

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агрономічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Допускається до захисту»
Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор
_____ Олександр ЦИЛЮРИК
«_____» _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:
**«ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ
ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ В
УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «МРІЯ ТА
ДОБРОБУТ» КРИВОРІЗЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ»**

Здобувач _____ Данило ЖИГАЙ

Керівник кваліфікаційної роботи
к. с.-г. н., доцент _____ Наталя НОЗДРІНА

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Агрономічний факультет
Кафедра рослинництва
Спеціальність 201 «Агрономія»
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри рослинництва
д. с.-г. н., професор

_____ Олександр ЦИЛЮРИК

«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи здобувачу
другого (магістерського) рівня вищої освіти
Жигай Данило Олександрович

- 1. Тема роботи: «Вплив елементів технології вирощування нових гібридів соняшнику на формування урожайності в умовах фермерського господарства «Мрія та добробут» Криворізького району Дніпропетровської області»**
- 2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру: «20» листопада 2024 р.**
- 3. Вихідні дані для роботи:**
 - с.-г. підприємство – фермерське господарство «Мрія та добробут»;
 - сільськогосподарська культура – соняшник.
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**
 - викласти методику проведення досліджень;
 - зробити порівняльний аналіз фактичної врожайності соняшнику;
 - провести оцінку досліджуваних елементів;
 - на основі розрахунків та аналізу проведених досліджень зробити висновки та надати рекомендації виробництву.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

- таблиці характеристики ґрунту з основними показниками родючості, структура посівних площ у господарстві;
- аналіз виробничого травматизму у господарстві;
- таблиця економічної ефективності вирощування соняшнику.

6. Дата видачі завдання: «24» вересня 2024 р.

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Наталя НОЗДРІНА

Завдання прийняв
до виконання _____ Данило ЖИГАЙ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури		виконано
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень		виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень		виконано
4.	Економічна оцінка		виконано
5.	Охорона праці		виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву		виконано

Здобувач _____ Данило ЖИГАЙ

Керівник
кваліфікаційної роботи _____ Наталя НОЗДРІНА

ЗМІСТ

Реферат	5
Вступ	7
1. Огляд літератури	9
2. Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	19
2.1 Об'єкт та предмет досліджень	19
2.2 Умови проведення досліджень	19
3. Методика проведення досліджень	25
4. Результати досліджень та їх аналіз	28
5. Економічна оцінка результатів наукових досліджень	33
6. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	36
Висновки та пропозиції виробництву	44
Список використаної літератури	45

Реферат

Соняшник все частіше піддається негативним наслідкам зміни клімату, особливо високих температур і посухи. Зараз науковцями запропоновано додаткові системні та трансформаційні адаптації для зниження сприйнятливості рослин до цих стресових умов. Крім того, в сучасному сільському господарстві останнім часом нагороджуються інноваційні сільськогосподарські системи, засновані на економічно ефективному управлінні, органічному землеробстві, методах збереження ґрунту та води, комбінації культур, подвійній обробці та/або агролісомеліорації. Завдяки своїй пластичності і низькому попиту урожай соняшнику, швидше за все, візьме участь в цих нових агроекологічних системах. Крім поточних виробничих показників, екосистемних послуг і непродуктивного промислового використання, в даний час очікується зовнішній вплив на величину урожаю.

Поєднання кліматичних і соціальних умов дозволяє істотно змінити характеристики генотипів, культивованих на основних виробничих ділянках (традиційних або селекційних). Після врахування цих змін можна визначити, як інноваційні системи вирощування та нові умови можуть змінити раніше класично розглянуті характеристики та елементи технології, особливо щодо очікуваних екосистемних умов. Нарешті, можна вивчити, як дослідження можуть забезпечити нові методи виявлення цікавих конструктивних особливостей технологій та окремих її елементів.

Оскільки кліматичні умови, методи культивування і системи культивування зазнають значних змін, а нові екосистемні послуги залежать від збору соняшнику, це вимагає повного перегляду характеристик існуючих гібридів і вимагає вивчення нових характеристик, а також розробки та вирощування нових ідеотипів, з тим щоб краще пристосувати врожай до цих виникаючих проблем.

У нашій роботі ми запропонували пріоритети для управління і масштабування морфофізіологічних характеристик, що представляють інтерес, які слід враховувати і комбінувати, а також певних елементів сучасної технології.

Метою нашої роботи є виявлення впливу окремих елементів технології на збільшення виробництва соняшнику в умовах нашого господарства ФГ «Мрія та добробут» та надання конкретних практичних рекомендацій та особливостей реалізації їх у виробництві.

Вступ

Соняшник є досить високоприбутковою культурою, яка залишається економічно привабливою як для агровиробників, так і для інвесторів, що підтверджують як вітчизняні, так і зарубіжні дослідники. Проте рентабельність його вирощування в Україні суттєво знизилася через наслідки повномасштабного російського вторгнення. Однією з проблем стало обмеження імпорту насіння, що дуже ускладнює виробничий процес. У період післявоєнного відновлення аграрного сектору вирішення цих питань є ключовим для швидшої стабілізації галузі.

На сьогодні необхідно значно підвищити точність фенологічної класифікації сільськогосподарських культур, з тим щоб перетворити ці дані в своєчасні управлінські рішення для агрономів. Комплексний новий підхід, що використовує польові дані ґрунтової діагностики у моніторингу фенології соняшнику та стану його культури, є сумою сільськогосподарських сьогоднішніх інновацій.

Сучасна селекція гібридів соняшнику спрямована на створення короткостебельних гібридів, оскільки зменшена висота рослин сприяє більш ефективнішому поглинанню сонячної радіації, що підсилює процес фотосинтезу. Це позитивно впливає на ріст, розвиток рослин, нарощування біомаси і, як наслідок, підвищує врожайність.

Крім того, висота рослин має дуже важливе значення під час обробітку посівів і збору врожаю. Однією з головних переваг короткостебельних гібридів є зменшення вегетативної маси, що дозволяє скоротити винос поживних речовин і вологи з ґрунту.

Виробництво соняшнику, як однієї з ключових культур для України, сильно залежить від дотримання його біологічних особливостей і впровадження сортової технології вирощування. Проте прагнення багатьох виробників отримати

швидкий і максимальний прибуток призвело до ігнорування науково обґрунтованих сівозмін і порушення технологій вирощування. Це стало причиною помітного зниження врожайності.

Для забезпечення стабільного рівня виробництва сировини соняшнику, виробники змушені значно збільшувати площі посівів. У сучасних умовах основним інструментом підвищення врожайності стало впровадження у виробництво нових екологічно адаптованих і стабільних гібридів та сучасних технологій.

1. Огляд літератури

У основних регіонах виробництва по всьому світу, соняшникова культура піддається альтернативному впливу біотичних (наприклад, грибкові захворювання, комахи, птахи...) і абіотичних обмежень. Тому, стратегічний і тактичний менеджмент сільськогосподарських культур повинен бути оптимізований, щоб впоратися з цими численними і часто непередбачуваними стресами.

У Франції на неглибоких малородючих ґрунтах та у південних регіонів, з поганими технічними та фінансовими інвестиціями в управлінні рослинництвом та спостерігається відсутність чіткого врахування генотипу (G) із взаємодіями середовища (E). Отже, розрив врожайності з генетичним прогресом збільшився протягом двох останніх десятиліть.

Аналогічним чином, в Аргентині, розрив принаймні 2 т на га спостерігався між фактичним і потенційним рівнем врожайності оцінюється в експериментальних ділянках. Тому зараз існують можливості для підйому визначеної фактичної врожайності за умови оптимізації основних обмежень росту та врожайності основних культур, в т.ч. соняшнику.

Генетичний матеріал і умови навколишнього середовища, включаючи нові системи землеробства, повинні дозволити розробити більш повні набори генетичних маркерів для розмноження, включаючи гаплотипічні варіанти, а також вивчити стабільність цих характеристик у відповідь на різні стреси. Крім того, на сьогодні повинні бути розроблені феноменальні процедури для ознаки нових характеристик, таких як пластичність врожайності для абіотичних і біотичних стресів, привабливість для запилювачів або фіторемедіація. Систематичне використання більшої частини генетичних ресурсів і в процесі реєстрації, підкріплене імітацією умов для рослин, дозволило б отримати інформацію для селекціонерів і, можливо, фермерів. Це також може служити

підставою для реорганізації існуючих експериментальних мереж шляхом диверсифікації випробувальних середовищ і систем захисту рослин [1-3].

