

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  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:  
**«ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА  
ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ  
СЕЛЯНСЬКОГО ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «УКРАЇНА»  
ТОКМАЦЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Здобувач \_\_\_\_\_ Владислав БУДОВСЬКИЙ

Керівник кваліфікаційно роботи  
к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ Марина КОТЧЕНКО

### Консультанти:

з економіки  
професор \_\_\_\_\_ Ігор ПРИХОДЬКО

з охорони праці  
доцент \_\_\_\_\_ Олексій ДЕРКАЧ

Дніпро – 2022

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  
**Будовському Владиславу Сергійовичу**

**1. Тема роботи:** «Вплив елементів технології вирощування на формування врожайності соняшнику в умовах селянського фермерського господарства «Україна» Токмацького району Запорізької області»

**2. Термін подачі здобувачем завершеної кваліфікаційної роботи на кафедру:** «10» грудня 2022 р.

**3. Вихідні дані для роботи:**

гібриди соняшнику сучасного виробництва при застосуванні регуляторів росту Тарден, Гулівер і Архітект

**4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):**

Дослідити варіанти та визначити ті, за яких формуються оптимальні врожайність, показники біометрії, якісні показники насіння та економічні характеристики, що відповідають міжнародним стандартам.

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

На графіках відобразити отримані значення показників, котрі було отримано автором при проведенні лабораторних та польових експериментів

**6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх:**

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1.	Економіка		
2.	Охорона праці		

**7. Дата видачі завдання: 17.01.2022**

Керівник  
кваліфікаційно роботи \_\_\_\_\_ Марина КОТЧЕНКО

Завдання прийняв  
до виконання \_\_\_\_\_ Владислав БУДОВСЬКИЙ

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Огляд літератури	До 16.02.22	виконано
2.	Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	До 21.03.22	виконано
3.	Методика та результати проведення досліджень	До 16.04.221	виконано
4.	Економічна оцінка	До 22.09.22	виконано
5.	Охорона праці	До 17.10.22	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	До 24.11.22	виконано

Здобувач \_\_\_\_\_ Владислав БУДОВСЬКИЙ

Керівник  
кваліфікаційно роботи \_\_\_\_\_ Марина КОТЧЕНКО

## ЗМІСТ

<b>РЕФЕРАТ.....</b>	<b>6</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>7</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>11</b>
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>20</b>
2.1. Об’єкт та предмет досліджень.....	20
2.2 Морфологічні та біологічні особливості вирощування соняшнику.....	23
2.3 Умови проведення досліджень.....	25
2.4 Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства «Україна».....	28
<b>РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>31</b>
3.1 Обліки і спостереження у дослідженнях.....	31
3.2 Методика застосування стимуляторів росту у дослідях.....	32
<b>РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>36</b>
4.1 Визначення польової схожості.....	36
4.2 Фенологічні спостереження у дослідях.....	37
4.3 Оптимальна густина рослин та способи сівби.....	40
4.4 Визначення висоти рослин.....	42
4.5 Визначення площі листкової поверхні.....	43
4.6 Визначення елементів структури урожайності.....	44
4.7 Визначення урожайності гібридів соняшнику.....	46
4.8 Показники якості насіння соняшнику.....	48

**РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА****РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....51****РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА****В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....54**

6.1 Дослідження стану охорони праці в СФГ «Україна».....54

6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини  
та їх виникнення у СФГ «Україна».....55

6.3. Вимоги охорони праці під час сівби соняшнику.....58

6.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....60

6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення  
умов праці в селянському фермерському господарстві «Україна».....61**ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....63****СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....64**

## РЕФЕРАТ

В умовах сучасного аграрного виробництва соняшник є основною олійною культурою, незважаючи на широку популярність ріпаку та льону. Площі під його посівами займають лідируючі позиції, не дивлячись на те, що культура дуже виснажує ґрунт, забираючи велику кількість поживних речовин. Тому технології із застосування біологічних препаратів і заходів набувають все більшої і більшої популярності. Також перед виробниками стоїть задача скоротити посівні площі цієї культури, при цьому не зменшуючи валових зборів. Отже, тема дипломної роботи присвячена використанню регуляторів росту рослин у посівах нових гібридів соняшнику, є цікавою та актуальною.

**Метою проведення досліджень** є спостереження за процесами формування продуктивності насіння соняшнику та його якості під впливом сучасних ефективних регуляторів росту, шляхом удосконалення технології вирощування олійної культури при застосуванні економічно вигідних та екологічно безпечних елементів технології.

**Об'єкт досліджень:** процеси росту і розвитку рослин та формування продуктивності та якості насіння соняшнику залежно від застосування регуляторів росту.

**Предмет дослідження:** елементи технологій вирощування соняшнику, умови та фактори, що впливають на урожайність.

**В результаті проведення досліджень** автором роботи було визначено варіанти з регуляторами росту насіння соняшнику, у яких формувалися найбільш високий врожай, якість та продуктивність.

**Ключові слова:** рослини, соняшник, регулятори росту, технологія вирощування, урожайність, економічна ефективність, якість, олійність, прибуток.

## ВСТУП

Постійний розвиток агрономічного знання і науки, сучасні результати роботи селекційних установ, вдосконалена сільськогосподарська техніка -це головні критерії постійного руху землеробства та всього аграрного виробництва. Багаторічні дослідження та практика показали, те що у основ землеробства, і так само інших наук, існують закони, котрі відображають об'єктивні закономірності, які відбуваються у природі землеробства. Ці закони розкривають шляхи практики, можуть запобігати багатьом помилкам та допомагають більш продуктивно використовувати ґрунтові ресурси, машини, знаряддя, а також інші засоби у виробництві.

Збільшення продуктивності аграрного виробництва ґрунтується не тільки нарізних показниках виробництва, котрі змінюються. По мірі зростання наукових знань як власне в агрономії, а також і у інших науках, відкриваються нові перспективи виробництва високоякісних продуктів із сільськогосподарської сировини.

Одним із таких резервів в агропромисловому виробництві є вирощування олійного соняшнику. Також ефективним способом підвищення врожайності насіння та якості олії є використання сучасних біологічних препаратів у процесі вегетації рослин.

Виробництво насіння культури соняшнику в світі у період 2020 - 2022 рр. виросло до 28 млн т порівняно з минулими роками. Найбільші валові збори у світовому просторі належать в Аргентині – 5,5 млн т, США – 2,6 млн т, Україні – 2,4 млн т. Останніми роками найбільше соняшникової сировини стали збирати в Україні. І хоч, дана культура є досить виснажливою для ґрунтів, високі реалізаційні ціни роблять дану культуру привабливою для виробників.

Олієжирова галузь - це найбільший експортер харчової промисловості. Українську олію експортують у 30 різних країн світу.

Основні плантації і виробництво концентрується у зоні Степу, а саме це - Дніпропетровська, Запорізька, Херсонська, Одеська, Кіровоградська, та Полтавська області, де виробляють 89% від всього насіння.

Посівні площі соняшника в Україні на 2022 рік перевищила 4,2 млн га. Урожайність знаходиться у межах 12,7 – 18,3 ц/га. Але дуже часто у господарствах спостерігаються недотримання вимог щодо технології, порушення у чергуванні культур сівозміни, зокрема випадки, коли розміщують соняшник не через рекомендовані 8-10 років, а уже через 2-3 роки, а то і щорічного можуть вирощувати соняшник на одному полі. Тому дослідження присвячені біологізації виробництва цієї олійної культури є дуже важливими і актуальними.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дана кваліфікаційна робота носить науковий характер та була виконана на замовлення адміністрації господарства з метою біологізації та покращання екологічного стану підприємства. Має практичну цінність і результати її можна рекомендувати для використання.

**Мета і завдання дослідження.** Мета кваліфікаційної роботи переслідувала встановлення закономірностей утворення біометричних показників рослин соняшнику, показників урожайних характеристик, параметрів щодо якості насіння, дослідження впливу регуляторів росту рослин та вибір найбільш оптимальних в умовах фермерського господарства «Україна» Токмацького району Запорізької області.

Завдання досліджень передбачали виконання наступних операцій:

- визначити та проаналізувати біометричні параметри нових, котрі не вирощувалися раніше в умовах даного господарства гібридів соняшнику;
- визначити і проаналізувати впливи факторів виробництва на параметри врожайності гібридів соняшнику;
- вивчити впливи факторів виробництва на технологічні параметри насіння гібридів соняшнику;



- провести розрахунки щодо визначення економічних показників виробництва нових гібридів соняшнику при застосуванні біологізованих елементів технології.

**Об'єкт дослідження** – періоди росту, розвитку нових гібридів соняшнику та процеси формування врожаю і валових зборів зерна соняшнику залежно від застосування по вегетуючих рослинах регулятору росту і біологічних гібридних характеристик культури.

**Предмет дослідження** – гібриди соняшнику ЕС Белла, ЕС Савана, ЕС Генезіс, Лейла при застосуванні по вегетуючих рослинах сучасних біологічно активних препаратів.

**Методи дослідження:** при виконанні даної наукової роботи було використано наступні методи:

- польовий метод,
- математичний метод,
- статистичний метод,
- лабораторний метод,
- розрахунково-порівняльний метод.

**Наукова новизна одержаних результатів** за завданням даного господарства описано і рекомендовано у виробництво оптимальні параметри при застосуванні біологічних елементів у технології вирощування олійного соняшнику. Визначено параметри за яких середньоранні гібриди соняшнику ЕС Белла, ЕС Савана, ЕС Генезіс, Лейла формують максимальні урожайні та економічні характеристики.

**Практичне значення отриманих результатів.** Науково доведено і обґрунтовано елементи технології вирощування олійного соняшнику і нові гібриди можуть у більш повній мірі розкривати генетичні потенціальні можливості, і що дозволить одержувати врожай у межах 2,10–2,64 т/га та рекомендувати виробництву встановлені результати.

**Особистий внесок здобувача.** Автором кваліфікаційної у співавторстві з науковим керівником і адміністрацією господарства розробив

програму експерименту та планово здійснив виконання всіх завдань, проаналізував літературні джерела і виконав аналіз отриманих результатів польових та лабораторних досліджень щодо тематики роботи, розробив та надав рекомендації для виробництва щодо біологізації технології вирощування соняшника, зменшення навантаження при виконанні виробничих процесів та отримання високоякісної продукції, актуальної для реалізації в межах нашої країни та закордоном.

**Апробація результатів роботи.** Основні результати польових досліджень і положення кваліфікаційної роботи були оприлюднені на науково-практичних конференціях і семінарах у 2021 та 2022 рр.. За результатами експериментальних досліджень підготовлено до друку одну статтю.

**Структура та обсяг роботи.** Дипломна робота викладена на 68 сторінках комп'ютерного тексту, містить 22 таблиці. Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Список використаної літератури містить 46 джерел.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Соняшник є однією з найбільш популярних культур , якими захоплюються українські аграрії, через те що внутрішній і зовнішній попит на закупку насіння з певним часом зростає. Для того щоб урожай виправдав власні очікування, а всі витрати на насіннєвий матеріал окуповувались , треба постійно використовувати стандартну технологічну карту вирощування соняшнику. Це вимоги до сівозміни, своєчасне внесення добрив і мікроелементів. Гарантією успішного результату є системний підхід до вирощування[1,2-4].

Обдумуючи, яке насіння соняшнику обрати , важливо враховувати кліматичні особливості регіону, вибрану технологію вирощування і умови землеробства. Варто визначити терміни дозрівання. Посівний матеріал має кілька категорій :

ранньостиглі – з терміном дозрівання до 80-90 діб;

средньоранні – 90-110 днів;

середньостиглі – термін жнив прийде через 110-120 діб з моменту появи дружних сходів;

пізньостиглі– дозрівають більш ніж через 120 днів.

