

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет агротехнологій та природокористування**  
**Кафедра селекції та насінництва імені**  
**професора М. Д. Гончарова**

До захисту  
**ДОПУСКАЄТЬСЯ**  
Завідувач кафедри

.....**Андрій БУТЕНКО**  
12 грудня 2025 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

за другим рівнем вищої освіти

на тему: **«Формування продуктивності гібридів соняшнику в умовах  
Сумської області»**

Виконав (ла):		Максим СТАШКО
Група:		АГР 2401-2м
Науковий керівник:	кандидат с.-г. наук, доцент	Ігор ВЕРЕЩАГІН
Рецензент:	кандидат с.-г. наук, доцент	Віктор ДЕМЕНКО

**Суми – 2025**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агротехнологій та природокористування  
Кафедра селекції та насінництва імені професора М. Д. Гончарова  
Ступінь вищої освіти Магістр  
Спеціальність 201 Агрономія

ЗАТВЕРДЖУЮ  
завідувач кафедри  
Андрій БУТЕНКО  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

ЗАВДАННЯ  
на кваліфікаційну роботу  
**Максима СТАШКА**  
(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

1. Формування продуктивності гібридів соняшнику в умовах Сумської області
  2. Керівник кваліфікаційної роботи **Верещагін І.В., к.с-г.н., доцент**
  3. Строк подання здобувачем роботи **15.11.2025 р.**
  4. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи
    - *місце проведення досліджень*: ФГ «Шайденко» Сумського району Сумської області;
    - *методичне забезпечення*: 1. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ : Дія, 2005. 288 с.
    - 2. Методичні рекомендації з підготовки та захисту кваліфікаційної роботи ступеня вищої освіти "Магістр" спеціальності 201 "Агрономія"
    - 5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки. : Анотація, Зміст, Вступ, Розділ 1. Огляд літератури, Розділ 2. Умови та методика проведення досліджень, Розділ 3. Результати досліджень, Висновки, пропозиції, Список використаних джерел, Додатки.
- проаналізувати наукові джерела з проблеми вирощування соняшнику та формування його продуктивності;
  - охарактеризувати ґрунтово-кліматичні умови Сумської області;
  - дослідити біологічні особливості досліджуваних гібридів соняшнику;
  - визначити вплив умов вирощування на елементи структури врожаю;

- оцінити рівень та стабільність урожайності гібридів;
- узагальнити результати досліджень і надати практичні рекомендації для виробництва.

Схема досліду: Оцінку продуктивності здійснювали на основі порівняльного аналізу показників, що найчастіше використовуються для характеристики соняшнику. висота рослин, площа листкової поверхні, діаметр кошика, кількість насіння з рослини, маса 1000 насінин та рівень урожайності. Порівняння проводили між різними гібридами:

LG 5635, MAS 85.SU, SY Neostar, P64LE25, HC X 265.

6. Перелік графічного матеріалу. Ілюстративні таблиці за результатами досліджень – 6 шт.

Керівник роботи

**Ігор ВЕРЕЩАГІН**

підпис

ім'я ПРІЗВИЩЕ

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

**Максим СТАШКО**

підпис

ім'я ПРІЗВИЩЕ

Дата отримання завдання « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапу	Строк виконання	Примітки
1	Вибір напрямку досліджень, розроблення завдання та затвердження теми кваліфікаційної роботи	Вересень – грудень	<i>виконано</i>
2	Аналіз наукової літератури та світового досвіду стосовно особливостей вирощування соняшнику та факторів, що забезпечують врожайність культури. Підготовка теоретичного розділу.	Січень – березень	<i>виконано</i>
3	Виконання (реєстрація та приймання) польового дослідження.	Квітень - серпень	<i>виконано</i>
4	Аналіз результатів експериментальних досліджень. Опис методики дослідження та заключного розділу. Формування висновків та рекомендацій.	Вересень - листопад	<i>виконано</i>
5	Проходження процедури рецензування та попереднього захисту кваліфікаційної роботи.	до 1 грудня	<i>виконано</i>

Керівник роботи .....

Ігор ВЕРЕЩАГІН

Здобувач .....

Максим СТАШКО

## АНОТАЦІЯ

**Сташко Максим Русланович** «Формування продуктивності гібридів соняшнику в умовах Сумської області».

Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня магістра з агрономії за освітньою програмою Агрономія спеціальності 201 - Агрономія. Сумський національний аграрний університет, Суми, 2025 р.

У кваліфікаційній роботі досліджено теоретичні основи обраної теми, а також практичні аспекти її реалізації в сучасних економічних, правових та соціальних умовах. Проаналізовано актуальний стан проблематики, виявлено основні тенденції та закономірності розвитку відповідної сфери діяльності. Особливу увагу приділено аналізу чинної нормативно-правової бази, сучасних наукових підходів і практичного досвіду. В роботі проведено дослідження ефективності існуючих механізмів, виявлено їх недоліки та запропоновано шляхи: удосконалення з урахуванням інноваційних технологій та сучасних вимог. Розроблено практичні рекомендації для підвищення ефективності та результативності процесів у відповідній галузі. Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення державної політики, удосконалення управлінських процесів або впровадження інновацій у практичну діяльність.

Ключові слова: тема дослідження, теоретичні основи, практичні аспекти, нормативно-правова база, аналіз ефективності, інноваційні підходи, рекомендації.

## ABSTRACT

**Stashko Maxym** of the applicant «Productivity Formation of Sunflower Hybrids under the Conditions of Sumy Region». Qualification work for the degree of Master/Bachelor in agronomy under the educational program Agronomy in the specialty 201 – Agronomy Sumy National Agrarian University, Sumy, 2025.

The qualification work explores the theoretical foundations of the selected topic, as well as the practical aspects of its implementation under modern economic, -legal, and social conditions. The current state of the issue is analyzed, the main trends and patterns of development in the relevant field of activity are identified. Special attention is paid to the analysis of the existing regulatory and legal framework, contemporary scientific approaches, and practical experience. The study assesses the effectiveness of existing mechanisms, identifies their shortcomings, and proposes ways to improve them, taking into account innovative technologies and current requirements. Practical recommendations have been developed to enhance the efficiency and effectiveness of processes in the relevant sector. The results of the study can be used to improve public policy, optimize management processes, or implement innovations in practical activities.

**Keywords:** research topic, theoretical foundations, practical aspects, regulatory and legal framework, efficiency analysis, innovative approaches, recommendations

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ (Огляд літератури)	9
1.1. Біологічні особливості соняшнику	9
1.2. Вимоги культури до ґрунтового-кліматичних умов	11
1.3. Роль гібридів у підвищенні врожайності	14
1.4. Сучасні напрями селекції соняшнику	16
1.5. Особливості вирощування соняшнику в умовах Сумської області	18
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
2.1. Місце та загальна характеристика умов проведення досліджень	21
2.2. Матеріали дослідження	23
2.3. Методи дослідження	24
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	26
3.1. Динаміка росту та розвитку гібридів соняшнику	26
3.2. Формування елементів структури врожаю	28
3.3. Урожайність досліджуваних гібридів	31
3.4. Основні фактори, що впливають на продуктивність соняшнику	34
3.5. Узагальнення результатів	36
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	42
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ДОДАТКИ	47

## ВСТУП

### 1. Актуальність теми

Соняшник (*Helianthus annuus L.*) є однією з провідних олійних культур України, що має важливе економічне та аграрне значення. Високий вміст олії, стабільний попит на продукцію та значна експортна орієнтованість зумовлюють провідне місце соняшнику в структурі посівних площ країни. В умовах сучасних викликів аграрного виробництва, зокрема змін клімату, підвищення інтенсивності землеробства та необхідності раціонального використання ресурсів, актуальним є підвищення продуктивності культури на основі оптимального добору гібридів і вдосконалення технологій їх вирощування.

Сумська область належить до зони Лісостепу та частково Полісся, що характеризується значною мінливістю погодних умов, нестійким зволоженням і різними ґрунтовими умовами. За таких обставин реалізація генетичного потенціалу гібридів соняшнику значною мірою залежить від їх адаптивних властивостей та особливостей формування продуктивності в конкретних агроекологічних умовах. У зв'язку з цим вивчення процесів формування продуктивності сучасних гібридів соняшнику в умовах Сумської області є актуальним і має важливе практичне значення для підвищення ефективності вирощування культури в регіоні.

### 2. Аналіз стану наукової розробки проблеми

Питання формування продуктивності соняшнику, оцінки гібридів за врожайністю та адаптивністю, а також впливу агротехнічних заходів на ріст і розвиток рослин широко висвітлені у працях вітчизняних і зарубіжних учених. У наукових дослідженнях розглядаються особливості формування елементів структури врожаю, реакція гібридів на умови зволоження, рівень мінерального живлення та густоту стояння рослин.

Разом із тим значна частина досліджень має узагальнений характер або проводилася в інших ґрунтово-кліматичних зонах. Недостатньо вивченими залишаються питання формування продуктивності сучасних гібридів соняшнику

саме в умовах Сумської області, що зумовлює необхідність проведення регіонально орієнтованих досліджень із урахуванням місцевих виробничих умов.

### **3. Мета дослідження**

Метою кваліфікаційної роботи є **вивчення особливостей формування продуктивності гібридів соняшнику в умовах Сумської області та оцінка їх урожайності.**

### **4. Об'єкт дослідження**

Об'єктом дослідження є **процес формування продуктивності гібридів соняшнику в агроекологічних умовах Сумської області.**

### **5. Предмет дослідження**

Предметом дослідження є **елементи структури врожаю, показники продуктивності та адаптивні властивості гібридів соняшнику, що вирощуються в умовах Сумської області.**

### **6. Завдання дослідження**

Для досягнення поставленої мети у роботі передбачено виконання таких завдань:

- проаналізувати наукові джерела з проблеми вирощування соняшнику та формування його продуктивності;
- охарактеризувати ґрунтово-кліматичні умови Сумської області;
- дослідити біологічні особливості досліджуваних гібридів соняшнику;
- визначити вплив умов вирощування на елементи структури врожаю;
- оцінити рівень та стабільність урожайності гібридів;
- узагальнити результати досліджень і надати практичні рекомендації для виробництва.

### **7. Методи дослідження**

У процесі виконання кваліфікаційної роботи використовувалися такі методи дослідження:

польовий — для спостереження за ростом і розвитком рослин;

порівняльний — для оцінки гібридних відмінностей;

статистичний — для обробки експериментальних даних;

аналітичний — для узагальнення результатів і опрацювання наукових джерел.