Щоб використовувати все більш великі та складні фенотипові та генотипові дані, ми можемо чітко визначити також виклик для соняшникової спільноти організувати їх відповідно до принципів. Ініціативи французької спільноти щодо секвенування архівів та фенотипування даних повинні бути консолідовані та посилені на міжнародному рівні. Завдяки нещодавно випущеній технології по соняшнику, міжнародна база даних для усіх ресурсів повинна бути створена і доступна для державних і приватних досліджень.

Проблеми підвищення ефективності виробництва соняшнику привертають увагу багатьох вчених, таких як В. І. Бойко, В. Г. Андрійчук та інших. Їхні дослідження роблять доволі значний внесок у розвиток нинішньої аграрної науки, пропонуючи більш сучасні методи підвищення продуктивності та рентабельності вирощування цієї культури.

Однак, навіть за наявності значної кількості публікацій і досліджень, тема ефективного виробництва соняшнику залишається досить актуальною. Це пов'язано з суттєвими динамічними змінами в умовах господарювання, включаючи кліматичні, економічні та технологічні фактори. Постійна адаптація методів і підходів до цих змін вимагає від нас подальших наукових пошуків і практичного впровадження нових рішень для забезпечення стабільної та високої продуктивності галузі [12, 16].

Як було розглянуто, багато рис, можливо, актуальні при проектуванні та розведенні гібридів соняшнику, краще адаптованих до зміни клімату, нових екологічних систем вирощування та надання екосистемних послуг. Це означає виробляти багато різних сортів, адаптованих до контрастних і коливання середовищ або потреб фермерів і поєднувати бажані риси шляхом укладання їх в генотип швидше і ефективніше.

Сучасний розвиток науки та технологій у світі зумовив стрімке оновлення продукції, зокрема сортів сільськогосподарських культур. У розвинених країнах Європи цикли використання гібридів соняшнику значно коротші – зазвичай не більше 6-8 років. Після цього у виробництво впроваджуються новіші гібриди, які характеризуються кращою підвищеною стійкістю до хвороб і несприятливих мінливих погодних умов [13].

В Україні ж ситуація дещо інша. Через низку економічних і технологічних причин одні й ті ж гібриди соняшнику вирощуються впродовж 15-20 років. Така практика призводить до поступової втрати адаптаційного потенціалу цих гібридів, зниження їх продуктивності та збільшення всіляких ризиків, пов'язаних із поширенням хвороб і розповсюдження шкідників. Впровадження більш інноваційних підходів у селекції та більш часте оновлення сортового складу може значно покращити ефективність нашого виробництва та стійкість культур в умовах України [17, 25].

Дослідження та інновації повинні будуть поділитися своїми зусиллями між різними та численними цілями розведення та агроекологічними умовами в контексті сильної сегментації ринку, і пріоритети повинні бути встановлені серед численних, а іноді і протилежних цілей розмноження, визначених для сталого виробництва.

Проблеми, з якими стикається дослідницька спільнота соняшнику, є важливими та включають розробку ресурсів та методів, їх передача селекційному сектору, а також вдосконалення реєстраційних та рекомендаційних елементів, щоб нарешті надати фермерам більшу групу сортів з більш повною та доступною інформацією, включаючи, можливо, нові риси, пов'язані зі стресостійкістю та екосистемними властивостями [19].

Зараз треба враховувати витрати на виробництво, ринкову вартість врожаю, вплив на проблеми шкідників і загальну продуктивність всіх культур в ротації. Соняшник, як правило, вирощують в 3-4-річній ротації з зерном (наприклад,

вирощували пшеницю, ячмінь, кукурудзу, сорго), сою, ріпак і зернобобові бобові. Однак його не слід вирощувати занадто часто, щоб запобігти розвитку грибкових захворювань інокулята (наприклад, *Phoma*, *Phomopsis*). Ризик склеротиній також може бути збільшений, якщо частка деяких рослин-господарів в чергуванні збільшується [2, 21].

Сьогодні український ринок насіння соняшнику представлений широким спектром виробників, включаючи вітчизняні державні та приватні компанії, а також іноземні мультинаціональні корпорації. Хоча пропозиція є доволі різноманітною, у практиці аграрного виробництва нерідко виникає така ситуація, коли фактична врожайність вирощуваного соняшнику не відповідає очікуванням наших агровиробників.

Кожен гібрид, запропонований для комерційного використання, пройшов тривалий та ретельний процес селекції. Тільки ті гібриди, які довели свою адаптивність та продуктивність у процесі випробувань, отримують право на впровадження нам у виробництво. Водночас різниця між потенційною та фактичною врожайністю часто обумовлена умовами вирощування, дотриманням технологій і зовнішніми факторами, такими як погодні умови чи наявність поточних стресових факторів. Це підкреслює важливість не лише правильного вибору гібрида, але й оптимізації наших агротехнологій його вирощування [23].

Користь соняшнику в кругообігу поживних речовин добре відома. Він діє як «уловлюючий» фрукт, оскільки його глибока коренева система може відновлювати частину азоту, внесеного на попередній плоский вкорінений урожай, вилугований під його кореневою зоною. Залишкова вода, залишена під землею попередніми культурами, також може бути використана соняшником. Соняшник знижує потенціал для розвитку сольового розчину в сухих середовищах. Однак соняшник, витягуючи з профілю більше води, ніж інші культури, залишає в ґрунті менше води для наступної культури, що може негативно позначитися на врожайності в більш сухих умовах [25, 27].

Залежність продуктивності сільськогосподарських культур від погодних умов у найближчому майбутньому стане ще помітнішою. За прогнозами Міжнародного інституту прогнозування змін у сільському господарстві (МІПСА), вже до 2030 року на території всієї Європи очікується підвищення середньорічної температури на 1,0-4,0°C.

Також зміняться тенденції у розподілі опадів протягом року. Основною характеристикою клімату стануть більш посушливі літні періоди та збільшення кількості опадів у зимові місяці. У період вегетації культурних рослин підвищиться ймовірність виникнення тривалих посух, що може негативно впливати на врожайність і вимагає адаптації агротехнологій.

Ці зміни підкреслюють важливість використання стійких до посухи гібридів, удосконалення системи зрошення та впровадження сучасних технологій землеробства для мінімізації негативних наслідків кліматичних змін.

Формування рівня врожаю соняшнику та його якості є процесом, який триває протягом усіх фенологічних фаз росту і розвитку рослини. Ці фази, а також етапи органогенезу, відображають різні фізіологічні потреби гібридів соняшнику до умов навколишнього середовища. У кожній фазі росту рослини мають специфічні вимоги до температури, вологості ґрунту, освітлення та забезпеченості поживними речовинами. Ці вимоги варіюються залежно від генетичних особливостей конкретного гібрида. Високі врожаї соняшнику можливі лише за умов достатніх запасів вологи в кореневмісному шарі ґрунту. Основним джерелом цієї вологи є осінньо-зимові опади, які забезпечують накопичення води до початку весняного періоду. Ефективність використання вологи залежить від кількості та рівня розподілу опадів, температурного режиму та інших абіотичних факторів. Нестача вологи у критичні періоди призводить в наших умовах до значного пониження врожайності [14].

Таким чином, максимальний потенціал урожайності соняшнику може бути реалізований лише за умови повної відповідності екологічних факторів

фізіологічним потребам рослини на кожному етапі її розвитку. Це потребує врахування нами особливостей гібридів, оптимізації технологій вирощування та раціонального використання всіх ресурсів [15].

Швидке розкладання відходів соняшнику може швидко забезпечити поживні речовини для наступного врожаю, але залишкова кількість азоту після соняшнику завжди нижче, ніж після бобових.

Будучи пізньою весняною культурою, соняшник може порушити озимі сівоzmіни з перевагами для нехімічної боротьби з бур'янами і хворобами, пов'язаними з ґрунтом, в озимих зернових і ріпаку. Виявилося, що він більш ефективний у полегшенні «депресії врожайності кукурудзи». За словами Джонса і Сівінга, додавання соняшникового інтеркропу в органічні овочі виявилось ефективною модифікацією середовища проживання для збільшення кількості птахів-комахоїдних і часу їх годування шкідливими комахами. Чергування соняшнику з пшеницею сприяло зменшенню розвитку рівня іржі і борошнистої роси на пшениці за рахунок бар'єрного ефекту [2, 16].