Економічна ситуація має вплив на вибір фермерів. «Квітка сонця» має найбільш високу показники рентабельності в порівнянні з іншими культурами. Обираючи гібрид варто врахувати відомості які надають виробники. Сівозміна, своєчасне і періодичне культивування ґрунту , важливість агротехніки , строки посіву та інші не менш важливі фактори.

Особливо важливим при виборі є технологія вирощування, яка планується використовувати :

Класична. Представлена стандартними гібридами з високим показником врожайності. Вони є оптимальними до вирощування на полях з низьким рівнем забур'яненості .

Під Євролайтінг. Це насіння, яке характеризується стійкістю до гербіцидів на основі ( д.р) імазетапір плюс імазамокс. Ця технологія не є

сильно затратною , через те що пестицид вноситься за весь термін вегетації один раз, тим самим контролюючи наявні бур'яни на полі в тому числі вовчок[5].

Під Гранстар. Ці культури є стійкими до трибенурон- мелилу. Можна використовувати агрохімію , яка має вплив на дводольні польові культури без шкоди основного посіву.

Більшість вагаються застосовувати новітні або більш сучасні інноваційні технології вирощування , тому досі діють за старим методом. То ж чи варто боятись? Відповідь досить проста , ні , не варто. Гібриди були виведені шляхом дуже тривалої селекції, вони є безпечними, рентабельними , з низькими витратами на застосування агрохімії[6].

Два фактори на які слід звернути увагу :

1. Підготовка ґрунту
2. Строки внесення добрив

Перелік дій перед сівбою соняшника:

Первинний обробіток ґрунту після попередника- слід виконувати одразу після збирання врожаю, здійснюється на глибину 7-10 см;

Підживлення- Після проведення попередньої процедури рекомендовано вносити комплексні добрива;

Оранка ґрунту – Її слід проводити після внесення добрив з рекомендованою глибиною 30 см;

Осіньна культивування- здійснюється за необхідністю;

Боронування – Проводять якщо ґрунт готовий , на глибину обробітку близько 5 см;

Азотне підживлення – Здійснюють до початку підготовки ґрунту

Культивування – його проводять двічі : спочатку після внесення добрив , а потім після 5-10 діб перед висівом;

Підготування насіння – Обробка пестицидами від шкідників;

Строки сівби ( сівба ) – Сіють соняшник тільки тоді коли ґрунт прогрітий на глибині посіву на 10-12 градусів ;

Первинне внесення гербіцидів – Виконують впродовж 4 днів від початку сівби;

Страхове ведення гербіцидів – Застосовують при високій забур'яненості , а також задля контролювання зростаючих бур'янів після дощових опадів;

Міжрядна прополка – В міру необхідності , тобто за наявності бур'янів в посівах

Підгортання - Виконують водночас з розпушуванням це сприяє кращій аерації ґрунту;

Міжрядна культивація – Проводять після посіву через 6-7 тижнів на глибину 8-10 см

Встановлення пасіки – на один гектар має бути одна бджолосім'я, встановлюють до цвітіння.

Збір врожаю – Починають у період коли 85-90% рослин досягають фази господарської стиглості , за вологістю 15-20%.

Не варто нехтувати правильними нормами висіву насіння соняшнику. Правильно здійснювати посів на глибину до 5-6 см. Від регіону вирощування даного гібриду соняшника залежить густина. Середніми показниками кількості рослин на гектар є індивідуальні значення. Виробники зазначають всі характеристики в описі продукції , а також деякі параметри зазначені на упакованні[2,7].

Важливим є рівномірний посів. Насіння варто висівати по одній шт , слід уникати висів двох або трьох насінин.

Соняшник є занадто чутливим до певних- патологічних процесів :

Більшість хвороб, в тому числі і грибкові , які зазвичай мають змогу передаватись від попередників[8, 10-13];

Надмірна або недостатня вологозабезпеченість ґрунту.

Ці фактори мають обмежувати можливості посіву соняшника на тому чи іншому полі.

Доведено, що найкращими попередниками є зернові культури та кукурудза.

Важливо знати: не слід висівати насіння на поля які містять грибкові захворювання і насіння вовчку через те що це вплине на відсоток рентабельності та істотним падінням врожайності. Земля потребує відпочинок протягом 7-8 років. Цього часу достатньо для того щоб померли спори грибка, які збереглися на ріллі[12,14].

Ретельний догляд потрібен за даною культурою. Але, важливо врахувати деякі нюанси, щодо внесення добрив під соняшник.

Ці допоміжні речовини розділяють на дві основні групи:

Контроль бур'янів. Важливими є препарати які застосовують в перші 40 днів з моменту посіву. Через те що сходи соняшника не є конкурентно спроможними зі шкідливими паразитами. Для контролю бур'янів використовують гербіциди, вони мають загальну і вибірккову дію[15].

Добрива. Для покращення якості та покращення кількості урожаю потрібно підживлювати посіви.

Більш детально ознайомимось з пестицидами. Ці речовини контролюють забур'яненість, цим самим зберігають кращі показники для збирання врожаю. Вносити їх потрібно такими способами :

Досходове. До появи перших сходів їх варто застосовувати, щоб не допустити бур'янів на полях. Рекомендовані засоби з груп до застосування : хлорацеталініди, тріазіли, флурхлордідон і т.д. Методи внесення добрив залежать від погоди. Норма витрат розчину складає 300-400 л/га. Такий обробіток захищає від дводольних і злакових бур'янів[16-18].

Страховий. В залежності від технології вирощування соняшнику і обраного сорту залежить застосування агрохімії. Підбір препаратів з грамініцидами варто підбирати під класичний підхід до вирощування. Якщо система вирощування під Євролайтінг або Гранстар тоді і засоби є специфічними[19].

Класифікація гербіцидів є досить складною . Залежно від складу , розрізняють два типи:

- Органічні
- Неорганічні

За спектром дії на бур'яни, розрізняють 2 види :

Суцільна дія – контролюють всі бур'яни , незалежно від типу розвитку;

Вибіркова дія – вони діють на бур'яни вибірково , не впливаючи на основу культуру.

По типу дії розрізняють :

Системні – Мають вплив на рослину на клітковому рівні, проникають в корінь та знищують паросток;

Контактні ( листки, квітки, стебла і т.д).

Підбираючи гербіциди і насіння соняшнику варто зважати на специфіку дій, кліматичні умови , сівозміну, а також на основні чинники.

Якщо повністю дотримуватись технологій обробітку соняшнику то отримаємо дуже гарний результат. Якщо вологість досягає 7 -8 %, то збір врожаю проводять з мінімальними втратами[20].

Для збору врожаю використовують зернові комбайни які мають профільні приставки. Це сприяє мінімізуванню витрат та псуванню насіння. Не варто забувати про знищення стебла. Це попереджає потраплянню різних шкідників та захворювань у ґрунті[21].

Бурт заввишки до метра використовують для зберігання насіння. Варто розміщувати в сухому приміщенні , який провітрюється. Важливим показником є рівень вологості не вище 7 %. Температурний режим впливає на терміни зберігання у першозданному вигляді. Значення є коректними за умови вологості 8%

20 С – до 45 діб;

10 С – до 4 місяців;

1 С –близько півроку.

За даними показниками , можна зробити висновок що не тільки площа приміщення , а й його параметри. Насіння може пріти і швидко псуватись якщо не дотримуватись нормативним показникам. Слід бути уважними[22].

Більшість аграріїв задумуються над тим, що сіяти після соняшнику. Соняшник має потужну кореневу систему, через що можна гарно підготувати ґрунт до наступної сівби. Кращою послідувочною культурою слід вирощувати озиму пшеницю , ячмінь та інші зернові культури. Не варто забувати про удобрення ґрунту і обробкою від захворювань[11, 23].

Висновок : Соняшник є рентабельною культурою , який гарно зростає і радує гарними результатами ,якщо дотримуватись відповідних вимог щодо вирощування[24].

Широким застосуванням в харчовій промисловості є соняшникова олія( використовують для овочевих і рибних консервів, маргарину, кондитерських виробів та в хлібопекарнях. Ваговою одиницею олії за поживними властивостями рівноцінні восьми одиницям картоплі, чотирьом-хліба, двом-трьом одиницям цукру[12, 25, 27].

Переробка насіння на олію пресовим способом отримують макуху(33%) яка є стороннім продуктом, переробкою насіння екстракційним шляхом є сторонній продукт шрот (35%). Це продукти які мають цінні високобілкові корми для тварин. При переробці насіння на олію пресовим способом як сторонній продукт одержують макуху (33%), переробка насіння екстракційним шляхом дає сторонній продукт шрот (35%). Ці продукти – цінні високобілкові корми для тварин. Шрот містить 32-35% сирого протеїну, близько 1% жиру (у макусі 5,5-7%), майже 20% вуглеводів, 3-3,5% фітину, 13-14% пектину, вітаміни групи В, кальцій та фосфор. Протеїн шроту та макухи характеризується досить високим вмістом незамінних амінокислот, а також їх сприятливим співвідношенням. В 1 кг шроту міститься 12,8 г лізину, 5,1 г триптофану, 6,5 г тирозину, 2,7 г цистину, 29,3 г аргініну, 8,7 г гістидину. Важливо відмітити, що при селекції соняшника на підвищення олійності насіння в ньому збільшується і вміст незамінних амінокислот [24,25,28].



Висока олійність насіння супроводжується підвищенням поживної цінності протеїну, який за складом незамінних амінокислот (за виключенням лізину) не поступається сої. Шрот та жмих отриманий з соняшника набув широкого використання у тваринництві, так як його вважають концентрованим білковим кормом. Соняшниковий білок використовують не тільки в тваринництві, а також для приготування продуктів харчування[27].

За даними останніх років соняшниковий білок застосовують у кондитерській промисловості (білкове соняшникове борошно).

Цінною сировиною гідролізої промисловості є лушпиння, він є стороннім продуктом при переробці соняшника. Лушпиння складає 16-20% маси переробленого насіння. В лушпинні сучасних високоолійних сортів міститься 3% жиру, 3,4% сирого протеїну, 29,7% безазотистих екстрактивних речовин, 61,1% клітковини. Низька перетравність лушпинням при годівлі тваринам є його великий вміст лігніну. вміст лігніну робить низькою перетравність лушпиння при годівлі тварин. З лушпиння виробляють фурфурол, який широко використовується в хімічній та інших галузях промисловості, етиловий спирт та інші продукти[29].

Лушпиння соняшника служить відмінним поживним середовищем для культивування кормових дріжджів *Candida* і *Torula* задля отримання кормового білку. В обмолочених кошиках соняшника міститься 3,5-4% жиру, 5-8 протеїну, 14-17 клітковини, 13-15 зольних елементів (фосфор, калій, кальцій, магній), до 60% без азотистих екстрактивних речовин, 14-16% клітковини; 1 кг борошна із сухих кошиків містить 0,7-0,8 кормових одиниць і 38-43 г сирого протеїну, за поживністю не поступається сіну середньої якості. Кошки збагачені цінними високоякісними пектиновими речовинами, вміст їх сягає до 22-27%. Отримують пектин з кошиків, він має широке використання в кондитерській промисловості. [30-36].

Цінним кормом для тварин також є кошки. Їх маса складає 50-60% від маси врожаю. Для годування тваринам їх слід підготувати, для цього

застосовують соломку ячменю або гороху перешаровуючи з кошиками, готують борошно і гранули, а також використовують як добавку в силос.

Борошно з кошиків соняшника, приготоване разом з відходами вороха, є поживним кормом з високим вмістом жиру, білку, вуглеводів, мінеральних солей [37].

