

Центральноукраїнський національний технічний університет
Агротехнічний факультет
Кафедра загального землеробства

«Допущено до захисту»
Зав. кафедрою загального
землеробства, к.б.н., професор
_____ Микола Мостіпан
«__»_____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему:

Продуктивність гібридів соняшнику вітчизняної селекції в умовах Степу України

Виконав здобувач вищої освіти
II курсу, групи АГ-22-М-2
ОПП «Агрономія»
спеціальності 201«Агрономія»
_____ Сорокун Роман
«__»_____ 2023 р.

Керівник, ст. викладач, к.с.-г.н.
_____ Юрій Мащенко
«__»_____ 2023 р.

Рецензент
_____ Задорожна Світлана
«__»_____ 2023 р.

м. Кропивницький

Центральноукраїнський національний технічний університет

Агротехнічний факультет

Кафедра загального землеробства

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201-Агрономія

Освітньо-професійна програма: Агрономія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри загального
землеробства

“ ____ ” _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗА ДРУГИМ (МАГІСТЕРСЬКИМ) РІВНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сорокуну Роману

1. Тема роботи Продуктивність гібридів соняшнику вітчизняної селекції в умовах Степу України
2. Керівник роботи Мащенко Ю.В., кандидат с.-г. наук, ст. викладач затверджений наказом ЦНТУ «4» вересня 2023 року № 63-13
3. Строк подання роботи до захисту 1 грудня 2023 р.
4. Мета та завдання кваліфікаційної роботи. Встановити рівень продуктивності гібридів соняшнику вітчизняної селекції в умовах Степу України.

Завдання:

- Вивчити залежність міжфазних періодів від досліджуваних гібридів соняшнику.
- Встановити біометричні показники рослин різних гібридів соняшнику.

- Встановити структуру врожаю соняшнику залежно від гібриду.
- Встановити рівень врожаю соняшнику залежно від гібриду.
- Визначити продуктивність різних гібридів соняшнику за показниками виходу зернових, кормових одиниць та перетравного протеїну.
- Встановити економічну оцінку вирощування різних гібридів соняшнику.

5. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічне обґрунтування результатів досліджень	Малаховська В.О., викладач		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розділ 1. Огляд літератури Розділ 2. Охорона праці та довкілля	15.11.2023 р.	
2.	Розділ 2. Місце та умови проведення досліджень	22.11.2023 р.	
3.	Розділ 3. Спеціальна частина	14.12.2023 р.	
4.	Розділ 4. Економічне обґрунтування результатів досліджень	20.12.2023 р.	
5.	Висновки, список літератури, вступ	25.12.2023 р.	

Дата видачі завдання

«___» _____ 2023 р.

Підпис керівника

_____ Юрій Мащенко

Завдання прийнято до виконання

«___» _____ 2023 р.

Підпис здобувача

_____ Роман Сорокун

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1	ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ГІБРИДІВ (огляд літератури).....	9
	1.1 Аналіз виробництва та вирощування соняшnikової продукції.....	9
	1.2 Елементи технології вирощування гібридів соняшника.....	10
РОЗДІЛ 2	ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
	2.1. Організаційно економічні умови проведення досліджень	14
	2.2 Ґрунтово-кліматичні та погодні умови місця проведення досліджень	16
РОЗДІЛ 3	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ.....	22
	3.1.Методика наукових досліджень.....	22
	3.2. Фенологічні спостереження за різними гібридами соняшника	26
	3.3. Вживаність рослин різних гібридів соняшника.....	27
	3.4. Біометричні показники рослин різних гібридів соняшника	29
	3.5. Структура врожаю різних гібридів соняшника	31
	3.6. Урожайність різних гібридів соняшника	34
	3.7. Продуктивність різних гібридів соняшника	37
РОЗДІЛ 4	ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	42
	4.1 Економічне обґрунтування вирощування гібридів соняшника	42

РОЗДІЛ 5	ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ.....	44
5.1.	Охорона праці на підприємствах агропромислового комплексу.....	44
5.2.	Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур та їх вплив на навколишнє середовище	45
5.3.	Охорона довкілля при виконанні пропонованих агрозаходів.....	
	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	48
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
	ДОДАТКИ.....	54

ВСТУП

Актуальність теми. Соняшник – основна олійна культура в Україні. Насіння його районованих сортів і гібридів містить 50-52 % олії, а селекційних – до 60 %. Порівняно з іншими олійними культурами соняшник дає найбільший вихід олії з одиниці площі (750 кг/га в середньому по Україні). На соняшникову олію припадає 98 % загального виробництва олії в Україні.

Соняшник наразі є і, безперечно, надалі залишиться провідною олійною культурою, що належить до стратегічних сільськогосподарських культур України, завдяки високій рентабельності його виробництва. Для цього необхідно оптимізувати посівні площі під соняшником особливо в зоні Степу та постійно вдосконалювати елементи технології вирощування з метою отримання високих показників урожайності та виходу олії з одиниці площі.

Перехід від екстенсивних методів до адаптивно-інтенсивних з вдалим поєднанням елементів інтенсифікації, ресурсозбереження та біологізації рослинництва залежно від умов клімату, рельєфу, ґрунту – найпрогресивніший напрям у сучасному рослинництві. Тому розробка найбільш ефективних прийомів вирощування олійних культур для реалізації генетичного потенціалу гібридів, а також пошуки шляхів зниження енерговитрат в умовах екологічної та економічної кризи в Україні є актуальними питаннями.

За сучасного розвитку науки та технічних можливостей виробництва в світі отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур стає буденною справою. Але за таких умов особливо актуальним постає питання якості продукції та рентабельності її виробництва. Тому оптимальне комбінування та розробка адаптованих до умов регіону складових технологій вирощування сільськогосподарських культур з найбільшою ефективністю виробництва дасть змогу отримувати конкурентоспроможну продукцію, що

в кінцевому результаті є чинником успішного розвитку сільського господарства України

В сучасних умовах, коли аграрне виробництво стає на шлях ринкових реформ, поряд з агротехнічною, не менш важливого значення набуває економічна ефективність агротехнологій. За даними модельних досліджень, економічна ефективність вирощування соняшнику вітчизняних гібридів, порівняно із зарубіжними, при використанні ресурсозберігаючої технології є набагато вищою, тоді як при інтенсивній технології ця різниця є незначною. Так, при вирощуванні соняшнику за ресурсозберігаючою технологією відмічаємо економію витрат нарівні 821 грн/га.

Отже, тема дипломної роботи є актуальною, оскільки вибір високопродуктивних гібридів, може забезпечити краще використання вологи, більш ефективну боротьбу з бур'янами, покращання водно-фізичних властивостей ґрунту і отримання високих врожаїв досліджуваної культури при економному використанні коштів. Особливо це актуально в зв'язку з появою нових гібридів, які відрізняються від попередніх морфо-біологічними ознаками та визначення оптимальних умов їх вирощування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Висвітлені в магістерській роботі окремі результати досліджень є частиною, що входить до виконання завдання 02.02.01.05.Ф, Дослідження впливу сівозмінного фактору і систем удобрення на процеси формування продуктивності сільськогосподарських культур та родючості ґрунту в умовах Північного Степу України за ПНД НААН 02 «Системи землеробства за оптимізації землекористування в агроландшафтах» («Системи землеробства і землекористування»). Підпрограма 3. «Сталі системи землеробства для зони Степу».

Відповідно до поставленої мети програмою досліджень визначені наступні завдання:

- Вивчити залежність міжфазних періодів від досліджуваних гібридів соняшнику.

- Встановити вплив гібридного складу соняшнику на виживаність рослин впродовж вегетації.

- Встановити біометричні показники рослин різних гібридів соняшнику.

- Встановити структуру врожаю соняшнику залежно від гібриду.

- Встановити рівень врожаю соняшнику залежно від гібриду.

- Визначити продуктивність різних гібридів соняшнику за показниками виходу зернових, кормових одиниць та перетравного протеїну.

- Встановити економічну оцінку вирощування різних гібридів соняшнику.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше в умовах Кіровоградської області було визначено продуктивність вітчизняних гібридів соняшнику порівняно до гібриду іноземної селекції.

Практичне значення отриманих результатів. Для отримання вищих показників урожайності і продуктивності та економічної ефективності при вирощуванні гібридів соняшнику в умовах Степу України є вирощування вітчизняного гібриду Вирій.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто опрацьовано й узагальнено літературні дані, результати досліджень, виконано математичну обробку одержаних даних, розрахунок економічної ефективності при вирощуванні даної культури.

Апробація результатів досліджень. Результати досліджень оприлюднені на XIV Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки» ЦНТУ, 8-10 листопада 2023 року.

Публікації. Результати досліджень опубліковані у Збірнику праць Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки», на тему «Урожайність гібридів соняшнику вітчизняної селекції в умовах Степу України».

РОЗДІЛ 1. ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ГІБРИДІВ

(огляд літератури)

1.1 Аналіз виробництва та вирощування соняшникової продукції.

За останнє десятиліття загальний врожай олійних культур в Україні збільшився з 2250,6 до 8700,0 тон, а виробництво соняшникової олії зросло з 510,0 тис. тон до 3,2 млн. тон. Жодна інша сільськогосподарська галузь не зафіксувала таких високих темпів зростання. Наразі лише 20 % виробленої соняшникової олії споживається на внутрішньому ринку. Галузь також є експорто орієнтованою, оскільки соняшникова олія є єдиним ліквідним продуктом, який Україна експортує до 56 країн світу [1].

Вивченню питань вирощування соняшнику присвячені праці багатьох вчених, які становлять значний теоретичний і практичний інтерес. Дослідники вивчили та проаналізували різні аспекти формування та інтенсифікації олійного підкомплексу та його галузей у різні періоди, розглянули проблеми організації насінництва, спеціалізації та стимулювання виробництва насіння соняшнику, надали теоретичні та практичні рекомендації щодо підвищення рівня управління цією галуззю.

Для вирішення проблем, що виникають протягом усього технологічного циклу від промислового насінництва до переробки насіння соняшнику, необхідний комплексний підхід. Це пов'язано з необхідністю розробки нових адаптивних ресурсозберігаючих технологій виробництва продукції рослинництва, які максимально використовують біологічний потенціал та агрокліматичні умови. Це забезпечить максимальне виробництво продукції за оптимального рівня витрат для кожної організації в умовах обмежених ресурсів. Крім того, необхідно покращити умови праці вітчизняних виробників з метою отримання високоякісної продукції, здатної конкурувати з аналогічною іноземною продукцією на національному та міжнародному ринках [2].

Найважливішим фактором збільшення виробництва соняшнику є підвищення врожайності. Тому дослідження динаміки врожайності та

прогнози на майбутнє мають як теоретичне, так і практичне значення [3].

Важливим фактором на шляху України до продовольчої та енергетичної самостійності є перетворення енергії фотосинтезу у форму, яка може бути використана національною економікою.

Останніми роками науковці зосередили свою увагу не лише на олійності насіння соняшнику, а й на білку, який все частіше використовується харчовою промисловістю (білкове соняшникове борошно).

Побічні продукти переробки насіння соняшнику-макуха та шрот (близько 35 % від маси насіння) – є цінними концентратами для тваринництва [4-5].

Побічним продуктом переробки соняшнику є лушпиння (16-22 % від ваги насіння), яке є сировиною для виробництва гексозного та пентозного цукрів. Гексозний цукор використовується для виробництва етилового спирту та кормових дріжджів, а пентозний – для виробництва фурфуролу, який застосовується у виробництві пластмас та штучних волокон [6].

