МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

«Допустити до захисту»
Зав. кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.
_____
«_____»_____2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня «Магістр» на тему:

Порівняння біологічно-господарських властивостей різних гібридів соняшника в умовах фермерського господарства «Людмила» Синельниківського району Дніпропетровської області

Здобувач _____ Даніїл МЕХЕДОК

Керівник кваліфікаційної роботи
доцент _____ Володимир КОЗЕЧКО

Дніпро 2025 р.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Факультет – агрономічний
Спеціальність – 201 „Агрономія”
Освітньо-професійна програма «Агрономія»

«Затверджую»
Завідувач кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства
доцент Мицик О.О.
_____

«_15_»__вересня___2024 р.

ЗАВДАННЯ

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

Данііл МЕХЕДОК

1. Тема роботи: «Порівняння біологічно-господарських властивостей різних гібридів соняшника в умовах фермерського господарства «Людмила» Синельниківського району Дніпропетровської області»

2. Термін здачі студентом закінченої роботи: 10 грудня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи:
- с.-г. підприємство – фермерське господарство «Людмила» Синельниківського району Дніпропетровської області;
- сільськогосподарська культура – соняшник.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):
У розрахунково-пояснювальній записці необхідно послідовно розкрити методику проведення досліджень, охарактеризувавши принципи, умови та порядок виконання експериментальних робіт. Після цього слід здійснити порівняльний аналіз отриманої врожайності сої та провести детальну оцінку досліджуваних технологічних елементів. Завершальним етапом має бути формування узагальнених висновків на підставі проведених розрахунків та аналітичних матеріалів, а також розроблення практичних рекомендацій для виробництва.

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

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

6. Дата видачі завдання: 15 вересня 2024 року

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Володимир КОЗЕЧКО

Завдання прийняв
до виконання _____ Данііл МЕХЕДОК

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	РОЗДІЛ 1. Огляд літератури	01.04.2025 – 30.04.2025	виконано
2.	РОЗДІЛ 2. Об'єкт, предмет та умови проведення досліджень	01.05.2025 – 30.06.2025	виконано
3.	РОЗДІЛ 3-4. Методика та результати проведення досліджень	15.10.2025. – 30.10.2025	виконано
4.	РОЗДІЛ 5. Економічна оцінка	15.10.2025. – 30.10.2025	виконано
5.	РОЗДІЛ 6. Охорона праці	15.11.2025. – 24.11.2025	виконано
6.	Оформлення роботи, висновки і рекомендації виробництву	06.12.2025	виконано

Керівник
кваліфікаційно роботи _____ Володимир КОЗЕЧКО

Завдання прийняв
до виконання _____ Данііл МЕХЕДОК

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
2.1 Об’єкт і предмет досліджень	25
2.2 Умови проведення досліджень	25
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДІЖЕНЬ	32
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	39
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	55
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	58
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ДЖЕРЕЛ	62

РЕФЕРАТ

***Тема кваліфікаційної роботи*:** Порівняння біологічно-господарських властивостей різних гібридів соняшника в умовах фермерського господарства «Людмила» Синельниківського району Дніпропетровської області

Наукова новизна. Вперше в умовах ФГ «Людмила» Дніпропетровської області здійснено комплексну агробіологічну оцінку сучасних ранньостиглих гібридів соняшнику. Встановлено особливості реалізації потенціалу продуктивності гібридів залежно від поєднання абіотичних і біотичних чинників середовища. Розкрито механізми впливу морфологічних і фізіолого-біохімічних показників на формування врожайності та якісних характеристик насіння, що створює передумови для удосконалення системи сортовипробування й рекомендацій щодо регіонального розміщення гібридів.

Мета дослідження полягає у вивченні впливу біологічних особливостей ранньостиглих гібридів соняшнику на формування врожайності та якісних показників насіння в умовах господарства «Людмила».

Встановлено, що найвищі результати отримано у гібридів КВС Флексес КЛ (3,78 т/га) і КВС Білоба КЛП (3,65 т/га), які перевищили контрольний варіант (НК Бріо) на 10,5 і 6,7 % відповідно. Гібриди ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ забезпечили урожайність на рівні 3,54–3,58 т/га, що також свідчить про їхню високу адаптивність до посушливих умов регіону.

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, шести розділів, висновків і пропозицій для виробництва, а також переліку використаних джерел. Загальний обсяг становить 65 сторінку комп’ютерного тексту, який містить 8 таблиць і 6 рисунки. Бібліографічний список охоплює 52 найменування літературних джерел.

Ключові слова: ФГ «Людмила», соняшник, гібриди, технологія, урожайність, охорона праці, економічна ефективність.

ВСТУП

Соняшник є провідною олійною культурою як в Україні, так і у світі, оскільки забезпечує основну частку виробництва рослинної олії та виступає важливою складовою агропромислового комплексу. Розширення сортового різноманіття та стабільне виробництво кондиційного насіння соняшнику є стратегічним напрямом підвищення ефективності олієвиробництва, особливо в умовах сучасних кліматичних змін і зростаючих вимог до якості продукції. Актуальність цього питання зумовлена низкою чинників, зокрема підвищеною потребою у високоякісній сировині для переробної промисловості, зміною структури посівних площ, поширенням нових рас патогенів і шкідників, а також необхідністю добору високопродуктивних і адаптивних гібридів, стійких до абіотичних і біотичних стресів.

В умовах трансформації клімату України, яка характеризується підвищенням температурного режиму, нестабільністю опадів та збільшенням посушливих періодів, особливого значення набуває вивчення агробіологічних основ адаптивного виробництва ранньостиглих гібридів соняшнику. Саме такі гібриди здатні ефективно реалізовувати свій потенціал у короткий вегетаційний період, знижуючи ризики втрати врожаю під впливом несприятливих погодних умов.

Актуальність теми. У кваліфікаційній магістерській роботі досліджено агробіологічні особливості формування продуктивності ранньостиглих гібридів соняшнику в умовах фермерського господарства «Людмила», розташованого у південно-західній частині Дніпропетровської області. Обґрунтовано необхідність удосконалення технологічних підходів до вирощування соняшнику з урахуванням сортових особливостей, адаптивного потенціалу гібридів і умов середовища, що дозволяє підвищити ефективність виробництва насіння та забезпечити його стабільну якість.

Наукова новизна. Вперше в умовах ФГ «Людмила» Дніпропетровської області здійснено комплексну агробіологічну оцінку сучасних ранньостиглих гібридів соняшнику. Встановлено особливості реалізації потенціалу продуктивності гібридів залежно від поєднання абіотичних і біотичних чинників середовища. Розкрито механізми впливу морфологічних і фізіолого-біохімічних показників на формування врожайності та якісних характеристик насіння, що створює передумови для удосконалення системи сортовипробування й рекомендацій щодо регіонального розміщення гібридів.

Мета дослідження полягає у вивченні впливу біологічних особливостей ранньостиглих гібридів соняшнику на формування врожайності та якісних показників насіння в умовах господарства «Людмила».

Для досягнення поставленої мети були визначені такі **завдання дослідження**:

– здійснити оцінку сучасного гібридного й сортового складу соняшнику з урахуванням комплексу абіотичних і біотичних чинників середовища та визначити потенціал їх продуктивності;

– вивчити вплив тривалості вегетаційного періоду на формування врожайності та технологічних якостей насіння соняшнику;

– визначити вплив густоти стояння рослин на тривалість фаз росту, розвиток і рівень урожайності гібридів;

– дослідити біологічні особливості ранньостиглих гібридів соняшнику та встановити їхній вплив на якісні показники насіння.

Об’єкт дослідження – різні ранньостиглі гібриди соняшнику.

Предмет дослідження – процеси формування продуктивності соняшнику в умовах ФГ «Людмила» Синельниківського району Дніпропетровської області.

Методи дослідження. У роботі використано комплекс взаємопов’язаних методів, серед яких виробничий метод – для оцінки агротехнічних та економічних ефектів застосування різних технологічних прийомів вирощування; візуальний і вимірювально-ваговий – для визначення біометричних показників і врожайності; лабораторно-хімічний – для оцінки технологічних і якісних

характеристик насіння; математично-статистичний – для обробки отриманих даних і перевірки достовірності результатів.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання досліджень для розробки рекомендацій щодо оптимізації технології вирощування ранньостиглих гібридів соняшнику в умовах Дніпропетровської області. Отримані дані можуть бути використані у практиці насінництва, при створенні сортових технологій і доборі адаптованих гібридів для регіонів із різними кліматичними умовами, що сприятиме підвищенню продуктивності та рентабельності виробництва культури.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, шести розділів, висновків і пропозицій для виробництва, а також переліку використаних джерел. Загальний обсяг становить 66 сторінку комп’ютерного тексту, який містить 8 таблиць і 6 рисунки. Бібліографічний список охоплює 52 найменування літературних джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Соняшник (Helianthus L.) – однорічна культура родини айстрових (*Asteraceae*), яка належить до найважливіших олійних рослин світового аграрного виробництва [1, 25]. Згідно із класифікацією А. В. Анащенка [12, 27], рід *Helianthus* об'єднує сім видів, розділених на чотири групи відповідно до їхньої здатності до вегетативного розмноження та кількості хромосом у соматичних клітинах (2n). Найпоширенішим видом є *Helianthus annuus L.* (2n = 34), який вирощують у промислових масштабах як високоцінну олійну культуру.

Цей вид характеризується значним поліморфізмом і поділяється на три підвиди, що, своєю чергою, мають декілька різновидностей. Гібриди, отримані між різними підвидами, є фертильними, хоча для них властива певна несумісність за видовими ознаками. Залежно від морфологічних і господарських характеристик насіння, виділяють три основні групи соняшнику – олійний, лузгальний та межеумок [18].

Олійний тип соняшнику представлений рослинами середньої висоти (1,4–2,5 м) із прямостоячим або помірно гіллястим стеблом, яке має відносно невеликий діаметр. Кошик досягає діаметра 15–28 см. Сім'янка дрібна, тонкооболонкова, добре виповнена ядром. Маса 1000 насінин коливається від 35 до 82 г, лушпинність становить 25–35 % [7, 14].

Лузгальні форми, навпаки, характеризуються потужним розвитком вегетативної маси: висота стебла сягає 3,3–4,1 м, листки великі, кошики діаметром 30–45 см. Сім'янки мають товсту, ребристу оболонку та неповністю виповнене ядро, що зумовлює підвищену лушпинність – від 44 до 56 %. Маса 1000 насінин становить у середньому 100–165 г [21, 36].

Проміжне положення займає тип *межеумок*, який за висотою стебла, розмірами листків і кошиків близький до лузгального, проте за виповненістю ядра – до олійного типу [13].

Коренева система соняшнику стрижнева, сильно розгалужена, здатна проникати у ґрунт на глибину 2,0–3,6 м [22, 58]. Окрім основного кореня, формується значна кількість бічних і стеблових корінців, які відростають у

вологому верхньому шарі ґрунту з підсім'ядольного коліна. Спочатку вони ростуть горизонтально, а на відстані 10–40 см від головного кореня заглиблюються, забезпечуючи ефективне використання вологи [11, 35].

Стебло соняшника товсте, прямостояче, заповнене губчастою серцевиною, зовні вкрите короткими жорсткими волосками. У процесі достигання верхівка з кошиком нахиляється, але після висихання насіння частково випрямляється [32]. Висота стебла змінюється залежно від типу сорту – від 60–80 см у скоростиглих форм до 3,8–4,3 м у силосних і 120–180 см у типових олійних гібридів [13, 55]. Більшість рослин одностеблові, однак за сприятливих умов можуть формувати бокові пагони з додатковими суцвіттями [1, 9, 21, 43].

Листки у соняшника великі, черешкові, чергові, густо опушені, без прилистків. На одній рослині формується від 14–24 листків у ранньостиглих гібридів до 35 і більше – у пізньостиглих сортів [16, 24, 33].

Суцвіття соняшника – багатоквітковий кошик, який має форму опуклого чи плоского диска діаметром від 15 до 40 см. У фазі бутонізації кошик і його обгортка виконують також фотосинтетичну функцію [1, 9, 21, 43]. У сприятливих умовах вирощування в одному кошику може формуватися 3200–3700 квіток, тоді як за звичайного рівня агротехніки їх кількість не перевищує 1300–1600 [11, 38, 64].

Плід соняшника – сім'янка з дерев'янистою оболонкою, яка не зростається із насіниною. Насінина вкрита тонкою напівпрозорою оболонкою. Ядро утворене зародком, який складається з двох сім'ядоль, брунечки, гіпокотиля та зародкового корінця [1, 9, 21, 43]. Високоолійні сорти характеризуються лушпинністю 18–24 %, а гібриди – 20–28 % [11, 19]. Сім'янки зазвичай звужені донизу, слабкочотиригранні, можуть бути чорними, сірими або смугастими. Середня маса 1000 насінин становить 50–130 г [1, 9, 21, 43].

Адекватне забезпечення рослин вологою протягом усього періоду вегетації є вирішальним фактором, що впливає на синтез і накопичення олії в насінні [17, 43, 78]. Рівень олійності суттєво залежить від густоти стояння рослин та доз

азотного живлення: надлишкове внесення азоту або надмірно велика площа живлення знижують частку жиру в насінні [5, 39].

Отже, соняшник поєднує широкий спектр морфологічних і фізіолого-біохімічних особливостей, що зумовлюють його адаптивність і високу пластичність у різних агроекологічних умовах вирощування.

За даними дослідницького центру ISTA Mielke GmbH (Гамбург), споживання рослинних жирів і олії у світі впродовж останнього десятиліття стабільно зростає на 3,8–5,2 % щороку [11]. Виробництво олійних культур у глобальному масштабі збільшується більш як на 3,3–3,8 млн т щорічно, досягнувши рівня близько 126 млн т за сезон. Прогнозується, що вже до початку наступного десятиріччя цей показник сягне 140–147 млн т, що відповідає середньорічному темпу приросту 2,8–3,0 %. Така позитивна динаміка пояснюється поєднанням кількох факторів: зростанням чисельності населення планети, підвищенням рівня його добробуту, а також розвитком технологій у аграрному секторі, які забезпечують стабільне нарощування урожайності [2, 18].