Соняшник також використовується як силосна культура. Відмінно силосується зелена маса, яка була скошена під час цвітіння. Сира маса в цей період містить 600 ц/га. Силос соняшнику містить поживні речовини. Вміст поживних речовин : 2,5% протеїну, 0,8% жиру, 17% вуглеводів, багато фосфору, кальцію, багато каротину (35 мг на 1 кг) [38].

Господарською цінністю соняшника є стебла які залишаються після збирання врожаю.

Соняшник гарний медонос. Особливу цінність він має в степових районах України, де зацвітає в середині літа, коли всі інші рослини вже припинили цвітіння. Одна квітка функціонує 2 дні. Першого дня вона виділяє 0,3-1, другого – 0,2-0,4 мг цукру в нектарі, забезпечуючи при цьому збір високоякісного найсмачнішого меду. Під час цвітіння соняшнику показники взяті з контрольного вулика становлять 3-5 кг за день. Продуктивність меду з одного гектару відповідає приблизно 47-45 кг. Соняшниковий мед світло-жовтого кольору, має слабкий квітковий запах, терпкий солодкий смак, швидко кристалізується, тому його не рекомендують залишати для зимівлі бджіл. Містить 28-33% глюкози, 42-46% фруктози. Найголовнішими причинами зниження врожайності соняшнику : недотримання сівоzmіни та технологій вирощування в даній місцевості, використання гібридів які не пристосовані до умов вирощування в межах України. Чинники які забезпечують високі врожаї соняшнику це просторове і кількісне розміщення рослин на площі, заходи спрямовані на реалізацію генетичних потенціалів соняшника в Україні [21, 29, 39].

Під час переходу від однієї до іншої фенологічної фази і етапу розвитку відбувається формуванню якісного врожаю насіння соняшника. Залежно від

умов навколишнього середовища у різних гібридів по різному характеризуються фази росту і розвитку та етапи органогенезу. Високий врожай соняшника отримують завдяки значному запасу вологи в ґрунті, який формується під осінньо-зимових опадів у кореневмісному шарі[40].

Правильний, обґрунтований вибір районованого сорту або гібриду є найважливішим чинником задля досягнення високого врожаю.

Високий сортовий потенціал є найскладнішим науковим процесом, він потребує відповідних матеріальних баз, необхідної колекції вихідних матеріалів і висококваліфікованих спеціалістів[41-43].

Ринок насіння соняшнику в Україні представлений багатьма виробниками посівного матеріалу, від вітчизняних державних і комерційних організацій до іноземних мультинаціональних компаній[21, 44].

Не завжди результати вирощування соняшнику відповідали очікуванням даного сільгоспвиробника[45,46].

## РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Об'єкт та предмет досліджень

**Об'єкт дослідження** – періоди росту, розвитку нових гібридів соняшнику та процеси формування врожаю і валових зборів зерна соняшнику залежно від застосування по вегетуючих рослинах регулятора росту і біологічних гібридних характеристик культури.

**Предмет дослідження** – гібриди соняшнику ЕС Белла, ЕС Савана, ЕС Генезіс, Лейла.

У польових дослідах щодо вдосконалення технології соняшнику в умовах фермерського господарства Україна

#### **ЕС Белла від Lidea**

Рекомендованими зонами вирощування є Полісся, Лісостеп, Степ

Належить до групи стиглості - ранньостиглий

Потенціальна врожайність складає 4,50 т/га

Рекомендованими густотами на час збирання є

У зоні достатнього зволоження – 60-65 тис. шт./га , у зоні недостатнього зволоження – 50-55 тис. шт./га

Рік реєстрації – 2013 р.

Висота рослин до 150 см

Напрямом використання є олійний

Щодо якості характеризується, як високоолійний. Олійність складає 49 – 51 %

Діаметр кошика близько 20 – 22 см

Маса 1000 зерен у межах 55 - 60 г

Тип даного гібриду – простий. Тривалість вегетаційного періоду складає до 104 днів. Пластичність до різни умов вирощування, висока

стійкість до вилягання та стабільно високий врожай. Виражена толерантність до хвороб. Володіє фітосанітарним ефектом.

### **ЕС Савана** від Євраліс

Рекомендованими зонами для вирощування є Полісся, Лісостеп, Степ  
Належить до групи стиглості – ранньостиглий.

Потенціал врожайності становить 5 т/га

Рекомендовані густоти на час збирання становлять, у зоні достатнього зволоження – 60,0-65,0 тис. шт./га, у зоні недостатнього зволоження – 50,0-55,0 тис. шт./га.

Рік реєстрації - 2016

Висота рослин - 157 см

Напрямом використання є олійний

За якістю є високоолійний

Олійність складає 49 %

Діаметр кошика знаходиться у діапазоні 21-23 см

Маса 1000 зерен складає 60 -62 г

Типом гібриду є простий. Тривалість вегетаційного періоду складає 104 дні. Має виражену високу посухостійкість та толерантність до найбільш розповсюджених хвороб за умов насиченої сівозміни. Високі та стабільні урожаї в умовах посухи.

### **ЕС Генезіс** від Євраліс

Рекомендованими зонами є Полісся, Лісостеп та Степ

Належить до групи стиглості – ранньостиглий гібрид

Потенціальна врожайність складає 5,0 т/га

Рекомендованими густотами на період збирання є, у зоні достатнього зволоження – 60-65 тис. шт./га, зона недостатнього зволоження – 50-55 тис. шт./га

Ріком реєстрації є 2015 р.

Висота рослин знаходиться у діапазоні 160-162 см

Напрямом використання є олійний

Якість – характеризується, як високоолійний

Олійність складає 48 %

Діаметр кошика знаходиться у діапазоні 20-22 см

Маса 1000 зерен знаходиться у діапазоні 62-64 г

Тип гібриду є простим.

Тривалість вегетаційного періоду складає 102 днів.

Характеризується дуже високою енергією початкового росту та гармонійним поєднанням ранньостиглості і врожайності. Стійкий гібрид ЕС Генезіс до найбільш поширених хвороб і стресових факторів

**Лейла** від Євраліс

Рекомендованою зоною для вирощування є Лісостеп та Степ

Належить до ранньостиглої групи стиглості

Потенціальна врожайність складає 5,3 т/га

Рекомендованими густотами на час збирання є шт./га у зоні достатнього зволоження – 60,0-65,0 тис. шт./га, а у зоні недостатнього зволоження складає 50,0-55,0 тис. шт./га

Рік реєстрації - 2007р.

Висота рослин знаходиться у діапазоні 160-165см

Напрямом використання є олійний

По якості характеризується, як високоолійний

Олійність складає 51 %

Діаметр кошика знаходиться у діапазоні 20 - 22 см

Маса 1000 зерен складає 60-62 г

За типом гібриду належить до простих.

Вегетаційний період у межах 105-110 днів. Володіє чудовою стабільністю і продуктивністю з швидким початковим ростом. Має хорошу стресостійкість, холодостійкість і посухостійкість. Демонструє прекрасні

результати за умови збалансованого мінерального харчування, в умовах оптимального зрошування та за ранніх термінів посіву.

## **2.2 Морфологічні та біологічні особливості вирощування соняшнику**

Соняшник (*Helianthus L*) – однорічна трав'яниста рослина з родини айстрових (*Asteraceae*).

Корінь стрижневий, розгалужений, проникає у ґрунт до глибини 2-3 м. Основою її є стрижневий головний корінь, він розвивається із первинних зародкових коренів. Від стрижневого відростають дуже міцними та ще й сильно розгалужені бокові корені, котрі залежно від умов зволоження ґрунту і розподілу поживних мінеральних речовин утворюють два або три яруси із сплєтених коренів., утворює багато дрібних корінців з глибиною їх проникнення в ґрунт до 50,0-70,0 см. [12].

Окрім стрижневої кореневої системи соняшник утворює також стеблові корінці, які проростають із підсім'ядольних колін у вологому шарі ґрунтів. Вони розвиваються спочатку горизонтально, а потім на відстані 15,0-40,0 см від головного кореня заглиблюються [12, 13].

Стебло соняшнику пряме, здебільшого є нерозгалуженим, кругле або ребристе, покрите шорсткими волосками, середина виповнена губчастою тканиною. Висота соняшнику залежить від сорту: 50-70 см у скоростиглих сортів, 4,0 м у силосних, 120,0-150,0 см у олійних сортів. Соняшник одностебельний здатний до розгалуження , тоді на бічних гілках можуть сформуватись суцвіття.

Листки є черешковими, великими. Листкові пластинки овально-серцеподібної форми, із загостреними верхівками і зубчастими краями. Листки вкриті дуже короткими та шорсткими волосками. Нижні є супротивними, а решта черговими. Кількість листків різниться для різних сортів різна: у ранніх - від 23 до 26, середньостиглих - від 28 до 29, пізньостиглих – від 34 до 36 і більше. Листки соняшнику властиві до

геліотропізму.

Суцвіття соняшнику – є багатоквітковим кошиком, який за досягання має опуклі, плоски або увігнуті форми. Основе суцвіття складене з великого квітколожа.

Діаметр кошиків у олійних сортів становить 15-20 см. У кошиках закладено 800-1500 трубчастих квіток. Важлива особливість будови квітки соняшнику є наявність специфічних органів – нектарників, в яких утворюється нектар [13, 14].

Соняшник – це перехреснозапильна рослина. Суцвіття соняшнику квітує близько 7-10 днів

Плідом є сім'янка має шкірястий оплодень (лушпиння), в якому міститься ядро.

Соняшник – здебільшого теплолюбива культура, насінини починають проростати за температури 2-5°C, однак сходи за такої температури з'являються на 25-28 добу. При температурі 20°C насіння проростає на 6-й день. При висіві соняшника рослини відстають у рості і затримують вегетаційний період[13].

Соняшник вимогливий до вологи, хоча вважається рослиною посухостійкою. Транспіраційний коефіцієнт його становить 470-570. Насіння соняшника при проростанні може поглинати 70-100% вологи від своєї маси. Загальна витрата ґрунтової вологи під час вегетації з одного гектара становить близько 3900-5800 м<sup>2</sup>. Рослини здатні використовувати вологу з глибини до 3 м, висушуючи іноді при цьому повністю 1,5-метровий шар ґрунту [14, 15].

Соняшник є рослиною короткого дня . На кращими ґрунтами для соняшнику є чорноземи та каштанові ґрунти різних типів, гіршими – важкі глинисті, схильні до заболочування на піщаних і супіщаних ґрунтах. На 1 ц насіння він виносить з ґрунту: азоту – 5-6 кг, фосфору – 2 - 2,5 кг і калію 10-12 кг [16,17].

Забороняється висів соняшнику в беззмінних посівах , тому що рослини сильно пошкоджуються шкідниками, хворобами та бур'янами-паразитами.



Соняшник по соняшнику збільшує враженість вовчком до 86% проти 13% у сівоzmіні.

Найкращими попередниками для соняшника є озимі культури, які висівались по зайнятих і чистих парах, а також кукурудза . Ярі колосові культури є кращими попередниками у лісостеповій зоні. [18, 19].

Соняшник має пролонгований період засвоєння елементів живлення. Внесення дорив : основне, рядкове , позакореневе підживлення халатними мікродобривами. Органічні добрива краще вносити в дозуванні 30-40 т/га. В Степу і Лісостепу України на чорноземних і темно-каштанових ґрунтах найвищі врожаї отримують при внесенні азотно-фосфорних добрив. При низькому забезпеченню ґрунту поживними речовинами (менше 5 мг на 100 г ґрунту) вносять азоту 60 кг і фосфору 90 кг/га, при середньому забезпеченню (5-10 мг на 100 г ґрунту) вносять  $N_{45-60}P_{90}$  і при високому (більше 10 мг на 100 г ґрунту) -  $N_{20-30}P_{30}$ . Норми добрив повинні розраховуватися балансовим методом з врахуванням умісту макроелементів та мікроелементів у ґрунті та виносом їх урожаєм соняшнику [20, 21].