1.2 Елементи технології вирощування гібридів соняшнику.

Завдяки виведенню високопродуктивних гібридів вдалося досягти зростання врожайності та вмісту олії, відповідно і збільшення частки цієї олійної культури у загальносвітовому виробництві.

Порівняно із зерновими, соняшник менш чутливий до внесення добрив [7, 8], а М. Г. Цехмейструп [9] повідомив, що при вирощуванні гібриду Оскіл без добрив найкращі результати були досягнуті при внесенні P_{15} при сівбі та $N_{30}P_{30}K_{30}$ у підживлення, з урожайністю 2,94 т/га. За даними інших вчених [10-14], для отримання максимального врожаю при вирощуванні олійного соняшнику по сходах слід вносити добрива $N_{45}P_{60}$ за густоти стояння рослин 40 тис./га.

За даними М. М. Ленюка, Ю. Ф. Терещенка та С. М. Мішина [15, 16], на чорноземах звичайних в умовах Степу України розраховані норми

добрив та застосування біопрепарату за густоти стояння 60 тис./га створюють оптимальні умови для отримання високого рівня врожаю.

Л. І. Ясінська та А. В. Кохан [17] стверджують, що застосування ЕМ-1 окремо або з передпосівною обробкою насіння та двома позакореновими підживленнями по 20 л/га забезпечило врожайність 1,95 т/га та 1,96 т/га, що на 30 % вище, ніж на контрольному варіанті та на 4 % вище, ніж у варіанті з мінеральним удобренням – йдеться у звіті.

Деякі вчені [18, 19] вважають, що підвищувати врожайність за рахунок купівлі добрив та ЗЗР за високими цінами – економічно не вигідно. На їхню думку, соняшник погано реагує на добрива, а велика різниця в цінах означає, що вартість використаних мінеральних добрив перевищує витрати на виробництво насіння соняшнику, що спричиняє збитки виробникам.

Альтернативним вирішенням проблеми підвищення врожайності та якості соняшнику є застосування біодобрив [20-24]. Останніми роками ефективність органічних та неорганічних добрив вивчають ряд науковців [21, 22].

Започаткований у 70-80-х роках минулого століття напрям інтенсифікації, переважно за рахунок інтенсифікації та вичерпного використання обмежених або невідновлюваних виробничих ресурсів, локалізації технологічних заходів, вузької спеціалізації господарств і широкого впровадження інтенсивних технологій, залежить від зосередження на окремих культурах, а також під впливом тотальної індустріалізації всієї світової економіки. Велике зростання забруднення навколишнього середовища ставить під сумнів безумовну здатність цих технологій покращити якість життя людей.

Порівняно з іншими олійними культурами, соняшник має найвищий вихід олії з одиниці площі (в середньому 750 кг/га в Україні). На соняшникову олію припадає 98 % загального обсягу виробництва олії в Україні [25].

Соняшник є і, безсумнівно, залишиться основною олійною культурою серед стратегічних культур в Україні завдяки своїй високій прибутковості. Для цього необхідно оптимізувати посівні площі під соняшником, особливо в степових районах, та постійно вдосконалювати елементи технології вирощування для отримання високих врожаїв та виходу олії з одиниці площі [26].

Перехід від великомасштабних до адаптивно-інтенсивних методів з оптимальним поєднанням інтенсифікації, ресурсозбереження та біологізації виробництва відповідно до кліматичних, топографічних і ґрунтових умов є найбільш прогресивним напрямом у сучасному рослинництві. Тому розробка найбільш ефективних технологій вирощування олійних культур для реалізації генетичного потенціалу гібридів та пошук шляхів зниження енергетичних витрат в умовах екологічної та економічної кризи в Україні є актуальним завданням [27].

За сучасного розвитку науки та технологічних можливостей виробництва у світі отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур стає звичним явищем. Проте в такій ситуації особливого значення набувають питання якості продукції та рентабельності її виробництва. Тому оптимальне поєднання елементів технологій вирощування сільськогосподарських культур, адаптованих до місцевих умов розроблених з найвищою виробничою ефективністю, дасть змогу отримати конкурентоспроможну продукцію, що в кінцевому підсумку стане чинником успішного розвитку сільського господарства України [28].

У сучасних умовах, коли сільськогосподарське виробництво знаходиться на шляху ринкових реформ, економічна ефективність агротехнологій є такою ж важливою, як і агротехнічна ефективність. За даними різних досліджень, економічна ефективність вирощування соняшнику вітчизняних гібридів є значно вищою при застосуванні ресурсозберігаючих технологій порівняно з іноземними гібридами, але ця різниця є не суттєвою при застосуванні інтенсивних технологій. Таким

чином, при вирощуванні соняшнику за ресурсозберігаючими технологіями можлива економія витрат у розмірі 821 грн/га [29-31].

Таким чином, огляд літератури показує, що вибором оптимальної технології вирощування і високопродуктивних гібридів, можна забезпечити краще використання води, більш ефективну боротьбу з бур'янами, покращання водно-фізичних властивостей ґрунту і отримання високих врожаїв соняшнику при економному використанні коштів. Особливо це актуально в зв'язку з появою нових гібридів, які відрізняються від попередніх морфо-біологічними ознаками та визначення оптимальних умов їх вирощування.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ ТА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організаційно економічні умови проведення досліджень.

Інститут сільського господарства Степу географічно розташований в центральній частині України на стику зон Степу і Лісостепу. Даний регіон справедливо вважається за сукупними показниками природно-кліматичних чинників зоною ризикованого землеробства. Реформування аграрного сектору призвело до суттєвих зміни умов господарювання, розмірів та територіального розташування угідь і появи невеликих фермерських господарств, які потребують нової системи землеробства, що передбачає перегляду традиційних і розробки нових короткоротаційних сівозмін. Широкого поширення набуло впровадження в технологіях вирощування культур нових прийомів нульового та мінімізованого обробітків ґрунту, які активно пропагують компанії, що займаються виробництвом та продажем сільськогосподарської техніки, знарядь іноземного виробництва та засобів захисту для даних технологій. В той же час гостро стоїть проблема невивченості даного питання в зоні ризикованого землеробства Центральних регіонів України. З кожним роком вітчизняними та зарубіжними селекціонерами агровиробникам регіону пропонується широкий спектр сортів та гібридів сільськогосподарських культур різних екотипів які потребують зонального вивчення на пристосованість до умов вирощування та створення нових найбільш адаптованих до регіону. У зв'язку зі зміною погодних умов відбулося зміщенням зональності розташування так званих поясів вирощування кукурудзи, ріпаку, сої, соняшнику, недоотримання врожаю ярого ячменю виникла необхідність глибшого вивчення даних питань. Наукова установа як регіональний центр може охопити весь цей спектр вирішення даних питань розширивши свою діяльність в Центральному регіоні України (Кіровоградська, Черкаська, Миколаївська, Полтавська області).

В даний час основними напрямками діяльності установи є:

відновлення родючості ґрунтів, захист їх від ерозії, охорона навколишнього середовища;

- оптимізація систем обробітку ґрунту та удобрення на основі принципів біологічного землеробства;

удосконалення сівозмін і структури посівних площ, ресурсо- та енергозберігаючі технології вирощування с.-г. культур та захист їх від бур'янів, шкідників та хвороб;

- створення і впровадження високопродуктивних сортів ярого ячменю, сої, коріандру та еспарцету;

- забезпечення насінням високих репродукцій реєстрованих і перспективних сортів с.-г. культур;

- комплексне забезпечення розвитку молочного і м'ясного скотарства, свинарства в конкретних умовах господарювання;

- удосконалення системи виробництва, заготівлі, зберігання кормів та повноцінної годівлі с.-г. тварин;

- визначення перспективних методів ведення с.-г. виробництва в господарствах різних форм власності в нових умовах;

- інформаційно-консультаційне забезпечення суб'єктів господарювання аграрної сфери.

- створення інновацій, які забезпечать високу конкурентоспроможність установи та комерційну привабливість її науково-технічних розробок на ринку наукоємної продукції;

За структурою посівних площ, в інституту вирощують зернові культури, більшість становлять посіви пшениці озимої, ячменю озимого, кукурудзи на зерно ячменю ярого, пшениці ярої, гречки та гороху. Загальна площа становить 435,47 га, у тому числі сільськогосподарські угіддя – 404,74 га, під посівами польових культур – 342,10 га, площа під паровими полями становить 62,66 га (табл.2.1)

Таблиця 2.1

Структура земельних ресурсів в ІСГС НААН, 2023 р.

Показники	га	%
Загальна земельна площа, га	435,47	100,0
у т. ч. с.-г. угіддя	404,74	92,9
з них: рілля	404,74	92,9
у т. ч.: площа посівів	342,10	78,6
з них: пар	62,66	14,4
- лісосмуги	21,60	5,0
- господарські двори	5,44	1,2
- польові шляхи	3,67	0,8

Із технічних культур вирощують соняшник, сою, озимий ріпак та коріандр. Більшість посівів у структурі належить сої. Також вирощується картопля.

Всього в інституті налічується 407,7 га ріллі. Також, для ведення насінництва, для боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами, тож в структурі є і парові площі.

Для виконання комплексу механізованих робіт використовується склад машинно-тракторних агрегатів, сформований з наявних сільськогосподарських машин, переважно, що відпрацювали свій термін експлуатації, але завдяки періодично проведених ремонтів підтримуються в працездатному стані.

2.2. Ґрунтово-кліматичні та погодні умови місця проведення досліджень.

Територія Інституту сільського господарства Степу НААН, згідно ґрунтового-кліматичного районування належить до північного Степу і знаходиться в межах Правобережжя Придніпровського плато Українського кристалічного масиву. Рельєф широко і середньохвилястий з густою балково-яружною мережею.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий глибокий, якому характерний дуже глибокий гумусний профіль (80-100 см) зі значною глибиною гумусного горизонту (40 – 50 см) та добре виявленою зернистою структурою, що поступово до низу переходить в зернистодрібногрудочкувату. Вміст гумусу – 4,5 – 5,2 %, легкогідролізованого азоту – 8 – 15 мг фосфору – 8 – 14 мг та калію – 12 – 20 мг на 100 ґрунту.

Клімат – континентальний, помірно-теплий, слабкопосушливий, формується під дією континентальних повітряних потоків з Арктики та Азії. Гідротермічний коефіцієнт близький до одиниці. За середніми багаторічними метеорологічними даними річна сума атмосферних опадів складає 499 мм, основна кількість яких випадає з травня по вересень.

На території ІСГС НААН переважають порівняно м'які малосніжні зими з частими і сильними відлигами. В сурові зими ґрунт промерзає на глибину до 125 см. Сніговий покрив встановлюється в середньому з 18 грудня, а зникає повністю до 18 березня. Тривалість лежання снігового покриву – 75 днів. Територія Інституту сільського господарства Степу НААН, згідно ґрунтового-кліматичного районування належить до північного Степу і знаходиться в межах Правобережжя Придніпровського плато Українського кристалічного масиву. Рельєф широко і середньохвилястий з густою балково-яружною мережею.

Клімат – континентальний, помірно-теплий, слабкопосушливий, формується під дією континентальних повітряних потоків з Арктики та Азії. Гідротермічний коефіцієнт близький до одиниці. За середніми багаторічними метеорологічними даними річна сума атмосферних опадів складає 499 мм, основна кількість яких випадає з травня по вересень.

