

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

05.02 – МКР. 494 «С» 2023.03.31. 085 ПЗ

НУБІП України

**КУЛИНИЧ ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ**

**2023 р.**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
АГРОБІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

# НУБІП України

УДК 631.5:633.854.78 (477.53)

ПОГОДЖЕНО  
Декан агробіологічного  
факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри  
землеробства та гербології

\_\_\_\_\_ Тонха О.Л.

\_\_\_\_\_ Танчик С.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

# НУБІП України

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

## МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Особливості вирощування соняшнику в умовах \_\_\_\_\_  
області»

Спеціальність \_\_\_\_\_ 201 «Агрономія»

Освітня програма

Агрономія

Орієнтація освітньої програми \_\_\_\_\_ Освітньо-професійна

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_

Доктор с-г. наук, професор \_\_\_\_\_ Каленська С. М.

## Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

доктор с-г. наук, професор \_\_\_\_\_ Літвінов Д. В.

Виконав \_\_\_\_\_ Кулинич Ю. М.

\_\_\_\_\_ КИЇВ - 2023

# НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
АГРОБІОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри землеробства і  
гербології

доктор с.-г. наук, професор \_\_\_\_\_ О Танчик С. П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТ

Кулиничу Юрію Миколайовичу

Спеціальність

201 «Агрономія»

Освітня програма

Агрономія

Орієнтація освітньої програми

Освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Особливості вирощування  
соняшнику в умовах Полтавської області» затверджена наказом ректора  
Нубіп України від «31» березня 2023 № 494 «С».

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Дослідити теоретичні основи вирощування соняшнику, включаючи його характеристики, стан та перспективи вирощування в Україні.
2. Вивчити кліматичні умови Полтавської області та оцінити їх вплив на вирощування соняшнику.
3. Провести аналіз методів та особливостей вирощування соняшнику в господарстві ФГ «Агродім Деметра».
4. Оцінити технологічний процес вирощування соняшнику в умовах господарства.
5. Провести порівняльний аналіз вирощування соняшнику в різних районах Полтавської області, з акцентом на ФГ «Агродім Деметра».
6. Розробити рекомендації та пропозиції щодо вдосконалення технології та оптимізації агротехніки вирощування соняшнику.

Дата видачі завдання «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи  
Завдання прийняв до виконання

Літвінов Д. В.  
Кулинич Ю. М.

## РЕФЕРАТ

Тема магістерської роботи: «Особливості вирощування соняшнику в умовах Полтавської області»

Мета роботи: провести глибокий аналіз технологій та умов вирощування соняшнику в Полтавській області, зокрема на ФГ «Агродім Деметра», та розробити рекомендації для оптимізації цього процесу.

Робота викладена на 77 сторінках друкованого тексту, включає 3 розділи та 11 підрозділів, висновки до кожного розділу, а також загальні висновки, список літератури та додатки.

Кожний розділ роботи викладено відповідно до вимог написання, включаючи таблиці та рисунки. Робота містить 16 таблиць та 12 рисунків. Список використаної літератури налічує 71 джерело.

**Ключові слова:** Соняшник, гібриди, гербіциди, урожайність, охорона праці, економічна ефективність, ФГ «Агродім Деметра», ґрунт, вирощування соняшнику, аналіз, характеристика, полтавська область, кліматичні фактори.

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| ВСТУП .....   | 6  |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ .....   | 10 |
| 1.1. Загальна характеристика культури соняшнику .....   | 10 |
| 1.2. Стан та перспективи вирощування соняшнику в Україні .....  | 14 |
| 1.3. Кліматичні умови та їх вплив на вирощування соняшнику в Полтавській області .....  | 19 |
| 1.4. Наукове обґрунтування агрозаходів вирощування соняшнику для підвищення продуктивності рослин .....                                     | 23 |
| РОЗДІЛ 2. ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ НА ФГ «АГРОДІМ ДЕМЕТРА» .....   | 28 |
| 2.1. Історія та загальна характеристика ФГ «Агродім Деметра» .....  | 28 |
| 2.2. Методи та особливості вирощування соняшнику в господарстві .....   | 31 |
| 2.3. Технологічний процес вирощування соняшнику: від посіву до збирання врожаю .....  | 38 |
| ВИСНОВКИ ДО 2 РОЗДІЛУ .....   | 42 |
| РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЇ .....  | 43 |
| 3.1. Порівняльний аналіз вирощування соняшнику у різних районах Полтавської області, зокрема ФГ «Агродім Деметра» .....                     | 43 |
| 3.2. Вплив кліматичних факторів на продуктивність соняшнику .....   | 51 |
| 3.3. Рекомендації та пропозиції щодо вдосконалення технології та оптимізації агротехніки вирощування соняшнику в ФГ «Агродім Деметра» ..... | 53 |
| ВИСНОВКИ ДО 3 РОЗДІЛУ .....   | 59 |
| ВИСНОВОК .....  | 60 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....  | 63 |
| ДОДАТКИ .....   | 70 |

НУБІП України

## ВСТУП

# НУБІП України

У сучасних умовах аграрного розвитку України, зокрема в Полтавській області, особлива увага приділяється оптимізації вирощування сільськогосподарських культур. Однією з ключових культур, яка займає важливе місце в агропромисловому комплексі регіону, є соняшник.

# НУБІП України

Соняшник виступає як одна з провідних олійних культур України, де Полтавська область відіграє важливу роль у його вирощуванні через свої умови ґрунту та клімату. У світлі змінних агрокліматичних умов та економічних

# НУБІП України

викликів необхідно детально вивчати особливості вирощування цієї культури в регіоні.

# НУБІП України

Соняшник в Україні є ключовою олійною культурою, відомою своєю універсальністю та високою рентабельністю. Ця культура є майже безвідходною у вирощуванні, проте потребує великих вкладень, ретельної агротехніки та знань

# НУБІП України

про її біологічні та кліматичні вимоги. Вибір правильного гібрида соняшнику залежить від конкретних умов вирощування.

# НУБІП України

На основі соняшникового насіння отримують високоякісні харчові та технічні олії. Це також цінний джерело білка та багатьох вітамінів та мінералів.

# НУБІП України

Соняшник є незамінним для різних галузей економіки та є важливим для валютних надходжень країни.

# НУБІП України

Для підвищення виробництва соняшника в Україні застосовуються інтенсивні технології. Важливо розуміти вплив кліматичних умов на урожайність, щоб оптимізувати вирощування та знизити ризик фінансових втрат.

# НУБІП України

Ефективне використання різних методів дослідження допомагає аграріям краще розуміти взаємодію ґрунту, рослини та атмосфери і таким чином підвищити продуктивність соняшника.

# НУБІП України

**Актуальність.** Соняшник відомий не тільки як цінна олійна культура, але й як важливий елемент у сівозміні, спрямований на покращення ґрунтових ресурсів. Враховуючи особливості клімату та ґрунтів Полтавської області,

# НУБІП України

виникає потреба в детальному дослідженні методів вирощування цієї культури.

Розуміння та оптимізація процесів вирощування соняшнику в Полтавській області може забезпечити стабільний та високоякісний урожай, що має велике економічне значення для регіону.

**Мета роботи:** провести глибокий аналіз технологій та умов вирощування соняшнику в Полтавській області, зокрема на ФГ «Агродім Деметра», та розробити рекомендації для оптимізації цього процесу.

**Об'єкт дослідження:** Технологічний процес вирощування соняшнику в Полтавській області.

**Предмет дослідження:** Особливості клімату, обробітку ґрунту, впровадження новітніх агротехнологій та їх вплив на урожайність соняшнику в Полтавській області.

Для досягнення мети поставлено такі завдань:

- 1) дослідити теоретичні основи вирощування соняшнику, включаючи його характеристики, стан та перспективи вирощування в Україні;
- 2) вивчити кліматичні умови Полтавської області та оцінити їх вплив на вирощування соняшнику;
- 3) провести аналіз методів та особливостей вирощування соняшнику в господарстві ФГ «Агродім Деметра»;
- 4) оцінити технологічний процес вирощування;
- 5) провести порівняльний аналіз вирощування соняшнику в різних районах Полтавської області, з акцентом на ФГ «Агродім Деметра»;
- 6) розробити рекомендації та пропозиції щодо вдосконалення технології та оптимізації агротехніки вирощування соняшнику.

Соняшник в Україні завжди відігравав важливу роль у сільському господарстві завдяки своїй високій рентабельності. Однак, не дивлячись на збільшення площ під посівом, врожайність культури залишається нестабільною.

Така ситуація акцентує увагу на необхідності удосконалення методів вирощування соняшнику в Україні, зокрема в Полтавській області.

Сучасні дослідження спрямовані на визначення оптимального мінерального живлення рослин, враховуючи біологічні особливості нових

гібридів. Важливість цього підходу полягає в максимальному використанні генетичного потенціалу рослини.

Впровадження нових гібридів вимагає глибокого аналізу їх пластичності та стабільності для забезпечення високої врожайності. Важливо також звертати увагу на підбір гібридного складу, оптимізацію агротехніки та вивчення нових біологічних методів захисту рослин.

Роботи провідних українських науковців свідчать про можливість поліпшення технологій вирощування соняшнику. Однак, через непередбачувані кліматичні зміни та дефіцит вологи, потребуються нові дослідження, щоб адаптувати вирощування цієї культури до сучасних викликів.

**Наукова новизна:** Дослідження включає в себе адаптацію сучасних агротехнологій до умов Полтавської області, що сприятиме підвищенню урожайності соняшнику.

**Практична значущість:** Рекомендації, надані в роботі, можуть бути використані для оптимізації вирощування соняшнику в регіоні.

**Теоретична цінність:** Внесок у розширення знань з питань адаптації агротехнологій вирощування соняшнику до специфічних умов Полтавської області.

**Огляд літератури:** Дослідження базується на вивченні наукової літератури, рекомендацій вітчизняних та зарубіжних експертів у сфері агрономії та агрохімії.

Соняшник є стратегічною культурою для України, яка має свої особливості вирощування та врожайності. Літературні джерела акцентують на важливості оптимізації технологій вирощування, впровадження інноваційних методик та розробки нових сортів.

Завдяки роботам В. В. Бурлова, В. Г. Вольфа, В. В. Кириченко, Д. І. Нікітчина, А. Н. Краєвського, О. І. Полякова, І. Д. Ткаліча, І. В. Аксьонова, А. К. Фурсової, З. Б. Борисоника, Р. І. Шкрудь та ін., вирішено багато теоретичних і практичних питань щодо вирощування соняшнику.

А. Андрієнко, О. Андрієнко та Ю. Машенко акцентують увагу на факторах, які впливають на врожайність соняшнику, зокрема на значущості дотримання всього спектру агротехнічних рекомендацій. На сучасному етапі науковці такі як Чмир С. М., Ткачук О. О. та інші досліджують методи вирощування екологічно чистого соняшнику і виклики його безпечного виробництва. Існує численна наукова література, що розглядає питання ринку насіння соняшнику та супутній продукції. Деякі науковці глибше занурюються у вивчення методів збільшення врожайності, а також ефективності сівозміну та мінімізації втрат при зборі урожаю.

В усій цій різноманітності підходів і досліджень, загальна тенденція полягає в необхідності постійного вдосконалення технологій вирощування соняшнику з метою забезпечення стабільно високих показників урожайності в різних умовах.

**Методи дослідження:** В роботі використовуються методи аналізу, синтезу, порівняльного дослідження, експериментальні та статистичні методи.

**Структура та обсяг магістерської роботи:** робота містить вступ, три розділи, список використаних джерел, додатки. Повний обсяг роботи – 76 сторінок комп'ютерного тексту. Робота містить 16 таблиць, 12 рисунків, додатків на 7 сторінках, кількість використаної літератури – 71.

## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ

# НУБІП УКРАЇНИ

### 1.1. Загальна характеристика культури соняшнику

Соняшник відіграє ключову роль в агропромисловому комплексі, стаючи джерелом стабільного доходу для аграріїв. Він є відомим як на місцевому, так і на міжнародному ринках. На сучасному етапі в органічному сільському господарстві соняшник ще не завоював своєї основної позиції, в основному через конкуренцію з імпортованою олією та перевагами рапсової олії. Втім, завдяки своїм агрономічним особливостям, таким як менший запит на поживні речовини та відсутність значущих шкідників, соняшник має потенціал для збільшення своєї популярності.

Очікується, що попит на органічну соняшникову олію та супутні продукти буде рости як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Україна, з площами вирощування соняшнику понад 2 млн. га, є одним з лідерів у виробництві соняшникової олії. Найбільше вирощується соняшник в центральних та південних регіонах країни. Ця культура є не тільки джерелом олії, але і цінного корму для худоби у вигляді макухи та шроту.

Соняшnikова олія вживається у їжу та використовується в технічних цілях, зокрема у виробництві фарб, лаків та інших матеріалів. Інші частини рослини також мають важливе економічне значення, як, наприклад, лузга, що використовується для виробництва різних типів цукрів і хімічних речовин.

Соняшник має численні застосування. Як кормова культура, він забезпечує до 600 ц/га зеленої маси для силосування, а його стебла можна використовувати для виробництва паперу. Жовті пелюстки соняшника вживають у фітотерапії, а під час цвітіння бджоли можуть зібрати до 40 кг меду з 1 га, що також підвищує врожайність завдяки кращому запиленню [51].

Ця рослина є ефективним засобом боротьби з бур'янами та часто використовується на парових полях.

# НУБІП УКРАЇНИ

Ботанічно соняшник належить до родини Compositae та роду Helianthus.

Його коренева система здатна проникати на глибину понад 3 м, що робить рослину стійкою до посухи. Соняшник пристосований до чорноземів з реакцією розчину рН 7,2–7,5 [18]. Стебло рослини міцне, з високим облиствленням. В залежності від умов, він може рости до 3 м у висоту [49].

Стебло соняшнику опушене волосками, які служать захистом від втрати вологи та передрізу. Його товщина може бути до 5 см. Стебло активно росте після утворення кошика, але його ростовий процес уповільнюється після цвітіння. Листки рослини покриті волосками та з'являються на ранніх стадіях

росту. Найважливішими для живлення насіння є листки середнього ярусу, їхнє передчасне усихання може шкодити зерну [17, с. 162].

Соняшникове суцвіття має форму кошика, що може мати різний вигляд.

Рослина є перехреснозапильною, а її плоди, сім'янки, формуються з ядра та оболонки. Максимальний приріст маси насіння спостерігається через 10–12 днів після початку цвітіння. Соняшник проходить дванадцять стадій онтогенезу.

Соняшник — це унікальна рослина, яка відзначається своєю специфічною життєвою циклічністю. Протягом свого життя він проходить кілька етапів розвитку, які відіграють ключову роль у формуванні його вегетативних і генеративних органів. Соняшник проходить дванадцять етапів онтогенезу [29]. Щоб краще зрозуміти цей процес, розглянемо кожен етап у вигляді таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

### Етапи розвитку соняшнику від проростання до зрілості насіння

| Етап | Опис   |
|------|--|
| I    | Початок з ростового конусу після проростання.              |
| II   | Формується основа вегетативних органів: листя, пагони.     |
| III  | Початок формування суцвіття, збільшення конусу.            |
| IV   | Закладка квіткових горбочків, швидкий процес.              |
| V    | Формування генеративних органів квітки, збільшення кошика. |
| VI   | Формування пилку в пильникові, зародковий мішок у зав'язі. |
| VII  | Активний ріст язичкових та трубчастих квіток.              |

|      |   |
|------|---|
| VIII | Розташування віночка, ріст язичкових квіток.                |
| IX   | Цвіління і запліднення.                                     |
| X    | Формування насіння і покривних тканин.                      |
| XI   | Накопичення запасних речовин, зміна консистенції сім'ядолі. |
| XII  | Повна стиглість насіння, збільшення вмісту олії.            |

Джерело: розроблено автором на основі [18]

Закінчивши свій життєвий цикл на дванадцятому етапі, соняшник починає свій період відпочинку. Після повного дозрівання насіння, кошики рослини жовтіють і висихають, готуючись до нового циклу життя [18].

Соняшник – це культура, яка відіграє важливу роль в аграрному секторі багатьох країн. Його специфічна структура, яка проходить кілька етапів онтогенезу, є лише однією з його унікальних особливостей.

Соняшник історично був цінний не тільки як декоративна рослина, але й як важливе джерело харчової олії. Він може адаптуватися до різних кліматичних умов, ростучи як у помірних, так і у тропічних зонах. Це дозволяє йому бути однією з найбільш поширених олійних культур у світі [36–37].

Існують численні застосування соняшnikової олії в різних галузях. В харчовій промисловості вона використовується для приготування різноманітних продуктів, від салатних заправок до кондитерських виробів. В косметології соняшnikова олія цінується за її зволожуючі та живильні властивості, завдяки яким вона стає ключовим компонентом у багатьох косметичних продуктах.

У медицині олія соняшника також знаходить своє застосування, особливо при лікуванні деяких шкірних захворювань. Хімічний склад соняшnikової олії дуже різноманітний і містить багато корисних жирних кислот (див. табл. 1.2).

Таблиця 1.2

#### Хімічний склад соняшnikової олії

| Складник         | Відсоткове співвідношення |
|------------------|---------------------------|
| Лінолева кислота | 48–74%                    |

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Олеїнова кислота     | 14,39% |
| Пальмітинова кислота | 4,9%   |
| Стеаринова кислота   | 1,7%   |

Джерело: розроблено автором на основі [31]

Склад соняшникової олії також є цікавим, оскільки він включає велику кількість лінолевої кислоти, що робить її корисною для серцево-судинної системи. Ці жирні кислоти відіграють важливу роль у багатьох біологічних процесах та мають численні корисні властивості для здоров'я людини. Олія, зокрема, цінується за свою здатність знижувати рівень холестерину в крові, покращувати роботу серцево-судинної системи і збільшувати імунітет. Крім цього, вона є відмінним джерелом антиоксидантів, які допомагають захистити організм від вільних радикалів та запобігають передчасному старінню [66].

Одним з основних напрямків агропромислового комплексу є вирощування соняшнику. Ефективне вирощування цього важливого сільськогосподарського культурного рослинного виду вимагає чіткого дотримання певної технології, яка б включала в себе ряд послідовних операцій. Кожна операція має свій чітко визначений час проведення, особливості технологічного процесу, технічні та технологічні вимоги, а також свою важливість у загальному процесі вирощування соняшнику.

Для того щоб забезпечити належний рівень урожайності та якості врожаю соняшнику, потрібно враховувати всі етапи його життєвого циклу, починаючи від підготовки ґрунту до посіву і закінчуючи збором врожаю [35].