### **2.3 Умови проведення досліджень**

Фермерське господарство «Україна» розташоване у Токмацькому районі Запорізької області. У 2022 році виробнича діяльність та проведення наукових досліджень значно ускладнені умовами війни, замінуванням полів та близькими бойовими діями. Але попри непросту ситуацію в країні та зокрема в господарстві, співробітникам вдається виконувати роботу і отримувати врожаї тих культур, котрі передбачені сівоzmіною.

В господарстві переважно вирощують зернові та технічні культури, зокрема великі площі виділено під соняшник.

#### ***Ґрунтові умови фермерського господарства «Україна»***

Ґрунтові покриви господарства є однорідними, а рельєф рівнинним, місцями має слабохвилястий характер. Ґрунти у господарстві зволожуються

завдяки атмосферним опадам. Ґрунтові води межах господарства знаходяться досить глибоко на 10-15 м і не роблять жодних впливів на ґрунтоутворюючі процеси.

Механічний склад у порід території даного господарства є мулуватогрунтоутворюючим важким суглинком. Кількість фізичної глини становить 49,1-51,6 %. Ґрунтоутворююча порода - це лес.

Потужність для орного шару у ґрунтах в середньому складає 26 см. Ґрунти у господарстві представлені трьома різновидами.

Агрохімічні параметри головних трьох типів ґрунтів у фермерському господарстві «Україна» наведено в таблиці.

Таблиця 1

*Агрохімічна характеристика  
головних типів ґрунтів ФГ «Україна»*

Назва ґрунтів	Гумус, %	Вміст рухомих форм, мг/100 г		
		N-NO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Чорноземи звичайні малогумусні незмиті	3,60	3,03	12,4	11,2
Чорноземи звичайні малогумусні слабозмиті	3,48	2,87	11,3	10,1
Чорноземи звичайні малогумусні сильнозмиті	2,99	2,22	10,0	9,6

З даних таблиці бачимо, що ґрунти у фермерському господарстві за складом органічних речовин та забезпеченістю різними мікроелементами є сприятливими для вирощування більшості сільськогосподарських культур, котрі потребують оптимальних доз мінеральних добрив, дозволяють використовувати пестициди при догляді за посівами, і це не буде призводити до змін реакції ґрунтового середовища.

### *Кліматичні умови*

Фермерське господарство «Україна» знаходиться у зоні південного Степу, з кліматом, який характеризується досить жарким і посушливим літнім періодом та малосніжною зимою. Середньорічною температурою повітря є  $+7,6^{\circ}\text{C}$ .

Січень є найбільше холодним місяцем із середньою температурою близько  $-14^{\circ}\text{C}$ . Самим теплим місяцем є липень, з температурою в середньому близько  $+23^{\circ}\text{C}$ . Максимальну температуру, яку зафіксували у зоні виробництва  $+39^{\circ}\text{C}$ , а мінімальна  $-28^{\circ}\text{C}$ .

Таблиця 2

#### *Середньомісячні та багаторічні температури в зоні діяльності фермерського господарства «Україна», $^{\circ}\text{C}$*

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2021	-0,6	-2,8	6,0	10,3	19,5	24,4	26,8	21,9	14,8	10,5	2,7	-3,6	11,2
2022	-3,5	-2,2	3,7	7,4	18,4	20,4	27,1	23,2	13,9	7,5	4,8	-	10,1
Середня багаторічна	-5,8	-4,4	1,1	9,2	17,3	17,9	24,2	22,5	17,2	8,4	2,3	-3,1	9,8

Починаються осінні заморозки у листопаді, а весняні відзначено було на кінці квітня. Середньою тривалістю безморозного періоду є 182 днів.

Характерним є нерівномірне випадання атмосферних опадів різними роками та періодами року. В літній період опади часто мають зливовий характер. З цієї причини велика кількість води втрачається тоді як поверхневий стік.

Середньомісячні температури вище  $0^{\circ}\text{C}$  можна спостерігати протягом 9 місяців з березень-місяця і по листопад. Число днів, де температура є вищою за  $+5^{\circ}\text{C}$  і в середньому складає 205, а вищою за  $+20^{\circ}\text{C}$  – 43 дні

В цілому такі погодні умови є сприятливими для вирощування ранньостиглих гібридів соняшнику та розкривати свої урожайні резерви.

Таблиця 3

***Середньомісячні розподілення опадів по місяцям в зоні діяльності  
фермерського господарства «Україна», мм***

Роки	Місяці												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2021	36,0	34,4	32,8	44,6	42,1	26,6	17,5	12,3	11,2	27,4	50,3	53,1	388,3
2022	21,4	21,9	46,7	33,7	78,4	36,2	23,1	24,8	23,7	42,6	17,2	-	374,2
Середня багаторічна	27	23	26	37	41	62	58	47	30	37	33	34	455

Вирощування соняшнику щороку відбувається у зоні недостатнього зволоження і у роки, коли у критичних періодах розвитку соняшнику спостерігається суттєве зниження урожайності. Але у роки проведення досліджень умови були достатньо сприятливі за вологозабезпеченістю.

#### **2.4 Оцінка господарської та економічної ефективності системи землеробства господарства «Україна»**

Спеціалізацією господарства є виробництво зернових культур та технічних, зокрема олійного соняшнику та олійного льону. Усі сорти та гібриди нові, сучасні та високоврожайні. У господарстві регулярно проводять наукові дослідження щодо вдосконалення технологій вирощування і насичення їх біологічними елементами. Зараз ведуться цікаві роботи щодо запровадження у виробництво нових регуляторів росту та інших біологічно активних препаратів.

Таблиця 4

**Структура земельних угідь фермерського господарства «Україна»**

<b>Найменування земельних угідь</b>	<b>Площа</b>
Загальна земельна площа, га	958
Всього в господарстві сільськогосподарських угідь, га	938
В тому числі, рілля, га	938
Присадибні ділянки, га	17
Інші угіддя, га	3

Сівозміни фермерського господарства «Україна» розроблені із врахуванням діяльності господарства та агрономічних вимог.

Таблиця 5

**Структура посівних площ, співвідношення земельних угідь, урожайність і валовий збір сільськогосподарських культур в ТОВ «Україна», 2022 р.**

<b>Показники</b>	<b>Площа, га</b>	<b>%</b>	<b>Урожайність, т/га</b>
в т.ч. озимі – всього	315	33,6	-
озима пшениця	98	10,4	56,7
озимий ячмінь	102	10,9	34,2
озимий ріпак	115	12,3	37,9
Ярі – всього	244	26,0	-
ячмінь	110	11,7	26,9
кукурудза	134	14,3	64,0
Технічні – всього	379	40,4	-
соняшник	259	27,6	22,6
льон олійний	120	12,8	14,7
Всього землі в обробітку	938	100	-

Отже, що основними у господарстві в структурі усіх посівних площ належить зерновим культурам –694 га які займають 59,6 % від усієї площі. Технічним культурам належить 379 га, що становить 40,4 % ріллі. Оскільки соняшник є досить прибутковою культурою, то господарство відводить під його вирощування досить великі території

Наведені дані свідчать про досить високі врожайності та валові збори культур у господарстві.

## РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1 Обліки і спостереження у дослідженнях

В умовах фермерського господарства «Україна» Токмацького району Запорізької області у продовж 2021-2022 років було проведено дослід, з метою встановлення дії біопрепаратів на процеси вирощування і формування урожаю середньоранніх гібридів соняшнику. Площею облікової ділянки при проведенні досліджень становила 54,6 м<sup>2</sup>. Повторність у досліді була триразовою. Виконувались спостереження та обліки, які були передбачені програмою досліджень згідно до загально прийнятих методик дослідної справи і виконання польових і лабораторних дослідів в агрономії.

Методики проведення наших досліджень були у наступному:

1) **Фенологічні спостереження.** Визначили вплив використання біопрепаратів на проходження фенологічних фаз у розвитку соняшнику. Відзначили дати коли починалися фази (10% досліджуваних рослин знаходяться у даній фазі) та наставала повна фаза (75% досліджуваних рослин); Визначали яку дію виконують біопрепарати щодо прискорення чи уповільнення настання певної фази та заходів, що необхідно у цей час проводити за технологічними вимогами;

2) Проводили у досліді підрахунки густоти стояння досліджуваних рослин на облікових ділянках. Важливим є, щоб густоти в усіх варіантах досліді були однаковими, і це дозволяє ідентично проходити етапи розвитку рослин і дають точні уявлення про вплив досліджуваних факторів. Проводили обліки лабораторної та польової схожості насіння. За методикою потрібно закласти 4 проби по 100 насінин і через 6-10 днів провести підрахунки і визначити середні показники;

3) Визначили параметри структури урожаю, зокрема кількість рослин на одиницю площі, масу насіння з однієї досліджуваної рослини, масу тисячі насінин, параметри діаметру кошиків. Всі позначені показники дозволяють скласти величину структури врожаю та дати пояснення, за рахунок котрих елементів буде формуватися даний урожай.

4) Визначали показники якості насіння соняшнику, зокрема олійності, кислотного і йодного числа, лузжистості залежно від елементів, що вивчались;

5) Визначали економічні параметри варіантів досліду, таких як собівартість, валовий збір, чистий прибуток, рівень рентабельності. Вибрали та рекомендували виробництву ті варіанти, що де формуються найвищі економічні параметри.

### **3.2 Методика застосування стимуляторів росту у дослідах**

Різкі перепади у температурі, холоди і посухи, періоди затяжних злив і рвучких вітрів, відсутність належного освітлення – ці фактори можуть уповільнювати нормальні розвитки і молодих пагонів, і плодів. Щоб зменшити негативні впливи таких факторів, у агрономії часто залучають допомогу стимуляторів з метою поліпшення росту. Посіви, оброблені цими речовинами, також є менш схильними до хвороб та набігів паразитів. Препарати, які стимулюють ріст, успішно можна використовувати у підживленні насіння, стебел та листя.

Стимулятори росту не є хімічними сполуками, але вони впливають на процеси життєдіяльності рослин та допомагають рослинам справлятися із впливами поганих кліматичних умов, боротися із хворобами та різними шкідниками. Вони існують у формі спеціальних препаратів, маючи за основу натуральні або хімічні компоненти.

Стимулятори по поліпшенню росту мають високу біологічну активність, що впливає на зміни характеристик рослин, які закладені природою. У результаті врожайність соняшнику зазвичай збільшується.

У разі обробки посівного матеріалу стимуляторами можна збільшити їх схожість та полегшити адаптацію паростків до складних умов проростання.

Підживлені рослини стають стійкими до хвороб і пошкодження шкідниками, міцними, добре проходять адаптацію і легко пристосовуються до умов зростання.



Крім того, після попередніх обробок стимуляторами рослини інтенсивніше розвиваються та досягають фаз цвітіння та утворення зав'язі. В цьому разі частіше обминають стороною шкідники.

Стимулятори, котрі мають природні основи, сприяють утворенню фітогормонів, котрі впливають на фізіологічні процеси, які відбуваються у рослинах.

### Регулятор росту **Тарден**

Діючою речовиною є етафон, концентрацією 480г/л

Формою препарату є розчинний концентрат

Виробник препарату компанія "Агрохімічні Технології"

Призначення даного препарату – він є регулятором росту для рослин соняшнику та зернових, він рекомендований для запобігання вилягання рослин та підвищення врожайності.

Перевагами використання регулятора росту Тардер є:

Запобігає ламкості стебла і вилягання посівів.

Підвищення стійкості рослини до стресових умов і стимулювання утримання вологи у клітинах рослини.

Збільшує врожайність та здатен зберігати якість продукції завдяки накопиченню біомаси у рослині у бік зерна, а також інших факторів.