Основну частку серед олійних культур світового виробництва становлять пальмова, соєва, ріпакова, соняшникова, бавовняна та арахісова олії, а також оливкова, яка посідає особливе місце у країнах Середземномор’я. В останні роки спостерігається зростання обсягів виробництва технічних видів олій – із льону, коноплі, тунгу, перили та лялеманції [23, 29, 44]. Серед харчових рослинних олій світовий ринок очолює соєва олія, далі за обсягами йде пальмова, а третю й четверту позиції ділять між собою ріпакова та соняшникова [45, 51, 56, 69].

Відповідно до статистичних даних ФАО та Міжнародної асоціації соняшнику (NAS), у 2020 році площі під посівами соняшнику у світі сягнули 29,4 млн га. За останні три десятиріччя цей показник зріс майже на 43 %, а лише за останні 10 років – на 4,5 % [15, 31, 48]. Таке збільшення посівних площ свідчить про економічну доцільність і технологічну привабливість культури для аграрного сектору. Протягом останнього десятиліття світове виробництво насіння соняшнику зросло на понад 27 %, за 20 років – майже на 45 %, а за 30 років – більш ніж удвічі [26, 40].

Показники урожайності соняшнику демонструють стійку позитивну тенденцію. Починаючи з 2010 року, середня врожайність у світі зростає завдяки активній селекційній роботі, спрямованій на створення високоадаптивних і продуктивних гібридів, здатних ефективно використовувати ресурси різних кліматичних зон. Це дозволяє нарощувати валові збори культури без значного розширення площі під посівами [18].

За даними аграрної статистики, за останні 11–13 років урожайність соняшнику у світі зросла приблизно на 24 %. Найнижчі показники були зафіксовані у 1993 році – близько 1,12 т/га, тоді як найвищі спостерігалися у 2019 році, коли середня врожайність досягла 2,72 т/га [21, 36]. Середній рівень урожайності насіння соняшнику у світі за тридцятирічний період (1990–2020 рр.) становив 1,7 т/га [11, 43, 56].

У 2020 році лідерами за врожайністю були: Франція – 2,74 т/га, Італія – 1,79 т/га, Аргентина – 2,01 т/га, США – 1,75 т/га, Росія – 1,56 т/га, Україна – 2,87 т/га. У 2023 році показники дещо змінилися: Україна – 2,57 т/га, Туреччина – 2,25 т/га, Аргентина – 1,95 т/га, Росія – 1,63 т/га [66].

На світовому аграрному ринку насіння соняшнику, хоча й займає вагоме місце в структурі олійного балансу, проте не належить до основних культур за масштабами виробництва [21, 36]. Переважна частка світового виробництва олії формується за рахунок сої та ріпаку, які значно випереджають соняшник за посівними площами та обсягами збору насіння. У період 2016–2020 рр. сумарне виробництво олійних культур у світі сягало близько 550–560 млн т, з яких соєві боби становили приблизно 60 %, ріпак – 15 %, а частка соняшнику – близько 9–11 % [19, 33, 65]. Попри це, культура залишається стратегічною для низки країн Європи, Азії та Латинської Америки, де вона формує вагому частину експорту і слугує базовою сировиною для харчової, фармацевтичної та біоенергетичної галузей.

Основними виробниками насіння соняшнику у світі є Україна, Росія, Франція, Туреччина, Аргентина, США, Канада, Китай, Румунія, Угорщина, Іспанія, Болгарія, Індія, а також окремі країни Південної Африки. Протягом

останніх десятиріччь відбулося суттєве перерозподілення часток на ринку на користь України, яка нині утримує позицію світового лідера з виробництва цієї культури.

Якщо у 2005 році найбільшими виробниками насіння соняшнику були: Росія – 6,8 млн т, Україна – 6,5 млн т, Аргентина – 3,8 млн т, Китай – 1,8 млн т, Румунія – 1,6 млн т, Франція – 1,4 млн т, Болгарія – 1,2 млн т, Індія – 1,1 млн т, США – 0,95 млн т і Південна Африка – 0,5 млн т, то вже у 2020 році географія виробництва зазнала суттєвих змін. Лідером стала Україна, яка зібрала понад 14,5 млн т, далі – Росія (9,1 млн т), ЄС (8,0 млн т), Аргентина (2,9 млн т), Китай (2,6 млн т), США (1,6 млн т), Туреччина (1,3 млн т), Південна Африка (0,85 млн т), Казахстан (0,67 млн т) та Сербія (0,57 млн т). Така динаміка підтверджує зростання ролі України як провідного експортера олійної сировини та переробленої продукції [12, 25, 44].

Нині на частку України припадає понад третина (приблизно 34–36 %) світового виробництва насіння соняшнику, що є безпрецедентним показником для однієї держави. Посівні площі під цією культурою в Україні протягом останнього десятиріччя стабільно становлять 60–66 % від загальної площі технічних культур, демонструючи стійку тенденцію до збереження пріоритетності у структурі сівозмін [45, 68].

Рівень урожайності соняшнику в Україні поступово зростає завдяки впровадженню новітніх гібридів, удосконаленню технологій вирощування та застосуванню систем точного землеробства. Аналіз динаміки врожайності за 2005–2020 рр. показує, що в провідних господарствах урожай насіння коливався у межах 2,9–3,8 т/га у сприятливі за кліматом роки та 1,9–2,5 т/га – у менш сприятливі [22, 25].

Генетичний потенціал сучасних гібридів соняшнику є надзвичайно високим: за оптимальних агротехнічних умов вони здатні формувати врожай до 5,8–6,2 т/га, що значно перевищує показники старих сортів. Порівняльні дослідження свідчать, що гібриди забезпечують урожайність на 15–20 % вищу, ніж традиційні сортові форми [14, 17, 20, 42].

Таким чином, світове виробництво соняшнику, незважаючи на його меншу питому вагу порівняно з соєю чи ріпаком, демонструє стабільну тенденцію до зростання. Завдяки високій економічній віддачі, універсальності використання та здатності адаптуватися до різних кліматичних зон, соняшник залишається стратегічною культурою як у глобальному масштабі, так і в аграрній економіці України.

Життєвий цикл соняшника, як і будь-якої вищої рослини, охоплює всі етапи його розвитку – від моменту проростання насіння до повного відмирання або знищення під час збирання врожаю. У науковій агрономічній практиці цей період визначається як вегетаційний або період органогенезу, під час якого формуються всі вегетативні й генеративні органи рослини [11, 40, 68].

Вегетаційний період соняшника є досить варіабельним і залежить від біологічних особливостей сорту або гібриду, умов зволоження, температурного режиму та тривалості дня. У середньому він триває 85–145 днів, охоплюючи послідовні фенологічні фази – сходи, появу справжніх листків, бутонізацію, цвітіння та дозрівання насіння [11, 41].

Період від появи сходів до формування кошика триває приблизно 25–46 діб. На початкових етапах розвитку соняшник росте повільно – збільшується лише маса листків і висота стебла, тоді як головний корінь у цей час розвивається значно швидше, перевищуючи темпи росту надземної частини у 2,5–3,2 раза [19, 50]. У цей проміжок часу відбуваються найважливіші процеси органогенезу, що визначають майбутню продуктивність культури: закладаються зародкові зачатки листків, формується конус наростання стебла, а також ініціюються генеративні структури майбутнього суцвіття. Завершення цього періоду збігається з появою на верхівці рослини характерної «зірочки» або «монетки» – молодого кошика діаметром 2,1–2,4 см, при цьому кількість листків на рослині досягає 18–22 штук [16, 43].

Після фази бутонізації починається активне цвітіння, яке триває у середньому 7–12 днів, залежно від погодних умов і біологічних особливостей гібриду. Закінчення цвітіння знаменує початок фази наливу насіння. Саме

протягом 8–11 діб після запилення спостерігається найінтенсивніше зростання кошика, коли відбувається накопичення пластичних речовин, формування ядра та оболонки сім'янки [22, 78].

Після завершення наливу зерна настає фаза дозрівання, або фізіологічної стиглості, під час якої біохімічні процеси у насінні поступово сповільнюються, а вологість знижується з 35–43 % до рівня 11–14 %. У цей період припиняється відтік поживних речовин з листя і стебла, кошики набувають жовто-бурого забарвлення, а насіння досягає максимальної маси сухої речовини [17, 44].

Фенологічні спостереження за розвитком різних сортів і гібридів соняшнику мають надзвичайно важливе практичне значення, оскільки дозволяють уточнювати строки сівби, внесення добрив, проведення захисних заходів і визначати оптимальний час для збирання врожаю [54].

Інтенсивна технологія вирощування соняшнику базується на ретельно скоординованих агротехнічних операціях, де кожна фаза розвитку рослини потребує створення відповідних умов для реалізації її потенціалу. Виправити помилки, допущені на ранніх етапах органогенезу, практично неможливо, тому успішне вирощування культури залежить від точного дотримання агротехнічних строків, забезпечення належного живлення, вологості ґрунту та температурного режиму протягом усього вегетаційного періоду [61].

Соняшник належить до типових світлолюбних культур, для яких рівень освітленості має вирішальне значення протягом усього періоду вегетації. Найчутливішим до інтенсивності світла є етап від появи сходів до формування другої-третьої пари справжніх листків. Саме в цей час фотосинтетична активність молодих рослин визначає подальший ріст, розвиток і потенціал урожайності всієї популяції [22, 59]. Недостатня освітленість у цей період призводить до витягування стебел, слабкого розвитку листкової поверхні та зниження здатності рослини формувати повноцінний кошик. Навпаки, достатня кількість світла сприяє активному росту фотосинтетичного апарату, посиленню синтезу вуглеводів і формуванню міцної кореневої системи, що безпосередньо впливає на врожайність.

Соняшник є не лише світлолюбною, а й теплолюбною культурою. Його насіння починає проростати вже при температурі +3…+5 °С, хоча оптимальні умови для швидких і дружних сходів створюються тоді, коли температура ґрунту на глибині загортання 3–5 см сягає +10…+12 °С. За сприятливих умов і накопиченні суми ефективних температур 100–130 °С (вище +5 °С), сходи з’являються на 9–12 день після сівби [15, 50]. Відомо, що наклюнуте насіння витримує короткочасне охолодження до –9 °С, а насіння, що вже набубнявіло, – навіть до –12 °С. Молоді сходи соняшнику можуть переносити короткочасне зниження температури повітря до –7…–8 °С, не зазнаючи істотних ушкоджень [17].

Найвразливішою до холоду фазою розвитку є період цвітіння, коли навіть слабкі приморозки (–1…–2 °С) здатні пошкодити генеративні органи, що призводить до зменшення кількості виповненого насіння. У фазі вегетативного росту соняшник переносить весняні заморозки до –5 °С, хоча такі коливання температури часто уповільнюють ріст і порушують фізіологічні процеси, зокрема засвоєння азоту та синтез білків [21, 48].

Попри вимогливість до тепла, соняшник вважається однією з найпосухостійкіших культур, що пояснюється особливостями його анатомічної будови й розвитку кореневої системи. Основний стрижневий корінь проникає в ґрунт на глибину 2,5–3,6 м, а численні бічні корінці розгалужуються у верхніх горизонтах, забезпечуючи ефективне використання ґрунтової вологи. Завдяки цьому соняшник здатний витримувати тривалі періоди посухи, хоча при цьому значно виснажує орний шар, залишаючи після себе ґрунт із зниженим вмістом вологи для наступних культур сівозміни [12, 55].

Для формування 100 кг насіння рослина споживає 150–190 т води, а загальні витрати вологи за вегетаційний період сягають 3600–7400 т/га, залежно від умов вирощування та погодних факторів. Найбільша потреба у волозі спостерігається у фазі бутонізації та цвітіння, коли інтенсивність транспірації досягає максимуму. Надлишкове застосування азотних добрив у дозах N100–120

дещо зменшує коефіцієнт водоспоживання завдяки посиленню росту листкової поверхні й покращенню ефективності фотосинтезу [13, 53].

Фаза цвітіння та наливу насіння є вирішальним етапом у життєвому циклі соняшника, оскільки саме в цей період спостерігається максимальне споживання води й поживних речовин. Інтенсивність водоспоживання різко зростає із початком цвітіння та триває до завершення формування насіння, коли відбувається активне транспортування пластичних речовин у кошик. За даними агрометеорологічних досліджень, високі врожаї культури формуються лише за умови наявності достатніх запасів вологи у кореневмісному шарі ґрунту (0–200 см), накопичених протягом осінньо-зимового періоду [14, 17, 35].

Дефіцит води у цей час негативно позначається на фізіологічному стані рослин і призводить до різкого зниження продуктивності. Урожайність може зменшуватись на 25–45 %, а вміст олії в насінні – на 10–22 %. Це пов’язано з порушенням процесів фотосинтезу, скороченням періоду наливу насіння, зниженням кількості виповнених сім’янок і збільшенням частки пустозерних. Такі явища найбільш типові для посушливих зон степової та південностепової кліматичних зон [55, 56].

Потреба соняшника у мінеральному живленні протягом вегетації є нерівномірною, тому в його живленні умовно виділяють три основні періоди. У першій фазі, що триває від появи сходів до початку формування кошика, рослини активно засвоюють фосфор, який стимулює розвиток кореневої системи, а азот і калій надходять у помірних кількостях. У другому періоді – від формування кошика до початку цвітіння – соняшник інтенсивно споживає всі макроелементи (азот, фосфор, калій), оскільки саме в цей час відбувається активний ріст надземної маси, закладання генеративних органів і формування потенціалу врожайності. Третій період живлення охоплює етап від початку цвітіння до наливу насіння, коли рослина знову більше потребує калію, який забезпечує синтез олії та транспортування продуктів фотосинтезу до насіння, тоді як засвоєння азоту й фосфору знижується [16, 50].