Докладніше про кожен етап вирощування соняшнику, а також технологічні характеристики, вимоги до проведення операцій та результати їхнього проведення можна знайти у додатку А до цього документу.

Після вивчення даних, представлених у таблиці, можна зробити висновок про важливість кожної операції та її вплив на загальний процес вирощування соняшнику. Таким чином, виконання всіх етапів згідно з рекомендованою технологією є ключовим для отримання якісного врожаю.

Соняшник – це не тільки культура, яка допомагає задовольнити потреби людства в олії. Це також символ сонця і тепла, рослина, яка відома своєю красою та естетичною цінністю. Її значення для світової агрокультури, економіки та культури неможливо переоцінити [44].

Підсумуючи, соняшник має значуще значення не тільки як агрокультура, але й як важливе джерело олії для різних промислових галузей. Його унікальний життєвий цикл та адаптивні можливості роблять його однією з найбільш цінних рослин на планеті.

## 1.2. Стан та перспективи вирощування соняшнику в Україні

Соняшник є однією з основних олійних культур в Україні, що має велике економічне та агрономічне значення. Стабільність та ефективність його вирощування визначається численними факторами, серед яких ключові показники продуктивності. Розглянемо детальніше основні параметри, які відображають сучасний стан та перспективи вирощування соняшнику в Україні [29, 47]. У визначенні стану вирощування соняшнику в Україні ключові показники включають:

- площі, відведені під культуру соняшнику;
  - урожайність, розрахована як кількість врожаю з кожного гектара;
  - загальний обсяг виробництва, отриманий з усіх засіяних територій
- [30–31].

Таблиця 1.3  
Стан вирощування соняшнику по рокам 2011–2020 рр.

| Показник               | Роки   |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                        | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   |
| Площа зібрана, тис. га | 4581,7 | 4987,1 | 4962,0 | 5756,8 | 5779,6 | 5923,4 | 5759,9 | 6224,3 |

|                                      |       |      |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Обсяг виробництва, тис. ц            | 10358 | 9995 | 11087 | 13190 | 11937 | 13882 | 14923 | 12751 |
|                                      | 3,0   | 2,3  | 1,1   | 5,5   | 7,5   | 7,1   | 4,4   | 7,7   |
| Урожайність, ц з 1 га зібраної площі | 22,6  | 20,0 | 22,3  | 22,9  | 20,7  | 23,4  | 25,9  | 20,5  |

Джерело: розроблено автором на основі [39]

В контексті українського аграрного сектора соняшник займає ключову позицію у сегменті олійних культур [29]. Ця культура має значущий вплив на економіку, особливо в агропромисловому комплексі [37]. Зростаючий попит на продукти його переробки, такі як олія, шрот та макуха, спричинив росте площ вирощування. Статистичні дані свідчать, що за минуле десятиліття площі під соняшником в Україні зросли на 37% (див. табл. 1.3).

Виробничі потужності по переробці соняшнику ще не завантажені повністю, а світовий попит на продукцію зростає. Додаймо до цього високу рентабельність та відсутність жорсткого державного контролю, і ми отримаємо умови для стабільного росту площ вирощування [40].

Врожайність соняшнику залежить від численних умов. Сучасні гібриди та сорти розроблені на основі різноманітного генетичного матеріалу. Важливо підкреслити, що ефективне вирощування вимагає гармонії між умовами та вибраною культурою [14].

Поки що урожайність соняшнику у Степовій зоні залишається не високою, проте найкращі показники спостерігаються у господарствах, де використовуються новітні технології. Зростання загальних обсягів збору насіння в останні роки відбувається завдяки розширенню площ [13].

Згідно досліджень НААН України, ключовими проблемами у вирощуванні олійних культур є порушення рекомендованих сівозмін та технологічних підходів до вирощування. Зростання попиту на соняшник спонукало до екстенсивного розширення його посівних площ, що привело до

збільшення проблем в агроценозах, зокрема в Степу України, викликаючи зниження урожайності [32–33].

Економічна привабливість соняшнику спричинила неконтрольоване збільшення площ під ним, викликаючи деградацію ґрунтів та зростання проблем із хворобами та шкідниками. Нині основним завданням для вчених є знаходження способів підвищення урожайності без додаткового розширення площ, акцентуючи увагу на вдосконаленні технологій вирощування та екологічної безпеки [2,18].

Соняшник — це одна з найважливіших олійних культур в Україні, яка відіграє ключову роль у вітчизняному агропромисловому комплексі. Вирощування, обробка та переробка цієї культури формують значну частину економіки сільськогосподарського сектора країни.

В 2021 році очікується зниження посівних площ під соняшником в Україні на 3 % порівняно з 2020 роком. Однак, зважаючи на невизначеність деяких респондентів, а також високий попит та ціни на соняшникову олію, реальна площа може бути більшою (рис. 1.1). В аграрних регіонах України спостерігаються плани скорочення посівних площ під соняшником на 2021 рік. У Дніпропетровській області це 11 %, у Київській – 10 %, у Кіровоградській – 7%, а у Харківській – 4 %.

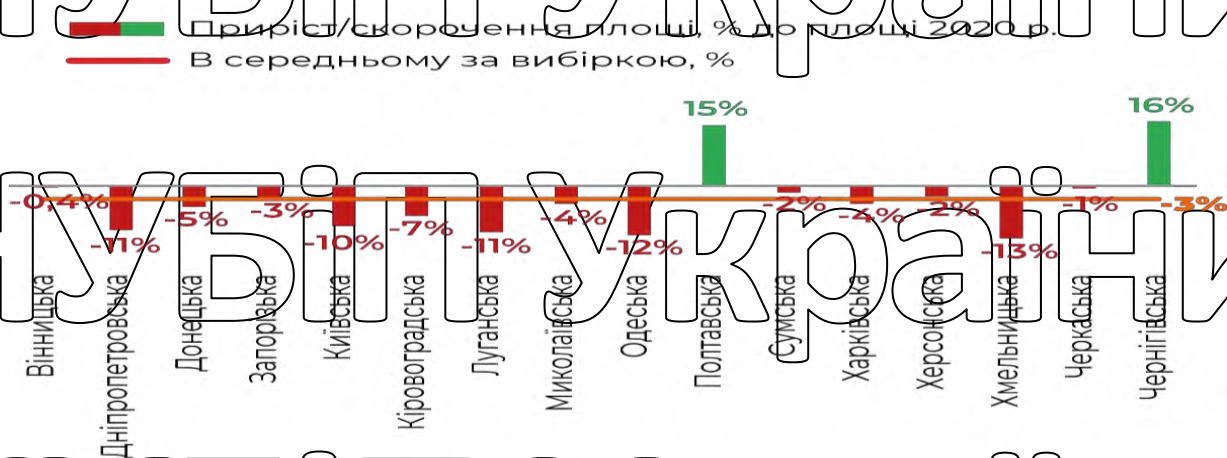


Рис. 1.1. Плани щодо скорочення/збільшення площі від посівами соняшнику на 2021 рік  
Джерело: [55]

# НУБІП УКРАЇНИ

В регіонах з високою урожайністю, як Чернігівська та Полтавська, аграрії планують збільшити посівні площі на 16% та 15% відповідно.

Загалом опитування вказує на скорочення посівів в Україні на 3 % в 2021 році. Проте, через невизначеність респондентів та попит на соняшникові продукти, реальні площі можуть бути більшими [55].

# НУБІП УКРАЇНИ

Аналітики ІА «АПК-Інформ» прогнозують збільшення площі під соняшником до 6,9 млн га в 2021 році. З урахуванням урожайності в 24 ц/га, очікуваний валовий збір може досягти 16,4 млн тонн (див. рис. 1.2).

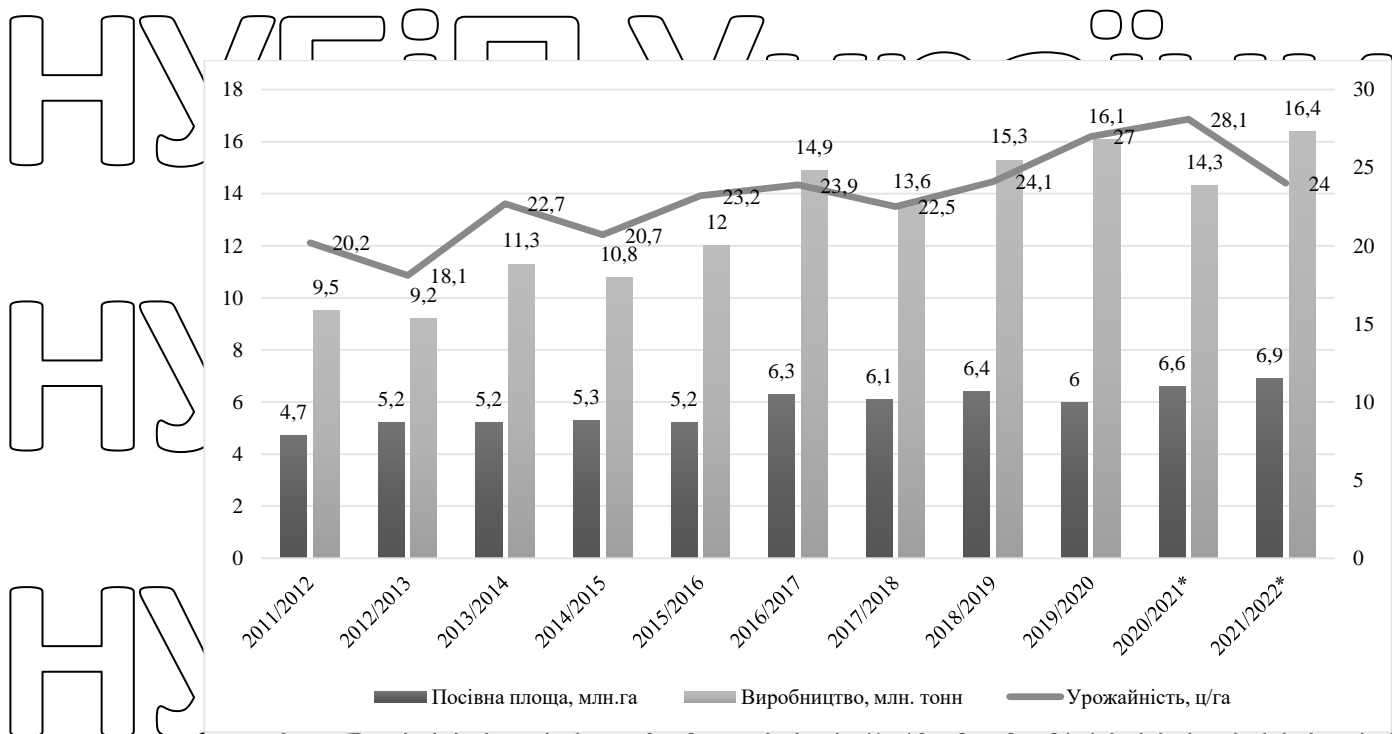


Рис. 1.2. Динаміка виробництва соняшнику в Україні

Джерело: ІА «АПК-Інформ», \*Прогноз [55]

Погодні умови та ринкові відносини сприяють розширенню посівів. Втім, зміни у законодавстві можуть вплинути на фінальні показники. За результатами 2021/2022 року, Україна може зберегти лідируючі позиції у експорті соняшникової олії.

# НУБІП УКРАЇНИ

У 2022 році основні «соняшникові» області, такі як Херсонська, Запорізька та Донецька, вирішили зменшити площі під цією культурою, інформує Наєннєва асоціація України (див. табл. 1.4).

Таблиця 1.4

### Площі посіву соняшнику за 2021 та 2022 роки

| Область          | 2021 рік (тис. га) | 2022 рік (тис. га)   |
|------------------|--------------------|----------------------|
| Херсонська       | 338                | 8,6                  |
| Запорізька       | 531,1              | 60,6                 |
| Донецька         | 349,3              | 195                  |
| Луганська        | 427,4              | 0 (через бойові дії) |
| Дніпропетровська | 598                | 612                  |
| Житомирська      | 145,9              | 155,2                |
| Полтавська       | 320                | 345                  |

Джерело: розроблено автором на основі [62]

Додатково, області, де соняшник традиційно не був ключовою культурою, збільшили площі під нього. До таких належать Рівненська, Тернопільська та Івано-Франківська області.

Асоціація підкреслює, що найбільш критична ситуація спостерігається в Луганській області через військовий конфлікт. Аграрії прагнуть максимізувати посівні площі в регіонах, де немає бойових дій, готуючись до майбутнього сезону [62].

Вивчаючи сучасний стан вирощування соняшнику в Україні, можна відзначити його значуще місце у сільському господарстві країни. В різних регіонах спостерігається різна динаміка змін посівних площ, що відображає регіональні особливості та вплив економічних, погодних та інших чинників. Особливо виділяються Чернігівська та Полтавська області, де планується збільшення посівних площ, завдяки високому рівню урожайності у минулому сезоні.

Загалом для України характерний тренд до незначного скорочення площ під соняшником. Проте, динаміка світового ринку, попит на соняшникові продукти, а також невизначеність деяких аграріїв можуть призвести до

перегляду посівних площ у майбутньому. Таким чином, соняшник залишається однією з ключових культур України, що має великі перспективи на внутрішньому та зовнішньому ринках.

### 1.3. Кліматичні умови та їх вплив на вирощування соняшнику в Полтавській області

Полтавська область відома своїми родючими чорноземами, які є ідеальними для вирощування соняшнику. Проте, не тільки ґрунтові умови грають важливу роль у вирощуванні цієї культури. Кліматичні особливості регіону також мають істотний вплив на розвиток та урожайність рослин.

Соняшник добре адаптований до різних типів ґрунту, але існують певні оптимальні умови для його вирощування:

1. Ґрунти, що є надто піщаними, глинистими або з високим вмістом вапна, не є найкращим вибором.
2. Відносно нейтральний рівень кислотності рН між 5,7–7,0 вважається ідеальним для цієї культури.
3. Ґрунти середньої важкості з хорошим аераційним режимом виявилися найкращими для росту соняшнику.
4. Глибоко розпушені ґрунти без ущільнень сприяють ефективній роботі кореневої системи соняшнику [50].



Соняшник — ключова олійна культура України, зі зростаючими посівами з року в рік. Підбір правильних сортів та гібридів залежить від кліматичних умов конкретного регіону. Ефективність вирощування впливає вологість, мінералізація ґрунту та його засвоєння [10]. Навіть високоякісне насіння може не показати свого

потенціалу при недостатньому підживленні. Важливо ротувати соняшник на полі кожних 5 років, щоб уникнути виснаження ґрунту [9, 27].

Соняшник потребує не тільки тепла, але й певного обсягу вологи для нормального росту. При плануванні технології його вирощування важливо забезпечити достатнє вологозабезпечення, оскільки урожайність напряду залежить від вологи в ґрунті. Весь вегетаційний період вимагає 500–600 мм води, причому мінімум – 350 мм опадів [17].

Завдяки сильній кореневій системі соняшник ефективно використовує вологу та поживні речовини з глибоких шарів ґрунту. На важких ґрунтах він може використовувати зимову вологу, що підвищує його засухоустійкість (рис. 1.3).

Найкращими для вирощування соняшнику є родючі ґрунти з глибоким орним шаром та достатньою кількістю гумусу. Легкі ґрунти також підходять при високому вмісті гумусу, при цьому оптимальний рН – 6,2–7,0 [37].

Чорноземи, сірі лісові та каштанові ґрунти найкраще підходять для соняшнику, тоді як важкі або дуже кислі ґрунти можуть гальмувати його ріст. Соняшник потребує значних кількостей азоту, фосфору та калію.

Лісостепові та степові зони України є найсприятливішими для вирощування, але навіть тут можуть бути регіональні відмінності. Вибір сорту або гібриду соняшнику залежить також від його стійкості до хвороб.

За періодом вегетації соняшники поділяються на ранні (90–100 днів), середні (100–110 днів) та пізні (110–120 днів), із відповідною урожайністю і особливостями росту.

Аграрії при виборі насіння мають звертати увагу на характеристики регіону та окремого поля. На нашому сайті ви знайдете консультантів, які допоможуть вам обрати найкращі гібриди української селекції. Нижче представлено таблицю з коротким оглядом основних гібридів (див. табл. 1.5).

Таблиця 1.5

## Характеристики гібридів української селекції

| Гібрид   | Тип            | Особливості  | Рекомендована зона   | Олійність/врожайність |
|----------|----------------|--|----------------------|-----------------------|
| Антей    | Середньоранній | Стійкість до гербициду Гранстар                    | Степова, Лісостепова | 50–52 %               |
| Одісей   | Загальний      | Підходить для всіх ґрунтів, висока посухостійкість | Степова, Лісостепова | Потенційна 45 ц/га    |
| Меркурій | Загальний      | Стійкий до посухи, вилягання, шкідників            | Степова, Лісостепова | 50–52%/45 ц/га        |
| Ян       | Загальний      | Генетична стійкість до шкідників та хвороб         | Всі зони України     | Висока врожайність    |

Джерело: розроблено автором на основі [45]

Обираючи відповідний гібрид для своїх полів, ви забезпечите оптимальний розвиток культур та отримаєте максимальну врожайність.

Полтавська область характеризується неміркованим континентальним кліматом. Літні місяці є достатньо теплими, із середньою температурою від +18 до +22 °С, що є оптимальним для росту соняшнику. Теплі, але не надто спекотні літні дні сприяють правильному формуванню соняшникового куща і забезпечують високу якість насіння.

Полтавська область отримує достатню кількість опадів для забезпечення потреб соняшнику, особливо на початкових стадіях його росту. Зазвичай велика частина опадів припадає на весняно-літній період, що сприяє гарному зростанню та розвитку рослин.

Завдяки географічному положенню, вітри в Полтавській області не є занадто сильними, що є додатковим плюсом для вирощування соняшнику, оскільки вітри можуть завдавати шкоди квіткам і насінню.

Соняшник є однією з найбільш світлолюбних культур. Дослідження показують, що для нормального росту його потребує від 10 до 12 годин світла

на добу. Полтавська область отримує достатню кількість сонячних днів протягом вирощувального сезону, що позитивно позначається на формуванні дозріванні насіння.

Таблиця 1.6.