Потенціал руйнування соняшнику, пов'язаний з декількома характеристиками рослини, раніше не оцінювався на рівні генотипу.

Рослини і тканини соняшнику під час боротьби з бур'янами соняшнику і найближчих культур сівоzmіни з можливим небажаним впливом на наступні види рослин. Ця висока алелопатична активність може бути використана більшою мірою, ніж раніше, для зниження хімічного контролю бур'янів в стійкому сільському господарстві. Кілька вчених розглянули ці ефекти, припускаючи, що соняшник містить біоактивні алельні хімічні речовини, особливо феноли і терпеноїди, які будуть брати участь в цьому переважному ефекті [3, 27].

Соняшник надає інгібуючу дію на відносно широкий спектр бур'янів, навіть таких як ті, що вивчаються в лабораторних, тепличних і польових умовах. Алелопатія може використовуватися для біоконтролю різними способами, в тому числі в якості біологічно активної мульчі, яка або розсіюється по поверхні ґрунту,

або змішується з ґрунтом. Ексудати кореня соняшнику також пригнічують ріст сходів бур'янів, але менш ефективні, ніж просочуються з листя і стовбурових тканин. Результати показали, що застосування екстрактів соняшникової води зменшило щільність бур'янів на 5-26 % і біомасу бур'янів на 9-31 %, в той час як включення залишків соняшнику від 4 до 6 т/га призвело до зниження щільності бур'янів на 44-57 % і зменшення бур'янів на 58-70 % викликане кореневою біомасою порівняно з контролем [5, 31].

Генотипові варіації, умови росту і різні органи рослин, такі як листя, стебла і суцвіття, можуть впливати на алелопатичну активність соняшнику, яка може бути як стимулюючою (при низьких концентраціях), так і інгібуючою. Різні алелопатичні активності спостерігалися у невеликої групи гібридів соняшнику. Встановлено, що загальна концентрація фітотоксинів (фенольних сполук) у найбільш переважних потенційних генотипах вища, ніж у найменш переважних [6, 19].

За останні 40 років кондитерський соняшник в Китаї досяг значних поліпшень від старих земель до відкритих запилюваних сортів (OPV) за допомогою звичайної селекції. Починаючи з 2010 року, після короткого періоду зростання гібридів США, високоякісні китайські власні гібриди були розроблені за рахунок внесків як приватного, так і державного секторів, що використовують старі земельні ділянки, OPV та обмежені іноземні гермплазми як генетичні ресурси, що зрештою дозволило Китаю стати провідним виробником у всьому світі. Середня врожайність постійно зростала з 1730 кг/га (OPV) до понад 2700 кг/га (гібрид) в основному за рахунок генетичних поліпшень і передових методів вирощування [8, 12, 18].

Більше половини всієї продукції споживається всередині країни (~ 2,0 млн т/рік), але в останні роки експорт за кордон поступово збільшується. Майбутні напрямки селекції соняшнику повинні продовжувати підкреслювати високу якість, стійкість до багатьох захворювань та універсальність продукту для

задоволення різноманітних потреб ринку. Подальше вдосконалення реєстрації сортів та впровадження ДНК-дактилоскопії для ідентифікації сортів допоможе сталому розвитку китайської соняшникової промисловості [8, 9].

Під час спалаху COVID-19 виникали різні фактори, такі як дефіцит робочої сили, обмеження локдауну, порушення ланцюгів транспортування та проблеми з ланцюгами поставок, що призвело до істотного зниження попиту. Проте прогнозується, що зростання об'ємів виробництва соняшнику відновиться в середньостроковій перспективі, а споживання прогнозується на 16 % вище до 2030 року порівняно з базовим періодом 2018-2020 років [27].

Створення додаткової економічної цінності для соняшника, яка пов'язана з модернізацією низової економіки, охоплює кілька заходів. Дрібним фермерам рекомендується використовувати новітні технології розумних ферм для підвищення ефективності та продуктивності. Це може в свою чергу зменшити витрати за рахунок мінімізації використання добрив і пестицидів - первинних витрат для всіх фермерів. У свою чергу, це призводить до більш безпечних результатів, забезпечуючи при цьому стабільну якість і кількість, що будуть відповідати вимогам ринку і призводити до безпечних і стабільних продуктів, які можуть бути модернізовані до найбільш високої вартості. Існує також поштовх до підтримки виробництва продуктів на основі соняшнику з високою доданою вартістю, таких як олії та добавки для здоров'я. Це допоможе вбирати надлишкове виробництво соняшнику на ринку, вирішуючи питання зниження цін у високопродуктивні сезони. Інша ініціатива сприяє біохімічному виробництву, щоб зменшити залежність від дорогих хімічних речовин.

Крім того, підкреслюється сприяння циркулярній економіці. Це фокусується на перетворенні побічних продуктів і відходів виробництва та переробки соняшнику в потоки доходів. Це не тільки додає цінності поточним суб'єктам господарювання в системі, але й відкриває шлях до нових підприємницьких можливостей. Цей підхід є прикладом того, як ресурси нації

можуть бути використані більш розважливо. Крім того, вона являє собою рішення питань, пов'язаних з відходами, які створюють екологічні загрози [26-29].

Соняшники мають значне економічне значення і являють собою перспективний напрямок розвитку світового сільського господарства, підкреслений їх адаптивністю до різних кліматичних умов. Притаманна їм краса також робить їх потужним інструментом для активізації сільськогосподарського туризму, приваблюючи як культиваторів, так і ентузіастів. Насіння соняшнику, відоме своїм високоякісним вмістом олії, служить подвійним цілям, виступаючи в якості популярних сушених закусок та основних інгредієнтів у різних кулінарних шедеврах, задовольняючи глобальний сплеск попиту на цю універсальну культуру та посилюючи її значення в аграрному секторі. Для збільшення продуктивності та якості необхідно застосовувати передові методики управління, такі як модель VCG та точне землеробство [28, 37].

Досвід провідних сільськогосподарських підприємств України твердо підтверджує, що для більш значного підвищення рівня врожайності насіння соняшнику вирішальним фактором є впровадження сучасної адаптивної та сортової технології його вирощування.

Господарства, які впроваджують адаптивну сортову технологію, отримують стабільно високі врожаї насіння соняшнику навіть у складних несприятливих погодних умовах. Це підтверджує нам ефективність орієнтації на сучасні наукові підходи в агровиробництві [39].

Підхід сучасності підкреслює розвиток високоякісних продуктів та скорочення відходів за допомогою індивідуальних систем прийняття рішень виробництва, враховуючи динаміку ринку та регіональні нюанси. Це стратегічне вирівнювання сприяє економічному зростанню та узгоджується з Цілями сталого розвитку (ЦСР) та загальною програмою сталого розвитку в світовому сільському господарстві. Використання потенціалу соняшнику виходить за рамки економічних міркувань, вкладаючи екологічне та соціальне благополуччя в його

основні принципи, в гармонії з ЦСР та сталого розвитку сільського господарства. Вилучення доданої вартості з побічних продуктів соняшнику мінімізує відходи та сприятиме ефективності використання всіх ресурсів та збереженню нашого навколишнього середовища [40].

2. Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень

2.1 Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт дослідження: процеси реалізації потенціалу нових гібридів соняшнику під впливом удосконалення окремих технологічних елементів.

Предмет дослідження: окремі елементи технології, врожайність, гібриди соняшнику.

Методи дослідження. З метою виконання встановленої цілі ми в першу чергу використовували польовий та статистичний, а також розрахунково-порівняльний та лабораторний методи і методики. Лабораторним методом ми визначали структуру урожаю, та рівень ефективності ресурсів нашого навколишнього середовища. Статистичним методом вираховували імовірність одержаних результатів експериментальних досліджень. Розрахунково-порівняльним методом користувались в аналізі економічної складової досліджуваних елементів технології.

2.2 Умови проведення досліджень

ФГ «Мрія та добробут» розташоване в селі Тернуватка, Криворізького району, у південно-західній частині області. Відстань до найближчого обласного центру, міста Дніпро, становить 97 км.

Основною діяльністю ФГ «Мрія та добробут» є рослинництво. У господарстві вирощують зернові, зернобобові, технічні культури, які адаптовані до кліматичних умов місцевості.