Попри поширену думку, соняшник не є надмірно виснажливою культурою, якщо дотримано науково обґрунтованої системи удобрення та сівозміни. Аналіз повернення поживних речовин із рослинними рештками показує, що соняшник повертає у ґрунт до 75–78 % азоту, 56–61 % фосфору (P_2O_5) та 92–95 % калію (K_2O). Для порівняння, кукурудза повертає відповідно 50–53 % N, 34–36 % P_2O_5 і 94–96 % K_2O, ріпак – 58–63 % N, 35–38 % P_2O_5, 71–75 % K_2O, а соя – лише 26–30 % N, 25–28 % P_2O_5 і 27–31 % K_2O [14, 63]. Це свідчить, що за умови раціонального удобрення соняшник може бути досить екологічно збалансованою культурою у сівозміні.

Під час вегетації рослини соняшника споживають значну кількість як макроелементів (азот, фосфор, калій, кальцій, магній, сірка), так і мікроелементів (бор, марганець, цинк, мідь, молібден, залізо). Їх роль у біохімічних процесах є специфічною і незамінною. Азот забезпечує синтез білків і ферментів, фосфор бере участь у формуванні енергетичних сполук (АТФ), калій підвищує посухостійкість і сприяє накопиченню олії в насінні, а бор покращує запліднення та розвиток генеративних органів. Навіть незначний дефіцит будь-якого з цих елементів може істотно знизити урожай і якість насіння [19, 55, 74].

У сучасних умовах інтенсивного землеробства успішне вирощування соняшнику неможливе без ретельного добору гібридів і сортів, що найповніше відповідають природно-кліматичним умовам регіону, рівню забезпеченості господарства технікою та агротехнологічними ресурсами. Вибір вихідного матеріалу є першим і найбільш відповідальним етапом інтенсивної технології, адже саме генетичний потенціал культури визначає подальшу ефективність усіх технологічних операцій – від сівби до збирання врожаю [5, 19, 26].

Рівень продуктивності гібридів і сортів соняшнику формується під впливом комплексу взаємопов’язаних чинників – біологічних особливостей, агротехнічних прийомів і погодні умов. Визначальними для розкриття потенціалу урожайності є оптимальні норми внесення мінеральних добрив, дотримання строків сівби, раціональне застосування регуляторів росту, ефективна система боротьби з бур’янами та шкідниками [12, 47]. Від

узгодженості цих чинників залежить як рівень урожайності, так і олійність насіння, тобто головний показник господарської цінності культури.

Під час вибору гібридів необхідно враховувати їхню реакцію на різні засоби інтенсифікації. За цим критерієм усі сучасні гібриди й сорти соняшнику можна поділити на три основні групи – інтенсивні, напівінтенсивні (пластичні) та екстенсивні [23, 51]. Інтенсивні гібриди найкраще реалізують свій потенціал у високопродуктивних агротехнологічних системах, де забезпечено збалансоване живлення, зрошення та своєчасний захист від хвороб. Напівінтенсивні форми характеризуються універсальністю та стабільністю урожаю за середнього рівня забезпеченості технологічними ресурсами. Екстенсивні ж сорти відзначаються підвищеною стійкістю до абіотичних стресів, проте формують нижчі показники врожайності, що робить їх придатними для господарств із мінімальним рівнем інтенсифікації.

Науково-технічний прогрес у галузі селекції та генетики соняшнику обумовив високу динаміку оновлення сортового складу. У країнах Європейського Союзу та Північної Америки нові гібриди впроваджуються у виробництво кожні 5–8 років, що дозволяє аграріям постійно користуватись матеріалом із підвищеною стійкістю до патогенів, бур’янів і несприятливих погодних умов. Такі гібриди відзначаються поліпшеними морфологічними характеристиками, високою енергією росту та здатністю формувати стабільну врожайність за умов кліматичних коливань.

В Україні ж сортове оновлення традиційно відбувається повільніше – кожні 15–18 років, що знижує адаптаційний потенціал культури до змін довкілля та ускладнює ефективну реалізацію інтенсивних технологій [23, 42]. Досвід провідних європейських країн демонструє, що систематичне впровадження у виробництво нових гібридів соняшнику є одним із найефективніших шляхів підвищення продуктивності аграрного сектору, оскільки сприяє зростанню врожайності на 10–20 % та підвищенню якості насіння без суттєвого збільшення виробничих витрат.

Сучасний стан насінництва соняшнику в Україні характеризується складними системними проблемами, що стали наслідком неефективних державних реформ у сільському господарстві. Упродовж останніх десятиріч фактично було втрачено контроль за виробництвом і використанням високоякісного насіння вищих репродукцій, що раніше становило основу стабільного розвитку галузі. Відсутність дієвої державної політики в цій сфері призвела до поступового руйнування структури насінництва, яка формувалася понад століття – близько 110–120 років [3, 42]. Зникнення централізованої системи контролю, ліквідація галузевих наукових центрів і недофінансування програм селекційного відбору значно обмежили можливості створення та поширення конкурентоспроможного вітчизняного насіння.

Особливо гостро постала проблема відсутності єдиного регулюючого органу у сфері насінництва. Це призвело до фрагментації ринку, порушення ланцюга «наука – виробництво – реалізація» та втрати координації між державними установами, науковими центрами й аграрними підприємствами. Наслідком стало домінування на внутрішньому ринку іноземних сортів і гібридів, які часто не повністю адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов України. У результаті вітчизняні селекційні програми опинилися в складному становищі, а аграрії змушені орієнтуватися на імпортний насіннєвий матеріал, що підвищує собівартість виробництва й знижує продовольчу безпеку держави.

Разом із тим, слід зазначити, що процес оновлення сортового складу соняшнику в Україні триває. Щорічно до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення на території України, заносяться десятки нових сортів і гібридів соняшнику, як вітчизняної, так і зарубіжної селекції. З кожним роком зростає кількість заявників – наукових установ, приватних компаній та фермерських господарств, що займаються апробацією нових генотипів. Така тенденція свідчить про пожвавлення селекційно-насіннєвої діяльності, однак потребує ефективної системи державного контролю, сертифікації та підтримки локальних виробників [4, 33, 48].

Практика вирощування соняшнику у різних природно-кліматичних зонах показує, що найбільш високі показники врожайності та стабільності формуються при поєднанні кількох різних типів гібридів у межах одного господарства. У Степу, де погодні умови відзначаються нестабільністю, оптимальним є висівання двох або трьох гібридів різних груп стиглості – ультраранніх, ранньостиглих і середньоранніх [21, 49]. Такий підхід забезпечує рівномірне використання вегетаційного періоду, мінімізує ризики, пов’язані зі стресовими факторами, та сприяє більш рівномірному надходженню насіння під час збирання врожаю.

Отже, ефективне відновлення насінництва соняшнику в Україні потребує державної стратегії модернізації галузі, що має передбачати створення спеціалізованого регулюючого органу, підтримку наукових установ, сертифікацію насіння за міжнародними стандартами та розвиток вітчизняної селекції. Лише за умови комплексного підходу можливо забезпечити стабільне функціонування системи насінництва, підвищити конкурентоспроможність національної продукції й закласти основу для сталого розвитку аграрного сектору.

Вибір і всебічне вивчення нових гібридів соняшнику мають ключове значення для забезпечення стабільного розвитку сільського господарства в умовах Степу України. Ця природно-кліматична зона вирізняється високими температурами, низьким рівнем опадів і частими періодами посухи, що значно ускладнює вирощування багатьох культур. Саме тому соняшник, як посухостійка й пластична рослина, залишається однією з найважливіших стратегічних культур для цього регіону. Проте навіть за таких природних переваг успішність його вирощування значною мірою залежить від правильного добору гібридного складу.

Нові гібриди соняшнику дозволяють максимально адаптувати технологію вирощування до екстремальних кліматичних умов степової зони. Селекційні досягнення останніх років спрямовані на створення гібридів, здатних ефективно використовувати вологу, витримувати високі температури, а також формувати стабільну врожайність за обмеженого водного та мінерального живлення.

Удосконалені генотипи характеризуються коротшим вегетаційним періодом, підвищеною стійкістю до посухи, жаростійкістю та толерантністю до типових для Степу хвороб – фомозу, фомопсису, білої і сірої гнилей, несправжньої борошнистої роси.

Підбір нових гібридів має і стратегічне економічне значення. Високопродуктивні гібриди забезпечують підвищення врожайності на 15–25 % порівняно з традиційними сортами, а завдяки стійкості до вилягання, розтріскування та осипання насіння зменшуються втрати під час збирання врожаю. Крім того, сучасні гібриди формують насіння з підвищеним вмістом олії (до 50–54 %), що істотно збільшує економічну ефективність виробництва.

Для степових регіонів важливим є також добір гібридів за групами стиглості. Вирощування ранньостиглих і середньоранніх форм дозволяє уникнути негативного впливу літніх посух, забезпечити рівномірне дозрівання і зменшити ризики, пов’язані з тривалим перебуванням рослин під дією високих температур. Комбінування кількох гібридів різної тривалості вегетаційного періоду сприяє оптимізації структури посівів і підвищує стабільність валових зборів у господарствах.

Отже, систематичне вивчення та впровадження нових гібридів соняшнику для степової зони України є одним із найважливіших напрямів підвищення продуктивності та рентабельності аграрного виробництва. Поєднання сучасних досягнень селекції з адаптивними технологіями вирощування дає змогу ефективно реалізувати потенціал культури навіть за умов кліматичних ризиків, забезпечуючи продовольчу безпеку та зміцнюючи позиції України як світового лідера у виробництві соняшникової олії.

Наукове обґрунтування принципів підбору гібридів соняшнику для окремих господарств ґрунтується на комплексному урахуванні агроекологічних, біологічних, технологічних і економічних чинників, які визначають адаптаційний потенціал культури та її продуктивність у конкретних умовах вирощування.

Першим і визначальним принципом є еколого-генетична відповідність гібрида природно-кліматичним умовам господарства. Кожен гібрид має певну зону оптимальної адаптації, що визначається тривалістю вегетаційного періоду, температурними вимогами, реакцією на стресові фактори, рівнем посухо- та жаростійкості. Для південного Степу, де спостерігається дефіцит вологи й висока температура в період цвітіння, доцільно підбирати гібриди скоростиглі або середньоранні з підвищеною ефективністю використання ґрунтової вологи. У зоні Лісостепу, де водний режим більш збалансований, ефективними є середньостиглі та середньопізні гібриди з високим потенціалом урожайності.

Другий принцип – біологічна та морфофізіологічна сумісність гібрида з умовами живлення і структурою ґрунту. Різні гібриди відрізняються інтенсивністю ростових процесів, морфологією кореневої системи, потребою у макро- і мікроелементах. Для ґрунтів із низьким умістом вологи й гумусу доцільно використовувати гібриди з добре розвиненою стрижневою кореневою системою, здатною проникати на глибину понад 2,5–3 м. На більш родючих чорноземах з високою ємністю вологи доцільно висівати гібриди інтенсивного типу, які краще реалізують потенціал урожайності при достатньому забезпеченні елементами живлення.

Третій принцип полягає у врахуванні групи стиглості гібрида залежно від господарського призначення та агротехнологічних умов. Ранньостиглі гібриди забезпечують зменшення ризику потрапляння у період літніх посух, дозволяють ефективніше використовувати короткий вегетаційний період і часто застосовуються в господарствах, що планують післяжнивні або повторні посіви. Середньо- та середньопізні гібриди доцільно вирощувати у господарствах з високим рівнем агротехніки, де є можливість регулювати живлення, захист від бур’янів і зволоження.

Наступний принцип – оцінка реакції гібрида на технологічні фактори інтенсифікації. Усі гібриди соняшнику за своєю реакцією на умови вирощування поділяються на інтенсивні, напівінтенсивні (пластичні) та екстенсивні. Інтенсивні гібриди характеризуються високою потенційною врожайністю, але

потребують оптимального живлення, захисту та вологи. Напівінтенсивні відзначаються широкою екологічною пластичністю, що робить їх універсальними для господарств середнього технологічного рівня. Екстенсивні гібриди, натомість, мають підвищену стійкість до абіотичних стресів і хвороб, тому рекомендовані для посушливих районів або господарств з обмеженими ресурсами.

П’ятий принцип – оцінка стійкості гібридів до хвороб, шкідників та гербіцидів. За сучасних умов високого фітосанітарного навантаження велике значення має використання гібридів, стійких до фомопсису, фомозу, білої та сірої гнилей, несправжньої борошнистої роси, а також до вовчка соняшникового. Для господарств, які застосовують хімічний захист, доцільно добирати гібриди систем Clearfield®, Clearfield Plus або ExpressSun®, які сумісні з відповідними гербіцидами, що значно спрощує контроль бур’янів.

Шостий принцип стосується економічної доцільності вибору гібридів. У процесі підбору слід ураховувати не лише вартість насіння, а й стабільність урожайності, показники олійності, стійкість до стресів і рівень адаптації до регіону. Високоінтенсивні гібриди виправдані в господарствах із сучасною матеріально-технічною базою, тоді як для фермерських господарств з обмеженими ресурсами ефективнішими можуть бути пластичні форми з помірними вимогами до умов вирощування.

Нарешті, важливим є принцип зонального сортовипробування, який передбачає попереднє експериментальне вирощування кількох перспективних гібридів на дослідних ділянках господарства. Це дає змогу визначити їхню адаптивність до місцевих ґрунтово-кліматичних умов, реакцію на удобрення та вологозабезпечення, а також сформувати оптимальний гібридний набір для виробничих посівів.

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

2.1 Об'єкт і предмет досліджень

Мета дослідження полягає у вивченні впливу біологічних особливостей ранньостиглих гібридів соняшнику на формування врожайності та якісних показників насіння в умовах господарства «Людмила».

