

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет

Ступінь вищої освіти – Магістр  
Спеціальність 201– «Агрономія»

«Допускається до захисту»  
Декан агрономічного факультету  
кандидат с.-г. н., доцент Олександр ЖБОЛДІН

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:  
**Вплив густоти стояння рослин на ріст і розвиток гібридів соняшнику в  
умовах селянського фермерського господарства «Скорук А.В.»  
Нікопольського району Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти: \_\_\_\_\_ Валентин МУЛЯР  
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи:  
професор \_\_\_\_\_ Олександр ЦИЛЮРИК  
(підпис)

**Консультанти:**

з економіки  
професор \_\_\_\_\_ Ігор ПРИХОДЬКО  
(підпис)

з охорони праці  
доцент \_\_\_\_\_ Олексій ДЕРКАЧ  
(підпис)

м. Дніпро – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Агрономічний факультет  
Кафедра рослинництва  
Спеціальність 201 «Агрономія»  
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Завідувач кафедри  
рослинництва професор  
Олександр ЦИЛЮРИК \_\_\_\_\_  
(підпис)  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

### ЗАВДАННЯ

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

*Муляру Валентину Петровичу*

1. Тема роботи: ***Вплив густоти стояння рослин на ріст і розвиток гібридів соняшнику в умовах селянського фермерського господарства «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області.***
2. Термін подачі здобувачем вищої освіти завершеної роботи на кафедру 30.01.2023 р.
3. Вихідні дані для роботи:
  1. - с.-г. підприємство селянське фермерське господарство «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області  
- сільськогосподарська культура – соняшник
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)
  - визначити оптимальну густоту соняшнику в умовах Північного Степу України;
  - визначити зміни росту, розвитку, та формування урожаю насіння соняшнику;
  - встановити економічну ефективність технології вирощування соняшнику.

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

---

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: \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_  
(посада, П.І.Б., підпис)

Завдання прийняв до виконання

\_\_\_\_\_  
(група, П.І.Б., підпис)

### ***КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН***

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Огляд літератури з теми	04.10.2021–30.11.2021	виконано
2	Умови проведення досліджень	24.01.2022–28.10.2022	виконано
3	Експериментальна частина	24.01.2022–28.10.2022	виконано
4	Економіка. Охорона праці в господарстві	01.11.2022–11.11.2022	виконано
5	Оформлення роботи, висновки та пропозиції виробництву	30.01.2023–02.02.2023	виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
(група, П.І.Б., підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(посада, П.І.Б., підпис)

## ЗМІСТ

Реферат.....	5
Вступ.....	6
1. Огляд літератури.....	8
2. Умови досліджень.....	16
2.1. Ґрунтові умови.....	16
2.2. Умови клімату.....	17
2.3. Економічна ефективність господарства.....	20
3. Експериментальна частина.....	23
3.1. Методологія досліджень.....	23
3.2. Технологія вирощування соняшнику.....	23
3.3. Фенологічні спостереження за соняшником.....	30
3.4. Густина стояння рослин соняшнику залежно від норми висіву.....	33
3.5. Біометричні показники рослин соняшнику.....	34
3.6. Вплив густоти стояння соняшнику на пустонасінність кошиків.....	35
3.7. Елементи структури урожаю та урожайність соняшнику залежно від норми висіву.....	37
4. Економічна ефективність технології вирощування соняшнику.....	40
5. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	42
5.1. Стан охорони праці в СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області .....	42
5.2. Аналіз виробничого травматизму в СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області.....	44
5.3. Забезпечення безпеки при внесенні добрив і агрохімікатів .....	46
5.4. Поліпшення умов праці в СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області .....	50
5.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	50
Висновки і рекомендації виробництву.....	53
Список використаних джерел літератури.....	57

## РЕФЕРАТ

*Тема дипломної роботи:* Вплив густоти стояння рослин на ріст і розвиток гібридів соняшнику в умовах селянського фермерського господарства «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області.

*Об'єкт вивчення:* процес розвитку і росту соняшнику, формування його врожаю під впливом густот стояння рослин.

*Предмет досліджень:* соняшник за різних густот стояння рослин.

*Мета та завдання досліджень:* встановити оптимальні технологічні основи вирощування соняшнику за умов Північного Степу України.

На сьогодні при різкій зміні клімату, впровадженні сучасних гібридів соняшнику, необхідністю поступового зростання врожаїв соняшнику, а також неоднозначним ставленням агрономів до різних густот стояння рослин і гібридів соняшнику спонукає дослідників до детального вивчення показників ефективності технології вирощування, а отже виявлення оптимальної густоти рослин соняшнику, наступного і поступового вивчення росту і розвитку соняшнику, формування високого урожаю насіння.

Диплом містить вступ, 5 розділів, висновки і рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел. Загальний об'єм роботи 61 сторінка тексту, включає 12 таблиць. Перелік використаних джерел має 48 найменувань.

В дипломі показана висока значимість густоти рослин соняшнику, а саме виявлені найкращі густоти рослин соняшнику з одночасним визначенням оптимальних гібридів для зони Степу.

Одразу після досліджень виявлені певні відмінності у ефективності різних густот стояння соняшнику, а саме росту та розвитку соняшнику та величини урожаю його насіння і економічної ефективності вирощування.

*Ключові слова:* соняшник, густота рослин, гібриди, урожай, економічна ефективність.

## ВСТУП

На сьогодні при різкій зміні клімату, впровадженні сучасних гібридів соняшнику, необхідністю поступового зростання врожаїв соняшнику, а також неоднозначним ставленням агрономів до різних густот стояння рослин і гібридів соняшнику спонукає дослідників до детального вивчення показників ефективності технології вирощування, а отже виявлення оптимальної густоти рослин соняшнику, наступного і поступового вивчення росту і розвитку соняшнику, формування високого урожаю насіння.

**Мета та завдання досліджень:** встановити оптимальні технологічні основи вирощування соняшнику за умов Північного Степу України.

**Методи дослідження.** Польові досліді, що поєднувалися з візуальними та вимірально-ваговими визначеннями особливостей росту соняшнику за різної густоти рослин і продуктивності олійної культури; аналітичний при встановленні росту та розвитку рослин; математично-статистичний при визначенні найменшої істотної різниці; розрахунковий при встановленні економічної ефективності технології вирощування соняшнику.

**Об'єкт досліджень** – процес розвитку і росту соняшнику, формування його врожаю під впливом густот стояння рослин.

**Предмет досліджень** – соняшник за різних густот стояння рослин.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Визначено оптимальні та найкращі стосовно урожайності та економічної ефективні густот рослин соняшнику.

**Практичне значення одержаних результатів.** Встановлені оптимальні елементи технології вирощування соняшника стануть рекомендованими для запровадження в господарствах півдня Степу України з метою енерго та ресурсозбереження, підвищення урожайності олійної культури. Впровадження визначених агрозаходів сприятиме росту урожайності соняшнику і валових зборів насіння в Степу України, для подальшого росту експорту продукції за кордон.

**Особистий внесок дисертанта.** Дипломник разом з науковим керівником склав програму досліджень. В польових умовах ним проведено

дослідження і теоретично обґрунтовано, проаналізовано та узагальнено одержану наукову інформацію, обґрунтовано висновки та перевірено результати експериментів на виробництві, розглянуто вітчизняні та закордонні джерела інформації.

*Структура та обсяг роботи.* Диплом містить вступ, 5 розділів, висновки і рекомендації виробництву, список використаних літературних джерел. Загальний об'єм роботи 61 сторінка тексту, включає 12 таблиць. Перелік використаних джерел має 48 найменувань.

## РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Соняшник (соняшник) – однорічна рослина, що відноситься до олійних, що належить роду *Helianthus* та сімейству Астрових. У природі його налічується близько 50 видів, але найпоширеніші – це культурний та дикорослий.

Соняшник – одна з найважливіших сільськогосподарських культур у нашій країні. Насамперед, це джерело рослинної олії з високим вмістом корисних мікро та макроелементів, у другу – основа для натуральних кормів, що виключають наявність нітратів та пестицидів. Однак улюблена ця рослина ще й за один з популярних ласощів – насіння, яке обсмажують і із задоволенням поїдають всі від малого до великого [1-3].

Батьківщиною соняшника вважаються південні території Північної Америки, де його корисні властивості оцінили ще аборигени, за що він отримав статус священної рослини під назвою «сонячна квітка». У Європу перше насіння соняшника було привезено іспанськими конкістадорами в 1510 р. і посіяно в ботанічному саду м. Мадрида, що надало рослині статусу декоративного.

Його стали широко застосовувати не тільки в харчовій промисловості, а й для одержання мила, створення лакофарбової продукції. Відходи, одержувані після вилучення олії (макуха), перероблялися, що дозволило отримати високоякісні корми для тварин із вмістом білка (протеїнів) у межах 32-37%. як корм також стали застосовуватися заквашені молоді пагони соняшника (силос), які забираються перед початком цвітіння рослини (бутонізацію) [4].

Поширення соняшнику як сільськогосподарської культури почалося семимильними кроками у XIX столітті і вже за кілька років його цілеспрямовано вирощували на полях сучасної України, звиклий до степових посух і вітрів, соняшник чудово освоївся на м'якому кліматі та родючих землях України. Сьогодні, окрім цих територій, найбільші плантації культури знаходяться в Румунії, Болгарії, країнах латинської Америки (Уругвай,



Аргентина), США, а також в країнах колишнього радянського союзу: Грузії, Україні, Молдові, Казахстані [5-8].

Багаторічне вивчення будови та властивостей соняшника дозволило створити сорти з високими показниками олійності – понад 50%, стійкі до вельми посушливих природних умов та хвороб. один із них – сорт первенець, створений вченими красnodарського інституту олійних культур, у якому вміст олеїнової кислоти становить 70-75%, а врожайність культури знаходиться в межах 3-3,5 тонни насіння з одного гектара. однак, для отримання таких показників тільки хорошого насіння для посіву недостатньо, повинні бути відповідні умови щодо: підготовки ґрунту; внесення добрив; боротьби з бур'янами; своєчасних догляду та прибирання. саме тому поряд із виведенням нових сортів у сільському господарстві приділяється велика увага інтенсивним технологіям вирощування цієї культури. будова соняшнику.

Ботанічний опис соняшнику: рослина є однорічною, трав'янистою, але всі її органи схильні до інтенсивного та стрімкого розвитку, що практично виключає появу бічних пагонів. корінь складається з основного стрижня, здатного проникати вглиб землі на 2-4 м, та бічних відгалужень [9].

Формування відбувається у кілька разів швидше, ніж наземна частина. зовнішня поверхня стебла відрізняється нерівністю та шорсткістю, наявністю невеликих ворсинок. сам він має пряму будову та різну довжину – від 70 см до 3 м, середня висота стебла – близько двох метрів. у міру дозрівання кошика серцевина стовбура стає пухкою, а сам він - гнучким, особливо у верхній частині, що дозволяє голівці не ламатися, а плавно опускатися до землі. листя велике, овально-серцеподібне, кріпиться до стовбура на одному великому черешку і має прожилку, що розділяє їх навпіл. густо вкриті невеликими ворсинками, кінчики загострені, а краї мають зазубрини, що нагадують пилку. Залежно від довжини ствола на соняшнику може бути від 15 до 35 листків. Головка або суцвіття - круглий диск (опуклий, плоский або увігнутий), навколо якого розташовується невелике зелене листя в кілька рядів. діаметр залежить від сорту та групи рослини, коливається в межах від 10-20 см до 40-

50 см. Складається з: - плодоносних квіток. мають яйцеклітину, віночок у формі трубочки та рильце, до якого приєднано 5 пильовиків. є основою майбутніх плодів; - неплодоносних квіток [10-14].