### Місячний розподіл опадів та температур в Полтавській області

| Місяць  | Середня температура, °C | Кількість опадів, мм |
|---------|-------------------------|----------------------|
| Квітень | +10                     | 55                   |
| Травень | +16                     | 60                   |
| Червень | +19                     | 75                   |
| Липень  | +21                     | 70                   |
| Серпень | +20                     | 65                   |

Джерело: розроблено автором на основі [25]

Хоча загалом кліматичні умови області є сприятливими для вирощування соняшнику, зміни клімату можуть призводити до екстремальних погодних явищ, таких як посухи чи зливи. Це може вимагати від аграріїв швидкої адаптації та впровадження нових технологій.

Температурний режим ->Ріст соняшнику

Кількість опадів -> Забезпечення водою

Сонячні дні -> Формування насіння

Вітровий режим -> Захист від шкідників

Рис. 1.4. Фактори, що впливають на вирощування соняшнику в Полтавській області

Джерело: розроблено автором на основі [36]

Впровадження адаптивних технологій та систем стеження за погодними умовами може допомогти аграріям з Полтавської області отримувати стабільний урожай соняшнику незважаючи на можливі кліматичні виклики.

Соняшник – це рослина, яка найкраще росте у певних кліматичних

умовах:

1. Теплі та сухі райони, подібні до клімату, потрібного для кукурудзи або сої, є найкращими для соняшнику.

2. Інтенсивне сонячне світло та короткі дні є важливими факторами для його росту.

3. Оптимальна середньодобова температура коливається від 22°C на початковому етапі росту до 24–25°C під час цвітіння та дозрівання.

4. Соняшнику потрібна сума температур у межах 2300–2700°C для повного дозрівання.

5. Вода є важливою, особливо під час ключових періодів, таких як цвітіння та налив насіння.

6. Він також може витримувати короткочасні заморозки до  $-5^{\circ}\text{C}$  на ранніх стадіях росту.

У світлі цих вимог, Полтавська область з її м'яким континентальним кліматом і родючими чорноземами може вважатися відмінною локацією для вирощування соняшнику.

Кліматичні умови Полтавської області сприятливі для вирощування соняшнику. Правильний температурний режим, достатні опади та помірні вітри створюють ідеальні умови для росту та дозрівання цієї важливої олійної культури. Проте, як і в будь-якому аграрному виробництві, необхідно враховувати можливі відхилення від середніх показників і бути готовим до адаптації під час несприятливих умов.

#### **1.4. Наукове обґрунтування агрозаходів вирощування соняшнику для підвищення продуктивності рослин**

У сучасних агротехніках сівозміни ключові для продуктивності соняшнику. Вивчена стратегія чергування культур, поєднана із систематичним обробітком ґрунту, удобренням та протекцією рослин, сприяє гармонійній

роботі агроекосистем, забезпечуючи економічну ефективність та екологічну безпеку [11, 16, 60]. З 50–60 років минулого століття в Україні активно впроваджувались семи–десятипольні сівозміни, що сприяють оптимізації використання природних ресурсів. Але зміни в земельних відносинах породили більше господарств із обмеженою кількістю земель та вузькою спеціалізацією [12, 32]. Важливим елементом ефективних сівозмін є науковий підхід до розміщення культур. Період ротачі слід зберігати у межах трьох–п'яти ланок, враховуючи фактори родючості та фітосанітарного стану посівів, а також вимоги до повернення культур на попереднє місце [61].

Постійне вирощування соняшнику в одній та тій же зоні призводить до зниження урожайності до 0,9 т/га на третій рік і зростання фітопатогенів, що спричиняє захворювання [21]. Багато господарств віддали перевагу частому поверненню соняшнику в сівозміні, ігноруючи рекомендації повертати його лише кожні 7–8 років, аби максимізувати прибуток [13]. Якщо частка соняшнику в сівозміні перевищує 10%, це негативно впливає на водний баланс ґрунту, сприяє поширенню хвороб і виснаженню ґрунтових ресурсів [33]. Однак новітні дослідження вказують, що з використанням стійких гібридів та правильної агротехніки можна повертати соняшник у сівозмін кожні п'ять років.

Різні системи сівозміну та обробки ґрунту керують ґрунтовими процесами, впливаючи на вирощування культур і вибір гербіцидів. Основний обробіток ґрунту в соняшнику відіграє ключову роль у збереженні вологи та родючості ґрунту, боротьбі з бур'янами і шкідниками, а також у енергоефективності [10;23;34]. Поточна криза в аграрній сфері викликала проблеми в обробці ґрунту, що вимагає його модернізації [32]. Великі агрономічні дослідники, як–от Ситник В. П. та Медведєв В. В., акцентували на важливості правильного обробітку ґрунту, вказуючи на його роль у підтримці родючості та водного балансу [50].

Дорош О. С. зауважив важливість глибокої оранки, але наголосував на її своєчасності та якості, а не глибині через обмежене наявне обладнання [24].

Полякова І. О. відзначала переваги глибокого орання для поживного режиму ґрунту [48]. Бикін А. В. пропонував комбіновану систему: глибокий обробіток кожні 4–5 років і поверхневий на 10–12 см решту часу, зберігаючи при цьому генетичні шари ґрунту [10]. Важливо враховувати властивості ґрунту для отримання оптимальних урожаїв [41]. Для соняшника існують чотири основних методи обробки ґрунту, включаючи полицевий, безполицевий, поверхневий та No-Till. Кожен метод має свої особливості та знаряддя для виконання.

Сучасна система обробітку ґрунту під соняшник спрямована на мінімізацію механічних втручань, щоб збільшити протиерозійну стійкість і родючість [50]. Тенденція полягає в застосуванні методів, які не перевертають ґрунт, залишаючи рослинні залишки на поверхні. Мета – знизити енергетичні витрати, оптимізувати польові роботи, використовуючи широкозахватне обладнання. Вивчення показують важливість дотримання правильного способу обробітку та його глибини для підвищення врожайності олійних культур на різних типах ґрунтів [23].

Щодо сівби соняшнику, ключовим є вибір площі живлення для максимального використання ресурсів [34]. Проте, думки науковців розділені.

Деякі вважає, що оптимальна густина для степових зон не має перевищувати 50 тис. рослин/га, тоді як інші дослідження це заперечують. Густина залежить від умов вирощування та гібриду рослини.

У недавні роки біля 350 нових сортів соняшнику було внесено до Реєстру сортів рослин України. Їхня врожайність варіюється, тому потрібно визначити найкращі для кожного регіону [45]. Сучасна селекція не завжди відповідає сподіванням через проблеми в технологіях вирощування. Адаптивні зміни у рослинництві повинні ґрунтуватися на природному потенціалі агроєкосистем [46].

Соняшник потребує селекційних змін у своїй структурі. Експерти розглядають можливість створення напівкарликових гібридів висотою 100–130 см з оптимальним співвідношенням урожаю. Більша площа листкової

поверхні поглинає більше енергії, але існує межа цьому зростанню. Менша площа листків може не знизити продуктивність фотосинтезу, а гібриди з вертикальним положенням листків можуть покращити освітленість. Основне завдання селекції – вдосконалення структури кошика для стійкості до шкідників і хвороб.

Кут кріплення кошика до стебла соняшнику повинен бути близько 45–50°, при цьому кошик має розміщуватися на 10–15 см вище верхніх листків. В ідеалі, насіння гібридів повинно мати 50–52% олії та 21–23% лушпиння. Якщо лушпиння менше, обробка насіння стає більш вартісною.

Ефективний фотосинтез відіграє ключову роль у продуктивності рослин, впливаючи на їхню стійкість до несприятливих умов. Урожайність соняшнику прямо корелює з роботою фотосинтезуючого апарату, що включає інтенсивність, тривалість дії листя та їх площу. Останнє, в свою чергу, визначається умовами вирощування і агротехнічними прийомами [41].

Для оптимізації продуктивності фотосинтезу та досягнення врожайності близької до потенційної, необхідно формувати агроценози олійних культур.

Ситник В. П. і Медведєв В. В. підкреслюють переваги горизонтальних агроценозів, які демонструють вищу продуктивність фотосинтезу та ефективне використання сонячної енергії, що сприяє зростанню врожайності [50]. Концепція конструювання агроценозів базується на положеннях Бикін А. В. про взаємозв'язок природних процесів і різноманітності природних ресурсів [10]. Це забезпечує можливість диференційованого використання потенціалу агроєкосистеми, враховуючи особливості ґрунту та клімату. У підсумку, вибір відповідних сортів та гібридів для створення агроценозу веде до оптимізації росту та продуктивності соняшнику.

Отже, для забезпечення максимальної продуктивності соняшнику важливо формувати оптимальні агроценози. Горизонтальні агроценози, які забезпечують вищу продуктивність фотосинтезу та ефективне використання сонячної енергії, виявляються особливо перспективними. Врахування взаємозв'язку природних процесів та диференційований підхід до

створення агроценозів є ключовим фактором для досягнення високої продуктивності соняшнику. Додатково, використання гібридів з вертикальним положенням листків може покращити освітленість кошика, що сприяє зростанню врожайності. Також важливо врахувати особливості ґрунту та клімату при виборі сортів та гібридів для створення агроценозу. Диференційований підхід до вирощування соняшнику, який враховує взаємозв'язок природних процесів і різноманітності природних ресурсів, є перспективним напрямком для подальшого дослідження та практичного застосування.

використання ресурсів агроecosистеми може стати ключем до підвищення врожайності соняшнику.

Таким чином, у розділі 1 наведено глибокий теоретичний аналіз основ вирощування соняшнику. Соняшник виявляється не лише значущою олійною культурою, але й об'єктом численних наукових досліджень в контексті його вирощування. Акцент робиться на його біологічних особливостях, значенні для аграрної сфери України та специфіці вирощування в різних регіонах, зокрема в Полтавській області.

Поглиблений аналіз стану та перспектив вирощування соняшнику в Україні вказує на його стратегічне значення в національному агропромисловому комплексі. Із врахуванням кліматичних особливостей Полтавської області можна визначити оптимальні умови та методи вирощування цієї культури.

Наукові дослідження, представлені останньому підрозділі, зосереджуються на теоретичних основах підвищення продуктивності соняшнику. Врахування всіх цих факторів дозволяє формувати цілісний підхід до вирощування соняшнику, що сприяє підвищенню його врожайності та якості насіння.

Отже, важливість глибокого теоретичного розуміння основ вирощування соняшнику для досягнення оптимальних результатів на практиці.

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 2. ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ НА ФГ «АГРОДІМ ДЕМЕТРА»

# НУБІП УКРАЇНИ

### 2.1. Історія та загальна характеристика ФГ «Агродім Деметра»

ФГ «Агродім Деметра» — це не просто фермерське господарство; це історія страсті до землі, відданість рослинництву та непохитний дух підприємництва, що бере початок в живописному куточку Полтавської області. Розташоване у Миргородському районі, поряд з містом Гадяч, господарство вже протягом кількох років є прикладом для інших фермерських об'єднань регіону.

Засновник ФГ, Крат Олександр Петрович, започаткував цей проєкт у 2017 році, не просто як комерційний захід, але й як спосіб збереження і розвитку традиційної української сільськогосподарської культури. Його віра в інновації, поєднана з глибоким розумінням місцевого ґрунту, дозволила господарству прославитися не лише в області, але й далеко за її межами.

Основний акцент господарства сконцентровано на вирощуванні зернових та олійних культур. Чорноземи цієї місцевості, збагачені мінералами, створюють ідеальні умови для рослинництва, і Крат Олександр Петрович, розуміючи це, вкладає значні ресурси в дослідження та вдосконалення технік вирощування.

Інноваційний підхід ФГ «Агродім Деметра» також включає в себе впровадження сучасних агротехнологій та методів обробки землі, що спрямовані на підвищення врожайності та збереження екології.

Велика увага приділяється також міжнародному співробітництву. Через участь у різних аграрних програмах та проєктах, «Агродім Деметра» співпрацює з партнерами з різних країн, обмінюючись досвідом та знаннями в галузі рослинництва.

# НУБІП УКРАЇНИ

Завдяки сприятливому розташуванню та гарно розвиненій транспортній інфраструктурі, «Агродім Деметра» має можливість здійснювати співпрацю з ключовими регіонами України, такими як Суми, Харків, Київ та інші.

Загальна площа господарства становить 160 гектарів, з них:

- Орних земель: 156 га;
- Лісових угідь та лісосмуг: 0,5 га;
- Будівель та споруд: 2,5 га;
- Водойм: 1 га.

Статутний капітал господарства встановлений у розмірі 10 000,00 грн.

Як організаційно-правова форма вибрано фермерське господарство, при цьому всі активи господарства є недержавною власністю.

Для забезпечення ефективної діяльності на рівні господарства, важливо мати чітко визначену організаційну структуру. Нижче подано схематичне відображення організаційної структури ФГ «Агродім Деметра».

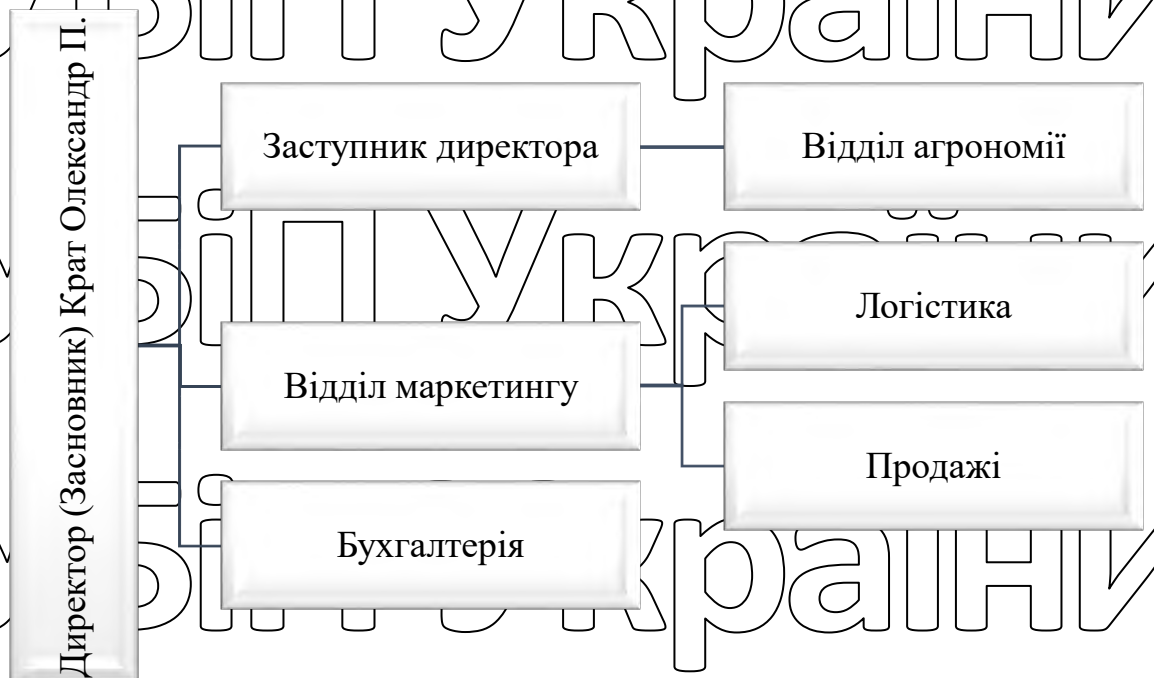


Рис. 2.1. Організаційна структура ФГ «Агродім Деметра»

Джерело: розроблено автором на основі інформації про підприємство

Ця структура відображає основні відділи господарства, що забезпечують його функціонування. Директор, який є одночасно засновником, надає стратегічний напрямок для діяльності господарства. Відділ агрономії займається плануванням, вирощуванням та збором врожаю. Відділ маркетингу поділено на два основних підвідділи: логістику та продажі, які відповідають за забезпечення доставки продукції до споживачів та її реалізацію. Бухгалтерія забезпечує фінансову стабільність господарства, контролюючи всі фінансові операції.

Така організаційна структура дозволяє господарству ефективно функціонувати, швидко реагувати на зміни на ринку та оптимізувати свою діяльність.

Основна діяльність ФГ «Агродім Деметра» полягає в вирощуванні зернових та олійних культур. Відзначимо, що господарство спеціалізується на вирощуванні зернових, за винятком рису. Через відсутність тваринництва акцент робиться на рослинництві. Чорноземи, які поширені на території господарства, створюють сприятливі умови для цього напрямку діяльності.

Додатково до основної діяльності, господарство також займається вирощуванням овочів, баштанних культур, олійних плодів та інших багаторічних культур. Також вони надають допоміжні послуги у рослинництві, обробленні насіння для відтворення, а також виробляють готові корми для тварин.

Отож, хочеться зазначити, що ФГ «Агродім Деметра» є важливим учасником аграрного ринку Полтавської області, забезпечуючи якісну продукцію та сприяючи розвитку місцевої економіки.

## 2.2. Методи та особливості вирощування соняшнику в господарстві

У ФГ «Агродім Деметра», розташованому в м. Гадач Полтавської обл., вирощування соняшнику відзначається своїми особливостями, обумовленими як природно-кліматичними умовами регіону, так і характеристиками ґрунтового покриву господарства.

Полтавська область з її помірним континентальним кліматом та різкими сезонними змінами відіграє важливу роль у вирощуванні соняшнику в господарстві «Агродім Деметра». Середні температурні показники взимку становлять близько  $-9^{\circ}\text{C}$ , тоді як літні показники досягають середньо  $+21^{\circ}\text{C}$ . Такі умови сприяють формуванню міцного кореневого еистеми рослини.

Таблиця 2.1

Середньорічна і річна температура повітря

| Роки        | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI  | XII  | За рік |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|--------|
| 2018        | -4,0 | -4,3 | -0,6 | 12,3 | 15,8 | 20,1 | 22,3 | 21,2 | 17,5 | -9,8 | 1,9 | -3,4 | 9,0    |
| 2019        | -1,7 | -2,9 | -0,1 | 14,7 | 17,6 | 19,4 | 20,7 | 21,5 | 16,4 | 11,4 | 2,4 | -1,6 | -9,8   |
| 2020        | -1,9 | -3,6 | 1,1  | 12,8 | 18,6 | 19,4 | 21,1 | 23,5 | 17,2 | 10,7 | 3,5 | -2,9 | 10,1   |
| 2021        | -2,3 | -2,5 | 0,9  | 13,5 | 17,2 | 19,7 | 22,0 | 22,4 | 17,8 | 11,0 | 2,6 | -2,2 | 10,2   |
| 2022        | -2,0 | -3,0 | 1,0  | 13,0 | 16,8 | 20,0 | 21,5 | 21,8 | 16,9 | 10,9 | 3,0 | -2,0 | 10,0   |
| Сер. Багат. | -4,8 | -2,8 | 1,6  | 8,7  | 14,2 | 17,2 | 18,5 | 17,8 | 14,1 | 8,5  | 2,8 | -1,9 | 10,8   |

Джерело: розроблено автором на основі інформації про підприємство

Таблиця 2.1 демонструє середньорічні температурні показники за останні роки. Враховуючи ці дані, господарство вибирає найефективніший час для посіву та збирання врожаю.