Для досягнення поставленої мети були визначені такі **завдання дослідження**:

– здійснити оцінку сучасного гібридного й сортового складу соняшнику з урахуванням комплексу абіотичних і біотичних чинників середовища та визначити потенціал їх продуктивності;

– вивчити вплив тривалості вегетаційного періоду на формування врожайності та технологічних якостей насіння соняшнику;

– визначити вплив густоти стояння рослин на тривалість фаз росту, розвиток і рівень урожайності гібридів;

– дослідити біологічні особливості ранньостиглих гібридів соняшнику та встановити їхній вплив на якісні показники насіння.

Об'єкт дослідження – різні ранньостиглі гібриди соняшнику.

Предмет дослідження – процеси формування продуктивності соняшнику в умовах ФГ «Людмила» Синельниківського району Дніпропетровської області.

2.2 Умови проведення досліджень

Фермерське господарство «Людмила» розташоване в Синельниківському районі Дніпропетровської області, у межах степової природно-кліматичної зони, що характеризується сприятливими умовами для вирощування зернових і олійних культур. Господарство є зареєстрованою юридичною особою та функціонує на підставі Статуту, затвердженого відповідно до чинного законодавства України. Згідно з даними Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України, ФГ «Людмила» (код ЄДРПОУ 21899269) офіційно створене у 1992 році. Місцезнаходження господарства – село

Дерезувате, Синельниківського району Дніпропетровської області. Керівником підприємства є Чабаненко Микола Миколайович, який має багаторічний досвід роботи в аграрному секторі.

Основним видом діяльності господарства відповідно до класифікації видів економічної діяльності є вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур (КВЕД 01.11). Це свідчить про чітку рослинницьку спеціалізацію підприємства, орієнтовану насамперед на виробництво високоякісного зерна сої, пшениці, кукурудзи, ячменю та соняшнику. Господарство використовує чорнозем звичайний, який є одним із найродючіших типів ґрунтів у регіоні. Чорноземи цього типу відзначаються високим вмістом гумусу (4,5–6%), доброю структурою, високою водопроникністю і вологоємністю, що створює оптимальні умови для розвитку кореневої системи сільськогосподарських культур.

Площа сільськогосподарських угідь господарства становить близько 350 га (точна площа щорічно уточнюється відповідно до даних орендного землекористування). Основна частина земельного банку зосереджена під зерновими та олійними культурами, що зумовлено кліматичними особливостями степової зони.

ФГ «Людмила» проводить системну роботу щодо підвищення родючості ґрунтів, оптимізації структури посівних площ та впровадження науково обґрунтованих сівозмін. У господарстві застосовують мінеральні добрива у відповідності до потреб кожної культури, що дозволяє підтримувати баланс поживних елементів у ґрунті. Внесення органічних добрив здійснюється за наявності побічної продукції або через використання сидеральних культур. При вирощуванні сої Хайстар велика увага приділяється передпосівній інокуляції насіння активними штамами *Bradyrhizobium japonicum*, що забезпечує ефективну біологічну фіксацію азоту та підвищує коефіцієнт використання поживних речовин.

Матеріально-технічна база господарства включає сучасну сільськогосподарську техніку для виконання комплексу польових робіт:

трактори, сівалки, культиватори, обприскувачі, зернозбиральні комбайни. Значну увагу приділено зберіганню та доробці зерна – на території господарства функціонує зерновий склад і сушильний комплекс, що забезпечує належну якість продукції перед реалізацією. Господарство підтримує партнерські зв'язки з місцевими переробними підприємствами та аграрними кооперативами, що сприяє стабільному збуту продукції.

Економічна діяльність фермерського господарства «Людмила» має позитивну динаміку. Висока рентабельність вирощування сої, стабільний попит на внутрішньому й зовнішньому ринку, а також родючі ґрунти Синельниківського району забезпечують господарству конкурентоспроможність і сталий розвиток. Підприємство системно впроваджує нові агротехнології, зокрема елементи точного землеробства, моніторинг стану посівів за допомогою цифрових засобів та аналіз агрохімічного складу ґрунтів.

Синельниківський район розташований у південно-східній частині Дніпропетровської області та належить до степової кліматичної зони. Клімат району помірно континентальний, з теплим і посушливим літом та помірно холодною зимою. Середньорічна температура повітря становить близько +8,8 °C. Зими малосніжні, з частими відлигами, а літо спекотне, із середньою температурою липня +22…+23 °C. Безморозний період триває близько 190–220 днів.

Річна кількість опадів у середньому становить 400–450 мм, причому основна їх частина припадає на теплу пору року – травень–серпень. Для району характерні періодичні посухи, особливо в липні та серпні, що вимагає впровадження водозберігаючих технологій землеробства.

Загалом кліматичні умови Синельниківського району є сприятливими для вирощування сільськогосподарських культур, сої, пшениці, ячменю, кукурудзи та соняшнику.

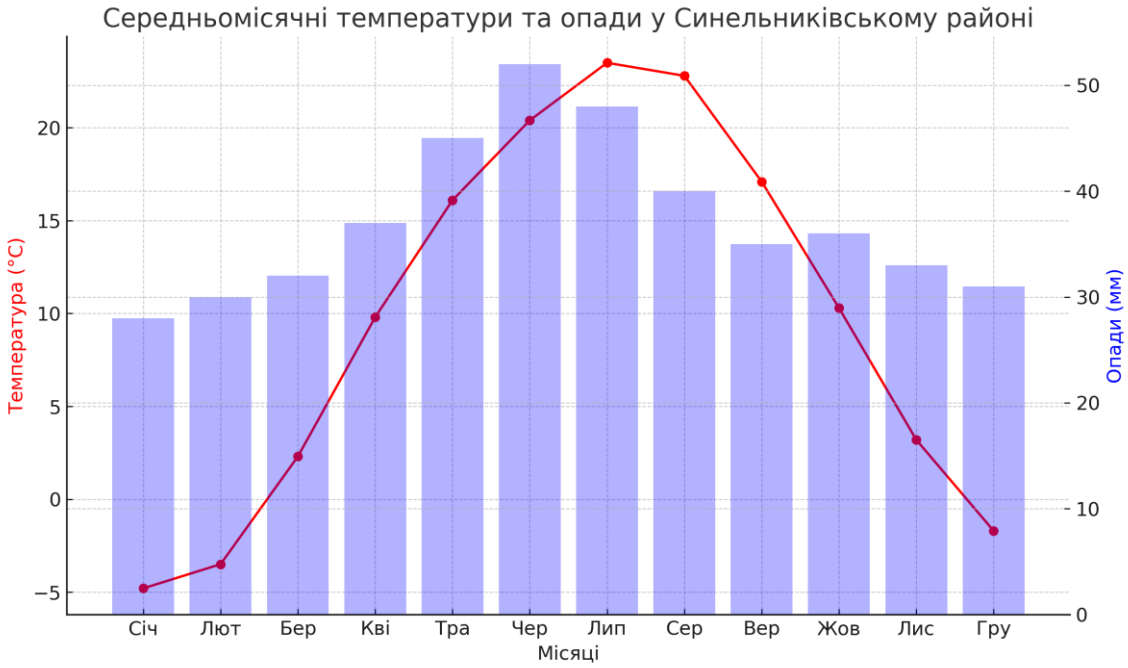

Рис. 2.1. Середньомісячні температури та кількість опадів у Синельниківському районі.

Ґрунтовий покрив Синельниківського району Дніпропетровської області відзначається високою родючістю та різноманітністю типів ґрунтів, що зумовлено поєднанням рівнинного рельєфу, степового клімату та тривалого періоду ґрунтотворення. Територія району належить до північного степу України, де сформувалися переважно чорноземні ґрунти, які становлять основу сільськогосподарського виробництва регіону.

Провідним типом ґрунтів Синельниківського району є чорноземи звичайні. Вони утворилися на лесових суглинках під багаторічною трав'янистою рослинністю степу. Для цих ґрунтів характерний високий уміст гумусу (у межах 4,5–6,0% у верхньому орному шарі), потужний гумусовий горизонт (від 60 до 100 см), добре виражена зернисто-грудкувата структура та значна вологоємність. Чорноземи звичайні мають нейтральну або слабколужну реакцію ґрунтового розчину (pH 6,8–7,5), що створює сприятливі умови для засвоєння поживних елементів рослинами. Вони відзначаються високою ємністю катіонного обміну та добрими водно-фізичними властивостями – оптимальне співвідношення твердих часток і пор сприяє рівномірному накопиченню та утриманню вологи.

У понижених частинах рельєфу та в заплавах балок зустрічаються чорноземи солонцюваті та осолоділі, які мають дещо нижчий уміст гумусу (3,0–4,0%) і характеризуються періодичним перезволоженням. У таких ґрунтах часто спостерігається підвищений уміст натрію, що може спричиняти зниження водопроникності та ущільнення орного шару. У господарській діяльності ці ґрунти вимагають систематичного внесення органічних добрив і глибокого розпушування для поліпшення їх фізичних властивостей.

На невеликих ділянках у південній частині району трапляються темно-каштанові ґрунти, які формуються в умовах більш вираженого дефіциту вологи. Вони мають меншу потужність гумусового горизонту (40–60 см) і нижчий вміст органічної речовини (2,5–3,5%), проте завдяки сприятливій гранулометричній структурі та добрій аерації також можуть ефективно використовуватися в землеробстві.

У заплавах річок Вовча, Бик та їхніх приток поширені лучно-чорноземні та дерново-лучні ґрунти, які відзначаються підвищеним умістом гумусу (до 6–7%) і високою природною вологістю. Ці ґрунти придатні для вирощування кормових культур, овочів, а також для створення сіножатей і пасовищ. Їх родючість істотно залежить від гідрологічного режиму, тому надмірне осушення або, навпаки, підтоплення може призводити до втрати структури й деградації верхнього шару.

Механічний склад ґрунтів Синельниківського району переважно середньосуглинковий. Такий склад забезпечує високу вологомісткість і стійкість до розпилення, що є важливою перевагою під час інтенсивного землеробства. Водночас у посушливі роки можливе тимчасове пересихання верхнього горизонту, особливо за відсутності рослинного покриву, тому доцільним є застосування технологій мінімального обробітку ґрунту та мульчування.

Ґрунтові ресурси району відзначаються значним сільськогосподарським потенціалом. Чорноземи звичайні становлять понад 70% усієї площі орних земель, що забезпечує високий рівень урожайності основних культур – пшениці, ячменю, кукурудзи, соняшнику та сої. При дотриманні збалансованої системи

удобрення та сівозміни ці ґрунти зберігають свою родючість протягом тривалого часу.

Ґрунтовий покрив Синельниківського району представлений переважно чорноземами звичайними, чорноземами солонцюватими, лучно-чорноземними, дерново-лучними та темно-каштановими ґрунтами.

Таблиця 2.1

Узагальнена таблиця основних характеристик ґрунтів, поширених у межах Синельниківського району.

Тип ґрунту	Глибина гумусового горизонту, см	Вміст гумусу, %	Реакція ґрунтового розчину (pH)	Механічний склад
Чорнозем звичайний	60–100	4,5–6,0	6,8–7,5	Середньосуглинковий
Чорнозем солонцюватий	40–80	3,0–4,0	7,5–8,0	Суглинковий
Лучно-чорноземний	70–110	5,0–6,5	6,5–7,2	Середньосуглинковий
Дерново-лучний	50–80	4,0–5,5	6,0–6,8	Легкосуглинковий
Темно-каштановий	40–60	2,5–3,5	7,2–8,0	Легкосуглинковий

Як видно з таблиці, ґрунтовий покрив району характеризується високою природною родючістю, особливо чорноземів звичайних. Проте для підтримання сталого рівня родючості важливо застосовувати раціональні системи удобрення, сидерацію та мінімальний обробіток ґрунту, що сприятиме збереженню структури й гумусового стану.

Важливим аспектом ефективного використання ґрунтів Синельниківського району є збереження гумусового стану. Надмірна інтенсивність обробітку та

нестача органічних добрив призводять до поступового зниження вмісту гумусу. За результатами агрохімічного моніторингу, за останні десятиліття у деяких господарствах району фіксується зниження гумусу на 0,2–0,3% у верхньому шарі. Тому рекомендується застосування комбінованих систем удобрення, які включають органічні, мінеральні та сидеральні добрива, що сприяють стабілізації структури та покращенню мікробіологічної активності ґрунту.

Водночас у зв’язку з кліматичними змінами (підвищення температури, збільшення випаровування, частіші посухи) важливим завданням стає підтримання оптимального водного режиму. Для цього впроваджуються технології збереження вологи, зокрема безполицевий обробіток, залишення стерні після збирання врожаю, мульчування та застосування покривних культур.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження з вивчення продуктивності гібридів соняшнику проводилися у ФГ «Людмила» Синельниківського району Дніпропетровської області. Район проведення дослідів відноситься до зони Степу України, яка характеризується помірно-континентальним кліматом, спекотним і сухим літом та відносно м'якою зимою. Середньорічна кількість опадів становить 420–480 мм, причому основна їх частина випадає у весняно-літній період. Грунтовий покрив дослідних ділянок представлений чорноземами звичайними малогумусними з вмістом гумусу у верхньому горизонті 3,2–3,5 %, реакція ґрунтового розчину слабкокисла – близька до нейтральної (pH 6,5–6,8). Забезпеченість ґрунту рухомим фосфором та обмінним калієм – середня.

Таблиця 3.1

Схема досліду

Варіант досліду	Назва гібриду	Повторення
Варіант 1.	НК Бріо	Повторення 1.
		Повторення 2.
		Повторення 3.
Варіант 2.	КВС Білоба КЛП	Повторення 1.
		Повторення 2.
		Повторення 3.
Варіант 3.	КВС Флексес КЛ	Повторення 1.
		Повторення 2.
		Повторення 3.
Варіант 4.	ЛГ 50609 СХ	Повторення 1.
		Повторення 2.
		Повторення 3.
Варіант 5.	ЛГ 50479 СХ	Повторення 1.
		Повторення 2.
		Повторення 3.