Відрізняються неповним набором частин, тому не здатні давати потомство у вигляді зерен, але трансформуються в пелюстки насичених відтінків жовтого та оранжевого кольору, що робить його схожим на сонце. Всі сорти і гібриди соняшнику запилюються перехресним методом та є відмінними медоносами. Плоди соняшника – насіння (насіння), що має шкірку різних відтінків сірого та чорного, іноді з поздовжніми смугами сірого чи білого кольорів.

Усередині знаходиться ядрце, вкрите тонкою плівковою оболонкою. у олійних сортах також є панцирний шар, покликаний захищати насіння від деяких шкідників. сорти соняшнику: крім поділу на культурний і дикорослий вид, рослина ще має такі групи: - кондитерські; – олійні; - гібридні. різниця полягає у величині насіння та його основному сільськогосподарському призначенні, а також термінах дозрівання рослини та нюансів її обробітку [15-17].

Ґрунт для соняшника: Хоча «рідним» кліматом для соняшника вважається степовий, найкращим чином ця рослина почувається на родючих землях чорнозему та на лугчно-чорноземних ґрунтах. При цьому важливий лужний склад землі – він має бути нейтральним або слабким, а склад розчину – суглинистим чи супіщаним механічним.

Соняшник – невибаглива рослина, але щодо правил сівозміни це правило не діє. Для високої врожайності та здоров'я рослини важлива наявність у ґрунті залишкової вологи та відсутність інфекцій, особливо нерозповсюджених. Тому необхідно своєчасно вносити в ґрунт азотно-фосфатні добрива та розчини, покликані боротися з бур'янами, а посів найкраще проводити на полях, де раніше вирощувалися: озимі колосові культури; рицина; кукурудза (силосна) [18-21].

Найгіршими попередниками соняшника, здатними легко передати йому свої захворювання, вважаються соя, томати, ріпак і бобові.

Захист насіння соняшнику від хвороб та шкідників:

Підготовка до посіву – один із важливих етапів на шляху до хорошого врожаю, який складається не тільки з вибору підходящого ґрунту, а й правильної обробки насіння від можливих хвороб. Так, для рослини найнебезпечніші: вовчок; борошниста роса, у т.ч хибна; фомоз; фомопсис; іржа; гнилі (біла, сіра, попеляста, суха); септоріоз та інші.

Здебільшого ці захворювання викликають паразити та грибки, що призводить до уповільнення росту рослини, в'янення її листя та пагонів, припинення зростання капелюшків.

Другий вид захисту – від шкідників. Найчастіше соняшники схильні до поразки вогнівкою: вона відкладає свої яйця на ранній стадії зростання рослини, коли ще формується капелюшок, а після появи личинок кормом для них служать соковиті насіння. Серед інших комах варто побоюватися: південного довгоносика; дротяника; вусача; шипоноски [22].

Для захисту від шкідників найкраще допомагають такі заходи, як протруювання перед поміщенням у ґрунт, своєчасне видалення бур'янів та дотримання всіх правил сівозміни.

Посадка насіння соняшника у відкритий ґрунт та вирощування соняшника:

Поява сходів і зростання стебла соняшника багато в чому залежать від того, в яку землю було поміщено зерно. Вони не люблять щільні шари ґрунту, тому перед посівом ґрунт необхідно обов'язково розпушити.

Щоб отримати високий урожай для посіву, слід відбирати великі, наповнені зерна. Для цього їх калібрують – пропускають через спеціальне сито, відкидаючи дрібні та порожні, а також сміття та лушпиння. При великих обсягах для перевірки на наповненість може використовуватися метод сольового розчину - в нього опускають зерна і залишають на 10 хвилин, через

які порожні або ті, що містять маленьке ядрце, залишаються на поверхню, а важкі і великі опускаються на дно [23-25].

Наступний етап - протруювання (обробка від хвороб та шкідників). В останні роки всі цивілізовані країни намагаються відмовитись від пестицидів та інших хімічних розчинів, намагаючись перейти на натуральні розчини та суміші. Одним з популярних рецептів вважається суміш із подрібненого цибулиння і часнику, які заливаються киплячою водою з розрахунку 100 г складу на 2 літри води. У неї поміщають зерна, підготовлені для сівби, мінімум на 12 годин. Такий метод не тільки дозволяє попередити хвороби рослини, а й не вплине, на відміну від хімікатів, негативного впливу на гризунів, які люблять ласувати соняшником, а отже, екосистема не постраждає [26].

Висадку в ґрунт краще проводити в теплу погоду, коли земля досить прогріється - зазвичай це близько 7-10 градусів. Хоча певні сорти соняшника здатні переносити короткочасні заморозки, це все ж таки теплолюбна рослина, тому поспішати з посівом за нестійкої весняної погоди не варто.

Ґрунт попередньо зволожують, закладку проводять з відривом 90 див друг від друга, в лунки кладуть трохи більше трьох насінин. Достатньою глибиною у чорноземних ґрунтах вважається 6 см, у степових та посушливих – до 10 см [27-29].

Перші сходи з'являються через півтора тижні. З моменту їх появи необхідно розпочинати заходи щодо догляду: видаляти бур'яни, своєчасно проводити полив, причому до моменту початку цвітіння – удвічі частіше. Через певну кількість днів (для кожного сорту період дозрівання різний) проводиться збирання. Ключові показники для її початку: опущення обтяжлої головки до землі; сухість та опадання крайніх пелюсток квітки; поява характерного чорного забарвлення у насіння.

Повторне вирощування соняшника на вибраній ділянці ґрунту рекомендовано не раніше, ніж через 5-6 років.

При виборі насінневого матеріалу соняшнику кожен аграрій стикається з дилемою: сорт чи гібрид? Сорти стійкі і дають насінневий матеріал, що

зберігає характеристики рослини-батька. Гібриди – це потомство від схрещування різних видів, яке не дасть плідного насіння [30-31].

Сучасні компанії з виробництва насіння продають в основному гібриди: їх виводять стійкими до бур'янів та хвороб. Більшість аграріїв з досвідом вирощування соняшнику рекомендують вибирати саме гібриди: з ними менше клопоту, і врожай здобути простіше. Однак олійність гібридів нижче, оскільки виробники насіння наголошують на врожайності і стійкості до шкідників.

Норма висіву, терміни посіву та обробка соняшника. Соняшник сходить за температури 5-8 °С. Рослини витримують короткострокові заморозки до –5 °С. Це просапна культура, її сіють пунктирним шляхом рядами з міжряддями по 70 див. Глибина загортання насіння – 5-8 див. Норма висіву залежить від ґрунтово-кліматичних умов і в межах 6-10 кг/га.

Соняшник добре відгукується на внесення добрив, особливо органіки. Добрива закладають у ґрунт разом із зяблевою оранкою або під час посіву.

Догляд за посівами соняшника за класичної технології: затримання вологи (прикочування) після посіву; боронування для видалення бур'янів; міжрядна обробка культиватором (підгортання) для боротьби з бур'янами та покращення структури верхнього ґрунтового шару [32].

#### Технології вирощування соняшника

Соняшник – одна з найпопулярніших сільськогосподарських рослин. Це найважливіша харчова та технічна культура. Економічна привабливість соняшника обумовлена його практично повною безвідходністю та високою рентабельністю.

Три технології вирощування соняшника: класична, експрес-технологія, Clearfield.

Класична технологія вирощування соняшника передбачає багаторазову механічну обробку посівів, а в разі потреби та використання гербіцидів. Успіх класичної технології безпосередньо пов'язаний з майстерністю агронома:

необхідно дотримуватись агротехнічних правил, термінів проведення польових заходів та сівозміни.

Соняшник Експрес передбачає посів гібридів, стійких до безлічі бур'янів (осоту, польового берізка, молочаю, бодяка) та призначених для гербіцидних обробок. Слідкувати за полем простіше, але ця технологія не захищає посіви від небезпечного паразита зарази [33].

Технологія Clearfield повністю вирішує проблему бур'янів, у тому числі зарази. Технологія передбачає вирощування гібридів, стійких до речовин групи імідазолінонів – на основі Clearfield. Вирощування за такою технологією простіше, але найдорожче. Крім того, препарати, що використовуються, сильно впливають на ґрунт і екологію.

Збирання соняшника. Терміни збирання соняшника залежить від сорту. Не тільки від скоростиглості, а й від стійкості до обсіпання. Деякі сорти обсіпаються за 5-6 днів після дозрівання та потемніння кошиків, інші стоять у зрілому стані до місяця. Щоб уникнути втрат через осипання, соняшник починають прибирати при побурінні близько 90% суцвіть.

Для рівномірного підсихання та більш раннього збирання іноді доцільно проводити десикацію соняшнику. У такому випадку поле обробляють десикантом при досягненні зрілості приблизно 70% рослин.

Половина всього соняшника, що вирощується у світі, виробляється в Україні. Україна є лідером із засіяних площ під соняшником. Далі посівними площами під соняшником йдуть Росія, Аргентина, Румунія та Китай.

Згідно з даними Продовольчої та сільськогосподарської організації Об'єднаних націй лідером із урожайності є Сербія — 3,0 т/га, Китай (2,6 т/га) та Туреччина (2,4 т/га) [10-12, 33].

Соняшник вважається серед аграріїв досить невибагливою та прибутковою культурою. Рентабельність соняшнику сягає 200-300%. Соняшникова олія – значна експортна продукція. Тому посів соняшника завжди правильний вибір.

Враховуючи вище викладений матеріал слід зазначити, що для удосконалення елементів технології вирощування соняшника слід підбирати правильні гібриди, які б в найповнішій мірі відповідали технології вирощування. Для виявлення найкращих гібридів нами і проводилися дослідження на різних гібридах.

## **2. УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

### **2.1. ґрунтові умови**

Досліди проводилися в селянському фермерському господарстві «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області. В господарстві ґрунти представлені чорноземами звичайними важкосуглинковим. Агрофізичні властивості ґрунту сприятливі для вирощування всіх культур, у тому числі й соняшнику.

Ґрунтоутворюючою породою малогумусного чорнозему в господарстві є леси та лесоподібні суглинки, а потужність їх станове 20-30 м. Тут чітко проявляється ярусність горизонтів. [34].

Гумусний горизонт, становив 40,0-45,0 см, а неоднорідний перехідний – 45-80 см. Уміст гумусу в орному шарі складає – 3,10-3,30% (за Тюріним). Кислотність ґрунту (гідролітична) складає 0,840-1,400 мг-екв на 100 г ґрунту (за Капенем). Увібрані основи становлять 21,40-29,50 мг-екв на 100 г ґрунту (за Гедройцем).

У шарі ( 0-30 см ) гранична польова вологемність – 22,60%, а в шарі ґрунту 0-60 см – 21,90%. Гранична польова вологість із збільшенням глибини зменшується на глибині 100 см та становить 19,10%.

Наведемо водно-фізичні константи ґрунтів на яких були закладені досліди в господарстві:

- гігроскопічність (максимальна) - 9,30;
- вологість в'янення (стійкого) - 12,50;
- запаси вологи (продуктивної) до моменту сівби ярих культур - 35,80;
- об'ємна маса (рівноважна) оброблювального шару ґрунту - 1,20 г/см<sup>3</sup>;
- ґрунт має середньоструктурний стан ґрунту.

Ґрунти у господарстві СФГ «Скорук А.В.» неоднаково забезпечені рухомим азотом, фосфором та калієм. Уміст азоту (за Тюріним) не перевищує 3,00-5,00 мг, а рухомого фосфору (за Чириковим) – 20,0-30,0 мг, а калію обмінного (за Чириковим) – 20,0-35,0 мг на сто грам сухого ґрунту.

