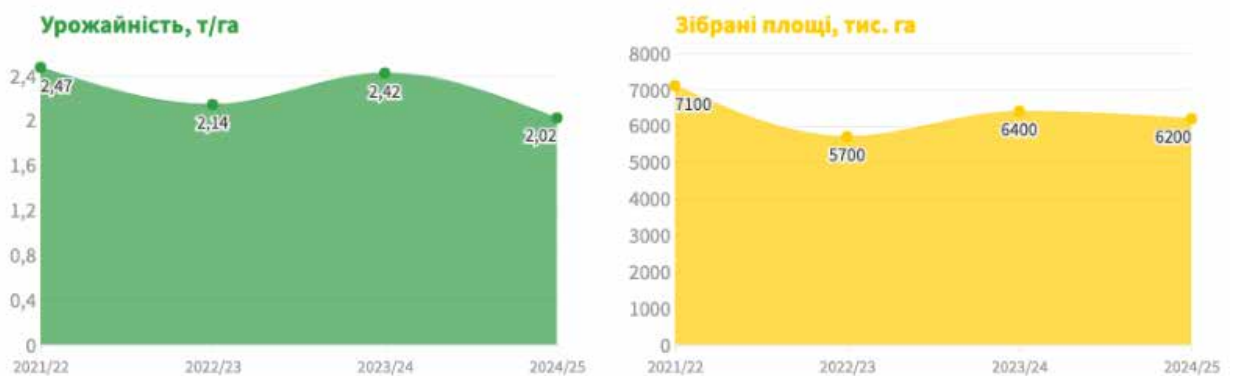


Рис. 6 ТОП-5 країн-імпортерів шроту в світі

Саме через зростання врожаю соняшнику та відновлення каналів експорту, підприємства змогли збільшити переробку соняшнику. За 2023-2024 роки було перероблено близько 15,7 млн тонн насіння. Тому зростанню попиту на українську олію сприяла конкурентна ціна, що і залучила світових імпортерів та поставки морським транспортом через Український кордон. [10, 22, 23, 24, 38, 39]

Соняшник: врожайність та зібрані площі, 2021/22 – 2024/25 МР



Джерело: USDA • Створено за допомогою Flourish: Станом на 2.10.2024

SUPERAGRONOM.COM
Головний сайт для агрономів

Рис. 7 Динаміка зібраних площ та урожайності соняшнику в Україні [11]



Рис. 8 Урожайність соняшнику в Україні в 2024 році [11]

У 2024 році найбільше соняшнику вдалося зібрати в Кіровоградській, Дніпропетровській та Полтавській областях. Загалом середня урожайність соняшнику по Україні становила 2,1 т/га. Порівняно низька урожайність у Західних областях країни.

1.3 Ботанічна та біологічна характеристика соняшнику

Соняшник відноситься до родини Айстрових (Asteraceae). Рід *Helianthus* об'єднує більше 50 видів, більшість з них – багаторічні. З однорічних поширений тільки один – *Helianthus annuus* L. за сучасною ж класифікацією цей вид поділяють на два самостійних: соняшник культурний (*Helianthus cultus* Wenzl) та дикорослий (*Helianthus ruderalis* Wenzl).

Коренева система у соняшника стрижнева та може проникати на глибину до 2-3 м. від вертикального стрижневого кореня відходять досить міцні та сильно розгалужені бічні корені, які залежно від зволоження та розподілу поживних речовин утворюють кілька ярусів сплєтених коренів. Перший ярус утворюється близько біля поверхні та росле горизонтально заглиблюючись в ґрунт та утворюючи багато дрібних корінців на глибині до 70 см. Другий ярус бічних коренів відходить від стрижневого на відстані до 50 см від поверхні, вони заглиблюються в ґрунт до утворюють безліч дрібних корінців. Деякі бічні корені заглиблюються навіть до 100 см. Тому така будова кореневої системи є ознакою посухостійкості культури, так як за дефіциту вологи корені проникають ще глибше, а за достатнього навпаки розвиваються ближче до поверхні. [3] У період цвітіння ріст кореневої системи уповільнюється, а в період дозрівання насіння головний корінь та кінці його розгалужень починають відмирати. Також слід зазначити, що на будь яке поліпшення агротехніки, зокрема внесення добрив, розпушення міжрядь та інше, головний корінь реагує збільшуючи кількість бічних коренів. [6]

Щодо стебла соняшнику, то воно прямостояче, грубе та виповнене в середині губчастою серцевиною, має висоту до 2,5 м. поверхня вкрита шорсткими волосками, які захищають рослину від перенагрівання та надмірного випаровування вологи. Саме через це соняшник є стійким до повітряної посухи. Тільки на початку дозрівання верхня частина стебла згинається під вагою кошика, утворюючи бажаний кут нахилу верхньої частини та кошика до вертикалі 115-135°. [3] Товщина стебла найбільша біля

поверхні ґрунту, що дає йому опору, а вгору поступово зменшується. За перші 15-25 діб утворюється 2-3 пари справжніх листків, у цей час добовий приріст стебла становить 0,5-0,7 см. До фази формування кошиків рослини вже досягають приблизно 50% своєї максимальної висоти, а добовий приріс вже сягає 1-1,5 см. Однак, найбільш інтенсивно стебло починає рости у період від формування кошиків до цвітіння, напротязі 15-25 діб стебло збільшується на 4-5 см і наприкінці цвітіння досягає майже 98% своєї висоти. [6, 27]

Листки у соняшника прості, черешкові, великі та густо опушені, без прилистків. Листкова пластина сама по собі овально-серцеподібної форми із загостреною верхівкою та зубчастими краями. Жилкування – перисто-петлеподібне з трьома головними жилками. Розміщення на стеблі почергове спіральне, але перші 5-8 листків супротивні. Черешки більшості листків за довжиною приблизно дорівнюють довжині листкової пластини. Також можна зазначити, що кількість листків у різних гібридів різна. У основної частини листків асиміляційна поверхня збільшується тільки до періоду цвітіння, а у верхніх приріст спостерігається на початку дозрівання. Найбільші листки знаходяться в середній частині стебла та складають 80% асиміляційної поверхні всієї рослини. Щодо фізіологічного значення листків різних ярусів, то можна сказати, що постачання проростаючого насіння асимілянтами неоднакове. Ключову роль в інтенсивності наливу грають верхній та середній яруси, так як листки нижнього ярусу швидко «старіють». [3, 6, 27]

Суцвіття соняшнику це багатоквітковий кошик, який за досягання має плоску, опуклу або увігнуту форму. Соняшник має різний діаметр кошика залежно від виду та гібриду. Соняшник – перехреснозапильна рослина. Через погане забезпечення центру кошика поживними речовинами певна кількість квітів залишаються стерильними. Цвітіння кошика триває близько 7-10 днів, а стеблостою до 3 тижнів. У суцвітті рано вранці спочатку розпускаються язичкові квіти, а трубчасті починають цвісти з наступного дня починаючи з периферійного ряду. В цей період кошики орієнтуються на південний схід,

що й захищає сім'янки від сильного випаровування. Слід додати, що особливістю будови квітки соняшнику є наявність спеціальних органів – нектарників, які в свою чергу виділяють нектар. Але його виділення залежить від погодних умов, максимальне його виділення відбувається за температури повітря 20-25° та оптимальної вологості ґрунту. [3, 6, 36]

Плід – сім'янка з шкіряним оплоднем, в якій міститься ядро. Сім'янки з центральної частини містять менше жиру, ніж сім'янки з периферійної. Сама по собі сім'янка слабчотиригранна, донизу звужена, гола та ребриста, різного кольору (біла, чорна, смугаста). Маса 1000 насінин у олійного соняшнику сягає близько 50-70 г. Щодо розміру та виповненості сім'янок розрізняють 3 групи соняшнику: олійний, лузальний та межеумок. Олійний як правило має висоту до 2,5 м, тонке стебло без галузень, кошик діаметром 15-25 см, невелику сім'янку з тонкою оболонкою та добре виповненим ядром, та масу 1000 – 35-80 г. Лузальний росте більше 3 м, має великі листки та кошик діаметром 35-45 см, сім'янки мають товсту, ребристу оболонку та неповністю виповнене ядро. Маса 1000 в межах 100-200 г. Межеумок за висотою, розміром листя та кошиків близький до лузального, а за виповненістю – до олійного. [3]

Соняшник – це рослина степової зони. Насіння починає проростати за температури 3-4°, але сходи з'являються на 20-28 день після сівби. Оптимальною ж температурою для проростання є 20 °. Також наклюнуте насіння задовільно переносить зниження температури до – 10 °, а молоді сходи можуть витримати весняні заморозки до -4-6 °, тому це дає змогу сіяти соняшник рано на весні. Оптимальною температурою для росту в першій половині вегетації вважають близько 20 °, а в період цвітіння-дозрівання – до 25 °. Але температура вище 30 ° може негативно вплинути на ріст та розвиток рослини.