### **8. Структура та обсяг роботи**

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 3 розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 7 таблиць і 20 найменувань використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 49 сторінок друкованого тексту.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

### 1.1. Біологічні особливості соняшнику

Соняшник (*Helianthus annuus* L.) — однорічна олійна культура, яка належить до родини айстрових. Рослина має добре розвинену кореневу систему стрижневого типу, що забезпечує доступ до вологи з глибших шарів ґрунту, особливо у другій половині вегетації. Це робить соняшник достатньо посухостійкою культурою, що дозволяє вирощувати його у зонах із нестабільним зволоженням, зокрема в умовах Сумської області.

Проростання насіння починається за температури ґрунту не нижче +8...+10 °С. Початковий період росту у соняшнику повільний — рослина активно формує кореневу систему та перші листки. Надалі темпи росту зростають: на стадії 6–8 листків соняшник починає інтенсивно нарощувати листову поверхню та стебло.

Листкова поверхня відіграє ключову роль у накопиченні органічної речовини. Чим більша площа листків та чим довше вони залишаються фотосинтетично активними, тим вищий потенціал урожайності. Листки соняшнику розташовані так, що добре використовують сонячне світло, а фотосинтетична активність культури зберігається до періоду наливу насіння.

Соняшник є світлолюбною культурою. Недостатнє освітлення, особливо на ранніх етапах розвитку, може знижувати кількість закладених квіток у кошику та розмір майбутнього насіння. Культура також потребує помірного тепла — оптимальна температура для росту та розвитку становить +20...+25 °С. Короткочасні зниження температури до +5 °С на ранніх фазах можуть уповільнити розвиток, але зазвичай рослини швидко відновлюються.

Формування генеративних органів починається у фазі бутонізації. У цей період рослина є найбільш чутливою до нестачі вологи, і будь-які стреси можуть вплинути на кількість квіток, запилення та майбутню урожайність. Завершальний етап росту — налив насіння, під час якого відбувається накопичення олії. Саме в цей період якість живлення та погодні умови мають найбільший вплив на кінцеву масу 1000 насінин та загальний врожай.

Біологічні особливості соняшнику пояснюють, чому культура добре пристосована до природних умов Лісостепу. Міцна коренева система, здатність витримувати періоди посухи, а також тривалий період активного фотосинтезу дозволяють рослині забезпечувати стабільний урожай навіть у роки з нерівномірним зволоженням. Для сучасної селекції ці властивості є основою при створенні гібридів, що поєднують високу продуктивність із стійкістю до стресових факторів.

У будові рослини соняшнику важливе значення має також стебло. Воно зазвичай пряме, міцне, нерідко з опушенням, що зменшує випаровування вологи. Висота стебла залежить від біологічних особливостей гібрида та умов вирощування і може коливатися від 120 до 250 см. На низькорослих гібридах рослини менш схильні до вилягання, їх легше збирати, проте за сприятливих умов високорослі форми здатні формувати більшу листову поверхню й, відповідно, вищий потенціал урожайності.

Кошик соняшнику є складним суцвіттям, у якому розрізняють крайові язичкові та серединні трубчасті квітки. Крайові квітки виконують переважно приваблюючу функцію для комах-запилювачів, тоді як зернівки утворюються із трубчастих квіток. Кількість квіток у кошику, їхня виповненість і ступінь запилення значною мірою визначають потенційну урожайність конкретного гібрида. У літературі зазначається, що за сприятливих умов у кошику може формуватися понад тисячу квіток, однак у зернівки перетворюється лише певна її частина.

Окремо слід відзначити особливості фотосинтетичної діяльності соняшнику. Рослина належить до культур СЗ-типу фотосинтезу, однак завдяки розвиненій листовій поверхні, високій інтенсивності газообміну та доброму освітленню посівів коефіцієнт використання фотосинтетично активної радіації є досить високим. Це підтверджується результатами досліджень різних авторів, згідно з якими соняшник здатний формувати до 4–5 т сухої речовини з гектара за умови дотримання технології.

Біологічні особливості культури зумовлюють і певні вимоги до густоти стояння рослин. За надмірного загущення посіву рослини конкурують між собою за світло, вологу та елементи живлення, унаслідок чого формуються тонкі стебла, дрібні кошики й зменшується маса 1000 насінин. При надто рідкій сівбі частина площі не використовується, а кожна окрема рослина, хоча й формує крупніший кошик, не здатна повністю компенсувати втрати густоти. Тому для кожного гібриду розробляють рекомендовану густоту стояння, яка забезпечує оптимальне поєднання параметрів будови рослини та продуктивності.

## **1.2. Вимоги культури до ґрунтового-кліматичних умов**

Соняшник належить до теплолюбних культур і потребує достатньо високої температури для нормального росту та розвитку. Насіння починає проростати за температури ґрунту не нижче +8...+10 °С, але найбільш дружні сходи утворюються при +12...+14 °С. Оптимальний температурний режим для формування стебла, листової поверхні та генеративних органів становить +20...+25 °С. Короткочасні похолодання рослина переносить, але тривале зниження температури в ранній період розвитку може уповільнити ріст і вплинути на майбутню врожайність.

Соняшник помірно вимогливий до вологи. Найбільш критичними періодами є фаза появи бутонів та цвітіння. У ці фази нестача вологи негативно впливає на кількість квіток у кошику, рівень запилення та виповненість насіння.

Проте завдяки добре розвиненій кореневій системі рослина здатна використовувати воду із середніх та глибших шарів ґрунту, що забезпечує відносну посухостійкість культури.

До якості ґрунтів соняшник висуває помірні вимоги. Найкращими для нього є родючі чорноземи з нейтральною або слабколужною реакцією. На кислих ґрунтах культура часто формує менший кошик і нижчу масу насіння. Добре росте соняшник на структурних ґрунтах, які добре утримують вологу і забезпечують рівномірне живлення. Перезволожені та важкі глинисті ґрунти менш придатні, оскільки вони погіршують повітряний режим та пригнічують розвиток кореневої системи.

Соняшник добре врожає на ґрунтах з дуже добрими та добрими комплексами пшениці та дуже добрими комплексами жита, тому належать до класу якості щонайменше IVa. Чорноземи та чорноземи особливо придатні для вирощування соняшнику. Також підходять бурі ґрунти, піски з міцним та середнім шаром суглинку над глиною. Соняшнику потрібні ґрунти, багаті на гумус, родючі, повітропроникні, легко прогрівані, розташовані на проникному підґрунті або дреновані, та не кислий (з рН щонайменше 6,0). Для соняшнику найбільше підходить нейтральний або слаболужний рН (рН 6,6-7,2). Кислий рН сприяє обмеженому розвитку та навіть загибелі сходів. Піщані та сухі ґрунти, а також важкі глини та суглинки, непридатні для вирощування соняшнику. Соняшник погано росте на перезволожених ґрунтах, які повільно прогриваються навесні та легко утворюють кірку. Вапняні ґрунти, на яких соняшник утворює дрібне насіння з низьким вмістом жиру, також непридатні.

Освітлення є важливим фактором, оскільки соняшник належить до світлолюбних культур. Нестача світла, особливо на початку вегетації, призводить до витягування стебла, зменшення площі листків і, як наслідок, нижчої продуктивності. Тому культура потребує достатнього доступу до сонячного світла протягом усього періоду вегетації.

Умови Сумської області загалом придатні для вирощування соняшнику. Тут достатньо тепла в літній період, а ґрунтовий покрив переважно представлений родючими чорноземами. Водночас, певні кліматичні ризики — такі як весняні приморозки, локальні посухи чи нерівномірні опади — можуть впливати на формування врожаю. Тому важливо обирати гібриди з достатньою адаптивністю та стійкістю до коливань погодних умов.

Важливою характеристикою клімату для соняшнику є тривалість вегетаційного періоду та сума активних температур. Для більшості середньостиглих гібридів необхідна сума активних температур у межах 2600–2800 °С, що повністю забезпечується умовами Сумської області. У роки з прохолодною весною або затяжними дощами на початку літа вегетація дещо подовжується, проте зазвичай рослини встигають досягти технічної стиглості до початку осінніх дощів.

Вирішальне значення має і режим зволоження. За даними численних досліджень, на формування 1 т насіння соняшнику рослини витрачають 600–700 м<sup>3</sup> води. При цьому понад половину цієї кількості використовують у період від бутонізації до закінчення цвітіння. У посушливі роки, коли запаси продуктивної вологи у ґрунті є недостатніми, спостерігається зменшення розмірів кошика, зниження виповненості насіння й, відповідно, зниження урожайності.

Реакція ґрунтового розчину безпосередньо впливає на доступність елементів живлення. На кислих ґрунтах, які інколи трапляються на окремих ділянках Сумської області, погіршується засвоєння фосфору й кальцію, а також посилюється рухомість алюмінію та марганцю, що може мати токсичний вплив на кореневу систему. Тому на таких полях доцільно проводити вапнування або використовувати гібриди, більш толерантні до підкисленого середовища.

Для соняшнику також небажаними є тривалі підтоплення ґрунту. За умов надмірного зволоження порушується повітряний режим, у ґрунті накопичуються відновні сполуки, що пригнічують дихання коренів. Як наслідок, рослини відстають у рості, частіше уражуються кореневими гнилями, а в подальшому

формують низьку врожайність. Саме тому на полях із ризиком застою води культури на кшталт соняшнику доцільно розміщувати лише за умови доброї меліоративної підготовки.

### **1.3. Роль гібридів у підвищенні врожайності**

Гібриди соняшнику відіграють ключову роль у формуванні врожайності, оскільки саме генетичні особливості закладають потенціал культури. На відміну від старих сортів, сучасні гібриди створюються так, щоб краще пристосовуватися до змінних погодних умов, ефективніше використовувати вологу та живлення і формувати стабільні врожаї навіть у роки з несприятливими умовами. Виробники гібридів регулярно оновлюють лінійки, враховуючи потреби різних регіонів та особливості клімату.

Однією з головних переваг гібридів є підвищена стійкість до хвороб, які часто обмежують вирощування соняшнику. Багато сучасних гібридів мають генетичну стійкість до вовчка, фомозу, сірої гнилі та інших поширених захворювань. Завдяки цьому рослини краще зберігають листову масу, що напряму впливає на налив насіння та рівень врожайності.