Погодні умови, в роки проведення досліджень були переважно малоприятливими для відкриття повного потенціалу продуктивності, досліджуваних гібридів соняшнику а саме, починаючи з квітня – спостерігалась контрастна з коливанням температурного режиму та опадами погода. Середньомісячна температура повітря становила 10,2 °, що на 2,3 ° вище норми (табл. 2.2). Сума опадів за місяць становила 37,5 мм, що в межах норми, 104 %.

Таблиця 2.2
Агromетeоролoгiчнi показники перiоду вегетaцiї соняшнику, 2022 р.

Показники	Місяці							Травень вересень
	Декада	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	
Середньодобова температура повітря, °С	I	10,2	13,6	23,8	24,6	22,8	15,3	–
	II	7,2	14,5	23,1	20,9	24,1	15,7	–
	III	13,1	17,9	24,2	23,6	25,5	20,7	–
	місяць	10,2	15,3	23,7	23,0	24,1	17,2	20,7
Середньо-багаторічна		8,9	15,3	18,6	20,0	19,4	14,7	17,6
Сума активних температур понад 10°С	I	77,7	136,0	238,0	246,0	228,0	153,0	–
	II	22,7	145,0	231,0	209,0	241,0	157,0	–
	III	115,2	196,9	242,0	259,6	280,5	207,0	–
	місяць	215,6	477,9	711,0	714,6	749,5	517,0	3170,0
Середньо-багаторічна		267,0	474,3	558,0	620,0	601,4	441,0	2694,7
Температура грунту на глибині 10см, °С	I	5,5	8,4	17,3	20,0	18,4	13,1	–
	II	5,2	10,4	18,2	17,5	18,2	11,2	–
	III	8,5	12,0	17,7	18,5	18,3	9,1	–
	місяць	6,4	10,3	17,7	18,7	18,3	11,1	15,2
Сума опадів, мм	I	8,0	0,5	28,0	0,2	22,5	12,0	–
	II	24,0	27,9	1,5	14,7	41,5	56,5	–
	III	5,5	21,5	24,2	1,0	0,0	13,2	–
	місяць	37,5	49,9	53,7	15,9	64,0	81,7	265,2
Середньо-багаторічна		36,0	45,0	66,0	72,0	48,0	38,0	269,0
Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)	I	1,03	0,04	1,18	0,01	0,99	0,78	–
	II	10,57	1,92	0,06	0,70	1,72	3,60	–
	III	0,48	1,09	1,00	0,04	0,00	0,64	–
	місяць	1,74	1,04	0,76	0,22	0,85	1,58	0,84
Середньо-багаторічний		1,35	0,95	1,18	1,16	0,80	0,86	1,00

Травень характеризувався нестійкою з різким коливанням температурного режиму, прохолодною з опадами погодою. Середня за місяць температура повітря становила 15,3°, що в межах норми. Сума опадів за місяць склала 49,1 мм, що більше норми, 109 %.

В червні переважала дуже тепла з незначним дефіцитом опадів погода. Середня температура повітря становила 23,2°. Сума опадів склала 53,7 мм, що менше норми, 81 %.

В липні середня за місяць температура повітря становила 23,0 °, що на 3,0 ° вище норми. Сума опадів не перевищила 15,9 мм, що становило лише 20,8 % місячної норми. У найважливіший місяць, для отримання високих врожаїв пізніх ярих культур, відмічали найнижче значення показника гідротермічного коефіцієнта, який в середньому за липень становив 0,22, що на 0,89 менше середньо-багаторічного значення.

Серпень був переважно з помірним температурним режимом. Середня за місяць температура повітря становила 24,1°, що на 4,7 ° вище норми. Сума опадів за місяць склала від 64,0 мм, що більше місячної норми, 133,3 %.

Середня температура повітря за календарне літо склала 23,6 °, що маже на два градуси вище норми. Опадів за літо випало 133,6 мм, що на становило 74,2 % від кліматичної норми.

В вересні переважала прохолодна дощова погода. Середня за місяць температура повітря становила 17,2 °, що на 2,5 ° вище норми. Сума опадів за місяць склала 81,7 мм, що більше місячної норми (215 %).

Отже, погодні умови періоду проведення досліджень 2022 р. були недостатньо сприятливими для отримання високих показників продуктивності соняшнику.

В квітні 2023 року спостерігалася дощова погода. Середньомісячна температура повітря становила 9,8 °С, що на 0,9 °С більше норми (табл. 2.3). Сума опадів за місяць становила від 66 мм, що більше норми на 83 %.

Травень характеризувався нестійкою погодою. Середня за місяць температура повітря становила 16,1 °С, що на 0,8 °С вище норми. Сума опадів за місяць склала 16,5 мм, що в 2,7 разів менше норми.

Червень характеризувався контрастною, з коливанням температурного режиму погодою. Середня за місяць температура повітря становила 20,4 °С, що на 1,8 °С більше кліматичної норми. Сума опадів за місяць склала 41,0 мм

що на 25 мм менше норми.

В липні переважала контрастна погода. Середня за місяць температура повітря становила 22,1 °С, що на 1,1 °С більше норми. Сума опадів за місяць склала 45 мм, що на 27 мм менше місячної норми.

Серпень характеризувався переважно сухою та жаркою погодою. Середня за місяць температура повітря становила 23,5 °С що на 4,1 °С вище норми. Сума опадів за місяць склала 33 мм, що менше місячної норми на 15 мм.

Таблиця 2.3

Агromетeоролoгiчнi показники перiоду вегетaцiї соняшникy, 2023 p.

Показники	Декада	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Травень - вересень	Відхилення від норми
Середньодобова температура повітря, °С	I	8,8	12,3	19,2	22,9	23,2	18,9	–	–
	II	9,9	17,0	20,6	21,9	23,2	18,3	–	–
	III	10,8	18,9	21,4	21,4	24,2	20,2	–	–
	місяць	9,8	16,1	20,4	22,1	23,5	19,1	20,2	2,6
Середньо-багаторічна		8,9	15,3	18,6	20,0	19,4	14,7	17,6	–
Сума активних температур понад 10°С	I		123,0	192,0	229,0	232,0	189,0	–	–
	II		170,0	206,0	219,0	232,0	183,0	–	–
	III		207,9	214,0	235,4	266,2	202,0	–	–
	місяць	0,0	500,9	612,0	683,4	730,2	574,0	3100,5	405,8
Середньо-багаторічна		267,0	474,3	558,0	620,0	601,4	441,0	2694,7	–
Сума опадів, мм	I	27,0	0,5	4,0	23,0	23,0	0,0	–	–
	II	33,0	1,0	2,0	1,0	4,0	4,0	–	–
	III	6,0	15,0	35,0	21,0	6,0	0,0	–	–
	місяць	66,0	16,5	41,0	45,0	33,0	4,0	139,5	-129,5
Середньо-багаторічна		36,0	45,0	66,0	72,0	48,0	38,0	269,0	–
Гідротермічний коефіцієнт	I	-	0,04	0,21	1,00	0,99	0,00	–	
	II	-	0,06	0,10	0,05	0,17	0,22	–	
	III	-	0,72	1,64	0,89	0,23	0,00	–	
	місяць	-	0,33	0,67	0,66	0,45	0,07	–	
Середньо-багаторічний		1,35	0,95	1,18	1,16	0,80	0,86	1,00	–

Вересень характеризувався теплою без істотних опадів погодою. Середня за місяць температура повітря становила 19,1 °С, що на 4,4 °С вище норми. Сума опадів за місяць не перевищила 4,0 мм, що становить 10,5 %

місячної норми.

Аналізуючи гідротермічний коефіцієнт періоду вегетації встановлено, що в травні він становив 0,33 (норма 0,95), в червні – 0,67 (норма 1,18), в липні – 0,66 (норма 1,16), в серпні – 0,45 (норма 0,80) та у вересні – 0,07 (норма 0,86). Середній показник ГТК за травень – вересень був на рівні 0,45, що на 0,55 менше норми. Такі складні умови в період росту, розвитку та формування генеративних органів рослин пізньої та ранньої ярої групи негативно позначилися на рівні урожайності.

Отже, погодні умови періоду проведення досліджень 2023 р. а також, 2022 р. були недостатньо сприятливими для отримання високих показників продуктивності гібридів соняшнику.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Методика наукових досліджень.

Дослідження продуктивності гібридів соняшнику вітчизняної селекції проводили впродовж 2022–2023 рр. на Науково-інноваційному полігоні ІСГС НААН за нижче наведеною схемою (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Схема досліду

№ з. п.	Перелік гібриди	Розташування за повтореннями		
		I	II	III
1.	Фортера (контроль)	Фортера (контроль)	Добродій	Вирій
2.	Вирій	Вирій	Фортера (контроль)	Добродій
3.	Ярило	Ярило	Вирій	Фортера (контроль)
4.	Гусяр	Гусяр	Ярило	Златсон
5.	Златсон	Златсон	Гусяр	Ярило
6.	Добродій	Добродій	Златсон	Гусяр

Загальна кількість варіантів – 6. Кількість ділянок – 18. Площа облікової ділянки – 33,6 м². Загальна площа досліду – 0,08 га. В досліді проводили наступні обліки і спостереження:

1. Фенологічні спостереження. Відмічають наступні фази: сходи; I-ша пара листків; IV пара листків; утворення кошику; цвітіння; фізична стиглість.

2. Облік густоти стояння рослин. Після сходів і перед збиранням рослин соняшника, формують густоту стояння рослин після

сходів у всіх повтореннях, та підраховую густоту рослин перед збиранням у I і III.

3. Облік урожаю проводиться подільською, шляхом прямого обмолоту комбайном «Сампо 2010».

4. Визначення маси 1000 сім'янок. Проби відбираються із двох несуміжних повторень, показник визначають згідно загальноприйнятої методики.

5. Якість зерна – з кожного варіанту відбирається середній зразок на визначення вмісту олії.

За допомогою математично-статистичного методу визначали достовірність досліду та економічну ефективність.

Технологія вирощування соняшнику загальноприйнята для зони, крім прийомів, які поставлені на вивчення.

Загальна технологія вирощування така: основний обробіток ґрунту розпочинається з дворазового лушення стерні. Перше лушення проводимо на глибину 6-8 см, а друге – на 8-10 см через 2-3 тижні після першого (при появі сходів бур'янів).

Восени проводиться відвальна оранка на глибину 25-27 см, що забезпечує розпушення, оборот і перемішування орного шару, дозволяє заробити поживні рештки, добрива, а також насіння та сходи бур'янів.

Передпосівний обробіток ґрунту складається з весняного боронування зябу важкими зубовими боролами і культивації на глибину від 5 до 8 см. Під передпосівну культивацію вноситься гербіцид проти однорічних злакових та дводольних бур'янів.

Догляд за посівами складався з післяпосівного коткування та міжрядних обробітків за необхідності. Боротьба зі шкідниками та хворобами проводиться відповідно до існуючих в зоні рекомендацій.

Загальна характеристика досліджуваних гібридів.