Якщо говорити про вологу, то соняшник належить до посухостійких культур, але одночасно добре реагує на забезпечення вологою, транспіраційний коефіцієнт для соняшника знаходиться в межах 450-570.

Завдяки сильно розвиненій кореневій системі та чудовій всмоктувальній силі кореня, він може використовувати вологу на глибині до 3 м, але при цьому повністю висушувати 1,5 метри шару ґрунту. Найбільше вологи, близько 60%, він засвоює у період утворення та цвітіння кошика, за нестачі вологи на цих стадіях, як наслідок можна помітити недорозвиненість кошика та насіння.

Соняшник – рослина короткого дня, є дуже вимогливим до інтенсивного сонячного освітлення. Недоліком є, що при затіненні послаблюється ріст та розвиток рослин, утворюються дрібні кошики, зменшується врожайність. Тривалість вегетаційного періоду сортів та гібридів соняшнику в Україні становить від 80 до 130 днів, але можна спостерігати, що в напрямку півночі вегетаційний період подовжується.

Для вирощування соняшника найкращими вважають чорноземи та каштанові ґрунти з нейтральною або слаболужною реакцією ґрунтового розчину. Також гарними вважаються сірі та темно-сірі ґрунти Лісостепової зони. Але слід виділити непридатні ґрунти для вирощування соняшнику, такі як важкі, безструктурні ґрунти, легкі піщані та дуже кислі ґрунти. [1]

1.4 Характеристика гібридів та сортів соняшнику

Соняшник – універсальна культура на сьогоднішній день. До державного реєстру сортів рослин України занесено понад 350 гібридів і сортів. На жаль, обрати певний гібрид або сорт для своєї зони господарству досить важко, так як більшість з них рекомендовані для вирощування лише в двох зонах – Лісостепу та Степу, а реакція гібридів в межах однієї зони з кожним роком неоднозначна. За однакових умов вирощування на протязі кількох років рослини можуть суттєво змінитися в рості та розвитку, урожайності та якості насіння, а в інших навпаки – показники є дещо стабільнішими. [4, 28]

Продукція цієї культури має широке коло використання. Насіння як посівний матеріал, олія як продукт харчування, технічна олія для промисловості, шрот і макуха як корм для тварин, лушпиння для виготовлення пектозного цукру, який потім переробляють на етиловий спирт і кормові дріжджі.

Періодом повної вегетації прийнято вважати часовий відрізок між моменту сходів до господарської стиглості. За термінами тривалості дозрівання розрізняють три види:

1. Ранньостиглі. Характерний період вегетації становить від 70 до 90 днів. В свою чергу олійність та врожайність становлять 48-52%.
2. Середньоранні. Період вегетації від 108 до 112 днів. Відрізняються підвищеним ступенем олійності до 55% та врожайністю близько 3 т/га.
3. Середньостиглі. Повний період вегетації культури становить від 110 до 116 днів. Олійність в межах від 49 до 54%, а врожайність – майже 4 т/га.
4. Середньопізні. Вегетаційний період – 116-120 днів.

Отже, виходячи з даної інформації продуктивність певного сорту чи гібриду соняшнику пов'язана з тривалістю вегетаційного періоду. Врожайність ранніх сортів буде меншою, ніж в пізніх. Так само з олійністю, показники у пізніх сортів соняшнику будуть вищими, ніж у ранніх.

Однозначно, погодні умови також впливають на терміни досягання культури, однак різниця в термінах дозрівання між сортами чи гібридами та вирощуванням в одній кліматичній зоні, буде однаковою незважаючи на погодні умови. [12, 40]

Залежно від вмісту олеїнової, лінолевої та насичених жирних кислот можна виділити три типи олії різної якості:

1. Мононенасичена виділяється великим вмістом олеїнової кислоти і досягає 82%. Ця олія досить добре та швидко засвоюється, не порушуючи рівень холестерину в крові.
2. Поліненасичена характерна для класичного соняшнику з вмістом олеїнової кислоти 30%, лінолевої 60-65% та 10-11% насичених жирних кислот. Лікарі рекомендують для дієтичного харчування.
3. Середньоолеїнова містить до 60-65% олеїнової кислоти, 25-30% лінолевої і 8-10% насичених жирних кислот.

Сорт – це група культурних рослин з певним набором характеристик, що відрізняють його від інших того ж виду. Він може бути представлений як однією так і кількома рослинами, частиною або кількома частинами рослини, але за умови що ця частина буде використана для відтворення цілих рослин сорту. Ключовою характеристикою є можливість відтворення, це і відрізняє сорт від гібриду.

Гібрид – це результат контрольованого схрещування між обраними батьківськими формами сортів. Метою створення гібриду було отримання швидкого досягання, вищої врожайності, стійкості до несприятливих умов, хвороб, шкідників, самозапилення та стійкості до вилягання.

F1 гібридів має підвищену життєздатність, силу розвитку та високу урожайність. Але проявляються ці особливості при високому рівні

агротехніки. Також, велике значення для гарного врожаю мають стан ґрунту, рівень мінеральних речовин, підживлення, вологість повітря і ґрунту.

Гібрид – це сорт, виведений в одному – єдиному поколінні. Сіяти насіння гібридів можна лише раз, для наступної сівби необхідно проводити повторне схрещування.

На сьогодні до Державного реєстру сортів України внесено більш, ніж 270 сортів та гібридів різної морфобіологічної особливості.

За типами гібриди можна поділити:

1. Класичні гібриди, стійкі до вовчка рас А-Е;
2. Гібриди Clearfield;
3. Гібриди стійкі до нових видів вовчка;
4. Високоолеїнові гібриди.

За ступенем інтенсивності гібриди класифікують на:

1. Інтенсивні, які максимально реалізують свій потенціал в сприятливих ґрунтово-кліматичних умовах, за дотримання агротехнології.
2. Екстенсивні, ті що не вимагають таких агротехнічних операцій, як обробка землі, внесення добрив та інші. [13, 28]

Характеристика гібридів

МАС 81.К

- Тип гібриду – лінолевий.
- Орієнтовний період вегетації – 93-96 днів.
- Група стиглості – ранньостиглий.
- Якість – високоолійний.
- Маса 1000 насінин – 52-61 г
- Напрямок використання – олійний.
- Олійність – 50-52%
- Цвітіння – раннє.
- Висота рослини – невисока.
- Форма кошика – злегка опукла.

- Нахил кошика – напівприпіднятий.
- Стандартний ріст – 8 балів.
- Стійкість до вилягання - 8 балів.
- Посухостійкість – 8 балів.
- Стійкість до вовчка соняшникового (А-Е)

Стійкість до хвороб:

- Несправжня борошниста роса – RM9.
- Фомопсис – 9 балів.
- Склеротиніоз (кошика) – 8 балів.
- Склеротиніоз (стебла) – 7 балів.

Рекомендована густина стояння на момент збирання:

- Зона достатнього зволоження – 65-70 тис./га.
- Зона недостатнього зволоження – 55-60 тис./га.