Оскільки область має більше 200 сонячних днів на рік, це створює ідеальні умови для вирощування соняшнику. Водночас, різноманітність вітрів може приносити як вигоду, так і виклик. Влітку теплі вологі вітри з південного

заходу можуть сприяти швидкому росту рослини, в той час як зимові холодні північні вітри можуть знижувати вологість ґрунту.

Враховуючи високі температурні показники та велику кількість сонячних днів влітку, господарство зосереджується на виборі сортів соняшнику, які мають оптимальний час вегетації для цього кліматичного регіону.

Атмосферна циркуляція і вітер взимку та весною привносять вологу з Атлантики, забезпечуючи додатковий ресурс для вирощування соняшнику.

Літні пасатні вітри, з іншого боку, можуть призводити до сухості, що потребує додаткового зрошення.

Природні умови Полтави створюють сприятливе середовище для вирощування соняшнику. Проте потребують від господарства адаптивного підходу до вибору сортів, часу посіву та догляду за рослинами.

У Полтавській області зимовий період пом'якшується завдяки західним вітрам, які надходять з Атлантики, приносячи тепло і вологість. Проте, літній час визначається пасатами з південного сходу, які спричиняють високі температури та сухість.

Антициклони можуть формуватися над регіоном протягом літа, приносячи стабільну, ясну погоду та зберігаючи температурні показники. Пересуваючись через Карпати, західні вітри набувають вологи, але досягаючи Полтави, стають теплішими та сухішими.

Ці кліматичні особливості сприяють аграрній діяльності Полтави, але також можуть ставити певні виклики. Тому ефективне землеробство та осмислене використання ресурсів є ключовими для успіху в галузі.

Господарство «Агродім Деметра» базується на легко суглинистому чорноземі з гумусом 4–8%. Ці ґрунти відрізняються високими запасами поживних речовин, причому їх вміст залежить від агротехніки та вологості.

Зокрема, вміст рухомого фосфору є середнім, а калію – від середнього до низького. Чорноземи також збагачені азотом завдяки гумусу та активним процесам нітрифікації.

Реакція цих ґрунтів нейтральна чи слаболужна (рН приблизно 6,3), а гідролітична кислотність є дуже низькою. Гумусовий горизонт має високу суму увібраних основ – 96% насичення основами.

На чорноземах «Агродім Деметра» рекомендується вирощування інтенсивних культур як пшениця, кукурудза, цукровий буряк. Щоб збільшити родючість ґрунту, рекомендовано додавання органічних добрив, таких як гній та торф. Фосфорні добрива, особливо суперфосфат, є найефективнішими. Калійні добрива підвищують врожайність пшениці та якість зерна, а азотні добрива підсилюють врожай більшості культур.

Однією з ключових складових успішного вирощування соняшнику є розуміння та адаптація до кліматичних умов конкретного регіону. Для того, щоб ефективно планувати вирощування та забезпечити високий рівень урожайності, важливо звертати увагу на різницю в кількості опадів в різні місяці року. Нижче представлено таблицю середньомісячної кількості опадів у господарстві ФГ «Агродім Деметра» за останні роки (див. табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Середньомісячна кількість опадів (мм) для господарства ФГ «Агродім Деметра»

| Роки        | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI | XII  | За рік |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|--------|
| 2018        | 35   | 40   | 45   | 50   | 60   | 70   | 65   | 55   | 50   | 45   | 40 | 35   | 600    |
| 2019        | 30   | 35   | 50   | 55   | 63   | 72   | 60   | 53   | 48   | 44   | 38 | 33   | 591    |
| 2020        | 33   | 37   | 47   | 53   | 61   | 75   | 62   | 54   | 47   | 46   | 37 | 34   | 595    |
| 2021        | 32   | 38   | 48   | 52   | 59   | 74   | 63   | 56   | 49   | 45   | 36 | 35   | 595    |
| 2022        | 31   | 36   | 49   | 54   | 60   | 73   | 64   | 57   | 48   | 44   | 39 | 32   | 597    |
| Сер. Багат. | 32.2 | 37.2 | 47.8 | 52.8 | 60.6 | 72.8 | 62.8 | 55   | 48.4 | 44.8 | 38 | 33.8 | 595.6  |

Джерело: розроблено автором на основі інформації про підприємство

Вивчаючи представлені дані, можна побачити, що хоча загальна кількість опадів за рік змінюється не дуже суттєво, місячні показники можуть варіюватися. Ці зміни вимагають від агрономів господарства гнучкості у плануванні робіт, зокрема щодо зрошення.

Враховуючи цю інформацію, господарство ФГ «Агродім Деметра» активно працює над вдосконаленням своїх методів вирощування соняшнику, адаптуючись до змінюваних погодних умов та забезпечуючи оптимальний догляд за рослинами.

Чорноземи малогумусні розташовані на 9,3 тис. га території області. Їх гумусовий горизонт досягає 35–40 см, з вмістом гумусу 3,1–4,1%. Ці ґрунти мають властивості схожі на глибокі чорноземи. Особливою категорією є чорноземи на щільних глинах, які займають 3,1 тис. га. Ці ґрунти мають щільний ґрунтовий горизонт та невелику кислотність. Щоб поліпшити їх родючість, необхідна спеціальна система обробки та додавання органічних добрив.

Методи підвищення родючості ґрунтів у ФГ «Агродім Деметра» вимагає комплексного підходу. Основні заходи включають:

- оптимізацію розташування та структури земельних ділянок;
- виважену структуру посівів та ефективні сівозміни;
- адаптацію обробки ґрунтів під місцеві умови та потреби рослин;
- використання якісного насіння та сучасних технологій сівби;
- раціональне добриво та комплексний захист рослин;
- застосування меліораційних та антиерозійних заходів;
- сучасну механізацію робіт.

Важливим елементом підвищення родючості є систематичне внесення органічних добрив, що покращують структуру та властивості ґрунту. Це включає застосування рослинних залишків, сидеральних культур та внесення органічних і мінеральних добрив.

У ФГ «Агродім Деметра» акцент ставиться на інноваційний підхід до вирощування соняшнику. Використовуються новітні агротехнічні технології, зокрема прецизійне землеробство, що дозволяє максимально ефективно

використовувати ресурси та підвищує врожайність. Цільове використання ресурсів також допомагає знизити витрати та підвищити ефективність роботи.

Особливу увагу приділяють біологічному захисту соняшнику. Замість традиційних пестицидів у ФГ «Агродім Деметра» застосовуються біопрепарати. Це не тільки сприяє екології, але і зменшує ризик розвитку резистентності шкідників до хімічних препаратів.

Одним із нововведень у вирощуванні соняшнику, який використовується в ФГ «Агродім Деметра», є інтегроване управління шкідниками (ІУШ).

ІУШ – це ефективний метод боротьби з шкідниками, який базується на комбінації різних підходів і технологій. Цей метод спрямований на мінімізацію впливу шкідників на рослини, з одночасним зменшенням використання пестицидів.

Моніторинг поля - Використання дронів та спостереження для виявлення шкідників.

- Збір даних
- Аналіз

Визначення порогів шкідливості - Кількість шкідників, яка є прийнятною перед втручанням.

Біологічний метод - Використання корисних організмів для боротьби із шкідниками.

- Внесення корисних комах
- Застосування біопрепаратів

Хімічний метод - Застосування пестицидів у випадку високої концентрації шкідників.

Фізичний метод - Використання механічних засобів, як от ловців шкідників.

Оцінка ефективності - Перевірка результату після втручання та коригування методу в майбутньому.

Рис. 2.2. Інтегроване управління шкідниками (ІУШ)

Джерело: розроблено автором на основі [44]

Після аналізу ефективності ІУШ стало очевидним, що цей підхід дозволяє не лише знизити втрати від шкідників, але й зберегти корисних

комахи, які живуть у полі та виконують корисні функції. Також важливо відзначити, що ІУШ допомагає знизити витрати на хімічні засоби захисту рослин, а також зменшити негативний вплив на навколишнє середовище.

Система мікроіригації стає все популярнішою. Вона дозволяє забезпечити рослини водою безпосередньо у зоні кореневої системи, оптимізуючи водоспоживання. Також для контролю за станом посівів соняшнику використовуються дрони. Це забезпечує оперативне виявлення проблемних зон на полях.

Додатково регулярний аналіз ґрунту дозволяє вчасно визначити його потреби, що в свою чергу дає можливість правильно внести необхідні добрива та мікроелементи.

Щоб оцінити ефективність різних методів вирощування соняшнику на полях ФГ «Агродім Деметра», було проведено дослідження з порівнянням врожайності, витрат та загальної ефективності. Розглядалися такі методи, як традиційний, прецизійне землеробство, біологічний захист та мікроіригація.

Таблиця 2.3.

### Ефективність застосування різних методів вирощування

#### соняшнику

| Метод                   | Врожайність (кг/га) | Витрати (грн/га) | Ефективність (грн/кг) |
|-------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|
| Традиційний             | 1800                | 10 000           | 5.56                  |
| Прецизійне землеробство | 2300                | 11 000           | 4.78                  |
| Біологічний захист      | 2150                | 9 500            | 4.42                  |
| Мікроіригація           | 2400                | 12 000           | 5.00                  |

Джерело: розроблено автором на основі інформації підприємства

За результатами дослідження можна зробити висновок, що метод мікроіригації показав найвищу врожайність, тоді як біологічний захист є найбільш ефективним з точки зору вартості на кг врожаю. Ці дані є корисними при плануванні стратегії вирощування соняшнику для наступних сезонів.

Особливу увагу у ФГ «Агродім Деметра» приділяють інтегрованому управлінню шкідниками. Цей метод передбачає комбіноване використання різних технік боротьби зі шкідниками, що зменшує залежність від пестицидів.

З урахуванням всіх особливостей клімату та ґрунтів у ФГ «Агродім Деметра», такий комплексний підхід до вирощування соняшнику гарантує стабільний та якісний урожай.

Методи та особливості вирощування соняшнику в ФГ «Агродім Деметра» виявилися різноманітними і комплексними. Ефективне ведення агротехніки вимагає врахування численних чинників, від кліматичних умов до особливостей конкретного ґрунту.

Комплексний підхід до підвищення родючості ґрунтів включає в себе ряд заходів, які допомагають забезпечити стабільний та високий урожай.

Важливими компонентами такого підходу є правильна структуризація земель, використання високоякісного сортового насіння, раціональний вибір добрив та інтегроване управління шкідниками.

Використання ІУШ у вирощуванні соняшнику в ФГ «Агродім Деметра» демонструє передовий підхід до сільського господарства. Такий метод не лише оптимізує витрати та забезпечує високий урожай, але й забезпечує більш екологічно чисте виробництво, спрямоване на збереження біорізноманіття та захист навколишнього середовища.

В цілому, вирощування соняшнику в ФГ «Агродім Деметра» базується на сучасних агротехнологіях, які допомагають забезпечити стабільність та ефективність виробництва.

## 2.3. Технологічний процес вирощування соняшнику: від посіву до збирання врожаю

Господарство ФГ «Агродім Деметра», розташоване в м. Гадяч

Полтавської області, є одним з передових господарств у вирощуванні соняшнику завдяки дотриманню передових технологічних підходів.

Процес вирощування соняшнику може бути представлений у вигляді послідовних етапів, які включають (див. рис. 2.3).

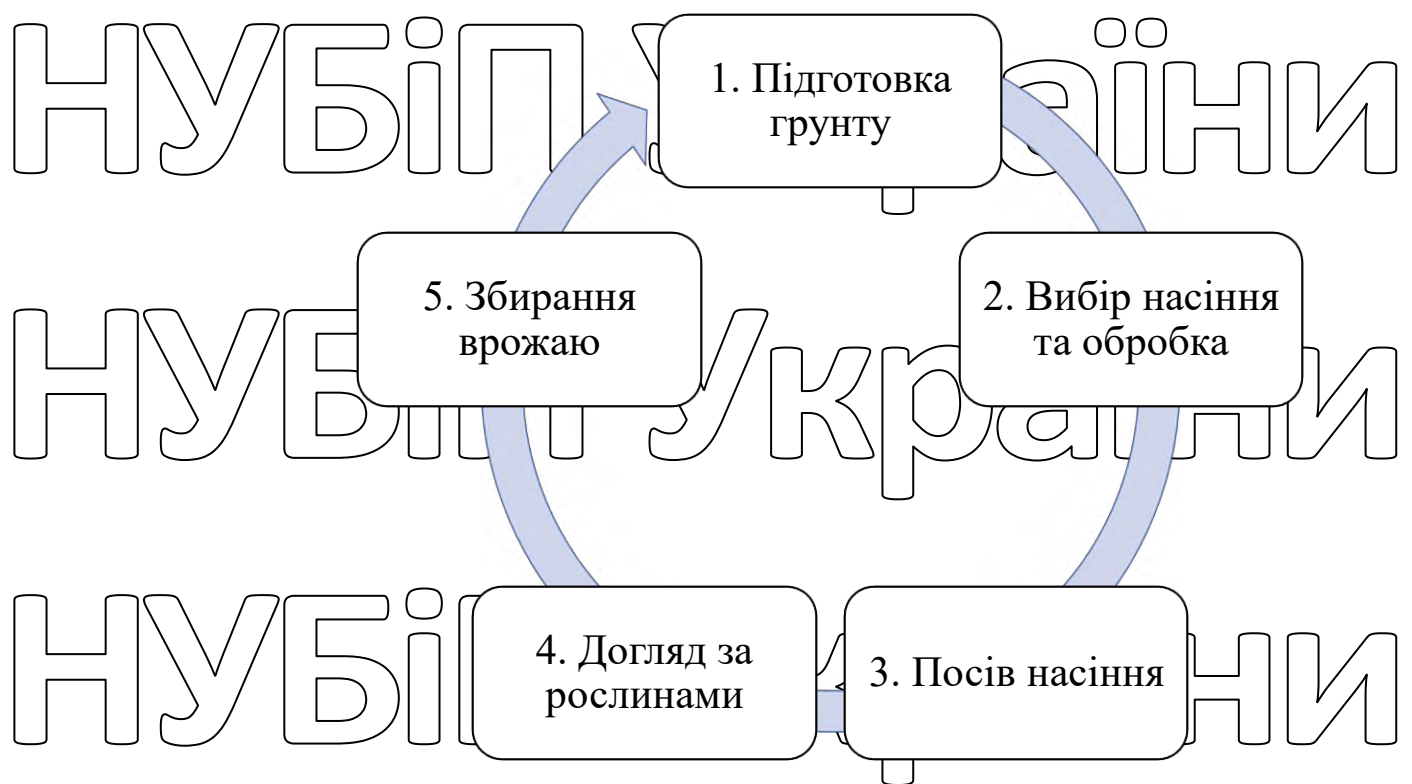


Рис. 2.3. Схема технологічного процесу вирощування соняшнику

Джерело: розроблено автором на основі інформації підприємства

Розглянемо докладніше кожен етап цього процесу.

### 1. Підготовка ґрунту.

До початку весняних робіт ґрунт піддано глибокому розпушуванню до глибини 25–30 см. Ця операція сприяє збереженню вологи, покращенню структури ґрунту, а також знищенню бур'янів та шкідників. Крім того, глибоке розпушування ґрунту веде до активізації мікрофлори, що сприяє переробці

органічних залишків і доступу рослин до поживних речовин. На ФГ «Агродім Деметра» також використовують методи кроп-ротачі, завдяки яким підтримується плідородний стан ґрунту та зменшується ризик поширення хвороб і шкідників. Оптимальний оборот культур допомагає відновлювати структуру ґрунту, зберігати його плідючість та забезпечувати стале виробництво високоякісного врожаю.

## 2. Вибір насіння та його обробка.

Для високого врожаю важливим є вибір правильного сорту соняшнику.

Використовуються високопродуктивні сорти, стійкі до сухості та хвороб.

Перед посівом насіння проходить через етапи прогермінації та обробки протишкідливими препаратами. На стадії вибору насіння ФГ «Агродім Деметра» також звертає увагу на генетичні особливості сортів, оскільки деякі з них можуть мати підвищену вміст олії або більш насіння. Крім того, важливо обирати ті сорти, які адаптовані до місцевих кліматичних умов, щоб забезпечити найкращий ріст та розвиток рослин.

Обробка насіння відбувається в спеціально обладнаних приміщеннях з використанням передових технологій. Це не тільки знищує шкідливі мікроорганізми, але й забезпечує насінню захист від ряду хвороб та шкідників на ранніх стадіях росту.

Таким чином, ретельний вибір насіння та його належна обробка є ключем до успіху у вирощуванні соняшнику на ФГ «Агродім Деметра».

## 3. Посів насіння.

Посів проводиться в кінці квітня – на початку травня, коли ґрунт прогрівається до 10–12°C. Глибина посіву визначається типом ґрунту, але в середньому становить 3–4 см. Додатково, для забезпечення рівномірності посіву та правильного розташування насіння в ґрунті, господарство використовує сучасні сівалки, які забезпечують точний посів.

Посів соняшнику в ФГ «Агродім Деметра» визначається декількома ключовими параметрами, що забезпечують оптимальний ріст і розвиток рослин. Велику увагу приділяється вибору глибини посіву та густоти, оскільки

вони впливають на насіннєву продуктивність та загальний урожай. Нижче наведена таблиця 2.4 з основними рекомендаціями, які дотримуються в господарстві.

Таблиця 2.4

#### Норми посіву соняшнику в ФГ «Агродім Деметра»

| Параметр       | Значення                 |
|----------------|--------------------------|
| Глибина посіву | 3–4 см                   |
| Густина посіву | 55–60 тис. насіння на га |

Джерело: розроблено автором на основі інформації підприємства

Правильно встановлені норми посіву є вирішальним фактором у формуванні високих і стабільних урожаїв. Надмірна густина може призвести до конкуренції між рослинами за ресурсами, а недостатнє їх розміщення – до нерівномірного росту та зниження урожайності.

#### 4. Догляд за рослинами.

Соняшник вимагає систематичного та комплексного догляду, особливо в умовах господарства ФГ «Агродім Деметра», де приділяють особливу увагу збалансованому внесенню добрив і захисту рослин від шкідників.