Рухомі мікроелементи: Cu (0,110 мг/кг), Fe (1,230 мг/кг), Mn (14,10 мг/кг) – високий, а Zn (0,790 мг/кг) – низький. Кислотність ґрунтового розчину



нейтрально (рН – 6,81). А глибина залягання ґрунтових вод – 8,00-11,00 м. Родючість ґрунту (природна) дуже висока. [34].

Загальна характеристика ґрунту в СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика ґрунту (агрохімічна) СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області

Ґрунт	Шар, см	Гумус, %	рухомі форми, мг / 100 г ґрунту			Щільність, г/см <sup>3</sup>	рН
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
	0-400	3,300	3,000	12,00	12,00	1,200	6,900
	середні показники у сівозміні	3,30	2,50	10,00	8,90	1,20	7,00

В цілому ґрунтові умови у «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області. є сприятливими для розвитку і росту соняшнику, і отримання високих врожаїв насіння високої якості.

## 2.2 Умови клімату

Клімат на території Новомосковського району Дніпропетровської області помірно-континентальний із чітко вираженим посушливим-суховійним періодом. Середньо річна температура повітря – +7,8 оС, а середня температура у липні – +21-23оС, зимового січня місяця – -7-8оС. Максимальні температури влітку досягають позначки 38,0-45,0 оС. Гідротермічний коефіцієнт становить 0,8-0,9, з кількість опадів протягом вегетаційного періоду 279 мм, а протягом року 464 мм. Сума активних температур, що перевищує 10оС складає 2850-3000 оС, тривалість без морозного періоду – 150,0-170,0 днів. Нерівномірно випадають опади, особливо в літній період

коли вони чергуються часом з частими тривалими посушливими умовами, а це сприяє нерівномірному зволоженню території, і значному коливанню запасів вологи (продуктивної). Для території характерне часте повторювання сильних східних суховіїв, які протягом теплого періоду становлять 42-43 дні, а інколи навіть 30-60 днів. Відносна вологість повітря менше 30% складає 38-39 дні [34]. Умови погоди в 2021-2022 років в зоні досліджень характеризуються нестабільністю та складністю з нерівномірним розподілом елементів погоди у часі. Умови погоди в 2021-2022 років в зоні досліджень характеризуються нестабільністю та складністю з нерівномірним розподілом елементів погоди у часі. В другій декаді вересня середня температура повітря на 0,6-1,2 оС виявилась вища за середню багаторічну 16-18о тепла.

Найвища температура повітря у найтепліші дні на початку декади підвищувалась до 28-30о тепла, поверхня ґрунту нагрівалась до 46-51о тепла.

Мінімальна температура у повітрі та на поверхні ґрунту вночі в другій половині декади знижувалась здебільшого до 2-7о тепла.

Середня температура ґрунту за декаду на глибині 10 см дорівнювала 20-21 оС тепла. Протягом 2,0-7,0 днів у один із строків експерименту вона підвищувалась по області до +25оС і вище.

Опади відмічались наприкінці декади протягом 1-3 днів, носили зливовий характер і розподілялись по області дуже нерівномірно. Кількість їх за декаду на переважній частині області склала 6-20 мм (50-170% декадної норми), на заході та південному заході 21-41 мм (175-340% декадної норми). Найменш опадів 1-5 мм (10-40 % норми) відмічалось на півдні та місцями на сході області і в центрі.

Достатня кількість опадів дала можливість отримати дружні сходи, які згодом у жовтні та листопаді за достатньої кількості вологи та тепла посприяли доброму росту та куцінню рослин.

Середня температура за декаду повітря у грудні за першу декаду становила +3,8 °С другу +0,6 °С третю -6,5 °С, січня відповідно 0,1; -4,7; -4,0 °С, лютого відповідно -0,30; +2,00; 2,40 °С. Тобто зима 2021-2022 років була

помірно теплою та сприяла добрій перезимівлі рослин пшениці озимої.

Озимі культури перебували у стані спокою (зимового). Мінімальна температура ґрунту на глибині вузлів кушення (3 см) на час максимальшого похолодання нижчі 5-9о С морозу не знижувалась і була значно вищою за критичні температури вимерзання озимих зернових культур, які за агрометеорологів розрахунками на 10 березня для середньозимостійких сортів озимої пшениці у фазі кушіння становили: 11,5-13,8оС, у фазі 3-й лист - 9,5-11,2оС, у фазі сходів – 8,5-10,2о С морозу.

Весняні процеси на Дніпропетровщині розпочались дуже рано, в середині першої декади лютого, на три тижня раніше норми. Проте, інтенсивне похолодання внаслідок вторгнення арктичного повітря у першій декаді березня причинили встановлення зимового режиму погоди із нічними заморозками до -10-14 оС та утримування в більшості днів від'ємних середніх добових температур у повітрі призупинили розвиток весняних процесів. Відбувалось промерзання ґрунту до 5-14 см.

Відновлення вегетації озимих до цього часу не ще спостерігалось, посіви знаходились в стані спокою (зимового), тому найбільш імовірно, що похолодання негативних наслідків для озимини не було.

Формування весняних запасів вологи у ґрунті впродовж січня-березня відбувалось за дефіцитом опадів. В середньому по області з 1 січня по 15 березня випало 54 мм або 47 % норми.

Станом на шістнадцяте березня 2022 року сніговий покрив був відсутній. Відновлення вегетації відмічено 5 березня.

В травні в цілому склалися сприятливі температурні умови та зволоження ґрунту. Вегетація проса протягом весняно-літнього періоду (травень-червень) здебільшого при достатній вологозабезпеченості. Кількість опадів за даними метеостанцій в середньому по області за квітень-червень склала 120 мм або 77 % норми, в тому числі за квітень 59 мм або 148 норм, за травень 32 мм або 62 % норми та за минулий червень 35 мм або 54 % місячної норми.

В червні переважав підвищений температурний режим. Середньомісячна температури повітря на 1-2° перевищували норму і визначались 21-22°C тепла. Максимальна температура в найспекотніші дні досягала 31-34°C тепла. Накопичення ефективного тепла в червні проходило прискорено.

Розвиток соняшнику відбувався на тиждень пізніше багаторічних строків. На кінець червня зерно у нього досягло воскової стиглості. Стан посівів у більшості випадків добрий.

Загалом погодні умови на час досліджень можна оцінити як сприятливі для вирощування соняшнику.

### **2.3 Економічна ефективність господарства**

Земельна ділянка де проводилися дослідження, розміщена на території селянського фермерського господарства «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області смт. Томаківка. Відстань до районного і одночасно обласного центру м. Дніпро – 91,7 км. Територія господарства розташована в північному Степу України із недостатнім і нестійким зволоження ґрунту.

**Сівозміни і посівні площі господарства.** Площа території селянського фермерського господарства «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області складає 615,0 га, у тому числі й ріллі 615,0 га.

У селянському фермерському господарстві впроваджено одну пятипільну польову сівозміну. Тут вирощують в більшості зернові культури – озиму пшеницю, озимий ячмінь кукурудзу, зернобобові – горох та олійну культуру соняшник. Структура площ посіву приведена у таблиці 2.

Схема пятипільної польової сівозміни представлена нижче:

1. горох
2. пшениця озима
3. кукурудза
3. ячмінь озимий

## 4. соняшник

Таблиця 2

Земельні угіддя та співвідношення земель в селянському фермерському господарстві «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області у 2022 році

Земельні угіддя та співвідношення культур	Площі, га	Співвідношення відсотків, %	
		від території	від угідь (ріллі)
1. Загальна площа господарства	615,00	100,00	-
2. Угіддя (рілля)	615,00	100,00	100,00
3. Ліси	0,0,	0,0,	0,0,
4. Дороги, будівлі, водойми	0,0	0,0	0,0
5. Сади та ягідники	0,0	0,0	0,0
7. Пасовища і луки	0,0	0,0	0,0
8. Зернові культури	300,0	48,7	48,7
9. Просапні культури (соняшник)	200,0	32,5	32,5
10. Бобові культури (горох)	115,0	18,6	18,6
Площі та урожайність с.-г. культур, га, ц/га			
Озима пшениця		100/55,2	
Озимий ячмінь		100,0/45,1	
Кукурудза		100,0/82,0	
Соняшник		200/25,8	
Інші культури (горох)		115/24,1	
Продуктивність праці, грн./працівника		88500	
Рівень рентабельності, %		80,1	

Як видно із таблиці 2 в селянському фермерському господарстві «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області соняшник займає значну частину 32,5%, а удосконаленню елементів технології вирощування посівів соняшнику надається значна увага. Беручи до уваги це ми передбачили вивчення ефективності соняшнику в умовах різних густот стояння рослин.

### **3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА**

#### **3.1. Методологія досліджень**

Організація польового досліду, проведення наглядів біометричних вимірювань здійснюється у відповідності з методикою досвіду Б.А. Доспехова

(1985) [35].

На досвідчених відвідуваннях були проведені наступні спостереження:

1) Спостереження за фенологією соняшнику. Відмічали настання дат посіву, сходів (одинарних і повних сходів), формування кошиків, цвітіння, дозрівання, збирання урожаю. Визначали тривалість періода проростання насіння соняшника залежно від густот посіву.

2) Облік густот рослин проводили в фазі повних сходів та перед збиранням врожаю.

3) При врахуванні біологічного урожаю визначали висоту стебел, кількість листів, діаметр кошиків, кількість насінин у кошиці, діаметр пустозерності, масу тисячі насінин, лузжистість насіння.

Облік урожаю (біологічного) проводили вручну, тобто з 14,30 погонних метрів ділянок (10 м<sup>2</sup>) досліду відбирали рослини соняшника, а після просушки проводили аналіз структури врожаю.

4) цифровий матеріал із обліку врожаю піддавалися математичному аналізу, тобто застосовували дисперсійний метод.

5) Розраховували економічні показники ефективності вирощування соняшника на різних варіантах досвіду.

### **3.2. Технологія вирощування соняшнику**

Технологія вирощування соняшника базується на комплексному використанні біологічного потенціалу продуктивності сучасних гібридів та сортів у різних агроекологічних умовах вирощування, оптимізації водного та поживного режимів у ґрунтах, застосуванні інтегрованої системи захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів сучасних комплексів машин для обробітку, насіння соняшнику [36].

Технологія передбачає застосування необхідних операцій, регламентованих термінами виконання та якістю робіт, та включає:

- науково обґрунтоване розміщення соняшнику у сівозміні та суворе

дотримання принципу його повернення на колишнє поле;

- Використання різних за термінами дозрівання, високопродуктивних, стійких і високотолерантних до основних патогенів, технологічних гібридів та сортів, включених до Держреєстру селекційних досягнень України;

- застосування ресурсозберігаючих, ґрунтозахисних систем основного і передпосівного обробки ґрунту з урахуванням її агрофізичних властивостей, ступеня засміченості та видового складу бур'янів, захисту від переущільнення та ерозії, накопичення та заощадження вологи;

- забезпечення оптимального харчування рослин на основі ґрунтової та рослинної діагностики, застосування раціональних, економічно виправданих доз та способів внесення добрив;

- оптимальні терміни сівби у добре підготовлений ґрунт;

- формування заданої густоти рослин з урахуванням вологозабезпеченості ґрунту та біологічних особливостей гібридів та сортів;

- догляд за посівами;

- інтегровану систему захисту рослин від бур'янів, хвороб та шкідників;

- передозбіркову десикацію посівів, з урахуванням погодних умов та біологічних особливостей сорту, гібриду;

- забезпечення своєчасного та якісного збирання та післязбиральної обробки врожаю;

- Сувору технологічну дисципліну при виконанні всіх робіт.

Соняшник має особливі вимоги до часу повернення на попереднє місце у сівозміні тобто до попередників [37-39].