Переваги:

- Ідеальний гібрид для регіонів з низькою сумою активних температур;
- Повна адаптивність до нестандартних виробничих ситуацій: пізні строки посіву, мінімальний обробіток ґрунту;
- Низькорослий гібрид: економія часу при збиранні в поєднанні зі стійкістю до вилягання. [14]

ЛГ 50479

- Толерантність до вовчка (А-F)
- Група стиглості – середньоранній.
- Орієнтовний вегетаційний період – 110-115 днів.
- Висота рослини – 1,6 м
- Діаметр кошика – 18 см.
- Маса 1000 насінин – 65 г
- Вміст олії – 51-54%
- Стійкість до вилягання – 8 балів
- Холодостійкість – 8 балів

- Посухостійкість – 8 балів

Стійкість до хвороб:

- Фомопсис – 9 балів
- Вугільна гниль – 8 балів
- Сіра гниль – 8 балів
- Суха гниль – 7 балів
- Фомоз – 8 балів

Рекомендована густина на момент збирання:

- Зона достатнього зволоження – 50-55 тис./га.
- Зона недостатнього зволоження – 45-50 тис./га [15]

П64ЛЕ25

- Група стиглості – середньостиглий.
- Тип гібриду – лінолевий.
- Висота рослини – нижче середньої.
- Стійкість до вовчка соняшникового (раси) – А-Е + System II
- Посухостійкість – 7 балів.
- Олійність – 6 балів.

Стійкість до хвороб:

- Фомопсидоз – 8 балів.
- Біла гниль кошика – 7 балів.
- Біла гниль стебла – 7 балів.
- Вертицильоз – 8 балів.
- В'янення прилистків – 3 бала.
- Пероноспороз – 8 балів.

Рекомендована густина рослин до збирання:

- Достатнє зволоження – 50-55 тис.шт./га.
- Недостатнє зволоження – 45-50 тис.шт./га. [16]

П64ЛЕ25

Соняшник Піонер Р64LE25 F один з передових сортів, розроблених для оптимізації врожайності та стійкості до несприятливих умов. Середньоранній гібрид лінолевого типу. Формує високе вміст олії в насінні F 50 %. Вегетаційний період F від 111 до 115 днів, що дозволяє вирощувати у різних кліматичних умовах. Стійкий до кореневого вилягання, що суттєво знижує ризики втрати врожаю через несприятливі погодні умови, такі як сильні вітри або дощі. Урожайність гібриду F 47 ц/га. Висока адаптивність до різних умов вирощування. Це робить його підходящим вибором для природних зон Степ і Лісостеп.

Соняшник Піонер Р64LE25 чудово себе почуває на легких і середніх ґрунтах з хорошим дренажем. Перед посівом слід зробити аналіз ґрунту, визначити необхідність внесення добрив і коригування рівня рН. Оптимальна густина становить 55-60 тисяч рослин/га в умовах достатнього зволоження, 50-55 тисяч рослин/га при недостатку вологи. Дотримання цих параметрів допомагає запобігти надмірній конкуренції за ресурси і забезпечує кожній рослині достатньо місця для розвитку. Добрива слід застосовувати на основі результатів аналізу ґрунту, з особливою увагою до азоту, фосфору та калію. Гібрид проявляє високу стійкість до посухи. Це дозволяє соняшнику зберігати продуктивність навіть при обмеженому водопостачанні, що робить його надійним вибором для посушливих регіонів. Збирання врожаю слід проводити, коли насіння досягло зрілості, але стебла і листя ще не почали активно сохнути. Це дозволяє зберегти якість насіння і спростити процес очищення.

Гібрид соняшника Піонер Р64LE25 відрізняється стійкістю до широкого спектра хвороб і бур'янів. Це результат селекційної роботи і генетичної оптимізації, спрямованої на підвищення життєздатності і продуктивності рослин. Толерантність до заразики F одна з ключових переваг. Гібрид має толерантність до нових агресивних рас заразики: А, В, С, D, Е, F, G. Забезпечується висока врожайність навіть в умовах сильного

інфекційного тиску. Це особливо важливо для регіонів, де заразиha дуже поширена.

Стійкість до таких хвороб:

- несправжня борошниста роса;
- фомопсис;
- склеротиніоз кошика і стебла.

Гібрид відмінно протистоїть цим хворобам, що знижує необхідність у частому застосуванні фунгіцидів і допомагає скоротити витрати.

Висока стійкість до дводольних бур'янів. Досягається завдяки генетичній толерантності до гербіциду Гранстар. Це дозволяє використовувати гербіцидні технології для ефективного контролю бур'янів без ризику пошкодження культур. Стійкий до захворювань, що вражають листя і кошики. Це спрощує догляд за посівами, знижуючи ймовірність поширення інфекцій і втрат врожаю. [17]

Розділ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ УМОВ ТА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ГОСПОДАРСТВА

2.1. Розташування господарства

Чернігівська область розташована на півночі України в межах двох фізико-географічних зон – мішаних лісів та лісостепу. Чернігівщина являє собою легкохвилясту рівнину, яка має загальний похил з північного сходу на південний захід. Рівнини розчленовані долинами рік до 50 м. Поверхня рівнинна, в багатьох місцях заболочена. Головна річка – Десна. Чернігівський район, в якому знаходиться господарство розташований у північно-західній частині Чернігівської області. Межує з Менським, Носівським, Козелецьким, Куликівським, Городнянським та Ріпкинським районами Чернігівщини. Адміністративним центром є сам Чернігів. Не так давно 472 населені пункти району, об'єднали в 20 громад.

Віддаленість від адміністративного центру – 17 км та від залізничних станцій – 7 км.

Дата реєстрації господарства: 21.02.2001

Місце знаходження: Україна, 15552, Чернігівська область, Чернігівський район, селище міського типу Михайло-Коцюбинське, вулиця Шевченка, будинок 50

Приватно орендне підприємство ім. Войкова спеціалізується на вирощуванні зернових культур, крім рису, бобових культур і насіння олійних культур та вирощування великої рогатої худоби (ВРХ).

Так як господарство має і тваринницьку галузь, яка розвивається на гарному рівні, то для неї значну перевагу має група культур кормового напрямку. Сюди входять: група просапних культур, однорічні та багаторічні трави.

Площа землекористування приватно орендного підприємства ім. Войкова становить: 2450 га.

В свою чергу у господарстві нараховується 18 полів з різною площею від 60 до 200 га (рис.9)