2.2.1. Ґрунтові умови

Ґрунти господарства майже однорідні, оскільки місцевість рівнинна, місцями має невеликі схили. Ґрунт господарства поповнюється вологою тільки за рахунок опадів. Ґрунтові води в основному дуже глибокі (14-17 м) і не впливають на процес ґрунтоутворення і вологоємність рослин.

Вміст гумусу в орному шарі і ґрунтах ферми в середньому становить 2,8 %. Враховуючи ґрунтоутворюючу породу та механічний склад, а також вміст гумусу та розміри гумусового шару та інші особливості, на ґрунтовій карті господарства виявлено лише три різновиди ґрунту. Частка фізичної глини в ґрунтах господарства становить 39,8-48,7 %.

Агрохімічні характеристики основних ґрунтів ФГ «Мрія та добробут» наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика ґрунтів ФГ «Мрія та добробут»

Назва ґрунтів	Гумус, %	Вміст рухомих форм, мг/100 г ґрунту		
		N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Чорноземи середньогумусні незмиті	3,30	5,6	14,0	16,1
Чорноземи малогумусні слабозмиті	2,91	2,9	11,2	14,3
Чорноземи малогумусні та сильнозмиті	2,67	1,8	9,7	14,0

Показники даних в таблиці 1 показують, що основні ґрунти з точки зору вмісту гумусу і наявності макроелементів цілком підходять для вирощування всіх культур. На полях можна використовувати оптимальні та високі дози органічних і мінеральних добрив, повноцінно використовувати засоби захисту рослин без

суттєвих обмежень перед посівом і під час догляду, що не призведе до будь-якої істотної зміни і реакції самого ґрунтового середовища.

2.2.2 Кліматичні умови

ФГ «Мрія та добробут» розташоване в зоні південного степу, яка характеризується дуже спекотним і посушливим літом та досить малосніжною зимою. Середньорічна температура повітря складає 8,6°C. Найхолоднішим місяцем є січень із середньою температурою -5,4°C, а найспекотнішим та найпосушливішим – липень із середньою температурою +24,1°C. Максимальна зареєстрована температура досягала +42,4°C, а мінімальна – -29,1°C.

Осінні заморозки зазвичай починаються в жовтні-листопаді, а весняні спостерігаються переважно у першій декаді травня. Тривалість періоду без заморозків становить 174-189 днів.

Кількість атмосферних опадів у різні роки та сезони є нерівномірною. У літній період опади часто зливогого характеру, що спричиняє значні втрати продуктивної вологи через поверхневий стік.

Таблиця 2

Середньомісячні і багаторічні температури, °С
(за даними Криворізької метеостанції)

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	-4,3	-2,9	3,9	13,1	16,8	20,9	26,5	23,1	16,4	12,4	3,6	2,1	9,1
2024	-3,2	-1,3	5,0	10,8	17,1	22,5	25,3	24,7	19,1	-	-	-	-
Середня багаторічна	-5,4	-2,3	4,1	12,3	18,6	21,3	24,1	23,6	18,2	11,3	3,8	0,9	8,6

Середня температура повітря вище 0⁰С спостерігається впродовж 9 місяців (з березня по листопад). Кількість днів із температурою більше +5⁰С в середньому 211 днів, вище +20⁰С – 85 днів. Гідротермічний коефіцієнт в теплий період року становить 1,21.

Таблиця 3

Середньомісячне розподілення опадів по місяцям, мм
(за даними Криворізької метеостанції)

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2023	33,5	20,8	39,7	40,2	26,8	33,7	36,9	28,7	30,4	37,7	40,5	20,8	389,7
2024	23,0	24,6	28,8	34,7	32,4	31,2	29,1	44,5	62,9	-	-	-	312,1
Середня багаторічна	29	24	31	36	31	42	45	39	37	41	34	38	427

Зима у основному малосніжна. Кількість снігового покриву має істотне коливання у роках від 6 до майже 40 см, максимальна кількість снігу зазвичай випадає в лютому місяці. У зимові місяці і відлиги починають змінюватись дощами, що в окремі роки сприяє утворенню висячої та притертої снігово-льодяної кірки.

Аналіз кліматичних умов ФГ «Мрія та добробут» показує, що комплекс всіх агротехнічних заходів повинен бути направлений на збереження та накопичення продуктивної вологи у ґрунті, та помірне використання вологи по сезону.

На момент проведення дослідження ФГ «Мрія та добробут» обробляло 964 га землі. Склад посівних площ та їх співвідношення наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Структура земельних угідь

Найменування земельних угідь	га
Загальна земельна площа	964
Всього сільськогосподарських угідь	961
В т.ч. рілля	961
Присадибні ділянки	2
Інші угіддя	1

Поля сівозміни ФГ «Мрія та добробут» сплановані з розрахунком спеціалізації підприємства та вимог науково обґрунтованого землеробства.

Таблиця 5

Схема посівних площ, урожайність та валовий збір культур
у ФГ «Мрія та добробут», 2024 р.

Показники	Площа, га	%	Урожайність, т/га	Валовий збір, т
Зернові – всього	464	53,1	-	-
в т.ч. озимі – всього	464	48,3	-	-
озима пшениця	464	48,3	3,7	1716,8
Ярі – всього	46	4,8	-	-
ячмінь	46	4,8	3,2	147,2
Технічні – всього	451	46,9	-	-
соняшник	367	38,1	1,9	697,3
ріпак озимий	84	8,7	2,1	176,4
Всього землі в обробітку	961	100	-	-

Результати валового збору господарства в структурі культур дозволяють нам зробити такий висновок, що більшу частку в структурі всіх посівних площ засівають озимими і ярими зерновими культурами – 53,1 %. Соняшник вирощувався на площі 367 га, що складає 38,1 % ріллі, що на сьогоднішній день є запорукою ліквідності підприємства.

3. Методика проведення досліджень

На сьогодні існує два основних способи підвищення економічної ефективності під час вирощування соняшнику. Перший полягає в удосконаленні землеробства через впровадження сучасних прогресивних технологій вирощування. Другий шлях – це використання нових гібридів, які мають високий потенціал врожайності та генетичну стійкість до основних захворювань і несприятливих погодних умов. Досвід показує, що застосування нових гібридів може збільшити врожайність до 25%.

Достовірні результати випробувань гібридів можна отримати лише за умови суворого дотримання методики проведення досліджень та забезпечення однакових умов вирощування. Основні вимоги до польових досліджень включають: правильне розташування гібридів у полі та в сівозміні, дотримання оптимальних розмірів і форм дослідних ділянок, задану повторюваність, використання якісного посівного матеріалу, а також своєчасне виконання спостережень, обліків і заходів з догляду за посівами в умовах, максимально наближених до реальних виробничих.

Ділянка для сортовипробувань має бути типовою для місцевості за рельєфом і ґрунтовим покривом, рівною за родючістю та іншими показниками. Це необхідно, щоб звести до мінімуму похибки, спричинені різницею в умовах, та забезпечити високу точність дослідження. Усі гібриди слід розміщувати після одного попередника. На всій ділянці мають бути однакові методи обробітку ґрунту, рівномірне внесення добрив і закладення їх на однакову глибину. Перед початком сортовипробувань проводиться детальне ґрунтове обстеження для забезпечення максимальної точності результатів.

Досягнення високої точності сортовипробувань можливо завдяки збільшенню не лише площі дослідної ділянки, але й кількості ділянок, засіяних тим самим гібридом, тобто шляхом підвищення повторності. Зростання точності

дослідження за рахунок збільшення повторностей відбувається значно швидше, ніж при розширенні розмірів окремої ділянки [22].

Вибір гібридів соняшнику для польових досліджень має базуватися не тільки на їхній високій врожайності, але й, у першу чергу, на здатності адаптуватися до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Лише за таких умов гібрид зможе реалізувати свій біологічний потенціал у повній мірі, що забезпечить господарству стабільний і високий дохід.