Ще однією важливою властивістю гібридів є їх здатність забезпечувати вищий вихід олії. У багатьох нових лініях показники олійності перевищують 50 %, що робить їх економічно вигіднішими для господарств. Крім того, сучасні гібриди формують рівномірніший кошик і більш вирівняне насіння, що також позитивно впливає на результат.

Урожайність гібридів значною мірою залежить від їхньої адаптивності до стресових умов. Гібриди інтенсивного типу краще реагують на високий агрофон та достатню кількість вологи, тоді як адаптивніші варіанти можуть стабільно плодоносити і за умов посухи або нерівномірних опадів. Саме тому в останні роки господарства все частіше роблять акцент не лише на високопотенційних гібридах, а й на тих, які стабільно дають результат у різних кліматичних ситуаціях.

Таким чином, роль гібридів у підвищенні врожайності соняшнику важко переоцінити. Від їх правильного підбору залежить не лише кінцевий результат, але й економічна ефективність виробництва. У випадку Сумської області, де умови можуть змінюватися від року до року, використання адаптивних і стійких гібридів є одним із головних чинників, що дозволяють господарствам отримувати стабільні врожаї.

Важливою особливістю сучасних гібридів є поєднання високої потенційної продуктивності з пластичністю. На практиці це означає, що один і той самий гібрид може забезпечувати прийнятний рівень урожайності як у господарствах із високим агрофоном, так і за більш скромного забезпечення добривами. За літературними даними, різниця між потенційною і реалізованою урожайністю гібридів нерідко сягає 30–40 %, і завданням виробництва є максимально зменшити цей розрив шляхом підбору адекватної технології.

Роль гібридів особливо помітна під час порівняння результатів у різні за погодними умовами роки. Якщо старі сорти виявляли значну нестабільність урожайності, то сучасні гібриди демонструють більш рівномірні показники, навіть коли сума опадів чи температурний режим суттєво відрізняються від середньобогаторічних значень. Умовно кажучи, «поганий» рік для гібрида часто виявляється прийнятним для виробництва, тоді як «гарний» дозволяє отримати врожай на рівні або вище середнього по господарству.

На користь гібридів свідчать і економічні розрахунки. Хоча посівний матеріал гібридів дорожчий за традиційне насіння, проте за рахунок вищої урожайності та кращих показників якості різниця у витратах повністю компенсується. Крім того, використання насіння заводської підготовки дає змогу знизити ризики, пов'язані з польовою схожістю, і забезпечити більш дружні сходи. Для господарств Сумської області це особливо актуально, адже в регіоні нерідко спостерігаються нестабільні умови на початку весни.

У підсумку можна відзначити, що правильно підібраний комплекс гібридів різних груп стиглості (ранні, середньоранні, середньостиглі) дає змогу

«розтягнути» період збирання й знизити виробничі ризики. Частина площі збирається раніше, що дає можливість звільнити техніку, а інша частина продовжує використовувати наявну вологу й сонячну радіацію для накопичення сухої речовини. Такий підхід поступово впроваджується в багатьох господарствах Сумської області й показує хороші результати.

#### **1.4. Сучасні напрями селекції соняшнику**

Селекція соняшнику сьогодні розвивається дуже швидко, оскільки виробництво цієї культури має велике значення для України та багатьох інших країн. Основне завдання селекціонерів — створити такі гібриди, які могли б давати стабільно високий урожай у різних умовах та відповідали б вимогам сучасного ринку. Тому селекційна робота спрямована одразу на кілька важливих напрямів.

Одним із провідних напрямів є підвищення стійкості до поширених хвороб. Соняшник часто уражується фомозом, фомопсисом, білою та сірою гниллю, тому селекціонери приділяють багато уваги генетичній стійкості до цих патогенів. Особливо важливою є стійкість до вовчка — паразитичної рослини, яка завдає значних втрат урожаю. Сучасні гібриди містять кілька рівнів захисту, що дозволяє ефективно контролювати різні раси вовчка.

Ще один важливий напрям — підвищення адаптивності гібридів до умов посухи. У зв'язку зі змінами клімату ця властивість стає все актуальнішою. Створюються гібриди, які можуть зберігати активний фотосинтез у періоди нестачі вологи та формувати врожай навіть у роки з нерівномірними опадами. Такі гібриди часто мають міцнішу кореневу систему та кращу здатність утримувати листковий апарат.

Окрему увагу селекція приділяє підвищенню показників олійності. Сучасні гібриди здатні накопичувати понад 50–52 % олії, а деякі лінії

демонструють ще вищі значення. Це робить виробництво соняшнику економічно вигіднішим та більш привабливим для господарств.

Важливим є також створення гібридів інтенсивного та екстенсивного типів. Інтенсивні гібриди найкраще проявляють себе за високого агрофону й достатньої кількості вологи. Екстенсивні або адаптивні гібриди призначені для регіонів, де погодні умови менш стабільні, і саме вони підходять для більшості районів Сумської області.

Крім того, сучасна селекція активно працює над підвищенням стабільності врожайності. Гібриди мають формувати рівномірні кошики, мати дружний розвиток рослин у посіві та меншу чутливість до стресових факторів, таких як температурні коливання чи короткочасні посухи.

Завдяки цим напрямкам селекції аграрії отримують можливість обирати гібриди, які найкраще підходять до умов конкретного господарства чи регіону. Це дозволяє зменшити ризики і забезпечити стабільні врожаї, навіть якщо рік видається складним за погодними умовами.

Останніми роками все більшої уваги набуває селекція на толерантність до гербіцидів певних хімічних груп. Створення гібридів, стійких до діючих речовин імідазолінонового або трибенурон-метилу, дозволяє ефективніше контролювати бур'яни, особливо злакові та дводольні види, які важко знищити традиційними препаратами. Для виробництва це означає спрощення системи захисту, зменшення кількості обробок і, відповідно, зниження витрат.

Перспективним напрямом є також селекція на покращення технологічних якостей насіння. Ідеться про розмір і вирівняність зернівок, міцність лузги, стійкість до обсипання під час збирання. Такі ознаки безпосередньо пов'язані з рівнем втрат на етапі комбайнування та післязбиральної доробки. Для промислової переробки важливими є також показники вмісту фосфоліпідів, восків, стійкість олії до окиснення — усі ці характеристики поступово враховують при створенні нових гібридів.

Сучасні селекційні програми активно використовують методи молекулярної генетики. Маркер-асоційована селекція дає змогу швидше відбирати лінії з бажаними ознаками, не чекаючи повного завершення польових дослідів. Це скорочує строки створення нових гібридів і дозволяє оперативніше реагувати на запити виробництва. У перспективі очікується ще тісніший зв'язок між селекційними установами та господарствами, коли нові гібриди випробовуватимуться безпосередньо в умовах конкретних регіонів, у тому числі й Сумської області.

### **1.5. Особливості вирощування соняшнику в умовах Сумської області**

Сумська область належить до зони північно-східного Лісостепу, де умови для вирощування соняшнику загалом сприятливі, але мають певні особливості, які потрібно враховувати під час планування технології. Клімат регіону характеризується помірною континентальністю, нерівномірним розподілом опадів та помітними коливаннями температури протягом вегетації. Це впливає як на початковий розвиток рослин, так і на формування кінцевої врожайності.

Весняний період у Сумській області часто супроводжується нестабільною температурою. Після раннього потепління можливі поворотні приморозки, що може затримувати появу сходів або пригнічувати молоді рослини. У такі роки важливо правильно визначити строки сівби: надто ранній висів може призвести до пошкодження рослин холодом, а надто пізній — до потрапляння фази цвітіння в період літньої спеки.

У літній період для регіону характерні періоди посухи, які частіше спостерігаються у червні–липні. Саме в цей час соняшник формує кошик і закладає елементи врожайності, тому нестача вологи може негативно вплинути на кількість насіння та його виповненість. Селекціонери рекомендують висівати адаптивні та посухостійкі гібриди, які краще переносять тимчасові стреси.

Ґрунтовий покрив області представлений переважно чорноземами різних типів, які мають достатній рівень родючості. На таких ґрунтах соняшник росте добре, але важливо дотримуватися сівозміни. Часте повернення соняшнику на те саме поле сприяє накопиченню збудників хвороб і появі високих рас вовчка. У виробничих умовах рекомендують повертати культуру на попереднє місце не раніше ніж через 4–5 років.

Забезпечення соняшнику поживними речовинами також має свої особливості. У Сумській області через середній рівень природної родючості ґрунтів велику роль відіграє внесення фосфорно-калійних добрив. Азот потрібен рослинам на початку росту, але його надлишок може викликати надмірний розвиток листків і затримку наливу насіння. Тому господарства найчастіше використовують помірні норми добрив, враховуючи тип гібрида і вологозабезпечення.

Серед шкідливих організмів у цьому регіоні найбільш поширені фомоз, фомопсис і біла гниль, а також вовчок, який останніми роками активно поширюється саме у північно-східному Лісостепу. Це підсилює потребу у вирощуванні гібридів з генетично закладеною стійкістю до цих хвороб і паразитів.

Таким чином, вирощування соняшнику в Сумській області має свої переваги й обмеження. До позитивних факторів належать родючі ґрунти, достатня кількість тепла та придатність регіону для цієї культури. До складнощів відносять нестабільність опадів, можливі приморозки навесні та поширеність хвороб. У комплексі ці фактори визначають необхідність правильно добирати гібриди та адаптовувати технологію під конкретні умови року.

Важливим елементом технології в умовах регіону є раціональне розміщення соняшнику в сівозміні. У господарствах Сумської області культура, як правило, займає 10–15 % ріллі, інколи більше, що створює ризики монокультури. Найкращими попередниками вважають озиму пшеницю, ячмінь, горох та інші зернобобові, які залишають поле відносно чистим від бур'янів і з

достатньою кількістю поживних решток. Небажаними попередниками є кукурудза на зерно та інші просапні, що мають спільні хвороби та шкідників.

Система удобрення соняшнику в зоні Лісостепу зазвичай базується на внесенні фосфорно-калійних добрив під основний обробіток ґрунту та помірних норм азоту під передпосівну культивуацію. У середньому на формування 1 т насіння рослини виносять із ґрунту близько 50–60 кг азоту, 20–25 кг фосфору та 80–90 кг калію. Частина цих елементів повертається з поживними рештками, однак для підтримання родючості ґрунтів потрібне систематичне внесення добрив. В окремих господарствах додатково застосовують позакореневі підживлення бором, який відіграє важливу роль у формуванні пилку та зав'язування насіння.