Соняшник повинен повертатися на колишнє поле не раніше, а ніж через 8,0-10,0 років. Недотримання сівозміни може призвести до масового ураження заразою, білою, сірою, попелястою гнилями, хибною борошнистою росою, фузаріозом, фомопсисом та іншими патогенами, а зрештою - до зниження врожаю. У звичайних багатопольних сівозмінах соняшник має займати 8,0-12,0% площі. В таких умовах до мінімуму знижується ймовірність його



ураження найбільш шкідливими хворобами. Проти хвороб, хибної борошнистої роси і фомопсису районовані гібриди та сорти соняшнику мають стійкість і високу толерантність, то біла, сіра, попеляста гнилі, фузаріоз можуть становити реальну небезпеку. Інфекційний початок захворювань, крім фузаріозу, у ґрунті втрачає життєздатність зазвичай через 3,0-4,0 роки.

Обробка ґрунту. Метою та завданням основного обробітку ґрунту є максимальне знищення бур'янів, надання орному шару оптимальних агрофізичних властивостей, накопичення та заощадження вологи, запобігання водній і вітровій ерозії. При всіх системах основної обробки ґрунту з відвальним оранкою після колосових попередників проводять дискування стерні на глибину 6,0-8,0 см.

Поля не засмічені багаторічними бур'янами, застосовують систему покращеного зябу або напівпарову обробку. При засміченні полів багаторічними коренеотростковими бур'янами (бодяк, осоти, берізка та ін.) застосовують систему пошарових обробок, а в районах достатнього зволоження - дворазове різноглибинне оранку, щоб виснажити запаси поживних речовин у кореневій системі багаторічників. У районах, де ґрунт схильний до вітрової ерозії, застосовують систему плоскорізних обробок з залишенням на поверхні поля стерні [40].

Якщо восени не проведена боротьба з багаторічними кореневідпорними і кореневищними бур'янами, допускається у весняний період на посівах соняшнику провести передпосівну культивуацію із метою провокації бур'янів і надалі застосовувати препарати на основі гліфосату мінімум за 5 днів до посіву при нормі -3 л/га.

Допосівна обробка ґрунту навесні проводиться з метою ретельного закладення і вирівнювання поверхні поля, знешкодження бур'янів та створення оптимальних умов для високоякісного посіву, що забезпечує появу рівних та дружних сходів соняшнику. Весняна обробка зябку під соняшник, як правило, повинна бути мінімальною, проводитися по фізично стиглому ґрунту з урахуванням стану ріллі та наявними сільськогосподарськими машинами.

При цьому краще зберігається волога у верхніх шарах ґрунту, раніше і дружніше сходять бур'яни, які знищуються передпосівною культивуацією.

На менш якісному зябі до передпосівної культивуації проводять боронування, а на глибистій, зарослій бур'янами і падалицею - вирівнювання, розпушування та ранню культивуацію глибиною 8,0-10,0 см в агрегаті із боровами [41].

З метою запобігання надмірному ущільненню ґрунту та втрат вологи не слід у ранньовесняний період застосовувати важкі колісні трактори та дискові ґрунтообробні знаряддя.

На полях, оброблених плоскорізами із залишенням на поверхні стерні, допосівну підготовку ґрунту навесні починають з обробки голчастою бороною, а потім застосовують парові культиватори.

Добрива - один із ефективних засобів зростання урожаїв соняшнику. На ефективність мінеральних добрив впливають терміни і способи внесення. Загальноприйнятим прийомом використання мінеральних добрив є внесення їх восени під основну обробку ґрунту. Їх застосовують разово восени або фосфорні (а за потреби і калійні) - восени під оранку, а азотні – весною під культивуацію щоб запобігти вимиванню азоту опадами осінньо - зимового періодів [42].

Норму удобрення встановлюють залежно від умісту елементів живлення в ґрунті, головним чином рухомого фосфору у зв'язку з високою кореляцією рівня врожаю від вмісту елемента, за результатами ґрунтової діагностики або за даними агрохімічних картограм.

При середній забезпеченості ґрунту рухомим фосфором рекомендовану дозу добрива краще вносити не під основну обробку ґрунту, а локально навесні одночасно з посівом соняшника за допомогою сівалок, обладнаних туковисівними апаратами [43].

Норма внесення добрив на середньо родючих ґрунтах під основний обробіток становить  $N_{60-80}K_{60-80}P_{60-80}$ , добрива часто вносять дробно (під основний обробіток ґрунту, під посів, позакореневе підживлення).

Для посіву використовують високоякісне, відкаліброване і протруєне насіння. При сівбі соняшнику температура ґрунту повинна перевищувати 6,0-8,0 °С. Оптимальний термін це стійке прогріванням ріллі глибиною до 10,0-12,0 °С. Ширина міжрядь станове 70 см. Залежно від регіонів оптимальна густота становить від 30 до 60 тисяч на час збирання.

Прикочування виконують кільчастими чи кільчасто-шпоровими котками, коли посівний шар надмірно пухкий. Це зменшує утрати вологи, покращує контакт насіння з ґрунтом і створює найкращі умови для проведення наступних боронувань. На прикоченому ґрунті прискорюється проростання насіння бур'янів, які знищують наступними боронуваннями. На важких ґрунтах післяпосівне коткування, ущільнюючи верхній шар, часто призводить до погіршення якості боронування та утворення тріщин у ґрунті в літній період [44-46].

Боронування до сходів виконують легкими і середніми зубними боронами зі шлейфами поперек сівби або по діагоналі. Боронування проводять у період масової появи бур'янів. Крайній термін боронування до сходів обмежується величиною проростка соняшнику, який повинен потрапити до зони активної дії зубів борони (0-5 см).

Боронування на сходах проводять для знищення пізніх та середньоранніх ярих бур'янів. При використанні ґрунтових гербіцидів цей прийом зазвичай не застосовують. Сходи соняшника найменше травмуються зубами борони при утворенні 2,0-3,0 пар листків за швидкості агрегатів 4,0-5,0 км/год у денні години. Боронування на сходах проводять поперек посіву або по діагоналі поля.

Використання до сходового боронування у поєднанні із оптимальним терміном посіву можна досягти такого ж ступеня загибелі бур'янів на рівні із гербіцидами.

Міжрядні культивації необхідні при засміченості посівів стійкими до гербіцидів бур'янами і поліпшення агрофізичних властивостей ріллі. При повному знищенні бур'янів передпосівною культивацією, до і сходом

боронування можна обмежитися двома міжрядними обробками для знищення пізніх ярих та багаторічних корене паросткових бур'янів. Культиватори для обробки міжрядь обладнають плоскорізними бритвами та стрілочастими лапами.

Перед посівом необхідно проводити інкрустування насіння соняшнику від хвороб і шкідників.

Технологія заснована на використанні бакових сумішей кращих вітчизняних та зарубіжних протруйників, імунобіостимуляторів, зростаннярегуляторів та біологічно активних речовин, розроцених для застосування на соняшнику.

Композиція для інкрустування насіння складається на основі результатів фітоаналізу насінневого матеріалу, що забезпечує захист соняшнику від патогенної мікофлори [47].

Інкрустування баковими сумішами забезпечує:

- підвищення схожості насіння та врожайності культури на 2,0-2,50 ц/га за рахунок стартового вкорінення рослин та захисту сходів від хвороб і шкідливих;

- усунення втрат препаратів від обсіпання при транспортних та посівних роботах;

- покращення санітарно-гігієнічних умов праці обслуговуючого персоналу та зниження забруднення навколишнього середовища;

- високу ефективність проти корневих гнилей (75-80 %), альтернаріозу, фомопсису і фомозу (85-90 %), хибної борошнистої роси (100 %), ґрунтотрофних шкідників (личинок дротівників, ложнодротівників) - 95-100 %.

Десикація соняшника дозволяє прискорити дозрівання рослин, скоротити терміни збирання, значно знизити шкідливість білої та сірої гнилів, отримати більш сухе та якісне насіння, підвищує якість роботи та продуктивність збиральних машин, а також на 1,50 ц/га зменшує втрати насіння.

Десикацію необхідно проводити на посівах соняшнику:

- пізніх термінів посіву або пересіву;
- при несприятливих погодніх умовах осені;
- засмічених високорослими бур'янами;
- уражених прикореневі та корзинковими формами гнилей.

За відсутності десикантів можна використовувати на товарних посівах соняшнику препарати на основі гліфосатів: гліфор, гліфАлт, глідер, раунд, тайфун, глітер, при нормах витрати 2,0-3,0 л/га. Дія гліфосатів проявляється через 10-15 днів із моменту обробки. Відповідно застосовувати їх слід у фазі початку побуріння кошиків за 10,0 днів до збирання урожаю при вологості насіння не більше 30%.

Збирають соняшник зерно збиральними комбайнами які обладнані пристроями. Для зменшення рівня травмування насіння соняшника частоту обертання барабану установлюють від 200,0 до 300,0 за 1 хв.

Купи насіння, отримані після обмолоту кошиків соняшнику, зазвичай не придатні для зберігання, тому що крім насіння основної культури містить різні бур'янисті домішки, має підвищену вологість, тому необхідно проводити його очищення. Для сушіння насіння соняшника промислового призначення найкраще використовувати шахтні сушарки. Температура теплоносія має бути не вищою за 120-180 0С, а температура нагріву насіння - не вище 60 0С [48].

Після доведення насіння до вологості 6,0-8,0 % вони можуть зберігатися без псування протягом тривалого часу.

### **3.3. Фенологічні спостереження за соняшником**

Наші дослідження було розпочато з виявлення особливостей ростових процесів і розвитку гібридів соняшнику залежно від норм висіву. Посів проводили 20 квітня 2022 року. Висівали 2 гібриди соняшника: Тунка (середньоранній) та СИ Експерто (середньостиглий) компанії LG Seeds.

Поодинокі сходи всіх випадках було відзначено 30 квітня, або через 10 діб після висіву (табл. 3).

Фаза повних сходів відзначена усім випадках з нормами і методами посіву 30 квітня.

У фазу початку утворення кошиків в посівах гібриду Тунка (середньоранній) за розміщення посіву за схемою 70 x 25 та 70 x 30 см була встановлена 10,0 червня, а на ділянках із схемою посівів 70 x 35 та 70 x 40 – 17,0 червня, або на 2 доби пізніше. У гібриду СИ Експерто (середньостиглий) відзначено деяке відставання у розвитку та при утворенні кошика та у наступні фази, порівняно з гібридом Тунка (середньоранній). Так, фаза утворення кошика на варіантах із зменшеною площею живлення у СИ Експерто (середньостиглий) відзначено 19 червня, а на варіантах із зрідженою густотою посівів (70 x 35 та 70 x 40 см) – 22,0 червня, або на 3 доби пізніше.

У випадках із меншою площею харчування (70 x 25 ТА 70 x 30 см) поодинокі цвітіння в посівах СИ Експерто (середньостиглий) відзначалося третього липня, або на 2 дні раніше почав цвітіння на за більш розрідженої густоти посіву (70 × 35 та 70 × 40 см).