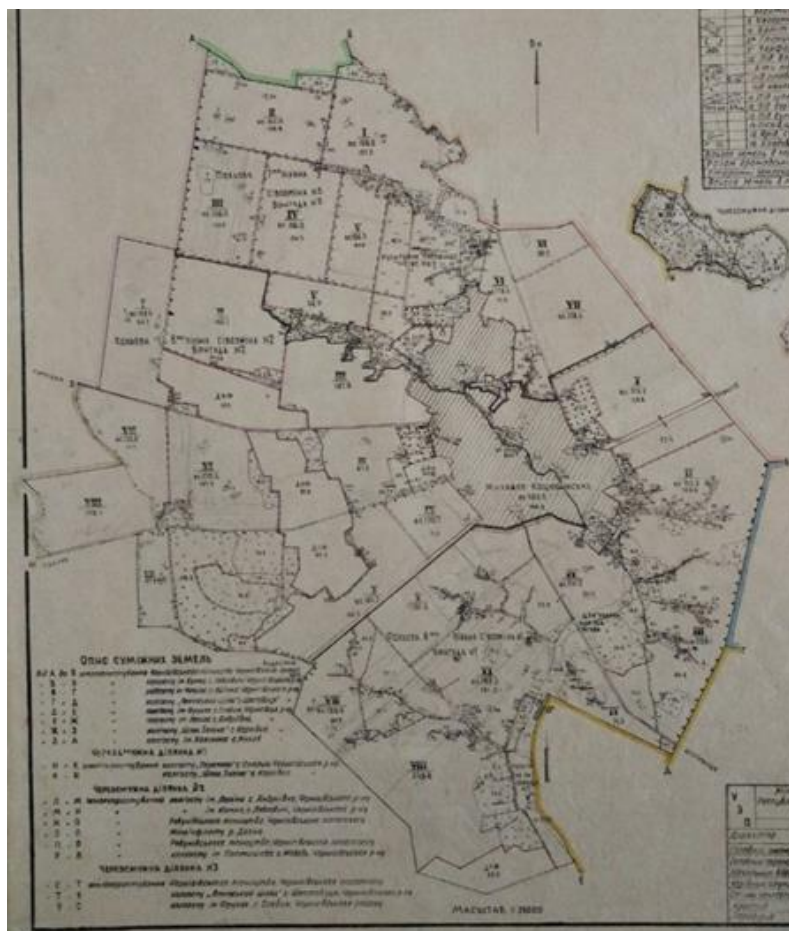


Рис.9 План – схема розміщення полів в ПОП ім. Войкова



Рис.10 Космічний знімок розташування господарських приміщень

Структура посівних площ у господарстві

Сільськогосподарські угіддя та назва господарських груп культур	Площа, га	Частка, %		
		Від усієї території	Від с.-г. угідь	Від ріллі
1.Вся територія господарства	2450	100	122,5	122,5
2.Сільськогосподарські угіддя	2000	81,6	100	100
3.Рілля, зайнята польовими культурами	2000	81,6	100	100
4.Ліси, чагарники	190	7,8	9,5	9,5
5.Під дорогами, водоймами, будівлями та ін.	40	1,6	2	2
5.1.Землі під водоймами	-	-	-	-
5.2.Землі під забудовою	20	0,8	1	1
5.3.Землі під дорогами	20	0,8	1	1
5.4.Заболочені землі	-	-	-	-
6.Багаторічні плодові насадження та ягідники	-	-	-	-
7.Природні луки та пасовища	80	3,3	4	4
8.Польові сільськогосподарські культури, всього	2000	81,6	100	100
9.З них зернові і зернобобові	700	28,6	35	35
10.Технічні просапні	1300	53,1	65	65
10.1.Кукурудза	500	20,4	25	25
10.2.Соняшник	800	32,7	40	40
Частка ріллі від усього господарства, %	81,6			
Коефіцієнт використання ріллі	$2000/2000 = 1$			

Коефіцієнт використання ріллі в господарстві ПОП ім. Войкова дорівнює одиниці, оскільки посівна площа та площа ріллі рівна.

Загалом у господарстві під культурами знаходиться 18 полів, кожне з яких має різні площі.

Соняшник в цьому році займав 5 полів через найбільшу площу посіву, а саме 800 га. Це такі поля як ґ 2 – 120 га, ґ3 – 75 га, ґ 8 – 204 га, ґ 14 – 227 га та ґ 15 – 171 га.

Таблиця 2

Площа полів, зайнятих сільськогосподарськими культурами

ґ поля	Площа, га	ґ поля	Площа, га
1	180	10	85
2	120	11	63
3	75	12	170
4	61	13	102
5	109	14	227
6	96	15	171
7	57	16	62
8	204	17	64
9	46	18	108

2.2. Кліматичні умови

Сільське господарство завжди залежить від погодних умов. Зміна клімату змушує агропідприємства шукати нові способи, щоб отримувати стабільно високі врожаї.

Останні роки вплив зміни клімату на сільське господарство здебільшого проявляється у відсутності опадів. Вже кілька років Чернігівщина стикається з відсутністю снігового покриву взимку, що призводить до ураження морозами озимих культур. Також спостерігається аномально спекотне літо та досить холодна зима, або ж навпаки.

Досить небезпечним є надлишок вологи в ґрунті, так як рослини є досить чутливими до повеней та посух, тому гинуть в обох таких випадках. Через високі температури сільськогосподарські культури дуже часто страждають через нашествия шкідників, що призводить до інтенсивного застосування інсектицидів та води. [18,30]

Клімат Чернігівської області – помірно-континентальний, м'який, достатньо вологий. Також варто зазначити, що регіон знаходиться під впливом більш континентального арктичного повітря. Зима останні роки малосніжна або майже зовсім без снігу, але тепла. Літо ж навпаки досить спекотне з невеликою кількістю опадів. [31, 32]

Таблиця 3

Середньорічна температура повітря в період 2020-2024 років

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
2020	0,6	1,6	5,4	8,2	12,1	21,4	19,9	19,4	16,2	11,5	3,5	-1	9,9
2021	-3,5	-6,6	1,8	7,4	13,8	20,5	23,7	20,2	11,6	7,1	3,4	-2,3	8,1
2022	-2,1	0,7	3,2	6,5	14,2	20,5	19,5	21,4	11,3	9,4	0,1	-1,2	8,6
2023	-0,7	-1,1	4,1	10	14,7	18,6	20	22,1	16,5	9,4	3,2	0	9,7
2024	-4,6	2,2	4,2	11,6	14,9	20,5	22,6	20,7	18,6	9,3	2,3	-0,1	10,2
Середнє	-2,1	-0,6	3,7	8,7	13,9	20,3	21,1	20,8	14,8	9,3	2,5	-0,9	9,3

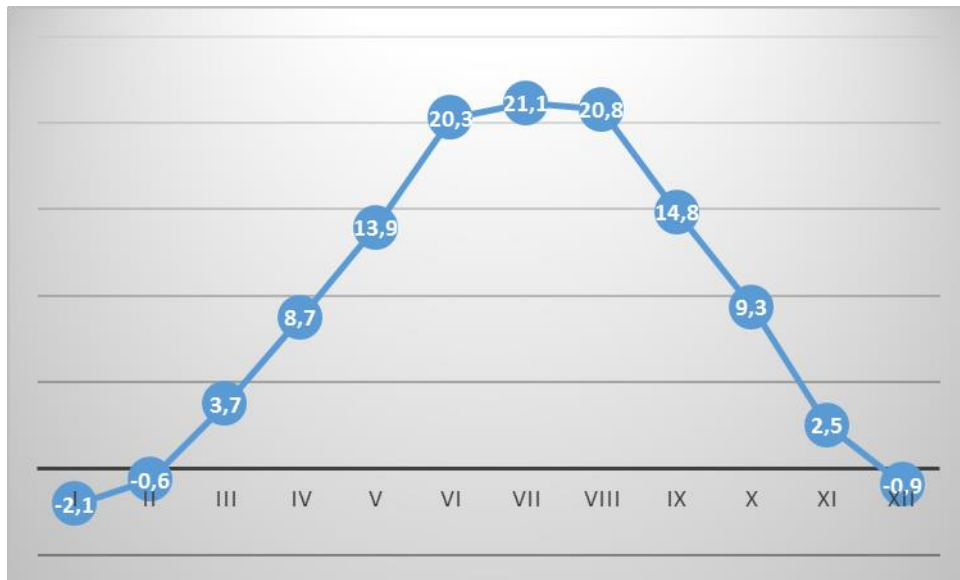


Рис.11 Середньорічна температура повітря та їх розподіл по місяцях

З вище наведених даних можемо зробити висновок, що температура повітря в період з 2020 по 2024 роки на кілька градусів підвищилась. Зима стала теплішою, в грудні та лютому переважали плюсові температури повітря, що вплинуло на розвиток озимих культур. Так як за тривалого потепління, в діапазоні 0-5 °C, посеред зими стабільний стан спокою не астуває, в рослинах збільшується питома частка води, що за зниження температури призводить до їх пошкодженні або загибелі.

Весна хоч і не є досить холодною, але через затяжні ранньовесняні заморозки, багатьом сільськогосподарським господарствам доводиться переносити строки сівби ярих культур.

Щодо літа, то останні роки температура повітря значно зросла, що призвело до зміни фенологічних циклів багатьох сільськогосподарських культур, стресу рослин, збільшення посух, негативного впливу на врожайність, а головне до зменшення вмісту води в ґрунті та зниження його родючості.