Характеристика досліджуваних гібридів

ЛГ50689 СХ

Група стиглості: середньостиглий

Тип рослини: вище середнього

Характеристики гібриду:

- **Продуктивність:** високопродуктивний гібрид інтенсивного типу.
- **Олійність:** забезпечує високий вихід олії.
- **Оптимальне рішення:** підходить для зон із поширенням бурої іржі.
- **Стійкість до вовчка:** раси А–F+.
- **Хвороби:** толерантний до основних захворювань.
- **Стійкість до несправжньої борошнистої роси (MGR).**

ЛГ50549 СХ

Група стиглості: середньоранній

Тип рослини: середньорослий для своєї групи стиглості

Характеристики гібриду:

- **Стійкість до вовчка:** раси А–G.
- **Висока енергія початкового росту.**
- **Технологія вирощування:** адаптований до технології Express™.
- **Врожайність:** високий рівень у своїй групі стиглості зі стабільним показником олійності.

- **Толерантність до хвороб:** висока стійкість до фомопсису, фомозу та склеротинії кореневої системи.
- **Посухостійкість:** добре адаптований до посушливих умов.
- **Пластичність:** підходить для різних умов вирощування завдяки високій посухостійкості.

ЛГ50479 СХ

Група стиглості: середньоранній-ранній

Тип рослини: середньорослий для своєї групи стиглості

Особливості гібриду:

- **Топ експрес-гібрид:** максимальна продуктивність в інтенсивних зонах.
- **Висока врожайність і вихід олії.**
- **Стійкість:** до гербіцидів *Експрес*[™] і *Експрес*[™] *Голд 75 ВГ* від компанії FMC.
- **Інтенсивний тип:** демонструє високу енергію початкового росту.
- **Рекордний потенціал урожайності** в *Express*[™] сегменті.
- **Стійкість до вовчка:** раси А–F.

4. Результати досліджень та їх аналіз

Круть В.М. і Прус А.В. зазначають, що підвищення врожайності насіння соняшнику можливе зараз завдяки впровадженню нових більш високопродуктивних гібридів і сучасних технологій. Досвід передових господарств України демонструє, що ключову роль у досягненні високих показників врожайності відіграє адаптивна технологія вирощування соняшнику [12].

Використання технологій значно перевершує інші традиційні методи, забезпечуючи більш помітне підвищення врожайності. Проте більш підвищений попит на насіння олійних культур в Україні останніми роками продукує проблеми, зокрема велике перенасичення сівозмін саме соняшником. Розширення об'ємів виробництва насіння соняшнику має ґрунтуватися саме на вдосконаленні технологій.

Облік структури врожаю у польових дослідках повинен обов'язково доповнюватися додатковими спостереженнями та обліками. Вони дозволяють науковцям якісно оцінювати господарські властивості гібридів і врожай, що мають ключове значення для визначення їхньої придатності до вирощування у конкретних регіонах.

Однією з основних вимог до проведення обліків і спостережень є наявність програми, яка розробляється відповідно до схеми дослідку і є його органічною складовою, а не випадковим набором параметрів. Обліки і спостереження мають утворювати взаємопов'язану систему, яка забезпечує максимальну ефективність дослідження при мінімальних витратах часу, зусиль і ресурсів.

Фенологічні спостереження у дослідках проводяться систематично для всіх гібридів у двох несуміжних повтореннях, виділених для обліку до моменту сходів. Початком фази вважається настання її у 10-15% рослин на ділянці, а повна фаза фіксується при досягненні 75% рослин. Якщо візуально складно визначити фазу

в різних місцях ділянки, дослідники обирають 15-20 рослин довільно, підраховують кількість тих, що вступили у фазу, сумують результати і обчислюють відсоток.

Результати наших фенологічних спостережень оформлені у вигляді таблиці для наочності та аналізу (табл. 6).

Таблиця 6

Фенологічні спостереження, 2024 р.

Гібрид	Посів	Повні сходи	3-4 пари справжніх листків	Бутонізація	Цвітіння	Фізіологічна стиглість	Технічна стиглість	Період вегетації, днів
ЛГ 50549 СХ	05.05	15.05	23.05	20.06	19.07	19.08	06.09	114
ЛГ 50479 СХ	05.05	15.05	23.05	19.06	19.07	20.08	04.09	112
ЛГ 50689 СХ	05.05	15.05	24.05	20.06	21.07	20.07	04,09	112

Аналізуючи таблицю 7, можна відзначити, що тривалість фенологічних фаз і дозрівання досліджуваних нами гібридів проходило відносно синхронно та визначалося виключно генетикою соняшнику. Досліджувані фактори не мали суттєвого впливу на тривалість фенологічних фаз.

Результати приросту площі листової поверхні від обробок амінокислотами, наведені в таблиці 7. Для досліду з вивчення впливу амінокислот на

індивідуальний розвиток соняшнику на прикладі розрахунку площі листа ми обрали гібрид ЛГ 50479 СХ.

Таблиця 7

Залежність величини листкової поверхні
від додаткових елементів технології гібриду ЛГ 50479 СХ, см²

Варіант	Величина листкової поверхні, см ²			
	4 пари листків	11 – 13 листків	Фаза зірочки	Цвітіння
Без обробки (контроль)	894	1384	2647	3618
Обробка амінокислотами в фазу 4 пар листків	892	1469	2761	3702

Результати досліджень, приведені у таблиці 7 показують, що площа листової поверхні більше залежала від особливостей гібриду та метеорологічних умов періоду вегетації. Менша площа листової поверхні була на контрольному варіанті, та складала на момент фази 11-13 листків на 85 см² менше від контрольного варіанту, в фазу зірочки – також на 114 см² менше.

Дані таблиці 8 показують, що діаметр стебла гібридів соняшнику, що ми досліджували знаходився в діапазоні помилки досліду, при цьому діаметр кошика істотно змінювався в залежності від гібрида і не залежав від фоліарного підживлення.

Більший діаметр кошика сформував гібрид ЛГ 50479 СХ – 15,9 см, що на 1,3 см більше, ніж ЛГ 50549 СХ та на 1,7 см більше, ніж ЛГ 50689 СХ.

Вплив гібриду і внесення амінокислот на формування
діаметрів стебла і кошика соняшнику

Гібрид	Варіант обробки	Показник	
		Діаметр стебла, см	Діаметр кошика, см
ЛГ 50549 СХ	Без обробки (Контроль)	2,4	14,6
	Фолігрін Аміно, 0,5 л/га	2,4	14,6
ЛГ 50479 СХ	Без обробки (Контроль)	2,7	15,9
	Фолігрін Аміно, 0,5 л/га	2,7	15,8
ЛГ 50689 СХ	Без обробки (Контроль)	2,5	15,1
	Фолігрін Аміно, 0,5 л/га	2,5	15,2
НІР ₀₉₅ см гібрид		0,2-0,3	0,5-0,6

Маса насіння, зібраного з одного кошика, є одним із основних показників для оцінки врожайності нових гібридів соняшнику. Величина цього параметра обумовлена генетичними особливостями гібриду, умовами вирощування та якістю агротехнічного догляду. Аналіз маси насіння з кошика в нашому дослідженні дозволяє оцінити ефективність застосованих агротехнічних заходів, а саме вплив застосування амінокислот в період вегетації соняшника. Найбільш

ефективно на даний агрозахід реагував гібрид ЛГ 50479 СХ, який сформував найбільшу масу насіння з кошика – 41,8 г, що на 5,7-9,8 % більше, ніж інші досліджувані нами гібриди (табл. 9).

Таблиця 9

Вплив амінокислот Фолгігрін Аміно (0,5 л/га), внесених у фазі 4–5 пар справжніх листків, на ріст та продуктивність соняшнику (2024 р.)

Гібрид	Висота рослин, см	Маса насіння з кошика, г	Маса 1000 насінин, г	Врожайність, т/га
ЛГ 50549 СХ	156	39,4	53,7	1,98
ЛГ 50479 СХ	154	41,8	55,1	2,16
ЛГ 50689 СХ	151	37,7	51,9	1,87

Дані таблиці 9 дозволяє зробити наступні висновки, що більш врожайним виявився гібрид ЛГ 50479 СХ, який сформував врожайність 2,16 т/га, що на 0,18-0,29 т/га більше, ніж гібриди ЛГ 50549 СХ та ЛГ 50689 СХ, або на 8,3-13,4 % відповідно.