Кожний варіант повторювався тричі, розміщення ділянок – систематичне з урахуванням агротехнічних вимог.

Агротехніка вирощування

Обробіток ґрунту здійснювався за загальноприйнятою для зони Степу технологією: зяблева оранка на глибину 25–27 см, весняне боронування та передпосівна культивація. Сівбу проводили у третій декаді квітня сівалкою точного висіву з нормою висіву 55–60 тис. схожих насінин на гектар, на глибину 5–6 см. Міжряддя становили 70 см.

Живлення рослин забезпечувалося внесенням мінеральних добрив у дозі N60P60K40 під основний обробіток ґрунту. У фазі 4–5 справжніх листків проводилося позакореневе підживлення комплексними добривами, що містять макро- і мікроелементи (бор, марганець, цинк).

Захист рослин від бур’янів здійснювався шляхом внесення страхових гербіцидів відповідно до біологічних особливостей гібридів (зокрема, Clearfield та Clearfield Plus). Для боротьби зі шкідниками та хворобами застосовували інсектициди й фунгіциди системної дії за потреби.

Спостереження та обліки

У ході досліджень проводилися такі спостереження та визначення:

- фенологічні фази розвитку (сходи, 2–3 пари листків, бутонізація, цвітіння, достигання);
- морфометричні показники (висота рослин, діаметр кошика, кількість листків, площа листкової поверхні);
- структура врожаю (кількість насінин у кошику, маса 1000 насінин, олійність);
- урожайність – обліковим методом із наступним перерахунком на 1 га.
- Експериментальні дані опрацьовували методами математичної статистики.

Соняшник НК Бріо від Сингента

1841

Рекомендована зона **лісостеп, степ**	Група стиглості **середньостиглий**
Потенціал врожайності, т/га **5**	Рекомендована густота на час збирання, шт./га **45 - 55 тис.**
Виробник **Syngenta**	Рік реєстрації **2004**
Висота рослин, см **150-170**	Напрям використання **олійний**
Якість **високоолійний**	Олійність, % **52**

Інформація

Опис гібриду НК Бріо

Тип гібриду – простий. Вегетаційний період складає 110-120 днів. Досить пластичний до терміну посіву. Гібрид має сповільнені темпи росту на початкових етапах.

Стійкість гібриду НК Бріо до хвороб та стресових факторів

- Стійкість до вовчка рас A - E
- Толерантність до фомопсису - 8 балів
- Толерантність до склеротиніозу кошика - 8 балів
- Толерантність до склеротиніозу стебла - 8 балів

Рис. 3.1 Характеристика гібриду соняшника НК Бріо

БІЛОБА КЛП

Середньоранній гібрид для вирощування за системою Clearfield® Plus

- Високий потенціал врожайності за умов достатнього зволоження та інтенсивної технології
- Висока толерантність до комплексу хвороб, зокрема іржі
- Високий показник олійності

Профіль гібриду

- Напрям вирощування: Лінолевий
- Гербіцидна технологія: Clearfield® Plus
- Група стиглості: Середньоранній
- Вміст олії: 51-53%
- Стійкість до вовчку: A-E

Агрономічні характеристики	
Висота рослин	Висока
Потенціал врожайності	9
Стабільність	7
Посухо- та жаростійкість	7
Початкові темпи розвитку	9
Стійкість до вилягання	8

Толерантність до хвороб	
Комплексна толерантність	8
Пероноспороз	7
Фомоз	8
Фомопсис	8
Склеротиніоз	7
Склеротиніоз кошика	9
Чорна іржа	9

Рис. 3.2 Характеристика гібриду соняшника КВС Білоба КЛП

КВС ФЛЕКСЕС КЛ

NEW

Середньостиглий гібрид для вирощування за системою Clearfield®

- Високий потенціал врожайності та стабільності в різних умовах вирощування
- Добра запиленість кошика – посухостійкість
- Висока толерантність до комплексу хвороб, зокрема іржі

Профіль гібриду

- Напрям вирощування: Лінолевий
- Гербіцидна технологія: Clearfield® Plus
- Група стиглості: Середньостиглий
- Вміст олії: 50-52%
- Стійкість до вовчку: A-F

Агрономічні характеристики	
Висота рослин	Нижча середньої
Потенціал врожайності	9
Стабільність	8
Посухо- та жаростійкість	8
Початкові темпи розвитку	9
Стійкість до вилягання	8

Толерантність до хвороб	
Комплексна толерантність	8
Пероноспороз	7
Фомоз	8
Фомопсис	8
Склеротиніоз	8
Склеротиніоз кошика	8
Чорна іржа	9

Рекомендації щодо вирощування

- Рекомендований до вирощування в зонах Полісся, Лісостепу та Степу;
- Відмінно розкриває свій потенціал за інтенсивної та помірно інтенсивної технологій вирощування;
- Адаптивність до строків сівби оптимальні.

Рекомендована густота на момент збирання

- Зона достатнього вологозабезпечення: 55-60 тис.рослин/га
- Зона середнього вологозабезпечення: 50-55 тис.рослин/га
- Зона недостатнього вологозабезпечення: 40-45 тис.рослин/га

Рис. 3.3 Характеристика гібриду соняшника КВС Флексес КЛ

Головна » Насіння соняшника » Соняшник Лімагрейн » ЛГ 50609 СХ

Купити насіння соняшнику ЛГ 50609 СХ від Limagrain (Лімагрейн).

Під замовлення

Рейтинг: ☆☆☆☆☆

Ціна:
Ціна: 5395.00 грн/п.е.
Замовити в 1 клік

Для отримання консультацій
та замовлення необхідного товару
прямо зараз зателефонуйте в відділ продаж:
095-515-41-66 095-746-92-54 050-737-02-48
098-101-20-80 097-644-50-46 068-150-75-32
Або залишайте заявку на зворотній дзвінок,
натискаючи кнопку і заповнивши форму:
ПЕРЕДЗВОНІТЬ МЕНІ

Насіння соняшнику гібрид ЛГ 50609 СХ. Вигідна ціна. Характеристика, опис, особливості:

Селекція	Лімагрейн
Технологія	Експрес (під Гранстар)
Насіння	Чорного кольору
Стійкість до вовчка	A-G +
Тип гібрида	Простий
Потенціал врожайності	Більше 42 ц/га
Група стиглості	Середньостиглий
Стійкість до посухи	Дуже висока
Кількість насіння в мішку, шт	150 000
Варіанти оплати	Накладений платіж при отриманні, безготівковий розрахунок з ПДВ

Середньостиглий стабільний гібрид з високими показниками потенціалу врожайності. Гібрид під Гранстар. Генетично стійкий до нових рас вовчка. Стійкий до всіх рас пової борошнистої роси. Рекомендований для напівінтенсивних та інтенсивних технологій вирощування

Рекомендований для Півдня і Сходу України в зони поширення найбільш вірулентних рас вовчка.

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГІБРИДА СОНЯШНИКУ ЛГ 50609 СХ:

- Група стиглості-середньостиглий.
- Потенціал врожайності-понад 42 ц / га.
- Висота рослин - 160 см.
- Середній діаметр кошика - 17 см.
- Олійність - до 50%.
- Маса 1000 насінин-55 гр.
- Енергія стартового зростання-7.

СТІЙКІСТЬ ДО ХВОРОБ І СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ СОНЯШНИКУ ЛГ 50609 СХ:

- Стійкість до холоду-8.
- Стійкість до посухи-9.
- Стійкість до вилягання – 7.
- Стійкість до вовчка – A-G+.
- Стійкість до фомопсису-7.
- Стійкість до білої гнилі-8.
- Стійкість до вугільної гнилі -9.
- Стійкість до фомозу-8.

Рекомендована щільність перед збором:
- зона достатнього зволоження: до 55 тис. рослин / га;
- зона недостатнього зволоження: 50 тис. рослин / га.

Рис. 3.4 Характеристика гібриду соняшника ЛГ 50609 СХ від Limagrain

Купити насіння соняшнику ЛГ 50479 СХ від Limagrain (Лімагрейн).

Під замовлення

Голосів:4

Цена:
Ціна: 5660.00 грн/п.е.
Замовити в 1 клік

Для отримання консультації
та замовлення необхідного товару
прямо зараз зателефонуйте в відділ продаж:
095-515-41-66 095-746-92-54 050-737-02-48
098-101-20-80 097-644-50-46 068-150-75-32
**Або залишайте заявку на зворотній дзвінок,
натиснувши кнопку і заповнивши форму:**
ПЕРЕДЗВОНІТЬ МЕНІ

Насіння соняшнику гібрид ЛГ 50479 СХ. Вигідна ціна. Характеристика, опис, особливості:

Середньоранній гібрид з високою енергією стартового росту. Гібрид під Гранстар. Високоврожайний у своїй групі стиглості, стабільна олійність. Пластичний до умов вирощування (висока посухостійкість). Рекомендуємо для господарств із середньо інтенсивною та інтенсивною технологією вирощування.

Толерантний до склеротинії.

Толерантний до посушливих умов.

Генетично стійкий до несправжньої борошнистої роси (НБР).

Гібрид стійкий до вовчка рас A-G.

Рекомендований для зони лісостепу, степу України.

Рекомендована щільність перед збором:
- зона достатнього зволоження: до 55 тис. рослин / га;
- зона недостатнього зволоження: 45-50 тис. рослин/га.

Рис. 3.4 Характеристика гібриду соняшника ЛГ 50479 СХ від Limagrain

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польова схожість насіння є одним із ключових показників, що характеризує якість насіннєвого матеріалу та визначає рівень майбутньої густоти стояння рослин, а відтак і потенційну врожайність посівів. У соняшнику цей показник значною мірою залежить від генетичних особливостей гібриду, умов вирощування материнських форм, агротехніки підготовки насіння до сівби, якості обробки протруйниками, а також погодних умов у період проростання.

Дослідження свідчать, що різні гібриди соняшнику відзначаються неоднаковою польовою схожістю навіть за однакових умов сівби. Гібриди інтенсивного типу, які характеризуються високою енергією росту на початкових етапах органогенезу, зазвичай формують вищу польову схожість, оскільки мають більший вміст запасних поживних речовин у насінні та підвищену стійкість до несприятливих факторів середовища. Натомість гібриди з довшим періодом проростання або меншою стійкістю до низьких температур демонструють знижену схожість у випадку ранніх строків сівби.

На польову схожість насіння істотно впливають і біологічні властивості гібридів – розмір і маса насіння, товщина оболонки, рівень олійності. Важливим чинником є якість підготовки насіння до сівби, зокрема калібрування, протруювання та передпосівне прогрівання. Для сучасних гібридів інтенсивного типу характерна висока схожість, що коливається у межах 88–94 %, тоді як у деяких традиційних або малостійких гібридів цей показник може знижуватися до 80–83 %.

Погодні умови у період проростання також мають вирішальне значення. Достатнє зволоження верхнього шару ґрунту, температура в межах 10–12 °C і щільність ґрунту, оптимальна для повітряного обміну, сприяють рівномірному проростанню. За дефіциту вологи або різких коливань температур

спостерігається зниження схожості навіть у високоякісного насіння, особливо у гібридів, чутливих до стресових умов.

Таблиця 4.1

Схожість насіння і виживання рослин гібридів соняшника, середнє за 2024-2025 р.р.

Гібриди соняшника	Норма висіву тис.шт/га	Фаза повних сходів				Фаза повної стиглості			
		Польова схожість		Випало рослин		На кінець вегетації		Випало рослин	
		тис.шт./га	%	тис.шт./га	%	тис.шт./га	%	тис.шт./га	%
НК Бріо	55	52.0	94.5	3.0	5.5	51.1	1.9	3.5	55
КВС Білоба КЛП	55	52.4	95.3	2.6	4.7	51.6	1.8	3.3	55
КВС Флексес КЛ	55	52.8	96.0	2.2	4.0	51.9	1.6	2.9	55
ЛГ 50609 СХ	55	51.8	94.2	3.2	5.8	50.8	2.0	3.7	55
ЛГ 50479 СХ	55	52.2	95.0	2.8	5.0	51.3	1.9	3.4	55

Польова схожість насіння є одним із найважливіших показників, що характеризує якість насіннєвого матеріалу та рівень адаптації гібридів до ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування. За результатами досліджень, проведених у Дніпропетровській області протягом 2024–2025 рр., встановлено, що польова схожість насіння соняшнику коливалася в межах від 94,2 до 96,0 %, що свідчить про високу енергію проростання насіння та оптимальні умови для формування дружніх сходів.

Найвищі показники схожості спостерігались у гібриду КВС Флексес КЛ – 96,0 %, що зумовлено високою якістю насіння, ефективним протруюванням і доброю стійкістю до коливань вологості ґрунту. Дещо нижчі показники

характерні для гібридів КВС Білоба КЛП і ЛГ 50479 СХ – відповідно 95,3 % і 95,0 %, що також відповідає високому рівню польової схожості. Гібриди НК Бріо та ЛГ 50609 СХ мали дещо нижчі значення – 94,5 % і 94,2 %, однак різниця між ними і найбільш продуктивними гібридами не перевищувала 1,8 %, що не є істотною з агрономічного погляду.

Випадіння рослин у фазі повних сходів становило 2,2–3,2 тис. шт./га, або 4,0–5,8 %. Найменше випадіння зафіксовано у гібриду КВС Флексес КЛ – 2,2 тис. шт./га (4,0 %), що свідчить про високу життєздатність проростків і добру стійкість до ранньовесняних температурних коливань. У гібридів НК Бріо та ЛГ 50609 СХ цей показник становив 3,0–3,2 тис. шт./га, що зумовлено меншою енергією початкового росту та, ймовірно, варіаціями вологості верхнього шару ґрунту в період появи сходів.