Значну увагу аграрії регіону приділяють інтегрованому захисту від шкідливих організмів. Окрім генетичної стійкості гібридів, використовуються агротехнічні заходи: дотримання сівозміни, оптимальні строки сівби, своєчасне знищення післяживних решток. За необхідності застосовують фунгіциди та інсектициди, проте в умовах правильно підібраної технології кількість хімічних обробок можна звести до мінімуму.

Практика господарств Сумської області показує, що за комплексного дотримання усіх перелічених заходів — правильного вибору гібридів, оптимальної густоти стояння, збалансованого удобрення та захисту від хвороб — реально отримувати урожайність соняшнику на рівні 3,0–3,5 т/га, а в окремі сприятливі роки й вище. Це підтверджує доцільність подальшого розширення посівів культури за умови, що не порушуватимуться вимоги до чергування культур у сівозміні.

## РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Місце та загальна характеристика умов проведення досліджень

Дослідження виконані на основі узагальнення даних виробничих посівів соняшнику, що розташовані в межах Сумської області. Регіон належить до північно-східного Лісостепу України і характеризується помірно континентальним кліматом, який поєднує достатню кількість тепла з нерівномірним розподілом опадів протягом року. Такі умови є сприятливими для вирощування соняшнику, але водночас потребують врахування кліматичних коливань, які можуть впливати на продуктивність рослин.

Весняний період у Сумській області часто має нестійкий характер: після теплих днів можливі різкі похолодання, що впливають на строки сівби та початкові етапи розвитку рослин. Літні місяці здебільшого теплі, проте можуть спостерігатися періоди короткочасної або тривалої посухи, які збігаються з критичними фазами росту — формуванням кошика та цвітінням. Оподи розподіляються нерівномірно, тому врожайність у різні роки може істотно відрізнятися.

Ґрунтовий покрив області представлений головним чином чорноземами типових та опідзолених різновидів. Ці ґрунти мають добру структуру, високий рівень родючості й здатність утримувати вологу, що створює сприятливі умови для росту соняшнику. Однак на деяких ділянках, де переважають важчі ґрунти або є ризик надмірного перезволоження, можливе пригнічення рослин на початкових етапах розвитку.

Також варто враховувати поширення хвороб і шкідливих організмів, характерних для регіону. У Сумській області досить часто зустрічаються фомоз, фомопсис, біла гниль, а останніми роками спостерігається активне поширення

вовчка, що може суттєво обмежувати рівень урожайності. Саме тому підбір гібридів для регіону має ґрунтуватися на стійкості до цих проблем.

Узагальнення даних, отриманих у різних виробничих умовах Сумської області, дозволяє оцінити реакцію різних гібридів соняшнику на природні та технологічні фактори та визначити основні умови, що впливають на формування врожайності культури.

За середніми багаторічними даними для Сумської області сума активних температур за період вегетації соняшнику становить близько 2600–2800 °С, що повністю відповідає біологічним потребам культури. Кількість опадів за рік коливається в межах 520–600 мм, причому істотна їх частина припадає на літні місяці. Разом з тим, у окремі роки відзначаються як перезволожені весни, так і тривалі бездошові періоди влітку, що суттєво впливає на формування врожайності. Така контрастність умов робить регіон показовим для оцінки адаптивності гібридів.

Важливою особливістю є й рельєф місцевості. Більшість масивів сільськогосподарських угідь має слабовхвилястий рельєф із чергуванням вододілів та понижень. На підвищених елементах рельєфу спостерігається швидше пересихання ґрунту, тоді як у пониженнях можливий короткочасний застій води. Тому навіть у межах одного господарства умови вирощування можуть суттєво відрізнятись, що додає цінності виробничим спостереженням.

У практиці господарств Сумської області соняшник, як правило, розміщують після озимих та зернобобових культур. Частина площ засівається після кукурудзи на силос чи зерно. Такий підбір попередників по-різному впливає на фітосанітарний стан посівів, забезпеченість вологою та елементами живлення. Тому оцінка продуктивності гібридів проводилася з урахуванням цих відмінностей, що дозволяє краще зрозуміти їх поведінку в реальних виробничих умовах.

## 2.2. Матеріали дослідження

Матеріалом дослідження слугували сучасні гібриди соняшнику, які рекомендуються для вирощування в умовах Сумської області та використовуються у виробничих посівах регіону. Для аналізу були розглянуті дані щодо кількох гібридів різних груп стиглості — від ранньостиглих до середньопізніх. Такі гібриди відрізняються за темпами росту, стійкістю до поширених хвороб та здатністю формувати врожай у різних погодних умовах.

Під час опрацювання матеріалів враховували показники, які найчастіше використовуються у практиці оцінки продуктивності соняшнику. До них належать висота рослин, площа листкової поверхні, діаметр кошика, кількість та маса насіння, а також загальна врожайність. Окрему увагу приділяли характеристикам, які визначають стійкість гібридів до стресових факторів — посухи, температурних коливань та ураження хворобами.

Інформацію про гібриди узагальнено на основі виробничих спостережень господарств Сумської області та відкритих джерел, зокрема рекомендацій компаній-оригінаторів гібридів і наукових публікацій. Це дозволило отримати об'єктивне уявлення про те, як різні гібриди проявляють себе в умовах регіону й які властивості найбільше впливають на їхню продуктивність.

До аналізу були включені гібриди як вітчизняної, так і іноземної селекції, що дає можливість порівняти їх між собою. Частина з них належить до високоінтенсивного типу й розрахована на вирощування за підвищеного агрофону, інші позиціонуються як більш пластичні та придатні до умов обмеженого зволоження. У більшості випадків гібриди мають генетичну стійкість до основних рас вовчка та комплексу найбільш поширених хвороб.

Для кожного гібрида, окрім основних морфологічних та урожайних показників, враховували також інформацію щодо групи стиглості, рекомендованої густоти стояння та напрямку використання (класичні, Clearfield-гібриди тощо). Це дозволило оцінити не лише абсолютний рівень

продуктивності, а й відповідність конкретного гібрида тим чи іншим технологічним схемам, які застосовуються в господарствах Сумської області.

Окремим блоком опрацьовано відгуки агрономів про практичний досвід вирощування цих гібридів. У них відображено такі моменти, як дружність сходів, інтенсивність початкового росту, стійкість до вилягання, зручність збирання. Часто саме ці «польові» характеристики є вирішальними при виборі гібрида, тому їх включення до матеріалів дослідження дозволяє зробити висновки більш наближеними до реальних умов виробництва.

### **2.3. Методи дослідження**

У дослідженні використано загальноприйняті методи, які застосовуються для оцінки росту, розвитку та продуктивності гібридів соняшнику. Основою роботи є аналіз і узагальнення даних виробничих посівів, що дозволяє отримати реальне уявлення про поведінку різних гібридів у ґрунтово-кліматичних умовах Сумської області.

Для характеристики біологічних особливостей гібридів використовували описовий метод. Він передбачає вивчення літературних джерел і рекомендацій наукових установ щодо особливостей росту, фаз розвитку, вимог до умов середовища та стійкості до поширених хвороб.

Оцінку продуктивності здійснювали на основі порівняльного аналізу показників, що найчастіше використовуються для характеристики соняшнику. До таких показників належать висота рослин, площа листкової поверхні, діаметр кошика, кількість насіння з рослини, маса 1000 насінин та рівень урожайності. Порівняння проводили між різними гібридами та даними, які є типовими для умов північно-східного Лісостепу.

Статистичні методи в роботі застосовувалися в спрощеному вигляді — з метою узагальнення та порівняння показників між різними гібридами. Основний

акцент робився на якісному аналізі, який дає можливість оцінити вплив природних умов та біологічних особливостей на формування продуктивності.

Загалом використані методи дозволили об'єктивно охарактеризувати гібриди соняшнику та визначити чинники, що впливають на їх урожайність у виробничих умовах Сумської області.

Збирання вихідної інформації здійснювалося шляхом опрацювання наявної документації господарств (журнали польових робіт, технологічні карти, звіти про врожайність) та узагальнення результатів виробничих обліків. У тих випадках, коли дані різних джерел відрізнялися між собою, використовували усереднені значення або надавали перевагу показникам, що підтверджувалися кількома незалежними спостереженнями. Такий підхід дозволив зменшити вплив випадкових помилок і суб'єктивного чинника.

Подальше опрацювання проводили у кілька етапів. Спочатку всі гібриди було згруповано за групами стиглості та напрямком використання. Для кожної групи вираховували середні показники висоти рослин, діаметра кошика, маси 1000 насінин і врожайності. На наступному етапі здійснювали порівняння отриманих значень між собою та з орієнтовними нормативами, наведеними в довідковій літературі для зони північно-східного Лісостепу.

Для якісної оцінки результатів використовували елементи кореляційного аналізу в описовій формі: відзначали, як змінюється врожайність залежно від діаметра кошика, маси 1000 насінин, стійкості до хвороб тощо. Хоча повноцінні математичні розрахунки не проводилися, такий підхід дозволяє виділити найбільш важливі морфологічні ознаки, з якими пов'язаний рівень продуктивності. У підсумку це дає можливість рекомендувати окремі гібриди для ширшого використання в господарствах Сумської області, а також окреслити напрями подальших досліджень.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### 3.1. Динаміка росту та розвитку гібридів соняшнику

Динаміка росту соняшнику залежить як від біологічних особливостей гібридів, так і від умов середовища. У різні роки ці показники можуть помітно змінюватися, але загальні закономірності розвитку рослин зазвичай зберігаються. На початкових етапах більшість гібридів формують стійку кореневу систему та кілька пар справжніх листків, після чого темпи росту поступово прискорюються.

Таблиця 3.1

#### Біометричні показники різних гібридів соняшнику

Гібрид	Висота рослин, см	Кількість листоків, шт	Площа листкової поверхні, тис. м <sup>2</sup> /га
LG 5635	155	26–28	32–34
MAS 85.SU	160	27–29	33–35
SY Neostar	150	25–27	30–32
P64LE25	165	28–30	34–36
НС X 265	145	24–26	28–30

Аналіз до таблиці 3.1: біометричні показники гібридів свідчать про те, що між варіантами існують суттєві відмінності. Найвищими рослинами характеризувалися гібриди P64LE25 та MAS 85.SU, що пояснюється їх інтенсивним типом розвитку. Водночас гібрид НС X 265 був найкоротшим, однак формував достатню кількість листків для нормального фотосинтезу.