Гібрид Златсон лінолевого типу, олійного використання, високоврожайний, стійкий до вірулентних рас несправжньої борошнистої

роси. Оригіатор – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України. Рік реєстрації – 2014, рекомендовано до вирощування в Степу та Лісостепу України. Середньоранній, тривалість вегетаційного періоду 110-113 діб. Висота рослини – 170 см; кошик випуклої форми діаметром до 23 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання. Досить витривалий до посухи. Висока стійкість до несправжньої борошнистої роси, толерантний до гнилей кошика. Лушпинність 23 %; маса 1000 насінин до 60 г; вміст олії в насінні 48,4 %. Потенціал урожайності гібрида – 4,73 т/га. Урожайність на демонстраційному полігоні Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва – 3,83 т/га, Полтавської ДСДС ім. М.І. Вавілова – 3,12 т/га. Рекомендована густота посіву до збирання 50-55 тис. росл./1 га.

Гібрид Ярило лінолевого типу, олійного використання, технологічний, стійкий до вовчка рас А-Ф. Оригіатор – Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН. Рік реєстрації – 2019, рекомендовано до вирощування в Лісостепу України. Ранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 109–112 діб. Висота рослини 120-160 см; кошик злегка випуклої форми діаметром 20-21 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання. Витривалий до посухи. Стійкий до вовчка рас А-Ф, толерантний до гнилей кошика. Лушпинність до 25,0 %; маса 1000 насінин до 57,0 г; вміст олії в насінні 49,1 %. Потенціал урожайності гібрида – 5,0 т/га. Урожайність на демонстраційному полігоні Інститут сільського господарства Північного Сходу (Суми) – 4,95 т/га. Рекомендована густота посіву до збирання 55 тис. росл./1 га.

Гібрид Гусяр лінолевого типу, олійного використання, лідер за врожайністю, інтенсивного типу, стійкий до вірулентних рас несправжньої борошнистої роси. Оригіатори – Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення (Одеса). Рік реєстрації – 2015, рекомендовано до вирощування в Степу та Лісостепу України. Середньоранній, тривалість вегетаційного періоду 111-114 діб. Висота

рослини 175 см; кошик злегка випуклої форми діаметром до 23 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання. Витривалий до посухи. Стійкий до несправжньої борошнистої роси, толерантний до гнилей кошика. Лушпинність 22,3 %; маса 1000 насінин до 60 г; вміст олії в насінні 51,3 %. Потенціал урожайності гібрида – 4,73 т/га. Урожайність на демонстраційному полігоні Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва – 3,92 т/га, Полтавської ДС ДС ім. М.І. Вавилова – 3,36 т/га. Рекомендована густота посіву до збирання 50-55 тис. росл./1 га.

Вирій – простий гібрид соняшнику лінолевого типу. Оригігатор – Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН. Рік занесення до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні – 2021 р. Зона вирощування – Степ, Лісостеп. Група стиглості – середньорання. Господарські показники в КВ 2017-2018 рр. (рік передачі на ДСВ): урожайність 3,17 т/га, тривалість періоду "сходи-технічна стиглість" 120 діб, вміст олії в насінні 49,9 %, збір олії 1424 кг/га. Потенціал урожайності в Лісостепу – 5,26 т/га. Потенціал урожайності в Степу – 3,50 т/га. Середня тривалість вегетаційного періоду в 2020 році в Лісостепу 129 діб, в Степу 119 діб. Максимальний вміст олії – 51,6 %. Висота рослини від 153 см до 211 см (середня 180,1 см). Стійкий до вилягання. Нахил кошика – "обернене донизу разом із легким викривленням стебла". Стійкий до вірулентних рас несправжньої борошнистої роси. Стійкість до іржі – низька. Стійкість до сухої гнилі кошика і фомопсису – висока.

Гібрид Фортера (контроль) класичної технології, італійська селекція TM APSOV (Sunflower seeds, FORTERA variety, classic technology hybrid, Italian TM APSOV). Рік реєстрації 2019 р. Ознаки гібриду: стійкий до вовчку рас 7+. Категорія – ранній гібрид. Вегетаційний період – 105-110 днів. Середня врожайність – 3,5-4,0 т/га. Олійність: 48-52 %. Середня маса 1000 зерен – 71,3 г. Рекомендована норма висіву 65000 насінин на 1 га. Переваги гібриду: Стійкість та стабільність врожаю, в різних ґрунтово-кліматичних зонах, стійкість до хвороб, стійкість до стресових умов, потенціал високої

врожайності, високий вміст олії, пластичність: велика зона адаптації. Сильні сторони: стабільний врожай з року в рік в різних ґрунтово-кліматичних умовах, оптимальний набір стійкостей до хвороб, толерантний до хвороб стебла та кошика.

Гібрид Добродій. Лінолевого типу, олійного використання, універсального типу. Оригінатор – Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН. Рік реєстрації – 2016, рекомендовано до вирощування в Степу та Лісостепу України. Ранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 106-108 діб. Висота рослини 175 см; кошик випуклої форми діаметром до 22 см. Має високу стійкість до вилягання, осипання. Посухостійкий. Стійкий до несправжньої борошнистої роси, толерантний до гнилей кошика. Лушпинність 21,0 %; маса 1000 насінин до 52 г; вміст олії в насінні 48,3 %. Потенціал урожайності гібрида – 4,2 т/га, Урожайність на демонстраційному полігоні Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва – 3,72 т/га. Рекомендована густота посіву до збирання 45-50 тис. росл./1 га.

3.2. Фенологічні спостереження за різними гібридами соняшнику.

Тривалість періоду вегетації рослин соняшнику на істотно змінюється залежно від погодних умов. Відносно досліджуваного фактору відмічено не істотний вплив на тривалість як міжфазного, так і вегетаційного періодів строків сівби, оскільки цей чинник був вирішальним. Проте в останні етапи росту й розвитку рослин соняшнику найважливішу роль стосовно тривалості фаз вегетації відігравали все ж таки метеорологічні фактори, а саме – температура та відносна вологість повітря, а також кількість атмосферних опадів (табл. 3.2).

Сівбу соняшнику проводили 13-14 травня, сходи усіх досліджуваних гібридів отримали 16-18 травня. Гібрид Фортера має коротший на 3-4 доби період від сходів до початку цвітіння кошиків, у порівнянні з іншими гібридами, але період повного цвітіння відбувався у досліджуваних гібридів одночасно – 22-25 липня. Збирали гібриди соняшнику 5 та 10 жовтня, коли

насіння було в стадії господарської стиглості.

Таблиця 3.2

Дати настання основних фаз та механізованих робіт у посівах різних гібридів соняшнику в умовах 2022-2023 рр.

№ з. п.	Гібриди	Сівба	Сходи	Цвітіння кошику		Збирання
				початок	повне	
1.	Фортера (контроль)	13-14 травня	16-18 травня	14-16 липня	22-25 липня	05-10 жовтня
2.	Вирій	13-14 травня	16-18 травня	17-19 липня	25-29 липня	05-10 жовтня
3.	Ярило	13-14 травня	16-18 травня	17-19 липня	25-29 липня	05-10 жовтня
4.	Гусляр	13-14 травня	16-18 травня	17-19 липня	25-29 липня	05-10 жовтня
5.	Златсон	13-14 травня	16-18 травня	18-20 липня	25-29 липня	05-10 жовтня
6.	Добродій	13-14 травня	16-18 травня	18-20 липня	25-29 липня	05-10 жовтня

Отже, спостереженнями підтверджено, що тривалість міжфазних періодів досліджуваних гібридів соняшнику залежала від їх генетичних властивостей і від поточних метеорологічних умов, зокрема від кількості атмосферних опадів у період вегетації культури.

3.3. Виживаність рослин різних гібридів соняшнику.

Вирощуючи гібриди соняшнику, густота стояння рослин формувалася у фазу першої пари справжніх листків, на рівні 55 тис./га. Встановлено, що рослини різних гібридів, втрачали по різному свою густоту стояння рослин впродовж вегетації. Так, найвища виживаність рослин соняшнику була у

гібриду Ярило, яка становила 100 % (табл. 3.3). Найменша виживаність була у гібрида Гусяр, при цьому втрачалось 23,6 % рослин або 13 тис./га. У контрольного варіанта гібриду Фортера виживаність становила 94,5 %, що було на рівні з гібридом Добродій.

Таблиця 3.3

Вживаність рослин різних гібридів соняшнику в умовах 2022-2023 рр.

№ з. п.	Гібриди	Густота, тис./га		Різниця		Вижило рослин, %
		I пара листків	Перед збиранням	тис./га	%	
1.	Фортера (контроль)	55	52	3	5,5	94,5
2.	Вирій	55	50	5	9,1	90,9
3.	Ярило	55	55	0	0,0	100,0
4.	Гусяр	55	42	13	23,6	76,4
5.	Златсон	55	51	4	7,3	92,7
6.	Добродій	55	52	3	5,5	94,5

За результатами досліджень встановлено, що вирощування гібридів Вирій та Златсон дало змогу отримати рівень виживаності 90,9 та 92,7 %, що становить втрату рослин соняшнику за період вирощування на рівні 9,1 та 7,3 % відповідно.

Отже, розрахунками підтверджено, що виживаність рослин залежала від фактору, що вивчався у досліді. Найбільша виживаність була у гібриду Ярило, в якому не встановлено втрат рослин за період від формування густоти стояння рослин до сходів.

3.4. Біометричні показники рослин різних гібридів соняшнику.

Вивчаючи біометричні виміри рослин різних гібридів соняшнику встановлено, що середня висота становила 172,8 см (табл. 3.4).

Порівняно до контрольного гібриду Фортера, висота рослин соняшнику була меншою у гібридів Ярило та Добродій, яка становила 166,6 та 165,2 см см з різницею до контролю 3,4 та 4,8 см відповідно.

Таблиця 3.4

Висота рослин різних гібридів соняшнику в умовах 2022-2023 р.

№ з. п.	Гібриди	Висота, см/рослину	Різниця до контролю		Середнє по досліді, см/рослину
			см/рослину	%	
1.	Фортера (контроль)	170,0	-	-	172,8
2.	Вирій	180,4	10,40	6,1	
3.	Ярило	166,6	-3,40	-2,0	
4.	Гусяр	181,6	11,60	6,8	
5.	Златсон	173,0	3,00	1,8	
6.	Добродій	165,2	-4,80	-2,8	

Найбільшою висота рослин була відмічена у гібрида Гусяр та Вирій яка становила 181,6 та 180,4 см і відповідно була більшою ніж у гібрида Фортера на 11,6 та 10,4 см.

Отже, за показником висоти рослин встановлено, що вона була більшою у гібридів Гусяр та Вирій з різницею до контрольного варіанту 11,6 см (6,8 %) та 10,4 см (6,1 %) відповідно.

Показник, який пов'язаний з рівнем врожаю соняшнику, у багатьох випадках виступає діаметр кошиків, так як він відповідає за кількісні і якісні властивості насіння.

За середніми дворічними даними встановлено, що фактор гібриду мав вплив на діаметр кошиків а найбільшим він формувався у гібридів Гусяр (18,6 см), Златсон (18,0 см) та у гібриду Добродій (17,2 см) і був більшим, порівняно до контрольного варіанту на 3,2 см, 2,6 см та 1,8 см відповідно (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Діаметр кошиків гібридів соняшнику в умовах 2022-2023 р.

№ з. п.	Гібриди	Діаметр кошиків, см/рослину	Різниця до контролю		Середнє по досліді, см/рослину
			см/рослину	%	
1.	Фортера (контроль)	15,4	-	-	17,0
2.	Вирій	16,4	1,00	6,5	
3.	Ярило	16,4	1,00	6,5	
4.	Гусяр	18,6	3,20	20,8	
5.	Златсон	18,0	2,60	16,9	
6.	Добродій	17,2	1,80	11,7	

Також встановлено, що інші досліджувані гібриди мали також перевагу за показником розміру діаметру кошику відносно показника гібриду Фортера.