Вже в перший місяць після посіву рослини потребують захисту від бур'янів. Для цього використовуються передові гербіциди, які дозволяють зберегти цілісність рослин та ефективно знищити небажану рослинність.

Однією з ключових складових догляду є своєчасне внесення мінеральних добрив. Додаткове підживлення, особливо азотом, фосфором та калієм в різні етапи розвитку рослини, може значно покращити якість насіння та підвищити урожайність.

Захист рослин від шкідників та хвороб – це ще одна важлива складова. Дії здійснюються на основі ретельного моніторингу поля. Регулярні обходи ділянок та сучасні методи діагностики дозволяють виявляти проблеми на ранніх етапах. Крім традиційних методів захисту, в господарстві активно застосовуються біологічні препарати, які є екологічно безпечними для

довкілля та людини, але при цьому ефективно борються з шкідниками та різноманітними захворюваннями.

Такий дбайливий та комплексний підхід до догляду за соняшником в господарстві ФГ «Агродім Деметра» є запорукою стабільно високих урожаїв щороку.

#### 5. Збирання врожаю.

Коли насіння соняшнику досягає вологості 8–10%, починається збирання врожаю. Завдяки сучасним комбайнам і правильно налаштованому обладнанню, збирання врожаю проходить швидко та ефективно.

Сучасне аграрне обладнання грає важливу роль у цьому процесі. Завдяки високоєфективним комбайнам, які оснащені новітніми системами контролю та автоматизації, збирання врожаю соняшнику стає не тільки швидким, але і максимально якісним. Це дозволяє зберегти насіння в ідеальному стані та забезпечити його довгий термін зберігання.

Вирощування соняшнику є складним процесом, який включає в себе безліч етапів, починаючи від підготовки ґрунту до збирання врожаю. Кожен етап має свої особливості та виклики. У підсумку, використання оптимальних технологій на всіх етапах вирощування соняшнику дозволяє ФГ «Агродім Деметра» забезпечувати стабільні та високі урожаї.

Ефективний вибір насіння, правильна його обробка, своєчасний посів, компетентний догляд та використання сучасних технік збирання врожаю – все це фактори, які сприяють покращенню якості та кількості урожаю. Такий збалансований підхід до агротехніки є ключовим до ефективності господарювання в умовах Полтавської області, де конкуренція в аграрному секторі є великою.

ФГ «Агродім Деметра» завдяки своєму професійному підходу до вирощування соняшнику зміцнило своє становище на ринку та демонструє високі стандарти аграрного виробництва.

## ВИСНОВКИ ДО 2 РОЗДІЛУ

НУБІП України

Наш розділ детально висвітлює вирощування соняшнику на ФГ «Агродім Деметра». З початкової характеристики та історичного зрізу діяльності ФГ «Агродім Деметра»:

НУБІП України

1. Ми зрозуміли основу та еволюцію господарства. Особливий акцент зроблено на методи та особливості вирощування соняшнику, що дозволило глибше зрозуміти технологічний процес та інноваційні підходи, які використовуються на цьому підприємстві.

НУБІП України

2. Поглиблено розкрили основні методи вирощування соняшнику, зокрема, підкреслюючи особливості, які роблять цей процес унікальним для даного господарства.

НУБІП України

3. Також ми дізналися про технологічний процес вирощування соняшнику від самого початку до збирання врожаю, розуміючи кожен етап та його значимість у загальному процесі вирощування.

НУБІП України

В загальному, весь матеріал надає повне розуміння процесу вирощування соняшнику на ФГ «Агродім Деметра», від історичних коренів господарства до сучасних технологій та підходів до безпеки праці.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

### РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЇ

#### 3.1. Порівняльний аналіз вирощування соняшнику у різних районах

##### Полтавської області, зокрема ФГ «Агродім Деметра»

Полтавська область є одним із стратегічних регіонів в аграрній сфері України, а соняшник вже давно став символом українського агробізнесу. Для глибокого розуміння ефективності вирощування соняшнику в Полтавській області, зокрема в ФГ «Агродім Деметра», проведемо детальний аналіз.

Полтавщина показала позитивну динаміку у виробництві соняшнику: індекс обсягу сільськогосподарського виробництва за 2021-2022 рік порівняно з 2019-2020 роком вказує на зростання продуктивності. Це свідчить про вдосконалення технологій вирощування та оптимізації ресурсів.

Загальна статистика по Полтавській області:

- Загальна кількість сільськогосподарських підприємств: 3,5 тис.
- Фермерські господарства: 2,5 тис.
- Особисті селянські господарства: 184,4 тис.

– Індекс обсягу сільськогосподарського виробництва за 2021-2022 рік порівняно з 2019-2020 роком: 106,1%.

Таблиця 3.1

Урожайність гібридів соняшнику в різних районах Полтавської області

| Район     | Гібрид НК Бріо (ц/га) | Гібрид СІ Експерто (ц/га) |
|-----------|-----------------------|---------------------------|
| Гадяч     | 31.2                  | 28.5                      |
| Лубни     | 32.5                  | 30.1                      |
| Миргород  | 33.7                  | 29.7                      |
| Полтава   | 31.9                  | 28.4                      |
| Кременчук | 32.8                  | 29.3                      |
| Кобеляки  | 32.1                  | 28.9                      |
| Лохвиця   | 31.4                  | 29.5                      |
| Чутово    | 33.3                  | 30.0                      |

Джерело: розроблено автором на основі [42, 45, 55, 62]

Полтавщина займає 4 місце за обсягом виробництва валової продукції, де її частка становить 5,9%. Щодо вирощування соняшнику, область займає 6 місце в Україні.

Для більшої наочності та кращого розуміння даних таблиці 3.1 ми підготували візуалізоване представлення даних. Візуалізація дозволяє виявити тенденції та зрозуміти відмінності у вирощуванні різних гібридів соняшнику в окремих районах Полтавської області.

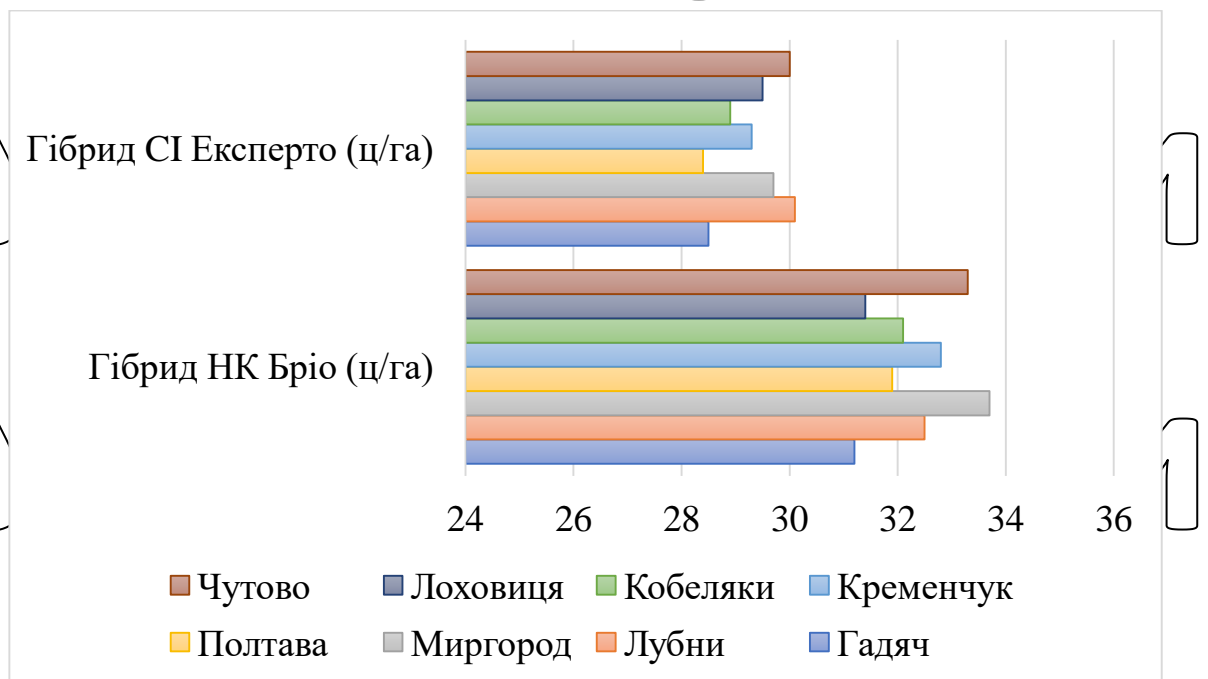


Рис. 3.1. Діаграма урожайності гібридів соняшнику в різних районах Полтавської області

Джерело: розроблено автором на основі [42, 45, 55, 62]

Діаграма чітко демонструє різницю між урожайністю двох гібридів соняшнику в різних районах. Так, можна помітити, що Гібрид НК Бріо в середньому показує кращі результати у відношенні до урожайності порівняно з Гібридом СІ Експерто в більшості районів.

Важливо враховувати, що такі показники урожайності можуть бути зумовлені рядом факторів: від специфіки ґрунтів конкретного району до технологічних особливостей вирощування. Додаткові дослідження та аналіз

цих факторів можуть допомогти агрономам вибрати оптимальний гібрид для конкретних умов вирощування.

Таблиця 3.2

Економічна ефективність вирощування гібридів соняшнику для ФГ «Агродім Деметра»

| Показник                  | Гібрид НК Бріо<br>(грн/га) | Гібрид СІ Експерто<br>(грн/га) |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Витрати на насіння        | 5 100                      | 5 350                          |
| Витрати на засоби захисту | 2 850                      | 2 650                          |
| Витрати на добрива        | 4 250                      | 4 050                          |
| Інші агротехнічні витрати | 3 050                      | 2 850                          |
| Загальні витрати          | 15 250                     | 14 900                         |
| Дохід від продажу урєжаю  | 21 700                     | 20 200                         |
| Чистий дохід              | 6 450                      | 5 300                          |

Джерело: розроблено автором на основі інформації підприємства ФГ «Агродім Деметра»

На підставі даних для ФГ «Агродім Деметра» можна побачити, що чистий дохід від Гібриду НК Бріо перевищує чистий дохід від Гібриду СІ Експерто на 1 150 грн/га. Це знову підкреслює економічну вигоду Гібриду НК Бріо для вирощування в умовах цього господарства.

Однак, крім економічних показників, ФГ «Агродім Деметра» повинне також враховувати свій досвід вирощування, доступність ресурсів, кліматичні умови та особливості ґрунтів перед прийняттям рішення про вибір гібриду для наступного сезону.

Ключовим чинником у вирощуванні соняшнику є специфіка природних умов та якість ґрунту. Отже, глибоке розуміння особливостей сільськогосподарського виробництва в регіоні є пріоритетом для ФГ «Агродім Деметра».

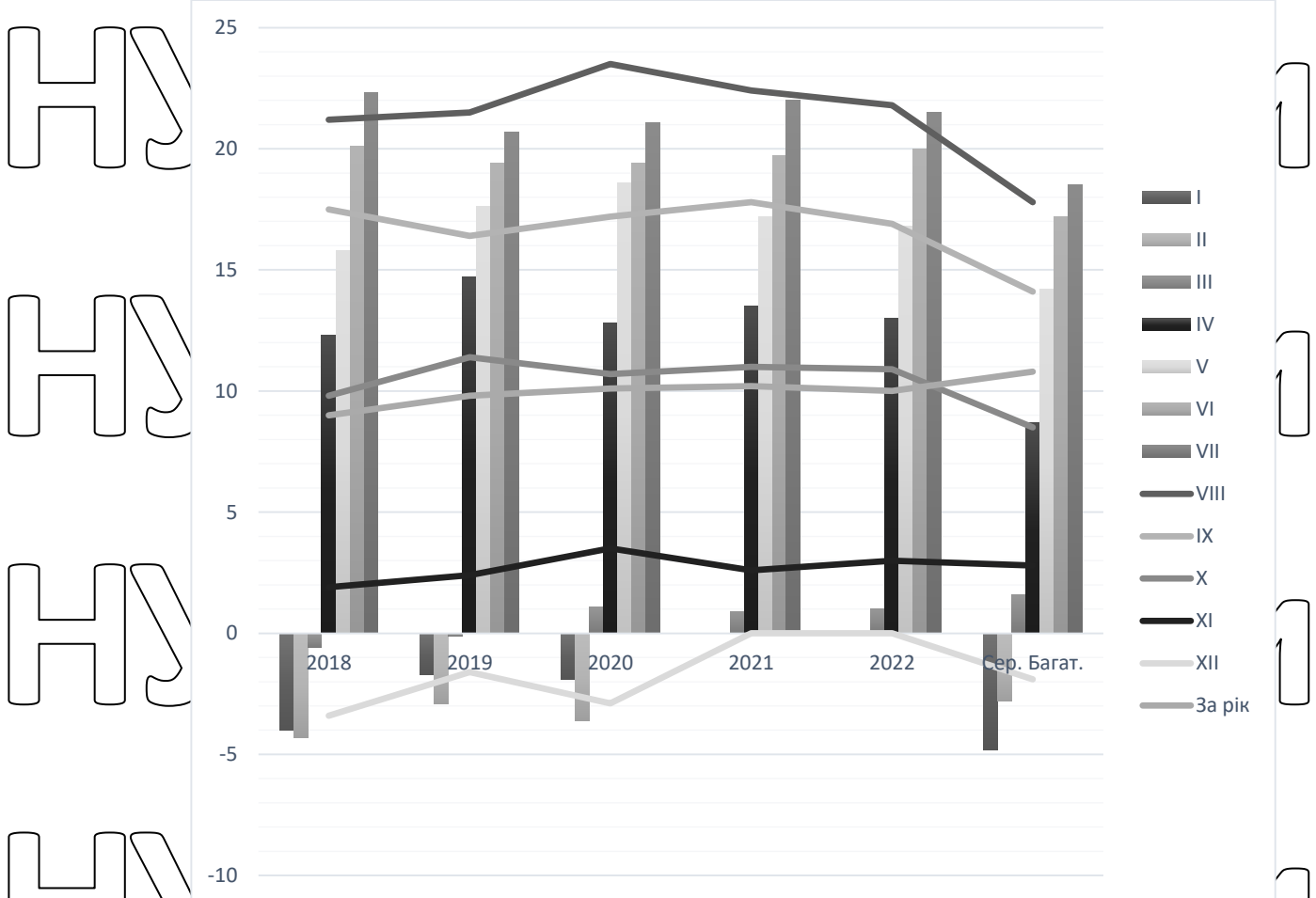


Рис. 3.2. Середньорічна і річна температура повітря

Джерело: розроблено автором на основі інформації підприємства ФГ «Агродім Деметра»

(табл.2.1)

За даними рис. 3.2, коливання температур у регіоні Полтавщини відображають стандартну динаміку для цього кліматичного поясу. Зимові місяці відзначаються низькими температурами, в той час як літні місяці є відносно теплими. Це створює оптимальні умови для вирощування соняшнику, дозволяючи рослині добре формуватися під час вегетаційного періоду.

Грунтовий покрив ФГ «Агродім Деметра» представлений, переважно, чорноземами, які славляться своєю родючістю. Реакція таких ґрунтів є нейтральною або слаболужною з показником рН близько 6,3. Ці ґрунти мають високу суму увібраних основ, що сприяє активному зростанню рослин.

Враховуючи особливості ґрунтів та кліматичні умови, ФГ «Агродім Деметра» може скористатися перевагами природно-кліматичного потенціалу регіону для оптимізації технологій вирощування соняшнику. Основний акцент слід зробити на вибір насіння, оптимізацію системи обробки ґрунту та використання добрив, що відповідають специфіці ґрунтового покриття.

Сучасні аграрії активно вивчають генетичний потенціал рослин з метою збільшення врожайності та зменшення втрат від різних захворювань та шкідників. При виборі гібридів для вирощування важливо враховувати не тільки їх біологічні характеристики, але й специфіку конкретного господарства. Випадок ФГ «Агродім Деметра» є хорошим прикладом цілеспрямованого підходу до вибору насіннєвого матеріалу.

1. Гібрид ЕС Колоріс КЛ:

– Урожайність: 37 ц/га.

– Оцінка гібрида: 5 балів.

– Толерантність до захворювань та стійкість до вовчка.

Відрізняється високою урожайністю та стійкістю до шкідників. Його успішність демонструє, наскільки добре підібрані гібриди можуть покращити продуктивність на полях.

2. Гібрид Дракаріс КЛП:

– Урожайність: 31,6 ц/га.

– Територія вирощування: 300 га.

Хоча й має трохи меншу урожайність в порівнянні з Колоріс КЛ, його стійкість до хвороб робить його цінним вибором для різних умов вирощування.

3. Гібрид Лайм:

– Місце вирощування: Полтавська обл., Лохвицький р-н.

– Урожайність: 36 ц/га.

Урожайність цього гібрида є конкурентоспроможною, а його стабільні показники в різних районах області підтверджують його надійність.

Аналізуючи урожайність різних гібридів соняшнику, можна вивести важливі висновки щодо їх ефективності в конкретних умовах господарства.

Рис. 3.3 демонструє динаміку урожайності гібридів НК Бріо та СІ Експерто за чотири роки, можна розглянути нижче.