Середньорічна кількість опадів, мм

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
2020	33,1	28,9	22,4	20,3	117,9	127	47,7	45,8	36,7	65,2	28	34,8	607,8
2021	67,3	66,7	20,2	34,1	76,1	32,2	59,3	66,6	65,4	1,9	22,7	58,1	570,6
2022	73,7	22,1	21,1	23,4	46,9	42,6	78,4	78	90,8	60,5	0	0	537,5
2023	21,5	42,7	51,6	40,3	7,7	50,2	60,9	34	8	80	126,5	65,7	589,1
2024	62,7	47,3	32,2	65,3	20,8	184,7	48,3	21,4	22,6	63,7	48,6	36,6	654,2
Середнє	51,7	41,5	29,5	36,7	53,9	87,3	58,9	49,2	44,7	54,3	45,2	39,0	591,8

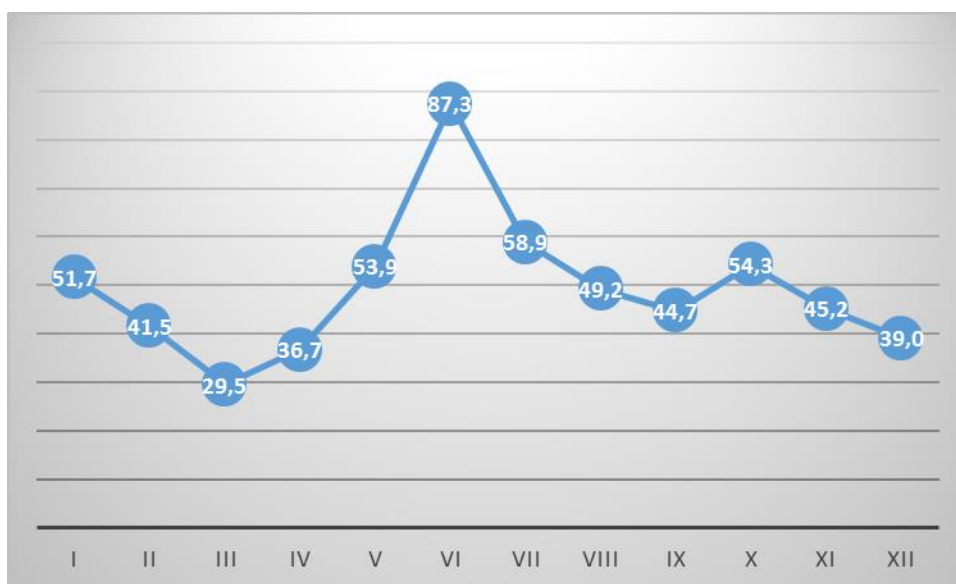


Рис. 12 Середньорічна кількість опадів та їх розподіл по місяцях, мм

Середньорічна кількість опадів коливається від 654,2 мм до 537,5 мм. Найбільше опадів в період з травня по червень, що дає достатньо вологи для початку розвитку сільськогосподарських культур. Сніговий покрив в Чернігівському районі та області не стійкий, через підвищення температур та опадів у вигляді дощу. Тому в останні роки найбільшої висоти він сягає у грудні 2023 року – 29 см та у січні 2024 року – 20 см. Відносна вологість повітря досить висока до 80% взимку. Для території також характерні такі небезпечні явища – густі тумани, ожеледь та град.

Середньорічна швидкість вітру, м/с

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2020	3,2	3,1	3	3,7	2,7	2,2	1,9	1,9	2,1	1,9	2,5	2,3
2021	2,9	2,7	3,2	2,6	2,5	2,6	1,6	2,1	2,3	2,1	3	2,8
2022	4,1	3,1	3	3,1	3,1	1,5	1,6	2,2	2,1	2,4	1,4	2,6
2023	3,2	3,6	3,4	2,8	2,3	2,3	2,1	1,7	1,5	3,3	3,4	3,5
2024	3,2	3,4	2,4	3	2,3	1,9	1,8	1,5	2,2	2,2	3,1	2,8
Середнє	3,3	3,2	3,0	3,0	2,6	2,1	1,8	1,9	2,0	2,4	2,7	2,8



Рис. 13 Максимальна швидкість вітру по місяцям календарного року

Досить велику роль у формуванні клімату на сьогоднішній день відіграє вітер. Для території характерні часті зміни його напрямку та швидкості протягом року. У цілому переважають західні та північно-західні вітри. Але взимку частіше зустрічаються південно-західні та західні. Середньорічна швидкість вітру становить 2,5-4 м/с. Найбільші середньомісячні швидкості вітру спостерігаються в період з листопаду по квітень, а найменші – в теплу пору року.

2.3 Ґрунтові умови

Ґрунтовий покрив господарства досить строкатий, представлений дерново-слабокідзолістими глинисто-піщаними, темносіримі опідзоленими та сіримі опідзоленими ґрунтами.

Близько 50% площі господарства представлено дерново-підзолістими глинисто-піщаними ґрунтами. Вони характеризуються низьким вмістом гумусу (1,2%), його запаси в шарі ґрунту 0-100 см становлять близько 50 т/га. Низька ємність вбирання – 3-4 мг-екв/100 г ґрунту. Реакція ґрутового розчину кисла та становить 4,9-5,5, гідролітична кислотність 1,2-2,4 мг-екв/100 г ґрунту, ступінь насиченості основами 55%.

Фізичні властивості майже не відрізняються від піщаних різновидностей ґрунтів, але через наявність щільних суглинкових прошарків і ілювіальному горизонті зменшує фільтрацію води, поліпшуючи їх водний режим. Максимально можливі запаси продуктивної вологи становлять близько 140-150 мм у метровому шарі ґрунту. Також вони мають низькі запаси азоту, фосфору та калію, як в валових так і в доступних рослинам формах. Найбільше це відноситься до азоту, оскільки кисле середовище пригнічує нітрифікацію. Ґрунт має незначні запаси гумусу та ввібраних кальцію і магнію. Природна родючість низька, бонітет складає 20-22 бали.

У темно-сірого опідзоленого ґрунту фізико-хімічні властивості сприятливіші, що пов'язано з їх кращою гумусованістю. Вміст гумусу становить 3-3,5 % з поступовим зменшенням вниз за профілем, тому і загальні запаси у шарі 0-100 см становлять близько 300 т/га.

Реакція ґрутового розчину переважно слабокисла та становить 5,5-6, проте абсолютна величина гідролітичної кислотності зростає до 3-3,5 мг-екв, однак вища насиченість основами (80-90%) зменшує її негативну дію. Сума обмінних основ становить близько 14-18 мг-екв/100 ґрунту. З глибиною кислотність поступово зменшується, а насиченість основами зростає. Через збільшення гумусованості і насиченості основами, слабокисла реакція

середовища зумовлює і вищий вміст у них елементів живлення. Загальний азот становить 0,15-0,3%, що легко гідролізується – 5-6 мг/100 г ґрунту.

Темно-сірі опідзолені ґрунти мають більш сприятливі агрофізичні властивості. В них зростає кількість водостійких агрегатів, через що вони менш запливають, та мають менш щільну кірку. Істотно зростає вологоємність і кількість максимально можливих запасів продуктивної вологи, також ці ґрунти мають більш високу природну родючість. Бонітет в межах від 40 (для супіщаних) до 59 (для важкосуглинкових). [33, 41]

2.4 Схеми та методика досліджень

Метою даного дослідження було встановити вплив комплексу агрокліматичних факторів (температурного режиму, кількості опадів) та основних агротехнічних заходів (системи основного обробітку ґрунту, удобрення та строків посіву) на формування врожайності соняшнику в умовах Чернігівського району, а також визначити оптимальні параметри технології вирощування обраної культури для підвищення її продуктивності.

В процесі дослідження передбачалося вирішити такі завдання: проаналізувати погодні-кліматичні умови місця розташування господарства за 5 років та встановити їх вплив на урожайність досліджуваної культури; вивчити вплив різних систем основного обробітку ґрунту, доз мінеральних добрив та строків посіву на врожайність соняшнику; розробити рекомендації щодо технології вирощування обраної культури в Чернігівському районі.

Об'єктом дослідження були гібриди соняшнику: МАС 81.К, ЛГ50479, П64ЛЕ163 та П64ЛЕ25, рекомендовані для вирощування в зоні Полісся. Предметом дослідження був вплив різних систем основного обробітку ґрунту, удобрення та термінів сівби на врожайність та якість насіння соняшнику.