Встановлено, що усі досліджувані гібриди вітчизняної селекції формували більший діаметр кошику, порівняно до контрольного гібриду Фортера а найбільших значень цього показника мали гібриди Гусяр та Златсон – 18,6 та 18,0 см відповідно.

Отже, більша висота рослин (180,4 см) та діаметр кошиків (18,6 см) була у вітчизняних гібридів соняшнику Вирій та Гусяр відповідно.

3.5. Структура врожаю різних гібридів соняшнику

Особливого значення має показник не лише урожайності і продуктивності а й більш глибокі вихідні виміри структури врожаю.

При вирощуванні сільськогосподарських культур важливо знати, з яких елементів складається урожай. Це необхідно для того, щоб розумно впливати на продуктивний процес.

Визначаючи масу 1000 насінин, яка є одним із головних показників структури врожаю нами встановлено, що він мав досить мінливий характер по відношенню до залежності між предметами досліджуваного фактору.

Встановлено, що у гібридів соняшнику Вирій і Гусяр маса 1000 насінин була меншою ніж у контрольного варіанту з різницею на 7,0 і 5,0 г відповідно (табл.3.6).

Таблиця 3.6

Маса 1000 насінин гібридів соняшнику в умовах 2022-2023 р.

№ з. п.	Гібриди	Маса 1000 сім'янок, г	Різниця до контролю		Середнє по досліді, см/рослину
			г	%	
1.	Фортера (контроль)	53,0	-	-	56,3
2.	Вирій	46,0	-7,00	-13,2	
3.	Ярило	56,0	3,00	5,7	
4.	Гусяр	48,0	-5,00	-9,4	
5.	Златсон	68,0	15,00	28,3	
6.	Добродій	67,0	14,00	26,4	

Проте, маса 1000 насінин у гібриду Златсон (68,0 г) та Добродій (67,0 г) була значно більшою ніж показник гібриду Фортера з різницею 15,0 та 14,0 г

відповідно. Також, за показником маса 1000 насінин мав перевагу над гібридом контролем і гібрид вітчизняної селекції Ярило (56,0 г), при цьому показник був більший ніж у гібрида Фортера на 3,0 г.

Отже, показник маси 1000 насінин був більшим у гібридів Златсон і Добродій а різниця до контрольного гібрида Фортера становила 15,0 г (28,3 %) і 14,0 г (26,4 %) відповідно.

У результаті випробування гібридів соняшнику показники натуре насіння гібридів вітчизняної селекції варіювали відповідно від 363, до 418,5 г/л (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Натура зерна гібридів соняшнику в умовах 2022-2023 р.

№ з. п.	Гібриди	Натура зерна, г/л	Різниця до контролю		Середнє по досліді, см/рослину
			г/л	%	
1.	Фортера (контроль)	379,0	-	-	389,8
2.	Вирій	397,5	18,50	4,9	
3.	Ярило	409,5	30,50	8,0	
4.	Гусяр	363,0	-16,00	-4,2	
5.	Златсон	371,5	-7,50	-2,0	
6.	Добродій	418,5	39,50	10,4	

Найбільшою натуре зерна була у гібриду Добродій і відносно контрольного гібриду Фортера перевищувала на 39,5 г/л або на 10,4 %. Також, більшим показником натуре зерна відрізнявся гібрид Ярило (409,5 г/л) та Вирій (397,5 г/л), перевищуючи натуре зерна гібриду Фортера на 30,5 г/л або 8,0 % та 18,5 г/л або 4,9 % відповідно. Інші досліджувані гібриди вітчизняної селекції мали натуре зерна меншу ніж у іноземного

гібриду-контролю на 7,5 та 16,0 г/л.

Отже, за показником натурн зерна було відмічено, що у гібридів Вирій та Ярило він був на 18,5 та 30,5 г/л більше ніж у контролі а самого більшого значення досягали за умов вирощування гібриду соняшнику вітчизняної селекції Добродій, при цьому різниця до гібриду Фортера становила 39,5 г/л або 10,4 %.

За літературними даними, які характеризують наші досліджувані гібриди вказано, що вони мають високий вміст олії в зернівках. Результати проведених нами хімічних аналізів, дані, які характеризують вітчизняні та зарубіжний гібрид контроль знайшли це підтвердження. В середньому за два роки досліджень, вміст олії варіював від 50,2 до 51,5 % (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Олійність зерна гібридів соняшнику в умовах 2022-2023 р.

№ з. п.	Гібриди	Вміст олії, %	Різниця до контролю		Середнє по досліді, см/рослину
			на %	у %	
1.	Фортера (контроль)	50,5	-	-	50,7
2.	Вирій	50,2	-0,30	-0,6	
3.	Ярило	51,5	0,95	1,9	
4.	Гусляр	50,2	-0,30	-0,6	
5.	Златсон	50,4	-0,10	-0,2	
6.	Добродій	51,3	0,80	1,6	

В середньому по досліді вміст олії був на рівні 50,7 %. Найбільшою олійність була у гібрида Ярило (51,5 %) та у гібрида Добродій (51,3 %), що перевищувало показник гібриду Фортера на 0,95 та 0,80 % відповідно.

Встановлено також, що серед вітчизняних гібридів соняшнику були такі, що поступалися вмістом олії у порівнянні до контрольного варіанту це гібриди Вирій, Гусяр і Златсон.

Отже, встановлено, що найбільший відсоток олії в насінні був у гібридів соняшнику вітчизняної селекції Ярило і Добродій, який перевищував показник контрольного варіанту на 0,95 та 0,80 % відповідно.

3.6. Урожайність різних гібридів соняшнику.

Аналіз урожайності соняшнику протягом 2022 року досліджень за різними гібридами дозволив виявити різницю між ними. Проведеними дослідженнями встановлено, що врожайність зерна соняшника була найвищою у гібриду Вирій, яка становила 2,71 т/га істотно перевищувала показник до контрольного гібриду Фортера на 0,28 т/га або на 11,7 % (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Урожайність соняшнику залежно від гібриду в умовах 2022 року

№ з. п.	Гібриди	Урожайність, т/га	Різниця до контролю		Середнє по досліді, т/га
			т/га	%	
1.	Фортера (контроль)	2,43	-	-	2,35
2.	Вирій	2,71	0,28	11,7	
3.	Ярило	2,48	0,05	2,2	
4.	Гусяр	1,72	-0,70	-29,0	
5.	Златсон	2,55	0,12	5,1	
6.	Добродій	2,21	-0,22	-9,1	
НІР ₀₅ – 0,25 т/га					

За результатами досліджень встановлено, що гібриди соняшнику вітчизняної селекції Ярило та Златсон формували урожайність, яка була не істотно більшою ніж у контрольного гібрида Фортера а різниця становила 0,05 та 0,12 т/га відповідно.

Відмічена істотно нижчу урожайність у гібриду Гусяр, порівняно до контрольного гібрида Фортера, яка була на 0,70 т/га відносно контролю.

Отже, в умовах 2022 року, істотно більший рівень врожаю соняшнику, відносно гібриду-контролю та гібридів вітчизняної селекції Гусяр та Добродій, формував гібрид Вирій з рівнем врожаю 2,71 т/га.

Аналізуючи дані урожайності, які були отримані в умовах 2023 р. встановлено, що в середньому по досліді вони становили 2,12 т/га (табл.3.10) і були на 0,12 т/га меншими ніж у 2022 р.

Таблиця 3.10

Урожайність соняшнику залежно від гібриду в умовах 2023 року

№ з. п.	Гібриди	Урожайність, т/га	Різниця до контролю		Середнє по досліді, т/га
			т/га	%	
1.	Фортера (контроль)	1,79	-	-	2,12
2.	Вирій	2,47	0,68	38,1	
3.	Ярило	2,24	0,46	25,5	
4.	Гусяр	1,96	0,17	9,6	
5.	Златсон	2,08	0,29	16,1	
6.	Добродій	2,20	0,41	22,9	
НІР ₀₅ – 0,13 т/га					

За результатами 2023 року встановлено, що урожайність вітчизняних гібридів соняшнику, була істотно більшою ніж у іноземного гібриду

Фортера. Також, можна стверджувати, що вітчизняний гібрид Вирій достовірно перевищував рівень врожаю і інших гібридів а різниця становила від 0,23 т/га відносно гібриду Ярило до 0,51 т/га – відносно гібриду Гусяр.

Отже, результати врожайності, переконливо вказують на те, що в умовах 2023 року, вирощування вітчизняних гібридів сприяло отриманню істотних приростів за рівнем врожаю, відносно іноземного гібриду Фортера. Суттєво вищу урожайність, у порівнянні до усіх досліджуваних гібридів соняшнику отримали за умов вирощування гібриду Вирій.

За результатами врожайності, яку отримали в середньому за два роки досліджень встановлено, що гібрид вітчизняної селекції Ярило мав показник суттєво вищий ніж у контрольного гібриду а різниця була на рівні 0,26 т/га або 12,1 %(табл. 3.11). Експериментально встановлено, що гібриди соняшнику вітчизняної селекції Златсон та Добродій формували урожайність, яка була не істотно більшою ніж у контрольного гібрида Фортера а різниця становила 0,21 та 0,09 т/га відповідно.

Таблиця 3.11

Урожайність соняшнику залежно від гібриду в умовах 2022-2023 року

№ з. п.	Гібриди	Роки		Середнє за 2022-2023 рр.	Різниця до контролю	
		2022	2023		т/га	%
1.	Фортера (контроль)	2,43	1,79	2,11	—	—
2.	Вирій	2,71	2,47	2,59	0,48	22,9
3.	Ярило	2,48	2,24	2,36	0,26	12,1
4.	Гусяр	1,72	1,96	1,84	-0,27	-12,6
5.	Златсон	2,55	2,08	2,31	0,21	9,8
6.	Добродій	2,21	2,20	2,20	0,09	4,5
НІР ₀₅ , т/га		0,25	0,13	0,24	—	—

Відмічено достовірно нижчу урожайність у гібриду Гусяр, порівняно до контрольного гібрида Фортера, яка була на 0,27 т/га меншою.

Встановлено істотні прибавки врожайності гібридів соняшнику Вирій та Ярило відносно контрольного гібриду, які складали 0,48 та 0,26 т/га.

Більшу урожайність соняшнику, за роки проведення досліджень, отримали у гібрида вітчизняної селекції Вирій, яка становила 2,59 т/га.

Отже, за середні даними урожайності встановлено, що найбільший показник був у гібриду Вирій, при цьому була тенденція до отримання більшої врожайності відносно гібриду Ярило (різниця 0,23 т/га) та отримано достовірні прибавки врожаю відносно контрольного варіанту Фортера (різниця 0,48 т/га), гібриду Златсон (різниця 0,28 т/га), гібриду Добродій (різниця 0,39 т/га) та гібриду Гусяр (різниця 0,75 т/га).

3.7. Продуктивність різних гібридів соняшнику.

Визначення продуктивності соняшнику охоплює великий спектр різних показників, проте, на рівні з урожайністю постає і питання визначення виходу зернових, кормових одиниць та перетравного протеїну з отриманого врожаю. За нашими даними встановлено, що в середньому за два роки досліджень, показник виходу зернових одиниць коливався від 5,18 т/га у гібрида Вирій до 3,68 т/га – у гібрида Гусяр (табл. 3.12).