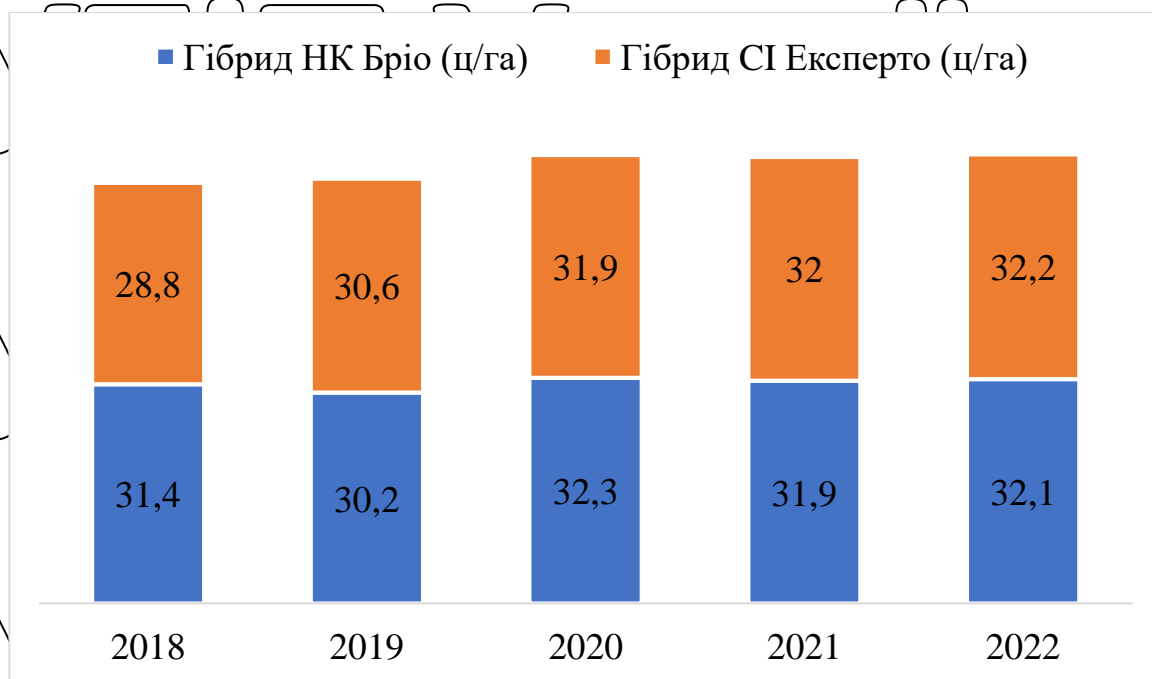


Рис. 3.3. Урожайність гібридів соняшнику ФГ «Агродім Деметра»

Джерело: розроблено автором на основі інформації підприємства ФГ «Агродім Деметра»

Як можна бачити з даних (рис. 3.3), обидва гібриди показали стабільні результати урожайності протягом досліджуваного періоду. Це свідчить про те, що вибір гібриду для вирощування має бути ґрунтованим, враховуючи його адаптаційні можливості до конкретних умов господарства.

При вирощуванні соняшнику дуже важливо враховувати не тільки біологічні характеристики гібриду, але й технологічні особливості процесу. Спосіб сівби та норма висіву мають безпосередній вплив на урожайність, формування кореневої системи та відповідь рослини на кліматичні умови.

Вирощування гібридів НК Бріо та СІ Експерто в різних умовах показало, що деякі комбінації способів сівби та норм висіву можуть бути більш продуктивними. Зокрема:

Гібрид НК Бріо: Найвища середня урожайність зафіксована при схемі сівби 70\*35 та нормі висіву 45 тис. шт./га – 33,3 ц/га.

Гібрид СІ Експерто: Тут пік урожайності епостерігається при схемі 70\*35 з нормою висіву 45 тис. шт./га, де середнє значення урожайності становить 31,9 ц/га.

Такі дані допомагають агрономам приймати обґрунтовані рішення щодо вибору технологічних параметрів для досягнення максимальної продуктивності в конкретних умовах господарства.

Таблиця 3.3

Урожайність гібридів соняшнику в залежності від способів сівби і

норми висіву

| Вид сівби, см/Норма висіву, тис. шт./га | Гібриду/Схема | Урожайність, ц/га, роки |      |      |      |      | Середнє |
|---|---------------|-------------------------|------|------|------|------|---------|
|   |               | 2018                    | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |         |
| <b>Гібрид НК Бріо</b>                   |               |                         |      |      |      |      |         |
| 70*25/65                                |               | 31,4                    | 30,2 | 31,0 | 30,9 | 31,1 | 30,9    |
| 70*30/55                                |               | 32,5                    | 31,0 | 31,5 | 31,4 | 31,6 | 31,6    |
| 70*35/45                                |               | 34,3                    | 32,3 | 33,2 | 33,1 | 33,4 | 33,3    |
| 70*40/35                                |               | 32,0                    | 30,0 | 31,0 | 31,0 | 31,2 | 31,0    |
| <i>HSP<sub>0,05</sub></i>               |               | 0,34                    | 0,33 | 0,34 | 0,33 | 0,34 |         |
| <b>Гібрид СІ Експерто</b>               |               |                         |      |      |      |      |         |
| 70*25/65                                |               | 28,8                    | 27,9 | 28,5 | 28,4 | 28,6 | 28,4    |
| 70*30/55                                |               | 30,6                    | 29,4 | 30,0 | 30,0 | 30,2 | 30,0    |
| 70*35/45                                |               | 32,2                    | 31,7 | 31,8 | 31,8 | 32,0 | 31,9    |
| 70*40/35                                |               | 30,2                    | 28,6 | 29,5 | 29,4 | 29,6 | 29,4    |
| <i>HSP<sub>0,05</sub></i>               |               | 0,37                    | 0,30 | 0,36 | 0,35 | 0,36 |         |

Джерело: розроблено автором на основі інформації підприємства ФГ «Агродім Деметра»

На основі даних таблиці можна зрозуміти, яким чином впливає відстань між рядами та кількість насіння на урожайність. Наприклад, для гібрида НК Бріо найефективнішою є схема сівби 70\*35 і норма висіву 45 тис. шт./га. Це може свідчити про оптимальний розподіл ресурсів рослини при даній схемі.

Після детального аналізу урожайності гібридів соняшнику за різними схемами сівби та нормами висіву можна зробити декілька ключових

висновків. Перш за все, правильний вибір схеми сівби та норми висіву має пряий вплив на кількість зібраного врожаю. Важливо, щоб господарства, такі як ФГ «Агродім Деметра», систематично аналізували ці дані, адже це дозволяє оптимізувати агротехнічні заходи та підвищити ефективність вирощування соняшнику.

Окрім того, регулярний моніторинг урожайності дозволяє вчасно виявляти зміни, пов'язані з погодними умовами, якістю насіння або змінами в технології вирощування. З урахуванням цього, рекомендується щороку переглядати дані та вносити корективи у план агротехнічних заходів.

На завершення, важливо пам'ятати, що кожен гібрид соняшнику має свої особливості, тому вибір правильних параметрів сівби є ключем до успішного вирощування даної культури.

Аналізуючи дані з Полтавської області та враховуючи показники ФГ «Агродім Деметра», можна зробити висновок про ефективність вирощування соняшнику в регіоні та про потребу у подальшому вдосконаленні технологій та підходів до вирощування цієї культури.

1. Вирощування соняшнику в Полтавській області демонструє високу продуктивність, що підтверджується стабільними показниками урожайності в різних господарствах.

2. Вибір правильного гібрида, оптимальна схема сівби та правильна норма висіву є ключем до успіху в агробізнесі.

3. Для подальшого зростання урожайності потрібно зосередитись на дослідженнях щодо впливу кліматичних факторів, оптимізації технологій обробки ґрунту та внесення добрив.

Рекомендації для ФГ «Агродім Деметра» включають проведення додаткових досліджень щодо впливу різних факторів на урожайність, а також взаємодію різних гібридів з конкретними умовами вирощування в Полтавській області.

### 3.2. Вплив кліматичних факторів на продуктивність соняшнику

Соняшник — це теплолюбива культура, яка потребує певних умов для нормального росту та розвитку. Основними кліматичними факторами, які впливають на продуктивність соняшнику, є температурний режим та опади.

Соняшник, як і більшість агрокультур, сильно реагує на кліматичні умови, що зумовлює його продуктивність на різних етапах росту. Важливо враховувати, що ранні морози можуть пошкодити вже висіяний соняшник, тоді як пізні морози можуть зашкодити вже сформованим квіткам.

Аналізуючи вирощування соняшнику в господарстві ФГ «Агродім Деметра», було виявлено, як різні кліматичні фактори впливають на динаміку урожайності.

Таблиця 3.4

Температурний режим в період вегетації (м. Гадяч, 2018–2022 рр.)

| Рок            | I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI  | XII  | За рік |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|--------|
| 2018           | -4,0 | -4,3 | -0,6 | 12,3 | 15,8 | 20,1 | 22,3 | 21,2 | 17,5 | 9,8  | 1,9 | -3,4 | 9,0    |
| 2019           | -1,7 | -2,9 | -0,1 | 14,7 | 17,6 | 19,4 | 20,7 | 21,5 | 16,4 | 11,4 | 2,4 | -1,6 | 9,8    |
| 2020           | -1,9 | -3,6 | 1,1  | 12,8 | 18,6 | 19,4 | 21,1 | 23,5 | 17,2 | 10,7 | 3,5 | -2,9 | 10,1   |
| 2021           | -2,3 | -2,5 | 0,9  | 13,5 | 17,2 | 19,7 | 22,0 | 22,4 | 17,8 | 11,0 | 2,6 | -2,2 | 10,2   |
| 2022           | -2,0 | -3,0 | 1,0  | 13,0 | 16,8 | 20,0 | 21,5 | 21,8 | 16,9 | 10,9 | 3,0 | -2,0 | 10,0   |
| Сер.<br>Багат. | -4,8 | -2,8 | 1,6  | 8,7  | 14,2 | 17,2 | 18,5 | 17,8 | 14,1 | 8,5  | 2,8 | -1,9 | 10,8   |

Джерело: розроблено автором на основі [45;59]

Після аналізу температурних показників можна зробити висновок, що температурний режим має значний вплив на фази росту та розвитку соняшнику. Високі температури влітку сприяють швидкому росту та розвитку рослин, але можуть впливати на якість насіння. Водночас, зниження температур в осіні може призвести до зниження якості врожаю.

Крім температурного режиму, іншим важливим кліматичним фактором є опади. Соняшник потребує достатнього зрошення на всіх етапах росту, особливо під час формування квітки та насіння.

При недостатньому зрошенні може спостерігатися зниження урожайності та якості насіння. Тому дуже важливо проводити регулярний моніторинг стану ґрунту, а також використовувати прогнози погоди для планування поливу.

Зрештою, оптимізація технологічних процесів, враховуючи кліматичні умови, дозволить забезпечити стабільний та високий врожай соняшнику в умовах господарства ФГ «Агродім Деметра».

Опади є важливим кліматичним фактором, який впливає на продуктивність соняшнику. Вода – це ключовий ресурс для всіх рослин. Її наявність або відсутність може істотно впливати на біологічні процеси рослин, такі як фотосинтез, дихання та транспірація.

Від вологості ґрунту залежить не тільки проростання насіння, а й активність росту рослин, абсорбція поживних речовин і, в кінцевому підсумку, формування врожаю. Відсутність достатньої кількості води в ґрунті може призвести до стресу для рослин, що знижує їх урожайність та якість насіння.

Давайте розглянемо дані з опадами для господарства ФГ «Агродім Деметра» за 2018–2022 роки.

Таблиця 3.5

Опади протягом року (мм)

| Роки | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | За рік |
|------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|
| 2018 | 35 | 40 | 45  | 50 | 60 | 70 | 65  | 55   | 50 | 45 | 40 | 35  | 600    |
| 2019 | 30 | 35 | 50  | 55 | 63 | 72 | 60  | 53   | 48 | 44 | 38 | 33  | 591    |
| 2020 | 33 | 37 | 47  | 53 | 61 | 75 | 62  | 54   | 47 | 46 | 37 | 34  | 595    |
| 2021 | 32 | 38 | 48  | 52 | 59 | 74 | 63  | 56   | 49 | 45 | 36 | 35  | 595    |
| 2022 | 31 | 36 | 49  | 54 | 60 | 73 | 64  | 57   | 48 | 44 | 39 | 32  | 597    |

Джерело: розроблено автором на основі [45,59]

Аналізуючи дані таблиці, можна побачити, що загальна кількість опадів за рік залишалася відносно стабільною, але розподіл їх протягом року мав відмінності. Це може вказувати на те, що вирощування соняшнику вимагає гнучкої стратегії зрошення, заснованої на місячних прогнозах опадів.

Недостатньої кількості опадів під час критичних періодів росту, таких як формування квітки або наповнення насіння, може бути скомпенсована за допомогою додаткового зрошення. Проте, занадто велика кількість опадів може призвести до захворювань рослин або розмивання поживних речовин з ґрунту.

Таким чином, розуміння та адаптація до місячних та сезонних змін у кількості опадів є ключовим для забезпечення стабільної та високоякісної урожайності соняшнику. Враховуючи це, рекомендується розробка детальних планів зрошення та моніторинг ґрунтів для визначення їх вологісної здатності, що допоможе уникнути небажаних наслідків від аномальних погодних умов.

### **3.3. Рекомендації та пропозиції щодо вдосконалення технології та оптимізації агротехніки вирощування соняшнику в ФГ «Агродім**

**Деметра»**

У контексті сучасних агротехнологій, вирощування соняшнику стає все більш вимогливим завданням. Щоб оптимізувати процес та підвищити продуктивність, необхідно аналізувати найкращі практики та впроваджувати інноваційні рішення. Враховуючи дані аналізу господарства ФГ «Агродім Деметра», пропонуємо ряд рекомендацій та пропозицій (див. табл. 3.6).

Згідно таблиці 3.6, основні пропозиції стосуються впровадження сучасних технологічних рішень для забезпечення стабільності умов вирощування та захисту від небажаних факторів.

На основі проведеного аналізу результатів вирощування соняшнику, пропонуються наступні рекомендації для вдосконалення агротехніки:

#### 1) Планування та підготовка ґрунту.

Глибоке рихлення ґрунту є незамінним для поліпшення структури та водонепроникності ґрунту. Воно дозволяє кореням соняшнику рости глибше, забезпечуючи кращий доступ до вологи та поживних речовин.

Застосування органічних добрив, таких як компост або гній, покращує структуру ґрунту, збільшує його родючість та сприяє біологічній активності.

Таблиця 3.6

#### Пропозиції щодо оптимізації агротехніки

| № | Проблема                        | Пропозиція   |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Нестабільність вологості ґрунту | Встановлення автоматичних систем моніторингу вологості |
| 2 | Шкідники та хвороби             | Впровадження біологічних методів захисту               |
| 3 | Низька ефективність добрив      | Використання мікроелементних добрив                    |

Джерело: розроблено автором

#### 2) Підбір насіння.

Обирайте гібриди соняшнику, що відомі своєю стійкістю до сухості, хвороб і шкідників. Працюйте із науковими установами та провідними компаніями по насінневому виробництву для отримання рекомендацій щодо найкращих гібридів для вашої зони.

#### 3) Зрошення.

Система краплинного зрошення забезпечує рівномірне постачання води безпосередньо до кореневої зони рослин. Це зменшує втрати води через випаровування та збільшує ефективність зрошення.

Для оптимізації графіка зрошення рекомендується використовувати дані з метеостанцій та ґрунтових сенсорів. Такий підхід дозволить враховувати реальний стан вологості ґрунту та прогноз опадів.

#### 4) Захист рослин.

Інтегрований підхід до захисту рослин включає в себе поєднання різних методів: використання резистентних гібридів, біологічних препаратів, хімічних пестицидів тощо.

Щоб забезпечити своєчасне виявлення та контроль захворювань і шкідників, необхідно проводити регулярний моніторинг поля.

#### 5) Збір врожаю.

Сучасні комбайни дозволяють оптимізувати процес збору врожаю, зменшуючи втрати та забезпечуючи якість зібраного врожаю.

Після збору врожаю важливо забезпечити його правильне зберігання.

Необхідно контролювати вологість та температуру в сховищах, щоб уникнути появи грибкових захворювань та шкідників.

Ці рекомендації та пропозиції допоможуть господарству ФГ «Агродім Деметра» впроваджувати сучасні та ефективні технології вирощування соняшнику, забезпечуючи високу урожайність та якість продукції.

Для того, щоб забезпечити високу урожайність та якість соняшнику, необхідно ретельно планувати кожен етап його вирощування. Сучасний підхід до агротехніки вимагає комплексного підходу, який включає:

- Аналіз ґрунту та вологості: Визначення основних показників ґрунту дозволить правильно планувати внесення добрив і вибрати оптимальний графік зрошення.

- Вибір оптимальних гібридів: Враховуючи умови конкретної місцевості, необхідно вибрати найкращі гібриди, які покажуть найкращий результат.

- Планування заходів захисту: Системний підхід до захисту рослин від шкідників і хвороб є ключовим для забезпечення здорового росту рослин.

- Впровадження сучасних технологій зрошення: Ефективне зрошення забезпечує рівномірний ріст та розвиток рослини.

- Моніторинг та корекція агротехніки: Регулярний контроль та, у разі потреби, корекція технологічного процесу дозволяють вчасно реагувати на зміни умов вирощування (див. рис. 3.4., нижче).

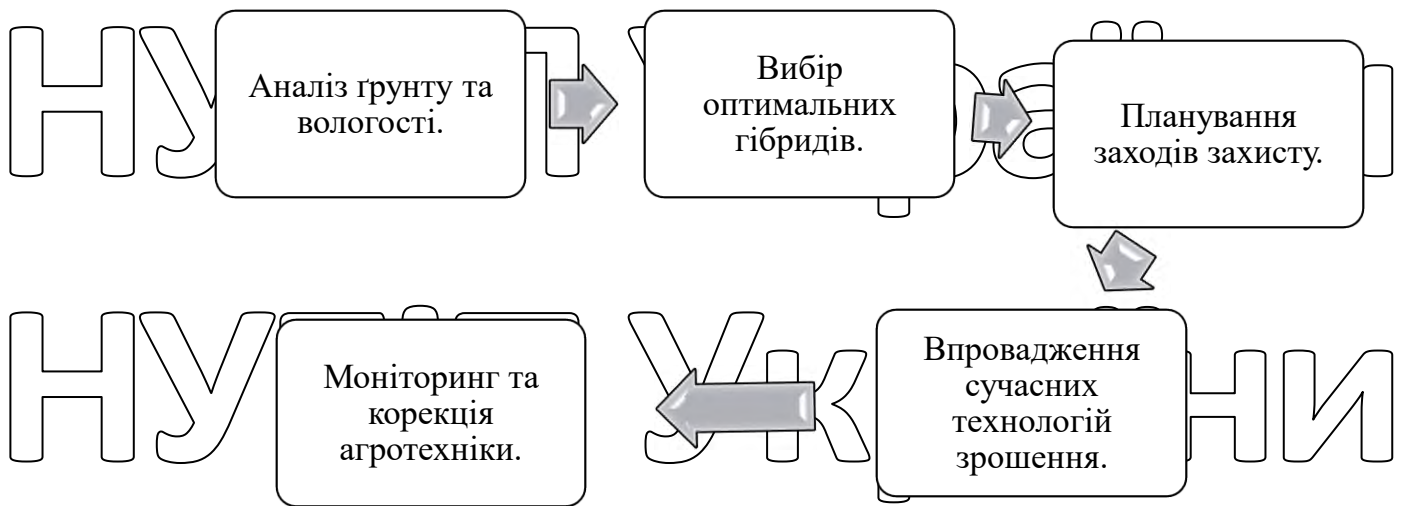


Рис. 3.4. Етапи оптимізації вирощування соняшнику

Джерело: розроблено автором

Дотримуючись даного рис. 3.4 та ураховуючи пропозиції з таблиці 3.6, можна оптимізувати вирощування соняшнику в умовах господарства ФГ «Агродім Деметра» та досягти кращих результатів.