Дослідження проводились на полях Приватно орендного підприємства ім. Войкова, розташованих в межах с.м.т. Михайло-Коцюбинського Чернігівського району. Досліджувані поля відносяться до зони Полісся, яка характеризується помірно-континентальним, м'яким та достатньо вологим кліматом. Ґрунти на досліджуваних полях відрізнялись: 2 поля – дерново-слабопідзолистий ґрунт з низьким вмістом гумусу (1,2%); 2 поля з темно-сірим опідзоленим ґрунтом, який має більш сприятливі агрофізичні властивості та 1 поле з сірим опідзоленим ґрунтом.

В цьому році соняшник розміщувався на 5 полях підприємства, тому попередниками для соняшнику були такі культури: озима пшениця, озиме жито, овес, просо та кукурудза на зерно. Після збирання озимих культур в

господарстві проводили лушення стерні на 6-8 см, а згодом основний обробіток – осіння оранка на 20 см. Перед сівбою здійснювали передпосівну культивуацію на глибину 6 см з одночасним боронуванням. Одразу після збирання вівса та проса провели лушення стерні, а згодом основний обробіток: на полі після проса – дискування, а на полі після вівса – весняну оранку. Перед посівом соняшнику на полі де попередником було просо провели культивуацію з одночасним боронуванням. Щодо поля де попередником була кукурудза, то одразу після збирання було проведено дискування на глибину 8-10 см, а згодом основний обробіток – осіння оранка на 25 см. Добрива вносили восени під основний обробіток. Азотні добрива вносили у вигляді аміачної селітри, фосфорні - у вигляді поліфоски 8, калійні – у вигляді калійної солі. Додатково перед сівбою перед закриттям вологи вносили карбамід до 150 кг/га.

Сівбу соняшнику проводили пунктирним способом із міжряддями 70 см, коли температура ґрунту на глибині 10 см досягла 9-12°C (III декада квітня – I декада травня), але на деяких полях посів відбувся з запізненням, через погані погодні умови та недостатньо прогрітий ґрунт. Глибина загортання насіння становила 3-5 см. Догляд за посівами включав міжрядний обробіток і внесення гербіцидів. За потреби проводились фунгіцидні та інсектицидні обробки культури у фазах бутонізації та цвітіння.

Збирання врожаю здійснювали прямим комбайнуванням у фазі повної стиглості насіння при вологості 10-12%. Після збирання врожаю насіння очищували та висушували до стандартної вологості – 8%.

Лабораторні дослідження включали визначення вологості та олійності насіння соняшнику на інфрачервоному аналізаторі зерна FOSS Infratec 1241. Економічну ефективність технологічних операцій оцінювали за показниками собівартості, чистого прибутку та рівня рентабельності.

У результаті проведення досліджень планувалося встановити вплив агрокліматичних факторів та агротехнічних заходів на врожайність соняшнику, та визначити оптимальне поєднання системи основного

обробітку, строків сівби та удобрення соняшнику в умовах місця розташування господарства для отримання високого врожаю.

Розділ 3. Результати досліджень

3.1 Вплив ґрунтово-кліматичний факторів на урожайність

3.1.1 Вплив типу ґрунтів на урожайність соняшнику

Таблиця 6

В середньому за 2023-2025 роки

	Тип ґрунту		
	Дерново-слабо- підзолисті	Темно-сірі опідзолені	Сірі опідзолені
Соняшник	2	2,3	2,1

Результати досліджень показали, що тип ґрунту має значний вплив на урожайність. В період з 2023 по 2025 рр. найвищі показники середньої врожайності соняшнику була при вирощуванні його на темно-сірих опідзолених ґрунтах, які відзначаються кращими агрохімічними показниками – підвищеним вмістом гумусу, більшою вологоємністю та становила 2,3 т/га. Середня врожайність соняшнику була зафіксована на сірих опідзолених ґрунтах, так як мають менший запас органічної речовини та трохи гіршу структуру. Найменшу врожайність соняшнику отримали при вирощуванні його на дерново-слабопідзолистих ґрунтах, які характеризуються підвищеною кислотністю, слабкою водоутримувальною здатністю та низьким вмістом гумусу.

3.1.2 Температура

Таблиця 7

Урожайність соняшнику в залежності від температури вегетаційного сезону

	Температура, °С	Урожайність, т/га
Соняшник	16,8	2
	16,2	1,9
	16,1	1,8
	16,9	2,1
	17,8	2,4

Результати досліджень показали, що температурний режим вегетаційного сезону має суттєвий вплив на врожайність культури. Оптимальною температурою для росту та розвитку соняшнику у першій половині вегетації є 22°C, в період цвітіння-достигання – 24-25°C. Температура вище 30°C негативно впливає на культуру. Отже, виходячи з даних показників найвищу врожайність соняшник показав за температури 17,8°C, що становила 2,4 т/га.

3.1.3 Опади

Таблиця 8

Урожайність соняшнику в залежності від опадів вегетаційного сезону

	Опади, мм	Урожайність, т/га
Соняшник	440,3	2,4
	301,5	1,9
	397,2	2,3
	240,8	1,8
	361,5	2,1

Результати досліджень показали, що соняшник хоч і є посухостійкою культурою, але одночасно добре реагує на достатнє забезпечення вологою. В період від початку розвитку до утворення кошиків рослина засвоює до 20-25% від загальної потреби у воді, а найбільше (до 60%) потребує в період утворення кошика – цвітіння. Якщо ж вологи в цей період замало, то кошики та насіння залишаються недорозвиненими. Виходячи з отриманих даних можемо зробити висновок, що чим більша кількість опадів була за вегетаційний період, тим вищу врожайність отримали.

3.2. Вплив агротехнічних заходів на урожайність соняшника

3.2.1 Вплив попередників на урожайність

Таблиця 8

Урожайність в залежності від попередника

	Попередник	Урожайність, т/га
Соняшник	Озима пшениця	2,4
	Озиме жито	2,3
	Овес	2
	Просо	1,8
	Кукурудза	1,9

Результати дослідження показали, що кращими попередниками в даному господарстві для соняшнику є озима пшениця та озиме жито, які залишають після себе добре розпушений ґрунт, помірну кількість решток та не виснажують запаси вологи. Гарним попередником є овес, але врожайність дещо знижується за рахунок меншої кількості поживних решток і можливе поширення спільних шкідників. Кукурудзу та просо вважають допустимими попередниками для соняшника, але урожайність є відповідно нижчою, через те що ці культури досить сильно висушують ґрунт та залишають велику кількість грубих решток, що інколи погіршує умови для проростання насіння.

3.2.2 Вплив системи основного обробітку

Таблиця 9

Вплив заходів основного обробітку ґрунту на урожайність соняшника

Технологічна операція	Урожайність, т/га
Дискування	1,8
Осілля оранка 20 см	2,3
Весняна оранка	1,9
Осілля оранка 25 см	2,4

Результати дослідження показали, що основний обробіток ґрунту істотно впливає на врожайність обраної культури. Найвищі показники забезпечує осілля оранка на 25 см, яка сприяє кращому розпушенню ґрунту, нагромадженню вологи та рівномірному розміщенню поживних решток в орному шарі. Також досить високі результати дає осілля оранка на 20 см, але є менш ефективною в посушливі роки через недостатню глибину розпушування. Весняна оранка знижує урожайність через втрату частини вологи навесні, а найнижчі показники спостерігаються при дискуванні, оскільки даний обробіток ґрунту не забезпечує достатнього розпушення та накопичення вологи, що обмежує розвиток кореневої системи соняшнику.

3.2.3 Вплив строків сівби на урожайність соняшнику

Таблиця 10

Урожайність соняшнику залежно від строків посіву

	Строки сівби	Урожайність, т/га
Соняшник	26.04	1,8
	30.04	2,2
	05.05	2,3
	12.05	1,9
	17.05	2

За результатами дослідження було встановлено, що строк посіву також істотно впливає на урожайність соняшнику. Найвища врожайність культури спостерігалась за посіву, в період з 30 квітня до 5 травня, так як у цей період температура ґрунту досягає оптимальної температури 10-12 °С, що забезпечує дружні сходи. Для ранніх строків посіву (26.04) характерним є повільні сходи через недостатнє прогрівання ґрунту, що в більшості випадків супроводжується зрідженням посівів і як результат зниження врожайності. Пізні строки сівби (12.05-17.05), потрапляють під вплив підвищених температур та нестачу вологи у другій половині вегетації, що в результаті призводить до скорочення періоду наливу насіння та зниження врожайності.