Таблиця 3

## Результати фенологічних спостережень за 2022 рр.

Варіанти		Дата посіву	Дата фаз			
схема посівів, см	норма висіву, тис/га		повні сходи	формування кошика	цвітіння кошика	дозрівання
Тунка (середньоранній)						
70 x 25	80,0	8 / V	20 / V	15 / VI	18 / V11	27/V111
70 x 30	70,0	8 / V	20 / V	15 / VI	18 / V11	27/V111

70 x 35	60,0	8 / V	20 / V	17 / VI	19 / V11	30/V111
70 x 40	50,0	8 / V	20 / V	17 / VI	19 / V11	31/V111
СИ Експерто (середньостиглий)						
70 x 25	80,0	8 / V	20 / V	19 / VI	21 / VII	8 / IX
70 x 30	70,0	8 / V	20 / V	20 / VI	21 / VII	8 / IX
70 x 35	60,0	8 / V	20 / V	21 / VI	22 / VII	10 / IX
70 x 40	50,0	8 / V	20 / V	22 / VI	22 / VII	11 / IX
Тунка (середньоранній)						
70 x 25	80,0	8 / V	15 / V	10 / VI	13 / V11	22 / VIII
70 x 30	70,0	8 / V	15 / V	10 / VI	13 / VII	22 / VIII
70 x 35	60,0	8 / V	15 / V	12 / VI	14 / VII	25 / VIII
70 x 40	50,0	8 / V	15 / V	12 / VI	14 / VII	26 / VIII
СИ Експерто (середньостиглий)						
70 x 25	80,0	8 / V	15 / V	14 / VI	16 / VII	3 / IX
70 x 30	70,0	8 / V	15 / V	15 / VI	16 / VII	3 / IX
70 x 35	60,0	8 / V	15 / V	16 / VI	17 / VII	5 / IX
70 x 40	50,0	8 / V	15 / V	17 / VI	17 / VII	6 / IX

Повне цвітіння відзначено відповідно 18 – 19 липня. По гібриду СИ Експерто (середньостиглий) повне цвітіння відзначено на варіантах 70 x 25 та 70 x 30 – 21 липня, а за схеми посіву 70 x 35 і 70 x 40 см – 22,0 липня. На думку вчених в соняшника відмічено 3 фази стиглості сім'янок (жовта (біологічна), коли листки та тильна сторона кошика має лимонно - жовтий колір, а його вологість 85,0-88,0%, а насіння 30,0-40,0%. Друга фаза стиглості, коли кошики мають бліде і темно - буре забарвлення, а їх вологість – 40,0-50,0%, а насіння 10,0-12,0%. Повна стиглість – коли вологість кошика 18,0-20,0%, а насіння – 7,0-10,0%. Оптимальний час збирання в період, коли 10,0-15,0% кошиків забарвлені у жовтий і жовто – бурий колір, а значна їх маса має сухі і бурі кошики. За вирощування соняшнику біологічна стиглість наставала у Тунка (середньоранній) за посіву 70 x 25 см та 70 x 30 27,0 серпня, а за розміщенням соняшнику 70 x 35 та 70 x 40 см – 30,0 серпня, або на 3 доби пізніше (табл. 4).

Вплив способів і норми висіву на тривалість між фазних періодів в  
соняшника за 2022 р.

Варіанти		Дата посіву	Довжина періоду, днів			
схема посівів, см	норма висіву, тис/га		повні сходи	формування кошика	цвітіння кошика	дозрівання
Тунка (середньоранній)						
70 x 25	80,0	8 / V	12,0	58,0	40,0	98,0
70 x 30	70,0	8 / V	12,0	58,0	40,0	98,0
70 x 35	60,0	8 / V	12,0	59,0	42,0	101,0
70 x 40	50,0	8 / V	12,0	59,0	43,0	102,0
СИ Експерто (середньостиглий)						
70 x 25	80,0	8 / V	12,0	61,0	49,0	110,0
70 x 30	70,0	8 / V	12,0	61,0	49,0	110,0
70 x 35	60,0	8 / V	12,0	62,0	50,0	112,0
70 x 40	50,0	8 / V	12,0	62,0	51,0	113,0

Різниця терміну появи сходів під впливом густоти розміщення насіння у рядках та ширини міжрядь не виявлено ні щодо середньораннього Тунка, ні щодо середньостиглого СИ Експерто.

Часовий період від посіву і до дозрівання насіння в загущених посівах ( 70 x 25 та 70 x 30 см ) у середньораннього гібриду Тунка склала 110,0 діб, в той час як у порівняно зріджених посівах (70 x 35 та 70 x 40 см) – 113,0 та 114,0 діб відповідно.

У гібриду СИ Експерто (середньостиглий) тривалість вегетації ( з часу посіву і до досягання сім'янок ) на загущених посівах 70 x 2 5 та 70 x 30 см - склала 122,0 доби, а за розріджених посівів – 70 x 35 та 70 x 40 см – 124, та 125,0 діб відповідно виявився на 2-3 дні коротшим.

Паралельно з цим соняшниковий гібрид Тунка (середньоранній) дозрівав на 11,0-12,0 днів раніше ( 100,0 днів ) СИ Експерто (111 днів), а це посприяло його збиранню у більш раніші терміни.



### 3.4. Густота стояння рослин соняшнику залежно від норми висіву

Густоту соняшнику визначали під час повних сходів і збирання урожаю. В нашому досліді повнота сходів була досить високою і залежно від варіантів посіву та гібриду, що обробляється, варіювала у межах 77,10 - 83,60% (табл. 5).

Максимальна повнота сходів відмічена з з густим посівом нвсіння в рядках – через 25,0 см, що пояснюється кращою здатністю насіння долати ґрунтову кірку.

З таблиці 5 видно, що встановлена норма висіву за всіма варіантами досвіду із врахуванням польової схожості і збереження соняшнику дозволила сформувати зазначену густоту стояння соняшнику згідно схеми досліду.

Польова схожість гібриду Тунка (середньоранній) була на 3,0-4,0% вище, ніж у СИ Експерто (середньостиглий). Збереженість рослин була на 1-2% нижчою.

Збереження рослин ще до збирання врожаю в обох гібридів зростало зі зменшенням густоти рослин соняшнику. У загущеніших посівах ( 70 x 25, 70 x 30 ) із висівом у 80000 та 70000 шт./га була на 3,0-5,0 нижче, ніж у варіантах 70 x 35 та 70 x 40 з нормою висіва 60000 та 50000 шт./га.

Таблиця 5

Вплив способу посіву і норми висіву на повноту сходів та збереження гібридів соняшнику за 2022 рік.

Варіант досліду		Планова густота до збирання, шт./м <sup>2</sup>	Кількість сходів, шт./м <sup>2</sup>	Польова схожість, %	Кількість рослин перед збирання м, шт./м <sup>2</sup>	Збереженість рослин, %
схема посіву, см	норма висіву, тис.шт./га					
Тунка (середньоранній)						

70 x 25	80,0	5,30	6,20	85,50	5,30	85,50
70 x 30	70,0	4,40	5,20	84,60	4,40	84,60
70 x 35	60,0	3,70	4,40	84,10	3,80	86,40
<b>СИ Експерто (середньостиглий)</b>						
70 x 25	80,0	5,30	6,40	82,80	5,30	82,80
70 x 30	70,0	4,40	5,50	80,00	4,60	83,60
70 x 35	60,0,	3,70	4,60	80,40	3,90	84,80
70 x 40	500	3,20	3,70	86,0	3,20	86,50

Зрідження соняшнику відбувалася через ураження його хворобами: білою та сірою гниллю, а також через механічні пошкодження при догляді за посівами.

### 3.5. Біометричні показники рослин соняшнику

Густота соняшнику справляла вплив на біометрію самих рослин (табл.6). По мірі збільшення густоти зменшувалася висота рослин соняшнику, облиственість та діаметр кошика ( із 17,90 до 19,70 см ). За усіма вказаними показниками гібрид Тунка (середньоранній) перевершував СИ Експерто (середньостиглий).

Таблиця 6

Основні біометричні показники за 2022 р.

Схема висіву	Норма посіву, тис./ га	Тунка (середньоранній)			СИ Експерто (середньостиглий)		
		висота, см	кількість листків, шт	діаметр кошика, см	висота, см	кількість листків, шт	діаметр кошика, см
70 x 25	80,0	159,80	24,50	17,90	137,800	21,30	16,30
70 x 30	70,0	160,60	27,30	19,20	141,50	23,30	17,100
70 x 35	60,0	165,70	29,20	19,50	149,60	25,30	17,40
70 x 40	50,0	169,50	31,20	19,70	150,70	27,20	17,80

### 3.6. Вплив густоти стояння соняшнику на пустонасінність кошиків

В межах суцвіття соняшнику відмічена різноякісність сім'янок. Насіння на периферії (краї кошика) відрізняється від сім'янок центральної частини кошика за величиною, масою, лузжистістю, олійністю ядра, терміном періоду спокою і життєздатністю проростків. Сім'янки центральної частини кошика були довшими за сім'янки крайніх зон, але все ж таки поступалися за шириною і товщиною крайовим (табл.7).

Таблиця 7

Формування насіння соняшнику гібриду Тунка залежно від місця розташування у кошику

Місце розміщення	Розмір ядра			Маса тисячі сім'янок, г	Лузжистість, %
	довжина, см	ширина, см	товщина, см		
крайове	9,30	5,40	3,30	65,50	19,10
центральне	9,60	5,50	3,20	69,50	18,00

Сім'янок соняшнику із крайової частини недорозвинених було 12,50%, а з центральної – 48,0%. За нижчої лузжистості бистріше видаляється органічна волога (зайва) із насіння, що допомагає проникненню повітря і води до насіння.

Пустозерність була відзначена на районованому сорті СИ Експерто. Центральна частина кошика була порожньою, а діаметр пустозерної частини становив від 2,50 і до 4,00 см та залежав не тільки від волого забезпеченості, а і від густот стояння соняшнику (табл. 8).

Таблиця 8

Густота стояння рослин соняшнику та її вплив на пустозерність

## кошиків гібриду СИ Експерто

Варіанти дослідів		Лузжистість, %	Кількість нормально розвинених сім'янок на 1 рослину	Діаметр кошику, см	Пустозерність, %
Схема посівів	Норма висіву, тис. схожих насінин на 1 га				
70 x 25	80	20,4	349,6	15,8	21,7
70x 30	70	22,4	447,9	16,5	19,3
70x35	60	23,2	555,1	16,9	16,6
70x40	50	24,3	574,7	17,3	12,0

Як бачимо із таблиці 8, пустозерних сім'янок на загущених посівах була більшою (21,70%), оскільки із збільшенням густот рослин соняшнику площа живлення зменшується. Та, навпаки, збільшенню площі живлення сприяє оптимальна волого забезпеченість соняшнику зменшенню пустозерності (12,0%).

### **3.7. Елементи структури урожаю та урожайність соняшнику залежно від норми висіву**

У рослинництві, фізіології рослин, селекції, агрохімії, агрометеорології зараз використовують структурний аналіз урожаю, щоб глибше пізнати закономірності його формування.

Структурний аналіз дає можливість побачити, за рахунок чого, яких елементів та якої частини їх участі сформовано урожай.

Основні елементи структури урожаю наступні:

1. загальна кількість рослин соняшнику на одиниці площі (м<sup>2</sup>, погонний

метр. чи га);

2. загальна кількість продуктивних рослин соняшнику на одиниці площі;
3. загальне число плодів з однієї продуктивної рослини (кількість сім'янок в кошику, штук);
4. маса сім'янок із 1-го кошика, г;
5. маса тисячі сім'янок, г, при кондиційній вологості (10-12%) [41-46].

Аналіз структури урожаю показує, що кількість сім'янок збільшується із зменшенням норм висіву соняшника і збільшенням площі живлення 1-єї рослини (табл. 9).

У варіанті досліду з 70 x 25 см число сім'янок в кошику гібриду Тунка (середньоранній) було 417,6 шт., У гібриду СИ Експерто (середньостиглий) – 361,0, тоді як при 70 x 40 см він становив 604,90 та 592,10 штук відповідно. Діаметр пустозерності зменшується із збільшенням площ живлення з 3,090 до 1,780 см у гібриду Тунка (середньоранній) і з 3,540 до 2,140 см у гібриду СИ Експерто (середньостиглий).

Маса тисячі насінин соняшника гібриду Тунка (середньоранній) відрізнялася під впливом схеми посіву. Найвищою маса тисячі насінин була при розміщенні 70 x 40, де вона складала 81,10 г.

Таблиця 9

Структура урожаю гібридів соняшнику під впливом способів і норм висіву за 2022 р.