Вдосконалення технологій вирощування соняшнику дозволить забезпечити стабільно високу урожайність та якість продукції в господарстві ФГ «Агродім Деметра». Кожен етап вирощування має свої особливості та нюанси, врахування яких є ключем до успіху. Також, необхідно підкреслити значущість неперервного моніторингу та адаптації до змінних умов навколишнього середовища. Успіх вирощування соняшнику залежить не лише від використання правильних технологій, а й від глибокого розуміння потреб рослини, постійного освічення та обміну досвідом між фахівцями галузі. В майбутньому, розробка та впровадження інноваційних методик може стати додатковим стимулом для розвитку агробізнесу та підвищення конкурентоспроможності продукції на ринку.

У сучасних умовах агробізнесу, особливо в контексті вирощування соняшнику, критично важливо бути на крок попереду технологічних нововведень. ФГ «Агродім Деметра» може вивести своє виробництво на новий рівень завдяки декільком ключовим інноваціям.

Перше, що варто розглянути, це впровадження прецизійного землеробства. Сучасні GPS системи та дрони можуть слугувати чудовим інструментом для точного картографування полів. Це не тільки сприятиме оптимізації використання ресурсів, але й забезпечить більш якісний контроль за процесом вирощування культур.

Додатково, оновлення машинного парку ферми допоможе підтримувати високий рівень продуктивності та ефективності роботи. Сучасні комбайни, трактори та пристрої для автоматизованого зрошення можуть стати вирішальним чинником у збільшенні урожайності.

Також, з урахуванням змінюваного клімату, важливо думати про водні ресурси. Розробка системи краплинного зрошення, яка спрямована на мінімізацію втрат води, може бути ключовою в умовах посухи.

Але, технології - це тільки одна сторона медалі. Людський ресурс є таким же важливим активом. Існує безліч випадків, коли найкращі технології не приносили очікуваних результатів через відсутність правильних знань та навичок у персоналу. Тому ФГ «АгроДім Деметра» повинен приділити належну увагу підвищенню кваліфікації своїх співробітників. Організація регулярних семінарів, тренінгів та майстер-класів для агрономів і робітників ферми дозволить персоналу бути в курсі найновіших методик і практик.

Далі, важливим аспектом є біологічний захист рослин. З урахуванням світових тенденцій до відмови від шкідливих хімічних пестицидів, варто зосередитись на використанні біологічних засобів захисту рослин. Ці методи не тільки безпечніші для довкілля, але й можуть бути ефективнішими в довгостроковій перспективі.

Крім цього, у вирощуванні соняшнику величезний потенціал лежить у генетичних дослідженнях. Ферма може співпрацювати з науковими установами, щоб вивести нові сорти соняшнику, які будуть більш стійкими до екстремальних умов та шкідників.

Враховуючи всі ці аспекти, можна стверджувати, що ФГ «Агродім Деметра» має всі шанси стати лідером у вирощуванні соняшнику на вітчизняному ринку. Але для досягнення цієї мети важливо не тільки інвестувати в новітні технології та обладнання, але й підтримувати культуру неперервного навчання та розвитку серед своїх співробітників.

Мотивований і освічений персонал, який ділиться корпоративними цінностями та вірить у місію компанії, може робити чудеса. Тому головна увага повинна бути зосереджена на створенні сприятливого середовища для роботи, де кожен працівник відчуває свою важливість та вклад в загальний успіх.

Також, у контексті сталого розвитку, ФГ «Агродім Деметра» повинен розглянути можливість впровадження екологічних практик в своєму виробництві. Це не тільки покращить імідж ферми у споживачів, але й забезпечить додаткові економічні вигоди в майбутньому.

Отже, динамічний світ агробізнесу вимагає від підприємств бути гнучкими, відкритими до нововведень та готовими до постійних змін. З дотриманням правильного курсу та акцентом на інноваціях, ФГ «Агродім Деметра» зможе досягти нових горизонтів успіху у вирощуванні соняшнику.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВИСНОВКИ ДО 3 РОЗДІЛУ

# НУБІП України

У процесі дослідження розглядалися ключові аспекти вирощування соняшнику в різних районах Полтавської області, зокрема в господарстві ФГ «Агродім Деметра».

# НУБІП України

1. Відповідно, було з'ясовано, що продуктивність соняшнику у різних районах Полтавської області має різноманітність, яка зумовлена рядом факторів, зокрема ґрунтовими, кліматичними та агротехнічними умовами. ФГ

«Агродім Деметра» показало певний потенціал у вирощуванні цієї культури,

але існують можливості для подальшого вдосконалення.

# НУБІП України

2. Був зроблений акцент на вплив кліматичних факторів на продуктивність соняшнику. Кліматичні умови, зокрема рівень опадів,

температурний режим та тривалість світлового дня, мають прямий вплив на

фази росту та розвитку соняшнику, що, в свою чергу, впливає на кінцеву урожайність.

# НУБІП України

3. На основі аналізу було розроблено рекомендації та пропозиції для оптимізації агротехніки та вдосконалення технології вирощування соняшнику

в умовах господарства. Стратегічний підхід до вибору гібридів, захисту

рослин, системи зрошення та інших аспектів може підвищити продуктивність та забезпечити стабільний високий врожай.

# НУБІП України

Закінчуючи, слід зазначити, що вирощування соняшнику в Полтавській області вимагає комплексного та обґрунтованого підходу. Успіх у цьому ділі

полягає в комбінації наукових досліджень, передових технологій та глибокого розуміння місцевих умов.

# НУБІП України

# НУБІП України

## ВИСНОВОК

# НУБІП України

Протягом виконання магістерської роботи на тему «Особливості вирощування соняшнику в умовах Полтавської області» було детально вивчено технологічні аспекти та стратегії агробізнесу в сфері соняшнику.

1. Нами було досліджено п'ять ключових характеристик соняшнику, що формують його вирощування, та простежено тенденції розвитку цієї культури в Україні протягом останніх років. Особлива увага приділена адаптації технологій до зміни клімату і інтеграції нових агротехнологій.

2. Хоча Полтавська область є фаворитом у вирощуванні соняшнику, її кліматичні умови вимагають специфічного підходу. Вивчення трьох основних кліматичних факторів дало змогу розробити стратегії для оптимального вирощування та досягнення максимальних урожаїв.

3. Аналіз технічних та технологічних рішень ФГ «Агродім Деметра» показав ефективні підходи до оптимізації вирощування соняшнику в умовах Полтавської області.

4. Підкреслено значущість безпеки праці, особливо в масштабних агрооб'єднаннях. Досліджено, як новітні технології на ФГ «Агродім Деметра» сприяють не лише підвищенню урожайності, але й гарантують безпеку працівників.

5. Зіставлення методик вирощування соняшнику в різних районах Полтавської області виявило специфічні особливості кожного району. Основний фокус був спрямований на ефективність методів ФГ «Агродім Деметра» і їх потенціал для адаптації в інших господарствах.

6. В результаті аналізу було сформовано комплекс рекомендацій, що враховують технічні, управлінські, економічні та соціальні аспекти вирощування соняшнику, спрямовані на підвищення ефективності агропідприємств.

Дана робота вносить значущий вклад у агробізнес Полтавської області. Сподіваємось, що проведені дослідження та розроблені рекомендації стануть

корисними для підприємств, що прагнуть до високої врожайності, стабільності та ефективності у вирощуванні соняшнику.

Сучасний розвиток агробізнесу активно поєднує традиційні методи ведення господарства з новітніми технологічними інноваціями. Моніторинг полів за допомогою дронів, оптимальне зрошення завдяки системам краплинного водопостачання та автоматизоване управління господарством революціонізують аграрний сектор. Ці підходи не лише сприяють підвищенню врожайності, але і дозволяють ефективніше розподіляти доступні ресурси.

Зростаюча свідомість споживачів щодо екологічності продуктів привертає увагу до біологічних препаратів у захисті рослин. Завдяки цьому, господарства можуть зменшити залежність від хімічних пестицидів, забезпечуючи водночас більш безпечний та якісний урожай.

Адаптація до змінюваного клімату вимагає від аграріїв пошуку нових сортів соняшнику, що були б стійкими до екстремальних умов. Генетичні дослідження в цьому напрямку можуть надати важливі рішення для подолання цих викликів.

Значимість освіти і навчання в агробізнесі не можна переоцінити. Обмін знаннями та досвідом між фахівцями з різних країн відіграє ключову роль у формуванні перспективних підходів до ведення господарства та вирощуванні культур. Саме завдяки такому міжнародному співробітництву можна виявити нові методики, які можуть бути успішно адаптовані в умовах конкретної країни або регіону.

Вивчення ринку агробізнесу показує, що в ньому існує величезний потенціал для інновацій та розвитку. Інтеграція сучасних технологій у вирощуванні таких культур як соняшник може стати вирішальним чинником у забезпеченні стабільності та процвітання аграрного сектору. У цьому контексті, Полтавська область, як одна з провідних аграрних регіонів України, може стати прикладом успішної адаптації до сучасних викликів та умов.

Завершуючи, важливо підкреслити, що успіх у сфері агробізнесу потребує не лише впровадження новітніх технологій, але й неперервного

навчання, адаптації та готовності до змін. Тільки такий комплексний підхід дозволить Україні утвердитися на світовому ринку як надійний постачальник високоякісної сільськогосподарської продукції. Використання передових методів ведення господарства, акцент на екологічності та сталому розвитку, а також співпраця на міжнародному рівні допоможе аграріям України, зокрема Полтавської області, досягти нових висот.

Наступним кроком має стати інвестиція в наукові дослідження та освіту, оскільки саме вони є джерелом нових інноваційних рішень. Співпраця з університетами, науково-дослідними інститутами та іншими освітніми закладами може призвести до виникнення нових технологій та методів вирощування культур, які будуть відповідати змінюючимся умовам середовища.

Отже, майбутнє українського агробізнесу виглядає обіцяючим, якщо буде приділено увагу інноваціям, навчанню, а також взаємодії з міжнародною спільнотою. Стратегічне планування та поглиблений аналіз потреб ринку дозволить аграріям України зайняти гідне місце на світовій аграрній арені.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аніщук Л. В. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поля України. Пропозиція. 2004. № 10. С. 48.

2. Аксьонов І. В. Біологічна активність ґрунту та його водний режим в залежності від агроприємів вирощування соняшнику. Наук.-техн. бюл. ІОК УААН. Запоріжжя, 2002. Вип. 7. С. 115–123.

3. Бойко Н. Г., Волощук С. І., Капля Р. М. Біопрепарати як фактор підвищення продуктивності ярих зернових культур. Матеріали наук.-практ. конф. молодих вчених [«Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур у виробництво»]. Чабани, 2004. С. 52–53.

4. Бойчук А. Ф., Копитко П. П., Грицаєнко З. М. Біологічні та агроекологічні основи підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Зб. наук. пр. УДАУ. 2003. С. 5–14.

5. Бутенко А. О. Сортові особливості формування урожаю соняшнику в умовах північносхідної України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09. Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН. Харків, 2005. 20 с.

6. Бушанський В. І., Антоненко О. А. Урожайність соняшнику залежно від строку сівби. Інноваційні розробки молоді сучасному землеробству. Зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених. М. Херсонг, 29 квітня 2016 р. Херсон, 2016. С. 18–22.

7. Барабаш М., Круговська Г. Використання біологічних препаратів – крок до біологічного землеробства. Пропозиція. 2003. № 4. С. 65–66.

8. Боднар, О. І. Вплив агротехнічних прийомів на урожайність соняшнику. Херсон: Гельветика, 2019. 180 с.

9. Бережняк Е. М. Роль біологічного фактора в підвищенні протирозійної стійкості чорноземного ґрунту. Вісник аграрної науки. 2007. № 1. С. 65–68.

10. Бикін А. В. Консервативний обробіток ґрунту: управління живленням рослин. Науковий вісник НУБІП України.. 2014. № 195, Ч.1. С. 33–44.

11. Бойко П. І., Бородань В. О., Коваленко П. П. Екологічно збалансовані сівозміни – основа біологічного землеробства. Вісник аграрної науки. 2005. № 2. С. 9–13.

12. Бойко П. І., Коваленко Н. П. Методика сучасних і перспективних досліджень у землеробстві / *Вісник аграрної науки*. 2008. № 2. С. 11–17.

13. Бойко П., Бородань В. Вирощування соняшнику в сівозмінах. Пропозиція. 2000. № 4. С. 36–38.

14. Вирощування соняшнику. 2016. № 8. с. URL: [https://orgprints.org/id/eprint/33045/1/Growing\\_of\\_organic\\_sunflower\\_UA.pdf](https://orgprints.org/id/eprint/33045/1/Growing_of_organic_sunflower_UA.pdf)

(дата звернення: 06.10.2023).

15. Виробництво соняшнику в Україні: стан і перспективи / Кириченко В. В., Коломашка В. П., Макляк К. М., Сивенко В. І. / Харків : *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. Випуск 6, 2010.

16. Волощук М. Д., Дудка Л. В., Сеньків Г. Й. Продуктивність коротко – ротаційних сівозмін західного регіону України / *Вісник аграрної науки*. 2001. № 4. С. 27–31.

17. Ведмедєва К. В. Особливий соняшник. Агроном. 2016. № 1. С. 162–166.

18. Грицаєнко З. М., Підан Л. Ф. Забур'яненість та врожайність посівів соняшнику за різних способів застосування гербіцидів Дуал Голд 960, Фюзилад Форте 150 і регулятора росту рослин Радостим. *Вісник Уманського Національного Університету садівництва*. №1. 2014. С. 54–59.

19. Гамаюнова В. В. Ефективність зрошення та вплив добрив на використання вологи рослинами і підвищення стійкості землеробства зони Степу // Монографія «Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтовоагрохімічні аспекти / за науковою редакцією С. А. Балюка, В. В. Медведєва, Б. С. Носка / Харків: Стильна типографія, 2018. 364 с., С.108–126.

20. Гордієнко В. П., Крохмаль А. М. Гумусний стан ґрунту за різних систем удобрення й обробітку в сівозміні. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 11. С. 11–14.

21. Вирощування кукурудзи на зерно в беззмінному посіві та сівозміні. / Гангур В. В., Кохан А. В., Лень О. І., Семяшкіна А. О./ *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони Дніпропетровськ*, 2015. № 8. С. 138–140.

22. Олійні культури в Україні: навчальний посібник. / Гаврилюк М. М., Салатенко В. Н., Чехов А. В., Федорчук М. І. / К.: Основа, 2008. 420 с.

23. Дробот В. І., Зуб Г. І., Кононенко М. П. та ін. *Економічний довідник аграрника* / за ред. Лузана Ю. Я., Саблука П. Т. Київ: Преса України, 2003. 800 с.

24. Дорош О. С. Стимулювання раціонального землекористування як економічний механізм поліпшення екологічного стану земельних ресурсів. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 11. С. 59–62.

25. Єременко О. А., Тодорова Л. В., Покопцева Л. А. Вплив погодних умов на проходження та тривалість фенологічних фаз росту та розвитку олійних культур / *Таврійський науковий вісник*. 2018. № 99. С. 45–52.

26. Зубець М. В. Оптимізація агротехніки вирощування соняшнику в умовах зміни клімату. Одеса: Одеська аграрна академія, 2018. 135 с.

27. Іваненко С. О. Сучасні методи обробітку ґрунту під соняшник. Херсон: Геліос, 2009. 245 с.

28. Каталог засобів захисту рослин та насіння: 2007–2008. К.: Сингента, 2007. 155с.

29. Кириченко В. В. Олійні культури. Насінництво 2007. С.6–8.

30. Климаш Н. І., Бляшук С. Г. Стан та особливості розвитку аграрного сектора економіки в сучасних умовах. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2014. вих.1 (77). С. 71–79.

31. Кононюк В. А. Соняшник – провідна культура АПК України / *Агровісник*. 2007. №1. С.47–50.

32. Кохан А. В., Лень О. І., Цилорик О. І. Наслідки насичення сівозміни соняшником. Науково-технічний бюлетень ІОК НААН. Запоріжжя, 2016. Вип. 23. С. 131–136.

33. Костюченко Н. І. Вплив сівозміни і сорту на мікробіологічні показники ґрунту агроценозів соняшнику в умовах південного степу України / *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. Запоріжжя, 2014. Випуск 21. С. 90–96.

34. Кохан А. В., Фролов С. О., Швартау В. В. Агрономічні аспекти екологічно безпечного землеробства: монографія / *Дивосвіт*. Полтава 2016. 123 с.

35. Крикунов В. Г. Ґрунти і їх родючість: підручник. К. Вища школа. 1993. 287 с.

36. Куценко О. М., Кочерга А. А., Філоненко С. В. Технічні культури. Навчальний посібник. Полтава. 2003. 180 с.

37. Костенко В. М. Біологічні особливості та технологія вирощування соняшнику. Житомир: Полісся, 2016. 145 с.

38. Літвінов Д. В. Формування водного режиму ґрунту в системі короткоротаційних сівозмін / *Вісник аграрної науки*. № 11. 2015. С. 13–18.

39. Лихонвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур: Навчальний посібник. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.

40. Лисенко П. О. Технологія вирощування соняшнику в Україні. Київ: Аграрна наука, 2012. 210 с.

41. Мельничук М. Д. Агроєкологічні аспекти вирощування соняшнику. Полтава: Дивосвіт, 2016. – 156 с.

42. Новини BASF. Досвід господарств Полтавщини та Харківщини у вирощуванні гібридів соняшнику BASF. Аграрні рішення. URL: <https://www.agro.basf.ua/uk/News-Events/BASF-Agro-News/experience-of-Poltava-and-Kharkiv-in-growing-sunflower-hybrid.html> (дата звернення: 07.10.2023).

43. Нестерчук В. В., Грінь Д. С. Напрями оптимізації елементів технології вирощування гібридів соняшнику в умовах півдня України. Зрошуване землеробство: Міжвідомчий тематичний збірник наукових праць. Херсон: 2015. Вип. 63. С. 84–86.

44. Особливості вирощування соняшника. URL: <https://yablukom.ua/ua/interesno-znat/78-osobennosti-vyrashchivaniya-podsolnechnika/> (дата звернення: 06.10.2023).