Призводить до зменшення висоти і підсилення міцності стебла, у результаті може запобігати вилягання соняшнику.

Завдяки етафону метаболізується в організмі рослині етилен. Етилен є фітогормоном, який допомагає рослині адаптуватися до стресових факторів за допомогою перебудов у гормональному фоні рослини. Тобто, етилен стимулює утворення в середині тканин рослини лігніну та целюлози, вони сприяють потовщенню стебел та роблять їх дещо міцнішими.

## Регулятор росту **Гулівер**

Виробник: фірма Укравит

Діючою речовиною є Хломеквад-хлорид, з нормою витрати 700 г/л

Формою препарату є розчинний концентрат

Призначенням препарату є використання для позакореневих підживлень та при обробці при підготовці посівного матеріалу соняшнику.

Перевагами використання препарату Гулівер це:

Ефективне засвоєння культурами за допомогою листяних апаратів та коренів.

Здатен підвищувати рівень стійкості рослин, може захищати від збудників хвороб кореневої гнилі або інших розповсюджених. Допомагає рослинам рівномірно проходити цвітіння і дозрівання зернам.

Після дощу здатен не змиватися.

Використання даного нового регулятора росту сприяє економії фінансів при зборі врожаю.

Загальні рекомендації по застосуванню регулятора росту Гулівер:

Максимальну кількість обробок можна проводити одну за всю вегетацію. Застосовувати препарат потрібно для регуляції процесів розвитку рослини, для уникнення проблем переростання рослини. Обробку рослин треба виконувати у фазу від 3 до 4 листків. Не потрібно проводити обробку рослин при наявності шкідливих факторів, котрі послаблюють її. Витрати робочої рідини в межах 200-300 л на один гектар. При обробці регулятором в комбінації із гербіцидом, витрати останнього стають нижчими на 10-15%. Можна використовувати із іншими засобами при захисті рослин, окрім препаратів, які стимулюють ріст.

## Препарат **Архітект**

Рекомендовано обприскувати культури у період фаза 6 справжніх листків - фаза кінця утворення кошиків. Нормою витрати робочої рідини є 100-400 л/га. Перевагами препарату Архітект є наступні:

Сприяє оптимізації архітекtonіки рослини та транспортуванню або поглинанню поживних речовин і води.

Має найбільш широкий спектр контролю щодо основних хвороб рослин соняшнику: а саме, септоріозу, альтернаріозу, іржі, фомозу, фомопсису, склеротиніозу.

Має власність підвищувати посухостійкість соняшнику і переносити високі температури.

Може зберігати та підвищувати врожайність.

Покращує розвиток кореневої системи. Посилює гілкування. Сприяє рівномірному цвітінню. Зміцнює стебло.

Препарат сумісний з препаратами різної дії: добре поєднується із багатьма пестицидами, але не рекомендовано до застосування разом із лисктовими добривами, які містять кальцій.

## РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 4.1 Визначення польової схожості

Одним із найважливіших чинників збільшення урожайності насіння олійного соняшнику є підбір гібридів із хорошим генетичним потенціалом. Одночасно потрібно враховувати їхні вимоги щодо погодно-кліматичних факторів регіону, толерантність стосовно шкочочинних організмів, відмінності технології вирощування різних регіонів.

За результатами робіт науковців, доведено, оц грамотний підбір гібридів забезпечує до 35% урожайності, а решту – вплив агротехнологічних та ґрунтово-кліматичних факторів. Перевагу треба віддавати посухостійким групам гібридів, які стійкі до вилягання і осипання, які адаптовані до континентального клімату.

Таблиця 6

***Польова схожість гібридів соняшнику залежно  
від дії стимуляторів росту, %  
(середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	87,0	91,0	92,0	96,0
ЕС Саванна	88,0	92,0	93,0	96,0
ЕС Генезис	89,0	92,0	94,0	97,0
Лейла	90,9	93,0	95,0	97,0
НІР 0,95 Фактор А – 1,45 Фактор В – 2,09 Взаємодія АВ – 2,86				

З даних таблиці бачимо, що застосування препаратів не значно впливало на показники польової схожості. Більшою мірою відзначилися гібридні особливості. Але, усі показники польової схожості були достатньо високими, для того щоб сформувати заплановану густоту посіву та відповідали вимогам стандартів.

#### 4.2 Фенологічні спостереження у дослідях

Фенологічні спостереження потрібно проводити систематично на всіх гібридів в досліді в двох повтореннях у несуміжних повтореннях, які виділені для обліку усіх фенологічних спостережень. За початок фази вимагають приймати настання фази у 10-15 % рослин, розташованих на ділянці, а повні фази відзначають за настання її на ділянці у 75 % рослин. Результати потрібно підсумувати і обчислити відсоток рослин, котрі вступили у дану фазу.

Дата посіву у наших дослідженнях 04.05. 2021 р. та 04.05.22р.

Таблиця 7

***Настання фази сходів гібридів соняшнику залежно  
від дії стимуляторів росту, діб  
(середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	14.05	16.05	15.06	16.05
ЕС Саванна	15.05	17.05	16.05	17.05
ЕС Генезис	14.05	14.05	14.05	15.05
Лейла	16.05	15.05	14.05	16.06

Фаза появи сходів не залежала від факторів, що були поставлені для вивчення, а значній мірі залежала від погодних умов, наявності вологи в ґрунті та достатнього прогрівання ґрунту та повітря. Повне настання сходів по варіантах досліду спостерігалось у період 14-17 травня, а отже сходи були дружними та одночасними.

Також програмою досліджень було передбачене і настання фази бутонізації.

Таблиця 8

***Настання фази бутонізації гібридів соняшнику залежно від дії стимуляторів росту, діб (середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	15.06	13.06	14.06	12.06
ЕС Саванна	13.06	11.06	12.06	12.06
ЕС Генезис	13.06	12.06	12.06	12.06
Лейла	14.06	13.06	12.06	13.06

У результаті аналізу настання фази бутонізації, бачимо, що використання усіх біопрепаратів дещо, а саме на 1-2 дні, прискорювало настання цієї фази. Отже, можна стверджувати, що обробка по вегетуючим рослинам препаратами Тарден, Гулівер і Архітект впливала на прискорення настання фази бутонізації.

Настопною за планом наукових досліджень визначали настання фази цвітіння. Як відомо, соняшник є медоносною рослиною і розтягнутий період цвітіння даної культури може позитивно впливати на медоносні властивості культури.

Таблиця 9

***Настання фази цвітіння гібридів соняшнику залежно від дії стимуляторів росту, діб (середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	08.07	10.07	10.07	11.07
ЕС Саванна	09.07	11.07	11.07	10.07
ЕС Генезис	08.07	11.07	10.07	12.07
Лейла	09.07	12.07	11.07	11.07

Таблиця 10

***Настання фази фізіологічної стиглості гібридів соняшнику залежно від дії стимуляторів росту, діб (середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	02.08	04.08	05.08	04.08
ЕС Саванна	03.08	04.08	04.08	05.08
ЕС Генезис	04.08	05.08	06.08	06.08
Лейла	03.08	03.08	04.08	05.08

Застосування біопрепаратів на 1-3 дні подовжувало фазу цвітіння при вирощуванні усіх середньоранніх гібридів соняшнику.

Також застосування препаратів Тарден, Гулівер і Архітект на 1-4 дні подовжувало настання фаз технологічної та фізичної стиглості порівняно із контролем. Особливо відчутно це відзначилося на ділянках при вирощуванні гібрида ЕС Белла.

Таблиця 11

***Настання фази технічної стиглості гібридів соняшнику залежно від дії стимуляторів росту, діб (середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	25.08	27.08	27.08	30.08
ЕС Саванна	24.08	26.08	26.08	28.08
ЕС Генезис	26.08	28.08	30.08	29.08
Лейла	27.08	30.08	29.08	30.08

### **4.3 Оптимальна густина рослин та способи сівби**

На етапі здійснення посіву необхідно враховувати рекомендовані для обраних гібридів густоту стояння рослин.

Загущені посіви призводять до розповсюдження різних хвороб, зменшення ваги 1000 насінин, збільшення непотрібної висоти рослин і їхнього вилягання. На зріджених посівах утворюються сприятливі фактори для розповсюдження бур'янів, і рослини соняшнику не використовують вологу, а також розчинені у ній поживні речовини повними мірами.



Густоту стеблестою варто корегувати прямо пропорційно від вологозабезпечення: чим кращими є умови зволоження в регіоні, то більшою буває кількість рослин в межах одиниці площі. Але і практичний досвід, і наукові дослідження доводять, що густота, яка є більшою за 70 тис/га зазвичай є неефективною в будь-якому разі.

Таблиця 12

**Густота рослин гібридів соняшнику залежно  
від дії стимуляторів росту, штук  
(середнє за 2021 – 2022 рр.)**

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	54457	54659	54332	54602
ЕС Саванна	54478	54549	54611	54628
ЕС Генезис	54499	54678	54643	54570
Лейла	54534	54611	54702	54717
НІР 0,95 Фактор А – 1,75 Фактор В – 2,10 Взаємодія АВ – 2,91				

Застосування біопрепаратів покращувало польову схожість, виживаність їх за несприятливих умов, підсилювало імунні можливості, сприяло зміцненню вегетативних органів, і в результаті на всіх варіантах дослідження спостерігалось підвищення густоти стояння рослин. Найвищим цей показник було сформовано у гібрида Лейла при застосуванні препарату Архітект у обидва роки досліджень. Найнижча густота була сформована у гібрида ЕС Белла при застосуванні препарату Гулівер. Також на формування даного показника впливали погодні умови вегетаційного періоду рослин.

#### 4.4 Визначення висоти рослин

Важливим показником, що вказує на ефективність використання певних елементів технології є визначення параметрів висоти рослин, які вказують на закономірності у розвитку рослин. За методикою і міжнародними стандартами при проведенні польових досліджень, показники висоти рослин визначають у період повного формування стебла, коли рослина припиняє ріст та результати досліджень будуть об'єктивні та максимально точні. Висоту рослин треба вимірювати на 25 позначених рослинах, які є найбільш типовими для досліджу, на одному рядку поля для всіх варіантів досліджу. Після проведення вимірювань, результати треба занести у таблицю і провести математичний обробіток результатів.

Таблиця 13

***Висота рослин гібридів соняшнику залежно  
від дії стимуляторів росту, см  
(середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	156	168	160	153
ЕС Саванна	160	166	163	157
ЕС Генезис	157	159	165	155
Лейла	155	163	162	154
НІР 0,95 Фактор А – 1,22 Фактор В – 2,01 Взаємодія АВ – 2,97				

При визначені висоти рослин, бачимо що при застосування регуляторів росту рослин Тарден і Гулівер сприяло збільшенню показника висоти рослин на 2 - 14 см тана 3- 7 см, відповідно. Обробка посівів препаратом Архітект навпаки, призводила до зменшення цього показника на 1-7 см. Найбільш високими на всіх варіантах обробки виявилися рослини гібриду ЕС Саванна.

#### 4.5 Визначення площі листкової поверхні

При проведенні досліджень щодо вдосконалення технології вирощування сільськогосподарських культур, велике значення відіграє вимірювання такого показника, як площа листкової поверхні однієї рослини та площі листків у перерахунку на 1 гектар.