Встановлено, що усі вітчизняні гібриди соняшнику, за винятком гібриду Гусяр, мали більше значення показника, відносно контрольного гібрида Фортера.

Найбільшого приросту за збором зернових одиниць, мав гібрид Вирій а різниця до контрольного варіанту становила 0,96 т/га або 22,7 %. Також, слід відмітити, що гібриди вітчизняної селекції мали перевагу, відносно гібрида Фортера а різниця у гібрида Добродій була на рівні 0,18 т/га або 4,3 %, у гібрида Златсон – 0,40 т/га або 9,5 %, у гібрида Ярило – 0,50 т/га або 11,8 %.

Також, серед гібридів вітчизняної селекції була велика різниця відносно гібриду Вирій. Порівнюючи показник виходу зернових одиниць, різниця між отриманими даними у гібрида Вирій відносно гібриду Ярило становила 0,46 т/га, відносно гібриду Златсон – 0,56 т/га, відносно гібриду Добродій – 0,78 т/га а відносно гібрида Гусяр – 1,50 т/га.

Таблиця 3.12

Вихід зернових одиниць з основної продукції соняшнику залежно від гібриду в умовах 2022-2023 року, т/га

№ з. п.	Гібриди	Зернові одиниці	Різниця до контролю		Середнє по досліді, т/га
			т/га	%	
1.	Фортера (контроль)	4,22	-	-	4,5
2.	Вирій	5,18	0,96	22,7	
3.	Ярило	4,72	0,50	11,8	
4.	Гусяр	3,68	-0,54	-12,8	
5.	Златсон	4,62	0,40	9,5	
6.	Добродій	4,40	0,18	4,3	

Отже, вищих зборів за зерновими одиницями (5,18 т/га), впродовж 2022-2023 рр. отримали за умов вирощування гібриду соняшнику вітчизняної селекції Вирій. Встановлено, що гібриди вітчизняної селекції Добродій, Златсон і Ярило мали більші збори за зерновими одиницями ніж у гібриду Фортера відповідно на 0,18, 0,40 та 0,50т/га.

За показниками виходу кормових одиниць встановлено, що серед досліджуваних гібридів, найбільшого значення він набував у гібриду Вирій, який становив 2,85 т/га (табл. 3.13). Встановлено, що за умов вирощування вказаного гібриду, різниця до контролю становила 0,53 т/га або 22,7 %.

Таблиця 3.13

Вихід кормових одиниць з основної продукції соняшнику залежно від гібриду в умовах 2022-2023 року, т/га

№ з. п.	Гібриди	Кормові одиниці	Різниця до контролю		Середнє по досліді, т/га
			т/га	%	
1.	Фортера (контроль)	2,32	-	-	2,5
2.	Вирій	2,85	0,53	22,7	
3.	Ярило	2,60	0,28	11,8	
4.	Гусяр	2,02	-0,30	-12,8	
5.	Златсон	2,54	0,22	9,5	
6.	Добродій	2,42	0,10	4,3	

Також, можна стверджувати, що за винятком вітчизняного гібриду соняшнику Гусяр, інші вітчизняних гібриди, мали також більший збір кормових одиниць, що становило у гібриду Ярило – 2,60 т/га, у гібриду Златсон – 2,54 т/га, у гібриду Добродій – 2,42 т/га.

Отже, порівнюючи гібриди соняшнику за показниками виходу кормових одиниць з одиниці продукції встановлено, що найбільшого значення вказаного показника отримали за умов вирощування гібриду Вирій, що становило 2,85 т/га.

Важливим показником продуктивності соняшнику – є і вихід перетравного протеїну. В середньому за роками досліджень він коливався від 0,98 т/га у гібриду Вирій до 0,70 т/га у гібриду Гусяр (табл. 3.14).

Встановлено, що показник виходу перетравного протеїну у гібриду Вирій були на 0,18 т/га більшим ніж у контрольного гібриду Фортера.

Встановлено, що вирощування гібридів Златсон та Добродій сприяло отриманню більших зборів перетравного протеїну, порівняно до гібриду іноземної селекції, який було взято за контроль а різниця становила 0,08 та 0,03 т/га або 9,5 та 4,3 % відповідно.

Таблиця 3.14

Вихід перетравного протеїну з основної продукції соняшнику залежно від гібриду в умовах 2022-2023 року, т/га

№ з. п.	Гібриди	Перетравний протеїн	Різниця до контролю		Середнє по досліді, т/га
			т/га	%	
1.	Фортера (контроль)	0,80	-	-	0,8
2.	Вирій	0,98	0,18	22,7	
3.	Ярило	0,90	0,10	11,8	
4.	Гусяр	0,70	-0,10	-12,8	
5.	Златсон	0,88	0,08	9,5	
6.	Добродій	0,84	0,03	4,3	

Найнижчі показники за збором перетравного протеїну були відмічені у гібриду Гусяр. Показник вказаного гібриду, був меншим, як до показників інших досліджуваних вітчизняних гібридів, так і до гібриду-контролю іноземної селекції а різниця до гібриду Фортера становила 0,10 т/га або 11,8 %.

Отже, вирощування гібриду Вирій сприяло отриманню найбільшого виходу перетравного протеїну – 0,98 т/га з різницею до контрольного гібриду Фортера – 0,18 т/га або 22,7 %.

Досліджуючи гібриди соняшнику вітчизняної селекції нами встановлено, що вирощування гібриду Вирій сприяло отриманню найбільших зборів зернових одиниць – 5,18 т/га, кормових одиниць – 2,85 т/га та перетравного протеїну – 0,98 т/га.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1 Економічне обґрунтування вирощування гібридів соняшнику.

Для сільськогосподарських підприємств виробництво олійних культур є одним з основних джерел прибутку, що дозволяє ефективно господарювати.

Виробництво олійних культур відіграє важливу роль у забезпеченні населення цінними продуктами харчування, а тваринництва-поживними кормами та сировиною для переробної промисловості.

В умовах ринкової економіки олійні культури є найважливішим суб'єктом господарювання. Як об'єкт бізнесу, олійні культури є надійним джерелом грошових надходжень.

Насіння та продукти переробки є конкурентоспроможними і користуються попитом на національному та світовому ринках.

Україна є світовим лідером з переробки соняшнику та виробництва олійних культур, а вітчизняна олійна галузь демонструє позитивні тенденції у виробництві та розвитку навіть під час воєнного стану. Тому виробництво та переробка соняшнику має стратегічне значення для розвитку національної економіки України.

При визначенні економічної ефективності вирощування гібридів соняшнику визначали витрати на вирощування з 1 га, умовно-чистий прибуток, собівартість та рівень рентабельності (дод. 3).

В дослідях, які проводилися для визначення кращих вітчизняних гібридів соняшнику в умовах Степу, найвищий умовно чистий прибуток був отриманий при вирощуванні гібриду Вирій і становив 7182 грн/га, що на 4975 грн/га було більше ніж у контрольному варіанті (табл. 4.1). Вирощування гібриду соняшнику Гусяр було збитковим. Вказаний гібрид формував найнижчий урожай, що стало причиною збитковості так як затрати на вирощування досліджуваних гібридів були рівними. Отже, за цінами, які склалися на ринку України, вирощування соняшнику з урожайністю менше

2,0 т/га є збитковим. Отримана вартість вирощеної продукції не покривала витрати на вирощування.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування соняшнику залежно від гібриду

№ з. п.	Гібриди	Урожайність, т/га, (середнє за 2022-2023 рр.)	Витрати, грн/га	Вартість вирощеної продукції, грн/га	Умовно-чистий прибуток, грн/га	Рентабельність, %
1.	Фортера (контроль)	2,11	22269	24476	2207	9,9
2.	Вирій	2,59	22862	30044	7182	31,4
3.	Ярило	2,36	22578	27376	4798	21,3
4.	Гусляр	1,84	21935	21344	-591	-2,7
5.	Златсон	2,31	22516	26796	4280	19,0
6.	Добродій	2,20	22380	25520	3140	14,0

Показник рентабельності також був найбільший у варіанті з вирощуванням гібриду Вирій і становив 31,4 %.

Отже, результати проведених досліджень вказують на те, що вирощування гібриду Вирій сприяло отриманню найбільшої вартості вирощеної продукції – 7182 грн/га за рентабельності 31,4 % з найбільшим рівнем врожаю – 2,59 т/га.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

5.1. Охорона праці на підприємствах агропромислового комплексу.

В сучасне сільськогосподарське виробництво широко впроваджуються інтенсивні технології, високоефективні машини і механізми, зростає рівень електрифікації та хімізації, що супроводжується появою додаткових небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які негативно впливають на здоров'я й безпеку аграріїв. Поява таких факторів формує додаткові труднощі в створенні здорових та безпечних умов праці. Успішно вирішувати питання охорони праці шляхом впровадження окремих профілактичних заходів в сучасних умовах не вдається. Тільки системний підхід спроможний дати позитивний результат, а це можливо - тільки за допомогою системи управління охороною праці (СУОП). СУОП встановлює єдиний порядок організації та проведення роботи з охорони праці, обов'язковий для виконання усіма керівниками, спеціалістами, службовцями та працівниками кожного підприємства.

Під управлінням охороною праці розуміють підготовку, прийняття та реалізацію заходів, спрямованих на забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

Управління охороною праці в сучасних умовах полягає в тому, що:

Держава створює законодавство в галузі охорони праці, комплекс наглядових інспекцій, в завдання яких входить забезпечення застосування прийнятих нормативно-правових актів, інфраструктуру виробничо-технічного, інформаційного, наукового і фінансового забезпечення діяльності в галузі охорони праці.

Власник підприємства економічно зацікавлений в тому, щоб його працівники не травмувалися і не хворіли, і тому забезпечує виконання на підприємстві всіх нормативно-правових актів про охорону праці. Він повинен широко залучати працівників і уповноважених трудових колективів до управління охороною праці, пропагувати серед працівників культуру

здоров'я.

Кожний працівник повинен дбати про здоровий стиль життя і праці, постійно підвищувати свій кваліфікаційний, фізичний і психофізіологічний стан, програмувати шлях здорового довголіття, запобігання випадків травматизму і захворювань. Він повинен негайно повідомити свого керівника про виникнення будь-якої небезпечної ситуації. Керівник не може вимагати від працівника виконання роботи до усунення небезпечної ситуації (пошкодження огороження, блокування, сигналізації, запиленість, загазованість тощо).

Служба охорони праці залежно від чисельності працюючих може функціонувати як самостійний структурний підрозділ або у вигляді групи спеціалістів чи одного спеціаліста, у тому числі за сумісництвом. На підставі цього Положення з урахуванням специфіки виробництва опрацьовується та затверджується власником Положення про службу охорони праці підприємства, господарства, установи або організації [33].

Служба охорони праці комплектується спеціалістами, які мають вищу освіту та стаж роботи за профілем виробництва не менше 3 років. Спеціалісти з середньою спеціальною освітою приймаються в службу охорони праці у виняткових випадках. Обмеження не стосуються: виробничого стажу осіб, які мають спеціальну освіту з охорони праці; за рівнем освіти – осіб, які прийняті на посаду до затвердження цього Положення.

5.2. Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур та їх вплив на навколишнє середовище.

З кожним роком на світовому ринку з'являється все більша кількість різноманітних засобів захисту рослин, мінеральних добрив, регуляторів росту та біопрепаратів.