3.2.4 Вплив системи удобрення на урожайність соняшнику

Таблиця 11

Урожайність соняшнику в залежності від варіантів удобрення

	Варіанти удобрення	Урожайність, т/га
Соняшник	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	2,2
	N ₇₀ P ₇₀ K ₇₀	2,3
	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	2,1

Виходячи з результатів дослідження було встановлено, що рівень врожайності соняшнику залежить від норм внесення мінеральних добрив. Найвищу урожайність отримано при нормі N₇₀P₇₀K₇₀ - 2,3 т/га.

3.2.5 Урожайність різних гібридів соняшнику та їх якість

Таблиця 12

Якість врожаю соняшнику в залежності від гібриду

Сорт/гібрид	Урожайність, т/га	Масова частка жиру
МАС 81.К	2,4	50,1
ЛГ50479	2,3	51,6
П64ЛЕ163	2,4	49,4
П64ЛЕ25	2,2	49,8

В результаті отриманих даних, можна зробити висновок, що урожайність та якісні показники істотно залежать від біологічних особливостей гібриду. Такі гібриди як МАС 81.К та П64ЛЕ163 продемонстрували найвищу урожайність – 2,4 т/га, але поступилися гібриду ЛГ50479 за вмістом масової частки жиру – 51,6 %, хоч він і мав трохи меншу врожайність.

Розділ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ

Сучасне сільськогосподарське виробництво характеризується стрімким впровадженням широкого спектру новітніх технологій, які в свою чергу потребують ретельного аналізу та адаптації до специфічних ґрунтово-кліматичних умов окремого регіону. Цей процес виділяють як надзвичайно важливим для забезпечення максимальної ефективності роботи аграрного сектору в різних природних зонах України. Досить актуальним постає завдання розробки комплексної економічної політики, що сприятиме стимулюванню конкурентоспроможного економічного зростання. Лише за умов постійної конкуренції між підприємствами аграрного сектору виникає потреба у регулярному вдосконаленні існуючих технологій вирощування, оптимізації робочих процесів і підвищенні якості продукції. Ці аспекти формують підґрунтя для довгострокового економічного розвитку. Ефективність технологій вирощування культур тісно залежить від системного підходу до їх оцінки, що передбачає глибокий аналіз процесів як єдиної взаємопов'язаної структури, де всі складові працюють на досягнення спільної мети – збільшення продуктивності та мінімізації витрат.

Однією з найприбутковіших сільськогосподарських культур є соняшник, тому важливо застосовувати економічно ефективні прийоми його вирощування, так як постійне зростання попиту з боку переробників уже кілька останніх років утримує ціну на насіння соняшнику на високому рівні. Чимало підприємств України досягнули урожайності до 4 т/га. Такі цифри було досягнуто завдяки інтенсивні технології, високопродуктивним гібридам,

досконалим рівнем систем удобрення та захисту. Подальше зростання попиту буде відбуватися за рахунок удосконалення технологій вирощування.

Нами були розраховані основні економічні показники: виробничі витрати, вартість одержаної продукції, прибуток, собівартість одиниці продукції та рівень рентабельності (таблиця 13; таблиця 14). При розрахунках вартості одержаного врожаю до уваги брали середню ціну насіння соняшнику, яка на 30.10.2025 року складала 28 000 грн/т

Таблиця 13

Економічна ефективність систем основного обробітку для соняшнику

	Дискування	Осіньна оранка на 20 см	Весняна оранка	Осіньна оранка на 25 см
Урожайність, т/га	1,8	2,3	1,9	2,4
Закупівельна ціна, грн/т	28 000	28 000	28 000	28 000
Вартість урожаю, грн/га	50 400	64 400	53 200	67 200
Виробничі витрати, грн/га	14 455	14 725	14 890	15 100
Собівартість продукції, грн/т	8 031	6 402	7 837	6 292
Чистий дохід, грн/га	35 945	49 675	38 310	52 100
Рентабельність, %	249	337	257	345

Таким чином можна зробити висновки:

Такі системи основного обробітку ґрунту як осіння оранка на 20 см та 25 см показали найкращий рівень рентабельності понад 300% в умовах 2025 року.

Висновок

У магістерській роботі наведено теоретичне обґрунтування комплексу агрокліматичних факторів (температурного режиму, кількості опадів) та основних агротехнічних заходів (системи основного обробітку ґрунту, удобрення та строків посіву) на формування врожайності соняшнику в умовах ПОП ім. Войкова, а також визначено оптимальні параметри технології вирощування обраної культури для підвищення її продуктивності.

1. В період з 2023 по 2025 рр. найвищі показники середньої врожайності соняшнику була при вирощуванні його на темно-сірих опідзолених ґрунтах, які відзначаються кращими агрохімічними показниками – підвищеним вмістом гумусу, більшою вологоємністю та становила 2,3 т/га. Середня врожайність соняшнику була зафіксована на сірих опідзолених ґрунтах, які мають менший запас органічної речовини та трохи гіршу структуру. Найменшу врожайність соняшнику отримали при вирощуванні його на дерново-слабопідзолистих ґрунтах, які характеризуються підвищеною кислотністю, слабкою водоутримувальною здатністю та низьким вмістом гумусу.
2. Оптимальною температурою для росту та розвитку соняшнику у першій половині вегетації є 22°C, в період цвітіння-достигання – 24-25°C. Температура вище 30°C негативно впливає на культуру. Отже, виходячи з даних показників найвищу врожайність соняшник показав за температури 17,8°C, що становила 2,4 т/га.

3. В період від початку розвитку до утворення кошиків рослина засвоює до 20-25% від загальної потреби у воді, а найбільше (до 60%) потребує в період утворення кошика – цвітіння. Якщо ж вологи в цей період замало, то кошики та насіння залишаються недорозвиненими. Виходячи з отриманих даних можемо зробити висновок, що чим більша кількість опадів була за вегетаційний період, тим вищу врожайність отримали.
4. Кращими попередниками в даному господарстві для соняшнику є озима пшениця та озиме жито, які залишають після себе добре розпушений ґрунт, помірну кількість решток та не виснажують запаси вологи. Гарним попередником є овес, але врожайність дещо знижується за рахунок меншої кількості поживних решток і можливе поширення спільних шкідників. Кукурудзу та просо вважають допустимими попередниками для соняшника, але урожайність є відповідно нижчою, через те що ці культури досить сильно висушують ґрунт та залишають велику кількість грубих решток, що інколи погіршує умови для проростання насіння.
5. Найвищі показники забезпечує осіння оранка на 25 см, яка сприяє кращому розпушенню ґрунту, нагромадженню вологи та рівномірному розміщенню поживних решток в орному шарі. Також досить високі результати дає осіння оранка на 20 см, але є менш ефективною в посушливі роки через недостатню глибину розпушування. Весняна оранка знижує урожайність через втрату частини вологи навесні, а найнижчі показники спостерігаються при дискуванні, оскільки даний обробіток ґрунту не забезпечує достатнього розпушення та накопичення вологи, що обмежує розвиток кореневої системи соняшнику.
6. Найвища врожайність культури спостерігалась за посіву, в період з 30 квітня до 5 травня, так як у цей період температура ґрунту досягає оптимальної температури 10-12 °С, що забезпечує дружні сходи. Для

ранніх строків посіву (26.04) характерним є повільні сходи через недостатнє прогрівання ґрунту, що в більшості випадків супроводжується зрідженням посівів і як результат зниження врожайності. Пізні строки сівби (12.05-17.05), потрапляють під вплив підвищених температур та нестачу вологи у другій половині вегетації, що в результаті призводить до скорочення періоду наливу насіння та зниження врожайності.