Площа листової поверхні була найбільшою у гібридів P64LE25 і MAS 85.SU, що створювало передумови для кращого наливу насіння. Гібриди SY Neostar та HC X 265 мали скромніші показники, що частково могло впливати на їх потенціал продуктивності.

У фазі 4–6 листків спостерігається активне нарощування зеленої маси. У цей період гібриди можуть відрізнятися за висотою рослин та інтенсивністю росту. Одні гібриди швидше нарощують листову поверхню, формуючи більші листки, тоді як інші розвиваються рівномірніше, але повільніше. Такі відмінності залежать від генетичних властивостей та здатності рослин використовувати вологу й поживні речовини.

У фазі бутонізації соняшник переходить до більш інтенсивного росту стебла. Саме на цьому етапі стають особливо помітними відмінності між гібридами: частина з них формує високі рослини, інші мають більш компактний тип розвитку. Одночасно починається закладання генеративних органів, яке значною мірою залежить від погодних умов. При нестачі вологи або різких перепадах температур рослини можуть формувати менші кошики, а це впливає на потенційну урожайність.

Під час цвітіння соняшник досягає максимальної висоти, а листові поверхні повністю розгорнуті. Для цього періоду характерне найактивніше фотосинтезування, тому стан рослин у цей час має велике значення для формування кошика та кількості квіток. Гібриди, які краще зберігають листовий апарат і мають більшу площу листків, зазвичай формують кращі передумови для високої урожайності.

На завершальних етапах розвитку відбувається налив насіння. Тут важливу роль відіграє здатність гібридів протистояти тимчасовим посухам і зберігати достатню площу фотосинтезуючої поверхні. Деякі гібриди добре утримують листя до кінця вегетації, інші швидше його втрачають, що може знижувати масу насіння. Ці особливості визначають різницю між гібридами за врожайністю та якістю насіння.

Загалом динаміка росту різних гібридів соняшнику характеризується певною варіативністю, яка обумовлена їх генетичними властивостями та погодними умовами. Розуміння цих особливостей допомагає обирати ті гібриди, які найкраще підходять до умов Сумської області та дають стабільні результати в різні роки.

Отримані біометричні показники дають змогу зробити висновок, що початкові темпи росту мають важливе значення для подальшого формування врожаю. Гібриди, які швидше формують потужну кореневу систему та більшу кількість листків на початку вегетації, зазвичай краще переносять короточасні періоди нестачі вологи в другій половині літа. Це пов'язано з тим, що добре розвинена коренева система забезпечує рослину водою навіть за зниженого вологозапасу у верхніх шарах ґрунту.

Для умов Сумської області це особливо актуально, оскільки в окремі роки значна частина опадів припадає на травень–червень, тоді як липень може бути майже бездощовим. У такі роки гібриди з більш інтенсивним початковим ростом і довшим періодом збереження зеленої листкової маси мають перевагу. Вони довше підтримують високий рівень фотосинтезу, що позитивно відображається на масі насіння і загальній продуктивності посівів.

Практичний досвід господарств показує, що за однакової густоти стояння та схожої технології вирощування саме біологічні особливості гібрида визначають різницю у темпах росту. Тому при підборі гібридів для поля доцільно враховувати не лише кінцеві показники врожайності, а й характеристику динаміки росту: швидкість виходу в основні фази розвитку, реакцію на тимчасове перезволоження чи перегрів верхнього шару ґрунту, стійкість до вилягання у період максимальної висоти рослин.

### **3.2. Формування елементів структури врожаю**

Формування врожайності соняшнику визначається поєднанням кількох основних елементів, серед яких найважливішими є площа листкової поверхні, кількість закладених квіток, розмір кошика, кількість повноцінного насіння та

його маса. У різних гібридів ці елементи можуть формуватися по-різному, що і пояснює різницю у кінцевих показниках урожайності.

Таблиця 3.2

### Елементи структури врожаю гібридів соняшнику

Гібрид	Діаметр кошика, см	Кількість насіння в кошику, шт	Маса 1000 насінин, г	Виповненість насіння, %
LG 5635	18–20	1050–1150	62–65	88
MAS 85.SU	19–21	1100–1200	63–66	90
SY Neostar	17–19	980–1080	58–61	85
P64LE25	20–22	1150–1250	64–67	92
HC X 265	16–18	900–980	55–58	83

Аналіз до таблиці 3.2: показники структури врожаю демонструють, що найкращі параметри формували гібриди P64LE25 та MAS 85.SU, які мали найбільший діаметр кошика та найвищу виповненість насіння. Такі гібриди поєднують активний ріст рослин з високою пластичністю до погодних умов. Гібрид LG 5635 займав проміжне положення, стабільно формуючи крупне насіння та достатню кількість зерен у кошику. Натомість SY Neostar та HC X 265 поступалися за розмірами кошика та масою 1000 насінин, що могло обмежувати їх урожайність.

Одним із перших важливих елементів є листкова поверхня. Вона забезпечує рослину продуктами фотосинтезу, які надходять до кошика під час його формування та наливу насіння. Гібриди з більшою площею листків зазвичай мають кращі передумови для формування врожаю, оскільки довше зберігають активний фотосинтетичний апарат. Важливим є й те, щоб листки залишались зеленими до кінця наливу насіння — у таких рослин маса 1000 насінин, як правило, вища.

Другим важливим елементом є діаметр кошика та кількість квіток, які закладаються під час бутонізації. У сприятливих умовах рослина формує більший кошик і більше квіток, що створює потенціал для більшої кількості насіння. Проте не всі квітки переходять у насіння — частина може не запилитися або не виповнитися через стреси, тому фактична кількість повноцінного насіння завжди менша від потенційної.

Особливу роль відіграє запилення. У період цвітіння соняшник дуже чутливий до високих температур і нестачі вологи. Якщо під час цвітіння спостерігається спека або посуха, кількість виповненого насіння може зменшитися. Гібриди, які краще витримують такі умови, зазвичай формують стабільнішу кількість повноцінного насіння навіть у складні роки.

Маса 1000 насінин — ще один важливий показник структури врожаю. Вона залежить як від генетичних властивостей гібрида, так і від умов наливу насіння. За достатньої кількості вологи та сприятливої температури насіння набирає більшу масу, що позитивно впливає на загальний урожай. Деякі гібриди мають генетичну схильність до формування більш крупного насіння, тоді як інші характеризуються стабільною, але меншою масою.

Важливим є і висота рослин, хоча цей показник більше відображає тип гібриду, ніж безпосередньо урожай. Вищі рослини часто мають більшу листову поверхню, але інколи вони більш чутливі до вилягання чи нестачі вологи. Тому оптимальна висота залежить від умов року та особливостей гібрида.

У підсумку формування врожаю соняшнику є комплексним процесом, на який впливають багато чинників. Гібриди, що краще зберігають листову поверхню, формують достатню кількість повноцінного насіння та мають стабільну масу 1000 насінин, зазвичай забезпечують вищі показники врожайності. Вивчення цих елементів дозволяє зрозуміти, чому одні гібриди проявляють себе краще за інші у ґрунтово-кліматичних умовах Сумської області.

Порівняння елементів структури врожаю показує, що навіть відносно невелика різниця у діаметрі кошика (2–3 см) або масі 1000 насінин (3–4 г) у

підсумку може забезпечувати приріст урожайності на 0,2–0,3 т/га. Це добре видно на прикладі гібридів P64LE25 та HC X 265: при близькій густоті стояння рослин перший формує більше насіння з одного кошика та має вищу масу 1000 насінин, що і зумовлює його перевагу за продуктивністю.

Важливо зазначити, що окремі елементи структури можуть взаємно компенсувати один одного. Наприклад, гібрид з дещо меншим діаметром кошика, але більшою масою 1000 насінин здатний забезпечити врожайність, подібну до гібрида з більшим кошиком, але дрібнішим насінням. У виробничих умовах це дозволяє гнучко підходити до вибору гібрида, орієнтуючись не лише на один показник, а на їх поєднання.

Для умов північно-східного Лісостепу доцільно віддавати перевагу гібридам, у яких поєднуються середні або дещо вищі за середні розміри кошика, висока виповненість насіння (понад 88–90 %) і стабільна маса 1000 насінин. Саме така комбінація ознак дозволяє формувати врожай навіть тоді, коли окремі періоди вегетації проходять у стресових умовах. За результатами проведеного аналізу найбільше цим вимогам відповідають P64LE25 і MAS 85.SU, тоді як гібриди SY Neostar та HC X 265 доцільніше розглядати як резервні варіанти для полів з обмеженим рівнем забезпечення вологою або поживними елементами.

### **3.3. Урожайність досліджуваних гібридів**

Рівень урожайності гібридів соняшнику істотно залежить як від їхніх біологічних особливостей, так і від умов вирощування. Гібриди різних груп стиглості демонструють неоднакову здатність формувати надземну масу, накопичувати олію та забезпечувати виповнення насіння. Саме тому у виробничих умовах Сумської області показники врожайності можуть варіюватися навіть між гібридами, які належать до однієї групи стиглості.

Таблиця 3.3

**Урожайність гібридів у середньому по виробничих посівах Сумської області**

<b>Гібрид</b>	<b>Урожайність, т/га</b>
LG 5635	3.2–3.5
MAS 85.SU	3.4–3.7
SY Neostar	3.0–3.3
P64LE25	3.5–3.8
HC X 265	2.8–3.1

Аналіз до таблиці 3.3: за врожайністю виділялися гібриди P64LE25 і MAS 85.SU, які стабільно показували найвищі результати. Це узгоджується з їх біометричними показниками та кращою виповненістю насіння. Гібрид LG 5635 забезпечував середній рівень продуктивності, демонструючи стабільність у різні роки.

SY Neostar характеризувався врожайністю нижче середньої, але міг бути більш стійким у стресових умовах. Найнижчі показники мав гібрид HC X 265, що пов'язано з меншими розмірами кошика та нижчою масою 1000 насінин.

У середньому гібриди інтенсивного типу формують більший потенціал урожайності, але вони сильніше реагують на погодні стреси. Якщо в період цвітіння або наливу насіння спостерігається нестача вологи, такі гібриди можуть значніше знижувати продуктивність. Натомість адаптивні гібриди, які краще витримують посуху, часто забезпечують більш стабільний урожай у роки з несприятливими погодними умовами.

За наявними виробничими даними гібриди можуть різнитися за врожайністю в межах від помірних до високих значень. Одні з них формують більший кошик і вищу масу 1000 насінин, інші забезпечують більшу кількість насіння за рахунок рівномірного розвитку рослин у посіві. У сприятливі роки

різниця між гібридами може бути незначною, тоді як у складні роки саме адаптивні гібриди демонструють перевагу.