Таблиця 14

*Площа листкової поверхні гібридів соняшнику залежно від дії стимуляторів росту з 1 га, тис. м<sup>2</sup> (середнє за 2021 – 2022 рр.)*

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	21,3	22,2	22,7	23,4
ЕС Саванна	22,8	23,4	23,9	24,0
ЕС Генезис	22,07	23,0	23,1	24,7
Лейла	23,6	24,5	24,8	25,6
НІР 0,95 Фактор А – 1,76 Фактор В – 2,03 Взаємодія АВ – 2,72				

Тому що, при вирощуванні усіх гібриди ми окремо визначали показники густоти рослин на всіх варіантах проведення досліджень, то у кваліфікаційній роботі представлено таблиці площі листків у перерахунку на 1 гектар. Методика вимірювання площі листкової поверхні, коли рослини цілком сформовані, вимірюючи довжину та ширину кожного із листків, сумують отримані результати та перемножують з коефіцієнтом 0,65. Площа листової поверхні - це важливий показник активності фотосинтетичної діяльності рослин. Застосування препаратів біологічної дії сприяло збільшенню площі листків у всіх гібридів в досліді.

#### 4.6 Визначення елементів структури урожайності

Одним з головних показників ефективного виробництва насіння соняшнику такий, як діаметр кошика та виповненість кошика нормально розвиненими плодами.

Таблиця 15

*Діаметр кошика гібридів соняшнику залежно  
від дії стимуляторів росту з 1 га, см  
(середнє за 2021 – 2022 рр.)*

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	22,8	23,9	24,5	27,6
ЕС Саванна	23,4	24,1	24,8	25,0
ЕС Генезис	23,9	24,7	24,4	25,6
Лейла	24,5	24,8	25,7	26,1
НІР 0,95 Фактор А – 1,32 Фактор В – 2,01 Взаємодія АВ – 3,11				

Діаметр кошику – це показник сортових особливостей, але він завжди знаходиться у залежності від елементів технології і умов вирощування культури.

Так, при проведенні наших досліджень було виявлено позитивний вплив біопрепаратів на формування цього показника. Найвищі параметри було сформовано у варіанті при вирощуванні гібрида Лейла із застосуванням препарату Архітект.

Одним із найбільш вагомим показників структури врожаю є показник крупності та виповненості насіння - маса тисячі насінин. Чим вищою є маса тисячі насінин, тим вищою формується продуктивність, урожайність і підвищується вміст поживних речовин у насінні.

Таблиця 16

***Маса тисячі насінин соняшнику залежно  
від дії стимуляторів росту з 1 га, тис. м<sup>2</sup>  
(середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	53,4	56,3	55,7	57,8
ЕС Саванна	55,6	56,9	58,1	58,3
ЕС Генезис	56,2	57,9	59,1	60,0
Лейла	57,3	59,4	61,7	62,4
НІР 0,95 Фактор А – 1,84 Фактор В – 2,32 Взаємодія АВ – 3,38				

Параметри маси тисячі насінин формувались різними під впливом препаратів та гібридних особливостей на усіх варіантах досліджу. Так,

застосування препаратів сприяло збільшенню даного показника на 3,3 – 4,4 г за вирощування гібрида ЕС Белла, 1,3 – 2,7 г на ділянках де вирощували гібрид ЕС Саванна, на 1,7 – 3,8 г у посівах гібрида ЕС Генезис та на 1,7-5,1 г за вирощування гібрида Лейла.

Отже, найвищі показники маси тисячі насінин було сформовано на ділянках, де вирощували гібрид Лейла з обробкою вегетуючих рослин препаратом Архітект.

#### 4.7 Визначення урожайності гібридів соняшнику

Ознаки за якими роблять висновки про повне дозрівання соняшнику, це такі: пожовтіння внутрішнього боку кошика, зав'ядання та опадання язичкових квіток, темний колір насінин, затвердіння ядер ву них, засихання більшої кількості листків. За показниками вологості та забарвлення кошиків можна розрізнити три ступеня щодо стиглості:

- жовта або біологічна стиглість: коли листя та зворотній бік у кошику набувають яскраво-жовтого кольору, вологість насіння становить 30-40%;
- бура або господарська стиглість: коли кошики темно-бурого кольору, вологість насіння складає 12-14%;
- повна стиглість: коли вологість складає 8-12%; а рослини стають сухими, ламкими, насіння обсипається.

Збирання соняшнику починають коли побуріє 85-90% кошиків. Затримка із збиранням на 5-7 днів може призвести до значних витрат насіння і коштів.

Заходи, які провели у нашій роботі спрямовані на підвищення урожайності і покращення характеристик якості насіння. Як відомо, при застосуванні регуляторів росту рослин технологія оснащується одним із найбільш дешевих і разом з тим ефективним способом отримати високий

результат. Ті дані що ми отримали при проведенні польового дослід у фермерському господарстві «Україна» стосовно дослідження нових регуляторів росту і середньоранніх гібридів соняшнику, які були взяті до вирощування вперше, не мають розбіжностей з існуючими тенденціями та закономірностями. У обидва роки досліджень, достатньо сприятливими за погодними умовами вегетаційного періоду у господарстві було отримано достатньо високі та прибуткові врожаї та валові збори олійної культури із позитивним впливом регуляторів росту на рослинах.

Таблиця 17

**Урожайність соняшнику залежно  
від дії стимуляторів росту з 1 га, т/га  
(середнє за 2021 – 2022 рр.)**

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	2,34	2,40	2,49	2,55
ЕС Саванна	2,38	2,45	2,51	2,59
ЕС Генезис	2,41	2,48	2,57	2,63
Лейла	2,48	2,51	2,62	2,70
НІР 0,95 Фактор А – 1,96 Фактор В – 2,56 Взаємодія АВ – 3,71				

За результатами аналізів урожайності на досліджуваних ділянках, бачимо закономірність щодо зростання урожайності на варіантах, де застосовували препарати. При цьому більше ефективним виявилось використання препарату Архітект. Особливо високим результат щодо

урожайних даних було отримано у роки досліджень при вирощуванні середньораннього гібрида Лейла із застосуванням цього препарату на рослинах соняшнику у процесі вегетації.

#### 4.8 Показники якості насіння соняшнику

Також програма наших досліджень передбачала визначення параметрів показники якості насіння залежно від гібридний особливостей та дії біологічних препаратів згідно нормативної документації.

Таблиця 18

***Вологість насіння соняшнику залежно  
від дії стимуляторів росту з 1 га, %  
(середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	8,2	8,7	8,9	8,0
ЕС Саванна	8,9	8,5	9,0	8,3
ЕС Генезис	8,2	7,9	9,2	8,1
Лейла	8,0	8,3	8,4	7,9
НІР 0,95 Фактор А – 1,37 Фактор В – 2,28 Взаємодія АВ – 3,04				

Збирання врожаю потрібно проводити за мінімальної вологості, з метою економії коштів на її досушування та доробку, і крім цього витратити мінімальні витрати на виконання десикації посів. З цією метою потрібно вирощувати гібриди, які для умов певного господарства зможуть добре розкрити генетичний потенціал відповідно до особливостей та призначення.



Основну частину врожаю соняшнику використовують із технічною метою та використовують для виробництва рослинної цінної олії яка користується популярністю та широким попитом в межах нашої країни та на території всього Європейського Союзу . Тому разом з врожайністю, суттєвим параметром, який характеризує якість і здійснює впливи на закупівельні ціну – це вміст олії у насіннєвій продукції соняшнику. Різні елементи технології, умови клімату, технологічні заходи вирощування, способи захисту і рівень живлення – все це відіграє важливу роль при формуванні олійності. Олія соняшників дуже широко може бути використана у харчовій промисловості країн, для кондитерської справи, для медицини та є важливим дієтичним продуктом, який здатен розчиняти жиророзчинні вітаміни, та має поживні властивості. Тому дуже важливим є створення заходів, що призводять до сприяння утворенню цього показника.

Таблиця 19

***Вміст олії у насінні соняшнику залежно  
від дії стимуляторів росту з 1 га, тис. м<sup>2</sup>  
(середнє за 2021 – 2022 рр.)***

Гібриди соняшнику	Варіант обробки посівів			
	Без застосування препаратів	Із застосуванням Тарден	Із застосуванням Гулівер	Із застосуванням Архітект
ЕС Белла	48,5	50,7	51,0	51,2
ЕС Саванна	48,9	50,9	51,9	51,0
ЕС Генезис	49,1	51,3	50,5	51,7
Лейла	49,4	51,4	50,7	51,9
НІР 0,95 Фактор А – 1,36 Фактор В – 2,14 Взаємодія АВ – 2,99				

Застосування біологічних препаратів сприяло накопиченню олії у насінні соняшнику у гібридів ЕС Белла, ЕС Саванна, ЕС Генезис та Лейла. Найвищі показники олійності були отримані у варіанті 3 вирощуванням Гібрида Лейла при застосуванні Архітекту. Найефективнішим серед препаратів дослідями визначено препарат Архітект (прибавка вмісту олії до 3,4%).

## **РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Україна є країною-лідером з виробництва та постачання соняшникової сировини і соняшникової олії. Такого високого результату вдається досягати при стабільному нарощуванні виробничих та переробних потужностей, у розвитку галузі виробництва соняшнику та постачання його на зовнішній ринок. У результаті, на вітчизняному ринку соняшнику формуються досить високі реалізаційні ціни, що при помірних витратах на виробництво дає можливість отримувати високі рівні рентабельності олійної культури. Головним фактором у формуванні прибутковості виробництва гібридів соняшнику є рівень їх продуктивності.

Культура придатна до вирощування практично в умовах всіх регіонів країни, але активніше у центральних та південних областях.

Стабільний розвиток виробництва соняшнику створюється під впливом збільшення конкуренції виробників в умовах внутрішнього ринку України.

Україна - це світовий лідер з виробництва насінневої продукції соняшнику. Соняшник це одна з трьох найбільше вирощуваних олійних рослин. Але при цьому його врожайність залишилася в межах 1,7 – 1,8 т/га.

Всесвітнє вживання продукції переробки соняшнику має стабільну тенденцію до зростання. В нинішньому сезоні величина попиту щодо даної культури становила 40,2 млн. тонн. Попит перевищив пропозицію. Отже, цим і пояснюється підвищення цін на соняшник

Світовими лідерами щодо експорту соняшника в перспективі стануть країни ЄС, які мають плани експортувати близько третини та Україна – 4,5 % загальних обсягів зовнішніх продажів. Основними імпортерами залишаються Туреччина, для потреб якої закуповується більше третини усього світового імпорту та країни Євросоюзу.

Отже, ситуація, що складається в межах світового ринку, сприятлива для нарощування виробництва соняшнику України.

Внутрішня вартість соняшнику формується під постійним впливом вартості соняшnikової олії і насіння. Такі тенденції будуть спостерігатися і надалі. Ціна насіння і олії соняшнику буде стабільно зростати.

В наших дослідженнях ми отримали наступні результати щодо економічних показників.

Таблиця 20

***Економічна ефективність використання стимуляторів росту при вирощуванні гібрида соняшнику ЕС Белла***

<b>Показники</b>	<b>Контроль (необроб- лені варіанти)</b>	<b>З обробкою препаратом Архітект</b>
<b>Урожайність, т/га</b>	2,34	2,55
<b>Ціна, грн/т</b>	15000	15000
<b>Вартість продукції з 1 га, грн</b>	35100	38250
<b>Виробничі витрати з 1 га, грн</b>	14810	15676
<b>Собівартість з 1 т зерна, грн</b>	6329	6147
<b>Прибуток з 1 т зерна, грн</b>	20290	22574
<b>Окупність витрат</b>	3,37	3,44
<b>Рівень рентабельності, %</b>	237	244

Розрахунки показників економічної ефективності соняшнику у даній кваліфікаційній роботі наводимо по найменш врожайному гібриду ЕС Белла, що сформував врожайність 2,34 т/га на контролі та 2,55 т/га у варіанті із застосуванням препарату Архітект. А також по гібриду найбільш урожайному для умов господарства Лейла, з урожайністю 2,48 та 2,70 т/га, відповідно.