Варіанти досліду		Висота рослин, см	Діаметр кошику, см	Число насінин у кошика х, шт.	Діаметр пустозерності у кошику, см	Маса тисячі насінин, г	Маса насінин з 1 кошику
схема висіву, см	норма висіву, тис./га						
Тунка (середньоранній)							
70 x 25	80,0	159,80	17,90	417,60	3,090	71,90	30,30
70 x 30	70,0	160,60	19,20	503,20	2,850	73,60	39,30

70 x 35	60,0	165,70	19,50	575,10	2,010	79,90	50,40
70 x 40	50,0	169,50	19,70	604,90	1,780	81,10	53,90
СИ Експерто (середньостиглий)							
70 x 25	80,0	137,80	16,30	361,0	3,540	65,40	25,10
70 x 30	70,0	141,50	17,10	463,30	3,260	66,90	33,10
70 x 35	60,0	149,60	17,40	571,20	2,890	72,60	43,10
70 x 40	50,0	150,70	17,80	592,10	2,140	73,70	46,30

Децю меншу масу тисячі насінин гібриду Тунка (середньоранній) відзначений у варіанті 70 x 25 см - 71,90 г. У варіантів 70 x 30 та 70 x 35 см маса тисячі складала відповідно 73,60 і 79,90 г.

Гібрид Тунка (середньоранній) сформував порівняно дрібніші і менш виповнені сім'янки. Найбільшою масою тисячі насінин відзначилися сім'янки із варіантами 70 x 35 та 70 x 40 см, де вона складала 72,60 та 73,70 г відповідно.

Найбільший урожай соняшника був отриманий у гібрида Тунка (середньоранній) за схеми розміщення насіння 70 x 35 см, за висіву 60,0 тис. штук насінин на гектар та густотою на час збирання 38,0 тис./га (табл.10).

Таблиця 10

Урожай гібридів соняшника залежно від способів посіву і норми висіву  
за 2022 рік, т/га

Варіанти дослідів		Урожайність т/га
Тунка (середньоранній)		

70 x 25	80,0	2,420
70 x 30	70,0	2,520
70 x 35	60,0	2,670
70 x 40	50,0	2,440
НІР <sub>0,05</sub>		<b>0,03</b>
СИ Експерто (середньостиглий)		
70 x 25	80,0,	2,180
70 x 30	70,0	2,340
70 x 35	60,0	2,530
70 x 40	50,0	2,280
НІР <sub>0,05</sub>		<b>0,02</b>

Зрідження соняшнику в рядках до 40,0 см і зменшення густот стояння рослин до 50,0 тис./га призвело до пониження урожаю на 9,0%.

У гібриду Тунка (середньоранній) найбільший урожай насіння був отриманий при висіві 60,0 тис./га схожого насіння – 2,53 т/га.

#### РОЗДІЛ 4.

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ

Отримання високих урожаїв соняшнику є важливим завданням для господарств степової зони, для досягнення цієї цілі слід виявити найбільш

раціональні способи і норми висіву соняшнику, що високо оцінюються за умовним чистим доходом, окупністю витрат та рівнем рентабельності. Чистий прибуток (умовний) розраховується за різницю між вартістю додаткової продукції та величиною додаткових витрат.

Як показали результати підрахунку економічної ефективності в селянському фермерському господарстві «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області економічні показники за варіантами дослідів дещо відрізнялися (табл.11).

Як бачимо з таблиці 11 найбільш економічно вигідним варіантом при вирощуванні соняшнику був гібрид Тунка (середньоранній) із схемою посіву 70 x 35, або 60,0 тис/га. Тут відмічено максимальний чистий прибуток – 18510 грн/га за рівня рентабельності 114,2%. За цієї ж густоти посіву (60,0 тис/га) максимальні економічні показники отримано і при вирощуванні гібриду СИ Експерто (середньостиглий), але з дещо нижчими показниками порівняно з гібридом Тунка – чистий прибуток 16690 грн/га за рівня рентабельності – 103,0%, що було менше на 11,2 відсоткових пункти (в.п.).

Мінімальні економічні показники отримано за загущених посівів (70x25 см) на обох гібридах. Рівень рентабельності у Тунка (середньоранній) – 94,1%, СИ Експерто (середньостиглий) - 74,9%, у зв'язку зі зменшенням урожайності рослин, внаслідок затінення один одного та зростанням конкуренції між собою за воду і елементи живлення.

Таблиця 11

Економічна ефективність вирощування соняшнику під впливом густоти рослин за 2022 р.



Економічні показники	Гібриди соняшнику та схема посіву, см							
	Тунка (середньоранній)				СИ Експерто (середньостиглий)			
	70 x 25	70 x 30	70 x 35	70 x 40	70 x 25	70 x 30	70 x 35	70 x 40
	Урожайність т/га							
Урожайність насіння, т/га	2,420	2,520	2,670	2,440	2,180	2,340	2,530	2,280
Ціна 1 т насіння, грн.	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Вартість валової продукції, грн/га.	31460	32760	34710	31720	28340	30420	32890	29640
Виробничі витрати, всього (грн./га)	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200	16200
Собівартість 1 т насіння, грн.	6694,2	6428,5	6067,4	6639,3	7431,1	6923,0	6403,1	7105,2
Чистий прибуток (умовний), грн./га	15260	16560	18510	15520	12140	14220	16690	13440
Рівень рентабельності, %	94,1	102,0	114,2	95,8	74,9	87,7	103,0	82,9
Окупність 1 грн. витрат, грн.	1,94	2,02	2,14	1,95	1,74	1,87	2,03	1,82

Отже, вирощування соняшнику гібридів Тунка (середньоранній) та СИ Експерто (середньостиглий) із густотою рослин – 60,0 тис/га (70 x 35 см) за практично однакових витрат дає можливість отримати найвищий чистий прибуток 16690-18510 грн/га та рівень рентабельності виробництва насіння – 103,0-114,2%. В цілому з вирощуваних гібридів найкращі показники економічної ефективності надає гібрид Тунка (середньоранній), з рівнем рентабельності виробництва зерна 114,2%.

## РОЗДІЛ 5.

## **ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **5.1. Стан охорони праці в СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області**

До охорони праці відноситься система правових, організаційно-технічних, соціально-економічних, санітарно-гігієнічних та лікувально - профілактичних міроприємств, що були спрямовані на охорону життя, здоров'я і працездатність людей на протязі процесу трудової діяльності.

Базисом законодавства по охороні праці є Конституція України, Закони України: « Про охорону праці », « Про охорону здоров'я », « Про пожежну безпеку », « Про використання ядерної енергії та радіаційний захист », « Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення », « Про загальноосвітнє державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності » та Кодекси законів праці в Україні (КЗпП).

В Конституції сказано: «Кожен має право на працю, що включає можливість заробляти собі на життя працею, яку він вільно обирає або на яку вільно погоджується», «Кожен має право на належні, безпечні та здорові умови праці, на заробітну плату не нижче тієї , яка визначена законом», «Використання праці жінок та неповнолітніх на небезпечних для здоров'я роботах забороняється».

Головним правовим документом законодавства з охорони праці вважається Закон України « Про охорону праці », дія якого розповсюджується на усі підприємства незважаючи на форми власності на землю та види діяльності, на всіх громадян, що працюють на підприємствах.

Охорона праці грає значної ролі, як соціальний чинник, адже, якими вагомими були б результати, вони компенсують людині втрату здоров'я, а також життя, що дається людині лише раз в житті. Слід пам'ятати, що за

нешасних випадків та аварій на виробництві гинуть не просто працівники і службовці, на навчання яких витрачено значні кошти, а першочергово люди (годувальники сімей, батьки, матері дітей тощо).

Охорона праці має також важливе економічне значення, адже це висока продуктивність праці робітників, пониження витрат по оплаті лікарняних, компенсація за важкі і шкідливі умови праці. Результати нещасних випадків на виробництві вартують у десять раз більше, а ніж витрати щодо їх попередження. Працівники Міжнародної організації праці (МОП) порахували, що затрати економіки, які зв'язані з нещасними випадками, становлять біля 1,0 % світових валових національних продуктів країн світу. Цими коштами можна нагодувати (орієнтовно) протягом року біля 75000000 осіб.

Протягом столітньої історії проблеми здоров'я людства та безпеки праці постійно займали основне місце у соціальному і економічному житті суспільства та пов'язані з розвитком виробництва та формуванням суспільного життя. Це дає підстави стверджувати, що вивченню охорони праці завжди надавалася серйозна увага.

У СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області питаннями охорони праці займається керівник господарства. При прийомі на роботу та під час виконання різних видів робіт проводиться інструктаж з техніки безпеки. А вступний інструктаж проводить інженер по охороні праці.

Первинний інструктаж на робочому місці виконує керівник підрозділу, він інструктує із практичними навичками безпечного виконання робіт.

Повторний інструктаж виконують із працівниками не рідше, а ніж один раз на пів року або один раз на квартал при виконанні робіт за підвищеної небезпеки.

Позаплановий інструктаж проводиться при заміні вимог безпеки, технічних процесів, матеріалів, обладнання і інструментів, що змінює умови праці за порушення робітниками правил безпеки, а це б могло призвести до

травм, аварій, вибухів, пожеж та до перерви у роботі на шістдесят календарних днів, а то і більше (а для робіт із підвищеною небезпекою до 30 днів).

Цільовий інструктаж виконують перед роботою, на яку потрібен наряд-допуск.

## **5.2. Аналіз виробничого травматизму в СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області**

Травматизм на виробництві визначається наступними показниками:

а) коефіцієнт частот травматизму:

$$K_{\text{ч}} = T / P * 1000$$

тут, Т – це кількість випадків нещасних;

Р – чисельність працівників (середня), чол.;

1000 – це перерахунок на 1000 робочих.

2) Важкість травматизму (коефіцієнт):

$$K_{\text{т}} = Д / Т$$

тут, Д – днів непрацездатності (їх кількість).

3) Втрата робочого часу (коефіцієнт):

$$K_{\text{п}} = Д / P * 1000$$

На основі вищенаведених формул розрахуємо виробничий травматизм та пояснимо причин нещасних випадків в СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області (табл. 12).

Таблиця 12

Виробничий травматизм в СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району  
Дніпропетровської області

Показники виробничого травматизму	2020 р	2021 р	2022 р
Кількість робітників (середня)	58,0	56,0	55,0
Нещасні випадки і їх кількість	3,0	1,0	2,0
Дні непрацездатності (іх кількість)	21,0	7,0	11,0
Частота травматизму (коефіцієнт)	51,70	17,80	36,30
Важкість травматизму (коефіцієнт)	7,00	7,00	5,50
Втрата робочого часу (коефіцієнт)	362,0	125,0	200,0

Як бачимо з таблиці, порівнюючи з 2020 роком середньорічна кількість працівників постійно дещо зменшувалася з 58 чоловік в 2020 році до 55 чоловік в 2022 році, тобто менше на 3 чоловіки. Кількість нещасних випадків практично залишилася на тому ж самому рівні з тенденцією до зменшення, або 3 випадки у 2020 році та 2 у 2022 році. Кількість днів непрацездатності у 2020 році становила 21, а у 2021 – 7, у 2022 – 11.

Переважна кількість нещасних випадків була виявлена за хімічного захисту рослин, збирання врожаю та ремонту господарських приміщень у господарстві. В 2022 році був випадок коли працівника на току уразило електричним струмом. За використання пестицидів при необережному поводженні з препаратами отримали отруєння середньої тяжкості працівники, що обслуговували обприскувачі. В час жнив часто порушувалися умови транспортування пасажирів, а як наслідок три нещасних випадки, за 3 роки, вони трапилися під час експлуатації автотранспорту.