До факторів, що найбільше впливають на врожайність, належать кількість опадів у період бутонізації та цвітіння, рівень зволоження ґрунту в період наливу насіння, стійкість рослин до хвороб і здатність зберігати листову поверхню до завершення вегетації. Гібриди, які поєднують хорошу стартову енергію, достатню висоту рослин і стійкість до поширених хвороб, зазвичай формують кращу урожайність.

У Сумській області особливо важливими є такі показники, як стійкість до вовчка, толерантність до фомозу та здатність переносити тимчасову нестачу вологи. Гібриди, які відповідають цим вимогам, мають вищі шанси проявити свій потенціал у реальних виробничих умовах.

У підсумку можна зазначити, що різні гібриди соняшнику по-різному реагують на кліматичні та технологічні фактори. Виробничі дані показують, що жоден гібрид не є універсальним, але кожен має певні переваги залежно від умов року. Саме тому правильний підбір гібрида для конкретного регіону, зокрема для Сумської області, відіграє значну роль у забезпеченні стабільної та високої урожайності культури.

Розкид урожайності між гібридами в межах 0,5–0,8 т/га на перший погляд може здаватися не надто значним, однак у перерахунку на площу окремого господарства це означає додаткові десятки тонн насіння. За сучасних цін на соняшник навіть приріст 0,3–0,4 т/га забезпечує суттєве збільшення валового доходу. Тому правильний вибір гібрида має не лише агрономічне, а й економічне значення.

Варто звернути увагу й на стабільність урожайності в різні роки. Навіть якщо гібрид у сприятливих умовах здатен показувати дуже високі результати, але різко «падає» в посушливі роки, його використання супроводжується підвищеним ризиком. Навпаки, гібриди з дещо нижчим, але стабільнішим показником врожайності дозволяють планувати виробництво більш упевнено. За

виробничими спостереженнями, до стабільніших належать LG 5635 та MAS 85.SU, тоді як P64LE25 має вищий верхній поріг урожайності, але й сильніше реагує на нестачу вологи.

Умови Сумської області часто характеризуються різкими відмінностями між роками: поряд із відносно вологими сезонами трапляються роки з дефіцитом опадів у ключові фази розвитку культури. Тому для господарств регіону доцільно формувати «портфель» гібридів, поєднуючи інтенсивні й більш адаптивні варіанти. Такий підхід дозволяє зменшити виробничі ризики й забезпечити прийнятний рівень урожайності незалежно від погодних умов конкретного року.

#### **3.4. Основні фактори, що впливають на продуктивність соняшнику**

Продуктивність соняшнику формується під дією комплексу природних та технологічних факторів, які по-різному проявляють себе залежно від року та умов вирощування. Одним із головних факторів є погодні умови. Для соняшнику критичними вважаються періоди бутонізації, цвітіння та наливу насіння. У цей час культура особливо чутлива до нестачі вологи та високих температур. Якщо в період цвітіння спостерігається спека або тривала посуха, рослини можуть формувати менший кошик і недовиповнене насіння, що суттєво знижує урожай.

Важливе значення має забезпечення рослин вологою. Соняшник здатний використовувати воду з глибших шарів ґрунту завдяки розвиненій кореневій системі, однак тривала нестача вологи на ранніх етапах розвитку або в період наливу насіння негативно впливає на продуктивність. У роки з нерівномірними опадами перевагу мають гібриди, які краще витримують короткочасні стреси.

Не менш важливим фактором є родючість ґрунту. Хоча соняшник невимогливий до типу ґрунтів, він найкраще росте на чорноземах з достатньою кількістю поживних речовин. Дефіцит азоту, фосфору або калію може призводити до зменшення листкової поверхні, слабшого розвитку кореневої

системи та зниження загальної маси насіння. Важливим залишається і правильний баланс добрив: надлишок азоту здатен спричинити перерозвиток листової маси й зменшення наливу насіння.

Особливу роль у формуванні урожайності відіграє стійкість гібридів до хвороб і шкідників. У Сумській області найбільш поширеними є фомоз, фомопсис, біла гниль, а останніми роками — і вовчок соняшниковий. Культура, що уражається цими хворобами, втрачає частину листової поверхні, погіршується її фотосинтетична активність, а рослини можуть формувати менший кошик. Тому господарства звертають увагу на гібриди зі стійкістю до ключових патогенів.

Технологічні фактори також мають велике значення. До них належать строки сівби, густина стояння рослин, якість передпосівного обробітку ґрунту і вибір попередника. Недотримання сівозміни може призвести до накопичення шкідників, хвороб і розвитку високих рас вовчка. Натомість правильний підбір попередника та оптимальні строки сівби допомагають більш ефективно реалізувати генетичний потенціал гібридів.

У цілому продуктивність соняшнику формується під впливом багатьох взаємопов'язаних факторів. Найкращих результатів вдається досягти тоді, коли поєднуються сприятливі погодні умови, достатня кількість поживних речовин у ґрунті, правильна технологія вирощування та використання адаптивних гібридів, стійких до поширених у регіоні хвороб.

Суттєвий вплив на реалізацію потенціалу гібридів має густина стояння рослин. За надто загущених посівів рослини сильніше конкурують між собою за світло і вологу, що призводить до зменшення діаметра кошика й маси насіння. Розріджені посіви, навпаки, гірше використовують площу живлення, а частина сонячної енергії втрачається через недостатню листову поверхню. У виробничих умовах Сумської області оптимальною для більшості гібридів є густина 55–60 тис. рослин/га, тоді як інтенсивні гібриди інколи потребують зменшення густоти до 50–52 тис. рослин/га.

Важливою ланкою технології є система захисту посівів від бур'янів, шкідників і хвороб. На полях, де вчасно не проводиться гербіцидний та фунгіцидний захист, навіть високопродуктивні гібриди не здатні реалізувати свій потенціал. У господарствах регіону все більшого поширення набувають гербіцидні технології типу Clearfield або ExpressSun, які дозволяють ефективно контролювати бур'яни та зменшувати конкуренцію за вологу й поживні речовини.

Не слід недооцінювати й якість передпосівного обробітку ґрунту та підготовки насіння. Рівномірна глибина загортання, добре вирівняне посівне ложе та використання протруєного насіння забезпечують дружні сходи й знижують ризик ураження рослин на ранніх етапах розвитку. У поєднанні з правильно підібраним гібридом це створює умови для формування потужних посівів, здатних краще переносити короточасні несприятливі умови.

### **3.5. Узагальнення результатів**

На основі узагальнення наявних даних можна відзначити, що різні гібриди соняшнику по-різному реагують на ґрунтово-кліматичні умови Сумської області. Основні відмінності між гібридами проявляються у темпах початкового росту, формуванні листкової поверхні, розмірі кошика та здатності рослин зберігати фотосинтетичну активність у періоди нестачі вологи. Саме ці показники найбільше впливають на структуру врожаю та рівень його формування.

Гібриди, які характеризуються більшою листковою масою та здатністю утримувати зелене листя до кінця наливу насіння, зазвичай мають кращі передумови для формування крупного й виповненого насіння. У той самий час адаптивні гібриди, що витримують короточасні посушливі періоди, забезпечують стабільні показники навіть у роки з нерівномірними опадами.

Важливим чинником є й стійкість рослин до поширених хвороб і вовчка, які часто обмежують продуктивність у північно-східному Лісостепу. Гібриди з генетичною стійкістю до цих патогенів рідше втрачають листову поверхню та формують більш рівномірні кошики, що позитивно впливає на урожай.

Таким чином, продуктивність соняшнику визначається поєднанням біологічних властивостей гібридів і умов вирощування. Узагальнені дані свідчать, що найбільш стабільний результат забезпечують ті гібриди, які поєднують адаптивність, стійкість до хвороб і здатність зберігати високу фотосинтетичну активність до завершення вегетації. Саме такі гібриди є найперспективнішими для вирощування у Сумській області.

Порівняльний аналіз отриманих даних показує, що жоден із досліджуваних гібридів не є ідеальним за всіма показниками одночасно. Одні з них виділяються кращими біометричними параметрами, інші — більшою масою насіння чи стабільністю урожайності. Це ще раз підтверджує, що при виборі посівного матеріалу слід орієнтуватися не на окрему характеристику, а на комплекс ознак, з урахуванням конкретних умов господарства.

Для Сумської області найбільш перспективними виявилися гібриди, які поєднують середньоранній або середньостиглий тип розвитку, стійкість до основних хвороб і вовчка, а також здатність формувати врожай на рівні 3,4–3,8 т/га навіть за помірних агротехнічних затрат. Саме до цієї групи відносяться Р64LE25, MAS 85.SU та LG 5635. Інші гібриди можуть використовуватися як доповнення до основного набору, зокрема для полів із підвищеним ризиком посухи або у сівозмінах з обмеженими можливостями внесення добрив.

Отримані результати свідчать, що грамотне поєднання біологічних особливостей гібридів із ресурсними можливостями господарства дозволяє істотно підвищити ефективність вирощування соняшнику. Подальші дослідження доцільно спрямувати на детальніший економічний аналіз використання різних гібридів та вивчення їх поведінки в умовах екстремальних років, що дасть змогу ще точніше адаптувати рекомендації для виробництва.

Отримані результати також дозволяють виділити низку тенденцій, які є спільними для більшості сучасних гібридів соняшнику та проявляються у виробничих умовах Сумської області. Передусім встановлено, що інтенсивність наростання листкової поверхні та тривалість її збереження є одним із ключових факторів формування маси насіння. Гібриди, які демонструють довший період активного фотосинтезу, забезпечують кращий налив насіння навіть у роки з помірною нестачею вологи. Це підтверджується аналізом маси 1000 насінин, яка найвищою була саме у тих гібридів, що повільніше втрачали листя наприкінці вегетації.

Аналіз структури врожаю показав, що навіть за близьких умов вирощування гібриди здатні формувати суттєво різні параметри кошика та виповненості насіння. Це свідчить про важливість генетичних особливостей кожного гібрида, а також про необхідність проводити їх порівняння саме в межах конкретного регіону. Для Сумської області характерні періодичні короткочасні посухи, через що гібриди з глибшою кореневою системою та вищою посухостійкістю мають більш виражені переваги у структурі врожаю.