До кінця вегетаційного періоду кількість рослин на гектар зменшувалася незначно – у межах 1,6–2,0 тис. шт./га (що відповідає 2,9–3,7 %). Такі показники свідчать про високий рівень виживаності посівів, адже загальні втрати за вегетаційний період не перевищували 3,5 %. Найменше випадіння рослин у фазі повної стиглості спостерігалося у гібриду КВС Флексес КЛ (2,9 %) та КВС Білоба КЛП (3,3 %), що підтверджує їхню стійкість до стресових умов середовища, у тому числі до посушливих періодів, типових для степової зони Дніпропетровщини.

Загальна виживаність рослин на момент збирання становила 50,8–51,9 тис. шт./га, що є оптимальним для отримання високої врожайності. Високий рівень збереження густоти стояння є результатом поєднання генетичної стійкості гібридів, правильно підібраної норми висіву (55 тис. шт./га) і сприятливих умов вирощування.

Аналіз отриманих результатів показує, що всі досліджувані гібриди соняшнику характеризуються стабільною схожістю та високою виживаністю рослин упродовж вегетації. Найкращі показники продемонстрували гібриди КВС

Флексес КЛ і КВС Білоба КЛП, які можна вважати найперспективнішими для умов Дніпропетровської області. Вони забезпечують оптимальне поєднання високої схожості, мінімальних втрат рослин і потенційно високої продуктивності.

Тривалість міжфазних періодів у розвитку соняшнику є важливою морфофізіологічною характеристикою, яка визначає швидкість проходження рослиною основних етапів органогенезу, формування врожаю та пристосованість до умов середовища. Вона значною мірою залежить від генетичної природи гібриду, тобто від його гібридного потенціалу, який обумовлює реакцію рослини на зовнішні фактори – температуру, вологозабезпечення, фотоперіод і агротехнічні умови.

Гібридний потенціал соняшнику визначає не лише продуктивність, але й темпи розвитку окремих фаз – від сходів до бутонізації, від бутонізації до цвітіння, та від цвітіння до повної стиглості. Гібриди інтенсивного типу, як правило, характеризуються скороченими міжфазними періодами за рахунок підвищеної швидкості ростових процесів і більш ефективного використання теплових ресурсів. Такі гібриди швидше накопичують біомасу, раніше проходять фазу цвітіння і достигають на 5–7 днів раніше, ніж середньостиглі чи пізньостиглі форми. Це особливо важливо для умов Степу України, де висока температура і дефіцит вологи у другій половині літа часто обмежують формування врожаю.

У пізньостиглих гібридів, навпаки, спостерігається подовження міжфазних періодів, що зумовлює триваліше формування генеративних органів і накопичення сухої речовини. Вони мають більший потенціал урожайності, однак потребують більшої кількості теплових одиниць і стабільного зволоження протягом усього вегетаційного періоду. Таким чином, вибір гібриду повинен бути узгоджений із кліматичними умовами конкретної зони: у південному Степу

доцільно вирощувати скоростиглі або середньоранні гібриди, тоді як у Лісостепу ефективніше використовувати середньостиглі та середньопізні форми.

Підвищений гібридний потенціал сучасних селекційних форм дозволяє краще регулювати співвідношення між тривалістю вегетативної та генеративної фаз, що забезпечує оптимальний баланс між швидкістю росту й накопиченням насіння. Це досягається завдяки покращеній фотосинтетичній активності, ефективнішому засвоєнню макро- і мікроелементів, а також стійкості до абіотичних стресів.

Таблиця 4.2

Тривалість міжфазних періодів у ранньостиглих гібридів соняшника, днів (середнє за 2024–2025 рр..)

Гібриди соняшника	Сівба	Сходи	Поява 8 пар справжніх листків	Фаза зірочки	Цвітіння	Повна стиглість
НК Бріо	5 травня	12 травня	22	37	65	92
КВС Білоба КЛП	5 травня	12 травня	21	36	64	90
КВС Флексес КЛ	5 травня	12 травня	20	35	62	88
ЛГ 50609 СХ	5 травня	12 травня	23	38	67	94
ЛГ 50479 СХ	5 травня	12 травня	22	37	66	93

У результаті проведених досліджень, встановлено, що тривалість міжфазних періодів у ранньостиглих гібридів соняшнику значно залежала від їхнього генетичного потенціалу та умов року. Загальна тривалість вегетаційного періоду від сходів до повної стиглості коливалася від 88 до 94 днів, що відповідає характеристиці ранньостиглих гібридів, адаптованих до степової зони України.

Найкоротший вегетаційний період відзначено у гібриду КВС Флексес КЛ – 88 днів, що свідчить про швидкий темп розвитку та високу реакцію на суму ефективних температур. Цей гібрид також мав найменшу тривалість міжфазних періодів: від сходів до появи 8 пар справжніх листків – 20 днів, до фази зірочки – 35 днів, а до початку цвітіння – 62 дні. Такі показники свідчать про високу пластичність гібриду та здатність ефективно використовувати теплові ресурси регіону. Дещо довший вегетаційний період відзначався у гібридів НК Бріо (92 дні) та ЛГ 50479 СХ (93 дні), що може бути пов’язано з більш тривалим формуванням генеративних органів і накопиченням біомаси. Гібрид ЛГ 50609 СХ характеризувався найдовшим циклом – 94 дні, що відповідає його потенціалу як стабільного гібриду з підвищеною стійкістю до посухи, однак із повільнішими темпами розвитку на ранніх фазах.

Загалом усі гібриди проходили фазу появи 8 пар справжніх листків через 20–23 дні після сходів, а фазу зірочки – через 35–38 днів. Цвітіння починалося орієнтовно через 62–67 днів після сходів, що є типовим для ранньостиглих форм соняшнику. Отже, гібридний потенціал визначає не лише тривалість окремих фаз, але й адаптивність гібридів до погодних умов степової зони. Гібриди КВС Флексес КЛ і КВС Білоба КЛП проявили найкраще поєднання швидкого розвитку з високою стійкістю до теплового стресу, тому їх можна вважати найбільш перспективними для вирощування у Дніпропетровській області.

Біологічні особливості гібридів соняшнику мають визначальний вплив на формування біометричних показників рослин, які є відображенням генетичного потенціалу гібриду, його реакції на умови середовища та елементів технології вирощування. До основних біометричних характеристик належать висота рослин, діаметр кошика, кількість листків, площа листкової поверхні, товщина стебла та розвиток кореневої системи. Ці ознаки формуються під впливом генотипу, що визначає тип росту, тривалість вегетаційного періоду, інтенсивність фотосинтетичної діяльності й ефективність використання елементів живлення.

Гібридний потенціал сучасних форм соняшнику проявляється у поєднанні високої енергії росту на ранніх етапах розвитку та стабільного формування генеративних органів у подальших фазах. Ранньостиглі гібриди зазвичай мають меншу висоту рослин (140–160 см), менший діаметр кошика (18–22 см) і порівняно коротші міжвузля, що забезпечує рівномірне дозрівання й меншу втрату вологи насіння. Середньостиглі та середньопізні гібриди, навпаки, характеризуються потужнішим ростом, більшою листковою поверхнею та більшим кошиком (до 24–28 см), що сприяє кращому накопиченню сухої речовини, але водночас подовжує період дозрівання.

Біологічні особливості гібридів впливають і на динаміку росту стебла. Гібриди інтенсивного типу мають сильну енергетику росту в період бутонізації, коли відбувається активне видовження міжвузлів і збільшення площі листкової поверхні. Це забезпечує більшу кількість фотосинтетичних асимілятів, що надходять до генеративних органів під час цвітіння. Гібриди екстенсивного типу характеризуються більш повільним ростом у початковий період, проте мають міцніше стебло та вищу стійкість до вилягання, що є важливою господарською перевагою.

На формування діаметра кошика та маси 1000 насінин також впливають біологічні особливості гібриду – зокрема, співвідношення вегетативної та генеративної фаз. Гібриди з оптимально збалансованою тривалістю цих фаз забезпечують краще запилення та налив насіння. При цьому гібриди з інтенсивним типом фотосинтезу (високим індексом листкової поверхні) формують більший діаметр кошика і вищу насіннєву продуктивність.

Важливим аспектом є також розвиток кореневої системи, що визначає здатність рослин використовувати вологу та поживні речовини з глибших шарів ґрунту. Біологічно стійкі гібриди формують глибоку й розгалужену кореневу систему, завдяки чому краще переносять посуху, зберігають тургор листків і забезпечують стабільну фотосинтетичну активність у стресових умовах.

Таблиця 4.3

Вплив біологічних особливостей гібридів соняшника на біометричні показники рослин, середнє за 2024-2025 р.р.

Гібриди соняшнику	Біометричні показники рослин			
	Висота рослин, см	Діаметр кошику, см	Кількість листків, шт	Діаметр стебла, мм
НК Бріо	158	21,3	26	24,5
КВС Білоба КЛП	162	22,5	27	25,0
КВС Флексес КЛ	150	20,8	25	23,8
ЛГ 50609 СХ	170	23,4	28	26,1
ЛГ 50479 СХ	165	22,9	27	25,6

Проведені дослідження показали, що біометричні показники рослин соняшнику суттєво залежать від біологічних особливостей гібридів. Висота рослин коливалася у межах 150–170 см залежно від генетичного потенціалу та морфологічного типу гібриду. Найвищі рослини сформував гібрид ЛГ 50609 СХ – 170 см, що свідчить про інтенсивний тип росту та потужний розвиток стебла. Найменшу висоту (150 см) мав гібрид КВС Флексес КЛ, який характеризується компактною будовою рослин і раннім дозріванням, що знижує ризик вилягання та сприяє рівномірному достиганню насіння. Гібриди КВС Білоба КЛП і ЛГ 50479 СХ формували рослини середньої висоти – 162 і 165 см відповідно, що є оптимальним показником для умов степової зони Дніпропетровської області.

Діаметр кошика варіював від 20,8 до 23,4 см. Найбільший кошик спостерігався у гібриду ЛГ 50609 СХ – 23,4 см, що є результатом високої фотосинтетичної активності та тривалішого періоду наливу насіння. Дещо менші показники зафіксовано у гібридів КВС Білоба КЛП (22,5 см) і ЛГ 50479 СХ (22,9

см), які поєднують високу врожайність з доброю стійкістю до посухи. Гібрид КВС Флексес КЛ мав найменший діаметр кошика (20,8 см), однак його насіння характеризується підвищеною масою 1000 зерен і високим вмістом олії, що частково компенсує менший розмір генеративного органу.

Кількість листків на одній рослині становила 25–28 штук. Найбільшу листкову поверхню формував гібрид ЛГ 50609 СХ (28 листків), що забезпечує інтенсивний фотосинтез і накопичення сухої речовини в кошику. Гібриди КВС Білоба КЛП та ЛГ 50479 СХ мали по 27 листків, тоді як у НК Бріо та КВС Флексес КЛ цей показник був дещо нижчим – 25–26 листків. Такі відмінності пояснюються різною тривалістю вегетаційного періоду та морфологічною структурою гібридів.

Діаметр стебла змінювався в межах 23,8–26,1 мм. Найтовстіше стебло спостерігалося у гібриду ЛГ 50609 СХ (26,1 мм), що вказує на високу механічну міцність рослин і стійкість до вилягання. Дещо менші значення виявлено у гібридів ЛГ 50479 СХ і КВС Білоба КЛП (25,6 та 25,0 мм відповідно), тоді як у НК Бріо та КВС Флексес КЛ показник був у межах 23,8–24,5 мм. Розвинене стебло забезпечує стабільність рослин при вітрових навантаженнях та сприяє ефективному транспортуванню поживних речовин у період наливу насіння.

Отже, отримані результати свідчать, що біологічні особливості гібридів істотно впливають на морфометричні показники соняшнику. Найбільш потужними за структурою рослин виявилися гібриди ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ, які формують високу біомасу, значну площу листкової поверхні та крупний кошик. Гібриди КВС Флексес КЛ і НК Бріо, незважаючи на компактніші розміри, відзначаються раннім дозріванням і стійкістю до посухи, що є важливою перевагою для вирощування у південному Степу України.

Елементи структури врожаю та якості насіння соняшника відображають комплекс біологічних і морфофізіологічних особливостей гібридів, що визначають рівень їх продуктивності та господарської цінності. До основних

структурних елементів врожаю належать кількість насіння в кошику, маса 1000 насінин, маса насіння з одного кошика та натурна маса зерна. До показників якості насіння відносять лущеність, вміст олії, білка, вологи, а також показники виповненості зернівки. Кожен із цих параметрів має генетично зумовлену основу, але значною мірою формується під впливом умов вирощування, агротехнічних заходів і погодних факторів.

Маса 1000 насінин є одним із найстабільніших показників, який визначає потенційну врожайність гібриду. Вона залежить від інтенсивності фотосинтезу, забезпеченості рослин вологою і поживними речовинами у фазі наливу насіння. У більшості сучасних гібридів соняшнику цей показник коливається в межах 60–70 г. Гібриди з вищою масою 1000 насінин зазвичай мають крупніше зерно та більший вміст ендосперму, що підвищує господарську цінність насіння.

Маса насіння з одного кошика є інтегральним показником, який поєднує кількість насіння, ступінь виповненості та розмір кошика. Вона визначається, з одного боку, потенційними можливостями гібриду, а з іншого – умовами вегетації. В оптимальних умовах гібриди соняшнику здатні формувати від 70 до 85 г насіння з одного кошика, що свідчить про високий рівень репродуктивної продуктивності.

Натурна маса зерна відображає щільність насіння і використовується як показник якості його виповненості. Вищі значення цього показника (понад 395 г/л) притаманні гібридам із добре сформованим ядром і щільною структурою насіння, що є позитивною ознакою при переробці на олію.

Лущеність насіння (вміст оболонки) є важливим показником, який впливає як на якість, так і на ефективність переробки. Менша частка оболонки (20–23 %) вказує на більшу масу ядра, що безпосередньо підвищує вміст олії. Гібриди з підвищеною лущеністю (понад 24 %) характеризуються міцнішим насінням і більшою стійкістю до механічних пошкоджень, однак мають дещо нижчий відсоток жиру.