5. Економічна оцінка результатів наукових досліджень

Соняшник станом на зараз є однією з найприбутковіших технічних культур в Україні, яка має доволі гарний показник дохідності серед усіх культур. Підвищення економічної ефективності негайно забезпечує збільшення доходів фермерських господарств, що є джерелом вдосконалення технологій виробництва, підвищення заробітної плати та поліпшення умов життя працівників. Ключовою проблемою ефективності виробництва є те, що протягом 1 року необхідно досягти досить значного збільшення обсягів виробництва на одиницю витрат, що необхідно для задоволення всіх матеріальних потреб суспільства.

Прибуток економіки – це реалізована частина її чистого прибутку, тобто різниця між доходом від прямого продажу продукції та їх собівартістю.

У нинішніх економічних умовах на нашу ефективність, що на завершальному циклі визначається як рентабельність господарства, впливає суттєво ціна реалізації продукції по факту.

Ефективність виробництва - економічна категорія, що показує взаємозв'язок отриманих результатів і ресурсів, які були задіяні в процесі досягнення результатів.

З практичного досвіду виробничників випливає висновок, що беручи в розрахунок досить високий ефект економічний поряд з економією поточних ресурсів з паралельним збільшенням величини врожайності соняшнику технологічні елементи є важливим фактором удосконалення економічної складової. Практичні результати дослідження елементів технології під час культивування соняшнику в ФГ «Мрія та добробут» приведені в таблиці 10.

Економічні результати вирощування соняшнику
в ФГ «Мрія та добробут», 2024 р.

Показники	Гібрид		
	ЛГ 50549 СХ	ЛГ 50479 СХ	ЛГ 50689 СХ
1. Врожайність, т/га	1,98	2,16	1,87
2. Ціна 1 т соняшнику, грн.	24000	24000	24000
3. Вартість валової продукції, грн.	47520	51840	44880
4. Виробничі витрати на 1 га, грн.	31480	31650	31120
в т.ч. на додаткову обробку, грн	360	530	-
5. Виробничі витрати на 1 т, грн.	15899	14653	16642
6. Умовно чистий прибуток, грн.	16040	20190	13760
7. Рівень рентабельності, в. п.	51,0	63,8	44,2

Експериментальні отримані дані таблиці 10 свідчать, що запровадження нових гібридів а також елементів технології впливає на пряму на економічну ефективність соняшнику в умовах нашого господарства.

За рахунок висіву більш продуктивних гібридів соняшнику ЛГ 50549 СХ та ЛГ 50479 СХ господарство отримує на 2280-6430 грн більшу величину чистого

прибутку з 1 га в порівнянні з гібридом ЛГ 50689 СХ, при цьому зменшуються всі виробничі витрати на його вирощування 1 т на 743-1989 грн, що збільшує рівень рентабельності на 6,8-19,6 в.п.

Таким чином, нові гібриди в поєднанні з удосконаленням окремих агрозаходів під час вирощування соняшнику дає змогу покращити ефективність виробництва в ФГ «Мрія та добробут».

6. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях

6.1. Дослідження стану охорони праці у ФГ «Мрія та добробут»

Основні принципи політики України у сфері охорони праці визначені Законом «Про охорону праці». У ФГ «Мрія та добробут» відповідальність за положення охорони праці покладена на директора, який відповідає за фінансування заходів у цій сфері, організацію та контроль безпечних передумов праці, впровадження заходів із запобігання виробничому травматизму та забезпечення належних санітарно-гігієнічних положень для працівників.

Відповідальність за положення охорони праці в галузі рослинництва делегується агроному відповідно до наказу директора. Спеціаліст із охорони праці в нашому господарстві відсутній, тому ці обов'язки виконує інженер за внутрішнім сумісництвом. Він проводить вступні, первинні, повторні, позапланові та цільові інструктажі, організовує навчання працівників, забезпечує поточний контроль у сфері охорони праці.

Забезпечення засобами захисту, спецодягом і взуттям є частковим. У багатьох випадках спецодяг і взуття не видаються, а наявні засоби індивідуального захисту часто перебувають у неналежному стані та потребують заміни.

Наочна агітація у вигляді плакатів і вивісок присутня, але значна частина матеріалів застаріла і потребує оновлення. Приміщення охорони праці в нашому господарстві відсутнє, а куточок охорони праці не оновлювався давно.

Загальний стан санітарії у господарстві задовільний: працівники мають доступ до роздягалень, душових кабін і миючих засобів.

Фінансування заходів із охорони праці проводиться за рахунок підприємства, без залучення матеріальних витрат працівників. Однак обсяги фінансування є

недостатніми, а виділені кошти нерідко використовуються не за призначенням, що негативно впливає на ефективність заходів у сфері охорони праці.

6.2. Аналіз виробничих захворювань і травматизму, причини їх виникнення ФГ «Мрія та добробут»

Дослідження захворювань ми визначаємо за три попередні роки.

З метою аналізування показників ключових захворювань ми використовуємо за основу статистичний метод. Дані для проведення нашого аналізу беремо із статистичної звітності ФГ «Мрія та добробут» за ф. 7-ТНВ, 9-т, та також з всіх актів розслідування всіх нещасних випадків та захворювань за ф. Н-1, Н-2, П-4, П-5 та НТ.

Для кількісного підрахунку захворювань у ФГ «Мрія та добробут» використовують слідуєчі показники:

- коефіцієнт частоти захворювань:

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} 100;$$

- коефіцієнт важкості захворювань::

$$K_{\text{в}} = \frac{D}{T};$$

- коефіцієнт втрат робочого часу:

$$K_{\text{вт}} = \frac{D}{P} 100;$$

де: Т – кількість захворювань за звітний період;

Р – середньосписочна кількість працюючих, чол.;

Д – сумарна втрата днів працездатності внаслідок професійних захворювань, дн.

Головний агроном ФГ «Мрія та добробут» щорічно пише звіт про потерпілих під час нещасних випадках та використання засобів на основні засад

з охорони праці у формі 7-Тнв. Звіт як правило складається з основи актів форми Н-1 та включають обов'язково у нього нещасні випадки, що пов'язані безпосередньо з виробництвом.

Враховуючи факт, що у нашому господарстві випадків виробничого травматизму за звітний період не було, проводимо розрахунок виключно для показників захворювань.

$$K_{ч\ 2022} = \frac{2}{41} * 100 = 4,88$$

$$K_{ч\ 2023} = \frac{3}{41} * 100 = 7,32$$

$$K_{в\ 2022} = 11/2 = 5,5$$

$$K_{в\ 2023} = 9/3 = 3,0$$

$$K_{вт\ 2022} = \frac{11}{41} * 100 = 26,8$$

$$K_{вт\ 2023} = \frac{9}{41} * 100 = 21,9$$

Результати наших розрахунків наведені у таблиці 11.

Таблиця 11

Основні показники захворювань в ФГ «Мрія та добробут» за 2022 – 2024 роки

Показники	Роки		
	2022	2023	2024
Кількість працівників, чол.	41	41	37
Кількість захворювань	2	3	-
Втрати днів непрацездатності:	-	-	-
- від захворювань	11	9	-
Коефіцієнт частоти захворювань	4,88	7,32	-
Коефіцієнт важкості захворювань	5,5	3	-
Коефіцієнт втрат робочого часу	26,8	21,9	-

Аналіз розрахунків таблиці 11 свідчить, що кількість працюючих за звітний період зменшилась на 4 людини внаслідок призову працюючих до лав збройних сил.

6.3. Вимоги з охорони праці під час посіву соняшнику

6.3.1 Загальні положення

До роботи на будь-яких сільськогосподарських підрозділах допускаються лише особи, які пройшли необхідне навчання, медичний огляд, інструктаж з охорони праці та досягли відповідного віку.

До виконання обов'язків не допускаються вагітні жінки, а також особи, які перебувають у стані наркотичного чи алкогольного сп'яніння.

Робота повинна виконуватись у спеціальному одязі та вдягненими засобами індивідуального захисту, що відповідають характеру виконуваних завдань.

Впродовж робочої зміни необхідно уважно стежити за своїм самопочуттям. У разі погіршення здоров'я слід негайно припинити роботу, повідомити відповідального працівника з охорони праці та звернутися за медичною консультацією.

6.3.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Перед початком роботи переконайтеся, що всі захисні огороження встановлені правильно та надійно.

Регулярно перевіряйте справність і відповідність зчіпного пристрою технічним вимогам.

Переконайтеся, що опори (підніжки) і поручні трактора знаходяться у справному стані та не мають вологи чи забруднень.