45. Офіційний сайт Державної служби статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 04.10.2023).

46. Оверченко Б. Природні ресурси та урожай соняшнику в Україні. Пропозиція. 2001. № 4. С. 39–40.

47. Пастернак О. Перспективи ринку ріпаку і соняшнику. Вісник Хмельницького національного університету. 2011. № 3. С. 40–44.

48. Полякова І. О., Топчій М. А. Вплив беззмінного вирощування соняшнику на показники родючості ґрунту. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. Запоріжжя, 2013. Випуск 19. С. 96–101.

49. Ременюк С. Гербіцидний захист соняшнику. Пропозиція. №5. 2015. С. 14 – 17.

50. Ситник В. П., Медведєв В. В. Обробіток ґрунтів в Україні: плужний, мінімальний, нульовий. Вісник аграрної науки. 2007. № 2. С. 5–12.

51. Трибель С. О., Стригун О. О. Захист рослин як складова продовольчої безпеки. Агробізнес сьогодні. 2013. №22. С. 28 – 31.

52. Трибель С. О., Ретьман С. В., Борзих О. І. Соняшник: Фітосанітарний стан агроценозів та заходи щодо його покращення. Науково-практичний збірник «Посібник українського хлібороба». 2014. №2. С. 41–45.

53. Ткаліч І. Д. Агротехнічні заходи підвищення урожайності насіння соняшнику в умовах степу України / І. Д. Ткаліч, А. Д. Гирка, О. В. Бочевар, Ю. І. Ткаліч / Зернові культури. Інститут зернових культур НААН України, Том 2, № 1, 2018. С. 44–52.

54. Троценко В. І. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування : монографія. Суми : Видавництво «Університетська книга», 2001. 184 с.

55. Урожай соняшнику в Україні: труднощі 2020 р. та позитивні перспективи 2021 р. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/exclusive/topic/1519449> (дата звернення: 06.10.2023).

56. ФГ «АГРОДІМ ДЕМЕТРА». Код ЄДРПОУ 40914104. URL: <https://opendatabot.ua/c/40914104> (дата звернення: 01.10.2023).

57. ФЕРМЕРСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО «АГРОДІМ ДЕМЕТРА» – #40914104 – фінансова звітність за 2021–2022 рік. URL: [https://clarity-project.info/edr/40914104/finances?current\\_year=2021](https://clarity-project.info/edr/40914104/finances?current_year=2021) (дата звернення: 02.10.2023).

58. ФГ «Агродім Деметра», код єдрпоу 40914104. Інформація. URL: <https://edr-info.com/ua/company/40914104-fg-agrodim-demetra> (дата звернення: 08.10.2023).

59. Цехмайструк М., Глибокий О. Вплив погодних умов на продуктивність соняшнику. Агробізнес сьогодні. 2018. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/9672vplyv-pohodnykh-umov-na-produktyvnist-sonyashnyku.html> (дата звернення: 04.10.2023).

60. Чмирь С. М. Зміни у структурі посівних площ в Україні. Вісник аграрної науки. 2006. № 7. С. 70–72.

61. Шляхи підвищення урожайності та оптимізація вирощування соняшника в Степу України / В. В. Савранчук, А. Л. Андрієнко, І. М. Семеняка, О. О. Андрієнко. Посібник українського хлібороба : Науково-виробничий щорічник, 2011. С. 164–184.

62. Як війна змінила географію вирощування соняшнику в Україні. URL: <https://agrotimes.ua/agronomiya/yak-vijna-zminyla-geografiyu-vyroschuvannya-sonyashnyku-v-ukrayini/> (дата звернення: 06.10.2023).

63. Craita E. B., Gerats T. Plant tolerance to high temperature in a changing environment: scientific fundamental and production of heat stress-tolerant crops. *Front. Plant Sci. Crop Science and Horticulture*. 2013. Vol. 4. Article 273. P. 1–18

64. Wilson, R. & White, T. *Innovations in Sunflower Cultivation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. p. 29–89.

65. Tsilyurik O. I. Mulching of soil for sunflower / O. I. Tsilyurik, V. M. Sudak // *Agronom*. 2013. №. 4. P. 84–88.

66. Thompson, E. & Gray, J. *Advances in Sunflower Science*. Oxford: Oxford Agritech Press, 2013. p. 115–140.

67. Smith, J. R. *Sunflower Production and Technology*. London: Agritech Publishers, 2008. p. 75–105.

68. Johnson, L. & Harris, M. *Sunflower: Growth, Economics, and Environmental Impact*. New York: Nova Science Publishers, 2011. p. 10–45.

69. Johnson R., Miller P. *Sunflower: Growth and Cultivation*. New York: Agricultural Press, 2008. p. 23–142.

70. Anderson L., Thompson J. *Climate change impact on sunflower production: A case study*. London: Earth Publishers, 2011. p. 64–123.

71. Williams B., Martinez E. *Sunflower in Modern Agroecosystems: Pesticides and Beyond*. Los Angeles: Greenfield Publishing, 2016. p. 32–89.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

## ДОДАТКИ

## Додаток А

## Технологічна схема вирощування соняшнику

| №, П / П | Операції   | Термін проведення   | Технологічна характеристика   | Технологічні вимоги   | Необхідність проведення операцій   | Що досягається проведенням операції  |
|----------|--|---|---|---|--|--|
| 1        | Поверхнева обробка ґрунту після збирання попередника | Безпосередньо після збирання  | Глибина обробки до 7-10 см (дисковий дуцильник або дискова борона, дискатори)   | Обробка повинна забезпечити якісне розпушування оброблюваного шару і подрібнення рослинних залишків | Розрив ґрунтових капілярів, припинення непродуктивної втрати ґрунтової вологи через рослинні залишки, мульчування поверхні рослинними рештками   | Збереження ґрунтової вологи<br>Зменшення температури поверхностового шару за рахунок мульчування поверхні рослинними рештками.<br>Підготовка (подрібнення) рослинних залишків до швидкого біологічного розкладання |
| 2        | Внесення комплексних добрив                          | Безпосередньо перед оранкою через 12-14 днів після поверхневої обробки ґрунту | З розрахунку 7-10 кг діючої речовини N на 1 т рослинних залишків + K <sub>2</sub> O та P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> з розрахунку забезпеченості ґрунтів на запланований врожай | Рівномірно по всій поверхні   | Мінеральний азот забезпечує компенсацію ґрунтового, який буде використаний мікроорганізмами для розкладання рослинних залишків.<br>Забезпечення фосфором і калієм, необхідних для отримання запланованого врожаю | Забезпечення необхідними поживними речовинами планованих посівів.  |
| 3        | Оранка ґрунту або глибоке розпушування               | Безпосередньо після внесення добрив   | На глибину 30-32 див. При глибокій обробці чизелем добрива закладаються   | Плугом з передпужниками і кільчасто-шпоровими котками,  | Рівномірний розподіл добрив і рослинних решток з оброблюваного шару, збільшення його   | Створення гомогенного по родючості 30 - 32 см шару.<br>Рихле складення оброблюваного шару забезпечує відмінне  |

|   |  |  |   |   |   |  |
|---|--|--|---|---|---|--|
|   | я без обороту пласта   |  | дисками на глибину 12 – 16 див.                     | глибоко розпушувачі типу – чизель   | водопроникності, зменшення глибокості                                     | проникнення вологи в нижні горизонти для поповнення вологозапасів і розуцільнення до 1 – 1,2 г/см <sup>3</sup> щільності складання всього оброблюваного шару |
| 4 | Осіння культивация   | По мірі необхідності                             | На глибину 8 – 12 см                                | Культиватор КПС з середнім боронами   | Боротьба з бур'янами і падалицею, вирівнювання поверхні                   | Знищення бур'янів і падалиці, вирівнювання ґрунту поверхності  |
| 5 | Ранньо-весеннє боронировани  | При фізичній стиглості ґрунту в шарі до 5 см     | Рівномірно на глибину до 5 см                       | Не заковувати ґрунт важкою технікою, забезпечити повний розрив капілярів в 0 – 5 см шарі  | Збереження ґрунтової вологи, знищення бур'янів у фазі "білої ниточки"     | Розрив ґрунтових капілярів, боротьба з бур'янами   |
| 6 | Внесення азотних добрив (30–35 кг/га д. в.) навесні при необхідності під культивация | Безпосередньо перед підготовкою ґрунту до посіву | Рівномірно по всій поверхні                         | Добрива повинні бути закладені на глибину 8 – 12 див. Будь-який вид азотних добрив з доброю розчинністю. Застосування навесні фосфорних і калійних добрив, крім припосівного внесення сівалкою, неефективні | Забезпечення необхідного азотного фону для отримання запланованого врожаю | Оптимізація елементів живлення в ґрунті  |
| 7 | Культивация  | Відразу після внесення добрив                    | Рівномірна закладення добрив на глибину культивация | Добрива повинні бути закладені у вологий ґрунт  | Уникнути втрат азоту в повітря за рахунок його адсорбції вологого ґрунту  | Забезпечення необхідних запасів у ґрунті для створення запланованого врожаю  |
| 8 | Препосевная обробка (культивация)  | Безпосередньо перед посівом, після               | На глибині 4 – 5 см                                 | Євронак, компактор. Вирівнювання поверхні, знищення   | Верхній шар разуплотнений перешкоджає випаровуванню вологи,               | Забезпечення оптимальних умов для посіву   |

|    |   |   |  |  |  |   |
|----|---|---|--|--|--|---|
|    |   | 5 – 10 днів від внесення азотних добрив                                       |  | бур'янів у фазі "білої ниточки", створення ложа для насіння  | ущільнена ложі забезпечує хороший контакт з ґрунтом  |   |
| 9  | Обробка насіння проти шкідників, при перевищенні порогу шкідливості | Безпосередньо перед посівом   | Круїзер 8 – 10л/т Гаучо 6 – 8 кг/т та інші   | Рівномірність нанесення на насіння, витримування норми   | Боротьба з ґрунтовими (дротянки, ложнопроволочники) і наземними шкідниками (піщані довгоносики, медляки та ін) | Захист сходів від комплексу шкідників до 20–30 днів |
| 10 | Посів   | Оптимальний строк сівби при прогріванні ґрунту на глибину посіву до 10 – 12°C | Глибина посіву 5 – 6 див. Густина визначається біологічними особливостями гібридів і ґрунтово-кліматичними умовами вирощування   | Рівномірність посіву в рядку, уникнути висіву насіння по 2–3 штуки, забезпечення заданої густоти стояння рослин                              | Забезпечення рекомендованої глибини і густоти посіву   | Створення оптимальної площі живлення рослин         |
| 11 | Досходове внесення гербіцидів                                       | Безпосереднє після посіву протягом 4 днів                                     | Препарати групи: хлорацеталінидов (ацетаклор, металоклор), триазилон (прометрин, тербутиазин), флурхлордидон та ін. При сухій погоді – з заробкою в ґрунт, при вологій – без заортання в ґрунт нормами | Рівномірність внесення по поверхні, внесення на суху поверхню відразу ж закласти в ґрунт боронами, норма витрати робочої рідини 300–400 л/га | Боротьба з комплексом злакових та дводольних бур'янів  | Захист посіву від бур'янів протягом 4–5 тижнів      |

|    |                               |  |   |   |   |  |
|----|-------------------------------|--|---|---|---|--|
|    |                               |  | рекомендованими фірмами виробниками.  |   |   |  |
| 12 | Внесення страхових гербіцидів | При необхідності, у випадку появи великої кількості бур'янів (як правило, в дощові роки – друга хвиля бур'янів")   | На звичайних гібридах можливе застосування тільки препаратів групи грамминицидов. При вирощуванні гібридів CLEARFIELD застосовується Євролайтинг – 1,2 л/га<br>При вирощуванні гібридів SUMO – застосування гербіциду Експрес 2-х разове – у нормі 15 г/га + 15г/га | Рівномірне внесення бакової суміші з заданою нормою робочого розчину, як правило 250–300 л/га | Уничтоження смітної рослинності, яка є конкурентною культурними рослинами                           | Забезпечення посівів вологою, елементами живлення і світлом в максимальному обсязі |
| 13 | Міжрядна культивування        | При необхідності, але не раніше 6-7 тижнів після посіву, або у разі утворення ґрунтової кірки після сильних опадів | На глибину 8–10 см  | Знищення бур'янів, розпушування поверхневого шару, недопущення підрізання і засипання рослин  | Збереження вологи та елементів живлення за рахунок знищення бур'янів розпушення і поверхневого шару | Забезпечення оптимального водного, поживного і світлового режиму соняшнику         |
| 14 | Установка пасіки              | До початку цвітіння  | До 1 бджолосім'ї на 1 га  | Розміщення пасік для забезпечення   | Підвищується кількість насіння  | Прибавка врожайності 1–2 ц/га  |

|    |  |  |  |   |   |  |
|----|--|--|--|---|---|--|
| 15 | Контроль за вологістю насіння, проведення десикації (при необхідності) | Десикація проводиться при зниженні вологості до 35 – 37% | 1,5–2,0 л/га регіона – рівномірне висення  | рівномірного запилення<br>Внесення в суху безвітряну погоду, не менше за 3–4 години до дощу | Більш швидка втрата насінням соняшнику вологи – до 2 – 3% на добу | Прискорення дозрівання культури, можливість ранньої прибирання |
| 16 | Прибирання   | При зниженні вологості зерна до 12 – 14%                 | Налаштування комбайна на мінімальні втрати | Забезпечення своєчасності збирання при мінімумі втрат                                       | При технічній стиглості зерна                                     | Отримання товарної та насінневої продукції                     |

НУБІП України

НУБІП України

## Вплив абіотичних чинників на ріст, розвиток та продуктивність соняшнику

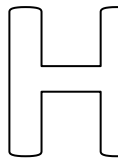
| Фаза розвитку соняшнику                                | Вплив на рослину   |
|--|--|
| Посів  | Температура ґрунту на глибині 5 см повинна становити не менше ніж +8 °С, оптимальна — вище ніж +10 °С  |
| Поява сходів<br>до утворення 4 листків                 | від 7 до 20 діб (залежно від температури ґрунту)<br>соняшник може переносити заморозки до -5 °С  |
| Фаза закладання квіток<br>(8–12 листків)               | Значні похолодання на стадії 8–12 листків під час закладання квіток здатні значно знижувати їх кількість   |
| Цвітіння   | Температури нижче ніж +10 °С та вище за +35 °С можуть заважати запиленню   |
| Фаза активного росту та розвитку, цвітіння, налив      | Оптимальна температура для проходження фотосинтезу +27 °С  |
| Фаза бутонізації — повне цвітіння (до наливу сім'янок) | Період найбільшої потреби до вологи (триває близько 40 днів)   |
| Налив сім'янок   | Найвищий вміст олії в насінні закладається при сонячній, але не дуже спекотній погоді, з температурою повітря нижче ніж +28 °С   |
| Налив сім'янок   | При дефіциті вологи під час наливу сім'янок листя швидко старішає, вміст олії у насінні різко знижується   |
| Налив сім'янок   | При високих температурах (понад +30 °С) відмічається тенденція до зниження вмісту олії, а також зміни співвідношення між різними жирними амінокислотами — може підвищуватися вміст олеїнової та знижуватися частка ліноленової кислоти |

## Цікаві факти про соняшник

НУБІП України

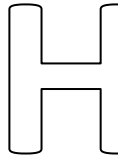
НУБІП України

НУБІП України



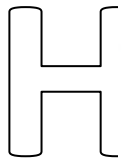
Дискові квітки ростуть, утворюючи **2 типи спіралей** – закручених за годинниковою стрілкою та проти.

Кількість правих та лівих спіралей завжди дорівнює 2 сусіднім числам із **ряду Фібоначчі** (наприклад 34 та 55, 89 та 144 і т. д.) - **число ф.**

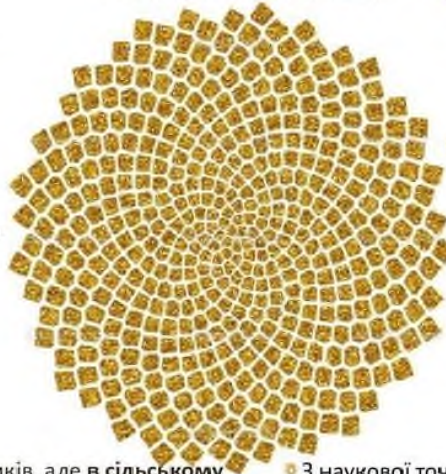


Існують десятки видів соняшників, але в **сільському господарстві використовується 2 види:**

- **Соняшник однорічний** (*Helianthus annuus*) – вирощують переважно для одержання олії.
- **Топінамбур** (*Helianthus tuberosus*) – більше відомий як земляна груша; його бульби – цінний корм для худоби і сировина для отримання цукру, спирту і навіть інсуліну.

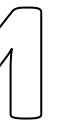
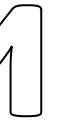


### Helianthus annuus



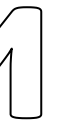
ф має й іншу назву – **коефіцієнт золотого розтину** – і дорівнює 1,61 або 0,61.

Соняшникова квітка є наочним прикладом цього **унікального коду**, за яким збудовано все живе у Всесвіті, включаючи людину.



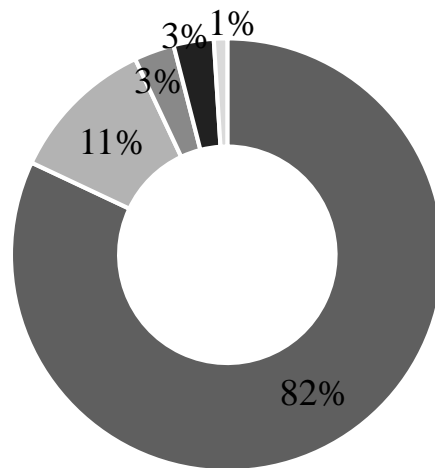
З наукової точки зору насіння насправді не є насінням, вони належать до **класу сім'янок** – істивні плоди квітів, де плід всередині не прилипає до зовнішнього покриття.

**Соняшники ростуть протягом року.** Кожен кошик це від 1000 до 2000 насінин, і від 1,5 до 3-х місяців на дозрівання.

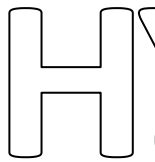
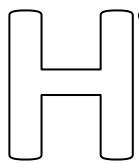


### Додаток Г

#### Склад олії високоолеїнового соняшника



- Олеїнова кислота
- Лінолева кислота
- Пальмітинова кислота
- Стеаринова кислота
- Інше



НУБІП України

НУБІП України