Коефіцієнт частот травматизму в 2020 році складав – 51,7, що було найвищим показником за 3 роки, у 2021 р. – 17,8, а у 2022 р. – 36,3. Коефіцієнт важкості травматизму у 2020-2021 рр. був на рівні 7, а у 2022 році він зменшувався до 5,5. Найбільше робочого часу було втрачено у 2020 р. – 362 днів, а у 2021 р. – 125,0 в 2022 р. – 200. (табл. 12).

### **5.3. Забезпечення безпеки при внесенні добрив і агрохімікатів**

Керівник із охорони праці виконує законодавчі акти, накази та розпорядження вищих органів. Власник і керівник господарства зобов'язаний: забезпечувати виконання безпечних умов на робочому місці, дотримання внутрішнього розпорядку, трудового законодавства, стандартів, норм і правил, запровадження передового досвіду. У свою чергу, він має контролювати стан охорони праці на виробничих ділянках: своєчасно складати заявки на індивідуальні засоби захисту, спецодяг, спецобладнання, запобіжні засоби.

Керуючі окремими структурними підрозділами повинні забезпечувати здоров'я і безпечні умови праці на робочому місці, а також створювати санітарно-побутове обслуговування працюючих, інструктаж по охороні праці; заборона робіт на дільницях з наявною загрозою здоров'ю працівників, контролювати своєчасність та якість проведення 1-го, 2-го, позапланового та поточного інструктажу, на робочому місці.

Усі працівники, зайняті під час виробництва рослинницької продукції зобов'язані проходити навчання, інструктажі, перевірку знань із охорони праці у відповідності до Порядку навчання по охороні праці і перевірки знань охорони праці робітників підприємства.

Під час використання праці у жінок необхідно дотримуватися Переліку тяжких робіт і робіт із шкідливими чи не безпечними умовами роботи, при виконанні яких заборонена праця жінок.

Предмети захисту, які встановлені на сільськогосподарській техніці, мають задовольняти низку вимог, вказаних у ГОСТ 12.2.019 – 86, ГОСТ 12.2.042 – 79 та іншій нормативно-технічній документації.

Згідно з ГОСТ 46.0.141 - 83 допущені до праці трактори, комбайни та інші мобільні і стаціонарні машини, різні механізми і обладнання повинні бути справними, випробуваними на холостому ході. Усі рухомі деталі мають бути зпхищені кожухами. Зовнішні поверхні забарвлюють у сигнальні кольори (червоний чи жовтий), що відрізняється від кольору обладнання, а внутрішні (у кожухів) - в червоний колір.

Частини машини, що рухаються, обертаються (карданні, ланцюгові, ремінні, зубчасті передачі тощо) повинні бути огорожені захисними кожухами, що сприяють безпеці обслуговуючого персоналу.

Кожухи захисту повинні бути пофарбовані в колір, що відрізняється від загального кольору машини..

Технічний стан кермового керування тракторів, самохідних комбайнів, самохідних шасі і також важелів керування робочими органами сільськогосподарських машин та знарядь мають забезпечувати легкість, надійність та безпеку керування.

Сільськогосподарська техніка повинна забезпечувати максимальну ширину захвату полів.

Причіплення до трактора та навішування сільськогосподарських машин та знарядь на трактор або самохідні шасі повинні проводитися особами, які обслуговують цю машину, із застосуванням інструменту та підйомних пристроїв, що забезпечують безпеку виконання операцій технології.

Агрегаткування сільськогосподарських машин та знарядь допускається лише з тими тракторами і сільськогосподарською технікою, які рекомендовані заводом-виробником. Заправлення машин паливно - мастильними матеріалами проводиться лише механізованим шляхом з дотриманням правил протипожежної безпеки.

Перед проведенням безполицевого розпушування ґрунту необхідно підготувати поле. Для чого потрібно:

- зібрати камені, всю масу соломи та інші матеріали. Спалювання соломи (у разі потреби) повинно проводитись за кілька днів перед початком робіт;

- проводити контрольні борозенки;

- встановлювати вішки біля великих каменів, на розмитих ділянках і інших перешкодах;

- відбивати поворотні смуги.

Робота машино-тракторних агрегатів на непідготовлених ділянках не дозволяється.

Під час оранки несправний орний агрегат повинен бути негайно зупинений та відрегульований чи відремонтований.

Праця на зламаних машинах заборонена.

Місце механізатора, що обслуговує машину, має відповідати заводським інструкціям та мати сидіння з запобіжним пояском, підніжну дощечку чи упор для кінцівок.

Робочі органи фрези чи ротаційних культиваторів мають бути закриті спеціальними кожухами.

Обслуговуючий персонал має бути забезпечений необхідними засобами очищення для робочих органів. Не слід взагалі допускати очищення робочих органів на агрегаті, що рухається.

Допускати зміну та регулювання робочих органів тільки після застосування заходів, що запобігають мимовільному опусканню або падінню робочих органів.

Техніка безпека праці при застосуванні добрив і пестицидів, включених до групи не безпечних і шкідливих, забезпечується на всіх стадіях за дотримання техніки безпеки. Відповідно до цього дотримуються гігієнічні вимоги до вмісту пестицидів у повітрі, воді, ґрунті, продуктах харчування та кормах згідно зі Списком хімічних та біологічних засобів боротьби із



шкідниками, хворобами рослин та бур'янами та регуляторами росту рослин, дозволених для застосування у сільському господарстві.

Заборонено використовувати пестициди, які не дозволені до застосування. Усі роботи з хімічної обробки ґрунту та рослин проводять під моніторингом агронома або спеціаліста із захисту рослин.

Потрапляння пестицидів в атмосферне повітря, ґрунт та воду не повинні перевищувати гігієнічні норми. На полях, розташованих ближче одного кілометра до населених пунктів, джерел водопостачання та ближче двох кілометрів до берегів рибальських водойм, використовувати авіаметод заборонено.

За наземного обприскування пестицидами санітарні резерви від населених пунктів, джерел питної води та води санітарно-побутового водокористування, місць відпочинку людей і місць проведення ручної праці по догляду за польовими культурами повинні становити не менш, а ніж 300 м. За несприятливої «троянди вітрів» зазначені розриви можуть бути збільшені з обліком конкретної обстановки.

Для виконання операцій технології із пестицидами працівники без індивідуального захисту не допускаються.

Санітарно-гігієнічні вимоги містять правила по запобіганню потраплянню отруйних речовин в організм, забезпечення робочих засобами індивідуального захисту.

До роботи допускаються особи які не молодші 18,0 років, та пройшли інструктажі із техніки безпеки робіт.

Для запобігання перегріву організму працюючого, годинник відпочинку необхідно планувати в найспекотніший час доби.

В час роботи з хімічними речовинами забороняється курити та вживати їжу.

За обприскування, приготування розчинів, отруєних приманок користуються спеціальним одягом, гумовими рукавичками, респіраторами.

Після закінчення потрібно зняти та висушити спеціальний одяг, обличчя та руки з милом. Усі роботи із пестицидами проводять у ранковий час.

Допоміжні приміщення та пристрої призначені для задоволення санітарно - побутових потреб працівників під час роботи.

Склад та кількість загальних та побутових приміщень та пристроїв вибирають на основі санітарної характеристики виробничих процесів. Залежно від групи підгрупи виробничого процесу (з урахуванням розрахункового числа осіб на один пристрій – кран у умивальнику, духова сітка та ін.).

#### **5.4. Поліпшення умов праці в СФГ «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області**

Детально проаналізувавши стан безпеки праці в господарстві, відзначили, що забезпеченість робочих місць спеціальним одягом та взуттям є недостатньою, а ЗІЗ мало, але в хорошому стані.

В цілому стан цілком задовільний. Усі витрати, пов'язані з охороною праці, несе адміністрація господарства. Працівники не зобов'язані оплачувати матеріальні витрати на дані заходи, а також заходи, пов'язані з виробництвом. Але заходи з охорони праці необхідно фінансувати належним чином.

#### **5.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях**

Охорона праці в суспільстві здійснюється на зборах робітничого колективу обраним представником, адже профспілкового комітету немає у господарстві.

Тому вказуються основні вимоги безпеки праці виконання робіт:

- До роботи можуть залучатися особи, що проходили вступний та порвинний інструктаж біля робочого місця;

- Здійснювати тільки доручену роботу (крім екстремальних і аварійних ситуацій) і не допускати сторонніх осіб на робоче місце;
- не приступати до роботи в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, хворому або втомленому;
- ознайомтеся з розташуванням місць відпочинку та харчування. Переконайтеся, що у зоні відпочинку є питна вода, мило та аптечка. Перед їжею мити руки з милом і рушником або витирати їх насухо;
- не торкатися проводів і кабелів, що лежать рівно, видно з землі або звисають;
- не ховайтеся від дощу та грози під транспортними засобами, сільськогосподарською технікою, купинами, узліссями, поодинокими деревами та іншими предметами, що височіють над навколишньою місцевістю..

Під час польових робіт забороняється: витік палива, мастила, води, електричні іскри, гідравлічні шланги та електричні дроти не повинні контактувати з рухомими частинами.

Під час роботи на машинах в господарстві вимоги безпеки наступні:

- працівники, які працюють з мінеральними добривами, отрутохімікатами та іншими шкідливими речовинами, повинні носити спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту;
- технічний стан машин і закріпленого обладнання та порядок їх роботи відповідають встановленим нормам;
- заміна, очищення і регулювання робочих механізмів машини проводяться тільки при непрацюючому двигуні;
- забороняється експлуатувати машини та обладнання без огорожі, передбаченої проектом
- оснастити самохідні машини та установки аптечкою, термосом з питною водою.

Перед початком руху трактора назустріч машині (знаряддю) тракторист повинен подати звуковий сигнал, щоб переконатися, що між трактором і машиною нікого немає.

Необхідно стежити, щоб в добриві не було зайвих елементів.

Рух робочого органу повинен відбуватися тільки в лінійному напрямку пристрою. При закопуванні робочого органу не допускаються різкі повороти і задній хід.

Під час роботи агрегату одному робітнику забороняється ремонтувати одночасно два і більше пристрої.

Ремонт, регулювання та технічне обслуговування, у тому числі змащування робочих механізмів агрегату, проводити тільки після повної зупинки машини, роботи двигуна на холостому ході та вжиття заходів щодо запобігання його випадкового скочування, падіння тощо.

У аварійній ситуації або у разі поломки чи загрози травми машини та системи негайно зупиняються, а несправності усуваються.

## **ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. Початок утворення кошиків у гібриду Тунка (середньоранній) за

схеми посіву 70 x 25 та 70 x 30 см наставав десятого червня, а за схеми посіву 70 x 35 та 70 x 40 – сімнадцятого червня, або на два дні пізніше. У гібриду СИ Експерто (середньостиглий) відзначено деяке відставання у розвитку та при утворенні кошика та у наступні фази, порівняно з гібридом Тунка (середньоранній). Так, фаза утворення кошика на варіантах із меншою площею живлення у СИ Експерто (середньостиглий) відзначено 19 червня, а на варіантах зріджених посівів ( 70 x 35 та 70 x 40 см ) – двадцять другого червня, або на три дні пізніше. У випадках із меншою площею живлення ( 70 x 25 і 70 x 30 см ), поодинокі цвітіння у гібриду СИ Експерто (середньостиглий) відзначалося 3 липня, або на два дні раніше починалося цвітіння на зріджених варіантах (70 × 35 і 70 × 40 см). Повне цвітіння відзначено відповідно 18 – 19 липня. По гібриду СИ Експерто (середньостиглий) повне цвітіння відзначено на варіантах 70 x 25 та 70 x 30 – двадцять першого липня, а за схеми посіву 70 x 35 та 70 x 40 см – двадцять другого липня.

2. Настання біологічної стиглості настало у Тунка (середньоранній) за посіву 70 x 25 см і 70 x 30 – двадцять сьомого серпня, а за схеми 70 x 35 і 70 x 40 см – тридцятого серпня, або на три дні пізніше.