Перед посадкою у кабінку трактора очистіть взуття і сходи від бруду, щоб уникнути ковзання.

На схилах та біля ярів переконайтеся, що на відстані 10 метрів від краю виконано розорювання контрольної канавки, а також встановлено межі робочої зони та попереджувальні знаки.

Обговоріть з усіма учасниками підрозділу порядок виконання робіт та їхні обов'язки. Забезпечте, щоб у робочій зоні не перебували сторонні особи.

6.3.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

Не усувати несправності під час роботи техніки і не дозволяйте це робити іншим працівникам. Уникати контакту з відкритими рухомими частинами механізмів.

Заправку добрив здійснювати лише після повної зупинки агрегату та трактора. Рух трактора та агрегату починати тільки після того, як усі працівники зайняли свої робочі місця та подали відповідні сигнали.

Постійно стежте за місцем перебування працівників, які обслуговують агрегат, щоб забезпечити їхню безпеку.

Не зупиняти техніку на крутих схилах. У разі вимушених зупинок на нерівній місцевості обов'язково фіксуйте трактор стоянковим гальмом перед виходом із кабіни.

Підйом і опускання робочих стрижнів здійснювати тільки під час прямолінійного руху агрегату. Маневри проводьте в межах допустимих поворотів, уникаючи різких поворотів і ривків.

Не здавати назад із зануреними робочими органами.

Роботи не виконуються, а агрегати не транспортуються на схилах із нахилом понад 8–9 (15–16%).

Під час роботи сидіти лише на сидіннях, які передбачені конструкцією машини.

6.3.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

У разі виникнення пожежі негайно зупиніть трактор і використовуйте вогнегасник для ліквідації вогнища загоряння. За потреби застосуйте ґрунт або воду. Терміново повідомте про інцидент керівництво та пожежну службу.

Обладнання тракторів: кожен трактор має бути оснащений двома вогнегасниками та багнетною лопатою.

Протипожежна підготовка: перед початком роботи призначте відповідального працівника для перевірки техніки на протипожежну безпеку і проведення інструктажу для механізаторів та комбайнерів.

Дотримання правил безпеки: категорично заборонено палити або розводити вогнища поблизу техніки чи на полі.

Дії під час грози: при появі грози припиніть роботу на механізмах і відійдіть від техніки на відстань не менше 50 метрів для безпеки.

6.3.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Завершення роботи: після закінчення робіт обов'язково вимкніть вал відбору потужності трактора. Обережно залиште поле, дотримуючись безпечної швидкості, і направтеся до стоянки сільськогосподарської техніки.

Огляд техніки: на стоянці перевірте стан робочих механізмів трактора. Проведіть очищення техніки від землі та сміття, щоб забезпечити її належний технічний стан.

Особиста гігієна: після завершення всіх робіт змініть робочий одяг та скористайтеся душем для дотримання санітарно-гігієнічних норм.

6.4. Безпека у надзвичайних ситуаціях.

Оперативні дії: при виникненні пожежі негайно телефонуйте в пожежну службу за номером **101**. Повідомте керівництво підприємства про надзвичайну ситуацію.

Ліквідація вогню: розпочніть ліквідацію джерела пожежі відповідно до інструкції про заходи пожежної безпеки. Використовуйте наявне обладнання, зокрема вогнегасники, пісок або воду, залежно від типу матеріалів, що горять.

Заходи у виробничих приміщеннях: у разі пожежі в приміщенні вимкніть вентиляційну систему, щоб обмежити поширення диму та полум'я. Повідомте пожежну службу, керівника робіт та допомагайте у гасінні пожежі, дотримуючись правил безпеки.

Особливості поводження з пестицидами:

Видаліть пестициди з зони можливого потрапляння води, якщо її взаємодія з пестицидами може спричинити небезпеку.

Якщо видалення неможливе, накрийте пестициди брезентом або засипте піском чи землею.

Звертайте особливу увагу на **металеві бочки або каністри** з пестицидами, які можуть вибухати через підвищений тиск при нагріванні.

Індивідуальний захист:

Гасіть пестицидні пожежі тільки у **протигазах**, оснащених фільтрами, що відповідають типу небезпечних речовин.

Виконуйте всі дії з максимальною обережністю, щоб уникнути ураження шкідливими речовинами.

Дотримання цих заходів знижує ризики для життя, здоров'я та довкілля під час гасіння пожежі.

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та покращення умов праці у ФГ «Мрія та добробут»

Пропозиції для покращення стану охорони праці в ФГ «Мрія та добробут»:

1. Збільшення фінансування

Розробити бюджет для охорони праці, який включатиме виділення коштів на покращення умов роботи, модернізацію техніки та забезпечення персоналу.

2. Забезпечення засобами захисту

Придбати сучасні засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), які відповідають специфіці виконуваних робіт.

Забезпечити працівників спецодягом та взуттям у достатній кількості.

3. Реконструкція санітарних об'єктів

Провести модернізацію душових, кімнат для переодягання, забезпечити їх миючими засобами та покращити вентиляцію.

4. Попереджувальні знаки

Встановити оновлені та помітні знаки безпеки у небезпечних зонах (біля техніки, на схилах, поблизу складських приміщень).

5. Кабінет охорони праці

Організувати окреме приміщення для кабінету охорони праці.

Оснастити його навчальними матеріалами, плакатами, відеообладнанням для інструктажів.

6. Штатний інженер з охорони праці

Найняти кваліфікованого спеціаліста, відповідального за організацію охорони праці, проведення інструктажів та контроль за дотриманням правил безпеки.

Висновки та пропозиції виробництву

1. Ресурсозбереження та зниження енерговитрат:

Використання ресурсоощадного обробітку ґрунту для збереження його структури та продуктивної вологи.

Впровадження агротехнічних прийомів, спрямованих на оптимізацію використання добрив, водних ресурсів та енергії, забезпечуючи екологічну стабільність та економічну доцільність.

2. Гібриди з високою продуктивністю:

Застосування в ФГ «Мрія та добробут» високопродуктивних гібридів, адаптованих до кліматичних умов господарства дозволить максимально реалізувати їхній генетичний потенціал.

3. Економічна ефективність:

Результати досліджень показали суттєве зростання економічних показників при застосуванні нових технологій порівняно з традиційними методами з одночасним збереженням та економією ресурсів та екологічною відповідністю сучасним агротехнологіям.

Список використаної літератури

1. Astiz V, Hernandez LF. 2013. Pollen production in sunflower (*Helianthus annuus* L.) is affected by air temperature and relative humidity during early reproductive growth. *Phyton* 82: 297–302.
2. Attia Z, Pogoda CS, Reinert S, Kance NC, Hulke BS. 2021. Breeding for sustainable oilseed crop yield and quality in a changing climate. *Theor Appl Genet*. Published online: 21 Jan 2021.
3. Jabran K. 2017. Sunflower allelopathy for weed control. In: Jabran K, ed. *Manipulation of Allelopathic Crops for Weed Control*. Springer Briefs in Plant Science. Switzerland: Springer International Publishing AG, pp. 77–85.
4. Hübner S, Bercovich N, Todesco M, *et al.* 2019. Sunflower pan-genome analysis shows that hybridization altered gene content and disease resistance. *Nature Plants* 5: 54–62.
5. Ullah R, Aslam Z, Khaliq A, Zahir ZA. 2018. Sunflower residue incorporation suppresses weeds, enhances soil properties and seed yield of spring-planted mung bean. *Plant Daninha* 36: e018176393.
6. Angadi SV, Entz MH. 2002. Root system and water use patterns of different height sunflower cultivars. *Agron J* 94: 136–145.
7. Bustos-Korts D, Malosetti M, Chapman S, van Eeuwijk F. 2016. Modelling of genotype by environment interaction and prediction of complex traits across multiple environments as a synthesis of crop growth modelling, genetics and statistics. In: Yin X, Struick PC, eds. *Crop Systems Biology*. Switzerland: Springer International Publishing, pp 55–82.
8. Feng J, Jan C-C, Seiler G. 2022. Breeding, production, and supply chain of confection sunflower in China. *OCL* 29: 11.
9. Cobb JN, DeClerck G, Greenberg A, Clark R, McCouch S. 2013. Next-generation phenotyping: requirements and strategies for enhancing our