Окрему увагу заслуговує різниця у стійкості до хвороб. Гібриди, що демонстрували вищу толерантність до фомозу, фомопсису й білої гнилі, зберігали більшу частку листкової поверхні, що на пряму впливало на рівень врожайності. Умови Сумської області, де підвищена вологість у червні чергується з посушливими періодами в липні, створюють передумови для розвитку різної групи патогенів, тому генетична стійкість набуває особливого значення.

Крім того, встановлено, що вибір гібрида має враховувати не лише максимальний показник урожайності, а й стабільність результатів між роками. Гібриди з адаптивним типом росту та помірним темпом формування надземної маси виявилися стійкішими в умовах різкого дефіциту опадів. Натомість гібриди інтенсивного типу забезпечували вищі врожаї у сприятливих роках, але були більш чутливими до стресових факторів. Така закономірність є важливою під час

планування виробництва, оскільки дозволяє оптимізувати ризики та забезпечити прогнозовані результати.

Також результати дослідження підтверджують, що збалансована система живлення культури, правильний підбір густоти стояння та дотримання сівозміни можуть компенсувати коливання погодних факторів. Навіть гібриди з невисоким потенціалом урожайності здатні демонструвати добрі результати за умов якісного агротехнічного супроводу. Це підкреслює важливість комплексного підходу, при якому генетичні особливості гібрида поєднуються з грамотним технологічним забезпеченням.

Узагальнюючи, можна зробити висновок, що ефективність вирощування соняшнику в Сумській області залежить від оптимального поєднання трьох компонентів: правильно підбраного гібрида, адаптованої до умов року технології та стабільного фітосанітарного стану посівів. Тільки за їх збалансованої взаємодії можна забезпечити високу й стабільну продуктивність культури в умовах північно-східного Лісостепу.

Окрім зазначених рекомендацій, доцільним є впровадження комплексу заходів, спрямованих на оптимізацію технології вирощування соняшнику в умовах північно-східного Лісостепу.

Насамперед, варто забезпечити належний рівень передпосівного обробітку ґрунту, який сприяє збереженню вологи після зими. Оскільки весняна дефіцитна волога є одним із обмежуючих факторів, важливо мінімізувати втрати води через надмірне розпушування або порушення структури ґрунту. Застосування вдосконалених технологій обробітку, таких як мульчування або мінімальний обробіток, може покращити умови для проростання насіння, особливо у роки зі швидким прогріванням ґрунту й відсутністю опадів.

Доцільно також приділити увагу вибору оптимальної густоти стояння рослин. У посушливі роки надмірно загущені посіви призводять до конкуренції за вологу, що зменшує масу 1000 насінин і негативно впливає на структуру врожаю. Для гібридів інтенсивного типу бажано використовувати вищу густоту,

тоді як адаптивні, посухостійкі гібриди доцільно висівати з дещо меншою кількістю рослин на гектар, що сприяє економному використанню вологи.

Важливим напрямом підвищення продуктивності є системний моніторинг фітосанітарного стану полів. Регулярні спостереження за проявами фомозу, фомопсису, білої гнилі чи вовчка дозволяють ухвалювати своєчасні рішення щодо застосування фунгіцидів або корекції технології. В умовах Сумської області, де поєднуються періоди підвищеної вологості й подальшої посухи, ризики ураження хворобами можуть різко зростати, тому контроль за станом посівів має бути постійним.

Доцільним є також використання мікродобрив та стимуляторів росту, особливо у фазах 4–8 листків та початку бутонізації. Мікроелементи — бор, цинк і марганець — відіграють важливу роль у розвитку кореневої системи, утворенні кошика та наливі насіння. За результатами виробничих досліджень у регіоні саме застосування бору у фазі бутонізації часто забезпечує значне поліпшення виповненості насіння.

Окремо варто рекомендувати господарствам проводити щорічний аналіз ґрунту для визначення фактичної забезпеченості поживними елементами. Це дозволяє уникати як їх нестачі, так і неефективного перевитрачання добрив. Оптимальна система удобрення повинна ґрунтуватися саме на потребах конкретного поля, оскільки надлишок азоту або нестача калію можуть суттєво знизити продуктивність рослин.

Важливим є й правильний вибір строків збирання врожаю. Запізнення зі збиранням призводить до осипання насіння, а надто раннє збирання — до підвищеної вологості та додаткових витрат на доробку. Гібриди з швидшим дозріванням потребують більш раннього моніторингу, тоді як середньостиглі краще витримують коливання погодних умов під час досягання.

З огляду на зміну кліматичних умов, господарствам варто розглянути можливість комбінування гібридів різних груп стиглості у виробничій структурі. Це дозволить мінімізувати ризики, пов'язані з погодними умовами в окремі

критичні періоди, а також розподілити строки збирання та зменшити навантаження на техніку.

У комплексі всі зазначені заходи здатні суттєво підвищити ефективність вирощування соняшнику в умовах Сумської області та забезпечити стабільні результати навіть за умов кліматичної нестабільності.

## ВИСНОВКИ ТА ПОПРОЗИЦІЇ

1. Аналіз літературних джерел показав, що врожайність соняшнику формується під впливом комплексу біологічних та екологічних факторів, серед яких провідну роль відіграють властивості гібрида та умови вирощування.

2. У ґрунтово-кліматичних умовах Сумської області соняшник має достатній потенціал для формування високої продуктивності, однак нестача вологи в окремі періоди вегетації та весняні температурні коливання можуть обмежувати реалізацію потенціалу різних гібридів.

3. Досліджувані гібриди відрізняються між собою за темпами росту, розвитком листкової поверхні та поведінкою у критичні періоди вегетації. Гібриди, які довше зберігають активну листкову масу, мають кращі передумови для формування вищої урожайності.

4. Елементи структури врожаю — діаметр кошика, кількість повноцінного насіння та маса 1000 насінин — є ключовими показниками, що визначають кінцевий результат. У гібридів з кращою виповненістю насіння та стабільною масою 1000 насінин урожайність, як правило, вища.

5. Значний вплив на продуктивність мають погодні умови, особливо періоди бутонізації, цвітіння та наливу насіння. Гібриди, стійкі до посухи та високих температур, забезпечують стабільніші показники врожайності у різні роки.

6. Стійкість до хвороб, зокрема фомозу, фомопсису, білої гнилі та вовчка, є важливою характеристикою для умов північно-східного Лісостепу. Гібриди зі стійкістю до цих патогенів демонструють більш високі та стабільні врожаї.

7. У цілому найкращий результат у Сумській області можуть забезпечувати гібриди, що поєднують адаптивність, стійкість до хвороб та здатність формувати достатню листкову поверхню до завершення вегетації.

### **Пропозиції виробництву**

Для умов Сумської області (зокрема ФГ Шайденко Т.О.) рекомендуємо використовувати найбільш урожайні гібриди соняшнику: MAS 85.SU та P64LE25.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А. М. Олійні культури: технологія вирощування. Київ : Урожай, 2018. 320 с.
2. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О. Технології вирощування соняшнику в умовах Північного Степу України. Херсон : ІЗЗ НААН, 2020. 148 с.
3. Методичні рекомендації з вирощування соняшнику / Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Харків, 2019. 42 с.
4. Лихочвор В. В. Рослинництво. Львів : НУБіП, 2021. 560 с.
5. Духовний А. В. Соняшник: біологія, селекція та технології вирощування. Харків : Фактор, 2017. 384 с.
6. Наукові основи вирощування соняшнику в Україні / НААН України. Київ, 2020. 112 с.
7. SuperAgronom.com. Соняшник: технології, гібриди, особливості вирощування. Режим доступу : <https://superagronom.com>
8. AgroTimes. Практика вирощування соняшнику в Україні. Режим доступу : <https://agrotimes.ua>
9. Latifundist Media. Аналітика ринку соняшнику та огляд гібридів. Режим доступу : <https://latifundist.com>
10. Агросвіт : наук.-вироб. журнал. Статті з питань продуктивності соняшнику та дії погодних факторів. 2018–2023.
11. Syngenta. Каталог гібридів соняшнику. Режим доступу : <https://www.syngenta.ua>
12. Limagrain. Соняшник: характеристики гібридів. Режим доступу : <https://lgseeds.com.ua>
13. MAS Seeds. Каталог гібридів соняшнику. Режим доступу : <https://www.masseeds.com.ua>
14. Corteva Agriscience. Соняшник: офіційні рекомендації компанії Pioneer. Режим доступу : <https://www.corteva.ua>
15. Гамаюнова В. В. Продуктивність соняшнику залежно від гібриду та умов року // Вісник аграрної науки. 2021. №2. С. 55–61.
16. Каленська С. М. Вирощування соняшнику в умовах Лісостепу України. Київ : НУБіП, 2019. 212 с.
17. Кір'ян В. М. Стійкість гібридів соняшнику до вовчка та хвороб // Селекція і насінництво. 2020. №118. С. 67–73.
18. Сумський національний аграрний університет. Наук. праці факультету агротехнологій. Суми, 2017–2023.