7. Виходячи з результатів дослідження було встановлено, що рівень врожайності соняшнику залежить від норм внесення мінеральних добрив. Найвищу урожайність отримано при нормі $N_{70}P_{70}K_{70}$ - 2,3 т/га.
8. Урожайність та якісні показники істотно залежать від біологічних особливостей гібриду. Такі гібриди як МАС 81.К та П64ЛЕ163 продемонстрували найвищу урожайність – 2,4 т/га, але поступилися гібриду ЛГ50479 за вмістом масової частки жиру – 51,6 %, хоч він і мав трохи меншу врожайність.

Рекомендації виробництву

З метою формування урожайності на рівні 2,4 т/га та вище, підвищення економічної ефективності виробництва соняшнику в умовах Приватно орендного підприємства ім. Войкова рекомендуємо застосовувати як основний обробіток осінню оранку на 25 см, попередник – озима пшениця або озиме жито та вирощувати такі гібриди як: МАС 81.К, П64ЛЕ163 та ЛГ50479, що демонструють високу врожайність та якість насіння.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Петриченко В., Лихочвор В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів: навчальне, 2014. 1039 с.
2. Технічні культури: навч. посібник / О.С. Городецький, Л.М. Качан, С.П. Вахній, В.С. Хахула; За ред. О.С. Городецького. – Біла Церква, 2018. – 288 с.
3. Каленська С.М., Рахметов Д.Б., Новицька Н.В., Юник А.В., Мокрієнко В.А., Гарбар Л.А., Антал Т.В., Гончар Л.М., Карпенко Л.Д., Пилипенко В.С. Енергетичні та сировинні рослинні ресурси. Київ: ЦП Компрінт, 2022. – 274 с.
4. Ткаліч І.Д., Гирка А.Д., Бочевар О.В. Продуктивність гібридів соняшнику за різних зволоженням роки. Бюлетень Інституту сільськогосподарства степової зони НААН України. 2013. № 5. С. 31-39.
5. Колешкова Т.М., Рябчун В.К., Леонова Н.М., Леонов О.Ю., Кузьмишина Н.В., Супрун О.Г., Ільченко Н.К., Шелякіна Т.А. Формування робочої ознакової колекції сортів соняшнику за вмістом білка та олії в насінні. Бюлетень Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України. 2016. № 19. С. 102 – 117.

6. Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник / В.Д. Бугайов, С.П. Васильківський, В.А. Власенко та ін.; за ред. М.Я. Молоцького. – Біла Церква, 2010. – 368 с.
7. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин: Підручник / В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова. – Вінниця, 2013. – 724 с.
8. Статистичний збірник рослинництво України 2021 URL: https://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/05/zb_rosl_2021.pdf
9. ТОП-10 країн-виробників соняшнику у 2121/2022 МР URL: <https://latifundist.com/rating/top-10-krayin-virobnikiv-sonyashniku-2021-22-mr>
10. ТОП-7 країн-імпортерів соняшnikової олії з України 2024 URL: <https://latifundist.com/rating/top-7-krayin-importeriv-sonyashnikovoyi-oliyi-z-ukrayini-2024>
11. Урожай соняшнику в Україні за 2024 рік по областях URL: <https://superagronom.com/multimedia/infographics/95-urojay-sonyashniku-v-ukrayini-za-2024-rik-po-oblastyah>
12. Класифікація соняшнику URL: <https://seller-seeds.com.ua/ua/a353647-klassifikatsiya-podsolnechnika.html?srsltid=AfmBOoorTpzGzb6SFNEBg2FYNmzwEsogGvyNwZBvmB7Bkb0T7CnA51K2>
13. Класифікація соняшнику URL: <https://seller-seeds.com.ua/ua/a353647-klassifikatsiya-podsolnechnika.html?srsltid=AfmBOoorTpzGzb6SFNEBg2FYNmzwEsogGvyNwZBvmB7Bkb0T7CnA51K2>
14. Соняшник МАС 81К від MAS Seeds. SuperAgronom.com. URL: <https://superagronom.com/nasinnya-oliyni-sonyashnik/mas-81k-id18353>
(дата звернення: 01.11.2025).

- 15.ЛГ50479 СХ. Ерідон. 20.12.2021. URL: <https://www.eridon.ua/lg50479-sh> (дата звернення: 01.11.2025).
- 16.Соняшник П64ЛЕ163 Піонер. КРОП АГРО. URL: <https://cropagro.com.ua/uk/p64le163-pioneer> (дата звернення: 02.11.2025).
- 17.Насіння соняшнику Піонер Р64ЛЕ25. Agro-Trade. URL: <https://agro-trade.com.ua/ua/semena-podsolnechnika-pioner-p64le25.html> (дата звернення: 02.11.2025).
- 18.МЕТЕОПОСТ. URL: <https://meteopost.com/weather/climate/> (дата звернення: 01.10.2025).
- 19.Лабунська, А. А. (2015). Сучасний стан та тенденції виробництва соняшнику в Україні.
- 20.Гречка, Г. М., & Кулинич, І. М. (2023). Соняшник—універсальна культура в сучасному сільськогосподарському виробництві України. НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ" БДЖІЛЬНИЦТВО УКРАЇНИ", (11), 23-30.
- 21.Губська, А. С. (2015). Сучасний стан виробництва соняшника в Україні.
- 22.Никоненко, А. В. (2015). Аналіз виробництва соняшнику та соняшникової олії в Україні.
- 23.Безверхня, М. Ю. (2015). Основні тенденції розвитку ринку соняшнику в Україні.
- 24.Сидякіна, О. В., & Гамаюнова, В. В. (2023). Сучасний стан та перспективи виробництва насіння соняшнику.
- 25.Зінгаєва, Н. Є. (2015). Сучасний стан та перспективи розвитку вітчизняного ринку соняшникової олії. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство, (4), 6-9.
- 26.Кук, О. С., & Харчевнікова, Л. С. (2018). Сучасний стан і перспективи розвитку ринку олійних культур України.
- 27.Давигора, О. В. (2025). Олійні культури. Соняшник.

28. Подолян, Г. М. (2016). Господарсько-екологічна оцінка гібридів соняшнику на кількісні та якісні показники олії в умовах дослідного поля ВНАУ.
29. Антонова, О. С. (2023). Оцінка продуктивності гібридів і сортів соняшнику різних груп стиглості при вирощуванні в степових умовах.
30. Войтенко, Т. (2010). АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ЧЕРНІГІВЩИНИ ТА ЇХ СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ. студентського наукового товариства, 30.
31. Барановський, М. О., & Барановська, О. В. (2023). Особливості оцінки впливу кліматичних чинників на урожайність сільськогосподарських культур: кейс Чернігівської області. Український журнал природничих наук, (6), 34-43.
32. Юрченко, К. С. (2025). Географічні особливості розвитку сільського господарства Чернігівщини: просторово-часовий аналіз.
33. Наровлянська, О. (2015). Ресурси ґрунтів Чернігівщини, їх використання та охорона. Землепорядний вісник, (9), 30-33.
34. Коростиленко, В. А. (2015). Аналіз виробництва соняшнику в Україні.
35. Чучман, В. М. (2024). Агротехнологічні основи оптимізації умов вирощування гібридів соняшника.
36. Антоненко, О. А., Силенко, С. І., Силенко, О. С., Барилко, М. Г., Бакалова, А. В., Тимошук, Т. М., ... & Павловський, В. В. Сільське господарство. Рослинництво.
37. Дупляк, О. Т. РОСЛИННИЦТВО УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ І ВІЙНИ. Науково-інноваційний розвиток агровиробництва як запорука продовольчої, 218.
38. Васильковська, К., & Малаховська, В. (2021). Соняшник: виробництво і експорт. Матеріали V міжнародної науково-практичної конференції «Прикладні науково-технічні дослідження», Івано-Франківськ: АТНУ, 15-17.

- 39.Ревтьо, О. Я., & Набока, В. В. (2023). СОНЯШНИК В УКРАЇНІ–СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ.
- 40.Погорілий, Є. В., & Ковальова, О. М. (2023). Виробництво високоолеїнового соняшнику в контексті забезпечення продовольчої безпеки.
41. Балдас, Ю. О. (2021). Комплексна характеристика природно-ресурсного потенціалу Чернігівської області.