- understanding of genotype-phenotype relationships and its relevance to crop improvement. *Theor Appl Genet* 126: 868–887.
10. Champolivier L., P. Debaeke, J. Thiard, and J. Thibierge, 2012. An evaluation of sunflower production strategies in a supplying area of an agricultural cooperative using the simulator COLLECTO. In : Proc. 18th Int. Sunfl. Conf., Mar del Plata, Argentina. Int. Sunfl. Assoc., Paris, France, this issue.
 11. Milan Jockovic, Sandra Cvejic, Sinisa Jovic, Marjanovic- Jeromela, Dragana Miladinovic, Bojan Jockovic, Vladimir Miklic, Velimir Radic. (2019). Evaluation of Sunflower Hybrids in Multi-Environment Trial (Met). *Turkish Journal of field crops*. Volume, 4(2), Pp: 202-210.
 12. Єременко О. А., Каленська С. М., Калитка В. В., Малкіна В. М. Урожайність соняшнику залежно від агрометеорологічних умов південного Степу України. *Агробіологія*. 2017. № 2 (135). С. 123–130.
 13. Єременко О. А. Продуктивність гібридів соняшнику (*Helianthus annuus* L.) в умовах південного Степу України. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2017. Вип. 1. С. 127–139.
 14. Єщенко І. В. Стан і проблеми виробництва олійних культур у Полтавській області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. № 2. С. 183-188.
 15. Кучеренко С. Ю. Організаційно-економічні засади ефективного виробництва соняшнику в Україні. *Переяслав-Хмельницький ДПУ імені Григорія Сковороди. Економічний вісник університету*. Випуск № 24/1. 2015. С. 45-48.
 16. Гамаюнова В. В., Кудріна В. С. Формування надземної маси і врожайності соняшнику під впливом окремих елементів вирощування. *Вісник Аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2020. Вип 1. (105). С. 50-57.

17. Покопцева Л. А., Єременко О. А. Застосування методу багатокритеріальної оптимізації для вибору гібриду соняшнику за умов вирощування у зоні степу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2017. Вип. 9. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/3230>.
18. Лазеба О. В. Підвищення врожаю гібридів соняшнику за Позакореневого підживлення комплексними мікродобривами. Рослинництво XXI століття: виклики та інновації. До 120-ти річчя кафедри рослинництва НУБІП України: зб. матеріалів до Міжнародної наук.-практ. конф. м.Київ, 2019. С. 66–69.
19. Паламарчук В. Д. Позакореневі підживлення у сучасних технологіях вирощування гібридів соняшнику. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2020. № 1 С. 137–144.
20. Гамаюнова В. В., Кудріна В. С. Формування надземної маси і врожайності соняшнику під впливом окремих елементів технології вирощування. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2020. Вип.1. С. 50–57. DOI:10/31521/2313-092X/2020-1(105)-7.
21. Спосіб удосконалення агротехнічних прийомів вирощування соняшнику у умовах південного Степу України: пат. 127642 Україна. № u2018 03521; заявл. 02.04.2018; опубл. 10.08.2018. Бюл. № 15. 4 с.
22. Кудріна В. С., Переходень К. С., Ратушний І. О., Гамаюнова В. В. Вплив окремих елементів технологій вирощування на врожайність 162 соняшнику в умовах південного Степу України. Інноваційні розробки молодісучасного землеробству: матер. міжнар. наук.-практ. конфер. молодих вчених (м. Херсон, 15 трав. 2018р.). Херсон: ІЗЗ НААН, 2018. С. 56–57.
23. Radanović A., Jocković M., Dedić B., Jocić S., Miladinović D. Conventional and Molecular Breeding for Nutrition Sunflower Quality Improvement.

- Advanced Improvement Crop. 2023. Vol. 2: Case Studies of Economically Important Crops. P. 351–391. Springer. DOI: https://doi.org/10.107/978-3-031-26669-0_13
24. Milan Jockovic, Sandra Cvejic, Sinisa Jovic, Marjanovic- Jeromela, Dragana Miladinovic, Bojan Jockovic, Vladimir Miklic, Velimir Radic. (2019). Evaluation of Sunflower Hybrids in Multi-Environment Trial (Met). *Turkshi Jornal of field crops*. Volume, 4(2), Pp: 202-210.
25. Demirer, T., Ozer, I., Kocturk, O.M. and Yesilyurt, Er.A., (2004). Effect of Different Leaf Fertilizers on Yield and Quality in Sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Pakistan Journal of Biological Sciences* 7(3): 384-388.
26. Adeleke, B.S.; Babalola, O.O. Oilseed crop sunflower (*Helianthus annuus*) as a source of food: Nutritional and health benefits. *Food Sci. Nutri.* 2020, 8, 4666–4684.
27. Fortune Business Insights. Sunflower Oil Market Size, Share & COVID-19 Impact Analysis, By Type (High-Oleic, Mid-Oleic, and Linoleic), End-Users (Household/Retail, Foodservice/HORECA, and Industrial) and Regional Forecast, 2021–2028.
28. De Oliveira Filho, J.G.; Egea, M.B. Sunflower seed byproduct and its fractions for food application: An attempt to improve the sustainability of the oil process. *J. Food Sci.* 2021, 86, 1497–1510.
29. Bashir, T.; Mashwani, Z.U.R.; Zahara, K.; Haider, S.; Tabassum, S.; Mudrikah, M. Chemistry, pharmacology and ethnomedicinal uses of *Helianthus annuus* (Sunflower): A review. *Pure Appl. Biol.* 2015, 4, 226–235.
30. Casadebaig, P., L. Guilioni, J. Lecoeur, A. Christophe, L. Champolivier, and P. Debaeke. 2011. SUNFLO, a model to simulate genotype-specific performance of the sunflower crop in contrasting environments. *Agr. For. Meteorol.* 151: 163-178.

31. Flénet F., P. Debaeke, and P. Casadebaig, 2008. Could a crop model be useful to improve sunflower crop management ? OCL 15 : 158-161.
32. Pereyra-Irujo G.A. and L.A.N. Aguirrezabal, 2007. Sunflower yield and oil quality interactions and variability: Analysis through a simple simulation model. *Agric. For. Meteorol* 143: 252-265.
33. Todorovic M., R. Albrizio, L. Zivotic, M. Saab, C. Stockle, and P. Steduto, 2009. Assessment of AquaCrop, CropSyst, and WOFOST Models in the simulation of sunflower growth under different water regimes. *Agron. J* 101:509-521.
34. Villalobos F.J., 2000. Principles and applications of sunflower crop simulation models. p. 9-17. In: Proc. 15th Int. Sunfl. Conf., Toulouse, France. Int. Sunfl. Assoc., Paris, France.
35. A. Zymarioieva, O. Zhukov, T. Fedoniuk, T. Pinkina, V. Vlasiuk Edapho-climatic factors determining sunflower yields spatiotemporal dynamics in northern Ukraine/ OCL, 28 (2021), p. 26.
36. V. Klochan, I. Bezpyata, N. Zingaiieva The sunflower oil market of Ukraine and its development *Ann Black Sea Agric Sci*, 1 (2017), pp. 3-12.
37. A.O. Demir, A.T. Göksoy, H. Büyükcangaz, Z.M. Turan, E.S. Köksal Deficit irrigation of sunflower (*Helianthus annuus L.*) in a sub-humid climate *Irrigat. Sci.*, 24 (2006), pp. 279-289.
38. P. Angeloni, M. Echarte, L. Aguirrezabal Temperature during grain filling affects grain weight and oil concentration in sunflower hybrid both directly and through the reduction of radiation interception Proc 18th Int Sunflow Conf. Mar del Plata (2012), pp. 354-359.
39. Buriro, M.; Sanjrani, A.S.; Chachar, Q.I.; Chachar, N.A.; Chachar, S.D.; Buriro, B.; Gandahi, A.W.; Mangan, T. Effect of water stress on growth and yield of sunflower. *J. Agric. Tech.* 2015, 11, 1547–1563.

40. Pinkovskiy, H.; Tanchyk, S. Management of Productivity of Sunflower Plants Depending on Terms of Sowing and Density of Standing in Arid Conditions of the Right-Bank Steppe of Ukraine. *Agron. Sci.* 2021, 76, 21–38.
41. Khateeb, H.; Sorour, H.; Khodeir, M.; Saad, M. Quality of drying sunflower crop after mechanical threshing. *Misr. J. Agric. Eng.* 2009, 26, 1364–1376.