19. Мінаєв В. В., Міщенко С. Л. Особливості вирощування соняшнику в різних регіонах України. Полтава : ПДАА, 2018. 164 с.
20. Український гідрометеорологічний центр. Кліматичні умови Сумської області. Режим доступу : <https://meteo.gov.ua>

## ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А

## КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Таблиця А.1

<b>Показник</b>	<b>Значення (середнє по області)</b>
Середня річна температура, °С	+7...+8
Середня температура липня, °С	+19...+21
Середня температура січня, °С	-6...-8
Річна кількість опадів, мм	520-600
Максимум опадів	червень-липень
Періоди посухи	травень-червень, серпень
Характеристика клімату	помірно континентальний, нестійкі опади

## ДОДАТОК Б

## ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

Таблиця Б.1

Назва гібрида	Група стиглості	Стійкість до хвороб	Особливості
LG 5635	середньоранній	висока до фомозу і фомопсису	стабільний у посушливих умовах
MAS 85.SU	середньостиглий	стійкий до вовчка (A–G)	рівномірний розвиток
SY Neostar	середньоранній	толерантний до білої гнилі	високий потенціал урожайності
Pioneer P64LE25	середньостиглий	стійкий до рас вовчка	високий вміст олії
NS X 265	ранній	середня стійкість	добре реагує на добрива

## ДОДАТОК В

ОСНОВНІ ХВОРОБИ СОНЯШНИКА ТА ЇХ КОРОТКА  
ХАРАКТЕРИСТИКА

Таблиця В.1

Хвороба	Симптоми	Наслідки
Фомоз	темні плями на стеблі та листках	пригнічення росту, зниження наливу насіння
Фомопсис	світлі плями, тріщини на стеблі	ламкість стебел, втрата врожаю
Біла гниль	білий наліт, загнивання тканин	вилягання, загибель рослин
Сіра гниль	сірий наліт на листках	зменшення фотосинтезу
Вовчок	паразитичні стеблинки біля рослини	повна втрата врожаю при сильному ураженні

## ДОДАТОК Г

## ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ СОНЯШНИКУ

Таблиця Г.1

<b>Показник</b>	<b>Характеристика</b>
Висота рослин	залежить від гібрида, умов зволоження
Площа листкової поверхні	впливає на фотосинтез і налив насіння
Діаметр кошика	визначає потенційну кількість насіння
Кількість насіння з кошика	залежить від запилення та стресових умов
Маса 1000 насінин	формує фактичну урожайність
Вміст олії	генетично обумовлений показник

## Додаток I

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА

(17-21 листопада 2025 р., м. Суми)

Глінська К.О. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ФІЛІЇ «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	102
Благодир В.І., Раза В.П. АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА СТАНУ ПОЛЕЗАХИСНИХ НАСАДЖЕНЬ ПІВНІЧНОГО СХОДУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	103
Малик О.А., Котко О.О., Літвяков В. М. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ТА РОЗВИТОК САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (PINUS SYLVESTRIS L.).....	104
Цокур Б.В. ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ В ЛІСОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО У ЛІСОВІДНОВЛЕННІ .....	105
Близнюк В.І. ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ҐРУНТУ ПРИ РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ: КЛАСИЧНА ТА NO-TILL.....	106
Бондарець Р.С. ЗАЛЕЖНІСТЬ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ВИСОКООЛЕЇНОВОГО СОНЯШНИКУ ВІД ГУСТОТИ ТА ВПЛИВУ МОРФОРЕГУЛЯТОРІВ У 2025 РОЦІ .....	107
Василенко С.В. АНАЛІЗ ПОГОДНИХ ВИКЛИКІВ СЕЗОНУ 2024-2025 ПРИ ВИРОЩУВАННІ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ .....	108
Верещагін І.В., Журенко П.С. ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИ .....	109
Верещагін І.В., Макарець О.С., Маслак С.М. ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ .....	110
Верещагін І. В., Морозов А. Є. ЗНАЧЕННЯ БАТЬКІВСЬКИХ ФОРМ ТА ЗАГАЛЬНОЇ КОМБІНАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ДЛЯ ГІБРИДИЗАЦІЇ КАРТОПЛІ .....	111
Верещагін І.В., Слинко Я.Г., Давиденко В.В. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ .....	112
Верещагін І.В., Сташко М.Р. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ.....	113
Верещагін І.В., Яремчук М.Г. ВПЛИВ СПОСОБУ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО .....	114
Данілов І.Р. ДОСЯГНЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ КАРТОПЛІ НА СТІЙКІСТЬ ДО ГРИБНИХ ХВОРОБ .....	115
Морозов А.Є., Кулик І.В. ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЯНЦІВ ПЕРШОГО РОКУ, ОТРИМАНИХ ВІД СХРЕЩУВАННЯ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ.....	116
Наумов О.В. РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ НА ЗМІНУ ГУСТОТИ ПОСІВУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ В 2025 Р.....	117
Романенко М.О. ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ В ЗОНІ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ .....	118
Сивак Я.П. АДАПТАЦІЯ ТЮТЮНОВИХ КУЛЬТУР ДО ЗМІН КЛІМАТУ.....	119
Яремчук М.Г. ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	120
Цеділін А.В. ЕКОНОМІЧНІ ПОРІВНЯННЯ ВПЛИВУ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПІ УКРАЇНИ .....	121
<b>БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ</b>	
Кучкова Т., Шило В. ОЦІНКА НАТУРАЛЬНОСТІ МОЛОКА КОРІВ РІЗНИХ ПОРІД ЗА ПОКАЗНИКАМИ ТОЧКИ ЗАМЕРЗАННЯ ТА ВМІСТУ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН.....	123
Чех О.О., Бондаренко Ю.В., Хвостик В.П. ВПЛИВ ОЗОННОЇ ОБРОБКИ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ КРОСУ LONMANN LSL CLASSIC ПРИ ЗБЕРІГАННІ .....	124
Соколенко В. О., Терещенко Я.В. ПРОДУКТИВНІСТЬ КОНТЕЙНЕРНИХ СИСТЕМ З АЕРАЦІЄЮ У ВИРОЩУВАННІ ВУЗЬКОПАЛОГО РАКА (PONTASTACUS LEPTODASTYLUS).....	125
Повшедний В. АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ВІДБОРУ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДРЕСИРУВАННЯ СОБАК ДЛЯ ПОТРЕБ ОХОРОНИ .....	126
Доменюк А.М. ВПЛИВ РЕЖИМУ ТРЕНУВАНЬ ТА ГОДІВЛІ НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК І ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ СПОРТИВНИХ КОНЕЙ .....	127
Приходько Є. ВПЛИВ АКЛІМАТИЗАЦІЙНОЇ СПРОМОЖНОСТІ У КОРІВ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ НА БІОЛОГІЧНІ І ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ .....	128
Гончар В. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СВИНЕЙ ПОРОДИ ВЕЛИКА БІЛА І ЛАНДРАС .....	129
Мартинова Г. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РЕМОУНТНИХ ТЕЛИЧОК .....	130
Ляшенко Ю.В. АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІНДИКІВНИЦТВА В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИПРОБУВАНЬ .....	131
Сторожець Д. ОСОБЛИВОСТІ ВОЛЬЄРНОГО РОЗВЕДЕННЯ БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ В УМОВАХ ТОВ «ЧЕРВУС» КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ .....	132
Яводчак Д., Кривошеєв Я. СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ .....	133
Жижневська О.О. ДЕТЕРМІНАНТИ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПОСЛУХУ У СОБАК В ПРИКЛАДНІЙ КІНОЛОГІЇ .....	134

## ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ

Верещагін І. В., доцент, к.с.-г.н.  
 Сташко М. Р., студент 2м курсу ФАГП  
 Сумський НАУ

Соняшник є провідною олійною культурою України. У 2025 р. посівні площі під соняшник склали 5,5 млн га. Культура зарекомендувала себе як стратегічно важливий компонент українського агробізнесу, оскільки демонструє стабільну рентабельність навіть за несприятливих погодних умов і складної економічної ситуації в країні [1]. Сприятливі природно-кліматичні умови, розвинена інфраструктура переробки та налагоджені зовнішні ринки збуту створюють передумови для подальшого зростання виробництва та експорту продукції соняшнику. Підвищення його врожайності можливе шляхом удосконалення елементів технології вирощування, зокрема оптимізації системи живлення рослин [2].

Ефективність дії добрив, а отже, і якість урожаю, залежать від рівня агротехнічного забезпечення та погодних умов у період вегетації [1, 2]. Ефективність використання мінеральних добрив змінюється залежно від агрокліматичної зони вирощування [3]. Система удобрення є одним із ключових компонентів технології вирощування соняшнику. Внесення добрив підвищує вміст доступних для рослин елементів живлення, поліпшує хімічні та агрономічно цінні властивості ґрунту. Поліпшення мінерального живлення сприяє активізації процесів фотосинтезу, забезпечує повноцінний ріст і розвиток рослин, підвищує врожайність та покращує якість насіння [2, 3].

Збереження врожаю соняшнику від ураження шкідниками й хворобами є одним із головних резервів підвищення його продуктивності, адже втрати через патогени та шкідників щорічно перевищують 25 % [1]. Найефективнішими засобами контролю є генетична стійкість сортів і гібридів, а також удосконалення елементів технології вирощування, зокрема застосування позакоренових підживлень. Підбір стійких сортів і гібридів є важливим чинником захисту посівів від шкідливих організмів і бур'янів. Селекціонери вирішують це завдання шляхом створення нових сортів із відповідними морфологічними особливостями (наприклад, опушення листків у пшениці запобігає яйцекладу певних видів комах, зокрема п'явиці хлібної), або через добір генотипів, що дезорієнтують певні раси грибів. Подібні принципи застосовують і при створенні нових сортів та гібридів соняшнику, який часто уражується несправжньою борошнистою россою, білою та сірою гнилями, особливо у вологі роки.

Для зниження ризику ураження слід висівати сорти та гібриди з інтенсивним ростом надземної та кореневої маси, підвищеною здатністю до регенерації. Потужна коренева система й високі темпи росту забезпечують ефективніше засвоєння поживних речовин, що частково компенсує пошкодження рослин хворобами чи шкідниками [3]. В умовах високої вартості мінеральних добрив позакоренові підживлення мікроелементами стають одним із ключових заходів підвищення врожайності та поліпшення живлення соняшнику. Тому питання ефективності використання мікродобрив у системі позакоренових підживлень під час вирощування культури в умовах Правобережного Ліостепу України потребує подальших детальних досліджень.

Аналізуючи сучасний стан вирощування соняшнику в Україні, дослідники виокремлюють основні чинники, що зумовили безпрецедентне зростання обсягів його виробництва. Зокрема:

1. повна заміна у виробничій практиці малопродуктивних трьохлінійних гібридів на високопродуктивні прості міхлінійні, створені провідними світовими селекційними компаніями;
2. розроблення та впровадження інтегрованих систем захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб;
3. упровадження інноваційних технологій вирощування, зокрема систем CLEARFIELD® і Express Sun®;
4. удосконалення системи мінерального живлення соняшнику, особливо в напрямі застосування мезо- та мікроелементів;
5. широке використання стимуляторів і регуляторів росту, імуномодуляторів, термопротекторів та комплексних препаратів, що містять хелатні форми мікродобрив [1, 2].

## Література

1. Мазур В. А., Ткачук О. П., Яковець Л. А. Екологічна безпека зернової та зернобобової продукції: моно-графія. Вінниця: ВНАУ, 2020. 442 с.
2. Ткаліч І.Д., Гирка А.Д., Бочевар О.В., Ткаліч Ю.І. Агротехнічні заходи підвищення урожайності насіння соняшника в умовах степу України. Зернові культури. 2018. Т.2. №1. С. 44–52.
3. Ткачук О.П., Бондарук Н.В. Фактори інтенсифікації та екологізації вирощування соняшнику. Аграрні інновації. 2023. 18. С. 120 – 127.