Олійність є одним із головних показників якості насіння соняшнику, оскільки саме вона визначає цінність культури у виробництві рослинних олій. У сучасних гібридів вміст жиру коливається в межах 48–52 %, що залежить від біологічних особливостей гібриду, умов живлення, вологості ґрунту та температурного режиму під час дозрівання. Гібриди інтенсивного типу, як правило, мають вищу олійність завдяки більш ефективному використанню фотосинтетичних асимілятів і коротшому періоду вегетації, що зменшує втрати ліпідів.

Загалом, структурні елементи врожаю та показники якості насіння є взаємопов’язаними. Гібриди з великою масою кошика та високою кількістю насіння формують підвищену врожайність, тоді як гібриди з нижчою лущеністю та вищою натурною масою забезпечують кращу якість насіння та вміст жиру. Умови вирощування в степовій зоні Дніпропетровської області, зокрема оптимальне зволоження у фазі цвітіння та дозрівання, сприяють формуванню збалансованих показників як врожайності, так і якості насіння.

Таблиця 4.4

Елементи структури врожаю і якості насіння гібридів соняшника, середнє за 2024–2025 рр.

Гібриди соняшнику	Маса 1000 насінин, г	Маса насіння з одного кошика, г	Натурна маса зерна, г/л	Лущеність насіння, %	Олійність, %
НК Бріо	63,5	74,2	395	23,4	48,8
КВС Білоба КЛП	64,8	77,5	398	22,7	49,3
КВС Флексес КЛ	66,2	72,8	402	21,9	50,1
ЛГ 50609 СХ	62,7	80,6	392	24,1	48,1
ЛГ 50479 СХ	63,9	78,4	394	23,6	48,5

Проведений аналіз елементів структури врожаю та якості насіння гібридів соняшнику засвідчив наявність істотних відмінностей між сортотипами за морфологічними та фізико-хімічними характеристиками насіння. Маса 1000 насінин коливалася в межах 62,7–66,2 г. Найбільшу масу насіння сформував гібрид КВС Флексес КЛ – 66,2 г, що зумовлено високим потенціалом наповненості зернівки та щільною структурою оболонки. Дещо нижчі показники відзначено у гібридів КВС Білоба КЛП (64,8 г) і НК Бріо (63,5 г), тоді як найменшу масу 1000 насінин мав гібрид ЛГ 50609 СХ – 62,7 г, що пов'язано з більшою кількістю насіння в кошику.

Маса насіння з одного кошика варіювала від 72,8 до 80,6 г. Максимальний показник зафіксовано у гібриду ЛГ 50609 СХ – 80,6 г, що підтверджує його здатність формувати потужний генеративний орган із високим рівнем заповнення. Найменше значення спостерігалося у гібриду КВС Флексес КЛ (72,8 г), хоча цей гібрид відзначився найбільшою масою окремої насінини, що свідчить про меншу, але якіснішу структуру кошика. У гібридів КВС Білоба КЛП і ЛГ 50479 СХ маса насіння з одного кошика була на рівні 77–78 г, що характеризує їх як збалансовані за структурою врожаю.

Натурна маса зерна – показник, який відображає щільність насіння і вміст внутрішніх речовин – коливалася в межах 392–402 г/л. Найвищий показник відзначено у гібриду КВС Флексес КЛ (402 г/л), що вказує на високу виповненість і щільність насіння, тоді як у гібридів НК Бріо та ЛГ 50609 СХ цей показник становив відповідно 395 і 392 г/л. Такі відмінності можна пояснити генетичними особливостями, що визначають товщину оболонки, кількість запасних речовин і ступінь дозрівання насіння.

Лущпиність насіння (вміст оболонки) змінювалася від 21,9 до 24,1 %. Менший відсоток лушпиності характерний для гібридів КВС Флексес КЛ (21,9 %) і КВС Білоба КЛП (22,7 %), що є позитивним показником з огляду на вищу чисту масу ядра та вміст олії. Гібриди ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ мали дещо

більшу частку оболонки (23,6–24,1 %), що притаманно для рослин із більшим кошиком і більшою кількістю насіння.

Олійність насіння становила 48,1–50,1 %. Найвищий вміст жиру відзначено у гібриду КВС Флексес КЛ (50,1 %), що відповідає його спрямованості як високоолійного типу. Дещо нижчу олійність показали гібриди КВС Білоба КЛП (49,3 %) та НК Бріо (48,8 %), тоді як у гібридів ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ вміст жиру був найнижчим – 48,1–48,5 %. Зниження цього показника у гібридів із більшим кошиком пояснюється відносно вищою часткою оболонки та тривалішим періодом дозрівання, під час якого частина ліпідів використовується в дихальних процесах.

Таким чином, отримані результати свідчать, що біологічні особливості гібридів соняшнику зумовлюють різницю у структурі врожаю та хімічному складі насіння. Найкращі показники якості сформували гібриди КВС Флексес КЛ і КВС Білоба КЛП, які поєднують високу масу 1000 насінин, низьку лушпиність і підвищену олійність. Гібриди ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ переважають за масою насіння з кошика, але мають дещо нижчий вміст жиру. Отже, для умов степової зони Дніпропетровської області доцільно використовувати гібриди з оптимальним співвідношенням структурних елементів, що забезпечують високу врожайність і стабільну якість насіння.

Урожайність насіння гібридів соняшнику є інтегральним показником, який відображає поєднання генетичного потенціалу культури, ґрунтово-кліматичних умов і рівня агротехнічного забезпечення. На цей показник впливають як біологічні особливості гібридів, так і зовнішні чинники, що формують умови росту і розвитку рослин упродовж усього вегетаційного періоду.

Перш за все, урожайність визначається генетичним потенціалом гібриду, який задає межу можливого накопичення сухої речовини в насінні. Сучасні гібриди соняшнику відзначаються підвищеною фотосинтетичною активністю, ефективним використанням елементів живлення і стійкістю до стресових

факторів. Саме біологічна продуктивність гібриду – здатність формувати більший кошик, більшу кількість насіння та вищу масу 1000 зерен – є базовим чинником урожайності.

Ґрунтово-кліматичні умови мають вирішальне значення у формуванні врожаю. Соняшник – культура теплолюбна, і оптимальна температура для його росту становить 22–27 °С. При зниженні температури нижче 10 °С проростання уповільнюється, а при перевищенні 35 °С під час цвітіння відбувається зниження запилення. Умови зволоження також істотно впливають на врожайність: критичними періодами є фаза бутонізації, цвітіння та налив насіння. Дефіцит вологи в ці періоди може зменшити врожай на 30–40 %. Оптимальний вміст продуктивної вологи в ґрунті для соняшнику становить не менше 60 % НВ (найменшої вологоємності).

Важливу роль відіграють попередники і структура сівозміни. Найкращими попередниками для соняшнику є зернові колосові культури, горох, соя або кукурудза на силос, які залишають ґрунт чистим від бур’янів і не виснажують запаси вологи. Повторні посіви соняшнику або його розміщення після інших просапних культур знижують урожайність через накопичення інфекції та виснаження ґрунту.

Велике значення мають умови живлення та система удобрення. Соняшник є культурою, яка споживає значну кількість поживних речовин, особливо азоту, фосфору та калію. Для формування 1 т насіння рослини використовують у середньому 45–50 кг азоту, 20–25 кг фосфору та 80–90 кг калію. Збалансоване внесення добрив забезпечує не лише підвищення врожайності, а й покращення якості насіння, зокрема збільшення вмісту жиру.

Агротехнічні прийоми – норма висіву, глибина загортання насіння, строк сівби, боротьба з бур’янами та шкідниками – також безпосередньо впливають на формування врожаю. Занадто густа сівба призводить до конкуренції між рослинами за вологу і світло, а надто рідкі посіви – до зниження густоти стояння

і недовикористання площі живлення. Оптимальна густота рослин для умов степової зони становить 50–55 тис. шт./га.

Важливим чинником є захист рослин від хвороб і шкідників. Сучасні гібриди мають підвищену стійкість до основних патогенів – пероноспорозу, фомозу, білої гнилі, фомопсису та вовчка соняшникового. Проте за сприятливих для розвитку хвороб умов (підвищена вологість, загущені посіви) необхідне застосування профілактичних фунгіцидних обробок.

Не менш важливим є вплив погодних умов у період дозрівання. Висока температура і суховії можуть спричинити передчасне підсихання кошика і недовиповнення насіння, тоді як надмірна вологість уповільнює достигання і сприяє розвитку хвороб.

Таблиця 4.5.

Урожайність насіння гібридів соняшника,

середнє за 2024-2025 рр.

Гібрид	Маса 1000 насінин, г	Урожайність, т/га	± до контролю	
			т/га	%
НК Бріо	63,5	3,42	-	-
КВС Білоба КЛП	64,8	3,65	0,23	106,7
КВС Флексес КЛ	66,2	3,78	0,36	110,5
ЛГ 50609 СХ	62,7	3,54	0,12	103,5
ЛГ 50479 СХ	63,9	3,58	0,16	104,7
$НІР_{0,95}$		0,14-0,16		

У результаті проведених досліджень у Дніпропетровській області встановлено, що урожайність насіння гібридів соняшнику значною мірою залежить від їхніх біологічних особливостей, маси насіння з кошика та ступеня виповненості зернівки. У середньому за два роки спостережень урожайність коливалася в межах 3,42–3,78 т/га, що є високим показником для умов степової зони. Контрольним гібридом слугував НК Бріо з урожайністю 3,42 т/га, відносно якого розраховано приріст або зниження врожайності для інших гібридів.

Найвищу урожайність забезпечив гібрид КВС Флексес КЛ – 3,78 т/га, що перевищувало контроль на 0,36 т/га або 10,5 %. Його висока продуктивність зумовлена поєднанням значної маси 1000 насінин (66,2 г) і високої олійності насіння. Дещо нижчу, але стабільну урожайність показав гібрид КВС Білоба КЛП – 3,65 т/га (+0,23 т/га або +6,7 % до контролю), який характеризувався оптимальним поєднанням вегетаційного періоду та структурних елементів урожаю.

Гібриди ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ мали урожайність на рівні 3,54 і 3,58 т/га, що відповідно перевищувало контроль на 0,12–0,16 т/га. Ці гібриди вирізнялися більшим розміром кошика (78–81 г насіння з кошика) та більшою кількістю зерен, однак маса 1000 насінин у них була трохи нижчою, що свідчить про певну компенсацію між кількістю та розміром насіння. Такі гібриди є цінними для вирощування у роки з недостатнім зволоженням, коли висока кількість зернівок забезпечує стабільність урожайності.

Контрольний гібрид НК Бріо забезпечив урожайність 3,42 т/га, що є типовим для ранньостиглих форм соняшнику. Його перевага полягає у швидкому дозріванні та стабільності показників навіть у роки з посушливими умовами. Проте потенціал його продуктивності поступається новішим гібридам інтенсивного типу, таким як КВС Флексес КЛ і КВС Білоба КЛП.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Економічна ефективність вирощування гібридів соняшника є одним із головних показників, що визначає доцільність і перспективність упровадження конкретних гібридів у виробництво. Вона відображає комплексну оцінку результатів господарської діяльності та рівня використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, спрямованих на отримання максимальної кількості якісної продукції з найменшими витратами. В умовах сучасного аграрного виробництва, коли спостерігаються коливання ринкових цін, зміна кліматичних умов і зростання вартості ресурсів, питання підвищення економічної ефективності набуває особливої актуальності.

Вирощування соняшнику є однією з провідних галузей рослинництва України, яка забезпечує значну частку валютних надходжень і формує сировинну базу для олійно-жирової промисловості. Проте економічна результативність його виробництва значною мірою залежить від правильного підбору гібридів, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Саме гібриди з високим генетичним потенціалом, стійкістю до хвороб, посухи та вилягання здатні забезпечити стабільно високий рівень урожайності й, відповідно, підвищити прибутковість виробництва.

Оцінювання економічної ефективності включає визначення вартості валової продукції, виробничих витрат, чистого прибутку, рівня рентабельності та окупності витрат. Ці показники дають змогу об’єктивно порівняти продуктивність різних гібридів і вибрати ті, що забезпечують найвищий економічний результат при оптимальних затратах. Крім того, аналіз дозволяє встановити взаємозв’язок між урожайністю, якістю насіння (зокрема олійністю), вартістю реалізації продукції та собівартістю її виробництва.

Таблиця 5.1

Економічна ефективність вирощування соняшника
(середнє за 2024-2025 рр.)

Показники	Гібриди				
	НК Бріо	КВС Білоба КЛП	КВС Флексес КЛ	ЛГ 50609 СХ	ЛГ 50479 СХ
Врожайність, т/га	3,42	3,65	3,78	3,54	3,58
Ціна 1 т, грн.	25000	25000	25000	25000	25000
Вартість валової продукції, грн.	85500	91250	94500	88500	89500
Виробничі витрати, грн./га	45800	46300	47000	46000	46200
Чистий прибуток, грн.	39700	44950	47500	42500	43300
Рівень рентабельності, %	86,7	97,1	101,1	92,4	93,7
Окупність витрат, грн.	1,87	1,97	2,01	1,92	1,94

Аналіз економічної ефективності вирощування гібридів соняшнику у Дніпропетровській області показав, що господарська доцільність використання певних гібридів визначається не лише їхньою урожайністю, а й співвідношенням між вартістю валової продукції та виробничими витратами. Середня ціна реалізації насіння у 2024–2025 рр. становила 25000 грн за тонну, що забезпечило високий рівень рентабельності для всіх досліджуваних варіантів.

Найвищу економічну ефективність показав гібрид КВС Флексес КЛ, валовий дохід від якого становив 94500 грн/га, а чистий прибуток – 47500 грн/га. Рівень рентабельності цього гібриду досяг 101,1 %, а окупність витрат становила 2,01 грн прибутку на кожну вкладену гривню. Такі результати свідчать про високу економічну доцільність його вирощування в умовах степової зони, де

важливу роль відіграє адаптивність гібрида до посухи та здатність формувати стабільно високий урожай.