У всіх варіантах дослідження використання препарату Архітект позитивно впливало не лише на урожайні дані, а і на економічні показники. Особливо високих показників вдалося досягнути при вирощуванні гібриду Лейла.

Таблиця 21

**Економічна ефективність використання регуляторів росту при  
вирощуванні гібрида соняшнику Лейла**

<b>Показники</b>	<b>Контроль (необроб- лені варіанти)</b>	<b>З обробкою препаратом Архітект</b>
<b>Урожайність, т/га</b>	2,48	2,70
<b>Ціна, грн/т</b>	15000	15000
<b>Вартість продукції з 1га, грн</b>	37200	40500
<b>Виробничі витрати з 1 га, грн</b>	15436	15759
<b>Собівартість з 1 т насіння, грн</b>	6224	5837
<b>Прибуток з 1 т насіння, грн</b>	21764	24741
<b>Окупність витрат</b>	3,41	3,57
<b>Рівень рентабельності,%</b>	241	257

При застосуванні стимуляторів росту формувались кращі показники економічної ефективності при вирощуванні всіх гібридів соняшнику. Собівартість виробництва зернової продукції кукурудзи значно зменшувалась, а показники прибутку, окупності витрат, і рівня рентабельності було отримано вищими на 7 - 16 %.

Отже, для умов господарства економічно обгрунтовано і доведено доцільність використання препарату Архітект, а також рекомендовано для подальшого виробництва гібрид Лейла при застосуванні по вегетуючим рослинам препарату Архітект.

## **РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **6.1 Дослідження стану охорони праці в СФГ «Україна»**

Господарство, у якому ми проводили наші дослідження зараз знаходиться на території підвищеної небезпеки поблизу зони бойових дій. Тому існують великі ризики виникнення надзвичайних ситуацій, влучань знарядів, повітряних обстрілів, руйнування будівель та виникнення пожеж. Отже, у 2022 році питання безпеки і охорони праці в господарстві набули ще більшого значення, ніж зазвичай.

Організація заходів з охорони праці для нашого господарства - це передбачені чинним законодавством комплекси заходів про державне регулювання питань охорони здоров'я співробітників АПК, забезпечення ними виконання важливих вимог законодавства щодо охорони праці на виробництві, додержання ними правил та норм щодо охорони праці.

Відповідальність про стан охорони праці у селянському фермерському господарстві «Україна» несе директор, Володимир Будовський. Фахівця який відповідає за охорону праці немає, і функції його виконує агроном, за сумісництвом.

Керівник фермерського господарства за рахунок прибутків господарства забезпечує фінансування і організаційні заходи проведення попередніх та періодичних медичних оглядів, оформлення санітарних книжок та інших медичних документів Також складаються перелік тих професій та посад, згідно із якими співробітники повинні проходити обов'язкові попередні та періодичні медичні огляди. Контролює виконання цих питань головний агроном.

У стаття 18 Закону «Про охорону праці» викладено обов'язки керівника щодо проведення працівникам господарства інструктажів з охорони праці, організації регулярного навчання щодо охорони праці, навчання щодо надання першої медичної допомоги особам, які потерпіли від певних нещасних випадків та правил поведінки за умови виникнення аварії. За вимогами такі

заходи проводять за рахунок підприємства на підставі «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». На підприємстві є розроблені відповідно до вимог законодавства і затверджені положення щодо навчання з охорони праці, крім того сформовано плани-графіки здійснення навчання та контролю знань щодо питань охорони праці. Працівники і інші посадові особи, котрі не проходили навчання, інструктажі і контроль знань з питань охорони праці, не можуть бути допущені до роботи.

В результаті ознайомлення та аналізу санітарно-гігієнічних умов праці у СФГ «Україна» зроблено наступні висновки:

- Потрібно забезпечити працівників душовими кабінами та миючими засобами.
- Потрібно повністю забезпечити робітників засобами індивідуального захисту, а також спеціальним одягом та приладами для контролю небезпечних речовин у зоні робочої діяльності.
- Потрібно влаштувати при виробничих ділянках куточки з охорони праці.
- Проводити профілактичні заходи щодо запобігання травматизму, а також атестація усіх робочих місць, постійно підвищувати кваліфікацію працівників та вдосконалювати їх знання з охорони праці.

## **6.2 Аналіз виробничого травматизму та захворювань, причини та їх виникнення у СФГ «Україна»**

Під час проведення досліджень у 2020, 2021 та 2022 роках ми проаналізували виробничий травматизм та захворюваність в господарстві. В результаті, за термін дослідження було зафіксовано 1 нещасний випадок, що трапився при виконанні робочих процесів та два випадки вірусних захворювань на коронавірус у 2021 році. У 2020 і 2022 роках було зафіксовано по 1 випадку вірусного захворювання.

1) Коефіцієнт частоти травматизму (Кч) потрібно розраховувати за формулою:

$$Kч=T/P*1000$$

де, Т- кількість нещасних випадків;

Р- кількість працівників на підприємстві;

1000- коефіцієнт для перерахунку на 1000 працівників

2) Коефіцієнт важкості травматизму (Кв) розраховувати треба за формулою:

$$Kв=D/T$$

де, Д- кількість днів непрацездатності;

Т- кількість нещасних випадків.

3) Коефіцієнт втрат робочого часу

$$KвТ=(D/P)*1000$$

Д- кількість днів непрацездатності;

Р- середня кількість працівників на підприємстві;

1000- перерахування на 1000 працівників

1) Отже, розрахуємо коефіцієнт частоти захворювань за 2015 рік (Кч) розраховують за формулою:

$$Kч=T/P*100$$

де, Т- кількість захворювань;

Р- кількість працівників на підприємстві;

Коефіцієнт частоти захворювань за 2020 рік:

$$Kч = 1/9*100=11,10$$

Коефіцієнт частоти захворювань за 2021 рік:

$$Kч = 2/11*100=18,17$$

Коефіцієнт частоти захворювань за 2022 рік:

$$Kч = 1/10*100=10,00$$

2) Коефіцієнт важкості захворювань розраховують за формулою:

$$Kв=D/T$$

Д- кількість днів непрацездатності;

Т- кількість захворювань.



Коефіцієнт важкості захворювань за 2020 р

$$K_B = 10/1 = 10,00$$

Коефіцієнт важкості захворювань за 2021 р.

$$K_B = 25/2 = 12,50$$

Коефіцієнт важкості захворювань за 2022 р.

$$K_B = 11/1 = 11,00$$

3) Коефіцієнт втрат робочого часу

$$K_{BT} = (D/P) * 100$$

Коефіцієнт втрат робочого часу за 2020 р.

$$K_{BT} = 10/9 * 100 = 111,10$$

Коефіцієнт втрат робочого часу за 2021 р.

$$K_{BT} = 25/11 * 100 = 227,26$$

Коефіцієнт втрат робочого часу за 2022 р.

$$K_{BT} = 11/10 * 100 = 110,00$$

Таблиця 22

**Основні показники виробничого травматизму та захворювань в  
СФГ «Україна»**

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.
Кількість працюючих, чол.	9	11	10
Кількість нещасних випадків		1	
Кількість захворювань	1	2	1
Кількість днів непрацездатності (Д):		14	
- від травматизму			
- від захворювання	10	25	11
Коефіцієнт частоти травматизму		90,90	
Коефіцієнт частоти захворювань	11,10	18,80	10,00
Коефіцієнт важкості травматизму		14,00	
Коефіцієнт важкості захворювань	10,00	12,50	11,00
Коефіцієнт втрат робочого часу:		1272,70	
- від травматизму			
- від захворювань	111,1	227,26	110,00

Аналізуючи таблицю, робимо висновок, що у 2021 році зафіксували нещасний випадок лише один – у тракторист при виконанні налаштування сівалки пошкодив руку. Причиною цього нещасного випадку стало нехтування правилами охорони праці при проведенні посіву кукурудзи. Також за роки проведення досліджень у господарстві сталося чотири випадки на захворювання коронавірусом, що було викликане недотриманням правил особистої гігієни та небажаним контактам з хворими людьми, які не були працівниками даного підприємства.

### **6.3. Вимоги охорони праці під час сівби соняшнику**

#### ***Загальні положення***

1. До посіву будь яких культур, в тому числі і соняшнику допускати можна лише осіб, які не молодші за 18 років, та у яких відсутні протипоказання і пройшли в обов'язковому порядку інструктаж та виробниче стажування.
2. Не можна допускати до роботи співробітників, які не мають санітарних книжок та не проходили медичних обстежень.
3. Не можна допускати до виконання виробничих процесів у АПК працівників, у яких відсутні посвідчення на права роботи із посівними агрегатами.
4. Розбивки полів на дослідні ділянки слід проводити лише в світлі частини доби.

#### ***Вимоги безпеки праці перед початком роботи***

1. Перед початком виконання виробничих процесів перевірити стан ділянок та встановити відсутність сторонніх речей, відкритих ям, електричних проводів і таке інше.
2. Для комфорту працюючих створити майданчик для відпочинку, вживання їжі, зробити води із урахуванням потреб робітників.

3. Переконайтесь щодо наявності ЗІЗ, перевірити їх відповідність вимогам. Перевірити також наявність і комплекцію аптечки з засобами першої медичної допомоги.

4. Переконайтесь у справності усіх агрегатів. Перед виїздом на виробничі ділянки протестувати роботу знарядь в холосту.

5. Переконайтесь щодо наявності там пристосувань для очищення робочих органів сівалки. Перевірити наявність спеціальної лопатки для розрівнювання насіння в насінневих ящиках сівалки.

6. Перед тим як почати рух з міста потрібно перевірити щоб нічого не перешкоджало рух агрегату, та просигналізувати і розпочати рух.

7. Перед роботою темним періодом доби треба обов'язково перевіряти справність усіх освітлювальних приладів агрегату. Не можна передавати управління посівними агрегатами особам, котрі не закріплені за цією особою.

#### ***Вимоги безпеки праці у процесі проведення сівки соняшнику***

1. Відпочивати, вживати їжу або палити дозволено лише в спеціально відведених та обладнаних для реалізації цьої мети місцях.

2. Не можна допускати присутності сторонніх осіб на посівному агрегаті. Регулювати або перевіряти певні робочі органи, пристрої та механізми можна лише за умови заглушеного двигуна.

3. Заправку сівалок насінням або добривами, піднімати або опускати маркери, проводити очищення сошників, потрібно здійснювати лише при зупинці агрегату та виключивши вал відбору потужності.

4. При роботі із протруєним насінням та із хімічними препаратами потрібно додержуватись наступних правил правил:

- робітник повинен у обов'язковому порядку користуватись засобами захисту дихальних органів;
- не застосовувати при виробництві соняшнику шкідливих речовин, котрі не відповідають вимогам стандартів;

- можна переміщувати протруєне насіння лише в мішках із щільних матеріалів одноразового використання чи автомобільним завантажувачем сівалок. На усіх мішках має бути маркування «Протруєно».

В кінці роботи тракторист обов'язково перевіряє агрегат, і лише тоді, коли усі робочі органи знаходяться над поверхнею ґрунту.

### ***Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях***

При появі неполадок або небезпечних умов необхідно обов'язково подавати сигнали про термінову миттєву зупинку агрегату. Обов'язково зупинити діяльність агрегату. Зберігати спокійний стан, не вдаватися до панічних нападів. Повідомити керівництво про поломку чи несправність або інші екстрені ситуації.

Якщо з'явилися потерпілі то викликати лікарів та надати першу медичну і психологічну допомогу.

### ***Вимоги безпеки після закінчення роботи***

Після закінчення виробничих процесів агрегат потрібно очистити від бруду, залишків ґрунту та інших залишків. По закінченню роботи треба нейтралізувати хімічні препарати, помити усі ємності.