Для людини особливо шкідливими є отрутохімікати, які використовуються для захисту культурних рослин від шкідників, від хвороб і

від бур'янів.

Відомо, що на агропромислове виробництво істотно впливають забруднювачі навколишнього середовища: промислові підприємства, теплові та атомні електростанції, транспортні засоби, інші об'єкти. В той же час саме сільське господарство є значним забруднювачем довкілля [33].

Нераціональне використання земельних ресурсів у поєднанні з недосконалими технологіями вирощування рослин зумовлюють значні втрати ґрунту від різних видів ерозії. При цьому погіршується не тільки якість самих ґрунтів, але відбуваються такі негативні явища, як збільшення площі ярів та улоговин, замулювання водоймищ, забруднення повітря, засипання лісових насаджень [34].

Специфіка вирощування сільськогосподарських культур передбачає застосування мінеральних добрив, засобів захисту рослин від шкідливих організмів, регуляторів росту та біопрепаратів, за допомогою яких можна отримувати високі врожаї вирощуваних рослин. В той же час агрохімікати представляють загрозу для навколишнього середовища – певна кількість шкідливих для живих організмів речовин може засвоюватись вирощуваними рослинами і далі по ланцюгах живлення надходити в організм людини; хімікати, потрапляючи у ґрунт, впливають також на ґрунтову біоту, вони можуть вступати в реакції з хімічними речовинами ґрунту та взаємодіяти з ґрунтовим вбирним комплексом і ґрунтовим розчином; вказані взаємодії та реакції не завжди є корисними як для ґрунту, так і для рослин, які людина вирощує для задоволення своїх потреб.

Хімічні засоби захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників знищують не тільки шкідливі організми, а й корисні. Хоча аграрна наука вишукує альтернативні мінеральним добривам засоби удобрення полів, а також альтернативні заходи захисту рослин від шкідливих організмів, агрохімікати ще надовго залишатимуться дійовим засобом зростання продуктивності землі.

Тому шкоду від застосування мінеральних добрив, пестицидів,

регуляторів росту та біопрепаратів може бути зведено до мінімуму за таких умов:

- вдосконалення самих агрохімікатів із зменшення їх токсичності;
- опрацювання екологічно безпечних методів застосування хімічних засобів у сільському господарстві;

Застосування нових технологій та технічних засобів, що дозволяють знизити кількість проходів агрегатів по полю в процесі вирощування сільськогосподарських культур.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За період проведення досліджень 2022-2023рр. встановлено, що за умов вирощування різних гібридів соняшнику в умовах Степу України можливо зробити наступні висновки і пропозиції виробництву.

1. Погодні умови періоду проведення досліджень 2022 та 2023 років були недостатньо сприятливими для отримання високих показників продуктивності гібридів соняшнику.

2. Тривалість міжфазних періодів досліджуваних гібридів соняшнику залежала від їх генетичних властивостей і від поточних метеорологічних умов, зокрема від кількості атмосферних опадів у період вегетації культури.

3. Виживаність рослин залежала від фактору, що вивчався у досліді. Найбільша виживаність була у гібриду Ярило, в якого не встановлено втрат рослин за період від формування густоти стояння рослин до збирання.

4. За біометричними показниками встановлено, що найбільша висота рослин соняшнику була у гібриду Вирій (180,4 см) а діаметр кошиків у гібриду Гусяр (18,6 см).

5. Показники маси 1000 насінин були більшими у гібридів Златсон і Добродій а різниця до контрольного гібрида Фортера становила 15,0 г (28,3 %) і 14,0 г (26,4 %) відповідно.

6. Найбільшого значення показника натури зерна було встановлено за умов вирощування гібриду соняшнику вітчизняної селекції Добродій, при цьому різниця до гібриду Фортера становила 39,5 г/л або 10,4 %.

7. Встановлено, що досліджувані гібриди соняшнику накопичували високий вміст олії в основній продукції, яка була в межах від 50,2 % у гібриду Вирій до 51,5 % у гібриду Ярило.

8. За середні даними урожайності встановлено, що найбільший показник був у гібриду Вирій, при цьому була тенденція до отримання більшої врожайності відносно гібриду Ярило (різниця 0,23 т/га) та отримано достовірні прибавки врожаю відносно контрольного варіанту Фортера

(різниця 0,48 т/га), гібриду Златсон (різниця 0,28 т/га), гібриду Добродій (різниця 0,39 т/га) та гібриду Гусяр (різниця 0,75 т/га).

9. Найбільші показники продуктивності соняшнику формувалися за умов вирощування гібриду Вирій, за вказаних умов було отримано збір зернових одиниць на рівні 5,18 т/га, кормових одиниць – 2,85 т/га та перетравного протеїну – 0,98 т/га.

10. Вирощування гібриду Вирій сприяло отриманню найбільшого умовно-чистого прибутку – 7182 грн/га за рентабельності 31,4 % з найбільшим рівнем врожаю – 2,59 т/га.

В умовах Степу України для збільшення продуктивності та економічної ефективності при вирощуванні соняшнику рекомендуємо використовувати гібрид вітчизняної селекції Вирій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Олійні можливості // Аграрний тиждень. Україна. – № 41. – 07.12.09-13.12.09. – С. 15.
2. Суліма М. І. Економічна ефективність виробництва продукції в сільськогосподарських підприємствах / М. І. Суліма // Економіка АПК. – 2009. – № 2. – С. 88–94.
3. Лебедев К. А. Ефективність виробництва і реалізації продукції зернопродуктового під комплексу / К. А. Лебедев // Економіка АПК. – 2009. – № 5. – С. 33–37.
4. Україна збрала рекордний врожай соняшнику [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apk-inform.com>, 2010-11-08.
5. Троценко В. І. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія. – Суми: Університетська книга, 2001. – 184 с.
6. Малієнко А. М. Соціально-економічні передумови формування агротехнологій в землеробстві України. – К.: ДОД ІАЕ, 2001. – 60 с.
7. Батюжевський Ю. Н. Рекомендації з використання в годівлі птиці комбікормів з частковою та повною заміною протеїну тваринного походження [Текст] / Ю. Н. Батюжевський, Т. Є. Клименко Н. І. Братишко [та ін.]. – Бірки, 2005. – 21 с.
8. Пабат І. А. Невикористані резерви збільшення врожайності соняшнику в Степу / І. А. Пабат, А. Г. Горобець, А. І. Горбатенко // Зберігання і переробка зерна. – 2001. – № 5. – С. 34-35.
9. Пабат І. А. Нетрадиційні стабілізатори родючості ґрунту і їх вплив на продуктивність сівозмін Степу / І. А. Пабат, А. Г. Горобець, А. І. Горбатенко // Зберігання і переробка зерна – 2004. – № 7(61). – С.19-21.
10. Цехмейструп М. Г. Ефективність застосування системи удобрення при вирощуванні сучасних гібридів соняшнику // Селекція і насінництво. – 2008. – Вип. 95. – С. 283-292.
11. Ушкаренко В. О., Лазер П. Н., Каплін С. О. Ефективність вирощування соняшнику олійного типу в умовах півдня України //

Таврійський науковий вісник: Зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 2006. – Вип. 45. – С. 6-11.

12. Каплін С. О. Водоспоживання та ефективність використання води гібридом соняшника Еней // Таврійський науковий вісник: Зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 2006. – Вип. 47. – С. 65-71.

13. Каплін С. О. Вплив умов вирощування, фону живлення та густоти стояння на врожайність та динаміку листової поверхні рослин гібриду соняшнику Еней// Таврійський науковий вісник: Зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 2006. – Вип. 52. – С. 65-71.

14. Ушкаренко В. О., Лазер П. Н., Каплін С. О. Енергетична та економічна ефективність вирощування гібрида соняшнику Еней // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: Зб. наук. пр. – Біла Церква: 2007. – Вип. 46. – С. 80 - 83.

15. Ушкаренко В. О., Лазер П. Н., Каплін О. О., Каплін С. О. Збір олії та її якості залежно від умов вирощування, фону живлення та загущення рослин гібриду соняшника Еней // Селекція та насінництво. Харків: 2007. – Вип. 94. – С. 218-225.

16. Ленюк М. М., Шкрудь Р. І. Ефективність екологічно чистої системи живлення соняшнику у посушливих умовах півдня України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 1998. – Вип. 3 – С. 72-75.

17. Ленюк М. М., Терещенко Ю. Ф., Мішин С. М. Врожайність соняшнику в залежності від способів визначення оптимальної дози добрив та системи знищення бур'янів // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса, 2001.– Вип.12. – С. 151-154.

18. Ясинська Л. І., Кохан А. В. Використання біодобрива в технології вирощування соняшнику // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2008. – № 2. С. 16-22

19. Ярославська Т. В. Ринок насіння соняшнику / Т.В. Ярославська, О.О. Шпичак // Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку. – Київ, 2005. – С. 124-131.

20. Ткаліч І. Д. Вплив обробітку ґрунту, добрив, строків сівби на

забур'яненість, урожайність соняшнику / І. Д. Ткаліч, В. М. Кабан // Бюлетень ІЗГ УААН. – Дніпропетровськ, 2007. – № 31-32. – С. 82-85

21. Лісовий М. В. Застосування мінеральних добрив та відновлення родючості ґрунтів в умовах сучасного землеробства // Вісник аграрної науки. – 1998. – С. 15-19.

22. Канаш О. П. До питання про стабілізацію і відтворення родючості ґрунтів України // Агроєкологічний журнал. – 2002. – № 4. – С. 38-39.

23. Марчук І. Добрива – основа підвищення врожайності й родючості ґрунту // Пропозиція. – 2000. – № 2. – С. 45.

24. Андрієнко А. Л., Андрієнко О. О., Мащенко Ю. В., Гульванський І. М. Шляхи підвищення продуктивності соняшнику в Степу України // Вісник Степу. Науковий збірник Матеріали V Всеукраїнської наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів “Агропромислове виробництво України стан та перспективи розвитку”, Кіровоград, 2009. – № 6. С. 8-10.

25. Андрієнко А. Л., Андрієнко О. О., Мащенко Ю. В. Формування продуктивності соняшнику залежно від систем удобрення та мікробних препаратів // Науковий збірник Донецького Національного університету. – 2009. – № 1. – С. 562-566.

26. Мащенко Ю., Гайденко О., Реакція соняшнику на різні види підживлення й особливості мінерального живлення культури. Агробізнес сьогодні. – 2022. – № 3 (466). – С. 49 – 50.

27. Мащенко Ю., Гайденко О., Ткач А., Економічне обґрунтування вирощування соняшнику залежно від удобрення. Агробізнес сьогодні. – 2022. – № 4 (467). – С. 25.

28. Мащенко Ю. В., Гайденко О. М., Ткач А. Ф. Продуктивність та економічна ефективність вирощування соняшнику залежно від удобрення в умовах Степу України. Зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конференції “Вирішення сучасних проблем технологій та техніки в

сільськогосподарському виробництві” (24 – 25 листопада 2022 р., м. Ніжин) / наук. ред. В. С. Лукача [та ін.]. – Ніжин, 2022. – С. 107 – 112.

29. Мащенко Ю., Гайденко О., Вплив удобрення на формування продуктивності соняшнику. Агробізнес сьогодні. – 2023. – № 1 – 2 (488 – 489). – С. 32.