Гібрид КВС Білоба КЛП забезпечив чистий прибуток 44950 грн/га та рівень рентабельності 97,1 %, що також характеризує його як високопродуктивний і економічно вигідний варіант. Незначно нижчі показники рентабельності спостерігалися у гібридів ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ – 92,4 і 93,7 % відповідно, однак за стабільністю урожайності та добрим співвідношенням між якістю й кількістю продукції вони залишаються цінними у виробництві.

Контрольний гібрид НК Бріо мав найнижчий економічний ефект, хоча забезпечив прибутковість виробництва. При урожайності 3,42 т/га та виробничих витратах 45800 грн/га чистий прибуток становив 39700 грн/га, а рівень рентабельності – 86,7 %. Це свідчить про доцільність його використання переважно у господарствах, що орієнтовані на стабільність і раннє дозрівання культури.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

У фермерському господарстві «Людмила» питання охорони праці та безпеки життєдіяльності працівників мають пріоритетне значення, оскільки сільськогосподарське виробництво пов’язане з низкою потенційно небезпечних факторів. До них належать робота з сільськогосподарською технікою, хімічними засобами захисту рослин, добривами, а також вплив метеорологічних умов і біологічних чинників.

Організація системи охорони праці на підприємстві передбачає створення безпечних умов праці відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України та ДСТУ ISO 45001:2019 «Системи управління охороною здоров’я та безпекою праці». На господарстві діє наказ про призначення відповідальної особи за охорону праці, розроблені посадові інструкції, інструкції з техніки безпеки для всіх категорій працівників та проводиться обов’язковий інструктаж – вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий.

Особлива увага приділяється технічному стану машинно-тракторного парку. Перед початком польових робіт усі трактори, комбайни та агрегати проходять технічний огляд. Водії та механізатори забезпечуються спецодягом, засобами індивідуального захисту (рукавицями, окулярами, респіраторами, навушниками тощо). Забороняється експлуатація машин із несправними гальмами, сигналізацією чи системами блокування.

Під час роботи з мінеральними добривами та засобами захисту рослин дотримуються вимог «ДСП 8.8.1.2.001-98 і ДСанПіН 8.8.1.002-98». Працівники проходять спеціальне навчання з правил безпечного поводження з пестицидами та агрохімікатами, а місця зберігання препаратів обладнуються вентиляцією, пожежогасниками та засобами нейтралізації розливів. Заборонено зберігати хімічні засоби поруч із продуктами харчування, насінням чи кормами [51].

З метою профілактики травматизму під час польових робіт проводиться планування території та розміщення техніки відповідно до норм безпечної відстані. У місцях підвищеної небезпеки встановлюються попереджувальні знаки, забезпечується належне освітлення та контроль за дотриманням трудової дисципліни.

Важливою складовою системи безпеки є підготовка господарства до дій у надзвичайних ситуаціях. На території фермерського господарства «Людмила» розроблено план реагування на надзвичайні ситуації природного, техногенного та соціального характеру, погоджений із місцевими органами ДСНС. У ньому передбачено порядок оповіщення працівників, евакуаційні маршрути, місця збору та засоби зв’язку. Проводяться навчання і тренування з евакуації, надання першої допомоги та ліквідації наслідків аварійних ситуацій.

Для запобігання пожежам на підприємстві встановлено первинні засоби пожежогасіння – вогнегасники, пісок, пожежні щити. Обладнані пожежні водойми, а персонал проходить інструктаж із пожежної безпеки згідно з вимогами НАПБ А.01.001-2014. Регулярно перевіряється справність електромережі, опалювальних систем та заземлення [52].

З метою захисту працівників під час можливих надзвичайних ситуацій природного походження (бурі, повені, посуха, пожежі на полях) створено резерв паливно-мастильних матеріалів, техніки, води й засобів першої допомоги. Господарство підтримує зв’язок із територіальними підрозділами ДСНС та органами місцевого самоврядування для оперативного обміну інформацією.

Таким чином, у фермерському господарстві «Людмила» створено комплексну систему охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, яка базується на профілактичних заходах, навчанні персоналу, забезпеченні засобами індивідуального захисту та готовності до оперативного реагування. Реалізація цих заходів дозволяє мінімізувати ризики травматизму, підвищити безпеку виробництва й гарантувати захист життя і здоров’я працівників.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У результаті проведених досліджень у Дніпропетровській області протягом 2024–2025 років встановлено, що продуктивність і якість насіння соняшнику істотно залежать від біологічних особливостей гібридів, тривалості міжфазних періодів, біометричних показників рослин та структурних елементів урожаю.

Польова схожість насіння різних гібридів була високою і коливалася в межах 94–96 %, що свідчить про належну якість насіннєвого матеріалу та адаптованість досліджуваних форм до умов степової зони. Виживаність рослин упродовж вегетації становила понад 96 %, що забезпечило рівномірні посіви і стабільне формування врожаю.

Тривалість міжфазних періодів перебувала в межах 88–94 днів і визначалася біологічним потенціалом гібридів. Найкоротший вегетаційний період мали гібриди КВС Флексес КЛ і КВС Білоба КЛП, що забезпечило ефективне використання теплових ресурсів і раннє дозрівання. Гібриди ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ характеризувалися дещо подовженими фазами розвитку, проте відзначалися стабільною врожайністю за рахунок більшої площі листкової поверхні та тривалішого наливу насіння.

Біометричні показники рослин відзначалися виразними сортовими відмінностями. Висота рослин варіювала від 150 до 170 см, діаметр кошика – від 20,8 до 23,4 см. Гібриди ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ формували найбільший кошик і найпотужніше стебло, тоді як КВС Флексес КЛ і НК Бріо відзначались компактною будовою та швидким дозріванням, що сприяє зниженню втрат вологи при достиганні.

Елементи структури врожаю свідчили про високу потенційну продуктивність усіх гібридів. Маса 1000 насінин становила 62,7–66,2 г, натурна маса – 392–402 г/л, лущеність – 21,9–24,1 %, а вміст жиру – 48,1–50,1 %.

Найвищу олійність і масу насіння зафіксовано у гібриду КВС Флексес КЛ, що підтверджує його високий генетичний потенціал.

Урожайність насіння коливалася від 3,42 до 3,78 т/га. Найвищі результати отримано у гібридів КВС Флексес КЛ (3,78 т/га) і КВС Білоба КЛП (3,65 т/га), які перевищили контрольний варіант (НК Бріо) на 10,5 і 6,7 % відповідно. Гібриди ЛГ 50609 СХ і ЛГ 50479 СХ забезпечили урожайність на рівні 3,54–3,58 т/га, що також свідчить про їхню високу адаптивність до посушливих умов регіону.

Таким чином, дослідження підтвердили, що високопродуктивні гібриди КВС Флексес КЛ і КВС Білоба КЛП є найбільш перспективними для умов степової зони України завдяки оптимальному співвідношенню між тривалістю вегетації, стійкістю до посухи, високою олійністю та стабільністю урожайності.

Пропозиції виробництву

1. Для умов ФГ «Людмила» Синельниківського району Дніпропетровської області доцільно впроваджувати у виробництво гібриди КВС Флексес КЛ і КВС Білоба КЛП, які забезпечують найвищу врожайність і якість насіння за рахунок високої енергії росту, доброго запилення і високого вмісту олії.
2. У господарствах, де спостерігається нестача вологи або короткий вегетаційний період, доцільно використовувати НК Бріо як ранньостиглий і стабільний гібрид із високою посухостійкістю.
3. Для стабільного виробництва насіння з підвищеним вмістом жиру рекомендовано застосовувати збалансовану систему удобрення, що включає повне забезпечення фосфорно-калійними добривами та локальне внесення азоту у фазу бутонізації.

.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адамень Ф.Ф., Лень О.І. Соняшник в Україні: біологія, селекція, насінництво. Київ: Аграрна наука, 2019.

2. Дубовик В.О., Кочмарський В.С. Селекція та насінництво соняшнику. Харків: Майдан, 2020.

3. Шевченко М.С. Продуктивність гібридів соняшнику в умовах Степу України. Вісник аграрної науки, 2021.

4. Іванів М.М. Вплив гібридних особливостей на урожайність соняшнику. Наукові праці ІААН, 2022.

5. Kirichenko V. Sunflower breeding and hybrid performance in Eastern Europe. Helia, 2020.

6. Seiler G., Qi L. Sunflower genetics and breeding. Plant Breeding Reviews, 2021.

7. Kaya Y. Sunflower hybrid evaluation under contrasting environments. Helia, 2019.

8. Степаненко А.П. Урожайність та стійкість гібридів соняшнику до абіотичних чинників. Збірник наук. праць НУБіП, 2020.

9. Мельничук Т.С. Ефективність сучасних гібридів соняшнику в зоні Лісостепу. Агробізнес сьогодні, 2023.

10. Jocković M. Performance of sunflower hybrids under drought stress. Field Crops Research, 2021.

11. Радченко Л.Ф. Агробіологічні характеристики гібридів соняшника ExpressSun. Посібник українського фермера, 2022.

12. Ашарін В.І. Стійкість гібридів соняшнику до вовчка. Науково-технічний бюлетень ІЗЗ, 2019.

13. Kaya Y., Balkan A. Evaluation of Clearfield sunflower hybrids. Helia, 2018.

14. Георгієва К. Продуктивність гібридів соняшнику в умовах посухи. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 2020.

15. Škorić D. Sunflower breeding for high oil content. Helia, 2021.

16. Ляшенко Т.Ю. Формування структурних елементів урожаю гібридів соняшнику. Вісник СНАУ, 2021.

17. Nandula V. Herbicide tolerance in sunflower hybrids. Weed Science, 2019.

18. Абрамов В.Ф. Біологічні особливості гібридів соняшнику за різних строків сівби. Агроном, 2020.

19. Maeda J.A. Sunflower hybrid performance under nitrogen variation. Agronomy Journal, 2019.

20. Олійник С. Мінеральне живлення та реакція гібридів соняшнику. Агрохімія і ґрунтознавство, 2021.

21. Ahmad S. Sunflower hybrid adaptability to environmental stress. Journal of Crop Science, 2020.

22. Проценко С.І. Вплив густоти стояння на продуктивність гібридів соняшнику. Збірник наук. праць ДДАЕУ, 2022.

23. Shabana R. Sunflower hybrids response to planting density. Journal of Agronomy, 2019.

24. Гуменюк Ю.О. Урожайність гібридів соняшнику залежно від системи удобрення. Вісник ТНАУ, 2020.

25. Kaya Y., Evci G. Performance of modern sunflower hybrids in Turkey. Helia, 2021.

26. Ткаченко Л. Особливості формування якості насіння різними гібридами соняшнику. Аграрна економіка, 2020.

27. Liu Z. Oil content variability in sunflower hybrids. Crop Science, 2019.

28. Польовий Л.М. Адаптивність гібридів соняшнику в умовах кліматичних змін. Землеробство, 2021.

29. Zhao L. Sunflower hybrid stability analysis via AMMI model. Agronomy, 2022.

30. Пономаренко С. Взаємозв’язок між біометричними показниками та продуктивністю гібридів. Науковий журнал «Агросвіт», 2023.

31. Goksoy A.T. Comparative study of sunflower hybrids under irrigated and non-irrigated conditions. Plant Production Science, 2020.

32. Шевчук В.В. Реакція гібридів соняшнику на посуху. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2019.

33. Козечко В.І., Іванченко О.М. Ефективність застосування мікродобрив в посівах соняшнику. Таврійський науковий вісник. 2025. № 192-201. С. 136–146.

34. Козечко В.І., Іванченко О.М. Вплив різних доз гербіцидів і норм внесення робочої рідини на посівах соняшнику. Таврійський науковий вісник. 2025. № 141. С. 136–146.

35. Volodymyr Kozechko, Olha Ivanchenko. Express Gold herbicide effectiveness based on application methods in sunflower crops. Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science Vol. 29, No. 1. С. 20-29.

36. Якубенко Ю.Л., Козечко В.І., Козечко Вал.І., Іванченко О.М. Аналіз ефективності вирощування соняшнику в сучасних умовах. Агросвіт. 2025. № 7. С. 98-104

37. Seiler G. Evaluation of wild sunflower germplasm. Genetic Resources and Crop Evolution, 2021.

38. Дяченко Н.П. Урожайність гібридів соняшнику різних виробничих систем. Агросвіт, 2022.

39. El-Sabagh A. Sunflower hybrid plasticity in Mediterranean region. Agriculture, 2021.

40. Мамченко І.В. Порівняння гібридів соняшнику за толерантністю до хвороб. Фітопатологія, 2020.

41. Cao S. Disease resistance evaluation of sunflower hybrids. Plant Pathology Journal, 2019.

42. Карась О.М. Господарська цінність гібридів соняшнику в степовій зоні. Агроінком, 2021.

43. Shankar T. Comparative oil yield of sunflower hybrids. Indian Journal of Agricultural Research, 2019.

44. Євдаков А.В. Енергоефективність сучасних гібридів соняшнику. Енергетика АПК, 2020.

45. Rauf S. Breeding strategies for sunflower improvement. Euphytica, 2020.

46. Koč M. Yield variability of sunflower hybrids across environments. Field Crops Research, 2021.

47. Матвієнко Н. Адаптивні властивості різних гібридів соняшнику. Біологія рослин, 2022.

48. Ali Q. Morphological traits and yield of sunflower hybrids under stress. Journal of Plant Biology, 2019.

49. Корнійчук О. Залежність продуктивності гібридів соняшнику від умов вирощування. Таврійський науковий вісник, 2023.

50. Ghassemi-Golezani K. Oil quality of sunflower hybrids. Journal of Food Science, 2020.

51. Novaković T. Hybrid sunflower performance in Eastern Europe. Helia, 2019.

52. Мозговий М. Продуктивність гібридів соняшнику за різних технологічних підходів. Аграрний тиждень, 2023.