Залишити агрегат на спеціальній стоянці, покласта під колеса агрегату опори.

Привести у належний стан своє робоче місце.

Після закінчення робіт працівники мають здати усі засоби індивідуального захисту і спецодяг на належне зберігання і обов'язково прийняти душ.

## **6.4 Безпека в надзвичайних ситуаціях**

В умовах воєнного стану в країні дуже частою є небезпека виникнення пожеж не тільки на стратегічних, але і інших об'єктах господарської інфраструктури. При виникненні різних пожеж найперше потрібно викликати

пожежну команду, повідомит керівництво та намагатися всіма можливостями ліквідувати осередок загорання згідно до інструкції про заходи пожежної безпеки.

При пожежі у виробничих приміщеннях відключати систему вентиляції.

Гасити локальні вогнища загорання у складах з мінеральними добривами виконувати лише у протигазах з коробкам, котрі оснащені фільтрами.

Важливо не панікувати та не приймати поспішних і необдуманих рішень;

### **6.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в селянському фермерському господарстві «Україна»**

Виконуючи аналіз стану фермерського господарства «Україна» щодо питань охорони праці і безпеки життєдіяльності в умовах війни, пропонуємо наступні заходи, які спрямовані покращити умов праці та створити більш безпечне середовище для роботи у господарстві:

- здійснювати постійний контроль щодо проходження медоглядів працівниками господарства;
- налагодити належне фінансування та придбати засоби індивідуального захисту усіх працівників, тобто миючих засобів, респіраторів та захисного одягу і забезпечити приладами контролю вмісту шкідливих речовин на робочих місцях;
- здійснити заходи щодо покращання санітарно-гігієнічних умов в господарстві, встановити новітні вентиляційні системи при обладнанні виробничих приміщень;
- оформити стенди з охорони праці у господарстві;
- проводити регулярно детальні інструктажі посилити пропаганду щодо охорони праці;

- провести роз'яснювальні роботи при виконанні операцій із небезпечними для здоров'я і життя речовинами;
- на час воєнного стану дотримуватись усіх заходів безпеки та в разі тривоги, припинити роботу та дістатися найближчого укриття.

## **ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

При застосуванні стимуляторів росту формувались кращі показники економічної ефективності при вирощуванні всіх гібридів соняшнику. Собівартість виробництва зернової продукції кукурудзи значно зменшувалась, а показники прибутку, окупності витрат, і рівня рентабельності було отримано вищими на 7 - 16 %.

Отже, для умов господарства економічно обґрунтовано і доведено доцільність використання препарату Архітект, а також рекомендовано для подальшого виробництва гібрид Лейла при застосуванні по вегетуючим рослинам препарату Архітект.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технологія в галузях рослинництва: Навчальний посібник / Бадьорна Л.Ю., Бадьорний О.П., Стасів О.Ф. – К.: Аграрна освіта, 2009.
2. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво: Підручник / За ред. О.І.Зінченко – К.: Аграрна освіта, 2001.– 519 с.
3. Каленська С.М., Шевчук О.Я., Дмитришак М.Я., та ін. Рослинництво: Підручник / За ред. О.Я.Шевчука – К.: НАУУ, 2005.–502 с.
4. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур Навч. посібник. 2-е видання, виправлене.–К.: Центр навчальної літератури, 2004.–808 с.
5. Лихочвор В.В., Петриненко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур: Навч.посібник.– Львів: НВФ «Українські технології», 2006.– 730 с.
6. Рослинництво: Лаб.-прак. заняття: Навч. посіб. для вищих агр. закл. освіти II-IV рівнів акредитації з напрямку «Агрономія» / Д.М. Алімов, М.А. Білоножко, М.А. Бобро та інш.; За ред. М.А. Бобро та ін. – К.: Урожай, 2001. - 392 с.
7. Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. Ч.1 Зернові культури. Навч. посібн./ Г.К. Фурсов, Д.І.Фурсов, В.В. Сергєєв. За ред.. Г.К. Фурсової.– Харків: ТО ЕКСКЛЮЗИВ, 2004.–380 с.
8. Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. Ч.2 Технічні культури. Навч. посібн./ Г.К. Фурсов, Д.І.Фурсов, В.В. Сергєєв. За ред.. Г.К. Фурсової. – Харків: ТО ЕКСКЛЮЗИВ, 2008.– 355 с.
9. Танчик С.П., Дмитришак М.Я., Алімов Д.М.,та ін. Технології виробництва продукції рослинництва: Підручник / За ред.. С.П.Танчика та М.Я. Дмитришака. – К.: Видавничий дім «Слово», 2009.–1000 с.
10. Технічні культури: Підручник / А.С. Малиновський, В.Г. Дідора, М.В. Гришак та ін. За ред.. проф. А.С. Малиновського.– Житомир: Видавництво ДВНЗ «Державний агроєкологічний університет», 2007.–305 с.
11. Мотрук Б.Н. Рослинництво, - К.: Урожай, 1999.- 464 с.



12. Борисоник З.Б., Ткалич И.Д., Науменко А.И. и др.- Подсолнечник.- 2-е изд., доп. – К.: Урожай, 1985.
13. Кононюк В. Соняшник – провідна культура АПК України // Агровісник України. – 2007. - № 1. – с. 47-50.
14. Оверченко Б. Як підвищити врожайність соняшнику // Пропозиція. – 2003. - № 4. – с. 42-45.
15. Пабат І. А., Шевченко М. С. Індустріальна технологія вирощування соняшнику // Вісник аграрної науки. – 2004. - № 12. – с. 16-19.
16. Ткалич І. Д. Урожайність і якість насіння соняшнику залежно від строків сівби і густоти стояння рослин в умовах Степу України / І. Д. Ткалич, О. О. Коваленко // Бюл. Інту зерн. госпва УААН. – Дніпропетровськ, 2003. – № 21–22. – С. 96–98.
17. Клімат України / За ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – 223 с.
18. Адаменко Т. І. Зміна агрокліматичних умов та їхній вплив на зернове господарство України / Т. І. Адаменко // Агроном. – 2006. – №4 (14) – С. 12-13.
19. Шаповал І. С. Агробіологічні основи формування стійких урожаїв пшениці озимої на чорноземах типових Лівобережного Лісостепу України : Монографія / Іван Семенович Шаповал. – Чорнобай: Чорнобаївське поліграфічне підприємство Чорнобай. – 2012. – 332 с.
20. Адаменко Т. І. Кліматичні умови України та можливі наслідки потепління клімату / Т. І. Адаменко // Агроном. – 2007. – №1. – С. 8-9.
21. Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів її контролювання в агрофітоценозах / Є. М. Лебідь, В. С. Циков, Ю. М. Пащенко та ін. – Дніпропетровськ, 2008. – 24 с.
22. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах / О. О. Іващенко. – К.: Світ, 2001. – 235 с.

23. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан [та ін.] За ред. В. П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 294 с.
24. Методичні рекомендації і програма досліджень з обробітку ґрунту / А. М. Малієнко, Н. М. Тараріко, С. О. Гаврилов, Ф. Й. Брухаль та ін. – Київ-Чабани: ВД «ЕКМО», 2008. – 86 с.
25. Методи аналізу ґрунтів і рослин: Метод. посібник / С. Ю. Булигін, С. А. Балюк, А. Д. Міхновська [та ін.]. Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського. – Харків, 1999. – 157 с.
26. Поелементні нормативи затрат на виконання технологічних операцій при вирощуванні та збиранні зернових культур в зоні Степу України і методичні рекомендації по їх розробці та застосуванні / В. С. Рибка, А. В. Черенков, М. С. Шевченко [та ін.]. – Дніпропетровськ: Ін-т сільського господарства степової зони НААН України, 2012. – 172 с.
27. Зуза В. С. Наукові основи боротьби з бур'янами посівів польових культур в умовах північно-східної України: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук: спец. 06.01.01 „Загальне землеробство” / В. С. Зуза. – Дніпропетровськ, 1995. – 49 с.
28. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах / О. О. Іващенко. – К.: Світ, 2002. – 234 с.
29. Будьонний Ю. В. Вплив довготривалого застосування різних способів основного обробітку ґрунту на зміну забур'яненості та врожайності культур ланки сівозміни / Ю. В. Будьонний, М. В. Шевченко // Матеріали конф. [Забур'яненість посівів та засоби і методи її зниження], (Київ, 2002 р.). – К.: Світ, 2002. – С. 7–11.
30. Мінімізація обробітку ґрунту при вирощуванні сільськогосподарських культур / [І. А. Пабат, М. С. Шевченко, А. І. Горбатенко, А. Г. Горобець] // Вісн. аграр. науки. – 2003. – № 1. – С. 11–14.
31. Матюха Л. П. Бур'яни в степовому землеробстві / Л. П. Матюха // Захист рослин. – 2001. – № 9. – С. 10–12.

32. Косолап М. П. Система землеробства No-till: [навч. посібник] / М. П. Косолап, О. П. Кротінов. – К.: Логос, 2011. – 352 с.
33. Сторчоус І. М. Біологічний метод контролю бур'янів / І. М. Сторчоус // Агроном. – 2012. – № 2 (36). – С. 48–52.
34. Землеробство від компанії Сингента / [П. В. Волох, І. Х. Узбек, О. М. Лапа, В. В. Макарчук]. – Дніпропетровськ: Вид-во ЕНЕМ, 2007 р. – 160 с. – (Наук.-виробнич. видання).
35. Пабат І. А. Ґрунтозахисна система землеробства / І. А. Пабат. – К.: Урожай, 1992. – 180 с.
36. Роль соняшнику в агропромисловому комплексі України / [Андрієнко А. А, Семеняка І. М, Андрієнко О. О, Томашина Г. П. ] // Посібник хлібороба. – 2011. – № 2. – С. 15–26.
37. Ткаліч І. Д. Вплив добрив при різних способах сівби, обробітку ґрунту на урожайність післяукісного соняшнику / І. Д. Ткаліч, Ю. В. Скляренко, О. М. Гришин // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 1999. – № 9. – С. 14–17.
38. Вольф В. Г. Соняшник / В. Г. Вольф. – К.: Урожай, 1972. – 228 с.
39. Васильченко В. Фактори, які визначають якість сівби / В. Васильченко, В. Опалко // Агроном. – 2011. – № 1 (31). – С. 186–189.
40. Пабат І. А. Індустріальні технології вирощування соняшнику / І. А. Пабат, М. С. Шевченко // Вісн. аграр. наук. – 2004. – № 12. – С. 10–13.
41. Подсолнечник / З. Б. Борисоник, І. Д. Ткалич, А. Н. Науменко [и др.]; под ред. З. Б. Борисоника. – К.: Урожай, 1985. – 460 с.
42. Круть В. М. Наукові основи екологічного землеробства / В. М. Круть, Г. П. Фесенко, Т. С. Алексеєнко. – К.: Урожай, 1995. – 176 с.
43. Андрієнко А. Рослинні рештки під соняшник / А. Андрієнко, О. Андрієнко // The Ukrainian Farmer. – 2011. – № 4. – С. 56–59.
44. Агрономическая оценка использования соломы в качестве нетрадиционного удобрения под подсолнечник при различных способах обработки почвы / [В. И. Полупан, С. Г. Зуза, В. Н. Полупан, Н. Ф. Самодрига] //

Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2003. – Вип. 64. – С. 59–64.

45. Скидан М. С. Вплив добрив на олійність гібридів соняшнику / М. С. Скидан, В. М. Костромін // Агроном. – 2013. – № 3 (41). – С. 126–127.

46. Ткаліч І. Д. Вплив добрив при різних способах сівби, обробітку ґрунту на урожайність післяукісного соняшнику / І. Д. Ткаліч, Ю. В. Скля-ренко, О. М. Гришин // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 1999. – № 9. – С. 14–17.