30. Мащенко Ю., Гайденко О., Застосування добрив та їх вплив на формування біометричних показників соняшнику. Агробізнес сьогодні. – 2023. – № 3 – 4 (490 – 491). – С. 28.

31. Кернасюк Ю., Гайденко О., Тренди глобального ринку соняшнику. Агробізнес сьогодні. – 2023. – № 9 – 10 (496 – 497). – С. 18 – 19.

32. Сакун М. М., Нагорнюк В. Ф. Охорона праці при вирощуванні сільськогосподарських культур. Навчальний посібник. Одеса, 2009. – 187 с.

33. Величко В. А. Екологія родючості ґрунтів / В. А. Величко ; Нац. наук. центр "Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н Соколовського, Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - К.: Аграр. наука, 2010. - 271 с.

34. Ільків Л. А. Економічні аспекти виробництва соняшнику. «Молодий вчений». № 10 (74) • жовтень, 2019 р. – С. 661–665.

ДОДАТКИ

<i>Урожайність гібридів соняшнику в умовах 2022 р., т/га</i>							
Варіантів L	Повторень	N	K				
6	3	18	99,46244				
Повторення				Сума	Середнє	т/га	%
L	I	II	III				
Фортера	2,5	2,4	2,4	7,3	2,43	-	-
Вирій	2,6	2,8	2,7	8,1	2,71	0,28	11,7
Ярило	2,4	2,6	2,5	7,4	2,48	0,05	2,2
Гусяр	1,7	1,7	1,7	5,2	1,72	-0,70	-29,0
Златсон	2,8	2,3	2,6	7,7	2,55	0,12	5,1
Добродій	2,3	2,1	2,2	6,6	2,21	-0,22	-9,1
Сума	14,3	13,9	14	42,3	2,4		
<i>Результати дисперсійного аналізу</i>							
Дисперсія		Сума	Ступінь	Середній	Відношення		
		квадратів	свободи	квадрат	Fф	F ₀₅	
Загальна		2,0	17				
Повторень	Нерівномі	0,0	2				
Варіантів	попередні	1,8	5	0,37	18,7	3,53	
Похибки	Інші	0,195	10	0,02			
Точність досліду:							
$S_{x\%} = S_x \cdot 100/X =$		3,43					
Найменша істотна різниця:							
$HIP_{05} = t_{05} \cdot S_d =$		2,23	0,11	=	0,25		

<i>Урожайність гібридів соняшнику в умовах 2022 р., т/га</i>							
Варіантів L	Повторень	N	K				
6	3	18	81,08132				
	Повторення			Сума	Середнє		
L	I	II	III			т/га	%
Фортера	1,95	1,62	1,79	5,4	1,79	-	-
Вирій	2,59	2,34	2,47	7,4	2,47	0,68	38,1
Ярило	2,27	2,22	2,24	6,7	2,24	0,46	25,5
Гусяр	1,94	1,97	1,96	5,9	1,96	0,17	9,6
Златсон	2,11	2,04	2,08	6,2	2,08	0,29	16,1
Добродій	2,20	2,20	2,20	6,6	2,20	0,41	22,9
Сума	13,1	12,4	13	38,2	2,1		
<i>Результати дисперсійного аналізу</i>							
Дисперсія		Сума	Ступінь	Середній	Відношення		
		квадратів	свободи	квадрат	Fф	F ₀₅	
Загальна		0,9	17				
Повторень	Нерівномі	0,0	2				
Варіантів	попередні	0,8	5	0,17	32,4	3,53	
Похибки	Інші	0,052	10	0,01			
Точність дослідів:							
$S_{x\%} = S_x \cdot 100/X =$			1,96				
Найменша істотна різниця:							
$HIP_{05} = t_{05} \cdot S_d =$		2,23	0,06	=		0,13	

Додаток 3

		Технологічна карта																					
	Культура	Соняшник		Норма висіву, кг/га		6						Урожайність, ц/га		Валовий збір, ц									
	Сорт			Всього насіння, т		0,6																	
	Попередник	Ячмінь ярий		Система удобрення		N ₄₀ P ₄₀ K ₄₀		Гербіциди, л		Харнес: 2,5 л/га				2590,0									
	Площа, га	100		Всього туків, т		6,25						вологість зерна, %											
№	Найменування робіт	Одним.	Обсяг робіт		Склад агрегату		Обслуговуючий персонал						Норма виробітку	Кількість нормозмін	Затрати праці, люд-год		Оплата праці по тарифу на весь обсяг робіт, грн.		Разом витрат на оплату праці, грн.	Пальне			Всього затрат, грн.
			у фіз. од.	в умов. га	трактори, автомоб.	с.-г. машини	трактористи-машиністи			робітники ручної праці					механізатори	інші	механізатори	інші		на одроб.	всього	Вартість, всього грн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Транспортування соломи	т	550	63,9	ЮМЗ-6Л	2ПТС-4	1	III	8,07				55,2	10,0	79,7		4440,7		4440,7	1,6	880	42240	46681
2	Мульчування стерні	га	100	82,5	T-150K	Falck	1	V	35,98				16	6,3	50,0		3598,0		3598,0	7,1	710	34080	37678
3	Дискування стерні	га	100	61	Case P-195	УДА-4,5	1	V	27,41				21	4,8	38,1		2741,3		2741,3	5,8	580	27840	30581
4	Навантаження мінеральних добрив	т	6,25		вручну					2	II	0,00	8	0,8		12,5		0,0		0,0			0
5	Транспортування мінеральних добрив	т	6,25		ГАЗ-53		1		49,97				погод.	2,4	19,2		959,4		959,4		3,9	187,5	1147
6	Внесення мінеральних добрив	га	100	13,3	МТЗ-80	РМГ-4	1	IV	11,94				42	2,4	19,0		1193,9		1193,9	1,7	170	8160	9354
7	Оранка	га	100	197	T-150	ПЛН-5-35	1	VI	109,60				6,1	16,4	131,1		10960,0		10960,0	17,9	1790	85920	96880
8	Ранньовесняне боронування	га	100	37,5	T-150	БЗСС-1	1	V	17,99				32	3,1	25,0		1799,0		1799,0	1,05	105	5040	6839
9	Транспортування води і отрутохімкатів	т	40		ГАЗ-53		1		49,97				погод.	3,1	18,6		929,4		929,4		25	1200	2129
10	Внесення гербіцидів	га	100	7,92	МТЗ-80	ОП-2000	1	VI	9,46	1	IV	5,50	53	1,9	11,3	11,3	946,1	166,1	1112,1	1,05	105	5040	6152
11	Передпосівна культивация	га	100	39,7	T-150	2КПС-4	1	V	19,06				30,2	3,3	26,5		1906,2		1906,2	4,5	450	21600	23506
12	Обробка насіння і протруювання	т	0,6		ПС-10		1	VI	62,68	2	III	32,39	8	0,1	0,6	0,9	37,6	38,9	76,5	кВт-год	6	39	121
13	Навантаження насіння	т	0,6		вручну					2	II	78,46	4	10,2		163,2		6402,3					6402
14	Транспортування насіння	т	0,6		ГАЗ-53		1		49,97				погод.	10,2	81,6		4077,6		4077,6		10	480	4558
15	Сівба	га	100	35	МТЗ-80	СУПН-8	1	V	35,98	1	III	21,60	16	6,3	50,0	50,0	3598,0	2159,5	5757,5	3,4	340	16320	22078
16	Коткування посіву	га	100	22,4	МТЗ-80	ЗККШ-6	2	IV	10,03				50	2,0	32,0		2005,8		2005,8	1,9	190	9120	11126
17	1-й міжрядний обробіток	га	100	28,7	ЮМЗ-6Л	КРН-5,6	1	IV	30,03				16,7	6,0	47,9		3002,6		3002,6	3,6	360	17280	20283
18	2-й міжрядний обробіток	га	100	25,3	ЮМЗ-6Л	КРН-5,6	1	IV	26,39				19,0	5,3	42,1		2639,2		2639,2	2,7	270	12960	15599
19	Збирання соняшнику	га	100		Джон-Дір		2	VI	47,75				14	7,1	114,3		9550,9		9550,9	12	1200	57600	67151
20	Транспортування зерна	т	259		ГАЗ-53		2		49,97				погод.	8,3	132,8		6636,0		6636,0		162	7770	14406
21	Первина очистка насіння	т	259		ОВС-25		1	V	23,03	2	III	13,82	25	10,4	82,9	165,8	8349,7	7159,2	15508,8	кВт-год	828,8	5387	20896
22	Основна очистка насіння	т	246,1		Петкус		1	V	191,89	2	III	115,17	3	82,0	656,1	1312	66101,5	56676,8	122778,3	кВт-год	6561,3	42649	165427
	Разом по культурі			468											1659	1716	135473	72603	208076		7351	352838	608994

Продовження додатку 3

Розрахунок витрат та економічної ефективності вирощування культури												
Оплата праці				Відсоток				Сума, грн.		Показник		Сума, грн.
Пряма				Х				208076		Виробничі витрати на 1 га		22809
Підвищена				25				52019		Реалізаційна ціна 1 ц продукції		1160
Нарахування на заробітну плату				22				57221		Умовно-чистий дохід на 1 га		7235
Разом				Х				317315		Затрати праці на 1 га, люд-год		33,7
										Повна собівартість 1 ц		889,5
Вартість валов прод				30044						Рівень рентабельності, %		31,7
№	Види витрат	Обсяг	Вартість одиниці, грн.	Сума, грн.	Витрати на:		Структура витрат, %					
					1 га	1 ц						
1	Насіння	100	2800	280000	2800	108,1	12,3					
2	Добрива	-	-	-	-	-	-					
3	в т. ч. органічні	-	-	-	-	-	-					
4	мінеральні - всього, т	6,25	-	-	-	-	-					
5	в т.ч. азотні	-	-	-	-	-	-					
6	фосфорні	-	-	-	-	-	-					
7	калійні	-	-	-	-	-	-					
8	складні (НАФК), т	6,25	30000	187500	1875,0	72,4	9,9					
9	Засоби захисту рослин	-	-	-	-	-	-					
10	максім XL	0	1227,56	0	0,0	0,0	0,0					
11	Мікробний препарат	0	1000	0,00	0,0	0,0	0,0					
12	Прилипач	0	150	0,00	0,0	0,0	0,0					
13	гербіциди, л (Харнес 2,5 л/га)	250	960	240000	2400,0	92,7	12,6					
14	гербіциди, л	-	-	-	-	-	-					
15	Сушка зерна до 14% вологості, т-%	0		0,0	0,0	0,0	0,0					
16	Електроенергія, кВт	7396	6,50	48075	480,7	18,6	2,1					
17	ПММ, л	7351	48	352838	3528,4	136,2	15,5					
18	Оплата праці	-	-	317315	3173,2	122,5	13,9					
19	Амортизація	100	300	30000	300,0	11,6	1,3					
20	Витрати на ремонт	100	1000	100000	1000,0	38,6	4,4					
21	Страхові платежі та фіксований податок	100	450	45000	450	17,4	2,0					
22	Плата за оренду землі та майна	100	3000	300000	3000	115,8	13,2					
23	Всього прямих витрат	-	-	1900728	19007	733,9	83,3					
24	Накладні витрати (20 %)	-	-	380146	3801	146,8	16,7					
25	Всього виробничих витрат			2280873	22809	880,6	100					
26	Витрати на реалізацію			22809	XXX	8,8	XXX					
27	Повна собівартість			2303682	XXX	889,5	XXX					