3. Повнота появи сходів була високою і залежно від варіанта посіву та гібриду, що обробляється, варіювала від 77,10 до 83,60 %.

Максимальною повнотою сходів відрізнялись ділянки із частішим висівом насіння у рядку (через 25,0 см), що пояснюється кращою здатністю значно більшої кількості насіння здолати ґрунтову кірку.

Польова схожість гібриду Тунка (середньоранній) була на 3,0-4,0% вище, ніж у СИ Експерто (середньостиглий). Збереженість рослин була на 1,0-2,0% нижчою.

Збереженість рослин перед збиранням у обох гібридів зростало зі зменшенням густоти рослин. В більш густих посівах (70 x 25, 70 x 30) з нормою висіву 80,0 тис./га та 70,0 тис./га була на 3,0-5,0 нижче, ніж у варіантів 70 x 35 та 70 x 40 із нормою висівання 60,0 тис./га та 50,0 тис./га.

У період вегетації відбувалася загибель рослин в основному через ураження їх хворобами: білою та сірою гниллю, а також через механічні пошкодження при догляді за посівами.

4. За всіма біометричними показниками (висота рослин, діаметр кошика, кількість листків) гібрид Тунка (середньоранній) перевершував СИ Експерто (середньостиглий).

5. Сім'янок із крайової частини недорозвинених було 12,50 %, а з центральної – 48,0 %. За нижчої лузжистості швидше видаляється лишня волога з насіння яка сприяє проникненню повітря і води до насіння. Пустозерність відзначена на гібриді СИ Експерто. Центральна частина кошика була порожньою, а діаметр пустозерної частини становив від 2,50 до 4,00 см та залежав не тільки від вологості, а і від густоти рослин. Пустозерних сім'янок на загущених посівах була більше (21,70 %), оскільки із збільшенням густоти рослин площа живлення зменшується. А також, навпаки, зростання площі живлення спонукає до підвищення вологозабезпеченості, а як результат зменшенню пустозерності (12%).

6. за схеми посіву 70 x 25 см багато сім'янок у кошику гібриду Тунка (середньоранній) було 417,6 шт. У гібриду СИ Експерто (середньостиглий) – 361,0, а при розміщення за схемою 70 x 40 см цей показник становив 604,90 та 592,10 штук відповідно. Площа пустозерності також зменшувалася із зростанням площі живлення із 3,090 до 1,780 см у гібриду Тунка (середньоранній) і із 3,540 до 2,140 см у гібриду СИ Експерто (середньостиглий).

Маса тисячі насінин в соняшника гібриду Тунка (середньоранній) відрізнялася усім випадках. Максимальною маса тисячі насінин була у варіанті із схемою 70 x 40 та становила 81,10 г.

Порівняно менші показники маси тисячі насінин гібриду Тунка (середньоранній) відзначені за розміщення 70 x 25 см - 71,90 г. На варіантах 70 x 30 і 70 x 35 см цей показник складав відповідно 73,60 і 79,90 г.

Гібрид Тунка (середньоранній) сформував порівняно дрібніші і менше

виповнені сім'янки. Найбільшою маса тисячі насінин відзначалася за розміщення 70 x 35 та 70 x 40 см, і складала 72,60 та 73,70 г відповідно.

7. Найбільший урожай насіння в середньому був отриманий Тунка (середньоранній) при схемі розміщення 70 x 35 см, або за висіву 60,0 тис./га за густоти стояння рослин 38,0 тис./га.

Збільшення віддалі між соняшниками в рядку до 40,0 см і зменшення густот рослин до 50,0 тис./га призводило до зниження урожаю на 9,0 %.

У гібриду Тунка (середньоранній) найбільший урожай насіння був отриманий при висіві 60,0 тис./га і становив 2,530 т/га.

8. Найбільш економічно вигідним варіантом у технології виробництва соняшнику був гібрид Тунка (середньоранній) із схемою посівів 70 x 35, або 60,0 тис/га. Тут відмічено максимальний чистий прибуток – 18510 грн/га за рівня рентабельності 114,2%. За цієї ж густоти посіву (60 тис/га) максимальні економічні показники отримано і при вирощуванні гібриду СИ Експерто (середньостиглий), але з дещо нижчими показниками порівняно з гібридом Тунка – чистий прибуток 16690 грн/га за рівня рентабельності – 103,0%, що було менше на 11,2 відсоткових пункти (в.п.).

Мінімальні економічні показники отримано за загущених посівів (70x25 см) на обох гібридах. Рівень рентабельності у Тунка (середньоранній) – 94,1%, СИ Експерто (середньостиглий) - 74,9%, у зв'язку зі зменшенням урожайності рослин, внаслідок затінення один одного та зростанням конкуренції між собою за воду і поживні речовини.

Згідно досліджень в зазначених ґрунтово-кліматичних умовах селянського фермерського господарства «Скорук А.В.» Нікопольського району Дніпропетровської області соняшник (гібрид Тунка (середньоранній)) краще висівати за густоти 60 тис/га (70x35 см), що забезпечує максимальний урожай 2,67 т/га, чистий прибуток – 18510 грн/га за рівня рентабельності

114,2%. А також гібрид СИ Експерто (середньостиглий) урожай 2,53 т/га, чистий прибуток – 16690 грн/га за рівня рентабельності 103,0%.

## **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. Сергеев. 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. Сергеев. 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. Васильев Д.С. Подсолнечник. – М.: Агропромиздат, 1990.
14. Гриднев Е.К., Фролова В.Ф. Интенсивная технология производства подсолнечника. – М.: Росагропромиздат, 1992 (Научно-технический прогресс в АПК).
15. Кононюк В. Соняшник – провідна культура АПК України // Агровісник Україна. – 2007. - № 1. – с. 47-50.
16. Оверченко Б. Як підвищити врожайність соняшнику // Пропозиція. – 2003. - № 4. – с. 42-45.
17. Пабат І. А., Шевченко М. С. Індустріальна технологія вирощування соняшнику // Вісник аграрної науки. – 2004. - № 12. – с. 16-19.
18. Пустовойт В. С. Подсолнечник. – М.: Колос, 1975. – 364 с. 5. Реймов Н.Б., Турдышев Б.Х. Технология возделывания подсолнечника // Аграрна наука. – 2003. - № 12. – с. 10-11.
19. Аксенов И. В. Урожайность и водный режим подсолнечника в зависимости от ширины междурядий и способов основной обработки почвы / И. В. Аксенов // Физиол. и биохим. культурных растений. – 2004. – Т. 36, № 2. – С. 151–155.
20. Борисоник З. Б. Подсолнечник / З. Б. Борисоник, И. Д. Ткалич, А. И. Науменко. – К: Урожай, 1985. – 160 с.
21. 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.
22. Докучаев В. В. Труды по геологии и сельскому хозяйству – М.: Сельхозгиз. – 1949. – Т. 2. – 424 с.
23. Васильев Д.С. Агротехника подсолнечника. – М.: Колос, 1983. – 197 с.
24. Жданов Л.А., Барцинский Р.М., Ляшенко И.Ф. Биология подсолнечника. – Ростов: Ростовское областное книгоиздательство, 1950. – 270 с.

25. Морозов В.К. Подсолнечник. – Саратовское книжное издательство, 1959. – 228 с.
26. Белевцев Д.Н. Теоретическое обоснование и разработка основных приемов возделывания и семеноводства подсолнечника в зоне недостаточного увлажнения: Автореф. дис... д-ра с.-х. наук: 06.01.09 / Украинский НИИ растениеводства, селекции и генетики им. В.Я. Юрьева. – Харьков, 1980. – 47 с.
27. Белевцев Д.Н., Горбаченко В.Д., Тимошенко Н.Я., Макарова В.Ф. Реакция гибридов подсолнечника в сравнении с его сортами на агротехнические приёмы возделывания // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1991. – № 2. – С. 103-107.
28. Марин В.И. Сроки сева подсолнечника // Масличные культуры. – 1984. – № 2. – С. 18-19.
29. Агроклиматический справочник по Одесской области. – Гидролитологическое из-во. Ленинград. – 1958.
30. Клімат України / За ред. В. М. Липінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко. – К.: Вид-во Раєвського, 2003. – 223 с.
31. Технологические карты по возделыванию полевых культур в Молдавской ССР / сост. Савчук В.Д. и др. – Госагропром МССР. – Кишинев. 1988, табл.
32. Красножон В.Г, Бардадым В.П. Приём и обработка подсолнечника, 1971
33. Зінченко О.І. Салатенко В.Н., Білоножко М.А. Рослинництво: Підручник. – К.: Аграрна освіта, 2001
34. Кизяков Ю. Е. Агроклиматические особенности и краткая характеристика почв опытного хозяйства ВНИИ Кукурузы / Ю. Е. Кизяков, Н. В. Гниненко, В. В. Турчин, А. Г. Мусатов // Приёмы повышения продуктивности кукурузы и озимой пшеницы в степи УССР (сборник научных статей). – 1974. – С 18-29.

35. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
36. Дьяков А.Б. Фенотипическая адаптация растений подсолнечника к условиям агрофитоценозов // Научно-технический бюллетень. – 1988. – Вып. 4 (103). – С. 36-41.
37. Шипилов М.А. Густота стояния и урожайность подсолнечника // Масличные культуры. – 1985. – № 6. – С. 38.
38. Ткаліч І.Д., Олексюк О.М. Вплив форми і площі живлення на продуктивність гібридів соняшнику // Вісник Дніпропетровського Державного аграрного університету. – Дніпропетровськ, 2001. – С. 47-50.
39. Краевский А.Н. Агроекологические основы выращивания подсолнечника на семеноводческих посевах в Восточной Степи Украины: Автореф. дис... д-ра с.-х. наук: 06.01.09 / Кубанский государственный аграрный ун-т. – Краснодар, 2000. – 51 с.
40. Поляков О.І. Агробіологічні особливості вирощування сортів крупноплідного соняшнику у Південному степу України: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Ін-т олійних культур. – Запоріжжя, 1999. – 17 с.
41. Жулай И.В., Скубицкий И.И. Правильно формировать густоту посева // Масличные культуры. – 1984. – № 1. – С. 28-29.
42. Поляков О.І. Агробіологічні особливості вирощування сортів крупноплідного соняшнику у Південному степу України: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Ін-т олійних культур. – Запоріжжя, 1999. – 17 с.
43. Борисоник З.Б., Борсук А.Н. Приёмы весенней допосевной обработки зяби под подсолнечник и сроки его посева // Основные выводы по полевым опытам на Эрастовской опытной станции (1948-1968 гг.). – 1970. – С. 189-193.

44. Стоянова И., Велков В., Писков А. Пути увеличения производства подсолнечного масла в Болгарии // Сельское хозяйство за рубежом. – 1980. – № 6. – С. 11-13.
45. Харченко Н.И. Густота стояния и продуктивность гибридов // Технические культуры. – 1993. – № 2. – С. 6-7.
46. Турчинов А.Е. Особенности агротехники возделывания гибридов подсолнечника разных групп спелости в условиях Левобережной Лесостепи Украины: Автореф. дис... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / Всерос. НИИ сахарной свеклы и сахара: 06.01.09 / Всероссийский НИИ сахарной свеклы и сахара. – Рамонь, 2001. – 18 с.
47. Щербань Н.Ф., Рябота О.М., Щербань С.В. Продуктивність гібридів F1 соняшнику залежно від густоти посіву // Бюлетень Інституту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2001. – № 17. – С. 46-48.
48. Дервянко В.А., Лиман П.Б. Влияние сроков посева и глубины заделки семян на урожайность и качество масла подсолнечника // Степное земледелие. – Вып. 22. – 1988. – С. 56-58.